ऑन लाइन पाठ्य सामग्री

2DCA1

IT TRENDS

इकाई - एक

डॉ सुनीता द्विवेदी

विभागाध्यक्ष, न्यू मीडिया टेक्नोलॉजी विभाग

प्रशांत पाराशर

ट्यूटर , प्रबंधन विभाग

माखनलाल चतुर्वेदी राष्ट्रीय पत्रकारिता एवं संचार विश्वविद्यालय

बी -38,विकास भवन ,एम पी नगर,जोन-1,भोपाल

इकाई -1

1. मल्टीमीडिया का परिचय

मल्टीमीडिया संचार का एक माध्यम है जो सरल और शक्तिशाली तरीके से उपयोगकर्ता को जानकारी प्रदान करता है। हम सभी स्मार्ट फ़ोन कंप्यूटर एवं अन्य डिजिटल डिवाइस से भली भांति परिचित है। इन डिवाइस का उपयोग हम बहुत सारे काम के लिए करते है जैसे गाने सुनना,विडियो या फिल्मे देखना,गेम खेलना ,एनीमेशन या किताब पढ़ना,टिकट बुकिंग या खरीदारी करना आदि। जब हम इन डिवाइस का उपयोग करते है इन पर चित्र,धवनि,एनीमेशन और सभी के एक साथ काम करने से चलित विडियो आदि सभी मल्टीमीडिया हैं। अर्थात टेक्स्ट, ग्राफ़िक्स, साउंड, विडियो,एनीमेशन का एकीकरण **(Integration)** ही मल्टीमीडिया है।

मल्टीमीडिया के उपयोग ने कंप्यूटर, स्मार्ट फ़ोन तथा अन्य डिजिटल डिवाइस का उपयोग भी आसान कर दिया है उदहारण के तौर पर आपके मोबाइल फ़ोन पर भिन्न आइकॉन जो ग्राफ़िक्स के द्वारा बनते है जिसको क्लिक / टच करके आप उन्हें उपयोग कर पाते है ये सब कार्य मल्टीमीडिया द्वारा ही संभव हुए है।

वर्तमान समय में शिक्षा,मनोरंजन, व्यवसायिक क्षेत्र,विज्ञापन एवं अन्य सभी क्षेत्रों में मल्टीमीडिया का बहुत उपयोग हो रहा है।

2. मल्टीमीडिया की परिभाषा एवं अवधारणा

मल्टीमीडिया दो शब्दों से मिलकर बना है। मल्टी का अर्थ है बहुत सारे तथा मीडिया का अर्थ है एक ऐसा संचार का माध्यम जिससे आप अपनी बात दूसरों तक बड़ी आसानी से पहुँचा सकते हैं मल्टीमीडिया भी मीडिया का ही एक भाग है जिसमें कई सारे एलिमेंट्स का प्रयोग किया जाता है जैसे टैक्स्ट, इमेज, ऑडियो, वीडियो, एनीमेशन आदि।

मल्टीमीडिया बहुत ही आसान एवं आकर्षक तरीके से सूचनाओं को प्रदान करता है। साधारण शब्दों में कहा जाए तो मल्टीमीडिया एक ऐसी तकनीक है जिसमें टेक्स्ट, डाटा,इमेज,ग्राफिक्स,ऑडियो और वीडियो को मिलाकर डिजिटल रूप से इस तरीके से प्रस्तुत किया जाता है जिससे सूचना बेहतर और प्रभावी ढंग से उपयोगकर्ता को प्राप्त हो सके ।पिक्चर और साउंड के रूप में डिस्प्ले की गई सूचना ही मल्टीमीडिया होती है ।

उदहारण - अगर आप **YouTube** पर कोई वीडियो देख रहे हैं और उसमें आपको कोई जानकारी दी जा रही है तो वह जानकारी मल्टीमीडिया के माध्यम से ही आपको प्राप्त हो रही है यानी आपको वहां पर वीडियो भी दिखाई दे रहा है आपको इमेज भी दिखाई दे रही है, साथ में आप को आवाज भी सुनाई दे रही है साउंड भी है टेक्स्ट भी है, तो यह सबसे बढ़िया उदाहरण है मल्टीमीडिया का ।

3. मल्टीमीडिया की आवश्यकता

मल्टी मीडिया हमारे दैनिक जीवन में अत्यंत उपयोगी भूमिका निभाते है । मल्टी मीडिया के विभिन्न रूप हमारी दिनचर्या का अभिन्न हिस्सा हैं और ये अन्य महत्वपूर्ण कार्यों में भी बहुत उपयोगी होते हैं ।

3.1 यदि आप यात्रा के दौरान गीत सुन रहे है, मोबाइल गेम खेल रहे हैं , या कोई कार्टून शो देख रहे हैं ये सभी मल्टीमीडिया के ही उदहारण हैं। संगीत मल्टीमीडिया का एक रूप है जो व्यापक रूप से हर जगह और दिन के हर मिनट में उपयोग

किया जाता है। आप रेडियो पर संगीत सुनने को भी मल्टीमीडिया के रूप में देख सकते हैं।

3.2 मल्टीमीडिया का उपयोग करने का मुख्य उद्देश्य लोगों के साथ आसानी से संवाद करना है। उदाहरण के लिए, एक रेडियो चैनल किसी राज्य या देश के सभी लोगों के साथ संगीत साझा करने में सक्षम होता है। रेडियो स्टेशन विज्ञापनों के माध्यम से पैसा कमाते हैं, इसलिए उन्हें सुगम संगीत बजाने की भी आवश्यकता होगी जो अधिक संख्या में श्रोताओ में लोकप्रिय होगा जिससे विज्ञापनों की संख्या में बढ़ोतरी हो सके।

3.3 यदि आप एक शिक्षक हैं, तो आप अपने छात्रों तक पहुँचने के लिए मल्टी मीडिया के विभिन्न रूपों का उपयोग कर सकते हैं। शिक्षक छात्रों को कठिन विषय को समझाने के लिए विभिन्न प्रकार के मल्टीमीडिया टूल्स का उपयोग करते है । एक शिक्षक ऑडियो एवं वीडियो व्याख्यान, प्रेजेंटेशन के माध्यमों का उपयोग कर सकते हैं। छात्र भी शिक्षण विधियों में विविधता चाहते हैं , वे आसानी से ऊब जाते हैं यदि शिक्षक हमेशा कक्षा के सामने एक पाठ पर बिना किसी विविधता के चर्चा करता है। इसलिए यदि आपको छात्रों के लिए पाठ समझना आसान और रुचिकर बनाना तो आपको मल्टी मीडिया का उपयोग करना चाहिए।

3.4 अब यदि आप एक कंपनी की वेबसाइट बना रहे हैं, तो यह बहुत महत्वपूर्ण है कि आप वेबसाइट की जानकारी सरल,सहज एवं रुचिकर रखें। वेबसाइट एक विशिष्ट उत्पाद के लिए ग्राहकों को आकर्षित करने के लिए शक्तिशाली उपकरण हैं। इसलिए यदि आप अपनी वेबसाइट में मल्टी मीडिया के विभिन्न रूपों का उपयोग करते हैं, तो आपका विज़िटर वेबसाइट पर सामान्य से अधिक समय तक रहेगा और आपकी पूरी साइट को ब्राउज़ करेगा। आपके पास उन्हें अपने उत्पादों में से एक को खरीदने, उपयोग करने का एक बेहतर मौका होगा। आप अपनी

वेबसाइट में डालने के लिए अच्छा ग्राफ़िक्स, संगीत फ़ाइलों, वीडियो फ़ाइलों और यहां तक कि सरल मिनी गेम से चुन सकते हैं।

3.5 यदि संचार आपके कार्य के लक्ष्यों में से एक है, तो आपको निश्चित रूप से अपने लक्षित दर्शकों तक बेहतर पहुँच बनाने में मदद करने के लिए कुछ डिजिटल मीडिया का उपयोग करना चाहिए। आपको यह समझने की आवश्यकता है कि लोग लंबे लेख और बहुत विस्तृत उत्पाद जानकारी पढ़ना पसंद नहीं करते हैं, इसलिए यह बेहतर है कि उनका ध्यान आकर्षित करने के लिए इसे ऑडियो या वीडियो रूप में रखें।

4. मल्टीमीडिया का उपयोग

कम्युनिकेशन के इस वर्तमान युग में प्रचार प्रसार करने की बहुत आवश्यकता होती है, चाहे वह समाचार हो या अन्य कोई भी जानकारी। अधिक से अधिक टीवी चैनलों के आने के साथ विज्ञापन एजेंसियों, इवेंट मैनेजमेंट कंपनियां, मीडिया इंडस्ट्री में मल्टीमीडिया की आवश्यकता वास्तव में बढ़ गई है। मनोरंजन , गेमिंग के क्षेत्र में मल्टीमीडिया का सर्वाधिक उपयोग हो ही रहा है इसके अलावा प्रत्येक उद्योग में जैसे हॉस्पिटैलिटी, एविएशन, बैंकिंग, बीमा, साइंस एवं टेक्नोलोजी आदि में मल्टीमीडिया का उपयोग किया जा रहा है, या तो प्रकाशित करने या किसी अन्य उद्देश्य के लिए।

मुख्यतः मल्टीमीडिया का निम्न क्षेत्र में बहुत उपयोग हो रहा है -

4.1 **शिक्षा** - शिक्षा के क्षेत्र में मल्टीमीडिया का बहुत महत्व है। स्कूलों में विशेष तौर पर बच्चों के लिए मल्टीमीडिया का उपयोग बहुत महत्वपूर्ण है। यह शिक्षा और प्रशिक्षण के क्षेत्र में बड़े पैमाने पर उपयोग किया जाता है जिससे कठिन से कठिन विषय को चित्र, प्रेजेंटेशन एवं एनीमेशन के माध्यम से आसानी से समझा जा सकता है । आजकल क्लास रूम की ज़रूरत उस पारंपरिक पद्धति तक

सीमित नहीं है बल्कि इसे अब ऑडियो और विज़ुअल मीडिया की आवश्यकता है। मल्टीमीडिया एक सिस्टम में इन सभी को एकीकृत करता है। मल्टीमीडिया के उपयोग ने कंप्यूटर आधारित प्रशिक्षण के विकास को बढ़ावा दिया है। शिक्षा के क्षेत्र में मल्टीमीडिया का उपयोग विद्यार्थियों की प्रायोगिक क्षमता विकसित करने विशेष तौर पर चिकित्सा के क्षेत्र में वर्चुअल वातावरण में प्रायोगिक गतिविधियों द्वारा दक्षता प्राप्त करने में अपनी अहम् भूमिका निभा रहा है । गणितीय और वैज्ञानिक अनुसंधान के क्षेत्र में, मॉडलिंग और सिमुलेशन के लिए मल्टीमीडिया का उपयोग मुख्य रूप से किया जाता है। कई ई लर्निंग कंपनियां, प्लेटफार्म हैं जो इस क्षेत्र में काम कर रही हैं ।

4.2 **विज्ञापन** - विज्ञापन के क्षेत्र में मल्टीमीडिया एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। चाहे प्रिंट या इलेक्ट्रॉनिक विज्ञापन, ग्राहकों को समझाने और प्रभावित करने के लिए विज्ञापनों में मल्टीमीडिया का बहुत उपयोग होता है। मल्टीमीडिया द्वारा उत्पाद को लुभावने रूप में दिखाना और ग्राहकों को आकर्षित करना आसान होता है। प्रोफेशनल सॉफ़्टवेयर का उपयोग करके कंप्यूटर पर पहले प्रभावी मल्टीमीडिया विज्ञापन डिज़ाइन किया जाता है फिर इसे उपभोक्ता के सामने लाया जाता है। जो उत्पाद को विस्तृत रूप में पूरी विशेषताओं के विवरण के साथ,लोगो को लुभा सकने में सक्षम होते हैं।

4.3 **संचार मीडिया** - एक ही मीडिया फॉर्म पर जोर देने के बजाय वर्तमान में प्रिंटिंग,प्रसारण और ऑनलाइन प्रसार सहित कई संचार मंच हैं। एक से अधिक माध्यम से जानकारी लोगो तक पहुंचती है। ये सभी माध्यम मल्टीमीडिया का उपयोग करते हैं। उदाहरण के लिए विभिन्न मैगजीन्स और न्यूज़ पेपर प्रकाशन। मल्टीमीडिया का उपयोग पब्लिशिंग हाउस में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है । अख़बारों के डिजाइन और अन्य काम इससे होते हैं। आजकल यह न केवल टेक्स्ट है, जिसे हम अख़बार में देख सकते हैं, बल्कि हम अखबार में फोटोग्राफ्स भी देख सकते हैं। यह न केवल न्यूज़ पेपर को एक आदर्श उदाहरण बनाता है बल्कि

मल्टीमीडिया की योग्यता भी साबित करता है। संचार मीडिया के क्षेत्र में मल्टीमीडिया सॉफ्टवेयर की मदद से ई - मैगज़ीन, ई - पेपर आदि का प्रारूप , डिजाइन आदि भी इंटरनेट की दुनिया में एक प्रभावी माध्यम है ।

4.4 **मनोरंजन एवं गेमिंग उद्योग** - मनोरंजन उद्योग में मल्टीमीडिया का सबसे अधिक उपयोग किया जाता है, विशेष रूप से फिल्मों और एनिमेशन में विशेष प्रभाव विकसित करने के लिए । हर जगह हर समय मनोरंजन, नेट फ्लिक्स या अमज़ोन प्राइम जैसे डिजिटल चैनल सभी मल्टीमीडिया द्वारा संभव हैं। फिल्मो में भी गाड़ियों का उड़ना,बहुत ऊंचाई से गिरना जैसे अवास्तविक सीन में पोस्ट प्रोडक्शन प्रक्रिया में मल्टीमीडिया की मुख्य भूमिका होती है। मनोरंजक कहानियों वाली टॉकिंग बुक्स यानि बोलती किताबें और गेम भी।

मल्टीमीडिया के सबसे रोमांचक ऐप्लीकेशन में से एक गेम्स है। आजकल लाइव इंटरनेट का प्रयोग गेमिंग के लिए किया जाता है जिसमें मल्टीपल प्लेयर गेम लोकप्रिय हैं। एकीकृत ऑडियो और वीडियो इफेक्ट विभिन्न प्रकार के गेम्स को

अधिक मनोरंजक बनाते हैं। 3D इफ़ेक्ट,वर्चुअल रियलिटी वाले गेम्स भी खासे लोकप्रिय हैं।

4.5 **व्यवसाय -** आज कल मल्टीमीडिया का उपयोग व्यावसायिक क्षेत्रों में अत्यधिक हो रहा है। व्यावसायिक प्रतिष्ठान अपने उत्पादों के विज्ञापन के लिए आकर्षक फ्लेक्स का निर्माण करवा रहे है जो होर्डिंग के माध्यम से शहर के हर क्षेत्र में देखे जा सकते है। ग्राफ़िक्स के माध्यम से आकर्षक एवं प्रभावी विज्ञापन डिज़ाइन करके न्यूज़ पेपर एवं मैगज़ीन में प्रकाशित किया जा रहा है जिससे अधिक से अधिक ग्राहकों तक अपनी पहुँच बना सके। मल्टीमीडिया का उपयोग करके व्यावसायिक प्रतिष्ठान आकर्षक वेबसाइट का निर्माण कर अधिक से अधिक ग्राहकों तक सीमित खर्चे में अपनी पहुँच बना रहे है। अमेज़न,फ्लिप कार्ट एवं कई ई-मार्केटिंग कंपनी विश्व में अपनी धाक जमा चुकी हैं एवं तगड़ा मुनाफा कमा रही हैं। मल्टीमीडिया का उपयोग करते हुए आकर्षक वेबसाइट एवं मोबाइल एप्प के माध्यम से घर बैठे ग्राहक उत्पादों की खरीदी कर रहे है और ये सभी मल्टीमीडिया के माध्यम से आसान हो सका है।

4.6 गवर्नेंस - मल्टीमीडिया का उपयोग करके सरकार जनता तक अपनी योजनाओ को बहुत आसानी से पहुँचा रही है । सभी सरकारी योजनाओं को पोस्टर, मोबाइल एप्प एवं वेबसाइट के माध्यम से जन साधारण तक पहुँचाना तथा उपयोग करने में सरल बनाना मल्टीमीडिया के उपयोग से संभव हो सका है। डिजिटल पेमेंट आदि का उपयोग भी मल्टीमीडिया द्वारा सभी के लिए सहज हो गया है।

4.7 **स्वास्थ्य एवं चिकित्सा -** भिन्न चित्रों / एनीमेशन / विडियो के माध्यम से बच्चो से लेकर बुजुर्गो तक एवं शहर से लेकर गांवों तक सभी को स्वच्छता एवं सामान्य बीमारियों के लक्षण एवं बचाव,पोषण,टीकाकरण आदि की समझ बनाना बहुत आसान हो गया है।

4.8 **अन्य** - साइंस और टेक्नोलॉजी के क्षेत्र में मल्टीमीडिया के व्यापक अनुप्रयोग हैं। यह ऑडियो,मैसेज और फॉर्मेटेड मल्टीमीडिया दस्तावेजों को हस्तांतरण करने में सक्षम है। साथ ही यह ऑडियो मैसेजेस के माध्यम से लाइव बातचीत में भी मदद करता है। गणितीय और वैज्ञानिक अनुसंधान में,मल्टीमीडिया का उपयोग मुख्य रूप से मॉडलिंग और सिमुलेशन के लिए किया जाता है। उदाहरण के लिए,एक वैज्ञानिक एक विशेष पदार्थ के आणविक मॉडल को देख सकता है और एक नए पदार्थ पर पहुंचने के लिए इसमें बदलाव कर सकता है। अस्पतालों में मरीजों के स्वास्थ की जानकारी,जाँच उपकरणों के द्वारा शरीर के अंदर के चित्र स्क्रीन पर देख पाना भी इसी के द्वारा संभव होता है। डॉक्टर एक वर्चुअल सर्जरी को देखकर प्रशिक्षित हो सकते हैं या वे यह अनुकरण कर सकते हैं कि वायरस और बैक्टीरिया द्वारा फैली बीमारियों से मानव शरीर कैसे प्रभावित होता है और फिर इसे रोकने के लिए तकनीक विकसित कर सकते है ।

5.मल्टीमीडिया के तत्व

मल्टीमीडिया कई सारे तत्वों जैसे टेक्स्ट,ऑडियो,ग्राफिक्स,वीडियो और एनीमेशन का समूह होता है। सभी मल्टीमीडिया के तत्वों को कंप्यूटर के माध्यम से बेहतर और प्रभावी ढंग से उपयोगकर्ताओं तक पहुँचाया जाता है। मल्टीमीडिया के तत्वों का विस्तृत वर्णन निम्नानुसार है

5.1 **टेक्स्ट** - मल्टीमीडिया में टेक्स्ट का उपयोग ज्यादातर शीर्षक, हेडलाइंस, मेनू आदि के लिए किया जाता है। टेक्स्ट अक्षर **(Letters)**, अंक **(Numbers)**, और विशेष चिन्हों **(Special Characters)** के माध्यम से सूचनाओं को प्रस्तुत करते हैं। टेक्स्ट फ़ाइलों को देखने के लिए सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला सॉफ्टवेयर माइक्रोसॉफ्ट वर्ड, नोटपैड, वर्ड पैड इत्यादि हैं। ज्यादातर टेक्स्ट फाइलों को फॉर्मेट, **DOC, TXT** आदि एक्सटेंशन के साथ उपयोग किया जाता है।

5.2 **ऑडियो** - ऑडियो यानि ध्वनि तरंगें जिन्हें हम सुन सकते हैं । ऑडियो एनालॉग सिग्नल होता है जिसे **ADC (Analog to Digital Converter)** की सहायता से डिजिटल सिग्नल में बदलकर कंप्यूटर में स्टोर किया जाता है। कंप्यूटर द्वारा **Digital Audio Data** तैयार किया जा सकता है जिसे हम स्पीकर या हेडफोन के जरिए सुन सकते हैं। ऑडियो में भाषण, संगीत आदि शामिल हैं। **MPEG , MP3 , WAV ,MIDI** कुछ प्रचलित ऑडियो फाइल फॉरमैट है। आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले ऑडियो एडिटिंग सॉफ्टवेयर साउंड फोर्ज, ऑडियो कटर, ऑडेसिटी आदि हैं,जिसके माध्यम से ऑडियो को आसानी से संपादित किया जा सकता है। इसके आलावा कई मोबाइल एप्प भी ऑडियो एडिटिंग के लिए उपयोग किये जाते हैं।

ऑडियो फ़ाइलों को चलाने के लिए आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले सॉफ़्टवेयर हैं।

i) क्विक टाइम ii) रियल प्लेयर iii) विंडोज मीडिया प्लेयर एवं अन्य ।

5.3 **ग्राफिक्स** - हर मल्टीमीडिया प्रस्तुति ग्राफिक्स पर आधारित है। मल्टीमीडिया में ग्राफिक्स का उपयोग किसी भी विषय को अधिक प्रभावी तरीके से दृश्य रूप में प्रस्तुत करने योग्य बनाता है। आमतौर पर ग्राफिक्स देखने के लिए उपयोग किया जाने वाला सॉफ्टवेयर विंडोज़ पिक्चर मैनेजर,पिकासा फोटो व्यूअर,इंटरनेट एक्सप्लोरर आदि हैं। आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले ग्राफिक्स एडिटिंग सॉफ्टवेयर एडोब फोटोशॉप,कोरल ड्रा, इन डिज़ाइन और अन्य कई हैं जिसके माध्यम से ग्राफिक्स को आसानी से संपादित (edit) किया जा सकता है और इसे प्रभावी एवं आकर्षक बनाया जा सकता है।

5.4 **वीडियो** - वीडियो का मतलब ध्वनि के साथ चलती तस्वीरें हैं। यह एक दूसरे के साथ संवाद करने का सबसे अच्छा तरीका है। मल्टीमीडिया में इसका उपयोग सूचना को अधिक प्रभावी तरीके से प्रस्तुत करने के लिए किया जाता है और यह बड़ी मात्रा में समय बचाता है। आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले वीडियो

एडिटिंग सॉफ्टवेयर एडोब प्रीमियर,विडिओ पैड एवं कई अन्य हैं। कई मोबाइल एप्प भी एडिटिंग के लिए उलब्ध हैं,जिसके माध्यम से वीडियो को आसानी से संपादित किया जा सकता है और इसे प्रभावी एवं आकर्षक बनाया जा सकता है।वीडियो देखने के लिए आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले सॉफ़्टवेयर हैं

i) क्विक टाइम ii) रियल प्लेयर iii) विंडोज मीडिया प्लेयर एवं अन्य ।

5.5 **एनीमेशन** - स्थिर इमेज **(Still Graphic Images)** का समूह जिसे एक के बाद एक लगातार इस तरह दिखाया जाता है कि चित्र में गति का आभास हो, एनिमेशन **(Animation)** कहलाता है। एनिमेशन में चित्रों की एक श्रृंखला होती है जिसमें प्रत्येक चित्र को एक निश्चित समयांतराल **(Interval)** के बाद अगले चित्र से प्रतिस्थापित कर दिया जाता है ताकि चित्र गतिमान दिखाई पड़े।

इसके लिए 1 सेकंड में कम से कम 25 से 30 क्रमबद्ध चित्र दिखाना पड़ता है। एनिमेशन का उपयोग विज्ञापन, कार्टून, फिल्म, वीडियो गेम, सिनेमा तथा वर्चुअल रियलिटी आदि में किया जा रहा है। एनिमेशन का प्रयोग सामान्य रूप से उन प्रभावों को दर्शाने के लिए भी किया जाता है जहां वीडियोग्राफी संभव नहीं है। वर्तमान में एनीमेशन का उपयोग फिल्मों, विज्ञापनों और एजुकेशन सॉफ्टवेयर में बहुत हो रहा है। एनिमेशन के लिए **3D Studio, Animator Studio, Adobe Photoshop** आदि सॉफ्टवेयर का प्रयोग किया जाता है।एनीमेशन देखने के लिए आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले कुछ सॉफ्टवेयर हैं:

i) इंटरनेट एक्सप्लोरर ii) विंडोज पिक्चर्स iii) फैक्स व्यूअर एवं अन्य ।

6. मल्टीमीडिया के लिए हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर की आवश्यकता

एक मल्टीमीडिया कंप्यूटर सिस्टम का आवश्यक गुण है कि यह भिन्न प्रकार के मीडिया को प्राप्त करने **(Capturing)** में सक्षम हो, परिवर्तन करने **(Editing)** में सक्षम हो, वीडियो ऑडियो आदि को उपयोग करने में सक्षम हो, इन सभी को

संग्रह करके रखने में सक्षम हो और इन सभी तरह के डाटा को मॉडम या नेटवर्क के माध्यम से एक कंप्यूटर से दूसरे कंप्यूटर में भेज सकने में सक्षम हो ।

मल्टीमीडिया में कई तरह के मीडिया एक साथ सम्मिलित होते हैं इसलिए मल्टीमीडिया के उपयोग और मल्टीमीडिया प्रोजेक्ट बनाने के लिए विशेष तरह के हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर की आवश्यकता होती है। मल्टीमीडिया को उपयोग करने के लिए मोबाइल डिवाइस,लैपटॉप या डेस्कटॉप कंप्यूटर किसी का भी उपयोग किया जा सकता है लेकिन मल्टीमीडिया से संबंधित प्रोजेक्ट बनाने के लिए डिजाइनर सामान्यतः हाई कॉन्फ़िगरेशन डेस्कटॉप कंप्यूटर का उपयोग करते हैं। साथ ही अन्य पेरिफेरल उपकरणों का भी उपयोग होता है।मल्टीमीडिया के उपयोग और मल्टीमीडिया के लिए सामग्री बनाने दोनों ही के लिए विशेष सॉफ्टवेयर की भी आवश्यकता होती है ।

6.1 मल्टीमीडिया हार्डवेयर - मल्टीमीडिया अनुप्रयोग के लिए कंप्यूटर में, मेमोरी अर्थात संग्रहण क्षमता और प्रोसेसिंग क्षमता की आवश्यकता सिर्फ टेक्स्ट पर काम कर सकने वाले सामान्य कंप्यूटर सिस्टम से अधिक होती है ।

कार्यक्षमता के आधार पर मल्टीमीडिया कंप्यूटर सिस्टम को दो श्रेणियों में बांटा जा सकता है ।

i. मल्टीमीडिया प्रेजेंटेशन अर्थात प्रस्तुतीकरण सिस्टम

ii. मल्टीमीडिया विकसित करने अर्थात डेवलपमेंट सिस्टम

वर्तमान में सभी कंप्यूटर सिस्टम और अन्य डिजिटल डिवाइसेज जैसे मोबाइल या टेबलेट डिवाइस मल्टीमीडिया के प्रेजेंटेशन अर्थात प्रस्तुतीकरण की अनुमति देते हैं, अतः इन सभी में मल्टीमीडिया को उपयोग करने के लिए लिए आवश्यक हार्डवेयर उपलब्ध है। अधिक प्रोसेसिंग क्षमता वाला कंप्यूटर प्रोसेसर,अच्छी दृश्य क्षमता

(High Resolution) की डिस्प्ले स्क्रीन,स्पीकर,माइक्रोफोन,सीडी रोम ड्राइव आदि मल्टीमीडिया प्रेजेंटेशन सिस्टम के आवश्यक अंग हैं।

मल्टीमीडिया डेवलपमेंट सिस्टम में इसके अतिरिक्त भी अन्य हार्डवेयर डिवाइस का उपयोग होता है इन डिवाइस को भिन्न श्रेणियों में बांटा जाए तो यह श्रेणियां निम्न है -

- एनालॉग मीडिया डिवाइसेज - एनालॉग इनपुट (उदाहरण माइक्रोफोन,वीडियो कैमरा,फोटोग्राफिक कैमरा), एनालॉग प्रोसेसिंग (उदाहरण वीडियो इफेक्ट डिवाइस, ऑडियो इफेक्ट डिवाइस, ऑडियो मिक्सर) और एनालॉग स्टोरेज तथा आउटपुट (उदाहरण स्पीकर,वीडियो डिस्प्ले, वीडियो टेप रिकॉर्डर, ऑडियो टेप रिकॉर्डर) ।
- डिजिटल मीडिया डिवाइसेज - कैपचरिंग डिवाइस (उदाहरण कीबोर्ड,इमेज स्कैनर,ओसीआर डिवाइस), प्रोसेसिंग डिवाइस (उदाहरण वीडियो इनकोडर/ डिकोडर,ऑडियो इनकोडर/ डिकोडर,डिजिटल वीडियो इफेक्ट डिवाइस ,डिजिटल ऑडियो इफेक्ट डिवाइस), प्रेजेंटेशन डिवाइसेज (उदाहरण प्रिंटर,मॉनिटर, प्रोजेक्टर) ।
- सामान्य उपयोग की डिवाइसेज - संग्रहण की डिवाइस (उदाहरण सीडी रोम,फ्लॉपी ड्राइव,हार्ड ड्राइव, नेटवर्क इंटरफेस और जनरल परपज प्रोसेसर्स) सामान्यतः यह सभी डिवाइस डिजिटल होती हैं ।
- इंटरेक्शन डिवाइसेज - मल्टीमीडिया एप्लीकेशन अर्थात एप्लीकेशन से सीधे जुड़ना या इंटरेक्ट करना। इंटरेक्शन डिवाइसेज उपयोगकर्ता को मल्टीमीडिया एप्लीकेशन को सीधे ही नियंत्रित करने की सुविधा देती हैं । (उदाहरण की बोर्ड ,माउस ,जॉय स्टिक ,इलेक्ट्रॉनिक पेन)

6.2 मल्टीमीडिया अनुप्रयोगों के लिए आवश्यक विभिन्न प्रकार के हार्डवेयर

6.2.1 सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट **(CPU)** - सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट कंप्यूटर का महत्वपूर्ण भाग है, यह कंप्यूटर का वह हिस्सा है जहां पर सभी कार्यों की प्रोसेसिंग तथा सिंक्रनाइजेशन होता है । कंप्यूटर की क्षमता को डाटा प्रोसेसिंग की स्पीड से मापा जाता है मल्टीमीडिया के उपयोग के लिए पेंटीअम प्रोसेसर ।V या इससे अधिक को प्राथमिकता दी जाती है ।

6.2.2 ग्राफिक कार्ड **-** ग्राफिक कार्ड कंप्यूटर के मदरबोर्ड से जुड़ा होता है जब कंप्यूटर में कोई चित्र या वीडियो देखते हैं या गेम खेलते हैं तो उसके साफ और अच्छे दिखने में ग्राफिक कार्ड ही काम करता है । ग्राफिक कार्ड कंप्यूटर हार्डवेयर का वह हिस्सा है जो सभी ग्राफिक्स को मॉनिटर पर डिस्प्ले करता है, हमें अपने कंप्यूटर स्क्रीन अर्थात मॉनिटर पर जो भी ग्राफिक्स दिखाई देता है जैसे पिक्चर वीडियो एनिमेशन उन सभी को डिस्प्ले तक रेंडर करने का काम ग्राफिक कार्ड का ही होता है । ऐसा करने के लिए यह ग्राफिकल डाटा को सिग्नल में कन्वर्ट करता है जिससे मॉनिटर उसे समझ पाता है । ग्राफिक कार्ड को वीडियो कार्ड ग्राफिक एडॉप्टर, डिस्प्ले एडॉप्टर आदि नामों से भी जाना जाता है । अधिकतर कंप्यूटर में ग्राफिक्स की प्रोसेसिंग का काम सीपीयू के पास होता है अगर हम मल्टीमीडिया का सामान्य उपयोग करते हैं, जैसे चित्र देखना, वीडियो या फिल्म देखना तो हमें अलग से ग्राफिक्स कार्ड की जरूरत नहीं होती, क्योंकि यह हमारे कंप्यूटर में इनबिल्ट होता है । यह इनबिल्ट ग्राफिक्स कार्ड मल्टीमीडिया संबंधित प्रोसेसिंग के लिए कंप्यूटर के सीपीयू और रैम का उपयोग करता है, लेकिन यदि आप गेमिंग या वीडियो एडिटिंग जैसे हाई ग्राफिक्स वाले सॉफ्टवेयर को चलाना चाहते हैं तो आपको अपने कंप्यूटर में अतिरिक्त क्षमता वाला ग्राफिक कार्ड

लगाना होता है , इस ग्राफिक कार्ड का खुद का रैम व प्रोसेसर होता है जिसे हम जीपीयू **(GPU)** ग्राफिकल प्रोसेसिंग यूनिट कहते हैं ।

6.2.3 मेमोरी एवं स्टोरेज डिवाइस - आपको प्रोडक्शन,मूल ऑडियो और वीडियो क्लिप,संपादित किये गए ऑडियो और वीडियो के अंश और मल्टीमीडिया प्रोडक्शन के दौरान उपयोग की जाने वाली विभिन्न फ़ाइलों को संग्रहित करने के लिए मेमोरी की आवश्यकता होती है। आपको अपनी प्रोजेक्ट फ़ाइलों के बैकअप के लिए मेमोरी की भी आवश्यकता है।

कंप्यूटर सिस्टम में मेमोरी कई प्रकार की होती है -

- प्राइमरी मेमोरी - प्राइमरी मेमोरी में केवल वही डेटा और निर्देश होते हैं, जिन पर वर्तमान में कंप्यूटर काम कर रहा है। इसकी संग्रहण क्षमता सीमित और त्वरित होती है ।यह आमतौर पर सेमीकंडक्टर डिवाइस से बना होता है। कंप्यूटर के बंद होते ही इस पर उपलब्ध डाटा मिट जाता है । पहले प्रोसेस किए जाने वाले डेटा और निर्देश मुख्य मेमोरी में रहते हैं। इसे दो उपश्रेणियों में विभाजित किया गया है **RAM** और **ROM**. मल्टीमीडिया के उपयोग के लिए कितनी मेमोरी की आवश्यकता होगी यह किस तरह के सॉफ्टवेयर का उपयोग कर रहे हैं इस पर निर्भर करता है, वीडियो देखने गेम खेलने वीडियो एडिटिंग करने , एनिमेशन बनाने, गेम डिवेलप करने हरेक कार्य के लिए अलग-अलग मेमोरी की आवश्यकता होती है । मल्टीमीडिया से संबंधित सॉफ्टवेयर के उपयोग के लिए न्यूनतम आवश्यक मेमोरी सॉफ्टवेयर द्वारा निर्देशित की जाती है,आवश्यकता अनुसार हार्डवेयर का चयन किया जाता है ।
- कैश मेमोरी- कैश मेमोरी एक बहुत ही उच्च गति सेमी कंडक्टर मेमोरी है, जो सीपीयू को तीव्र गति से प्रोसेस करने में सहायक होती है। यह सीपीयू और मुख्य मेमोरी के बीच बफर के रूप में कार्य करता है। इसका उपयोग डेटा और प्रोग्राम के उन हिस्सों को रखने के लिए किया जाता है जो सीपीयू

द्वारा सबसे अधिक बार उपयोग किया जाता हैं। यह कंप्यूटर प्रोसेसिंग की क्षमता को बढ़ाने के लिए उपयोग होती है ।

- सेकेंडरी मेमोरी- इस प्रकार की मेमोरी को एक्सटर्नल मेमोरी या नॉन - वोलेटाइल (मेमोरी जो स्थाई रूप से डाटा संग्रहित रखती है) के रूप में भी जाना जाता है। यह मुख्य मेमोरी की तुलना में धीमी होती है। सेकेंडरी मेमोरी को डेटा / सूचना को स्थायी रूप से संग्रहित करने के लिए उपयोग किया जाता है। सीपीयू सीधे इन मेमोरी तक नहीं पहुंचता है, इसके बजाय उन्हें इनपुट-आउटपुट रूटीन के माध्यम से एक्सेस किया जाता है। सेकेंडरी मेमोरी की सामग्री को पहले मुख्य मेमोरी में स्थानांतरित किया जाता है और फिर सीपीयू इसे एक्सेस कर सकता है। उदाहरण के लिए, डिस्क, सीडी-रोम, डीवीडी, आदि। मल्टीमीडिया की फाइलें और इसके लिए उपयोग होने वाले सॉफ्टवेयर सामान्यतः ज्यादा संग्रहण स्थान **(Storage Space)** लेते हैं अतः अधिक संग्रहण क्षमता वाली सेकेंडरी मेमोरी की आवश्यकता होती है ।

6.2.4 इनपुट डिवाइस - निम्नलिखित विभिन्न प्रकार के इनपुट डिवाइस हैं जो मल्टीमीडिया सिस्टम में उपयोग किए जाते हैं।

- कीबोर्ड- सबसे आम और बहुत लोकप्रिय इनपुट डिवाइस कीबोर्ड है। की बोर्ड कंप्यूटर को डेटा इनपुट करने में मदद करता है। की बोर्ड का लेआउट पारंपरिक टाइपराइटर की तरह है, हालांकि कुछ अतिरिक्त कार्यों को करने के लिए कुछ अतिरिक्त कुंजी प्रदान की गई हैं। कीबोर्ड दो आकार 84 कुंजी या 101/102 कुंजी के होते हैं, लेकिन अब विंडोज और इंटरनेट के लिए 104 कुंजी या 108 कुंजी के कीबोर्ड भी उपलब्ध हैं।मल्टीमीडिया के उपयोग के लिए विशिष्ट कीबोर्ड भी उपलब्ध है जिनमें कीबोर्ड की की **(Key)** द्वारा वॉल्यूम कंट्रोल गेमिंग आदि भी कीबोर्ड द्वारा ऑपरेट किए जाते हैं ।

- **माउस** - एक ऑप्टिकल कंप्यूटर माउस एक प्रकाश स्रोत का उपयोग करता है, आमतौर पर ऑप्टिकल माउस पर एक प्रकाश उत्सर्जक डायोड **(Light Emitting Diode)**, और एक प्रकाश डिटेक्टर **(Light Detector)** लगा होता है जो सतह के सापेक्ष माउस के मूवमेंट का पता लगाता है । यह मैकेनिकल माउस का एक विकल्प है, जो समान कार्य करने के लिए चलित पुर्ज़े **(Moving Parts)** का उपयोग करता है आम तौर पर, इसमें दो बटन होते हैं जिन्हें बाएं और दाएं बटन कहा जाता है और स्क्रॉल बार मध्य में मौजूद होता है। माउस का उपयोग स्क्रीन पर कर्सर की स्थिति को नियंत्रित करने के लिए किया जा सकता है, लेकिन इसका उपयोग कंप्यूटर में टेक्स्ट एंटर करने के लिए नहीं किया जा सकता है।
- **जॉयस्टिक** - जॉयस्टिक एक पॉइंटिंग डिवाइस है, जिसका उपयोग मॉनिटर स्क्रीन पर कर्सर की स्थिति को स्थानांतरित करने के लिए किया जाता है। यह एक छड़ी है जिसके निचले और ऊपरी दोनों छोर पर गोलाकार गेंद होती है। निचली गोलाकार गेंद एक सॉकेट में चलती है। जॉयस्टिक को चारों दिशाओं में ले जाया जा सकता है। जॉयस्टिक का कार्य माउस के समान है। इसका उपयोग मुख्य रूप से कंप्यूटर एडेड डिजाइनिंग **(CAD)** और कंप्यूटर गेम खेलने में किया जाता है।

- **लाइट पेन** - लाइट पेन एक पॉइंटिंग डिवाइस है, जो पेन के समान है। इसका उपयोग डिसप्लेड मेनू आइटम का चयन करने या मॉनिटर स्क्रीन पर चित्र बनाने के लिए किया जाता है। इसमें एक फोटोसेल और एक छोटी ट्यूब में रखा गया एक ऑप्टिकल सिस्टम होता है। जब लाइट पेन की नोक को मॉनिटर स्क्रीन पर ले जाया जाता है और पेन बटन दबाया जाता है, तो इसका फोटोसेल सेंसिंग एलिमेंट स्क्रीन लोकेशन का पता लगाता है और सीपीयू को संबंधित सिगनल भेजता है। डिजाइन टेबलेट के साथ लाइट पेन कंप्यूटर पर डिजाइन बनाने के लिए मुख्यतः उपयोग होते हैं ।

- **डिजिटाइज़र** - डिजिटाइज़र एक हार्डवेयर डिवाइस है जो एनालॉग जानकारी प्राप्त करता है, जैसे ध्वनि या प्रकाश, और इसे डिजिटल रूप से रिकॉर्ड करता है। आमतौर पर, जानकारी एक कंप्यूटिंग डिवाइस पर एक फ़ाइल में संग्रहीत होती है। इस प्रक्रिया को डिजिटलिज़ेशन कहा जाता है।

उदाहरण के लिए, एक डिजिटल कैमरा एक डिजिटाइज़र है। कैमरा लेंस के माध्यम से प्रकाश कैमरे प्रवेश करता है, और कैमरे के अंदर हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर उस जानकारी को बाइनरी डेटा में परिवर्तित करता है, और इसे एक इमेज फ़ाइल में संग्रहीत करता है। उपयोगकर्ता तब फ़ाइल को कंप्यूटर पर स्थानांतरित कर सकता है, जहां वह इमेज को एडिट कर सकता है, उसे प्रिंट कर सकता है, या ऑनलाइन साझा कर सकता है।

- **स्कैनर** - स्कैनर एक इनपुट डिवाइस है, जो फोटोकॉपी मशीन की तरह काम करता है। इसका उपयोग तब किया जाता है जब कुछ जानकारी एक कागज पर उपलब्ध होती है और इसे बदलाव के लिए कंप्यूटर की हार्ड डिस्क पर स्थानांतरित किया जाना होता है। स्कैनर सोर्स से इमेज को कैप्चर करता है जो डिजिटल रूप में परिवर्तित हो जाते हैं जिन्हें डिस्क पर संग्रहीत किया जा सकता है। ये इमेज प्रिंट होने से पहले एडिट किए जा सकते हैं। वर्तमान समय में कई सारी मोबाइल एप्लीकेशन भी स्कैनिंग की सहूलियत देते हैं ।
- वॉयस सिस्टम - निम्नलिखित विभिन्न प्रकार के इनपुट डिवाइस हैं जो मल्टीमीडिया सिस्टम में ध्वनि अर्थात साउंड के लिए उपयोग किए जाते हैं।
    I. **माइक्रोफोन**- माइक्रोफोन, साउंड इनपुट करने के लिए इनपुट डिवाइस है जिसे डिजिटल रूप में संग्रहित किया जाता है।यह अकेले माइक या हेडफोन के साथ इंटीग्रेटेड रूप में उपयोग किए जाते हैं । माइक्रोफोन का उपयोग विभिन्न ऍप्लिकेशन्स के लिए किया जाता है जैसे मल्टीमीडिया प्रस्तुति में ध्वनि जोड़ना या संगीत मिक्सिंग करना आदि ।
    II. **स्पीकर**- स्पीकर ध्वनि उत्पन्न करने के लिए एक आउटपुट डिवाइस है जिसे डिजिटल रूप में संग्रहीत किया जाता है। स्पीकर का उपयोग विभिन्न ऍप्लिकेशन्स के लिए किया जाता है जैसे मल्टीमीडिया प्रस्तुति में ध्वनि जोड़ना या फिल्मों के प्रदर्शन आदि के लिए।वर्तमान में उपलब्ध सभी कंप्यूटर मॉनिटर में स्पीकर इंटीग्रेटेड होते हैं, आपके मोबाइल डिवाइस में भी स्पीकर इंटीग्रेटेड हैं जिनके माध्यम से आप मोबाइल डिवाइस से ध्वनि सुन पाते हैं।ध्वनि संबंधित मल्टीमीडिया प्रोजेक्ट बनाने के लिए विशिष्ट कंफीग्रेशन के स्पीकर का उपयोग होता है ।

III. **डिजिटल कैमरा** - डिजिटल कैमरा इनपुट छवियों के लिए एक इनपुट डिवाइस है जिसे तब डिजिटल रूप में संग्रहीत किया जाता है। डिजिटल कैमरा का उपयोग विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए किया जाता है जैसे मल्टीमीडिया प्रस्तुति में इमेज को जोड़ना या व्यक्तिगत उद्देश्यों के लिए।

IV. **डिजिटल वीडियो कैमरा** - डिजिटल वीडियो कैमरा इनपुट चित्रों / वीडियो के लिए एक इनपुट डिवाइस है जो डिजिटल रूप में संग्रहीत होता है। डिजिटल वीडियो कैमरा का उपयोग विभिन्न ऍप्लिकेशन्स जैसे मल्टीमीडिया प्रस्तुति में वीडियो जोड़ने या व्यक्तिगत उद्देश्यों के लिए किया जाता है।

6.2.5 आउटपुट डिवाइस - निम्नलिखित महत्वपूर्ण आउटपुट डिवाइस हैं,जिनका उपयोग कंप्यूटर सिस्टम में किया जाता है

- **फ्लैट-पैनल डिस्प्ले मॉनिटर**- फ्लैट-पैनल डिस्प्ले वीडियो उपकरणों के एक वर्ग को संदर्भित करता है, जिसमें सीआरटी की तुलना में आयतन, वजन और बिजली की आवश्यकता कम होती है। आप उन्हें दीवारों पर लटका सकते हैं या उन्हें अपनी कलाई पर पहन सकते हैं। फ्लैट-पैनल डिस्प्ले के लिए वर्तमान उपयोग में कैलकुलेटर, वीडियो गेम, मॉनिटर, लैपटॉप कंप्यूटर, ग्राफिक्स डिस्प्ले शामिल हैं। फ्लैट-पैनल डिस्प्ले को दो श्रेणियों में विभाजित किया गया है:
  I. **एमिसिव डिस्प्ले**- एमिसिव डिस्प्ले वे डिवाइस होते हैं जो विद्युत ऊर्जा को प्रकाश में परिवर्तित करते हैं। उदाहरण प्लाज्मा पैनल और एलईडी (लाइट-एमिटिंग डायोड) हैं।
  II. **नॉन-एमिसिव डिस्प्ले**- नॉन-एमिसिव डिस्प्ले किसी अन्य स्रोत से ग्राफिक्स पैटर्न में सूर्य के प्रकाश या प्रकाश को परिवर्तित करने के

लिए ऑप्टिकल प्रभावों का उपयोग करता है। उदाहरण **LCD** (लिक्विड-क्रिस्टल डिवाइस) है

- **प्रिंटर** - प्रिंटर एक इलेक्ट्रॉनिक डिवाईस है जिसका उपयोग डिजिटल सूचना को कागज पर छापने के लिए किया जाता है। यह कम्प्युटर का बाहरी आउटपुट डिवाईस होता हैजो कम्प्युटर में सॉफ्ट कॉपी को हार्ड कॉपी में . .परिवर्तित करने का काम करता हैं

I. **डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर -** यह कैरेक्टरों को बिन्दुओ की तरह जोड़कर प्रिंट करता है। यह सिरियल प्रिंटरों में काफी चर्चित हैं। इनमे पिनों का मैट्रिक्स होता है जो कि प्रिंटर के प्रिंट हैड पर होता है जो की कैरेक्टर बनाता है। कम्प्युटर की जो मेमोरी होती है वो एक समय पर एक ही कैरेक्टर भेजता है प्रिंट होने के लिए। पिनों और पन्नों के बीच कार्बन होता है। शब्द पन्नों पर जभी छपते हैं जब पिन कार्बन पर पड़ती है। सामान्य रूप से इसमे केवल 24 पिनें होती हैं।

II. **लेजर प्रिंटर -** कार्यालय और व्यावसायिक उद्देश्यों के लिए अच्छी गुणवता वाली इमेजेज का उत्पादन करता है। लेजर प्रिंटर में फोटो सेंसेटिव सामग्री के साथ लेपित ड्रम को चार्ज किया जाता है, उसके बाद एक लेजर द्वारा ड्रम पर इमेज का निर्माण किया जाता है। फिर ड्रम टोनर के द्वारा घूमता है और कागज पर जमा हो जाता है और गर्मी के कारण कागज से जुड़ जाता है।

III. **इमेज प्रोजेक्टर -** इमेज प्रोजेक्टर एक आउटपुट डिवाइस है जिसका उपयोग कंप्यूटर से बड़ी स्क्रीन पर जानकारी प्रोजेक्ट करने के लिए किया जाता है ताकि लोगों का एक समूह इसे एक साथ देख सके। एक प्रस्तुतकर्ता पहले कंप्यूटर पर एक प्रस्तुति बनाता है। अब इमेज प्रोजेक्टर को कंप्यूटर सिस्टम में प्लग किया जाता है और प्रस्तोता एक बड़े स्क्रीन पर जानकारी पेश करके लोगों के समूह के सामने प्रस्तुति दे सकता है।

प्रोजेक्टर प्रस्तुति को लोगो के समूह में और अधिक समझने योग्य बनाता है।

IV. **स्पीकर और साउंड कार्ड** - कंप्यूटर को ऑडियो सुनने के लिए साउंड कार्ड और स्पीकर दोनों की आवश्यकता होती है, जैसे संगीत, भाषण और ध्वनि के प्रभाव। अधिकांश मदरबोर्ड एक ऑन-बोर्ड साउंड कार्ड प्रदान करते हैं। यह बिल्ट-इन-साउंड कार्ड अधिकांश उद्देश्यों के लिए अच्छा है। साउंड कार्ड का मूल कार्य यह है कि यह डिजिटल साउंड सिगनल को स्पीकर के लिए एनालॉग में परिवर्तित करता है जिसे हम सुविधानुसार घटा या बढ़ा सकते है।

V. इसके अतिरिक्त गेमिंग टेक्नोलॉजी के लिए वर्चुअल रियलिटी हेडसेट आदि भी मल्टीमीडिया अनुप्रयोगों के उपयोग के हार्डवेयर में शामिल हैं ।

6.3 मल्टीमीडिया सॉफ्टवेयर

सॉफ्टवेयर ऐसे इंस्ट्रक्शंस का समूह या प्रोग्राम है जो कंप्यूटर को एक विशेष काम करने के लिए निर्देशित करता है, मल्टीमीडिया सॉफ्टवेयर, हार्डवेयर को मीडिया तत्वों का उपयोग और उत्पादन करने के लिए काम करते हैं । इन मीडिया तत्वों (फिल्मों, ध्वनि, पाठ, एनीमेशन, ग्राफिक्स आदि) का उपयोग और उत्पादन करने के लिए विभिन्न सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं जैसे पेंट ब्रश, फोटो फिनिश, एनिमेटर, फोटो शॉप, 3 डी स्टूडियो, कोरल ड्रॉ, साउंड फोर्ज, एडोबी प्रीमियर, एप्पल हाइपर कार्ड, फोटो मैजिक, पिक्चर पब्लिशर आदि ।

6.3.1 मल्टीमीडिया सॉफ्टवेयर श्रेणियाँ

मल्टीमीडिया संबंधित कार्यों के लिए उपयोग किए जाने वाले कंप्यूटर सिस्टम के कंफीग्रेशन में आवश्यक ऑपरेटिंग सिस्टम, सभी अतिरिक्त

इनपुट आउटपुट या स्टोरेज डिवाइस के उपयोग के लिए आवश्यक डिवाइस ड्राइवर और मल्टीमीडिया से संबंधित कार्य करने के लिए विशिष्ट सॉफ्टवेयर के बिना मल्टीमीडिया का उपयोग संभव नहीं है ।मल्टीमीडिया सॉफ्टवेयर की विभिन्न श्रेणियां निम्नलिखित हैं

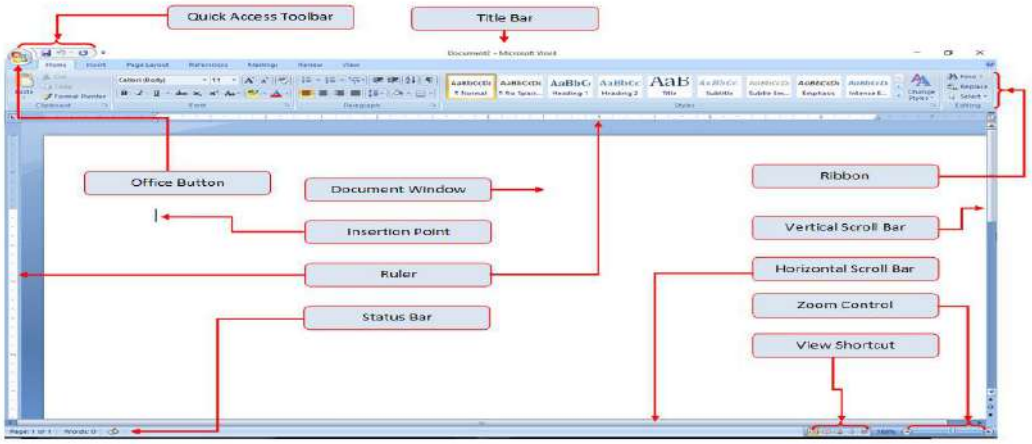
- डिवाइस ड्राइवर सॉफ्टवेयर- इन सॉफ्टवेयर्स का उपयोग मल्टीमीडिया पेरिफेरल्स (जैसे माउस,साउंड कार्ड आदि) को स्थापित और कॉन्फ़िगर करने के लिए किया जाता है।
- मीडिया प्लेयर्स- मीडिया प्लेयर्स ऐसे ऑडियो और वीडियो प्लेयर एप्लिकेशन होते हैं जो एक या एक से अधिक तरह के मल्टीमीडिया फाइल फॉर्मेट को चला सकते हैं।
- मीडिया कन्वर्शन टूल्स - इन उपकरणों का उपयोग मल्टीमीडिया फाइल्स को एन्कोडिंग / डिकोड करने के लिए और एक फ़ाइल फॉर्मेट को दूसरे में परिवर्तित करने के लिए किया जाता है।
- मल्टीमीडिया एडिटिंग टूल्स- इन टूल्स का उपयोग डिजिटल मल्टीमीडिया डेटा बनाने और एडिट करने के लिए किया जाता है।
- मल्टीमीडिया ऑथरिंग टूल्स - मल्टीमीडिया प्रोजेक्ट को डेवलप करने लिए यूटिलिटीज का प्रयोग किया जाता है जिन्हें इसी प्रयोजन के लिए ही विशेष रूप से बनाया गया है|

7. मल्टीमीडिया ऍप्लिकेशन्स

टेक्स्ट, ग्राफिक्स, एनीमेशन, ऑडियो एवं वीडियो मल्टीमीडिया का अभिन्न अंग हैं। इन मीडिया तत्वों का प्रोडक्शन एवं एडिट करने हेतु विभिन्न सॉफ्टवेयर टूल्स उपलब्ध हैं। बेसिक सॉफ्टवेयर टूल्स की श्रेणियां निम्नानुसार हैं

7.1 टेक्स्ट एडिटिंग टूल्स - इन टूल्स का उपयोग लेटर्स,रिज्यूमे,इनवॉइस,परचेस ऑर्डर,प्रोजेक्ट के लिए यूजर मैन्युअल एवं अन्य डाक्यूमेंट्स जैसे न्यूज़पेपर, प्रिंटेड पुस्तकें को बनाने के लिए किया जाता है। वर्ड प्रोसेसिंग के सॉफ्टवेयर जैसे एमएस वर्ड **(MS Word)** टेक्स्ट टूल का एक अच्छा उदाहरण है।सभी वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर में मुख्य वर्ड प्रोसेसिंग कार्य किए जाने के साथ अपनी विशेषताएं भी होती हैं। एमएस वर्ड की विशेषताएं हैं

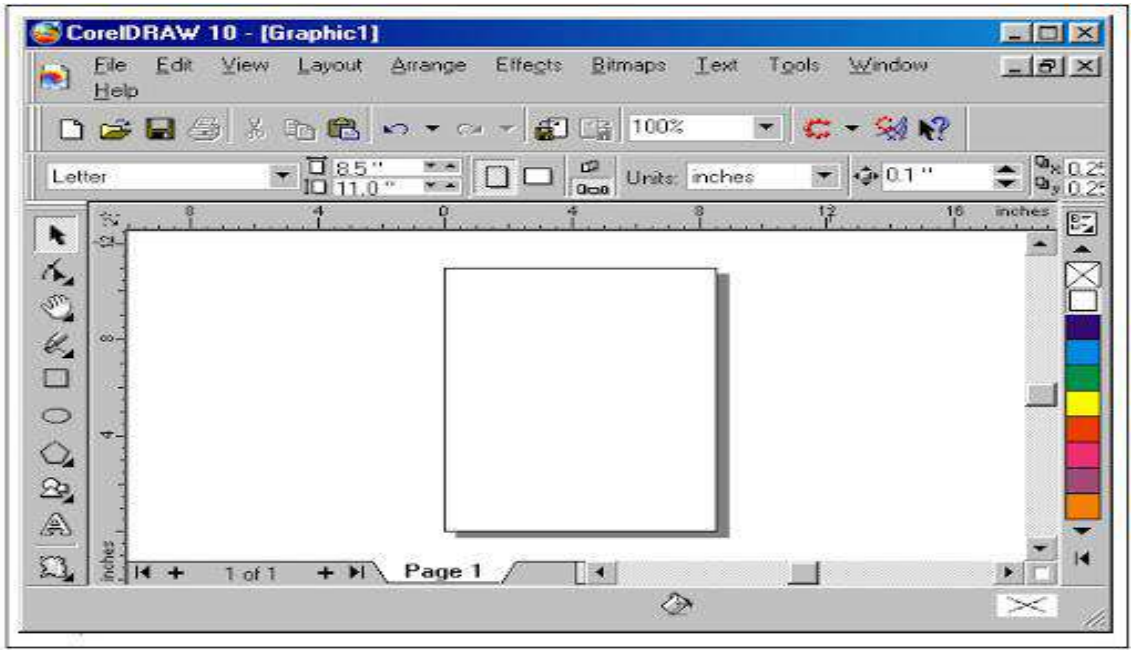
- आप नई फाइल बना सकते है,सेव की हुई फाइल खोल सकते है, फाइल सेव कर सकते है एवं प्रिंट ले सकते है।
- फाइल्स में सिंबल ,सूत्र एवं समीकरण इन्सर्ट कर सकते है।
- वर्तनी एवं व्याकरण संबंधी त्रुटियों को सुधार सकते है ।
- टेक्स्ट को मार्जिन के अंतर्गत अलाइन कर सकते है ।
- पेज के ऊपर या नीचे पेज नंबर इन्सर्ट कर सकते है ।
- डाक्यूमेंट्स को मेल मर्ज कर सकते है एवं लेटर,एनवलप तैयार कर सकते है।
- कॉलम एवं रोव्स की संख्या एंटर करके टेबल तैयार कर सकते है ।



ऍम एस वर्ड का इंटरफ़ेस

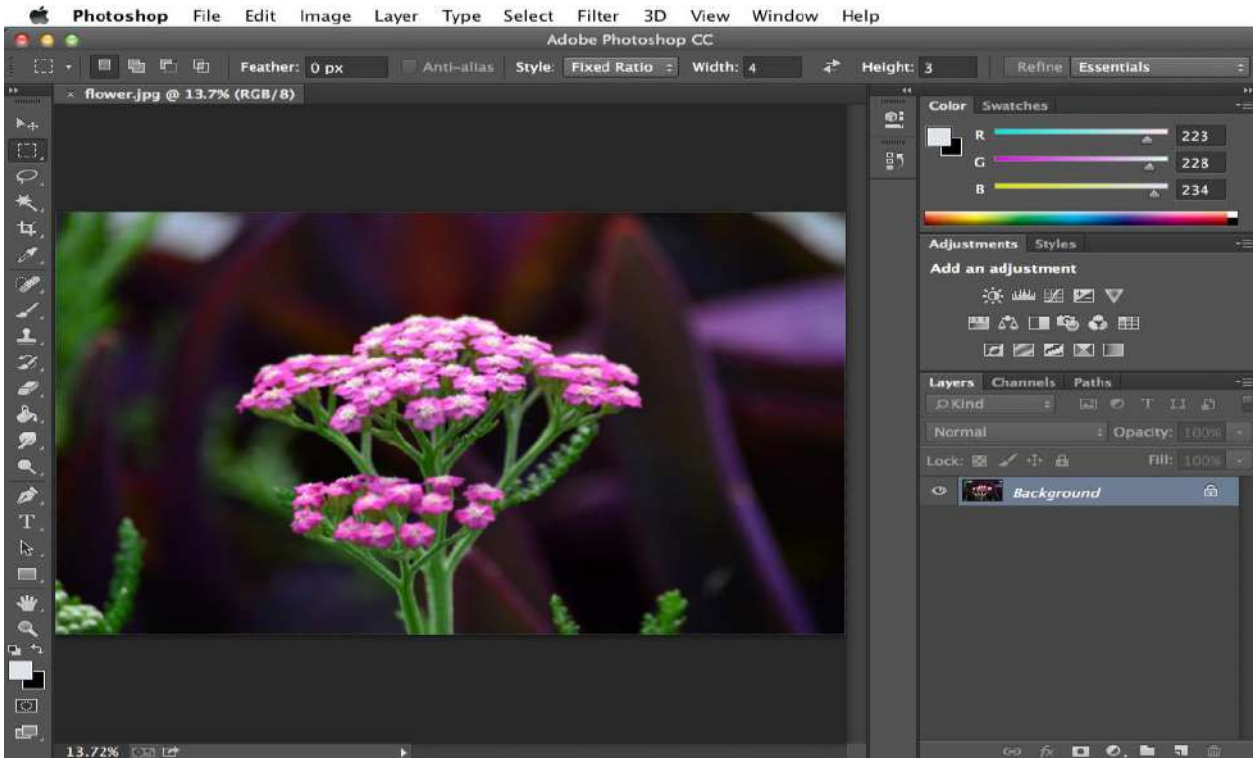
7.2 पेंटिंग और ड्रॉइंग टूल्स - ये टूल्स आमतौर पर एक ग्राफिकल यूजर इंटरफेस के साथ आते हैं, जिसमें क्विक सेलेक्शन **(Quick Selection)** के लिए पुल डाउन मेन्यू होते हैं।आप लगभग सभी प्रकार के संभावित आकार **(Shapes)** बना सकते हैं और इन टूल्स का उपयोग करके उनका आकार बदल **(Resize)** सकते हैं। ड्रॉइंग फ़ाइल को कई इमेज फॉर्मेट जैसे **.gif** , .tif, .jpg, .bnp आदि में इम्पोर्ट या एक्सपोर्ट किया जा सकता है। ड्राइंग सॉफ्टवेयर के कुछ उदाहरण हैं **Corel Draw, Freehand, Designer, Photoshop, Fireworks** आदि। इन सॉफ्टवेयर की विशेषताएं निम्नलिखित हैं-

- एक सीधी रेखा **(Straight Line),** आयताकार क्षेत्र **(Rectangular Area)**, वृत्त **(Circle)** आदि बनाने के लिए टूल्स का विकल्प।
- विभिन्न प्रकार के रंगो**(Colors)** को चयन करने का विकल्प।
- फ्री हैंड आकार **(Shapes)** बनाने के लिए पेंसिल टूल का विकल्प।
- इमेज का हिस्सा मिटाने के लिए इरेज़र टूल का विकल्प।
- आवर्धित **(Magnified)** पिक्सेल एडिटिंग के लिए ज़ूमिंग।



कोरलड्रॉ का इंटरफ़ेस

7.3 इमेज एडिटिंग टूल्स- एडिटिंग टूल्स का इस्तेमाल मौजूदा इमेज और पिक्चर्स को एडिट या रीशैप करने के लिए किया जाता है। इन उपकरणों का उपयोग स्क्रैच से इमेज बनाने के साथ-साथ स्कैनर, डिजिटल कैमरा, क्लिपआर्ट फाइल या पेंटिंग और ड्राइंग टूल्स के साथ बनाई गई मूल कलाकृति **(Artwork)** फ़ाइलों से किया जा सकता है। इमेज एडिटिंग के उदाहरण एडोब फोटोशॉप और पेंट शॉप प्रो हैं।

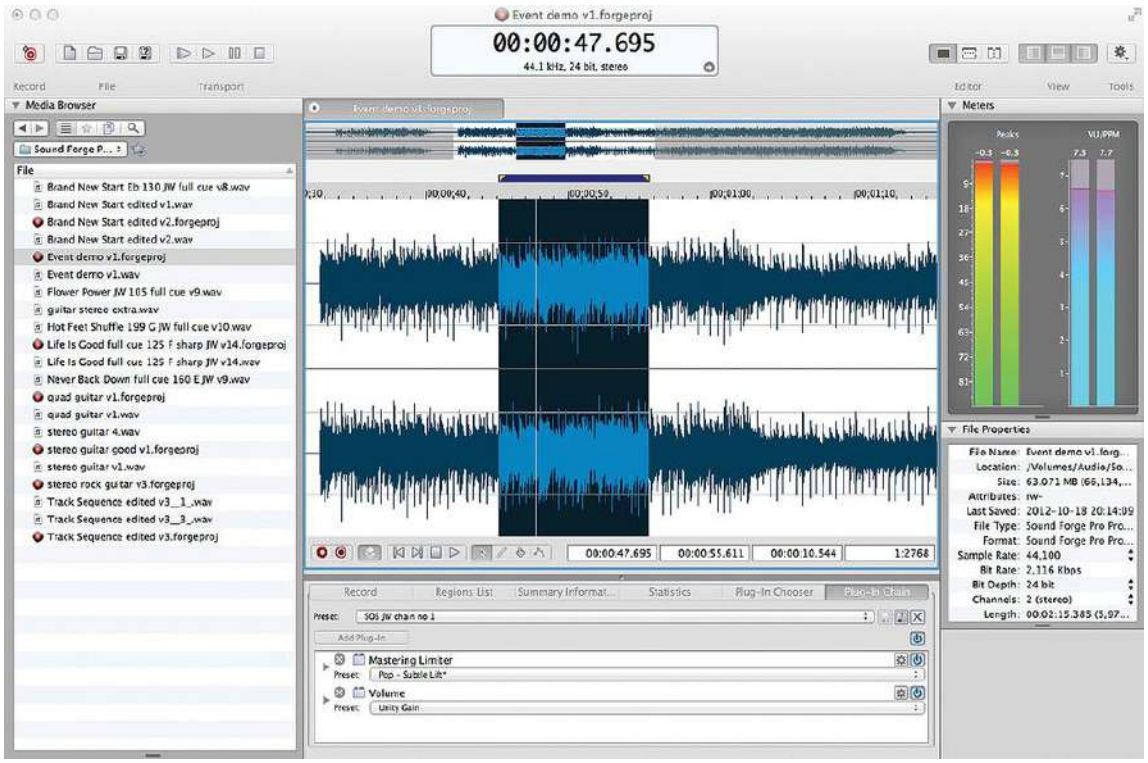


एडोबी फोटोशॉप का इंटरफ़ेस

7.4 साउंड एडिटिंग टूल्स- इन टूल्स का उपयोग मल्टीमीडिया प्रोजेक्ट में ध्वनि को बहुत आसानी से एकीकृत **(Integrate)** करने के लिए किया जाता है। आप इन टूल्स का उपयोग करके किसी साउंड फ़ाइल के सेगमेंट को कॉपी, पेस्ट और एडिट कर सकते हैं। ध्वनि की उपस्थिति ज्यादातर ग्राफिक प्रस्तुति के प्रभाव को बढ़ाती

है खासकर वीडियो में। साउंड एडिटिंग सॉफ्टवेयर टूल्स के उदाहरण हैं कूल एडिट प्रो, साउंड फोर्ज और प्रो टूल्स। इन सॉफ्टवेयर में निम्नलिखित विशेषताएं हैं

- अपना खुद का संगीत, आवाज या कोई अन्य ऑडियो रिकॉर्ड कर सकते है ।
- सीडी, डीवीडी, रेडियो या किसी अन्य साउंड प्लेयर से ध्वनि रिकॉर्ड कर सकते है।
- आप किसी अन्य ऑडियो के साथ ध्वनि को मिला सकते हैं, एडिट कर सकते हैं।
- स्पेशल इफेक्ट्स जैसे कि इक्वलाइज़र **(Equalizer),** प्रतिध्वनि **(Echo)**, रिवर्स **(Reverse)** को साउंड एडिटिंग टूल्स की मदद से अप्लाई कर सकते है।

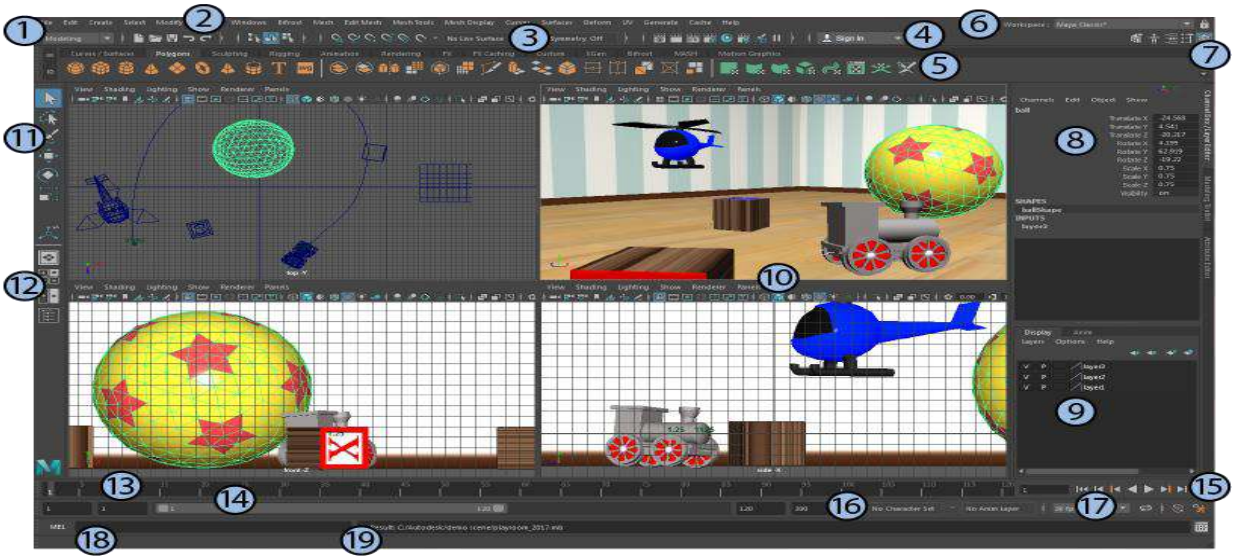


साउंड फोर्ज का इंटरफ़ेस

7.5 वीडियो एडिटिंग टूल्स- इन टूल्स का उपयोग वीडियो और ऑडियो फाइलों को एडिट,कट,कॉपी और पेस्ट करने के लिए किया जाता है। वीडियो एडिटिंग करने के लिए महंगे, विशेष प्रकार के उपकरण, समझ और ट्रेनिंग की आवश्यकता होती है। वीडियो एडिटिंग एक कलात्मक प्रक्रिया है जिसमे ये तय करना होता है कि विभिन्न स्रोतों **(Source)** से प्राप्त किन तत्वों **(Elements)** को बनाए रखना है, या हटाना है, या उसे जोड़ना है जिससे एडिट किया हुआ वीडियो एकीकृत ,तार्किक एवं योजनाबद्ध तरीके से दिख सके । आज कंप्यूटर इस काम को संभालने के लिए पर्याप्त शक्तिशाली हैं, डिस्क स्पेस सस्ता है और डीवीडी पर आपके द्वारा पूर्ण किए गए काम को स्टोर करना और वितरित करना बहुत आसान है। वीडियो एडिटिंग सॉफ्टवेयर के उदाहरण हैं **Adobe Premiere** और **Adobe After Effects** इनके अलावा भी अनेक सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं जिनकी अपनी विशिष्ट क्षमताएं और सीमाएं हैं ।

एडोबी प्रीमियर का इंटरफ़ेस

7.6 एनीमेशन और मॉडलिंग टूल- स्थिर चित्र **(Still Image)** को दृश्य प्रभाव **(Visual Effects)** देने के लिए एनीमेशन और मॉडलिंग टूल्स की मदद से निश्चित' दर पर दिखाया जाता है और इस तकनीक को हम एनीमेशन कहते है । इन टूल्स में मल्टीपल विंडोज **(Multiple Windows)** जैसी विशेषताएं हैं जो आपको प्रत्येक आयाम **(Dimension)** में अपने मॉडल को देखने की अनुमति देती हैं, दृश्य में मौलिक आकार **(Shapes)** को ड्रैग एवं ड्राप **(Drag & Drop)** करने की क्षमता,कलर एवं टेक्सचर मैपिंग,यथार्थवादी प्रभाव **(Realistic Effects)** जैसे की पारदर्शिता,छायांकन और कोहरा आदि को दृश्य में जोड़ने की क्षमता। प्रचलित एनिमेशन सॉफ्टवेयर का उदाहरण ब्लेंडर, 3D एनिमेशन और मॉडलिंग टूल, 3D स्टूडियो मैक्स और माया हैं। इनके अलावा भी अनेक सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं जिनकी अपनी विशिष्ट क्षमताएं और सीमाएं हैं ।



माया का इंटरफ़ेस

8. पावरपॉइंट के साथ सरल मल्टीमीडिया बनाने की प्रक्रिया

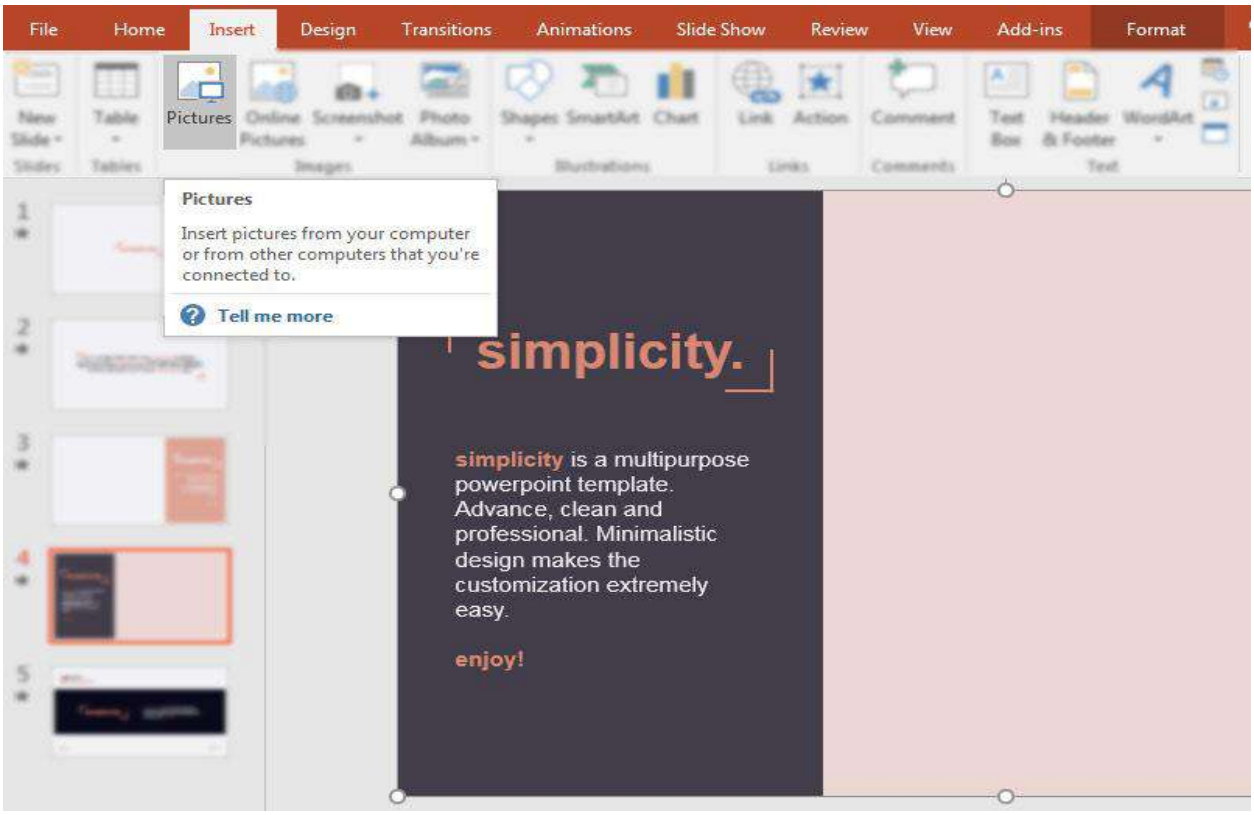
पावर पॉइंट एक एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर है जो विशेष तौर पर प्रेजेंटेशन के लिए उपयोग किया जाता है । प्रभावी प्रेजेंटेशन के लिए पावर पॉइंट में सभी मल्टीमीडिया अवयवों को प्रेजेंटेशन में इंटीग्रेट करने की क्षमता होती है । पावरपॉइंट में मल्टीमीडिया तत्वों को जोड़ने **(Add)** के लिए टूल्स उपलब्ध है । आप इमेजेस को क्रॉप **(Crop)** कर सकते हैं, वीडियो क्लिप ट्रिम **(Trim)** कर सकते हैं और ऑडियो लेवल्स को एडजस्ट **(Adjust)** कर सकते हैं ।

पॉवरपॉइंट प्रेजेंटेशन बनाने के लिए पॉवरपॉइंट ऍप्लिकेशन्स में उपलब्ध मल्टीमीडिया टूल्स का सरलता से उपयोग किया जा सकता है एवं अन्य मल्टीमीडिया एप्लिकेशन की आवश्यकता नहीं होती है ।

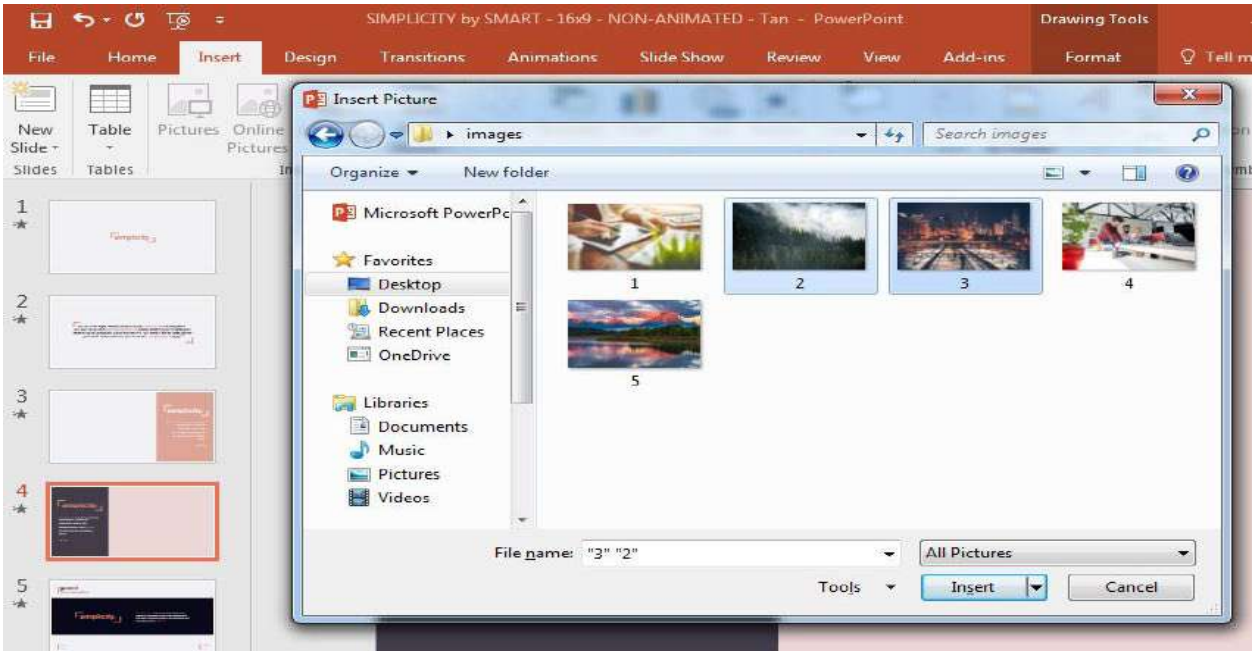
8.1 पॉवरपॉइंट में इमेजेस : स्टिल एवं एनिमेटेड

पॉवरपॉइंट में एक इमेज को जोड़ने का सबसे सरल तरीका केवल कॉपी और पेस्ट करना है। आप अपने क्लिपबोर्ड पर किसी भी इमेज को कॉपी कर सकते हैं, और फिर उसे पॉवरपॉइंट में पेस्ट करने के लिए राइट क्लिक कर सकते है ।

इमेजेस को इन्सर्ट करने का एक बेहतर तरीका उन्हें अपने कंप्यूटर पर सेव कर सकते है और उन्हें इन्सर्ट मेनू की सहायता से इन्सर्ट कर सकते है । इन्सर्ट मेनू में जाए **>** फिर पिक्चर मेनू पर क्लिक करे **>** फिर इमेज ब्राउज कर इमेज को इन्सर्ट करे।



पॉप-अप मेनू पर जाकर ब्राउज़ करें जहाँ आपकी इमेज कंप्यूटर सिस्टम पर सेव हैं और उन्हें प्रस्तुति में इन्सर्ट करने के लिए उन पर क्लिक करें। इन्सर्ट मेनू का उपयोग करके आप एक ही समय में कई इमेजेस को इन्सर्ट सकते हैं। अपने



कीबोर्ड पर कंट्रोल बटन दबाए रखें और उन सभी को एक स्लाइड में इंसर्ट करने के लिए कई इमेजेस पर क्लिक करें। इस प्रक्रिया से कई इमेज एक साथ इन्सर्ट हो जाएँगी।

जब कोई इमेज स्लाइड पर इन्सर्ट हो जाती है , तब आप इमेज पर क्लिक करके स्लाइड पर इधर-उधर ड्रैग कर सकते हैं। आप इमेज को अपनी जरुरत के हिसाब से छोटी या बड़ी कर सकते है एवं इमेज का आकार बदलने के लिए कोने पर क्लिक करके ड्रैग कर सकते हैं।

8.2 पॉवरपॉइंट पिक्चर टूल

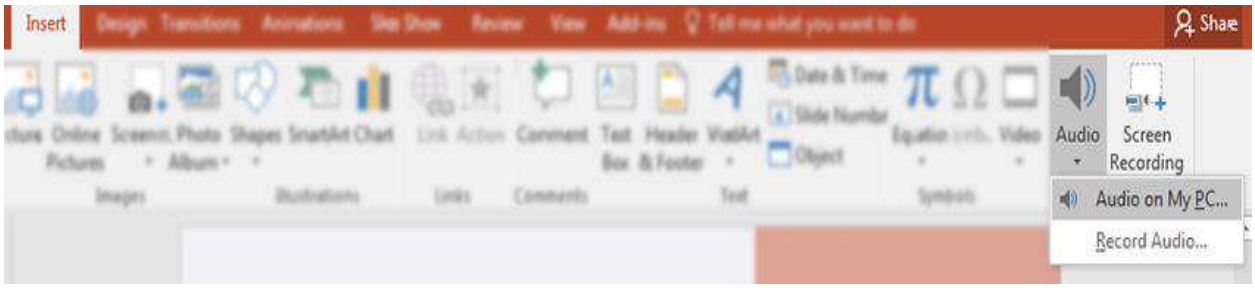
पॉवरपॉइंट एप्लीकेशन में इमेज को एडिट करने के लिए टूल का एक सेट उपलब्ध है। आपको हमेशा अपनी इमेजेस में मूलभूत परिवर्तन करने के लिए फ़ोटोशॉप या किसी अन्य इमेज एडिटर की सहायता लेने की आवश्यकता नहीं है।

जब आप एक इमेज को चुनते हैं, तो आपको पॉवरपॉइंट रिबन पर एक नया विकल्प दिखाई देगा। आप पिक्चर टूल पर क्लिक करे आपको इमेज एडिटिंग टूल का फॉर्मेट दिखाई देगा ।

8.3 पॉवरपॉइंट में ऑडियो

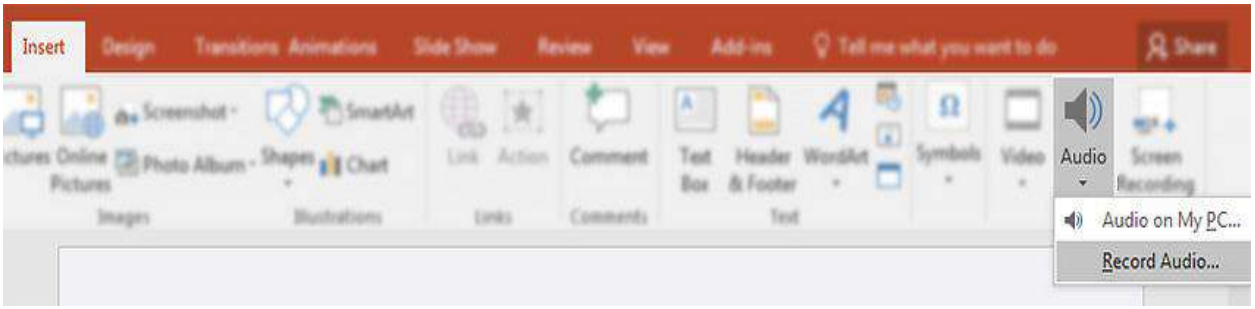
ऑडियो एक अन्य मल्टीमीडिया प्रकार है जिससे आप पॉवरपॉइंट में काम कर सकते हैं। यदि आपके कंप्यूटर पर **MP3** या **WAV** फ़ाइल ऑडियो ट्रैक है, तो आप उन्हें आसानी से अपनी प्रस्तुति में जोड़ सकते हैं। इन्सर्ट पर क्लिक करे **>** ऑडियो **>** अपने कंप्यूटर में सेव की हुई ऑडियो फाइल का चयन करे।

ऑडियो फ़ाइल चुनने के बाद, आपको अपने पॉवरपॉइंट स्लाइड पर एक छोटा स्पीकर आइकन दिखाई देगा। आप इस पर होवर कर सकते हैं और प्रेजेंट करते समय इसे प्ले करने के लिए प्ले बटन दबा सकते हैं।



8.4 पॉवरपॉइंट में ऑडियो रिकॉर्डिंग

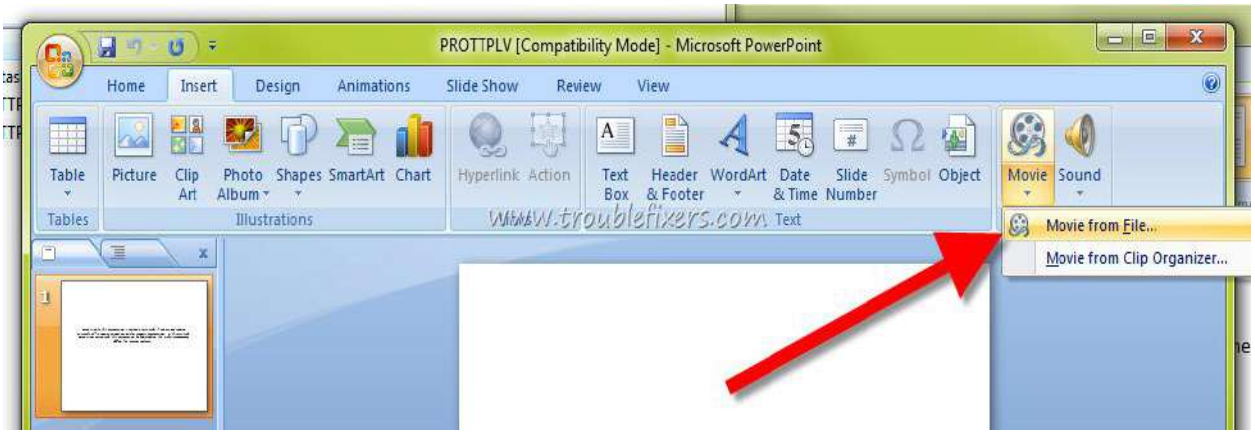
यदि आपके पास पहले से रिकार्डेड ऑडियो फाइल नहीं है तो आप इसे पॉवरपॉइंट के अंदर ही रिकॉर्ड कर सकते हैं। प्रस्तुति के लिए ऑडियो रिकॉर्ड करने के लिए, इन्सर्ट मेनू में जाए **>** ऑडियो**>** रिकॉर्ड ऑडियो विकल्प पर जाएं।



आपको रिकॉर्ड ऑडियो विकल्प दिखेगा । लाल रिकॉर्ड बटन दबाएं और पॉवरपॉइंट ऑडियो रिकॉर्ड करना शुरू कर देगा। जब आप रिकॉर्डिंग पूर्ण कर लें तो अपने ऑडियो को पॉवरपॉइंट में जोड़ने के लिए स्टॉप बटन (काला स्क्वायर) दबाएं।

8.5 पॉवरपॉइंट में वीडियो

वीडियो एक शक्तिशाली मल्टीमीडिया प्रकार है जिसके उपयोग से पॉवरपॉइंट प्रस्तुति को आप अधिक प्रभावशाली बना सकते हैं। पॉवरपॉइंट आपके कंप्यूटर से वीडियो इन्सर्ट करने की सुविधा प्रदान करता है।



एक बार वीडियो आपकी स्लाइड पर होने के बाद, आप इसे आकार देने के लिए कॉर्नर्स को ड्रैग कर सकते हैं और नियंत्रित कर सकते हैं कि यह कितनी स्लाइड को कवर करता है।

पॉवरपॉइंट अधिकांश प्रमुख वीडियो फ़ाइल प्रकारों जैसे **MP4, QuickTime,** और **Windows** मीडिया फाइल को सपोर्ट करता है । नया पॉवरपॉइंट वर्शन ऑनलाइन वीडियो या यूट्यूब से ऑनलाइन वीडियो इन्सर्ट करने की सुविधा प्रदान करता है।

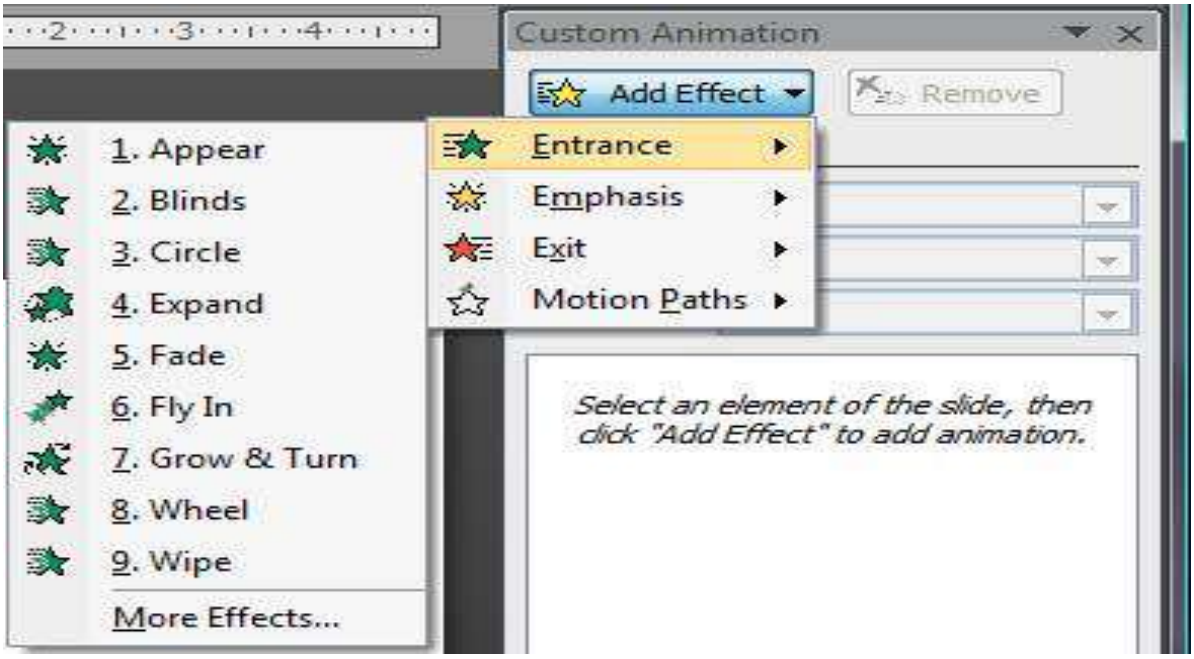
8.6 पॉवरपॉइंट में एनीमेशन

एनीमेशन पॉवरपॉइंट प्रस्तुति को अधिक गतिशील और सूचना को अधिक यादगार बनाने में मदद कर सकता है। एनीमेशन इफेक्ट्स के सभी प्रकारों में एंट्रेंस एवं एग्जिट सबसे आम हैं। आप अपने एनीमेशन इफेक्ट्स की तीव्रता बढ़ाने के लिए ध्वनि भी जोड़ सकते हैं।

प्रेजेंटेशन एक्सपर्ट्स एनिमेशन और ध्वनि प्रभाव का उपयोग संयम से करने की सलाह देते हैं। एनीमेशन एक प्रस्तुति को अधिक गतिशील बनाने में उपयोगी हो सकता है, और आपके विषय को मजबूती देने में मदद कर सकता है, लेकिन बहुत अधिक एनीमेशन ध्यान भंग कर सकता है। एनीमेशन और ध्वनि की मात्रा आपकी प्रस्तुति में इतनी अधिक न हो की आप जो कह रहे हो उसमे किसी का धयान केंद्रित न रहे और आपका कहना व्यर्थ चला जाए।

8.7 स्लाइड में एनिमेशन इफेक्ट्स

आप अपने पॉवरपॉइंटस स्लाइड पर ऑब्जेक्ट को एनिमेट कर सकते हैं। पॉवरपॉइंटस चार प्रकार के एनिमेशन प्रदान करता है: एंट्रेंस , एम्फेसिस , एग्जिट और मोशन पाथ । एक एंट्रेंस एनीमेशन एक स्लाइड पर किसी वस्तु को प्रदर्शित करने के तरीके को निर्धारित करता है; उदाहरण के लिए, कोई ऑब्जेक्ट स्लाइड पर मूव कर सकता है। एक एम्फेसिस एनीमेशन एक ऑब्जेक्ट पर ध्यान आकर्षित करने के लिए कुछ करता है; उदाहरण के लिए, ऑब्जेक्ट बड़ा हो जाता है। एक एग्जिट एनीमेशन एक तरीके को निर्धारित करता है जिसमें कोई ऑब्जेक्ट स्लाइड छोड़ देता है; उदाहरण के लिए, एक ऑब्जेक्ट एक स्लाइड से दूर जा सकता है। मोशन पाथ्स एनीमेशन यह निर्धारित करता है कि कोई वस्तु किसी स्लाइड के चारों ओर कैसे घूमती है; उदाहरण के लिए, कोई वस्तु बाएं से दाएं ओर जा सकती है।



9. विभिन्न उद्योगों में मल्टीमीडिया का अनुप्रयोग

मल्टीमीडिया एप्लिकेशन एक ऐसा एप्लिकेशन है जो कई मीडिया स्रोतों के टेक्स्ट ,ग्राफिक्स, चित्र, ध्वनि/ऑडियो, एनीमेशन और वीडियो का उपयोग करता है। मल्टीमीडिया एप्लिकेशन रोमांचक और अभिनव मल्टीमीडिया सिस्टम है जो उपयोगकर्ता को उनके जरुरत के अनुकूल जानकारी का संचार करता है। आज की इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी की दुनिया में मल्टीमीडिया का हर क्षेत्र में व्यापक उपयोग हो रहा है। निम्नलिखित क्षेत्रों में मल्टीमीडिया ऍप्लिकेशन्स का उपयोग हो रहा है

9.1 मनोरंजन - मनोरंजन उद्योग ने मल्टीमीडिया तकनीक का उपयोग करके वास्तविक जीवन की तरह दिखने वाले गेम्स बनाने के लिए किया जाता है। कई डेवलपर्स ने विभिन्न प्रकार के गेम बनाने के लिए ग्राफिक्स, ध्वनि, मल्टीमीडिया के एनीमेशन का उपयोग किया है। वर्चुअल रियलिटी जैसी विशेष तकनीकों ने इन खेलों को वास्तविक जीवन के अनुभवों की तरह ही बना दिया है। उदाहरण के लिए फ्लाइट सिम्युलेटर गेम्स वर्चुअल रियलिटी तकनीक से बना है जो रियल लाइफ इमेजिंग का अनुभव प्रदान करता है ।

कई मल्टीमीडिया गेम अब कंप्यूटर पर उपलब्ध हैं। बच्चे इन अनुभवों का आनंद ले सकते हैं, उदाहरण के लिए, वे विभिन्न प्रकार की कारों को चला सकते हैं, विमान उड़ा सकते हैं, कोई भी संगीत वाद्ययंत्र बजा सकते हैं, गोल्फ खेल सकते हैं आदि ।

टेलीविजन शो के सेट डिजाइनिंग, फिल्मों में कई तरह के मल्टीमीडिया अवयवों का इंटीग्रेशन और प्रेजेंटेशन इन सभी ने मनोरंजन के क्षेत्र में मल्टीमीडिया का व्यापक उपयोग किया है । मल्टीमीडिया के उपयोग से पुरानी ब्लैक एंड व्हाइट फिल्म और चित्रों को रंगीन किया जा रहा है पुराने रिकॉर्डेड ऑडियो को डिजिटल तौर पर परिवर्तित कर संग्रहित किया जा रहा है किसी भी तरह के शिक्षण चाहे वह बहुत ही बड़े आकार का डायनासोर हो या लाखों आदमियों की सेना गाड़ियों और व्यक्तियों का हवा में उड़ना अथवा स्टूडियो में बैठे-बैठे ही चरित्रों को बर्फीली वादियों या हवा में उड़ते हुए दिखाएं जाना यह सभी मल्टीमीडिया के उपयोग से संभव हो पा रहे हैं । नेटफ्लिक्स, ऐमेज़ॉन प्राइम जैसे कई इंटरनेट पर चलने वाले प्लेटफॉर्म हैं जो मल्टीमीडिया के उपयोग से बनाई हुई डिजिटल सामग्री की प्रस्तुति करते हैं ।

9.2 शिक्षा- शिक्षा में मल्टीमीडिया का उपयोग कंप्यूटर आधारित प्रशिक्षण पाठ्यक्रम (लोकप्रिय रूप से सीबीटी कहा जाता है) और इनसाइक्लोपीडिया जैसी संदर्भ पुस्तकों का प्रोडक्शन करने के लिए किया जाता है।एक सीबीटी उपयोगकर्ता विभिन्न प्रकार की प्रस्तुतियों,विशेष विषय के टेक्स्ट, इमेज के माध्यम से विभिन्न प्रकार की जानकारियों को सरल तरीके से प्राप्त करता है । **Edutainment** एक अनौपचारिक शब्द है जिसका उपयोग मनोरंजन, विशेष रूप से मल्टीमीडिया मनोरंजन के साथ शिक्षा के संयोजन के लिए किया जाता है। मल्टीमीडिया एप्लीकेशन प्रिंटेड टेक्स्ट बुक के परिवर्तित रूप में उपयोग हो रहे हैं । एजुकेशनल मल्टीमीडिया एप्लीकेशन की उपयोगिता और मांग दोनों ही बहुत बढ़ गई है। मल्टीमीडिया एप्लीकेशन ने शिक्षा के क्षेत्र को बहुत प्रभावित किया है

ज्यादा स्पष्टता उचित उदाहरणों के साथ स्टडी मटेरियल बनाना और उनको प्रदर्शित करना जिससे दृश्य श्रव्य माध्यमों के उपयोग से चीजों को समझना रुचिकर और आसान हो गया है । प्रायोगिक गतिविधियों को एनिमेशन द्वारा प्रदर्शित कर आसानी से समझाया जा सकता है ।

9.3 पत्रकारिता - पत्रकारिता में पत्रकार दिलचस्प कहानी बताने के लिए टेक्स्ट, इमेज, ध्वनि, वीडियो और ग्राफिक्स का उपयोग करता है। पत्रकार अक्सर समाचार पत्रों, रेडियो या टेलीविजन स्टेशनों के लिए काम करते हैं या सोशल मीडिया क्षेत्रों में कंप्यूटर का उपयोग करते हैं। वे एनिमेशन, डेटा, वीडियो, ग्राफिक्स और ऑडियो का नमूना लेते हैं। पत्रकारिता में मल्टीमीडिया का उपयोग बड़े पैमाने पर किया जाता है। पत्रकार दस्तावेज़ पढ़ते हैं, घटनाओं का निरीक्षण करते हैं और लोगों का साक्षात्कार लेते हैं। वे नोट्स, टेप साक्षात्कार लेते हैं और उन कहानियों के बारे में जानकारी को सत्यापित करते हैं, जिन पर वे काम कर रहे हैं। वे अक्सर ख़ास कहानियों पर अपनी सोच को प्रसारित करने के लिए वीडियो कैमरा, साउंड सिस्टम और एडिटिंग इक्विपमेंट का इस्तेमाल करते हैं जो ख़बरों में होते हैं या उस विशिष्ट कहानी का हिस्सा होते हैं जिस पर वे काम कर रहे होते हैं। वे कभी-कभी ट्विटर या फेसबुक जैसे सोशल मीडिया के माध्यम से सार्वजनिक टिप्पणी करते हैं। पत्रकार कभी कभी अपनी स्टोरी को सत्यापित करने के लिए एनीमेशन का सहारा लेते है जहा किसी भी प्रकार इमेज या वीडियो प्राप्त नहीं हो पाता है।

9.4 वेब पर मल्टीमीडिया - आज की इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी की दुनिया में वेब से हमे विविध मल्टीमीडिया के अनुभव हो रहे है । यह लाइव टीवी, प्री-रिकॉर्डेड वीडियो, फोटो, एनिमेशन आदि जैसे विभिन्न ऑनलाइन सुविधाओं की पेशकश करने वाला प्रसारण माध्यम है। आने वाले वर्षों के दौरान इंटरनेट पर अधिकांश मल्टीमीडिया एप्लिकेशन के अनुभव होंगे।

प्लग-इन और मीडिया प्लेयर सॉफ्टवेयर प्रोग्राम हैं जो हमें वेब पर मल्टीमीडिया का अनुभव प्रदान करते है। इस सॉफ़्टवेयर की आवश्यकता वाले फ़ाइल फॉर्मैट्स को **MIME** [मल्टीमीडिया इंटरनेट मेल एक्सटेंशन] के रूप में जाना जाता है।

10 मल्टीमीडिया का भविष्य

'मल्टीमीडिया' एक मीडिया है जो टेक्स्ट,ऑडियो,इमेज,एनीमेशन,वीडियो का उपयोग करता है । सबसे पहले, मल्टीमीडिया टूल्स धीरे-धीरे विकसित हुए जो टेक्स्ट, ऑडियो, दूरसंचार उपकरणों, वीडियो, एनीमेशन, आदि से शुरू हुए। वैज्ञानिकों के नवाचार और रचनात्मकता के कारण और कंप्यूटर के साथ सॉफ्टवेयर के विकास, अधिक उच्च तकनीक वाले मल्टीमीडिया उपकरणों का अविष्कार हुआ और यूज़र को ये उपकरण वितरित किए गए ।

मल्टीमीडिया के भविष्य के बारे में बात करे तो कई क्षेत्रों में बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है विशेष रूप से विपणन, शिक्षा, संचार, व्यापार, मनोरंजन, चिकित्सा आदि।, आजकल कई मल्टीमीडिया उपकरण और एप्लिकेशन विकसित हो गए हैं, जो कार्यशालाओं जैसे कार्यक्रमों या गतिविधियों का आयोजन करते हैं, टॉक शो करते हैं, ओपन सेरेमनी, फंक्शन्स आदि कार्य सफलतापूर्वक करते है। फ्लैश एनीमेशन प्रस्तुति का उपयोग करके बात को सुचारू रूप से रखा जाता है। कॉन्सर्ट में लोगों को अच्छी स्पिरिट में रखने के लिए मल्टीमीडिया लाइट का उपयोग किया जाता है, ग्राफिक चित्रण का उपयोग छात्रों को किसी विशेष विषय के बारे में अधिक समझ बनाने के लिए किया जाता है, इसलिए मल्टीमीडिया का भविष्य निश्चित रूप से बहुत उज्जवल है ।

मल्टीमीडिया अपने ऍप्लिकेशन्स में उपयोगकर्ताओं के जीवन में सुधार कर रहा है। आज के जीवन शैली में सुधार मल्टीमीडिया की सबसे महत्वपूर्ण भूमिका है। यूजर नवीनतम समाचारों को जान सकते हैं जो यात्रा के बिना दुनिया भर में हो रहे हैं। इसके अलावा, यह यूजर के लिए और अधिक मनोरंजन का टूल साबित हो

रहा है। मोबाइल फोन का एक उदाहरण लेते हैं। अतीत में यूजर केवल इसका उपयोग अन्य लोगों को कॉल करने के लिए करता था । वर्तमान में मोबाइल फोन पर्सनल असिस्टेंट टूल **(PAT)** की तरह है। कई मल्टीमीडिया ऍप्लिकेशन्स को मोबाइल फोन के कार्यों के हिस्से के रूप में आविष्कार किया गया है। यूजर ऑनलाइन गेम खेल सकते हैं, गाने सुन सकते हैं या मूवी देख सकते हैं, इंटरनेट सर्फिंग कर सकते हैं, 4 जी कॉल कर सकते हैं, फोटो खींच सकते हैं, इमेज कैटलॉग पढ़ सकते हैं, कुछ रिकॉर्ड कर सकते हैं, इसके अलावा, कुछ हाई-टेक मोबाइल फोन भी जीपीआरएस मैप (जी एम) प्रदान करते हैं जो नई जगहों पर यात्रा करते समय या ड्राइविंग करते समय यूजर का मार्गदर्शन करते है। यूजर जीएम पर ग्राफिक सिमुलेशन के माध्यम से स्थान जान सकते हैं।

मल्टीमीडिया ने आज लोगों के जीवन में बहुत योगदान दिया है। यूजर को इसका दुरुपयोग नहीं करना चाहिए और मल्टीमीडिया एप्लिकेशन की सराहना करनी चाहिए।

11.मल्टीमीडिया प्रोडक्शन में कैरियर (Career in Multimedia Production)

मल्टीमीडिया का उपयोग जीवन के हर क्षेत्र में हो रहा है इसके उपयोग का विस्तार जितना व्यापक है उतनी क्षेत्र में काम करने वाले लोगों की आवश्यकता है । मल्टीमीडिया विशेषज्ञ उन कंपनियों में कार्य करते हैं जो वर्ल्ड वाइड वेब, सीडी रोम, डीवीडी मोशन पिक्चर, इंडस्ट्री, कायोस्क तथा कंप्यूटर पर आधारित मल्टीमीडिया बनाते हैं| मल्टीमीडिया प्रोजेक्ट के अंतर्गत बिजनेस, मार्केटिंग, शिक्षा, ट्रेनिंग, प्रेजेंटेशन तथा मनोरंजन से संबंधित एप्लीकेशन आती है| मल्टीमीडिया से संबंधित रोजगार वेब डेवलपमेंट, कम्युनिकेशन, टेलिविजन, एजुकेशन, ट्रेंनिंग तथा मार्केटिंग में है| मल्टीमीडिया में आप निम्न जॉब प्राप्त कर सकते हैं|

- मल्टीमीडिया प्रोड्यूसर
- वेब डिजाइनर
- वेब कंटेंट क्रिएशन स्पेशलिस्ट
- मल्टीमीडिया प्रोग्रामर ऑथरिंग स्पेशलिस्ट
- मल्टीमीडिया ग्राफिक प्रोडक्शन आर्टिस्ट
- डिजिटल वीडियो स्पेशलिस्ट
- मल्टीमीडिया प्रोजेक्ट मैनेजर
- मल्टीमीडिया आर्टिस्ट
- गेम डिजाइनर
- यूआई/यू एक्स डिजाइनर
- इसके अलावा रचनात्मकता के साथ इसके अन्य प्रयोग असीमित हैं।

ऑनलाइन पाठ्य सामग्री

2DCA1

IT TRENDS

इकाई – दो

डॉ सुनीता द्विवेदी
विभागाध्यक्ष, न्यू मीडिया टेक्नोलॉजी विभाग
प्रशांत पाराशर
ट्यूटर, प्रबंधन विभाग

माखनलाल चतुर्वेदी राष्ट्रीय पत्रकारिता एवं संचार विश्वविद्यालय
बी -38,विकास भवन, एम पी नगर,जोन-1, भोपाल

इकाई -2

2.1 मल्टीमीडिया के घटक के रूप में टेक्स्ट

टेक्स्ट मल्टीमीडिया अनुप्रयोगों का एक महत्वपूर्ण अवयव है, यह सबसे आसान मल्टीमीडिया एलिमेंट है साथ ही सूचनाओं के आदान-प्रदान में प्रभावशाली है। टेक्स्ट ऐसे कैरेक्टर्स हैं जो **words** अर्थात शब्द, **sentence** अर्थात वाक्य और पैराग्राफ बनाने के लिए उपयोग किए जाते हैं। सिर्फ टेक्स्ट से ही जानकारियों को दिया जाना संभव हो सकता है लेकिन टेक्स्ट का उपयोग सामान्य जानकारी देने में ही किया जाता है । टेक्स्ट के प्रयोग में यदि उचित और सही ध्यान न दिया जाए तो मल्टीमीडिया अनुप्रयोग का संचार उचित तरीके से नहीं किया जा सकता टेक्स्ट के सही प्रस्तुतीकरण से अर्थ है टेक्स्ट के टाइप उसके अन्य गुण जैसे फोंट, फोंट साइज , टैक्स का कलर इत्यादि ।

2.1.1 टेक्स्ट की परिभाषा

टेक्स्ट संचार की सबसे सबसे सामान्य प्रणाली है जिसमे लिखित या मौखिक रूप से संचार किया जा सकता है। अधिकांश मल्टीमीडिया ऍप्लिकेशन्स में टेक्स्ट का उपयोग किया जाता है। मल्टीमीडिया प्रौद्योगिकी की मदद से टेक्स्ट को अन्य मीडिया के साथ शक्तिशाली और सार्थक तरीके से जोड़ा जा सकता है, जिससे वो किसी भी जानकारी को प्रभावी रूप से प्रस्तुत कर सके और विचारों को व्यक्त कर सके। टेक्स्ट में बदलाव करना भी सबसे आसान होता है। जहाँ टेक्स्ट के रूप में बहुत प्रभावी संचार हो रहा हो, वहाँ मल्टीमीडिया डिज़ाइनर को टेक्स्ट को इमेज या ध्वनि में बदलने का प्रयास नहीं करना चाइए। टेक्स्ट कई मल्टीमीडिया ऍप्लिकेशन्स में उपयोग किया जाने वाला एक महत्वपूर्ण घटक है। वे ऐसे अक्षर हैं जिनका उपयोग शब्दों (Words), वाक्यों (Sentence)और अनुच्छेदों (Paragraph)को बनाने के लिए किया जाता है। मल्टीमीडिया प्रस्तुतियों में टेक्स्ट बहुत कम स्टोरेज स्पेस का उपयोग करके बड़ी मात्रा में जानकारी देना संभव बनाता है। टेक्स्ट की मुख्य विशेषताओं में पैराग्राफ स्टाइलिंग , कैरेक्टर स्टाइलिंग, फॉन्ट फैमिली एवं फॉण्ट का साइज होता है | टेक्स्ट कई तरह के हो सकते हैं जैसे प्लैन टेक्स्ट , फोर्मेटेड टेक्स्ट एवं हाइपरटेक्स्ट | प्लैन टेक्स्ट को अन फोर्मेटेड टेक्स्ट भी कहा जाता है जिसमें कैरेक्टर के एक सीमित सेट में से निश्चित साइज के कैरेक्टर शामिल होते हैं जो देखने में भी बिल्कुल एक जैसे होते हैं| फोर्मेटेड टेक्स्ट वह होता है जिन का स्वरूप फोंट पैरामीटर्स का प्रयोग करके बदला जा सकता है जैसे बोल्ड , इटालिक , अंडरलाइन , साइज , कलर। वेब साइट्स में उपयोग होने वाले टेक्स्ट को हम

हाइपरटेक्स्ट कहते है जिसमे टेक्स्ट या पैराग्राफ को हम दूसरे पेज या फाइल से लिंक कर सकते है।

2.1.2 टेक्स्ट के तत्व (Elements)

टेक्स्ट के तत्वों की निम्नलिखित श्रेणियां इस प्रकार है –

- अल्फाबेट्स कैरेक्टर्स – A – Z , a – z
- संख्या– 0 - 9
- स्पेशल कैरेक्टर्स – । ; : ‘"
- सिम्बल्स – @ # $ & *

टेक्स्ट के उपयोग में इन सभी श्रेणियों को एक साथ उपयोग भी किया जाता है, अर्थात टेक्स्ट में अल्फाबेट नंबर और अन्य कैरेक्टर को मिश्रित रूप में लिखा जा सकता है । इस मिश्रित रूप को अल्फान्यूमैरिक टेक्स्ट कहा जाता है ।

2.1.3 टेक्स्ट के उपयोग

मल्टीमीडिया में टेक्स्ट का प्रयोग विभिन्न तरीको से किया जाता है ताकि विभिन्न प्रकार के कार्य किये जा सके। मल्टीमीडिया में टेक्स्ट का उपयोग निम्नानुसार है –

- हैडिंग / टाइटल
- बुलेट / लिस्ट
- पैराग्राफ
- स्क्रॉलिंग टेक्स्ट
- नेविगेशन
- ग्राफिक्स के रूप में टेक्स्ट
- टाइटल बार, मेनू बार, स्टेटस बार में टेक्स्ट
- बटन में टेक्स्ट

2.1.4 टेक्स्ट के लिए हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर की आवश्यकता

किसी भी मल्टीमीडिया माध्यम में कंप्यूटर का उपयोग करके टेक्स्ट प्रोसेस करने के लिए जिन हार्डवेयर की आवश्यकता होती है वह हैं

- कीबोर्ड जो एक इनपुट डिवाइस के तौर पर उपयोग होता है।
- ऑप्टिकल कैरक्टर रिकॉग्निशन (OCR) एक अन्य इनपुट डिवाइस है जो पिक्चर, ग्राफिक्स ,टाइप किया हुआ टेस्ट या हस्तलिखित टेक्स्ट को विभिन्न प्रकार के डॉक्यूमेंट में इनपुट करने के लिए प्रयोग में आता है ।

- मॉनिटर एक आउटपुट डिवाइस है जो कंप्यूटर स्क्रीन पर सूचना प्रदर्शित करने के लिए प्रयोग किया जाता है।
- प्रिंटर भी एक आउटपुट डिवाइस है जो प्रिंटेड रूप में हार्ड कॉपी निकालने के लिए प्रयोग किया जाता है।

मल्टीमीडिया उपयोग में टेक्स्ट के प्रयोग के लिए आवश्यक सॉफ्टवेयर में सूचना को बेहतर उपयोग और प्रस्तुतीकरण के लिए टेक्स्ट प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर का उपयोग होता है । इन सॉफ्टवेयर में मुख्य गुण जो प्रभावशाली रूप से टेक्स्ट को उपयोग और प्रदर्शित करने के लिए उपयोग किए जाएं उनमें

- टेक्स्ट एडिटिंग अर्थात टेक्स्ट लिखने उसे परिवर्तित करने, कट कॉपी पेस्ट मार्जिन लाइन स्पेसिंग आदि की सुविधा होना उपयुक्त होता है।
- टेक्स्ट स्टाइल जैसे पैराग्राफ स्टाइलिंग, कैरेक्टर स्टाइलिंग-बोल्ड, इटैलिक, फोंट फैमिली जैसे मंगल, टाइम्स न्यू रोमन, टेक्स्ट की साइज आदि।
- टेक्स्ट सर्चिंग डॉक्यूमेंट में किसी टेक्स्ट पूरा डॉक्यूमेंट पढ़े बिना सर्च द्वारा प्राप्त करना ।
- टेक्स्ट इंर्पोटिंग तथा एक्सपोर्टिंग अर्थात पहले से तैयार फाइल या डेटाबेस को टेक्स्ट फाइल में री टाइप किए बिना लाने या भेजने की सुविधा होना महत्वपूर्ण है।

माइक्रोसॉफ्ट वर्ड MS Word, वर्डपरफेक्ट WordPerfect , राइटर Writer यह कुछ उदाहरण है जो टेक्स्ट और डॉक्यूमेंट बनाने के लिए मुख्यतः उपयोग होते हैं ।

2.2. प्लेन एवं फ़ॉर्मेटेड टेक्स्ट की अवधारणा

2.2.1 प्लेन टेक्स्ट

प्लेन टेक्स्ट एक टेक्स्ट फ़ाइल, या डाक्यूमेंट्स का संग्रह होता है, जिसमे केवल टेक्स्ट होता है। यह टेक्स्ट एक जैसे ही लिखा होता है, टेक्स्ट मैं कोई विशिष्ट गुण जैसे अलग रंगों में लिखा जाना, अलग तरह से लिखा जाना बोल्ट या अंडरलाइन किया जाना आदि नहीं होता। अर्थात एक रिच टेक्स्ट डॉक्यूमेंट के विपरीत, एक प्लेन टेक्स्ट फ़ाइल में बोल्ड टेक्स्ट, फ़ॉन्ट, बड़े फ़ॉन्ट साइज या कोई अन्य स्पेशल टेक्स्ट फॉर्मैटिंग नहीं होती है।

माइक्रोसॉफ्ट विंडो कंप्यूटर पर फ़ाइल एक्सटेंशन .txt के साथ अधिकांश सहयोगी प्लैन टेक्स्ट फाइलें उपलब्ध है। एक प्लैन टेक्स्ट फ़ाइल को देखने के लिए, माइक्रोसॉफ्ट नोटपैड जैसे टेक्स्ट एडिटर का उपयोग किया जाता है। हालाँकि, माइक्रोसॉफ्ट वर्डपैड और वर्ड सहित सभी टेक्स्ट एडिटर्स का उपयोग प्लैन फ़ाइलों को देखने के लिए भी किया जा सकता है क्योंकि उनके पास कोई स्पेशल

फॉर्मेटिंग नहीं होती है। प्लैन टेक्स्ट सबसे पोर्टेबल प्रारूप है क्योंकि यह प्रत्येक मशीन पर लगभग हर एप्लिकेशन को सपोर्ट करता है।

2.2.2.फ़ॉर्मेटेड टेक्स्ट

फ़ॉर्मेटेड टेक्स्ट वह टेक्स्ट है जिसे एक विशेष, निर्दिष्ट शैली में प्रदर्शित किया जाता है। कंप्यूटर ऍप्लिकेशन्स में, फ़ॉर्मेटेड टेक्स्ट बनाने के लिए टेक्स्ट डेटा के साथ फ़ॉर्मेटेड डेटा जुड़ा होता है। फ़ॉर्मेटेड टेक्स्ट कैसे बनाया और प्रदर्शित किया जाता है यह कंप्यूटर पर उपयोग किए जाने वाले ऑपरेटिंग सिस्टम और एप्लिकेशन सॉफ़्टवेयर पर निर्भर करता है।

फ़ॉर्मेटेड टेक्स्ट कोई भी टेक्स्ट हो सकता है, जिसमें विशेष फॉर्मेटिंग होते हैं, जैसे कि **फ़ॉन्ट साइज** , **फ़ॉन्ट कलर** , **बोल्ड, इटैलिक** आदि। जब टेक्स्ट की प्रतिलिपि बनाते हैं, तो फ़ॉर्मेटेड टेक्स्ट कोई भी टेक्स्ट हो सकता है जो अपनी सेटिंग्स को यथावत् रखता है जहाँ से कॉपी किया जाता है। उदाहरण के लिए, यदि आपने टेक्स्ट को बोल्ड कॉपी किया है और फिर इसे बोल्ड टेक्स्ट को सपोर्ट करने वाले प्रोग्राम में पेस्ट किया है, तो टेक्स्ट बोल्ड रहेगा। हालाँकि, यदि आपने टेक्स्ट को ऐसे प्रोग्राम में पेस्ट किया है, जो बोल्ड टेक्स्ट को सपोर्ट नहीं करता है, तो फॉर्मेटिंग स्वमेव ही हट जाएगी । टेक्स्ट फॉर्मेटिंग डेटा **गुणात्मक (Qualitative)** हो सकता है (जैसे, **फ़ॉन्ट फैमिली**), या **मात्रात्मक (Quantitative)** (जैसे, **फ़ॉन्ट साइज** , या **कलर**)। किसी टेक्स्ट को विशेष महत्त्व देने की शैली (जैसे, **बोल्डफेस** या **इटैलिक**), या संकेत चिन्ह देने की शैली (जैसे, **स्ट्राइकथ्रू**, या **सुपरस्क्रिप्ट**) का उपयोग टेक्स्ट फॉर्मेटिंग में कर सकते है। फ़ॉर्मेटेड टेक्स्ट का उद्देश्य सूचनाओं की प्रस्तुति को बढ़ाना है ।

2.2.3 अच्छे मल्टीमीडिया प्रेजेंटेशन में टेक्स्ट के लिए निम्न बिंदुओं का पालन किया जाना उचित होता है

- सिर्फ अपरकेस या लोअर केस में टेक्स्ट लिखे जाने से बेहतर इनका मिश्रित प्रयोग किया जाना चाहिए। मिश्रित प्रयोग किसी भी टेक्स्ट को पढ़ने में आसान बनाता है।
- किसी तरह की चेतावनी या विशिष्ट संदेश को पूरे तौर पर अपरकेस में लिखा जाना चाहिए।
- टेक्स्ट लिखते समय कोई भी वाक्य 60 से ज्यादा कैरेक्टर का ना हो यह उचित होता है,टेक्स्ट को तेज गति से पढ़ा जा सकता है। छोटे वाक्यों का प्रयोग और वाक्य दो पेज में बटा हुआ ना हो यह ध्यान रखा जाना चाहिए।
- डिस्प्ले का एक तिहाई हिस्सा ही टेक्स्ट से भरा होना चाहिए मार्जिन लाइन स्पेसिंग इत्यादि से टेक्स्ट को पढ़ने और लिखने में अच्छा बनाया जा सकता है।

- कंप्यूटर स्क्रीन पर न्यूनतम 12 पॉइंट का टेक्स्ट पढ़ने में उचित होता है । अन्य मल्टीमीडिया प्रयोगों में टेक्स्ट का आकार डिस्प्ले के आकार से निर्धारित होता है।

2.2.5 रिच टेक्स्ट फॉर्मेट (RTF)

RTF एक टेक्स्ट फाइल फॉरमैट है जो माइक्रोसॉफ्ट के सभी प्रोडक्ट उपयोग करते हैं, जैसे कि word और office। यह लगभग सभी वर्ड प्रोसेसर सॉफ्टवेयर द्वारा पढ़े जा सकते हैं।

माइक्रोसॉफ्ट द्वारा प्रस्तुत और प्रलेखित, रिच टेक्स्ट फॉर्मेट (RTF) ऍप्लिकेशन्स के भीतर उपयोग के लिए फ़ॉर्मेटेड टेक्स्ट और ग्राफिक्स एन्कोडिंग की एक विधि का वर्णन करता है। रिच टेक्स्ट फॉर्मेट अन्य माइक्रोसॉफ्ट उत्पादों के साथ क्रॉस-प्लेटफ़ॉर्म डॉक्यूमेंट विनिमय की सुविधा प्रदान करता है, इस प्रकार इंटरऑपरेबिलिटी के उद्देश्य को पूर्ण करता है। यह क्षमता इसे वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर के बीच डेटा ट्रांसफर करने का मानक बनाती है और इसलिए डाक्यूमेंट्स के फॉर्मेटिंग को खोए बिना सामग्री को एक ऑपरेटिंग सिस्टम से दूसरे में स्थानांतरित किया जा सकता है जो एक विविध प्रणाली के लिए महत्वपूर्ण है जहां टेक्स्ट डाक्यूमेंट्स फाइल्स एक उपयोगकर्ता के डेस्कटॉप से दूसरे उपयोगकर्ता के डेस्कटॉप में स्थानांतरित की जाती हैं। रिच टेक्स्ट फॉर्मेट (RTF) माइक्रोसॉफ्ट द्वारा विकसित एक विशिष्ट प्रकार का वर्ड प्रोसेसिंग डॉक्यूमेंट फॉर्मैट है। रिच टेक्स्ट फॉर्मेट (RTF) विभिन्न टेक्स्ट फॉर्मेटिंग गुणों, जैसे बोल्ड कैरेक्टर्स और टाइपफेस, साथ ही डॉक्यूमेंट फॉर्मेटिंग और स्ट्रक्चर्स को एनकोड करने का एक स्टैण्डर्ड तरीका है। आरटीएफ में एक डॉक्यूमेंट को सेव करके , आप फ़ाइल को कई वर्ड प्रोसेसर और अन्य आरटीएफ को सपोर्ट करने वाले सॉफ़्टवेयर पैकेजेस में खोल सकते हैं, जिसमें डॉक्यूमेंट की फॉर्मेटिंग को कोई नुकसान नहीं होता है और डाक्यूमेंट्स की पूर्व की स्थिति बनी रहती है। जब आप **Save As** को चुनते हैं तो कई वर्ड प्रोसेसिंग प्रोग्राम आपको **RTF** में डॉक्यूमेंट सेव करने की अनुमति देते है । एक स्टैण्डर्ड **RTF** फ़ाइल में **ASCII** होता है जो रिच टेक्स्ट का प्रतिनिधित्व करता है और गैर-**ASCII** कैरेक्टर को उचित कोड वैल्यू की मदद से **ASCII** में परिवर्तित किया जाता है। वर्ड के नए संस्करण पिछले संस्करणों के साथ उत्पन्न **RTF** फ़ाइलों को पढ़ सकते हैं, जबकि पुराने संस्करण उन कण्ट्रोल वर्ड्स और समूहों को अनदेखा करते हैं जिन्हें वे नहीं समझते हैं।

2.2.6 हाइपरटेक्स्ट

कंप्यूटर डिस्पले या अन्य इलेक्ट्रॉनिक डिवाइसेज पर एक ऐसा टैक्स जो हाइपरलिंक द्वारा दूसरे टेक्स्ट से जुड़ जाता है हाइपरटेक्स्ट कहलाता है। हाइपरलिंक पर क्लिक करने से रीडर तुरंत ही

दूसरे टेक्स्ट को प्राप्त कर लेता है जहां टेक्स्ट कई अलग-अलग स्थानों पर विस्तारित होता है । हाइपरटेक्स्ट एक जगह या पेज से दूसरी जगह या पेज से के रिफरेंस में उपयोग किया जाता है । इसे Strech text भी कहते हैं हाइपरटेक्स्ट पेजेस हाइपरलिंक के द्वारा एक दूसरे से जुड़े होते हैं । सामान्यता माउस क्लिक, की प्रेस या स्क्रीन को टच करके हाइपरलिंक को उपयोग किया जाता है । टेक्स्ट के अतिरिक्त हाइपरटेक्स्ट कई बार टेबल्स इमेजेस और अन्य प्रेजेंटेबल कॉन्टेंट को भी हाइपरलिंक के लिए प्रयोग किया जाता है । हाइपरटेक्स्ट ही वर्ल्ड वाइड वेब की स्ट्रक्चर को परिभाषित करता है । हाइपरटेक्स्ट के उचित प्रयोग से इंटरनेट पर जानकारी विस्तृत जानकारी को प्राप्त किया जा सकता है।

2.2.6 हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (HTML)

HTML हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज को कहते है, जो वेब पेज विकसित करने के लिए वेब पर सबसे अधिक उपयोग की जाने वाली भाषा है। HTML को 1991 के अंत में बर्नर्स–ली द्वारा बनाया गया था लेकिन "HTML 2.0" पहला मानक HTML स्पेसिफिकेशन था जो 1995 में प्रकाशित हुआ था।

HTML **(HyperText Markup Language)** वेब का सबसे बुनियादी बिल्डिंग ब्लॉक है। यह वेब सामग्री के अर्थ और संरचना को परिभाषित करता है। HTML के अलावा अन्य तकनीकों का उपयोग आमतौर पर एक वेब पेज की उपस्थिति / प्रेजेंटेशन (CSS) या फ़ंक्शनैलिटी / बिहेवियर (जावास्क्रिप्ट) का वर्णन करने के लिए किया जाता है । "हाइपरटेक्स्ट" उन लिंक्स को संदर्भित करता है जो वेब पेज को एक दूसरे से, एक वेबसाइट के भीतर या वेब साइट्स के बीच जोड़ते हैं।लिंक वेब का एक मूलभूत पहलू है। इंटरनेट पर सामग्री अपलोड करने और इसे अन्य लोगों द्वारा बनाए गए पेजेस से जोड़ने से, आप वर्ल्ड वाइड वेब में एक सक्रिय भागीदार बन सकते हैं।

HTML एक मार्कअप भाषा है और कंटेन्ट को फॉर्मेट करने के लिए विभिन्न टैग का उपयोग करती है। ये टैग एंगल ब्रेसेस **<Tag Name >** के भीतर संलग्न होते हैं। कुछ टैग को छोड़कर, अधिकांश टैग में उनके संबंधित क्लोसिंग टैग होते हैं। उदाहरण के लिए, <html> का अपना क्लोसिंग टैग है **</ html>** और **<body >** टैग का अपना क्लोसिंग टैग है **</ body>** टैग आदि। **HTML** वेब ब्राउजर में डिस्प्ले के लिए टेक्स्ट, इमेज और अन्य कंटेंट को एनोटेट करने के लिए "मार्कअप" का उपयोग करता है। **HTML** मार्कअप में विशेष "तत्व" शामिल हैं जैसे **<head >, <title >, <body >, <header >, <footer >, <article >, <section >, <p>, , , < img>, <aside >, <audio >, <canvas >, <ul>, <ol> , ** आदि । HTML एक प्रोग्रामिंग भाषा

नहीं है, यह एक मार्कअप भाषा है जो आपकी सामग्री की संरचना को परिभाषित करती है। HTML में तत्वों की एक श्रृंखला होती है, जिसका उपयोग आप सामग्री को अलग–अलग करने के लिए, उसे एक निश्चित तरीके से प्रकट करने के लिए, या एक निश्चित तरीके से कार्य करने के लिए करते हैं।एनक्लोसिंग टैग एक शब्द या इमेज को हाइपरलिंक बना सकते हैं, शब्दों को इटैलिक कर सकते हैं, फ़ॉन्ट को बड़ा या छोटा कर सकते हैं।

2.2.7 ऑब्जेक्ट लिंकिंग एवं एम्बेडिंग (OLE)

ऑब्जेक्ट लिंकिंग **एवं** एम्बेडिंग (OLE) एक Microsoft तकनीक है जो कई स्रोतों से विभिन्न फॉर्मेट्स में लिखे गए एप्लिकेशन डेटा और ऑब्जेक्ट को साझा करने की सुविधा प्रदान करती है। लिंकिंग दो वस्तुओं के बीच एक कनेक्शन स्थापित करता है, और एम्बेडिंग एप्लिकेशन डेटा को इन्सर्ट (प्रविष्टि) करने की सुविधा प्रदान करता है। OLE का उपयोग कंपाउंड डॉक्यूमेंट मैनेजमेंट के लिए किया जाता है, साथ ही ड्रैग–एंड–ड्रॉप और क्लिपबोर्ड ऑपरेशन के माध्यम से एप्लिकेशन डेटा ट्रांसफर किया जाता है।

एक OLE ऑब्जेक्ट एक आइकन के रूप में प्रदर्शित हो सकता है। आइकन पर डबल क्लिक करने से संबंधित ऑब्जेक्ट एप्लिकेशन खुल जाता है या उपयोगकर्ता को ऑब्जेक्ट एडिटिंग के लिए एप्लिकेशन का चयन करने के लिए कहता है।

वैकल्पिक रूप से, एक OLE ऑब्जेक्ट वास्तविक सामग्री को प्रदर्शित करता है, जैसे कि ग्राफ़ या चार्ट। उदाहरण के लिए, एक एक्सटर्नल एप्लिकेशन चार्ट, जैसे कि एक्सेल स्प्रेडशीट, एक वर्ड एप्लीकेशन में इन्सर्ट किया जा सकता है। जब चार्ट वर्ड डॉक्यूमेंट में एक्टिवेट होता है, तो चार्ट का यूजर इंटरफेस लोड हो जाता है, और उपयोगकर्ता वर्ड डॉक्यूमेंट के अंदर एक्सटर्नल चार्ट के डेटा में बदलाव करने में सक्षम होता है।

ऑब्जेक्ट लिंकिंग एवं एम्बेडिंग (OLE) समर्थित सॉफ़्टवेयर ऍप्लिकेशन्स में शामिल हैं-

- माइक्रोसॉफ्ट विंडोज ऍप्लिकेशन्स , जैसे एक्सेल , वर्ड और पॉवरपॉइंट
- कोरल वर्ड परफेक्ट
- एडोबी एक्रोबैट
- ऑटोकैड
- मल्टीमीडिया एप्लिकेशन, जैसे फ़ोटो, ऑडियो / वीडियो क्लिप और पॉवरपॉइंट प्रस्तुतियाँ।

ऑब्जेक्ट लिंकिंग एवं एम्बेडिंग (OLE) के कुछ नुकसान हैं, जो निम्नानुसार हैं:

- एंबेडेड ऑब्जेक्ट होस्ट डॉक्यूमेंट की फ़ाइल साइज को बढ़ाते हैं, जिसके परिणामस्वरूप संभावित स्टोरेज या लोड करने में कठिनाई होती है।
- लिंक किए गए ऑब्जेक्ट तब लिंक ब्रेक हो सकती हैं जब एक होस्ट डाक्यूमेंट्स को उस स्थान पर ले जाया जाता है जिसमें मूल ऑब्जेक्ट एप्लिकेशन नहीं होता है।
- इंटरऑपरेबिलिटी सीमित होती है। यदि एम्बेडेड या लिंक्ड ऑब्जेक्ट एप्लिकेशन अनुपलब्ध है, तो ऑब्जेक्ट में बदलाव या एडिट नहीं किया जा सकता है।

2.3 फ़ॉन्ट (Font)

एक फ़ॉन्ट टेक्स्ट का एक चित्रमय प्रतिनिधित्व है जिसमें एक अलग टाइपफेस , पॉइंट साइज , वजन, रंग या डिजाइन शामिल हो सकता है। विभिन्न कंप्यूटर फोंट के कुछ उदाहरण इस प्रकार है।

Courier

Georgia bold

Times new roman

Terminal

माइक्रोसॉफ्ट वर्ड, माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल और वर्डपैड जैसे सॉफ्टवेयर प्रोग्राम उपयोगकर्ताओं को डाक्यूमेंट्स या स्प्रेडशीट में टेक्स्ट टाइप करते समय उपयोग किए गए फ़ॉन्ट को बदलने की अनुमति देते हैं, जैसे वेब डिजाइनर।

फोंट का उपयोग

वेब पेज या डॉक्यूमेंट में स्टाइल जोड़ने के लिए अलग-अलग फॉन्ट का उपयोग किया जाता है। फॉन्ट सामग्री के आधार पर टेक्स्ट के "टोन" को सेट या मैच करने के लिए उपयोग किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, कुछ फ़ॉन्ट माध्यम के आधार पर पठनीयता को प्रभावित करते हैं।

2.3.1 डिफ़ॉल्ट फ़ॉन्ट और फ़ॉन्ट साइज

सॉफ्टवेयर जो फोंट का उपयोग करते है, जैसे वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर या स्प्रेडशीट सॉफ्टवेयर, का उपयोग करते समय एक डिफ़ॉल्ट फ़ॉन्ट और फ़ॉन्ट साइज के साथ सेट किया जाता है। निम्नलिखित सॉफ़्टवेयर के साथ-साथ ऑनलाइन सेवाओं के लिए डिफ़ॉल्ट फ़ॉन्ट और फ़ॉन्ट साइज उपयोग किए जाते हैं।

सॉफ्टवेयर	**फ़ॉन्ट**	**फ़ॉन्ट साइज**
Google डॉक	एरियल	11
Google शीट	एरियल	10
Google Gmail	Sans Serif	सामान्य
Microsoft Excel	कैलिब्री	11
Microsoft PowerPoint	कैलिब्री	24
माइक्रोसॉफ्ट वर्ड	कैलिब्री	11
नोटपैड	Consolas	11

फ़ॉन्ट का साइज या टेक्स्ट का साइज कितने बड़ी साइज का कैरेक्टर स्क्रीन पर प्रदर्शित या पेज पर मुद्रित करता हैं। फ़ॉन्ट अक्सर pt (अंक) में मापा जाता है। अंक लैटर की ऊंचाई तय करते हैं। एक इंच या 2.54 सेमी में लगभग 72 (72.272) अंक हैं। उदाहरण के लिए, फ़ॉन्ट आकार 72 लगभग एक इंच लंबा होगा, और 36 इंच का आधा हिस्सा होगा। 6 पॉइंट से 84 पॉइंट तक के फ़ॉन्ट आकार के उदाहरण इस प्रकार है। कंप्यूटिंग में, फ़ॉन्ट साइज भी px (पिक्सेल) और पीसी (पिका) के रूप में मापा जाता है।

6 pt
8 pt
9 pt
10 pt
11 pt
12 pt
14 pt
18 pt
24 pt
30 pt
36 pt
48 pt
60 pt
72 pt
84 pt

2.3.2 फॉन्ट स्केलिंग

स्केलिंग का अर्थ है फॉन्ट के साइज को बदलना, हॉरिजॉन्टल स्केलिंग का अर्थ है फॉन्ट की चौड़ाई को बदलना| बिना इसकी ऊंचाई को बदलें एवं वर्टीकल स्केलिंग का अर्थ है फॉन्ट की हाइट को बदलना बिना इसकी चौड़ाई बदले हुए|

2.3.3 ट्रैकिंग फॉन्ट

ट्रैकिंग प्रत्येक कैरेक्टर के दाएं ओर की जगह को एडजस्ट करती है| ट्रैकिंग बढ़ाने से सभी टेक्स्ट में स्पेस की मात्रा बढ़ती है| ट्रैकिंग को घटाने से सभी टेक्स्ट के

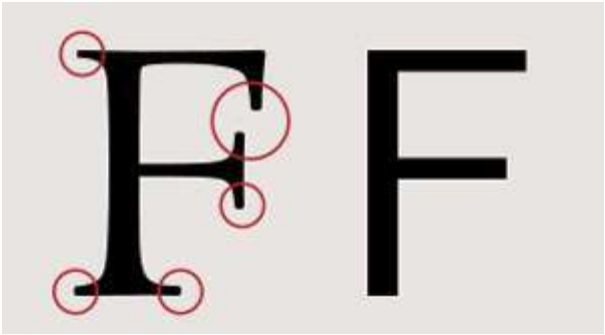
बीच की स्पेस कम हो जाती है| और पेज डार्क दिखाई देता है|

2.3.4 लीडिंग फॉन्ट

लीडिंग का अर्थ है लाइनों के बीच की स्पेसिंग| सामान्य तौर पर बॉडी टाइप की प्रत्येक लाइन के बीच जो स्पेस बढ़ाया जाता है उसकी मात्रा टाइप साइज की 20% होनी चाहिए| लीडिंग को टेक्स्ट की लगातार आने वाली लाइनों के ऊपर और नीचे की स्पेसिंग के रूप में परिभाषित किया जाता है| स्पेसिंग अलग-अलग प्रकार की होती हैं सिंगल , डबल , 1.5 स्पेसिंग आदि|

2.4 फोंट प्रकार का वर्गीकरण

अधिकांश टाइपफेस को चार मूल समूहों में से एक में वर्गीकृत किया जा सकता है: जो कि सेरिफ़ के साथ होते हैं, जो बिना सेरिफ़ के होते है, स्क्रिप्ट और सजावटी शैलियों के होते हैं। इन वर्षों में, टाइपोग्राफी के टाइपोग्राफर्स और विद्वानों ने विभिन्न प्रणालियों को अधिक निश्चित रूप से वर्गीकृत टाइपर्स के लिए तैयार किया गया है।एक वर्गीकरण प्रणाली टाइपफेस की पहचान, चयन और संयोजन में सहायक हो सकती है।



सेरिफ़ – सैंस सेरिफ़

सेरिफ़ टाइप स्टाइल्स

ऐसे फोंट टाइपफेस जिनमें स्ट्रोक के सिरों पर छोटी सी लकीर होती है **serifs** के रूप में जाने जाते हैं । डॉक्यूमेंट, पत्र आदि जहां छोटे आकार में फोंट की आवश्यकता हो **serifs** के उपयोग से पठन क्षमता अच्छी मिलती है अतः यहां **serifs** का उपयोग उचित होता है । कुछ सामान्य **Serif typeface** हैं ट **Times New Roman , Georgia, Palatino** आदि ।

i. ओल्ड स्टाइल
ii. ट्रांज़िशनल
iii. नियोक्लासिकल और डिडोन
iv. स्लैब

2.4.1 ओल्ड स्टाइल

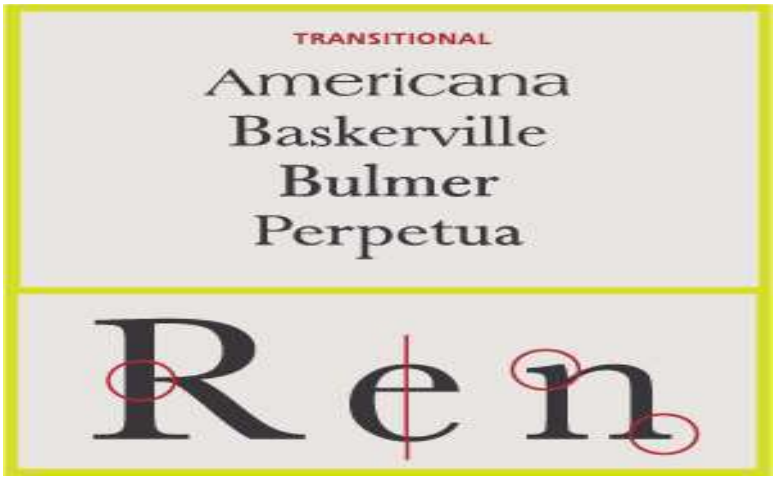
इस श्रेणी में पहले रोमन प्रकार शामिल हैं, जो मूल रूप से 15 वीं और 18 वीं शताब्दी के उत्तरार्ध के बीच बनाए गए थे, साथ ही इस पहले की अवधि में डिजाइन किए गए लोगों के बाद टाइपफेस भी थे। घुमावदार स्ट्रोक की धुरी आम तौर पर इन डिज़ाइनों में बाईं ओर झुकी होती है, जिससे वजन का तनाव लगभग 8:00 और 2:00 बजे होता है। पुरानी शैली के डिजाइनों में सेरिफ़ को लगभग हमेशा ब्रैकेटेड किया जाता है और हेड सेरिफ़ अक्सर एंगल्ड होते हैं। कुछ संस्करण

में , पहले के विनीशियन ओल्ड स्टाइल के डिजाइनों की तरह, लोअरकेस ई के विकर्ण क्रॉस (diagonal cross) स्ट्रोक द्वारा प्रतिष्ठित हैं।

ओल्ड स्टाइल

2.4.2 ट्रांज़िशनल सेरिफ़

अंग्रेजी प्रिंटर और टाइपोग्राफर जॉन बास्केर्विल ने 18 वीं शताब्दी के मध्य में इस शैली की स्थापना की। ये टाइपफेस ओल्ड स्टाइल और निओ क्लासिकल डिजाइनों के बीच ट्रांजीशन का प्रतिनिधित्व करते हैं, और प्रत्येक की कुछ विशेषताओं को शामिल करते हैं। कलेन्डर्ड पेपर और उन्नत प्रिंटिंग विधियों (दोनों द्वारा विकसित) के साथ बासकरविले के काम को बहुत महीन कैरेक्टर स्ट्रोक को पुन: स्थापित किया गया और सब्टलर कैरेक्टर के आकार को बनाए रखा गया। जबकि वक्र स्ट्रोक की धुरी को ट्रांज़िशनल डिज़ाइन में इंक्लींड किया जा सकता है, स्ट्रोक में सामान्य रूप से एक ऊर्ध्वाधर तनाव होता है। ओल्ड स्टाइल के डिजाइनों की तुलना में वेट कंट्रास्ट स्पष्ट है। सेरिफ़ अभी भी ब्रैकेटेड हैं और हेड सेरिफ़ तिरछे (oblique)हैं।



ट्रांज़िशनल सेरिफ़

2.4.3 नियोक्लासिकल और डिडोन सेरिफ़्स

ये 18 वीं शताब्दी के उत्तरार्ध या उनके प्रत्यक्ष वंशजों के भीतर बनाए गए टाइपफेस हैं। Giambattista Bodoni का काम इस प्रकार की शैली को दर्शाता है। जब पहली बार जारी किया गया था, तो इन टाइपफेस को "क्लासिकल " डिजाइन कहा जाता था। आरंभ में, हालांकि, यह उन प्रिंटरों से स्पष्ट हो गया कि ये क्लासिक प्रकार की शैलियों के अपडेट किए गए संस्करण नहीं थे, लेकिन पूरी तरह से नए डिजाइन थे। परिणामस्वरूप उनके वर्गीकरण का नाम बदलकर "मॉडर्न " कर दिया गया। 20 वीं शताब्दी के मध्य से, उन्हें नियोक्लासिकल या डीडोन के रूप में भी वर्गीकृत किया गया है। मोटे और पतले स्ट्रोक के बीच विरोधाभास आकस्मिक है। घुमावदार स्ट्रोक की धुरी ऊर्ध्वाधर है, जिसमें बहुत कम या कोई ब्रैकेट नहीं है। कई मामलों में, स्ट्रोक टर्मिनलों को एक ब्रॉड पेन इफ़ेक्ट के निकासी के बजाय "बॉल " आकार दिया जाता है। ये स्पष्ट रूप से निर्मित लेटर्स के साथ अत्यधिक रीतिबद्ध किए गए डिजाइन हैं।

नियोक्लासिकल और डिडोन सेरिफ़्स

2.4.4 स्लैब सेरिफ़

19 वीं शताब्दी में विज्ञापन प्रदर्शन के लिए स्लैब सेरिफ़ टाइपफेस लोकप्रिय हो गए। इन टाइपफेस में न्यूनतम या कोई ब्रैकेटिंग के साथ बहुत भारी सेरिफ़ होते हैं। आम तौर पर, स्ट्रोक के वजन में परिवर्तन अगोचर होते हैं। कई पाठकों के लिए, स्लैब सेरिफ़ प्रकार की स्टाइल्स भारी (स्ट्रोक वजन) सेरिफ़ के सरल जोड़ के साथ सैंस सेरिफ़ डिज़ाइन की तरह दिखती हैं।

स्लैब सेरिफ़

सैंस सेरिफ़ टाइप स्टाइल्स

Sans serifs टाइपफेस बड़े टाइटल्स में ज्यादातर उपयोग किए जाते हैं। **Arial, Helvetica and Tahoma** आम सैंस सेरिफ़ टाइपफेस में हैं। डिजाइन के अनुसार **serifs** और **Sans serifs** के मिश्रित रूप में भी फोंट उपयोग किए जाते हैं। वेब पर सामान्यतः सभी टेक्स्ट **Sans serifs** मे ही लिखा जाना उचित होता है, क्योंकि यहां पढ़े जाने वाली स्क्रीन की गुणवत्ता को भी ध्यान में रखा जाता है।

i. ग्रोटेस्कूय (Grotesque)
ii. स्क्वायर (Square)
iii. हुमनिस्टिक (Humanistic)
iv. जियोमेट्रिक (Geometric)

2.4.5 ग्रोटेस्कूय (Grotesque) सैंस सेरिफ़

ये पहले व्यावसायिक रूप से लोकप्रिय सैंस सेरिफ़ टाइपफेस हैं। इन स्टाइल्स में स्ट्रोक के वेट में कंट्रास्ट सबसे स्पष्ट है, इसमें कई कर्व्स की थोड़ी "स्क्वैयर" गुणवत्ता है, और कई डिज़ाइनों में रोमन प्रकारों के लिए "बाउल एंड लूप" लोअरकेस आम है। कुछ मामलों में **R** में एक मुड़ा हुआ पैर होता है, और **G** में आमतौर पर एक स्पर होता है। इस श्रेणी में अधिक आधुनिक, सैंस सेरिफ़ डिज़ाइन पैटर्न भी शामिल हैं, जो पहली ग्रोटेस्कूय के बाद के पैटर्न की तरह होते हैं। स्ट्रोक कंट्रास्ट पहले के डिजाइनों की तुलना में कम स्पष्ट है, और घुमावदार स्ट्रोक में

"स्क्वायरनेस " का अधिकांश भाग गोल किया गया है। आम तौर पर इन फेसेस की सबसे स्पष्ट विशिष्ट विशेषता उनके सिंगल बाउल **G** और अधिक मोनोटोन वेट स्ट्रेस है।

ग्रोटेस्कूय (Grotesque) सैंस सेरिफ़

2.4.6 स्क्वायर सैंस सेरिफ़

ये डिजाइन आम तौर पर ग्रोटेस्कूय कैरेक्टर लक्षण और अनुपात पर आधारित होते हैं, लेकिन एक निश्चित और, कुछ उदाहरणों में, सामान्य रूप से घुमावदार स्ट्रोक के आकस्मिक मिलान करना है । वे आमतौर पर अपने सेन्स सेरिफ़ कसिन्स की तुलना में कैरेक्टर स्पेसिंग में अधिक अक्षांश होते हैं, और डिज़ाइन प्रदर्शित करने के लिए सीमित होते हैं

स्क्वायर सैंस सेरिफ़

2.4.7 हुमनिस्टिक सेन्स सेरिफ़

ये रोमन इंस्क्रिप्शनल लेटर्स के अनुपात पर आधारित हैं। अक्सर, स्ट्रोक वेट में कंट्रास्ट आसानी से स्पष्ट होता है। टाइपोग्राफिक विशेषज्ञों का दावा है कि ये सबसे अधिक सुपाठ्य और सबसे आसानी से पढ़े जाने वाले सेन्स सीरीफ़ टाइपफेस हैं। हुमनिस्टिक सैंस सेरिफ़ टाइपफेस भी अक्सर एक मजबूत कलिग्रफिक प्रभाव के साथ, सीरीफ टाइप की डिजाइन विशेषताओं और अनुपात से निकटता से मेल खाते हैं।

हुमनिस्टिक सेन्स सेरिफ़

2.4.8 जियोमेट्रिक सैंस सेरिफ़

सरल जियोमेट्रिक आकार इन टाइपफेस के निर्माण को प्रभावित करते हैं। स्ट्रोक्स में सख्त मोनोलाइन्स होने का आभास होता है और कैरेटर स्पेस जियोमेट्रिक फॉर्म्स से बने होते हैं। ज्योमेट्रिक सेन्स, ग्रोटेस्कूय की तुलना में कम पठनीय होते हैं।

जियोमेट्रिक सैंस सेरिफ़

स्क्रिप्ट टाइप स्टाइल्स

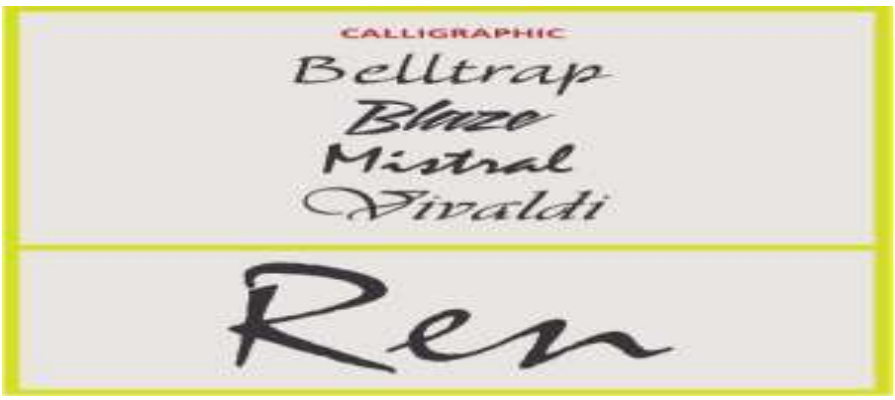
2.4.9 फॉर्मल स्क्रिप्ट्स

ये टाइपफेस 17 वीं शताब्दी की औपचारिक लेखन स्टाइल्स से लिए गए हैं। कई कैरेक्टर में स्ट्रोक होते हैं जो उन्हें अन्य अक्षरों से जोड़ते हैं।

फॉर्मल स्क्रिप्ट्स

2.4.10 कलिग्रफिक स्क्रिप्ट्स

ये स्क्रिप्ट्स कलिग्रफिक लेखन की नकल करती हैं। वे डिजाइन में कनेक्टिंग या नॉन कनेक्टिंग हो सकते हैं। बहुत से प्रतीत होते हैं कि एक फ्लैट-टिप्ड राइटिंग इंस्ट्रूमेंट के साथ लिखा गया है।



कलिग्रफिक स्क्रिप्ट्स

2.4.11 ब्लैक लेटर्स एवं लोम्बार्डिक स्क्रिप्ट्स

इन टाइपफेसों को मूवेबल टाइप के आविष्कार से पहले पांडुलिपि लेटरिंग पर पैटर्न किया जाता है।

ब्लैक लेटर्स एवं लोम्बार्डिक स्क्रिप्ट्स

2.4.12 कैसुअल स्क्रिप्ट्स

इन टाइपफेस को अनौपचारिकता का बल देने के लिए डिज़ाइन किया गया है, जैसे कि वे जल्दी से लिखे गए हों। कई बार वे एक ब्रश के साथ खींचे गए प्रतीत होते हैं। आम तौर पर, कैरेक्टर स्ट्रोक अगले एक लेटर को जोड़ते हैं।

कैसुअल स्क्रिप्ट्स

2.4.13 डेकोरेटिव स्टाइल्स

यह सबसे बड़ी श्रेणी है और सबसे विविध भी है। टेक्स्ट के लंबे खंडों के लिए शायद ही कभी इस्तेमाल किया जाता है, डेकोरेटिव टाइपफेस साइनेज के लिए लोकप्रिय हैं, हेडलाइंस और इसी तरह के लेखन के लिया टाइपोग्राफिक डेकोरेटिव स्टाइल्स की आवश्यकता होती है । वे अक्सर संस्कृति के एक पहलू को दर्शाते हैं – जैसे कि टैटू या भित्तिचित्र – या किसी विशेष स्थिति को ध्यान में रखते हुए, समय अवधि या थीम को प्रदर्शित करते हैं। कई – जैसे साइकेडेलिक या ग्रंज डिज़ाइन – समय के प्रति संवेदनशील होते हैं और फैशन से बाहर हो जाते हैं। कुछ डेकोरेटिव टाइपफेस विशिष्ट परिणाम प्राप्त करने के लिए अपरंपरागत लेटर शेप और

अनुपात का उपयोग करते हैं। कुछ तीन आयामी (three-dimensional) दिखाई देते हैं।

डेकोरेटिव स्टाइल्स

3. मल्टीमीडिया में ध्वनि का महत्व

मल्टीमीडिया ऍप्लिकेशन्स को अधिक प्रभावी बनाने के लिए साउंड का उपयोग किया जाता है। ध्वनि (Sound) मल्टीमीडिया का सबसे महत्वपूर्ण अव्यय है। बहुत ही धीमी आवाज से लेकर तेज चिल्लाने तक, किसी भी भाषा में कोई भी अर्थपूर्ण आवाज ध्वनि होती है। यही हमें संगीत सुनने में आनंद देती है। ध्वनि के माध्यम से फिल्मों, एनिमेशन इत्यादि को प्रभावशाली बनाया जाता है। साउंड (Sound) यह शब्द ध्वनि के एनालॉग रूप के लिए उपयोग होता है डिजिटल रूप में यही ध्वनि ऑडियो (Audio) है।

आजकल बहुत से एप्लिकेशन और प्रोग्राम हैं जो इंटरनेट का उपयोग करके लोगों को शिक्षित करने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं। इंटरनेट में बहुत सारे शैक्षणिक वीडियो और ऑडियो मिल जायेंगे जो बहुत सरल भाषा में कठिन से कठिन विषय को बहुत आसानी से समझाते है। जो लोग इंटरनेट की शक्ति का उपयोग करके कुछ सीखना चाहते हैं, वे बहुत से शिक्षात्मक वीडियो में ये पाएंगे कि जब कोई व्यक्ति किसी विषय पर लेक्चर देता है, तो ऑडियो किसी भी विषय को समझने में बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है एवं विषय की समझ बढ़ाते है। ऑडियो या साउंड का सबसे बड़ा प्रभाव या उपयोग, लोगों को संगीत सुनते समय होता है। आपको ऑडियो के आविष्कार की सराहना करनी होगी क्योंकि इसके बिना हम किसी भी संगीत को नहीं सुन सकते। संगीत के बिना हम जिस दुनिया को जानते हैं, वह पूरी तरह से अलग होती। हम इस महत्व की कल्पना भी नहीं कर सकते हैं और इससे हमारे जीवन में कितना सुधार हुआ है और ऑडियो या साउंड के अविष्कार ने इसे बहुत

सरल बनाया है। संगीत के बारे में सबसे अच्छी बात यह है कि यह सार्वभौमिक है, सभी के लिए संगीत है और यह सभी कला का एक रूप है जिसे कलाकार वाद्य उपकरण की मदद से प्रदर्शन करते हैं। खराब साउंड एक शानदार ऑडियो प्रोडक्शन को खराब कर सकती है। फिल्मों, गेम्स और गानों में साउंड की गुणवत्ता के महत्व को समझना आवश्यक इसीलिए है कि अच्छी गुणवत्ता के साउंड से सफलता के मापदंड तय होते है और ऐसे पेशेवरों लोग एक यादगार फिल्म निर्माता, संगीत निर्माता और गेम डिजाइनर बनकर उभरते है। फिल्मों का निर्माण तीन प्रकार के साउंड का उपयोग करके किया जाता है- मानव की आवाज़, संगीत और साउंड इफ़ेक्ट । एक फिल्म के लिए दर्शकों के लिए यथार्थवादी (Realistic) महसूस करने के लिए उपरोक्त वर्णित तीन प्रकार के साउंड महत्वपूर्ण हैं। साउंड एवं डायलॉग को बिना किसी देरी के फिल्म में होने वाली क्रियाओं के साथ पूरी तरह से सिंक करना चाहिए और जिस तरह से वे स्क्रीन पर दिख रहे हैं उसी तरह साउंड भी आना चाहिए। यदि कोई साउंड स्क्रीन पर एक्शन से मेल नहीं खाती है, तो एक्शन विश्वसनीय प्रतीत नहीं होता है। अच्छे साउंड इफ़ेक्ट के लिए साउंड लाइब्रेरी पर निर्भर रहने के बजाय विश्वसनीय, उच्च–गुणवत्ता वाले साउंड को प्राप्त करने के लिए मूल साउंड क्लिप का उपयोग करना चाइए । साउंड का उपयोग करके फिल्म को अधिक विश्वसनीय बनाने के लिए बैकग्राउंड साउंड का उपयोग किया जाता है, और इसे असिंक्रोनोस साउंड इफ़ेक्ट के रूप में जाना जाता है । ये आवाजें किसी दृश्य में होने वाली क्रिया से सीधे तौर पर नहीं जुड़ी होती हैं, लेकिन वे फिल्म में एक जीवन ला सकती हैं। किसी शहर या ग्रामीण क्षेत्र के विशिष्ट साउंड को शामिल करना फिल्म की सेटिंग को अधिक यथार्थवादी बनाने में मदद कर सकता है।

3.1 मोनो बनाम स्टीरियो ऑडियो साउंड

मोनो और स्टीरियो ऑडियो काफी अलग सुनने के अनुभव प्रदान करते हैं। स्टीरियो होम ऑडियो सिस्टम के लिए और रिकॉर्ड किए गए संगीत के लिए सबसे सामान्य प्रारूप है, जबकि पुरानी रिकॉर्डिंग के साथ उच्च गुणवत्ता वाले अनुभव प्राप्त करने वाले यूजर के लिए मोनो साउंड अलग–अलग लाभ प्रदान करता है। मोनो, या मोनोफोनिक रिकॉर्डिंग, ध्वनि को पुन: उत्पन्न करने की एक विधि है जहां ऑडियो संकेतों को एक साथ समूहित किया जाता है और एकल चैनल के माध्यम से चलाया जाता है। इसके विपरीत, स्टीरियो रिकॉर्डिंग में दो या दो से अधिक चैनलों का उपयोग करके ध्वनि को पुन: उत्पन्न करना शामिल है। मोनो साउंड की तुलना में, स्टीरियो की ऑडियो गुणवत्ता काफी समृद्ध है जो अच्छा सुनने के अनुभव प्रदान करता है। मोबाइल और मोबाइल फोन, टॉक रेडियो, और सुनने के यंत्र मोनो का

उपयोग करते हैं क्योंकि यह न्यूनतम बैंडविड्थ का उपयोग करता है। स्टीरियो साउंड का इस्तेमाल मूवी थिएटर, म्यूजिक रिकॉर्डिंग, सराउंड साउंड और टीवी ब्रॉडकास्टिंग में किया जाता है।मोनो और स्टीरियो के बीच आवश्यक अंतर सिग्नल के प्रकार से है जो एक एम्पलीफायर से उत्पन्न सिग्नल को एक स्पीकर तक पहुंचाता है, इसलिए अच्छी गुणवत्ता वाले ऑडियो के अनुभव के लिए स्टीरियो एवं मोनो कैसे कार्य करता है इसका ज्ञान होना एक जागरूक उपभोगता एवं ऑडियो तकनीशियन को होना आवश्यक है। स्टीरियो और मोनो के बीच मुख्य अंतर प्रत्येक में उपयोग किए जाने वाले ऑडियो चैनलों की संख्या है जो एकॉस्टिक सिग्नल के रूप में साउंड को एक चैनल का उपयोग करके परिवहन की जाती है जो एक स्रोत द्वारा गंतव्य स्पीकर तक भेजी जाती है।

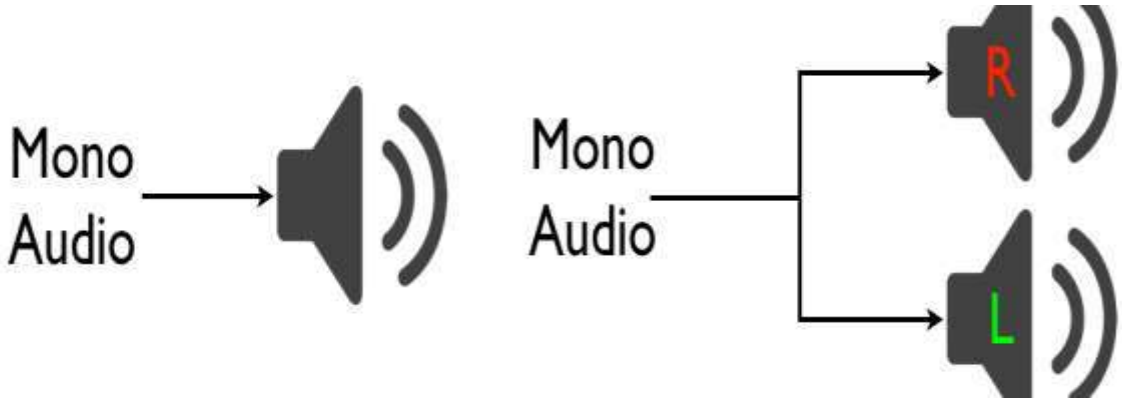
3.2 मोनो साउंड

एम्पलीफायरों में एकल सिग्नल चैनल को एक या एक से अधिक वक्ताओं तक पहुंचाकर मोनोफोनिक या "मोनो" साउंड का प्रोडक्शन किया जाता है। अगर आप दो स्पीकर का उपयोग करते है, फिर भी एक मोनो सिग्नल प्रत्येक स्पीकर में सटीक एवं समान साउंड लेवल का प्रोडक्शन करता है इसलिए, स्टीरियो स्पीकर के विपरीत, मोनो साउंड सिस्टम की ऑडियो गुणवत्ता अधिक अच्छी नहीं होती है। हेडफ़ोन के माध्यम से, मोनो साउंड ऑडियो इमेजिंग को अनुभव किये बिना, संगीत के एक "क्लस्टर" का प्रोडक्शन करता है।

मोनो ऑडियो फाइल

मोनो साउंड की रिकॉर्डिंग और रिप्रोडक्शन कम खर्चीला है और इसे रिकॉर्ड करना आसान है, इसके लिए केवल मूल उपकरण की आवश्यकता होती है। मोनो साउंड सिस्टम ऑडियो सिग्नल एकल चैनल के माध्यम से रूट किए जाते हैं। मोनो साउंड

सिस्टम का उपयोग पब्लिक एड्रेस सिस्टम, रेडियो टॉक शो, हियरिंग एड, टेलीफोन और मोबाइल संचार, कुछ AM रेडियो स्टेशनों में किये जाते है।



मोनो - ऑडियो का एक एकल चैनल

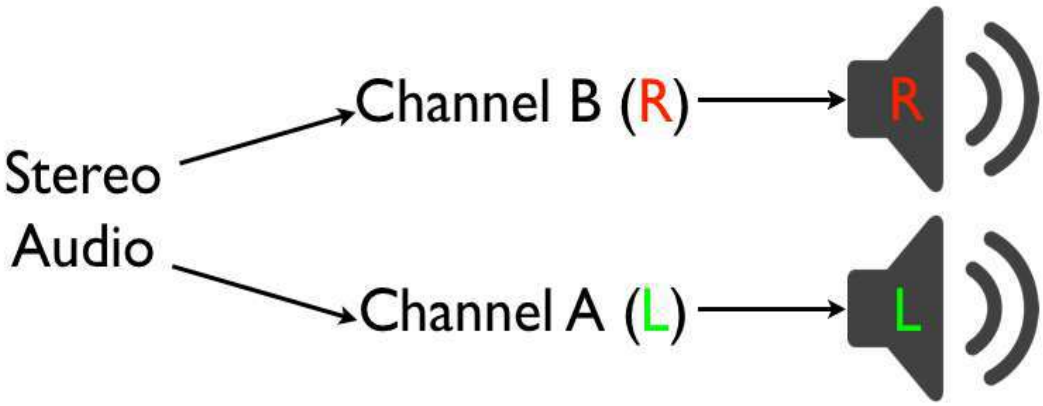
3.3 स्टीरियो साउंड

स्टीरियो साउंड, साउंड प्रोडक्शन की एक प्रक्रिया है जो श्रव्य ध्वनि का अनुकरण करती है जैसे कि यह विभिन्न दिशाओं से आ रही है। स्टीरियो साउंड दो या दो से अधिक ऑडियो चैनलों और दो या अधिक लाउडस्पीकरों या स्टीरियो हेडफ़ोन के उपयोग से संभव होता है।

होम या पर्सनल ऑडियो सिस्टम दो अलग-अलग चैनलों के माध्यम से दो स्वतंत्र सिग्नल्स को स्पीकर्स के उपयोग से स्टीरियोफोनिक साउंड बनाते हैं। एक बैंड या ऑर्केस्ट्रा को लाइव प्रदर्शन के अनुभव को दोहराने के लिए स्टीरियो सिस्टम का सबसे अच्छा उपयोग किया जाता है। जैसा कि स्वतंत्र सिग्नल दाएँ और बाएं चैनलों में विभिन्न उपकरणों या साउंड के महत्त्व पर जोर देते हैं, स्टीरियो साउंड को अधिक गुणवत्ता वाला माना जाता है, जो हरेक वाद्य यंत्रो की आवाज को अलग से सुनने में मदद करता है और संगीत की अप्रतिम अनुभूति प्रदान करता है। सर्वोत्तम अनुभव के लिए, श्रोता खुद को दो स्पीकर के बीच में रखे , एवं " ऑडियो इमेजिंग" की अनुभूति प्राप्त करे ।

स्टीरियो ऑडियो फाइल

रिकॉर्डिंग एवं रिप्रोडक्शन के लिए स्टीरियो साउंड की लागत अधिक महंगी है। रिकॉर्डिंग के लिए उपकरणों के अलावा रिकॉर्ड करने के लिए तकनीकी ज्ञान और कौशल की आवश्यकता होती है। वस्तुओं और घटनाओं की सापेक्ष स्थिति जानना महत्वपूर्ण है। ऑडियो सिग्नल को वास्तविक दुनिया की तरह डेप्थ /डायरेक्शन की धारणा को अनुकरण करने के लिए 2 या अधिक चैनलों के माध्यम से रूट किया जाता है। स्टीरियो साउंड सिस्टम का उपयोग सिनेमा, टेलीविजन, म्यूजिक प्लेयर , एफएम रेडियो स्टेशन में किया जाता हैं



स्टीरियो - ऑडियो के दो चैनल (बाएं और दाएं)

3.4 साउंड इफेक्ट्स

साउंड इफेक्ट्स कृत्रिम रूप से बनाई गई या बढ़ी हुई आवाज़ें (enhanced sounds) होती हैं जो किसी क्रिया, मनोदशा या भावना को महत्व देने या व्यक्त करने के लिए कलात्मक कार्यों में उपयोग की जाती हैं। शुरुआत में रेडियो नाटकों में साउंड

इफेक्ट्स का उपयोग किया जाता था, लेकिन पॉडकास्ट, थिएटर, फिल्मों और टेलीविजन शो में आजकल साउंड इफेक्ट्स अत्यधिक उपयोग किया जाता है। साउंड इफेक्ट्स अक्सर कई कार्यों के साथ सिंक्रनाइज़ होते हैं, जैसे कि तेज़ आवाज़ के साथ दरवाजा बंद करना आदि । प्रत्याशा (anticipation) या अन्य भावनाओं को प्रदर्शित करने के लिए एक दृश्य के बैकग्राउंड में साउंड इफेक्ट्स का भी उपयोग किया जाता है।

अप्रत्याशित रूप से, सबसे यथार्थवादी साउंड इफेक्ट्स वास्तविक ध्वनियों की रिकॉर्डिंग होते हैं। इन साउंड इफेक्ट्स को बनाने के लिए, रिकॉर्ड की गई वास्तविक ध्वनियों को संपादित किया जा सकता है या बढ़ाया (enhanced) भी जा सकता है। कभी–कभी, सॉफ्टवेयर का उपयोग करके पिच, तीव्रता या ध्वनि के दूसरे पहलुओं को भी बदला जा सकता है। साउंड इफेक्ट्स सॉफ्टवेयर या ध्वनि उपकरण का उपयोग करके पूरी तरह से डिजिटली भी बनाया जा सकता है ताकि इच्छित प्रभाव को फिर से बनाया जा सके। इस तरह के साउंड इफेक्ट्स कम यथार्थवादी होते हैं। इन दोनों प्रकार के स्टॉक साउंड इफेक्ट्स व्यापक रूप से उपलब्ध हैं और साउंड इफेक्ट्स लाइब्रेरी में पाए जा सकते हैं।

फिल्मों और टेलीविज़न कार्यक्रमों में एक साथ कई साउंड इफेक्ट्स उपयोग में लाये जा सकते हैं। यह अक्सर यथार्थवाद को स्थापित करने के लिए किया जाता है, क्योंकि ध्वनि के प्रभाव से किसी दृश्य में वास्तविकता का आभास होता है । कई सूक्ष्म ध्वनियों का उपयोग जैसे कि भय की अनुभूति, कपड़े की सरसराहट, हल्के कदमो की आवाज़ और एक फिल्म के बैकग्राउंड में धीमी बातचीत करने की आवाज़ एवं असहज और अस्वाभाविक रूप से शांत दृश्यों की समझ स्तापित करके दृश्यों को जीवंत कर सकती है।

पूरी तरह से एक नया प्रभाव बनाने के लिए ध्वनियों को भी लेयर में किया जा सकता है। अक्सर इस तरह के साउंड इफेक्ट्स की लेयरिंग तब की जाती है जब कोई मौजूदा साउंड इफेक्ट्स किसी निर्माता की जरूरतों को पूरा नहीं करता है और कोई भी साउंड इफेक्ट्स दृश्य के अनुसार आसानी से नहीं बनाया जा सकता है। यह प्रथा साइंस फिक्शन फिल्मों में विशेष रूप से आम है, जो अक्सर विभिन्न पौराणिक पात्रों, कल्पित राक्षसों और भविष्य के नवाचारों और आधारभूत संरचनाओं को नाटय रूप में पेश करती है , जो वर्तमान में मौजूद ध्वनियों में उपलब्ध नहीं होती हैं।

विभिन्न प्रकार के उपयोग किये जाने वाले साउंड इफेक्ट्स निम्नानुसार है –

3.4.1 आइसोलेटेड साउंड्स (Isolated Sounds)

आइसोलेटेड साउंड्स में डोरबेल, कार का हॉर्न और टेलीफोन रिंग जैसी रोजमर्रा की वस्तुओं की आवाज़ शामिल हैं। ये वास्तविक और विशिष्ट साउंड्स हैं जो आप सुनते हैं जैसे कि कुत्ते का भौंकना, बंदूक की फायरिंग, दरवाजे को तेज़ आवाज़ के साथ बंद करने की आवाज और कार के टायर का कार चेज़ के दौरान तेज़ आवाज आदि ।

3.4.2 स्पेशिलिटी इफ़ेक्ट (Specialty Effects)

स्पेशलिटी इफेक्ट्स में वे साउंड्स शामिल हैं जो उन वस्तुओं और स्थानों के लिए डिज़ाइन की जाती हैं जो केवल हमारी कल्पनाओं में मौजूद हैं। आप कार्टून, फैंटसी और साइंस फिक्शन प्रोडक्शन में स्पेशलिटी इफेक्ट्स का उपयोग कर सकते हैं। स्पेशलिटी इफेक्ट्स एक अंतरिक्ष ट्रांसपोर्टर के लिए एक विशेष ध्वनि, एक जिन्न के पीतल के दीपक का जादू या विशाल बैंगनी लोगो को खाने वाले कार्टून जानवरों के लिए एक विशेष ध्वनि बनाकर प्रोडक्शन में वृद्धि करते है ।

3.4.3 फोली साउंड्स (Foley Sounds)

फोली साउंड्स को मोशन पिक्चर या टेलीविज़न प्रोग्राम में विज़ुअल्स के साथ सिंक्रनाइज़ किया जाता है। इस सिंक्रोनाइज़ेशन प्रक्रिया को ऑडियो साउंड रिप्लेसमेंट भी कहा जाता है। फोली का जादू एक फिल्म साउंडट्रैक में विशेष साउंड इफेक्ट्स का प्रोडक्शन करता है जैसे एक कॉफी कप की खड़खड़ाहट को एक मेज पर नीचे रखना या कपड़ों के यथार्थवादी (Realistic) सरसराहट या चेहरे में कभी पंच मारने जैसे साउंड्स का प्रोडक्शन करना हो । इन और कई अन्य ध्वनियों को दर्शकों को सुनाई जाने वाली फिल्म के साउंडट्रैक पर पोस्ट प्रोडक्शन के दौरान डब किया जाता है । ऑडियो साउंड रिप्लेसमेंट में अग्रणी जैक फोली के नाम पर इस इफ़ेक्ट का नाम फोली साउंड्स रखा गया है ।

3.4.4 बैकग्राउंड एम्बिएंसेस (Background Ambiances)

बैकग्राउंड एम्बिएंस ट्रैक एक प्रोडक्शन के लिए मूल वातावरण प्रदान करते हैं। बैकग्राउंड एम्बिएंस ऐसा वातावरण प्रदान करते हैं, जो फिल्म बनाने वाले या रेडियो श्रोता को वास्तव में ऐसा लगता है कि वह एक अदालत, रेल्वे स्टेशन, तूफान या एक जंगल में है।

4. एनालॉग बनाम डिजिटल साउंड

एनालॉग और डिजिटल सिग्नल का उपयोग सूचना प्रसारित करने के लिए किया जाता है, आमतौर पर इलेक्ट्रिक सिग्नल के माध्यम से। इन दोनों प्रौद्योगिकियों में, सूचना, जैसे कि किसी भी ऑडियो या वीडियो को इलेक्ट्रिक सिग्नल में बदल दिया जाता है। एनालॉग और डिजिटल प्रौद्योगिकियों के बीच अंतर यह है कि एनालॉग प्रौद्योगिकी में, सूचना को अलग–अलग आयामों (Amplitude) के इलेक्ट्रिक पल्सेस में बदला जाता है। डिजिटल तकनीक में, सूचनाओं को बाइनरी फॉर्मेट (शून्य या एक) में बदला जाता है, जहां प्रत्येक बिट दो अलग–अलग आयामों (Amplitude) का प्रतिनिधित्व करता है ।

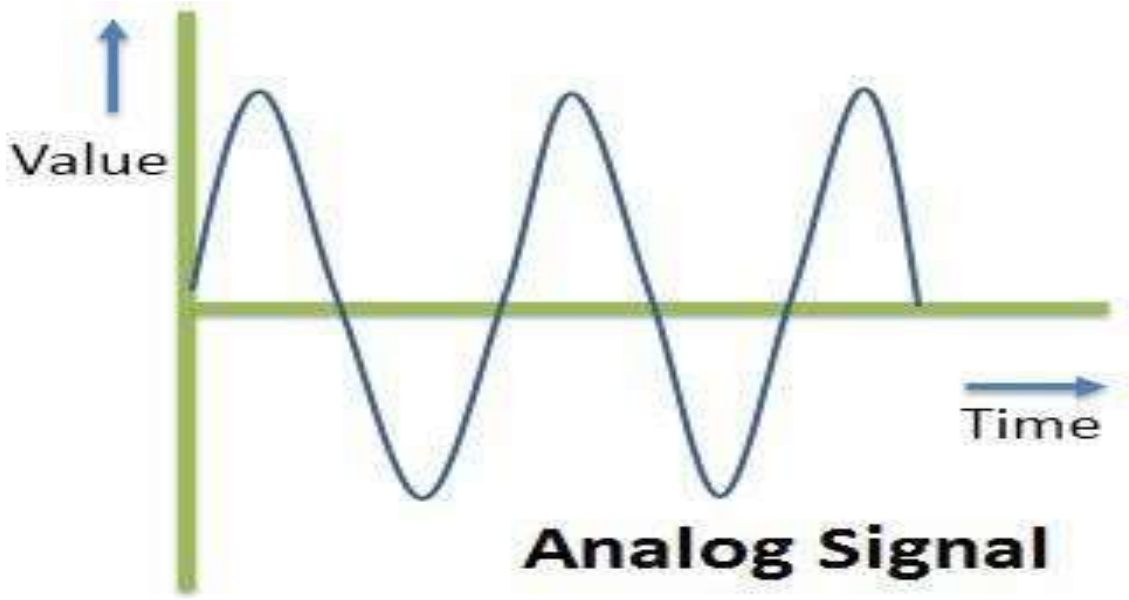
एनालॉग या डिजिटल - दोनों ही सूचना के इनकोडिंग अर्थात संकेती करण की तकनीक है। डिजिटल कंप्यूटर और अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में सूचनाओं को **1 & 0** की श्रृंखलाओं के रूप में उपयोग करता है**,** यह डाटा फिर इलेक्ट्रॉनिक उपकरण द्वारा पढ़ा जाता है और शब्द चित्र या ध्वनि के रूप में समझा जाता है । वहीं दूसरी ओर एनालॉग से अर्थ है विद्युत तरंगों की सतत श्रृंखला यह विद्युत तरंगे अलग अलग मापदंडों के साथ अलग-अलग वैल्यू प्रदान करती है । यदि एक साउंड डिजिटली रिकॉर्ड होता है तो वह **0** और **1** की श्रृंखला में रिकॉर्ड होता है इस श्रृंखला को इनकोड करने वाला उपकरण इसे ध्वनि में परिवर्तित कर देता है। वही एनालॉग में समय के साथ सभी प्रकार की सूचनाएं डिजिटल में परिवर्तित हो रही हैं क्योंकि इन्हें बनाना एक स्थान से दूसरे स्थान पर भेजना और संग्रहित करके रखना एडिट करना तभी एनालॉग की तुलना में बेहद आसान है।

4.1 एनालॉग सिग्नल

एनालॉग सिग्नल एक सतत संकेत है जो भौतिक मापों का प्रतिनिधित्व करता है। एनालॉग सिग्नल को साइन वेव्स द्वारा लक्षित किया जाता है और सूचना का वर्णन करने के लिए वैल्यूज की निरंतर सीमा (continuous range) का उपयोग करता है। एनालॉग सिग्नल का उदाहरण मानव की हवा में आवाज, एनालॉग इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस हैं। एनालॉग तकनीक निरंतर सिग्नल (continuous Signal) के रूप में वेव्स को रिकॉर्ड करता है। एनालॉग सिग्नल में राइट / रीड साइकिल और ट्रांसमिशन के दौरान उत्पन ध्वनि से डेटा ट्रांसमिशन के बिगड़ने की सम्भावना रहती हैं।

एनालॉग सिग्नल केवल एनालॉग डिवाइस में उपयोग किए जा सकते हैं और ऑडियो और वीडियो ट्रांसमिशन के लिए सबसे उपयुक्त हैं।एनालॉग सिग्नल प्रोसेसिंग की बैंडविड्थ वास्तविक समय (Real Time) में की जा सकती है और कम बैंडविड्थ की खपत करती है।

वेव (wave) सिग्नल और एनालॉग इंस्ट्रूमेंट के रूप में संग्रहित मेमोरी में ऊर्जा की खपत ज्यादा होती है। एनालॉग इंस्ट्रूमेंट की लागत कम होती है और यह पोर्टेबल होता है। एनालॉग इंस्ट्रूमेंट्स में आमतौर पर एक स्केल होता है, जो निचले सिरे पर क्रैम्प होता है और ऑब्जर्वेशनल एरर देता है।



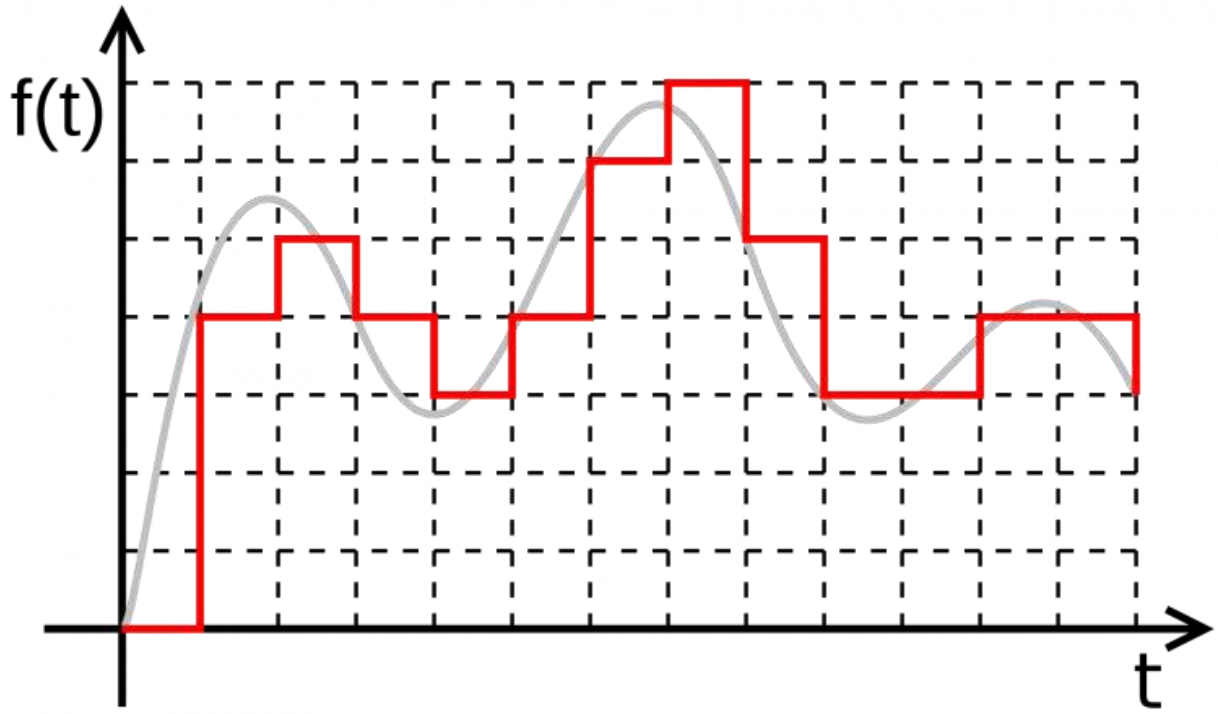
एनालॉग सिग्नल

4.2 डिजिटल सिग्नल

एक डिजिटल सिग्नल एक सिग्नल है जिसका उपयोग असतत मूल्यों (Discrete Value) अनुक्रम में डेटा का प्रतिनिधित्व करने के लिए किया जाता है। किसी भी समय यह केवल मूल्यों की एक सीमित संख्या (0 या 1)में से केवल एक सँख्या ही ले सकता है। एनालॉग के समान, डिजिटल सिग्नल डेटा ट्रांसफर करते हैं, हालांकि डेटा ट्रांसफर करने का तरीका थोड़ा अलग होता है। ये संकेत असतत (Discrete) हैं, निरंतर नहीं हैं। एक डिजिटल सिग्नल डेटा को बाइनरी के रूप में ट्रांसफर करता है क्योंकि डिजिटल सिग्नल समस्त सूचना केवल बिट्स में दर्शाता है। इन सिग्नल्स को साइन वेव्स में विघटित किया जा सकता है जिन्हें हार्मोनिक्स कहा जाता है।

प्रत्येक डिजिटल सिग्नल में एनालॉग सिग्नल की तरह आयाम (amplitude), आवृत्ति (frequency) और चरण (phase) होते हैं। इस सिग्नल को बिट इंटरवल के साथ–

साथ बिट रेट से भी परिभाषित किया जा जाता है। एक बिट को ट्रांसफर करने में जितना समय लगता है उसे बिट इंटरवल कहते है, जबकि बिट रेट बिट इंटरवल की आवृत्ति (Frequency)है। डिजिटल सिग्नल ट्रांसमिशन के दौरान ध्वनि से उत्पन्न व्यवधान के प्रति अधिक प्रतिरोधी हैं इसलिए, यह ट्रांसमिशन के दौरान सामान्य सी विकृति का सामना करता है। डिजिटल सिग्नल एनालॉग सिग्नल के विपरीत संचारित करने में अधिक भरोसेमंद एवं सरल भी हैं। डिजिटल सिग्नल में सीमित किस्म के वैल्यू शामिल होते हैं जो 0 से 1 के बीच में होते हैं।



डिजिटल सिग्नल

5. साउंड फ़ाइल फॉर्मैट

कंप्यूटर और इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस पर सूचना या जानकारी फाइल के रूप में संग्रहित होती हैं। टेक्स्ट, ऑडियो, वीडियो यह सभी अलग अलग फाइल फॉरमैट मैं जानकारी रखते हैं ।एक साउंड फ़ाइल फॉर्मैट कंप्यूटर पर ऑडियो संग्रहित करने के लिए एक फ़ाइल प्रारूप है। साउंड फ़ाइल फॉर्मैट ऑडियो डेटा की गुणवत्ता और विशेषताओं को परिभाषित करता है। एप्लिकेशन के आधार पर विभिन्न प्रकार के साउंड फाइल फॉर्मेट का उपयोग किया जाता है। साउंड फ़ाइल फॉर्मेट्स को मुख्य तौर पर तीन भागों में विभाजित किया गया है-

i. अनकम्प्रेस्सड (Uncomressed) फॉर्मेट

ii. लॉसी (Lossy) कम्प्रेस्सड फॉर्मेट

iii. लॉसलेस (Lossless) कम्प्रेस्सड फॉर्मेट

5.1 अनकम्प्रेस्सड ऑडियो फॉर्मेट-

• पीसीएम (.PCM) -

पीसीएम (PCM) को पल्स–कोड मॉड्यूलेशन कहते है। यह डिजिटल रूप में अनिर्मित (Raw) एनालॉग ऑडियो सिग्नल का वर्णन करता है। एनालॉग सिग्नल को डिजिटल सिग्नल में बदलने के लिए इसे एक विशेष अंतराल पर रिकॉर्ड करना पड़ता है। इसलिए इसमें सैंपलिंग रेट और बिट रेट (बिट्स प्रत्येक सैंपल का वर्णन करने के लिए उपयोग किया जाता है) है। यह एनालॉग साउंड की एक सटीक व्याख्या है, और इसमें फाइल का कम्प्रेशन शामिल नहीं है। यह सीडी और डीवीडी में उपयोग किया जाने वाला सबसे सामान्य ऑडियो प्रारूप है।

• वेव (.WAV)

WAV को वेवफॉर्म ऑडियो फ़ाइल फॉर्मेट कहते है, WAV को 1991 में माइक्रोसॉफ्ट और आईबीएम द्वारा विकसित किया गया था। यह ऑडियो फॉर्मैट्स के लिए सिर्फ एक विंडोज कंटेनर है। इसका मतलब है कि एक WAV फ़ाइल में कम्प्रेस्सड ऑडियो हो सकता है। अधिकांश WAV फ़ाइलों में PCM फॉर्मेट में अनकंप्रेस्ड ऑडियो होते हैं। यह सिर्फ एक आवरण है। यह विंडोज और मैक दोनों के साथ कार्य करने के लिए अनुकूल है।

• एआईएफएफ (.AIFF) -

एआईएफएफ (AIFF) को ऑडियो इंटरचेंज फ़ाइल फॉर्मेट कहते है। एआईएफएफ (AIFF) को Apple द्वारा मैक सिस्टम के लिए 1988 में विकसित किया गया था। WAV फ़ाइलों की तरह, AIFF फ़ाइलों में कई प्रकार के ऑडियो हो सकते हैं। यह पीसीएम फॉर्मेट में अनकंप्रेस्ड ऑडियो होते हैं। यह PCM एन्कोडिंग के लिए सिर्फ एक आवरण है। यह विंडोज और मैक दोनों के साथ कार्य करने के लिए अनुकूल है।

5.2 लॉसी कंप्रेस्ड फॉर्मेट –

यह कम्प्रेशन का एक रूप है , कंप्रेशन अर्थात दबाव ।ऑडियो फाइल को कंप्रेस करके छोटे रूप में संग्रहित किया जा सकता है । छोटी फाइलें इंटरनेट के माध्यम से या अन्य माध्यमों से एक स्थान या डिवाइस से दूसरे स्थान या डिवाइस में भेजने में आसान होती हैं, और कम समय लेती हैं। कम्प्रेशन प्रक्रिया के दौरान फाइल कुछ डाटा डेटा खो जाता है। लॉसी कम्प्रेशन में, डेटा की गुणवत्ता से समझौता किया जाता है। लेकिन गुणवत्ता में अंतर सामान्यतः सुनने में आभास नहीं होता है।

- **एमपी 3 (.MP3) -**

एमपी 3 (MP3) को एमपीईजी –1 ऑडियो लेयर 3 भी कहते है। एमपी 3 (MP3) संगीत फ़ाइलों के लिए सबसे लोकप्रिय ऑडियो फाइल फॉर्मेट है और 1993 में जारी किया गया था । एमपी का मुख्य उद्देश्य उन सभी ध्वनियों को दूर करना है जो मनुष्यों के कानों द्वारा ज्यादा या कम ध्यान देने योग्य नहीं हैं, इसलिए एमपी 3 (MP3) संगीत फाइल्स का आकार छोटा होता है। एमपी 3 सार्वभौमिक (universal) फॉर्मेट की तरह है जो लगभग हर डिवाइस के अनुकूल है।

- **एएसी (.AAC) -**

एएसी (AAC) को एडवांस्ड ऑडियो कोडिंग कहते है। इसे 1997 में MP3 के बाद विकसित किया गया था। AAC द्वारा उपयोग किया जाने वाला कम्प्रेशन अल्गोरिथम, MP3 की तुलना में बहुत अधिक जटिल और उन्नत है, इसलिए जब एक ही बिट रेट में MP3 और AAC फॉर्मेट में किसी विशेष ऑडियो फ़ाइल की तुलना की जाती है, तो AAC की आम तौर पर बेहतर ध्वनि की गुणवत्ता प्राप्त होती है । यह YouTube, Android, iOS, iTunes और PlayStations द्वारा उपयोग की जाने वाली स्टैण्डर्ड ऑडियो कम्प्रेशन विधि है।

- **डब्ल्यू एम ए (W M A) -**

डब्ल्यू एम ए (W M A) को विंडोज मीडिया ऑडियो कहते है। डब्ल्यू एम ए को (W M A) 1999 में रिलीज़ किया गया था। इसे एमपी 3 कम्प्रेशन विधि की कुछ खामियों को दूर करने के लिए डिज़ाइन किया गया था। गुणवत्ता के मामले में यह एमपी 3 से बेहतर है। लेकिन डब्ल्यू एम ए (W M A) व्यापक रूप से उपयोग नहीं किया जाता है।

5.3 लॉसलैस कम्प्रेशन –

यह विधि गुणवत्ता में किसी भी नुकसान के बिना फ़ाइल आकार को कम करती है। लेकिन लॉसलैस कम्प्रेशन, लॉसी कम्प्रेशन की तुलना में अच्छा नहीं है क्योंकि लॉसलैस कम्प्रेशन में लॉसी कम्प्रेशन की तुलना में फ़ाइल का आकार 2 और 3 गुना अधिक होता है, इसलिए यह फाइल ट्रांसपोर्ट करने की दृष्टि से कम उपयोग की जा सकती हैं।

• फ्लैक (FLAC) -

फ्लैक (FLAC) को फ्री लॉसलैस ऑडियो कोडेक कहा जाता है। यह बिना डेटा खोए 50% तक सोर्स फ़ाइल को कंप्रेस कर सकता है। यह अपनी श्रेणी में सबसे लोकप्रिय है और ओपन–सोर्स है।

• एलैक (ALAC) -

एलैक (ALAC) को एप्पल लॉसलैस ऑडियो कोडेक कहा जाता है। इसे Apple द्वारा विकसित किया गया था। एलैक (ALAC) को साल 2004 में लॉन्च किया गया था लेकिन साल 2011 में Apple ने कोडेक को ओपन सोर्स और रॉयल्टी–फ्री उपलब्ध कराया था ।

6. मिडी (MIDI) की अवधारणा

मिडी (MIDI) को "म्यूजिकल इंस्ट्रूमेंट डिजिटल इंटरफ़ेस" कहते है। डिजिटल इंस्ट्रूमेंट डेटा ट्रांसफर करने के लिए मिडी (MIDI) एक कनेक्टिविटी स्टैण्डर्ड है। यह मुख्य रूप से कंप्यूटर, सिंथेसाइज़र और इलेक्ट्रॉनिक कीबोर्ड द्वारा उपयोग किया जाता है। हालाँकि, MIDI के द्वारा कई अन्य उपकरणों, जैसे इलेक्ट्रॉनिक ड्रम, बीट बॉक्स और यहां तक कि डिजिटल स्ट्रिंग वाले उपकरणों जैसे कि गिटार और वायलिन का उपयोग किया जाता है। एक प्रोटोकॉल है जो इलेक्ट्रॉनिक इंस्ट्रूमेंट और अन्य डिजिटल म्यूजिकल टूल्स को एक दूसरे के साथ कम्युनिकेट करने के लिए उपयोग होता है। MIDI स्वयं कोई ध्वनि उत्पन्न नहीं करता यह सिर्फ मैसेज देता है, मिडी उपकरण इन मैसेजेस को समझ कर ध्वनि उत्पन्न करते हैं। यह उपकरण कोई हार्डवेयर जैसे इलेक्ट्रॉनिक कीबोर्ड या सिंथेसाइजर हो सकते हैं, या इस वातावरण के कोई सॉफ्टवेयर जैसे garageband, digital performer हो सकते हैं।

मिडी डेटा में कई प्रकार की जानकारी शामिल होती है। उदाहरण के लिए, एक सिंथेसाइज़र पर एक ही कुंजी को दबाने पर प्ले किये गये नोट को प्रसारित करता है, वेग (नोट को कितना जोर से दबाया जाता है), और नोट को कितने समय तक प्ले किया गया । यदि एक साथ कई नोट चलाए जाते हैं, तो MIDI डेटा सभी नोटों के लिए एक साथ प्रेषित करता है। अन्य डेटा जिन्हें मिडी कनेक्शन पर भेजा जा

सकता है, उनमें इंस्ट्रूमेंट आईडी, सस्टेन पेडल टाइमिंग, और कंट्रोलर इनफार्मेशन , जैसे कि पिच बेंड और वाइब्रेटो शामिल हैं।

जब एक सिंथेसाइज़र को MIDI कनेक्शन के माध्यम से कंप्यूटर से जोड़ा जाता है, तो प्ले किये जाने वाले नोटों को MIDI फॉर्मेट में DAW सॉफ्टवेयर द्वारा रिकॉर्ड किया जा सकता है। मिडी डेटा रिकॉर्ड किए गए मिडी नोट्स को कीबोर्ड पर भेजकर वापस प्ले किया जा सकता है, जो उन्हें ऑडियो सैम्पल्स जैसे कि पियानो या स्ट्रिंग्स के रूप में आउटपुट देता है। अधिकांश DAW सॉफ्टवेयर मिडी एडिटिंग को सपोर्ट करते हैं, जिससे आप अलग अलग नोट्स की टाइमिंग और वेलोसिटी को एडजस्ट कर सकते हैं, पिच को बदल सकते हैं, नोट्स को हटा सकते हैं, या नए नोट्स को जोड़ सकते हैं। मिडी डेटा को अक्सर एक डिजिटल फॉर्मेट में प्रदर्शित किया जाता है, जिसमें प्रत्येक नोट का वर्णन करने वाली लाइन्स होती हैं। कई सॉफ्टवेयर MIDI डेटा को एक म्यूजिकल स्कोर में भी बदल सकते हैं।

एक मिडी रिकॉर्डिंग में केवल इंस्ट्रूमेंट की जानकारी और प्ले किये जाने वाले नोट्स होते हैं। वास्तविक ध्वनि को वास्तविक उपकरणों से सैंपल (व्यक्तिगत रिकॉर्डिंग) का उपयोग करके वापस प्ले किया जाता है। उदाहरण के लिए, पियानो के लिए एक गीत के रूप में रिकॉर्ड किए गए एक मिडी ट्रैक को केवल आउटपुट इंस्ट्रूमेंट को बदलकर एक गिटार ध्वनि के साथ वापस बजाया जा सकता है – हालांकि यह बहुत यथार्थवादी (Realistic) नहीं लगता है।

मूल रूप से, MIDI कनेक्शन में MIDI केबल का उपयोग किया जाता था, जो प्रत्येक डिवाइस पर 5-पिन MIDI पोर्ट से जुड़ा होता था। अब अधिकांश MIDI उपकरणों में स्टैण्डर्ड कंप्यूटर इंटरफेस होते हैं, जैसे USB या थंडरबोल्ट पोर्ट। ये आधुनिक इंटरफेस पारंपरिक MIDI पोर्ट की तुलना में अधिक बैंडविड्थ प्रदान करते हैं, जिससे अधिक डेटा वाले ट्रैक को एक बार में ट्रांसमिट किया जा सकता है।

7. साउंड एडिटिंग एवं मिक्सिंग सॉफ्टवेयर

ऑडियो एडिटिंग सॉफ्टवेयर वह सॉफ्टवेयर है, जो ऑडियो डेटा के एडिटिंग और निर्माण करने की सुविधा प्रदान करता है। ऑडियो एडिटिंग सॉफ्टवेयर को पूरी तरह से या आंशिक रूप से एक ऑडियो लाइब्रेरी के रूप में, एक कंप्यूटर ऍप्लिकेशन्स के रूप में, एक वेब ऍप्लिकेशन्स के रूप में, या एक लोड करने योग्य कर्नेल मॉड्यूल के रूप में लागू किया जा सकता है। उपयोगी साउंड एडिटिंग सॉफ्टवेयर निम्नलिखित है –

7.1 एडोबी ऑडीशन

एडोबी का ऑडिशन उपलब्ध सर्वश्रेष्ठ ऑडियो एडिटिंग सॉफ़्टवेयर में से एक है। एडोबी का ऑडिशन नवीनतम तकनिकी फीचर्स के साथ उपलब्ध है, जिन्हें कई वर्षों

के अनुभव के साथ डेवलप किया गया है। एडोब की टीम ने पेशेवर उपयोगकर्ताओं के लिए शक्तिशाली एप्लिकेशन बनाने में मदद की है। ऑडिशन मल्टी-ट्रैक एडिटिंग और मिक्सिंग जैसी सुविधाओं के साथ आता है, जो निश्चित रूप से आपके ऑडियो एडिटिंग अनुभव को बहुत आसान और कुशल बनाने में मदद करता है।

एडोबी ऑडिशन का इंटरफ़ेस

यह सॉफ्टवेयर 'ऑटो डकिंग' नामक एक फीचर के साथ आता है, जो एडोब की स्वामित्व वाली AI आधारित 'Adobe Sensei' तकनीक का उपयोग किया जाता है, और ऐसी जगह का पता लगाने में मदद करता है , जहां आप वोकल , स्पीच आदि ध्वनि बनाने के लिए बैकग्राउंड ट्रैक का वॉल्यूम कम करना चाहते हैं, जिससे आप स्पष्ट साउंड सुन सके और तकनीक का उपयोग करके अपने काम को अधिक सरल बना सके। ऑडिशन में कुछ शक्तिशाली क्लिप एडिटिंग फीचर्स भी शामिल हैं, जैसे कि मिरर फेडस , स्टैक के सिंगल पीस को मूव करने पर लेयर स्टैक को बनाए रखने की क्षमता आदि ।

7.2 लॉजिक प्रो एक्स (Logic Pro X)

लॉजिक प्रो एक्स (Logic Pro X) Apple द्वारा बनाया गया ऑडियो एडिटिंग सॉफ्टवेयर है, जो अपने रचनात्मक अनुप्रयोगों के लिए विख्यात है । लॉजिक प्रो एक्स (Logic Pro X) , जो कि मैक ऑपरेटिंग सिस्टम पर चलने वाले सिस्टम के लिए Apple का DAW (Digital Audio Workstation) है। लॉजिक प्रो एक्स (Logic Pro X) एक सर्वश्रेष्ठ ऑडियो एडिटिंग सॉफ्टवेयर है, लेकिन यह केवल मैक ऑपरेटिंग सिस्टम पर उपलब्ध है, इसलिए इसकी पहुँच बहुत कम यूजर तक सीमित है।

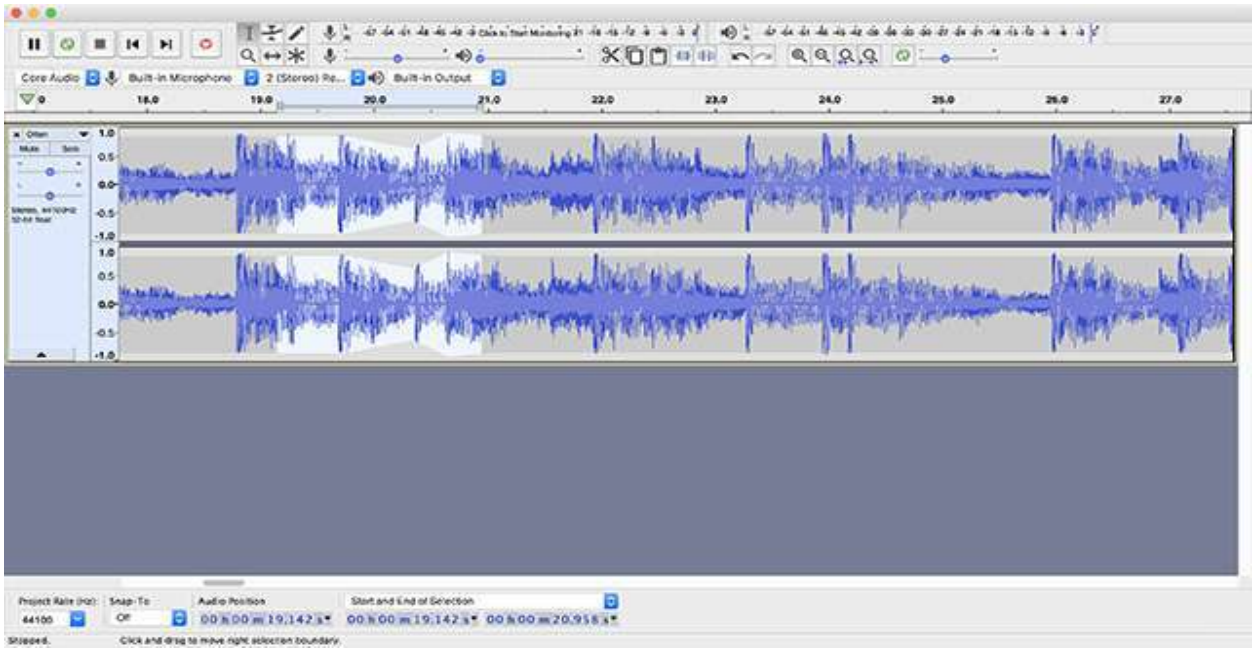
लॉजिक प्रो एक्स का इंटरफ़ेस

लॉजिक प्रो एक्स (Logic Pro X) में उन्नत तकनीक के साथ कुछ ऐसे फीचर्स है, जो इसे शुरुआती एडिटर्स और पेशेवर उपयोगकर्ताओं दोनों के लिए एक अद्भुत ऑडियो संपादन ऐप का काम करता है। लॉजिक प्रो X उन सभी बुनियादी सुविधाओं के साथ उपलब्ध है जिनकी ऑडियो एडिटर में आवश्यकता होती है, और फीचर्स 'Smart Tempo ' का उपयोग करके किसी प्रोजेक्ट में विभिन्न ट्रैक्स की टाइमिंग को स्वचालित रूप से मिलान करने की क्षमता सहित अत्यंत उन्नत सुविधाएँ भी मिलती है।

7.3 ऑडेसिटी (Audacity)

ऑडेसिटी मुफ्त और ओपन-सोर्स ऑडियो एडिटिंग सॉफ्टवेयर है। ऑडेसिटी ऑडियो एडिटिंग आरंभ करने के लिए सबसे आसानी से सुलभ सॉफ्टवेयर है। इसमें लगभग सभी सुविधाएँ हैं, जिनकी आपको ऑडियो एडिटिंग में आवश्यकता होगी। ऑडेसिटी

में बहुत से इफ़ेक्ट जो ऑडियो एडिटिंग टूल में इसे बहुत अधिक उपयोगी बनाते है, जैसे कि बास, ट्रेबल , डिस्टॉरशन , नॉइस रिमूवल आदि । इसके साथ ही ऑडेसिटी में बीट फाइंडर, साइलेंस फाइंडर, साउंड फाइंडर आदि जैसे विश्लेषण (analysis) टूल भी उपलब्ध हैं।



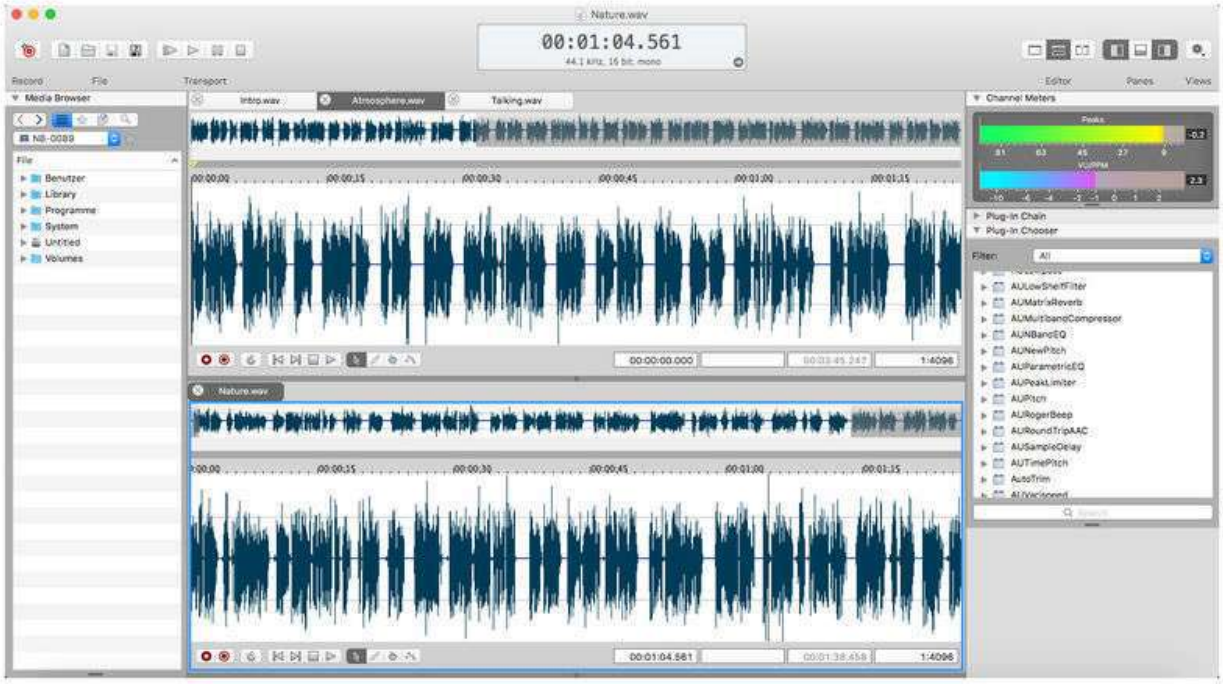
ऑडेसिटी का इंटरफ़ेस

ऑडेसिटी एक निशुल्क एवं क्रॉस प्लेटफार्म एप्लीकेशन है, जो तकनिकी रूप से काफी समृद्ध है। ऑडेसिटी में अन्य टूल्स के साथ-साथ एक एनवलप टूल , टाइम शिफ्ट टूल, और एक अच्छे ऑडियो एडिटिंग सॉफ्टवेयर की तरह बहुत कुछ शामिल हैं। ऑडेसिटी MP3, WAV, AIFF, PCM, OGG Vorbis, FLAC, AC3, AMR, WMA , MP4 और लगभग सभी ऑडियो फ़ाइल फोर्मट्स को सपोर्ट करता है ।

7.4 साउंड फोर्ज (Sound Forge)

साउंड फोर्ज सॉफ्टवेयर एक शक्तिशाली पूर्ण विशेषताओं वाला तथा आसानी से उपयोग होने वाला डिजिटल साउंड एडिटर है| जो बहुत से ऑडियो प्रोफेशनल्स द्वारा उपयोग किया जाता है साउंड फोर्ज सॉफ्टवेयर वीडियो एडिटर नहीं है, फिर भी आप इसमें वीडियो फाइल को अन्य फाइल की तरह खोल तथा एडिट कर सकते हैं तथा ऑडियो ट्रेक को परिचित साउंड फोर्ज टूल्स के साथ एडिट कर सकते हैं| आप मुख्य साउंड फोर्ज विंडो से अथवा प्रत्येक विंडो में प्ले बार का उपयोग करके ऑडियो फाइल को प्रीव्यू कर सकते हैं| इसके अतिरिक्त वीडियो प्रीव्यू

विंडो आपको वीडियो फाइल को प्रीव्यू करने की अनुमति देता है तथा उन्हें बाहरी मॉनिटर पर भी भेजने की सुविधा देता है|



साउंड फोर्ज का इंटरफ़ेस

अगर आपके पास कोई ऐसा ऑडियो डिवाइस हैं जो मल्टीपल इनपुट का समर्थन करता है, तो आप मल्टी चैनल रिकॉर्डिंग पर कार्य करने के लिए साउंड फोर्ज का उपयोग कर सकते हैं |डाटा का चयन तथा कर्सर का स्थापन अधिकतर एडिटिंग प्रक्रियाओं के मुख्य कार्य है जब आप डाटा का चयन कर लेते हैं तो आप कट, कॉपी, पेस्ट, मिक्स, ट्रिम, क्रॉप, ऐड डिफेक्ट इत्यादि का उपयोग कर सकते हैं डाटा को एक विंडो से दूसरी विंडो में ले जाने के लिए क्लिपबोर्ड का उपयोग कर सकते हैं |

वर्तमान में मल्टीमीडिया का उपयोग जीवन के हर क्षेत्र में हो रहा है मल्टीमीडिया के दो मुख्य अवयव टेक्स्ट और साउंड के बारे में जानकारी वर्तमान समय में हो रहे मल्टीमीडिया के उपयोगों को समझने की क्षमता प्रदान करती है । इस इकाई में मल्टीमीडिया के इन दोनों अवयवों को विस्तार से बताया गया है ।

ऑनलाइन पाठ्य सामग्री

2DCA1

IT TRENDS

UNIT–III

इकाई-3

डॉ. मनीष माहेश्वरी

डॉ. सुनीता द्विवेदी

माखनलाल चतुर्वेदी राष्ट्रीय पत्रकारिता एवं संचार विश्वविद्यालय

बी -38,विकास भवन, एम पी नगर,जोन-1, भोपाल

3. ई-गवर्नेंस

डिजिटलाइजेशन के निरंतर विकास ने दुनिया भर में कई सरकारों को सरकारी प्रक्रियाओं में प्रौद्योगिकी को शामिल करने के लिए प्रेरित किया है। ई-गवर्नेंस या इलेक्ट्रॉनिक गवर्नेंस या इलेक्ट्रॉनिक शासन का अर्थ प्रौद्योगिकी संचालित शासन से है। ई-गवर्नेंस का अर्थ है, सरकार की सभी योजनाएं और सेवाएं नागरिकों तक सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के माध्यम से उपलब्ध हो जिससे कि इन योजनाओं और सेवाओं का उपयोग शीघ्रता से और पारदर्शिता से किया जा सके।

ई-गवर्नेंस सरकार को अधिक नागरिक-केंद्रित बनाती है। ई-गवर्नेंस केवल सरकारी वेब साइट और ई-मेल, केवल इंटरनेट पर सेवा वितरण के बारे में या सिर्फ सरकारी जानकारी या इलेक्ट्रॉनिक भुगतान तक डिजिटल पहुंच के बारे में नहीं है। यह सभी सुविधाएं ई गवर्नेंस का हिस्सा है। ई-गवर्नेंस नागरिकों को सरकार के साथ संवाद करने, सरकारों की नीति बनाने में सहायता करने और नागरिकों को एक-दूसरे से संवाद करने की सुविधा देता है। सरकार ई-गवर्नेंस को एक उपकरण (tool) के रूप में उपयोग करके नागरिकों की वास्तविक जरूरतों और कल्याण को पता कर सकती है। ई-गवर्नेंस सही मायने में नागरिकों को सरकारी निर्णय लेने की प्रक्रिया में भाग लेने की अनुमति देती है, ई-गवर्नेंस के माध्यम से, सरकारी सेवाओं को नागरिकों को एक उपयुक्त, व्यवस्थित और पारदर्शी मोड में उपलब्ध कराया जाता है।

शासन की अवधारणाओं में भाग लेने वाले तीन मुख्य समूह होते हैं स्वयं सरकार, जनसामान्य और व्यवसायिक समूह। ई-गवर्नेंस का रणनीतिक उद्देश्य सभी दलों, सरकार, नागरिकों और व्यवसायों के लिए शासन का समर्थन और सरलीकरण करना है। सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का उपयोग तीनों ही समूह की समर्थन प्रक्रियाओं और गतिविधियों को जोड़ सकता है। दूसरे शब्दों में, ई-गवर्नेंस इलेक्ट्रॉनिक साधनों के उपयोग से सुशासन का समर्थन और अनुकरण करता है।

शासन के लिए सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) की मुख्य भूमिका निम्नानुसार है:

- वर्तमान में प्रदान किए जा रहे शासन उत्पादों, योजनाओं और सेवाओं की गुणवत्ता में सुधार करना।
- नागरिक-केंद्रित शासन अर्थात जो शासन की सेवाओं में लोगों की भागीदारी बढ़ाएँ।
- शासन क्षेत्र के तहत समाज के वंचित वर्गों (गरीब, अनपढ़, ग्रामीण लोग,
- प्रवासी और विस्थापित लोग) को शामिल किया जा सके।
- एक प्रभावी सरकार जो करदाताओं के पैसे (त्वरित और कुशल सेवाओं) के लिए अधिकतम मूल्य प्रदान करती है।
- आम तौर पर रिकॉर्ड और जानकारी अलग-अलग स्थानों होने के कारण सरकार लोगों के प्रश्नों और समस्याओं का जवाब देने में बहुत समय लेती है। वहीं आईसीटी की मदद से कार्य कम समय में किया जा सकता है।

3.1 ई-गवर्नेंस के प्रकार

- **जी 2 जी (G 2 G) : सरकार से सरकार (Governement to Government)**
  विभिन्न सरकारी विभागों, फर्मों और एजेंसियों के बीच जब सूचना और सेवाओं का आदान-प्रदान होता है। इससे सरकारी प्रक्रियाओं की दक्षता बढ़ जाती है। यह विभिन्न सरकारी संस्थाओं और राष्ट्रीय, राज्य और स्थानीय सरकारी संस्थाओं के बीच और इकाई के विभिन्न स्तरों के बीच कार्य करता है। जी 2 जी में, सरकारी एजेंसियां ऑनलाइन संचार का उपयोग करके समान डेटाबेस साझा कर सकती हैं। जी 2 जी सेवाएँ स्थानीय स्तर पर या अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर हो सकती हैं।
  अगर भारत सरकार कोई जानकारी राज्यों को देना चाहती है, तो उस जानकारी से जुड़ी वेबसाइट पर उस जानकारी को डाला जा सकता है। जिसके चलते सरकारों के बीच में कम समय में ज्यादा संपर्क हो जाता है। इसी तरह कई अन्य सरकारी विभाग भी आपस में संपर्क करते हैं और जानकारी को साझा करते हैं।

- **जी 2 सी (G 2 C): सरकार से नागरिक (Government to Citizen)**

  एक आम नागरिक इसकी मदद से अपने सरकारी कामों को आसानी से पूरा कर सकता है। सरकार-से-नागरिक का प्राथमिक उद्देश्य नागरिकों को सुविधाओं की आपूर्ति करना है। यह आम लोगों को लेनदेन करने के लिए समय और लागत को कम करने में भी मदद करता है। एक नागरिक कहीं से भी कभी भी सुविधाएं प्राप्त कर सकता है। नागरिकों को किसी भी समय, कहीं भी सरकारी नीतियों पर अपने विचारों और शिकायतों को साझा करने की स्वतंत्रता है। उदाहरण के लिए मान लीजिए कि अगर किसी व्यक्ति को अपनी किसी बीमा पॉलिसी के बारे में जानकारी लेनी हो, तो वो व्यक्ति बिना बीमा पॉलिसी के दफ्तर जाए अपना ये कार्य कर सकता है। गैस सब्सिडी खाते में आना, परीक्षाओं की जानकारी अथवा रिजल्ट वेबसाइट से मिलना। इसी तरह कोई भी व्यक्ति अपना आयकर, पानी का बिल, रेल का टिकट इनके विभागों में बिना जाए करवा सकता है।

- **जी 2 बी (G 2 B): सरकार से व्यवसाय (Govrnmrnt to Business)** इसमे सरकार और व्यावसायिक फर्मों के बीच सेवाओं का आदान-प्रदान आईसीटी के माध्यम से होता है। यह सरकार और व्यावसायिक कंपनियों दोनों के लिए उत्पादक और लाभदायक है। जी 2 बी व्यवसाय विकास में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह सरकारी परियोजनाओं की संचार और पारदर्शिता की दक्षता और गुणवत्ता को उन्नत करता है। इसके माध्यम से व्यापारी घर से ही ऑनलाइन सरकारी कामों को कर सकते है तथा सरकार व्यापारिक क्षेत्रों में संपर्क कर लेन-देन का काम करती है। जैसे ट्रेडिंग लाइसेंस के लिए आवेदन करना, कंपनी या सोसाइटी का रजिस्ट्रेशन, सरकार द्वारा व्यापारों के लिए चलाई गई किसी भी योजना की जानकारी, वैट के लिए पंजीकरण करवाना हो इत्यादि। ऐसा करने से व्यापारियों के समय की बचत होती है।

जी 2 ई (G 2 E): सरकार से कर्मचारी (Government to Employee)

किसी भी देश की सरकार सबसे बड़ी नियोक्ता है और इसलिए वह नियमित आधार पर कर्मचारियों के साथ काम करती है। जी 2 ई का उद्देश्य कर्मचारियों को एक साथ लाना

और ज्ञान साझा करने में सुधार लाना है। यह कर्मचारियों को ऑनलाइन सुविधाएं प्रदान करता है। इसी तरह, छुट्टी के लिए आवेदन करना, वेतन भुगतान रिकॉर्ड की समीक्षा करना और छुट्टी के संतुलन की जांच करना। जी 2 ई क्षेत्र मानव संसाधन प्रशिक्षण और विकास देता है। यह सरकार और कर्मचारियों के बीच कुशलता और तेजी से संपर्क बनाने में मदद करता है, साथ ही उनके लाभों को बढ़ाकर उनके संतुष्टि स्तर तक पहुँचाने में मदद करता है।

3.2 ई-डेमोक्रेसी (E-Democracy)

डेमोक्रेसी (Democracy) शब्द का हिंदी में अर्थ लोकतंत्र, जनतंत्र, या प्रजातंत्र है। इन सभी शब्दों अर्थ होता है 'जनता का शासन'। लोकतंत्र या प्रजातंत्र एक ऐसी शासन व्यवस्था है जिसमें जनता को ये अधिकार दिया गया है कि वह अपनी इच्छा अनुसार अपने शासक का चुनाव करे।

ई-डेमोक्रेसी अर्थात ई-लोकतंत्र, इलेक्ट्रॉनिक और लोकतंत्र शब्द का एक संयोजन है जिसे डिजिटल लोकतंत्र या इंटरनेट लोकतंत्र के रूप में भी जाना जाता है। ई-लोकतंत्र मौजूदा ई-गवर्नेंस मॉडल और प्रथाओं को समृद्ध और परिवर्तित करने के लिए संचार प्रौद्योगिकी का स्मार्ट उपयोग है।

आज का लोकतंत्र प्रतिनिधि लोकतंत्र हैं जिसमें कानूनों, नीतियों और विनियमों के निर्माण और क्रियान्वयन के लिए प्रतिनिधियों का चुनाव होता है। अंतिम निर्णय लेने की शक्ति लोगों द्वारा चुने गए प्रतिनिधियों के पास ही होती है। बड़ा प्रश्न यह है कि चुने गए प्रतिनिधियों लोगों की इच्छा या रुचि का कितना अच्छा प्रतिनिधित्व करते हैं।

लोकतंत्र उतना ही अच्छा माना जाता है जिसमें सरकार लोगों की इच्छा या रुचि का ज्यादा से ज्यादा प्रतिनिधित्व करती है। लोकतंत्र में बदलाव अर्थात ई-लोकतंत्र के आगमन से निर्वाचित प्रतिनिधियों से लेकर व्यक्ति तक राजनीतिक प्रतिनिधित्व बढ़ेगा। ई-लोकतंत्र सूचना एवं प्रौद्योगिकी का उपयोग कर लोकतांत्रिक निर्णय लेने की प्रक्रिया में जनता की भागीदारी को बढ़ाता है।

तकनीक एवं इंटरनेट के प्रयोग ने सूचना को साधारण नागरिक तक आसानी से पहुंचा दिया है। सरकार या राजनेताओं के कार्यों के बारे में जानकारी प्राप्त करना और उसके विषय में अपनी राय प्रकट करना इंटरनेट और आईसीटीने बहुत आसान बना दिया है।

आजकल राजनेताओं द्वारा भी तकनीक एवं इंटरनेट का प्रयोग किया जा रहा है। सोशल मीडिया साइट एवं ऑनलाइन टूल का उपयोग कर राजनेता सीधे आम जनता से जुड़ सकते हैं, सीधे संवाद कर सकते हैं। जनता से प्रतिक्रिया और सलाह प्राप्त कर सकते हैं।

जनता के साथ प्रभावी ढंग से संवाद करने से एक लोकतंत्र अधिक प्रभावी रूप से कार्य करने में सक्षम है। एक प्रभावी लोकतंत्र वह है जो नागरिकों को न केवल सरकार बनाने में योगदान देता है बल्कि समाज को बेहतर बनाने के लिए संवाद करने का मौका देता है। ई-लोकतंत्र पारस्परिक विचार विमर्श एवं सार्वजनिक चर्चा के लिए एक मंच प्रदान करता है और उन्हें सार्वजनिक नीति पर प्रभाव डालने की अनुमति देता है। सरकार को उन प्रमुख मुद्दों पर ध्यान केंद्रित करने में मदद करता है जो समुदाय चाहता है। ई-लोकतंत्र सरकार का एक रूप है जिसमें सभी वयस्क नागरिकों को राजनीतिक प्रक्रियाओं, प्रस्ताव, विकास और कानूनों के निर्माण में समान रूप से भाग लेने के लिए पात्र माना जाता है। ई-लोकतंत्र सामाजिक, आर्थिक और सांस्कृतिक परिस्थितियों को समाहित करता है।

3.3 पब्लिक प्राइवेट पार्टनरशिप

पब्लिक प्राइवेट पार्टनरशिप या सार्वजनिक-निजी साझेदारी को PPP, 3P या P3 आदि नामो से जाना जाता हैं।

सार्वजनिक-निजी साझेदारी एक मॉडल है, जहाँ सरकार बुनियादी परियोजनाओं को पूरा करने के लिए निजी कंपनियों के साथ जुड़ती है। सार्वजनिक-निजी भागीदारी में एक सरकारी एजेंसी और एक निजी क्षेत्र की कंपनी के बीच सहयोग शामिल होता है। दोनों दलों के बीच यह गठबंधन, देश के भीतर अवसंरचनात्मक (Infrastructural) सुविधाओं की वित्त व्यवस्था, डिजाइन, निर्माण और रखरखाव को सुनिश्चित करता है।

सार्वजनिक निजी भागीदारी एक दीर्घकालिक अनुबंध है जो एक सार्वजनिक प्राधिकरण और निजी क्षेत्र द्वारा दीर्घकालिक संपत्ति या सेवा प्रदान करने के लिए बनाई गई है। इसके तहत सरकार निजी कंपनियों के साथ अपनी परियोजनाओं को पूरा करती है। इसके द्वारा किसी जन सेवा या बुनियादी ढांचे के विकास के लिए धन की व्यवस्था की जाती है। इसमें सरकारी और निजी संस्थान मिलकर अपने पहले से निर्धारित लक्ष्य को पूरा करते हैं और उसे हासिल करते हैं। पीपीपी व्यवस्था पब्लिक इंफ्रास्ट्रक्चर प्रोजेक्ट जैसे नए टेलीकम्युनिकेशन सिस्टम, एयरपोर्ट, हाईवे, सार्वजनिक परिवहन नेटवर्क, पार्क, कन्वेंशन सेंटर या पावर प्लांट के लिए मॉडल है जिसमें धन, योजना, निर्माण, संचालन, रखरखाव और विनिवेश शामिल हैं। सार्वजनिक भागीदार का प्रतिनिधित्व सरकार द्वारा स्थानीय, राज्य या राष्ट्रीय स्तर पर किया जाता है।

पीपीपी व्यवस्था बड़ी परियोजनाओं के लिए उपयोगी होती है जिन्हें शुरू करने के लिए अत्यधिक कुशल श्रमिकों और धन की आवश्यकता होती है। पीपीपी व्यवस्था सरकारी क्षेत्र में निजी क्षेत्र की भागीदारी को संदर्भित करती है, जिसका उद्देश्य प्रबंधन विशेषज्ञता और मौद्रिक योगदान के रूप में सार्वजनिक लाभ के उद्देश्य से है। ऐसी परियोजनाएं संबंधित निजी संस्थाओं को सौंपी जाती हैं जो अपने क्षेत्र में विशेषज्ञता और ज्ञान रखती हैं। सार्वजनिक-निजी भागीदारी के माध्यम से किसी परियोजना को वित्तपोषित (finance) करना किसी परियोजना को जल्द पूरा कर सकता है।

- पीपीपी उच्च प्राथमिकता वाली सरकार, नियोजित परियोजनाओं से संबंधित हैं। इसमें दो पक्ष शामिल हैं- सरकार और संबंधित निजी कंपनी।
- पीपीपी दृष्टिकोण दीर्घकालिक सार्वजनिक सेवाओं की सुविधा से संबंधित है जिसमें एक विशिष्ट अवधि के लिए निजी क्षेत्रके डिजाइन, निर्माण, रखरखाव और सहायक सेवाओं के वितरण की आवश्यकता होती है।
- सफल परियोजना के लिए सरकार और फर्म के बीच पूंजी, डिजाइन और अन्य आवश्यक संसाधन, साझा किए जाते हैं।पीपीपी मॉडल से सरकार को उसकी बजटीय समस्या व उधार लेने की सीमाओ से मुक्ति मिलतीहै।

- पीपीपी का मुख्य उद्देश्य सार्वजनिक और निजी दोनों क्षेत्रों के कौशल, विशेषज्ञता और अनुभव को संयोजित करना है ताकि उच्च गुणवत्ता और नई तकनीक वाली सेवाएं प्रदान की जा सकें।
- ये परियोजनाएं आमतौर पर वर्षों के लिए होती हैं, इसलिए सरकारी प्राधिकरण और निजी संस्था एक विस्तारित अवधि के लिए जुड़ी हुई है।
- सरकारी लाभ के उद्देश्य से सरकार की परियोजनाओं में पीपीपी का उपयोग किया जाता है।सरकार सेवाओं की गुणवत्ता और लागत के लिए जवाबदेह होती है।
- पीपीपी, परियोजनाएं के जीवन चक्र को कम करती हैं और तेजी से कार्यान्वयन होती है। कम समय में और अच्छी गुणवत्ता के साथ उपलब्ध कराई जाती है।
- निजी कंपनी को खुली प्रतिस्पर्धी बोली के आधार पर चुना जाता है और प्रदर्शन के आधार पर भुगतान प्राप्त करता है।

3.4 समाधान: मध्य प्रदेश ऑनलाइन पोर्टल

जैसे की आप लोग जानते है कि राज्य के लोगो को अपनी शिकायत का समाधान प्राप्त करने के लिए सरकारी विभागों के चक्कर काटने पड़ते थे, इसके साथ ही आवश्यक यह भी है कि दफ्तर के कार्य करने वाले समय पर ही व्यक्ति समस्याओं के निराकरण के लिए जा सकते हैं अतः स्वयं का रोजगार और काम भी बहुत प्रभावित होता है। अन्य और भी बहुत सी परेशानियों का सामना करना पड़ता था। जिससे लोगो के काफी समय और धन खराब होता था, इन सभी समस्याओ को देखते हुए मध्य प्रदेश सरकार ने लोगों की शिकायतों के लिए एक पोर्टल का निर्माण किया है। इसके माध्यम से आम नागरिक ऑनलाइन एवं डाक पत्र के माध्यम से अपनी शिकायतें दर्ज करा सकतेहैं। इससे लोगो के समय की बचत होगी और आने जाने की परेशानियां कम होंगी। इस प्रणाली के माध्यम से विभिन्न शिकायतों का पारदर्शी तरीके से निराकरण हो सकेगा। इस हेतु सतत निगरानी विभाग द्वारा की जाएगी।

मध्यप्रदेश राज्य के नागरिकों कि शिकायत दर्ज करने के लिए सबसे पहले समाधान पोर्टल samadhan.mp.gov.in पर जाना होगा।इस सेवा के लिए शिकायतकर्ता को कुछ आवश्यक

जानकारी जैसे – मोबाइल नंबर, आधार नंबर, नाम, उपनाम, ईमेल, जिला, ब्लॉक, ग्राम पंचायत, पता आदि आवश्यक जानकारी को भरना होगा। लाभार्थी को एप्लीकेशन फॉर्म में सही "मोबाइल नंबर" एवं "आधार कार्ड नंबर ढालना होगा ताकि एप्लीकेशन फॉर्म अनुमोदित हो सके तथा इसका सन्देश लाभार्थी तक पहुंच जाए। शिकायत पंजीकरण में यदि किसी अन्य डॉक्यूमेंट की भी आवश्यकता होती है तो डॉक्यूमेंट को स्कैन करके अपलोड करना होगा।

आम नागरिक लिखित रूप से अपनी शिकायत दर्ज कर सकें इसकी भी व्यवस्था की गयी है। इसके लिए पत्र के माध्यम से अपनी शिकायतों को जन शिकायत निवारण विभाग को भेज सकते हैं। पत्र प्राप्त होने पर समाधान पोर्टल पर शिकायत दर्ज करने के साथ ही एक यूनिक जनशिकायत नंबर दिया जायेगा। शिकायत कर्त्ता को पत्र में उल्लेखित मोबाईल नंबर पर sms के द्वारा यूनिक जन शिकायत नंबर भेजा जायेगा या नंबर नहीं होने की दशा में जन शिकायत नंबर पत्र के माध्यम से भेजा जायेगा।

प्राप्त शिकायतों को विभाग के द्वारा परीक्षण कर उपयुक्त विभाग, अधिकारी, जिले आदि को प्रेषित कर दिया जाएगा और जल्द ही शिकायत का समाधान संबंधित विभाग द्वारा प्रदान किया जाएगा।

3.5 सी एम हेल्पलाइन

मध्यप्रदेश में सभी सुखी हो, निरोगी हो, सबका कल्याण हो, यही शासन व्यवस्था का ध्येय है। इसी को आधार बनाकर प्रदेश में सी एम हेल्पलाइन १८१ प्रारंभ की गई है। इसका ध्येय है प्रदेश की जनता को सीएम हेल्पलाइन से मिलेगी त्वरित जानकारी और होगा शिकायतों का त्वरित समाधान। सी एम हेल्प लाइन के माध्यम से राज्य शासन से सम्बंधित सभी योजनाओ की जानकारी ले सकतेहैं। इसके साथ ही राज्य शासन द्वारा दी जा रही सभी सुविधाओ से सम्बंधित शिकायते, मांग एवं सुझाव दर्ज करा सकते है। इससे प्रदेश के विभिन्न विभागों के अधिकारी-कर्मचारियों को जोड़ा गया है, जो इस हेल्पलाइन से प्राप्त समस्याओ, शिकायतों का निराकरण करते हैं।

सी एम हेल्पलाइन पर संपर्क करने के लिए टोल फ्री नंबर 181 पर कॉल किया जा सकता है। कॉल करने का समय सुबह 7 बजे से रात्रि 11 बजे तक का है। सी एम हेल्पलाइन के अंतर्गत शिकायतों के निराकरण की समय सीमा 7 से लेकर 30 दिन तक की है।

3.6 एमपी ऑनलाइन सर्विसेज (MP Online Services)

एमपी ऑनलाइन सरकारी सेवाओं को नागरिकों तक प्रभावी रूप से पहुंचाने का एक सरल और सुरक्षित तरीका है। एमपी ऑनलाइन मध्य प्रदेश सरकार की ई गवर्नेंस की एक महत्वपूर्ण पहल है, जिसका उद्देश्य विभिन्न सरकारी विभागों की सेवाओं को सीधे आम नागरिकों को घर बैठे उपलब्ध कराना है। एमपी ऑनलाइन लिमिटेड मध्य प्रदेश सरकार एवं टाटा कंसलटेंसी सर्विसेज (TCS) लिमिटेड का संयुक्त उपक्रम है।

एमपी ऑनलाइन मध्य प्रदेश के सभी 52 जिलों की 350 से भी अधिक तहसीलों में सेवाएं कियोस्क के माध्यम से ऑनलाइन प्रदान कर रहा है। एमपी ऑनलाइन विभिन्न सरकारी सेवाओं जैसे मध्य प्रदेश के विश्वविद्यालयों एवं कॉलेजों के लिए प्रवेश प्रक्रिया, धार्मिक स्थानों के लिए दान, मध्यप्रदेश के राष्ट्रीय पार्कों में भ्रमण हेतु ऑनलाइन टिकट बुकिंग, बिल भुगतान सुविधा, विभिन्न सरकारी विभागों में भर्ती हेतु आवेदन एवं ऑनलाइन परीक्षा प्रक्रिया सहित विभिन्न पाठ्यक्रमों में प्रवेश हेतु ऑनलाइन काउंसलिंग जैसी सेवाएं प्रदान कर रहा है।

एमपी ऑनलाइन एक सिटीजन सर्विस पोर्टल है जो मध्य प्रदेश राज्य में पब्लिक सर्विस मैं सुधार करने के लिए सूचना तथा कम्युनिकेशन तकनीक का उपयोग करता है। पोर्टल का उद्देश्य नागरिकों तथा बिजनेस की आवश्यकताओं को समय पर पूरा करना है। नागरिक केवल एक क्लिक के माध्यम से विभिन्न प्रकार की सेवाओं को एक्सेस कर सकते हैं, एमपी ऑनलाइन पोर्टल पर उपस्थित ऑनलाइन सेवाओं को नागरिकों तक प्रभावी रूप से पहुंचाने का सरल उपाय कियोस्क है। सामान्यतः कियोस्क शहरी क्षेत्र में स्थित दुकान, ऑफिस, इंटरनेट कैफे ही होता है जो एमपी ऑनलाइन लिमिटेड के साथ नागरिकों को ऑनलाइन सेवाएं प्रदान कराने के लिए एक अनुबंध के तहत अधिकृत किया जाता है। कियोस्क आवंटन के लिए इस प्रकार के व्यवसाय से जुड़े व्यवसायी बंधु नियमानुसार ऑनलाइन आवेदन कर सकते हैं। नागरिकों को

ऑनलाइन सेवा प्रदान कराने पर कियोस्क संचालक को प्रत्येक ऑनलाइन सेवा के लिए निर्धारित सेवा शुल्क प्रदान किया जाता है। इस सेवा शुल्क का निर्धारण सचिव, सूचना प्रौद्योगिकी, मध्य प्रदेश शासन की अध्यक्षता में गठित सेवा शुल्क निर्धारण समिति द्वारा किया जाता है।

3.7 भारतीय सरकार का mygov.in

MyGov (मेरी सरकार) भारतीय सरकार द्वारा निर्मित सिटीजन प्लेटफार्म है। जिसका उद्देश्य देश की गवर्नेंस तथा विकास में भारतीय नागरिकों की सक्रिय भागीदारी को बढ़ाना है। MyGov का उद्देश्य ऑनलाइन प्लेटफॉर्म का उपयोग करके आम नागरिक और सरकार को करीब लाना है इसके लिए विशेषज्ञ तथा आम नागरिकों के मध्य विचारों के आदान-प्रदान के लिए इंटरफ़ेस का निर्माण किया गया है। सरकार का उद्देश्य नागरिकों के विचारों, सुझाव तथा छोटे स्तर पर योगदान के द्वारा सुशासन की दिशा में नागरिक भागीदारी को प्रोत्साहित करना है। इस प्लेटफार्म के माध्यम से भारत के विभिन्न क्षेत्रों के विभिन्न नागरिक विभिन्न नीतियों, कार्यक्रमों, योजनाओं आदि से संबंधित क्षेत्रों के बारे में अपने विचार और सुझाव को सरकार के साथ साझा कर सकते हैं। MyGov पर अपने विचार साझा करने के लिए विभिन्न फोकस समूह उपलब्ध है जहां नागरिक विशेष समूह से संबंधित विभिन्न कार्यों, चर्चाओं, चुनाव, वार्ता और ब्लॉक के माध्यम से अपनी रुचि के कार्य को शेयर कर सकते हैं।

3.8 यूआईडीएआई

भारतीय विशिष्ट पहचान प्राधिकरण (यूआईडीएआई) एक सांविधिक प्राधिकरण है, जिसकी स्थापना भारत सरकार द्वारा आधार (वित्तीय और अन्य सब्सिडी, लाभ और सेवाओं के लक्षित वितरण) अधिनियम, 2016 ("आधार अधिनियम, 2016") के प्रावधानों के अंतर्गत, इलेक्ट्रॉनिक्स एवं सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय के तहत् की गई। भारत एक बहुत बड़ा देश है यह 28 राज्यों और 8 केंद्र शासित प्रदेशों में बटा हुआ है। वर्तमान में लगभग 135 करोड़

जनसंख्या वाला देश है। यूआईडीएआई का मुख्य उद्देश्य भारत के प्रत्येक नागरिक को एक राष्ट्रीय पहचान पत्र उपलब्ध ।यह पहचान पत्र भारतीय नागरिकों को आवश्यक मूलभूत सुविधाएं उपलब्ध कराने के लिए उपयोग किया जाता है।

एक सांविधिक प्राधिकरण के रूप में अपनी स्थापनासे पूर्व यूआईडीएआई तत्कालीन योजना आयोग (अब नीति आयोग) राजपत्र अधिसूचना संख्याए-43011/02/2009-एडमिन-1 दिनांक 28 जनवरी, 2009 के तहत् इसके एक संबद्धकार्यालय के रूप में कार्य कर रहा था। बाद में सरकार द्वारा सरकारी कार्य आवंटन नियमों में संशोधन करके 12 सितंबर, 2015 को यूआईडीएआई को तत्कालीन सूचना और प्रौद्योगिकी विभाग (डीईआईटीवाई) के साथ संबद्ध कर दिया गया।

यूआईडीएआई की स्थापना भारत के सभी निवासियों को "आधार" नाम से एक विशिष्ट पहचान संख्या (यूआईडी) प्रदान करने हेतु की गई थी ताकि इसके द्वारा (क) दोहरी और फर्जी पहचान समाप्त की जा सके और प्रत्येक नागरिक की एक वास्तविक पहचान हो, जिसका उपयोग सभी योजनाओं, संस्थाओं और संसाधनों के उपयोग में किया जासके (ख) उसे आसानी से एवं किफायती लागत में सत्यापित और प्रमाणित किया जा सके।

आधार अधिनियम 2016 के तहत्, यूआईडीएआई आधार नामांकन और प्रमाणीकरण, आधार जीवन चक्र के सभी चरणों के प्रबंधन और संचालन सहित, नागरिकों को आधार नंबर जारी करने और प्रमाणीकरण करने के लिए नीति, प्रक्रिया और प्रणाली विकसित करने के लिए और पहचान जानकारी तथा प्रमाणीकरण रिकार्ड की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए जिम्मेदार है।

3.8.1 यूआईडीएआई के लक्ष्य

- भारत के निवासियों को एक विशिष्ट पहचान उपलब्ध करना जिसे डिजिटल माध्यम से कहीं भी, कभी भी सत्यापित किया जा सके।

3.8.2 यूआईडीएआई के उद्देश्य

- एक अच्छी तरह से परिभाषित समय-सीमा और कड़े गुणवत्ता मेट्रिक्स का पालन करते हुए प्रत्येक निवासी को आधार नंबर प्रदान करना
- अपने सहयोगियों के साथ मिलकर ऐसी संरचना बनाना जो निवासियों को उनकी डिजिटल पहचान को अद्यतन रखने व सत्यापित करने में सुविधाजनक हो
- आधार का लाभ उठाकर निवासियों को उचित, प्रभावी व निष्पक्ष सेवा मिल सके, इस हेतु भागीदारों व सेवा प्रदाताओं के साथ कार्य करना, नवोत्थान को प्रोत्साहित करना, जिसके लिए सरकारी व गैर-सरकारी संस्थाओं द्वारा आधार से जुड़े एप्लीकेशन्स बनवाने हेतु मंच प्रदान करना
- आधार की तकनीकि संरचना की उपलब्धता, विस्तार व परिवर्तनशीलता सुनिश्चित करना
- भा.वि.प. प्राधिकरण (यूआईडीएआई) के लक्ष्यों व आदर्शों को बढ़ावा देने हेतु एक मजबूत व दीर्घ कालिक संगठन बनाना
- विश्व के विभिन्न क्षेत्रों में उपलब्ध सर्वोत्तम निपुणताओं को भागीदारी के आधार पर भा.वि.प. प्राधिकरण (यूआईडीएआई) हेतु उपयोग में लाना
- प्रौद्योगिकी अवसंरचना की उपलब्धता, मापनीयता और परिवर्तनशीलता सुनिश्चित करना

3.9 आधार (Adhar)

आधार यूआईडीएआई प्राधिकरण द्वारा निर्धारित सत्यापन प्रक्रिया को पूरा करने के उपरांत भारत के निवासियों को जारी किया जाता है। आधार संख्या 12 अंकों की एक रैंडम संख्या है। कोई भी व्यक्ति, जो भारत का निवासी है, किसी भी आयु का, बिना किसी लिंग भेद के आधार संख्या प्राप्ति हेतु स्वेच्छा से नामांकन करवा सकता है। नामांकन की प्रक्रिया पूरी तरह से मुफ्त है। व्यक्ति को नामांकन प्रक्रिया के दौरान न्यूनतम जनसांख्यिकीय और बायोमेट्रिक सूचना उपलब्ध करवानी होती है। आधार के लिए किसी भी व्यक्ति को केवल एक बार नामांकन करने की आवश्यकता होती है। बायोमेट्रिक डी-डुप्लीकेशन की प्रक्रिया के माध्यम से विशिष्टता प्राप्त की जाती है और केवल एक आधार ही सृजित किया जाता है।

जनसांख्यिकीय जानकारी: नाम, जन्म तिथि (सत्यापित) या आयु (घोषित), लिंग, पता, मोबाइल नंबर (वैकल्पिक) और ईमेल आईडी (वैकल्पिक), परिचयकर्ता-आधारित नामांकन के मामले में- परिचयकर्ता का नाम और परिचयकर्ता का आधार नंबर, प्रमुख के मामले में परिवार आधारित नामांकन- परिवार के मुखिया का नाम, संबंध और परिवार का आधार नंबर, बच्चे के नामांकन के मामले में माता-पिता किसी एक की नामांकन आईडी या आधार संख्या, प्रूफ़ ऑफ़ रिलेशनशिप (PoR) दस्तावेज़ , बायोमेट्रिक जानकारी: दस उंगलियों के निशान, दो आइरिस स्कैन, और चेहरे की तस्वीर ।

आधार नंबर एक किफायती ऑनलाइन तरीके से सत्यापन योग्य है। यह डुप्लिकेट और नकली पहचान को खत्म करने के लिए मजबूत है। विभिन्न सरकारी कल्याण योजनाओं ओर सेवाओं के प्रभावी वितरण, पारदर्शिता और सुशासन को बढ़ावा देने हेतु एक बुनियादी/प्राथमिक पहचान के रूप में इसे इस्तेमाल किया जा सकता है। यह दुनियाभर में अपनी तरह का एकमात्र कार्यक्रम है, जिसमें लोगों को एक बड़े पैमाने पर मुफ्त में डिजिटल और ऑनलाइन आईडी प्रदान की जा रही है। इसमें सेवा प्रदान करने के तरीके को बदलने की क्षमता है।

आधार संख्या जाति, धर्म, आय, स्वास्थ्य और भूगोल के आधार पर लोगों को नहीं दी जाती है। आधार संख्या पहचान का प्रमाण है, हालांकि, यह आधार नंबर धारक के संबंध में नागरिकता या अधिवास का कोई अधिकार प्रदान नहीं करता है।

आधार के द्वारा पहचान डिजिटल इंडिया के प्रमुख स्तंभों में से एक है। जिसमें देश के प्रत्येक निवासी को एक विशिष्ट पहचान प्रदान की जाती है। आधार कार्यक्रम पहले ही कई मील के पत्थर हासिल कर चुका है और दुनिया में अब तक का सबसे बड़ा बायोमेट्रिक्स आधारित पहचान प्रणाली है।

आधार अपने साथ विशिष्टता, प्रमाणीकरण, वित्तीय पता और ई-केवाईसी की विशेषताओं को अंतर्निहित किया हुआ है।जिसके कारण भारत सरकार केवल किसी निवासी के आधार नंबर का उपयोग करके विभिन्न सब्सिडी, लाभ और सेवाओं के वितरण को सीधे देश के निवासियों तक पहुंचने में सक्षम बनाती है।

3.9.1 आधार की विशेषताएं

I. **विशिष्टता**: इसे जनसांख्यिकीय और बायोमेट्रिक डी-डुप्लीकेशन की प्रक्रिया के माध्यम से प्राप्त किया जाता है। जनसांख्यिकीय और बायोमेट्रिक की जानकारी नामांकन की प्रक्रिया के दौरान एकत्र की जाती है। डी-डुप्लीकेशन प्रक्रिया में यह सत्यापित किया जाता है कि निवासी पहले से ही यूआईडीएआई डेटाबेस में है अथवा नहीं। नामांकन प्रक्रिया के दौरान एकत्र की गई निवासी की जनसांख्यिकीय/ बॉयोमीट्रिक जानकारी को यूआईडीएआई के डेटाबेस के रिकार्ड के साथ तुलना की जाती है। एक व्यक्ति को केवल एक बार आधार के लिए नामांकन करने की आवश्यकता है और डी-डुप्लीकेशन के बाद केवल एक आधार बनाया जाएगा। यदि कोई व्यक्ति एक से अधिक बार नामांकन करवाता है तो उसके बाद के नामांकन खारिज कर दिए जाएंगे।

II. **पोर्टेबिलिटी:** आधार देशव्यापी पोर्टेबिलिटी प्रदान करता है क्योंकि इसे ऑन-लाइन कहीं भी प्रमाणित किया जा सकता है। यह महत्वपूर्ण है क्योंकि लाखों भारतीय एक राज्य से दूसरे राज्य अथवा ग्रामीण क्षेत्र से शहरी केंद्रों आदि में जाते हैं।

III. **रेण्डम (यादृच्छिक) संख्या:** आधार संख्या रेंडमनंबर है जो किसी तार्किक या बुद्धिमत्ता से रहित (जैसे एक ही परिवार के लोगों के आधार नंबर क्रमवार होंगे, आधार में यह संभव नहीं) संख्या है। आधार नामांकन प्रक्रिया में जाति, धर्म, आय, स्वास्थ्य, भूगोल इत्यादि जैसे विवरण को संग्रहित नहीं किया जाता है।

IV. **केंद्रीकृत संग्रहण:** यूआईडी संरचना में नागरिकों के डेटा को केन्द्रीकृत रूप में संग्रहीत किया जाता है। देश में कहीं से भी उसका ऑनलाइन प्रमाणीकरण किया जा सकता है। एक दिन में 10 करोड प्रमाणीकरण करने के लिए आधार प्रमाणीकरण सेवा का गठन किया गया है।

V. **ओपन सोर्स टेक्नोलॉजी :** ओपन सोर्स आर्किटेक्चर विशिष्ट कंप्यूटर हार्डवेयर, विशिष्ट भंडारण, विशिष्ट ओ एस, विशिष्ट डेटाबेस विक्रेता या किसी विशिष्ट विक्रेता की प्रौद्योगिकियों पर निर्भरता को रोकता है। इस प्रकार के एप्लीकेशन खुला स्रोतया खुली प्रौद्योगिकी का उपयोग कर निर्मित करने से एक ही प्रकार के हार्डवेयर पर निर्भरता नहीं रहती है। अलग-अलग हार्डवेयर उपयोग करने से किसी एक विक्रेता को ही फायदा नहीं मिलता है।

3.9.2 आधार नामांकन

आधार नामांकन प्रक्रिया में आईडी युक्त पावती इकट्ठा करने से पूर्व नामांकन फार्म को भरना, जनसांख्यिकीय और बायोमेट्रिक डेटा को कैप्चर करना, पहचान और पते के प्रमाण दस्तावेज़ प्रस्तुत करना शामिल हैं। आधार नामांकन की मुख्य विशेषताएं है:-

- आधार नामांकन निशुल्क है।
- आप अपनी पहचान और पते के प्रमाण व दस्तावेज के साथ भारत में किसी भी प्राधिकृत्त नामांकन केंद्र पर जा सकते हैं।
- यू.आई.डी.ए.आई. पहचान और पते के अनेक प्रमाण दस्तावेजों को स्वीकार करता है जैसे इलैक्शन फोटो आई.डी. कार्ड, राशन कार्ड, पासपोर्ट और ड्राइविंग लाइसेंस पहचान और पते के कॉमन प्रमाण हैं।
- फोटो लगे पेन कार्ड और सरकारी पहचान पत्र पहचान के प्रमाण दस्तावेज के रूप में स्वीकार्य हैं। तीन महीने तक पुराना पानी-बिजली का बिल/टेलीफोन बिल जैसे दस्तावेज पते के प्रमाण के रूप में स्वीकार्य हैं।
- यदि आपके पास उपर्युक्त कॉमन प्रमाण न हो तो राजपत्रित अधिकारी/तहसीलदार द्वारा लैटर-हैड पर जारी प्रमाण-पत्र, पहचान का प्रमाण माना जा सकता है बशर्ते उस पर व्यक्ति का फोटो भी लगा हो। पते के प्रमाण के तौर पर एम.पी./एम.एल.ए./राजपत्रित अधिकारी/तहसीलदार द्वारा लैटर-हैड पर या ग्राम पंचायत मुखिया या उसके समकक्ष प्राधिकारी द्वारा (ग्रामीण क्षेत्र के मामले में) जारी प्रमाण पत्र को पते का प्रमाण दस्तावेज माना जा सकता है बशर्ते उस पर व्यक्ति का फोटो भी लगा हुआ हो।
- यदि, परिवार में किसी सदस्य के पास अपना खुद का कोई मान्य दस्तावेज नहीं है तो वह भी आधार नामांकन करवा सकता है, यदि उसका नाम परिवार के अन्य सदस्य के रूप में मान्य पात्रता/हकदारी दस्तावेज़ में दर्ज है। ऐसे मामले में, परिवार के मुखिया का नामांकन सबसे पहले होना चाहिए जिसके पास अपनी पहचान और पते के प्रमाण के दस्तावेज होने चाहिए। उसके बाद परिवार का मुखिया अपने परिवार के अन्य सदस्यों के लिए नामांकन के समय परिचयदाता बन सकता है जिसके आधार पर उसके परिवार के सदस्यों का नामांकन

हो सकता है। यू.आई.डी.ए.आई, मुखिया के साथ संबंध के रूप में कई दस्तावेजों को मान्यता देता है।

- जहां कहीं निवासी के पास दस्तावेज न हों तो वह नामांकन केंद्र पर उपलब्ध परिचयदाता की मदद ले सकता है। परिचयदाता रजिस्ट्रार द्वारा निर्धारित किए जाते हैं।
- पूरी प्रक्रिया के तहत कृपया नामांकन केंद्र पर नामांकन फार्म में अपना वैयक्तिक विवरण भरें। नामांकन प्रक्रिया में आपका फोटो, फिंगर-प्रिंट और आंखों की पुतलियों के निशान भी लिए जाएंगे। नामांकन प्रक्रिया के दौरान स्वयं द्वारा उपलब्ध करवाई गई जानकारी की समीक्षा कर आप नामांकन के दौरान ही उसमें सुधार भी करवा सकते हैं। नामांकन के दौरान ही कैप्चर की गई जानकारी सहित एक नामांकन नम्बर के साथ पावती पर्ची आपको दे दी जाएगी। नामांकन के 96 घंटों के भीतर, पावती पर्ची सहित नामांकन केंद्र पर जा कर नामांकन डेटा में कोई भी सुधार किया जा सकता है।आधार कार्ड आपके पते पर डाक विभाग द्वारा पहुंचाया जाता है, अथवा यूआईडीएआई की वेबसाइट से इसे डाउनलोड किया जा सकता है।

3.9.3 आधार कार्ड का उपयोग

भारत सरकार समाज के गरीब और कमजोर वर्गों की ओर केंद्रित कई सामाजिक कल्याण योजनाओं को रुपया देती है। आधार के माध्यम से पारदर्शी ढंग से सरकार उनके वितरण तंत्र को सुव्यवस्थित कर सकता है जिस से सही व्यक्ति को फायदा मिले।

यूआईडीएआई जनसांख्यिकीय और बायोमीट्रिक विशेषज्ञताओं की डी-डुप्लीकेटिंग के पश्चात निवासियों के लिए आधार नंबर जारी करता है। डुप्लिकेट को समाप्त करने में सक्षम है और यह सरकार को सही लाभार्थियों का डाटा प्रदान करता है। प्रत्यक्ष लाभ कार्यक्रमों को सक्षम बनाता है, और सरकारी विभागों/ सेवा प्रदाताओं को अपनी योजनाओं के समन्वय और अनुकूलन की अनुमति देता है। आधार लाभार्थियों को सत्यापित करने और लाभ के लक्षित वितरण को सुनिश्चित करने के लिए कार्यान्वयन एजेंसियों को सक्षम करता है।

कल्याणकारी कार्यक्रम जहाँ सेवा वितरण से पहले लाभार्थियों की पुष्टि की जानी आवश्यक है, वहां यह सुनिश्चित करना होगा कि सेवाएं केवल संबंधित लाभार्थियों तक ही पहुंचाई जा सकें। उदाहरणों में सार्वजनिक वितरण प्रणाली (पीडीएस) के लाभार्थियों को रियायती भोजन और केरोसिन वितरण, महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी योजना (MGNREGS) के लाभार्थियों की उपस्थिति आदि शामिल हैं।

सेवा वितरण तंत्र के बारे में सटीक और पारदर्शी जानकारी प्रदान करने के साथ, सरकार वितरण प्रणालियों में सुधार कर सकती है। सेवा वितरण नेटवर्क में शामिल मानव संसाधनों का बेहतर उपयोग कर सकती है।

आधार प्रणाली नागरिकों को देश भर में ऑनलाईन पहचान सत्यापन का एकमात्र स्त्रोत प्रदान करती है। नागरिकों का एक बार नामांकन हो जाने पर इलेक्ट्रॉनिक माध्यमों या ऑफ़लाइन सत्यापन के माध्यम से आधार संख्या का उपयोग अपनी पहचान को सत्यापित और प्रमाणित करने के लिए कर सकते हैं। यह सेवाओं, सब्सिडी तथा अन्य सरकारी लाभ देते समय हर बार दस्तावेजों के परीक्षण की जटिल प्रक्रिया को समाप्त करता है।यह व्यक्ति का ऐसा पहचान पत्र है जो ऑनलाईन आधार प्रमाणीकरण के माध्यम से सत्यापित किया जा सकता है। देश में कहीं भी जाने पर उसके साथ उपलब्ध होता है और देश भर में कहीं भी रहते हुए योजनाओं का लाभ लेने में सक्षम बनाता है।

3.10 उमंग (UMANG)

पिछले कुछ वर्षों से भारत सरकार 'डिजिटल इंडिया' आंदोलन को बहुत बढ़ावा दिया है।डिजिटलीकरण के अपने ही लाभ हैं इसमें हर प्रक्रिया तीव्रता के साथ पारदर्शिता के साथ और किसी भी जगह पर रहते हुए की जा सकती है।अतः भारत सरकार आगामी वर्षों में भारत को पूरी तरह से डिजिटल बनाने की दिशा में काम कर रही है। यही कारण है कि भारत सरकार सभी से ऑनलाइन माध्यम से हर कार्य को करने के लिए भी कह रही है। उसी के अनुरूप, उमंग भी सरकार की डिजिटल इंडिया कार्यक्रम को बढ़ावा देने के लिए एक ऐसी पहल है।

ई-गवर्नेंस बनाने के लिए उमंग (UMANG) यूनिफ़ाइड मोबाइल एप्लीकेशन (mobile app) फ़ॉर न्यू एज गवर्नेंस की परिकल्पना की गई है। इसे भारत में मोबाइल गवर्नेंस चलाने के लिए इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय और राष्ट्रीय ई-गवर्नेंस डिवीजन द्वारा विकसित किया गया है। यह एप्प एंड्रॉइड, आईओएस, विंडोज डिवाइस उपयोगकर्ताओं और फीचर फोन उपयोगकर्ताओं के लिए उपलब्ध है। इस ऑल-इन-वन ऐप का उपयोग करके आप केवल माउस क्लिक द्वारा सभी सरकारी संबंधित सेवाओं का प्रदर्शन कर सकते हैं। यूजर्स 12 अलग-अलग भाषाओं में ऐप को एक्सेस कर कर सकते हैं।

उमंग सभी भारतीय नागरिकों को अखिल भारतीय ई-सरकारी सेवाओं जो कि केंद्र से लेकर स्थानीय सरकारी निकायों और अन्य नागरिक केंद्रित सेवाओं तक पहुंचने के लिए एक मंच प्रदान करता है।

उमंग का उद्देश्य केंद्रीय और राज्य सरकारी विभागों, स्थानीय निकायों और निजी संगठनों द्वारा दी जाने वाली प्रमुख सेवाएं प्रदान करना है। यह एक एकीकृत दृष्टिकोण प्रदान करता है जहां नागरिकों को एक से अधिक सरकारी सेवाओं का लाभ उठाने के लिए केवल एक ऐप इनस्टॉल करना होगा।

उमंग सेवा को कई चैनल जैसे मोबाइल ऐप, वेब, आईवीआर और एसएमएस पर उपलब्ध कराया गया है जिसका उपयोग स्मार्टफोन, फीचर फोन, टैबलेट और डेस्कटॉप के माध्यम से किया जा सकता है। आज की जीवन शैली में सुविधा जोड़ने के विचार से उमंग को बनाया गया है। वर्तमान में इंटरनेट और स्मार्ट फोनों का उपयोग बहुत बढ़ा है।इसलिए इंटरनेट माध्यम से जिस तरह एक भारतीय नागरिक आज सरकारी सेवाओं का लाभ उठाते हैं उमंग उसमे क्रन्तिकारी बदलाव लाएगा।

3.10.1 प्रमुख विशेषताऐं

एकाधिक चैनल जैसे कि स्मार्टफोन, डेस्कटॉप और टेबलेट पर उमंग का उपयोग किया जा सकता है। उमंग का मल्टीमीडिया इंटरफ़ेस सशक्त है जो अधिकाधिक उपयोगिता और बेहतर उपयोगकर्ता अनुभव पर केन्द्रित है।

उमंग ऐप सभी पैन इंडिया ई-गवर्नेंस सेवाओं को केंद्रीय से लेकर स्थानीय सरकारी निकायों और अन्य नागरिक-केंद्रित सेवाओं जैसे – आधार और डिजीलॉकर को एक मोबाइल ऐप पर प्रदान करता है। वर्तमान में, उमंग ऐप 12 श्रेणियों में सेवाएं प्रदान करता है जिसमें शामिल हैं – कृषि, शिक्षा, रोजगार और कौशल, ऊर्जा, वित्त, स्वास्थ्य, आवास, पुलिस, लोक शिकायत, राजस्व, परिवहन और उपयोगिता। हालांकि, आगामी दिनों में, ऐप विभिन्न अन्य सेवाओं जैसे कि PayGov और अधिक के साथ एकीकरण प्रदान करेगा।

अब एक मोबाइल ऐप के द्वारा सरकार की विभिन्न सेवाओं उपयोग कर सकते हैं। उमंग एक एकीकृत मंच प्रदान करता है जहाँ से उपयोगकर्ता विभिन्न सरकारी सेवाओं (केंद्रीय, राज्य और क्षेत्रीय) का उपयोग कर सकता है। इसमें वर्तमान में 643 सेवाएं, 117 विभाग और 23 प्रदेश जुड़े हुए हैं।

इस ऐप में, एक 'Service/सेवा' विकल्प है। आप किसी भी सरकार से संबंधित सेवाओं का लाभ उठाने के लिए विकल्प पर क्लिक कर सकते हैं। इसके लिए आपको श्रेणी का चयन करने की आवश्यकता है फिर Service type का चयन करें– जिसका अर्थ है कि क्या आपको केंद्रीय या क्षेत्रीय सेवा की आवश्यकता है, वह नाम लिखें जो आपके पास है, और फिर वर्णानुक्रम के आधार पर परिणाम को क्रमबद्ध करने के लिए विकल्प पर क्लिक कर सकते हैं। जिसके बाद, उमंग आपकी श्रेणी के चयन के आधार पर सर्वश्रेष्ठ परिणाम प्रदर्शित करेगी।

उपयोगकर्ता के सुविधा के लिए उमंग सप्ताह के सभी दिन प्रातः 10 से सांय 6 बजे तकग्राहक सहायता प्रदान करता है।

3.10.2 उमंग ऐप को कैसे इंस्टॉल करें

उमंग वेबसाइट पर डाउनलोड विकल्प उपलब्ध है, जिस पर क्लिक करने पर "क्यू आर QR कोड स्कैन करने के लिए अपने मोबाइल डिवाइस का उपयोग करें और UMANG ऐप डाउनलोड करें" का संदेश आता है।

- उमंग ऐप को दूसरे तरीके से इंस्टॉल करने के लिए एंड्रॉइड फोन पर उमंग ऐप डाउनलोड करने के लिए, Google Play Store पर जाएं और Umang टाइप करें। इसके बाद Install पर क्लिक करें और ऐप डाउनलोड होने की प्रतीक्षा करें। Apple उपयोगकर्ताओं के लिए, ऐप को ऐप्पल ऐप स्टोर से इंस्टॉल किया जा सकता है।
- ऐप को खोलें और उमंग ऐप के साथ एक अकाउंट बनाने के लिए नाम, आयु, लिंग, फोन नंबर और आधार विवरण आदि जानकारी दर्ज करें। आप बाद में जानकारी में सुधार भी कर सकते हैं।
- आप अपने आधार नंबर को ऐप और अन्य सोशल मीडिया अकाउंट से भी लिंक कर सकते हैं|
- उमंग अकाउंट बनाने के बाद, ऐप का उपयोग करने के लिए Service Section पर जाएं और सेवाओं और श्रेणियों के माध्यम से ब्राउज़ करने के लिए Filter सॉर्ट एंड फ़िल्टर अनुभाग पर जा सकते हैं|
- विशेष सेवाओं की तलाश के लिए सर्च विकल्प पर जाएं|

3.11 डिजिटल लॉकर या डिजिलॉकर (Digital Locker)

डिजिटल लॉकर या डिजिलॉकर या ई-लॉकर डिजिटल इंडिया कार्यक्रम के तहत इलेक्ट्रॉनिक्स और आईटी मंत्रालय की एक प्रमुख पहल है। अंग्रेजी भाषा के शब्दों डिजिटल लॉकर का हिंदी में शाब्दिक अर्थ है अंकीय तिजोरी या इलेक्ट्रॉनिक तिजोरी जो दस्तावेजों की छायाप्रति सुरक्षित रखने के काम आती है। डिजीलॉकर का उद्देश्य नागरिकों के पैन कार्ड, पासपोर्ट, मार्कशीट और डिग्री प्रमाणपत्र जैसे अपने महत्वपूर्ण दस्तावेजों को डिजिटल रूप से संग्रहीत करके नागरिक के 'डिजिटल सशक्तिकरण' के लिए है। डिजीलॉकर प्रणाली में जारी दस्तावेजों को मूल भौतिक दस्तावेजों के साथ सूचना प्रौद्योगिकी के नियम 9A (डिजिटल लॉकर सुविधाएं प्रदान करने वाले मध्यस्थों के संरक्षण और प्रतिधारण) के अनुसार माना जाता है। नियम, 2016 8 फरवरी, 2017 को अधिसूचित जी.एस.आर. 711(ई)।

डिजीलॉकर भारत सरकार का एक मोबाइल ऐप और वेबसाइट है जहाँ आप अपने दस्तावेज़ जैसे जन्म प्रमाण पत्र, पैन कार्ड, पासपोर्ट, शैक्षणिक प्रमाण पत्र जैसे अहम दस्तावेजों को ऑनलाइन सुरक्षित रख सकते हैं। आपको अपने सभी दस्तावेज़ों के लिए 1GB स्थान मुफ्त में

दिया जाता है। मूल रूप से यह एक भौतिक लॉकर की तरह है जहां आप अपने आभूषण और दस्तावेजों को संग्रहित करते हैं लेकिन यह लॉकर डिजिटल है और डिजिटल जानकारी संग्रहित करताहै। इसका उपयोग करने से यह सहूलियत है कि आपको अपने दस्तावेज हर समय साथ में लेकर जाने की आवश्यकता नहीं होती।जब भी किसी कार्य हेतु इन दस्तावेजों की आवश्यकता हो आप अपने डीजी लॉकर से इसे ऑनलाइन उपलब्ध करा सकते हैं।

यह सुविधा पाने के लिए बस उपयोगकर्ता के पास भारत सरकार द्वारा प्रद्दत आधार कार्ड होना चाहिए। अपना आधार अंक डाल कर उपयोगकर्ता अपना डिजिलॉकर खाता खोल सकते हैं और अपने जरूरी दस्तावेज़ सुरक्षित रख सकते हैं। आधार अंक की अनिवार्यता होने की वजह से यह तय किया गया है कि इस सरकारी सुविधा का लाभ सिर्फ भारतीय नागरिक ही ले सकें और जिसका भी खाता हो, उसके बारे में सभी जानकारी सरकार के पास हो। कोई भी ठग, झूठा और अप्रमाणित व्यक्ति इसका उपयोग ना कर सके इसके लिये आधार कार्ड होने की अनिवार्यता बेहद आवश्यक है, क्युंकि आधार कार्ड भी भारत सरकार द्वारा पूरी जाँच पड़ताल के बाद ही जारी किया जाता है। इस तरह से इस प्रणाली के दुरुपयोग की संभावना बेहद कम हो जाती है। इस सुविधा की खास बात ये हैं कि एक बार लॉकर में अपने दस्तावेज अपलोड करने के बाद आप कहीं भी अपने प्रमाणपत्र की मूलप्रति के स्थान पर अपने डिज़िलॉकर की वेब कड़ी (यूआरएल) दे सकेंगे। अब बार-बार कागजों का प्रयोग नहीं करना होगा।

डिजीलॉकर के लिए साइन अप करना आसान है – आपको बस अपना मोबाइल नंबर चाहिए। आपका मोबाइल नंबर एक OTP (वन-टाइम पासवर्ड) भेजकर प्रमाणित किया जाएगा, जिसके बाद उपयोगकर्ता नाम और पासवर्ड का चयन करेंगा। इससे आपका डिजीलॉकर अकाउंट बन जाएगा।आपका डिजीलॉकर खाता सफलतापूर्वक बनने के बाद, आप अतिरिक्त सेवाओं का लाभ उठाने के लिए स्वेच्छा से अपना आधार नंबर (UIDAI द्वारा जारी किया गया) प्रदान कर सकते हैं।

3.11.1 डिजीलॉकर के लाभ

I. नागरिकों को लाभ

डिजिटल लॉकर की सबसे बड़ी सुविधा ये हैं कि उपयोगकर्ता कहीं से भी और कभी भी अपने दस्तावेजों को इसके जरिए जमा कर सकते हैं। उन्हें निशुल्क सुरक्षित रख सकते हैं, किसी भी सरकारी काम जहाँ दस्तावेजों की प्रमाणित प्रतियाँ देना अनिवार्य होता है वहाँ मूलप्रति या उसकी छायाप्रति देने की बज़ाय अपने लॉकर का यूआरएल दे सकते हैं। अधिकारी वहाँ से इन प्रमाणपत्रों को देख सकते हैं। इस तरह से भारतीय नागरिकों को हर जगह अपने ज़रूरी दस्तावेज लेकर घूमने की जरूरत नहीं है। यह पूरी तरह से सुरक्षित, सरल और पारदर्शी प्रोसेस है। इसमें नकली दस्तावेजों से बचा जा सकता है।

II. एजेंसियों को लाभ

कम प्रशासनिक ओवरहेड: कागज रहित शासन की अवधारणा पर लक्षित। यह कागज के उपयोग को कम करके और सत्यापन प्रक्रिया को कम करके प्रशासनिक ओवरहेड को कम करता है।

डिजिटल परिवर्तन: विश्वसनीय जारी किए गए दस्तावेज़ प्रदान करता है। डिजीलॉकर के माध्यम से जारी किए गए दस्तावेज़ सीधे जारी करने वाली एजेंसी से प्राप्त किए जाते हैं। उदाहरण के तौर पर आपकी दसवीं कक्षा का सर्टिफिकेट सीधे ही संबंधित बोर्ड से प्राप्त होता है। इसलिए जहां भी इस सर्टिफिकेट की आवश्यकता हो डिजीलॉकर के सर्टिफिकेट को उसके यूआरएल से प्राप्त किया जा सकता है और इसे विश्वसनीय दस्तावेज माना जाता है। सुरक्षित दस्तावेज़ गेटवे: नागरिक की सहमति के साथ विश्वसनीय जारीकर्ता और विश्वसनीय अनुरोधकर्ता सत्यापनकर्ता के बीच भुगतान गेटवे जैसे एक सुरक्षित दस्तावेज़ विनिमय प्लेटफ़ॉर्म के रूप में कार्य करता है।

वास्तविक समय सत्यापन उपयोगकर्ता सहमति प्राप्त करने के बाद जारीकर्ता से सीधे डेटा सत्यापित करने के लिए सरकारी एजेंसियों को सक्षम करने के लिए एक सत्यापन मॉड्यूल प्रदान करता है।

3.12 डिजिटल लाइब्रेरी (Digital Library)

आपको पता ही होगा की हमारा देश बहुत ही तेजी से डिजिटल इंडिया बनता जा रहा हैं। सरकार दिन प्रतिदिन नए नए एप्प, योजनाये, जनता के लिए सुविधाए लेकर आ रही हैं ताकि लोगो की समस्याओं को कम किया सके और समय की बचत भी हो सके। जैसे- डिजिटल लॉकर, डिजिटल भुगतान, डिजिटल हस्ताक्षर, डिजिटल लाइब्रेरी।

पुस्तकालय ज्ञान के भंडार होते हैं क्योंकि पुस्तकें और ज्ञान प्राप्त करने के अन्य संसाधन मुद्रित अर्थात प्रिंटेड रूप में।लाइब्रेरी के उपयोग से व्यक्ति किताबों को खरीदे बिना ही लाइब्रेरी की सदस्यता लेकर उपयोग कर सकते हैं। डिजिटल प्रौद्योगिकी और इंटरनेट कनेक्टिवटी के विकास और प्रचुर उपयोग के साथ पुस्तकालय का परिदृश्य भी तेजी से बदल रहा है। डिजिटल प्रौद्योगिकी, इंटरनेट कनेक्टिवटी और भौतिक रूप में सूचना सामग्री के परिणाम स्वरूप डिजिटल पुस्तकालय तैयार किए जा सकते हैं। पुस्तकें कागज की बजाय डिजिटल संचिका के रूप में होती हैं जिन्हें कम्प्यूटर, मोबाइल एवं अन्य डिजिटल यंत्रों पर पढ़ा जा सकता है। इन्हें इंटरनेट पर भी छापा, बाँटा या पढ़ा जा सकता है। कंटेंट को स्थानीय रूप से स्टोर किया जा सकता है, या दूरस्थ रूप से एक्सेस किया जा सकता है।

एक डिजिटल लाइब्रेरी, प्रिंट या माइक्रोफ़ॉर्म जैसे मीडिया के अन्य रूपों के विपरीत, लाइब्रेरी का एक विशेष रूप है जो डिजिटल संपत्ति का एक संग्रह शामिल करता है। ऐसी डिजिटल वस्तुएं विजुअल मटेरियल, टेक्स्ट, ऑडियो या वीडियो इलेक्ट्रॉनिक मीडिया के रूप में हो सकती हैं जैसा कि यह एक पुस्तकालय है, इसमें मीडिया या फ़ाइलों को व्यवस्थित करने, स्टोर करने और पुनर्प्राप्त करने की विशेषताएं भी हैं जो संग्रह बनाती हैं। दूर से स्टोर होने पर डिजिटल लाइब्रेरी में कंटेंट को स्थानीय रूप से स्टोर या नेटवर्क के माध्यम से एक्सेस किया जा सकता है।

डिजिटल लाइब्रेरी में डिजिटल रिसोर्स का एक संग्रह होता है जो केवल डिजिटल रूप में मौजूद होते हैं, या उन्हें दूसरे रूप से डिजिटल में परिवर्तित किया जाता है। है। ऐसी डिजिटल वस्तुएं विजुअल मटेरियल, टेक्स्ट, ऑडियो या वीडियो इलेक्ट्रॉनिक मीडिया के रूप में हो सकती हैं। इन रिसोर्स को आम तौर पर फोर्मेट्स की एक विस्तृत श्रृंखला में स्टोर किया जाता है और

कंप्यूटर नेटवर्क पर उपयोगकर्ताओं द्वारा एक्सेस किया जा सकता है। इस तरह की लाइब्रेरी को रोज अपडेट किया जा सकता है और उपयोगकर्ताओं द्वारा तुरंत एक्सेस किया जा सकता है।

3.12.1 डिजिटल लाइब्रेरी के फायदे

दौड़ती-भागती इस जिंदगी में लोगों के पास समय की कमी है। ऐसे में ऑनलाइन लाइब्रेरी की उपयोगिता ज्यादा बढ़ जती है। लोगों के पास यह सुविधा होती है कि वह ऑनलाइन किताबें पढ़ सकें। इन ऑनलाइन लाइब्रेरियों में सिर्फ विषय की पुस्तकें ही नहीं होती बल्कि उपन्यास, पत्रिका आदि भी पढ़ने के लिए उपलब्ध होते है।

- डिजिटल लाइब्रेरी एक विशेष स्थान तक ही सीमित नहीं है। इसके लिए उन्हें लाइब्रेरी और विभिन्न जगहों के चक्कर नहीं लगाने पड़ते। उपयोगकर्ता इंटरनेट का उपयोग करके कहीं से भी अपनी जानकारी प्राप्त कर सकता है।
- किसी भी पुस्तकालय का एक निश्चित समय होता है लेकिन डिजिटल लाइब्रेरी को कभी भी दिन के 24 घंटे और साल के 365 दिन उपयोग किया जा सकता है।
- एक ही रिसोर्स का उपयोग एक साथ एक ही समय में कई उपयोगकर्ताओं द्वारा किया जा सकता है।
- डिजिटल लाइब्रेरी एक अधिक संरचित तरीके से बहुत समृद्ध सामग्री तक पहुंच प्रदान करती है यानी हम कैटलॉग से किसी विशेष पुस्तक तक और फिर एक विशेष अध्याय तक पहुंच सकते हैं। साथ ही किसी विषय विशेष के बारे में विस्तृत जानकारी मिल जाती है।
- बाजार में आई नई किताबों के बारे में जानकारी तुरंत मिल जाती है। मनपसंद लेखक की कौन सी नई किताब आई, इसके बारे में तुरंत पता लग जाता है।
- उपयोगकर्ता पूरे संग्रह के शब्द या वाक्यांश के लिए किसी भी खोज शब्द का उपयोग करने में सक्षम है।
- गुणवत्ता में किसी भी गिरावट के बिना मूल की एक सटीक कॉपी किसी भी समय बनाई जा सकती है।

- पारंपरिक लाइब्रेरी स्टोरेज स्पेस द्वारा सीमित हैं। डिजिटल लाइब्रेरी में बहुत अधिक जानकारी स्टोर करने की क्षमता होती है, क्योकि डिजिटल जानकारी के लिए उन्हें रखने के लिए बहुत कम फिजिकल स्थान की आवश्यकता होती है
- कई ऐसी ऑनलाइन लाइब्रेरी हैं जिसमें आप किताबों की समीक्षा लिख सकते हैं। इससे आपको कौन सी किताब खरीदनी है, इसके बारे में अंदाज लग जता है।
- कई ऑनलाइन लाइब्रेरी में आपको किसी विषय के बारे में जानकारी एकत्रित करने के लिए साइटों के रेफरेंस देती हैं। साथ ही इन पर विषय और टॉपिक के अनुसार उस विषय के लेखकों की किताबों के नाम दिए जाते हैं। जिससे आपको विभिन्न लोगों से इस बात की पूछताछ नहीं करनी पड़ती कि अमुक विषय के लिए कौन सी किताब पढ़ी जाए।

3.13 साइबर अपराध/ क्राइम (Cyber Crime)

नेटवर्क और इंटरनेट के उपयोग से पिछले दो दशकों में सभी क्षेत्रों में बहुत बदलाव आया है। व्यक्तिगत, व्यवसायिक हर तरह की गतिविधियों में सूचना प्रौद्योगिकी महत्वपूर्ण होती चली गई है। आपसी संवाद, अध्ययन, सरकारी कामकाज, व्यक्तिगत व्यवसाय इन सभी क्षेत्रों में व्यापक परिवर्तन है। इंटरनेट के उपयोग ने विश्व स्तर का एक नेटवर्क स्थापित किया है, इस नेटवर्क पर प्रौद्योगिकी के उपयोग से सभी गतिविधियां जैसे संचार, अध्ययन, व्यवसाय आदि किए जाते हैं। यह सभी गतिविधियां संभव है क्योंकि सूचनाओं का एक भंडारण और इनका विश्लेषण करने वाली प्रौद्योगिकी उपलब्ध है। यह भंडारण स्थानीय नहीं है बल्कि एक वर्चुअल स्पेस है जो सुरक्षित भंडारण और आवश्यक सूचनाओं को इस भंडार से प्राप्त करने में सहायता करती है,और सभी को इसके उपयोग के समान अवसर प्रदान करता है। इसे ही साइबर स्पेस कहा जा सकता है। वह वर्चुअल स्पेस जिसमें सूचना प्रौद्योगिकी के उपयोग से संचार की क्रियाएं होती हैं को 'साइबर स्पेस' कहा जाता है। साइबरस्पेस कंप्यूटर नेटवर्क का इलेक्ट्रॉनिक माध्यम है, जिसमें ऑनलाइन संचार होता है और जहां व्यक्ति बातचीत कर सकते हैं, विचारों का आदान-प्रदान कर सकते हैं, जानकारी साझा कर सकते हैं। दुनिया के विभिन्न हिस्सों में लोग कई तरह के उपकरणों जैसे सेलफोन, टैबलेट या कंप्यूटर पर वास्तविक समय में संचार कर सकते हैं।

कुछ सेकंड में, एक फोटो, वीडियो, पाठ संदेश, या ईमेल जो किसी एकल व्यक्ति द्वारा साझा किया जाता है, सैकड़ों या हजारों उपयोगकर्ताओं द्वारा देखा जा सकता है और वायरल हो सकता है।

साइबर क्राइम, साइबर स्पेस में इंटरनेट के माध्यम का उपयोग करके आपराधिक इरादे के साथ की गई सभी गतिविधियों को संदर्भित करता है। इंटरनेट पर उपलब्ध कोई भी सामग्री, किसी की व्यक्तिगत जानकारी, फिल्म, ऑडियो, वीडियो ई-बुक्स यह सभी साइबरस्पेस के संग्रहण की सामग्रियां हैं जो उपयोगकर्ताओं के आवश्यकता अनुसार उन्हें उपलब्ध होती हैं। इंटरनेट पर डेटा भेजने की यह क्षमता के फायदे और लाभ के साथ साथ कुछ खतरे भी जुड़े हैं। साइबरस्पेस पर उपलब्ध सामग्री को अपराधिक सोच के साथ उपयोग करने को साइबर क्राइम कहा जा सकता है। यह किसी की व्यक्तिगत जानकारी चुराना, इंटरनेट माध्यम से धन के लेन-देन में गड़बड़ करना, अनावश्यक जानकारी पहुंचाना या प्राप्त करना,किसी की व्यक्तिगत गतिविधि पर नजर रखना या नकल करना जैसी कोई भी गतिविधि हो सकती है। साइबर अपराधों में वे अपराध शामिल हैं जो कंप्यूटरों के लिए विशिष्ट हैं, जैसे हैकिंग, ई-मेल स्पैमिंग, साथ ही चोरी, धोखाधड़ी और जबरन वसूली जैसे कंप्यूटर का उपयोग करके किए गए पारंपरिक अपराध, जो नए माध्यम के विकास के साथ विकसित हुई हैं।

साइबर अपराध कंप्यूटर, नेटवर्क और इंटरनेट के माध्यम से किए जाने वाले किसी भी आपराधिक कार्य को शामिल करता है। यह किसी भी डिजिटल डिवाइस (पीसी, नोटबुक, स्मार्ट टीवी, टैबलेट, स्मार्टफोन, होम इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम आदि) को प्रभावित कर सकता है। उदाहरण के लिए, जब कंप्यूटर और इंटरनेट के माध्यम से गैरकानूनी गतिविधियों को अंजाम दिया जाता है तो घृणित अपराध, टेलीमार्केटिंग और इंटरनेट धोखाधड़ी, पहचान की चोरी, और क्रेडिट कार्ड खाता चोरी साइबर अपराध माना जाता है। साइबर अपराध में हैकर्स पेशेवर चोर, अपराधी गिरोह, असंतुष्ट कर्मचारियों, पेशेवर प्रतियोगिता कार्यकर्ता कोई भी हो सकता है।

साइबर अपराध वैश्विक चरित्र हैं। साइबर अपराधों की इस प्रकृति के कारण, कोई भी साइबर अपराधी विश्व स्तर पर किसी भी जगह से अपराध करता है। उसके खिलाफ अपराध करने के लिए पीड़ित स्थान पर जाने की आवश्यकता नहीं है।

3.13.1 साइबर अपराध वर्गीकरण

विभिन्न प्रकार के साइबर अपराध को परिभाषित करने और इंटरनेट और साइबर स्पेस के सुरक्षित उपयोग के लिए हमें चार प्रमुख साइबर अपराध वर्गीकरणों से परिचित होना चाहिए।

- **व्यक्ति के खिलाफ अपराध -** व्यक्ति के खिलाफ अपराध वह है जो किसी भी व्यक्ति या उनके व्यक्तिगत कार्यों को सीधे प्रभावित करता है। यह ऐसे साइबर अपराधों को संदर्भित करता है जो किसी व्यक्ति की इच्छा के खिलाफ किए जाते हैं। इस प्रकार के साइबर अपराध के उदाहरणों में शामिल हैं, (लेकिन यह तक सीमित नहीं हैं) कंप्यूटर सिस्टम पर अनधिकृत नियंत्रण/ पहुंच, फ़िशिंग, ईमेल उत्पीड़न, साइबर बुलिंग, बाल यातना और अवैध वयस्क सामग्री फैलाना। इस तरह के साइबर अपराध व्यक्ति के व्यक्तित्व को प्रभावित करते हैं और गैरकानूनी तरीके से युवा पीढ़ी के मनोविज्ञान को प्रभावित करते हैं।
- **समाज के खिलाफ साइबर अपराध -** वे साइबर अपराध जो बड़े पैमाने पर समाज हित को प्रभावित करते हैं, उन्हें समाज के खिलाफ साइबर अपराधों के रूप में जाना जाता है। ये साइबर स्पेस को माध्यम बनाकर किए जाने वाले गैरकानूनी कार्य हैं जो बड़ी संख्या में लोगों को स्वचालित रूप से प्रभावित करते हैं। इस प्रकार के अपराधों का मुख्य लक्ष्य सरकारी नियमों का उल्लंघन करने वाली व्यवसायिक गतिविधियां है। उदाहरण के लिए सार्वजनिक संगठनों के खिलाफ वित्तीय अपराध, अवैध उत्पाद बेचना, तस्करी, ऑनलाइन जुआ, जालसाजी आदि।
- **कंपनियों / संगठनों के खिलाफ साइबर अपराध -** यह आज साइबर अपराध का आम प्रकार है। जब किसी कंपनी की ऑनलाइन उपस्थिति या उसके किसी भी उत्पाद को हैक कर लिया जाता है, तो यह एक गंभीर समस्या बन जाती है जिसके परिणामस्वरूप कंपनी के साथ-साथ उनके कर्मचारियों, सहयोगियों और ग्राहकों को भी बड़ी संख्या में परिणाम भुगतने पड़ सकते हैं।
- **सरकार के खिलाफ साइबर अपराध -** यह दुनिया के सबसे बुरे प्रकारों में से एक साइबर अपराध है। इसे साइबर आतंकवाद के रूप में भी जाना जाता है, और इसमें सरकारी वेबसाइट पर साइबर हमला, सरकारी सिस्टम और नेटवर्क को तोड़ने, सैन्य वेबसाइटों

को ख़राब करने और बंद करने और प्रचार प्रसार जैसी गतिविधियाँ शामिल हैं। ये अपराध किसी विशेष देश के लोगों में झूठी सूचना प्रसारित करके आतंक फैलाने के उद्देश्य से किए जाते हैं।

3.13.2 साइबर अपराध के विभिन्न प्रकार

साइबर अपराध विभिन्न तरीकों से हमला कर सकता है। यह नेटवर्क के खतरों की पूरी सूची नहीं है, यहां कुछ सबसे सामान्य तरीके हैं जो हर दिन सिस्टम और नेटवर्क पर हमला करते हैं।

I. **मालवेयर (Malware)**

मालवेयर से अर्थ है ऐसे सॉफ्टवेयर जो दुर्भावना से निर्मित किए गए हो। वायरस, रेनसेमवेयर, स्पाइवेयर सामूहिक रूप से मालवेयर की श्रेणी में ही आते हैं । ये अंग्रेज़ी नाम मैलेशियस सॉफ्टवेयर का संक्षिप्त रूप है। मालवेयर, सॉफ्टवेयर का एक फाइल या कोड हो सकता है जो उपकरणों को हानि पहुंचाने, डेटा चोरी करने और आमतौर पर गड़बड़ी पैदा करने के इरादे से बनाए जाते हैं इनका उपयोग कंप्यूटर पर किसी की पहचान चोरी करने या गोपनीय जानकारी में सेंध लगाने के लिए किया जाता है। कई मालवेयर अवांछनीय ईमेल भेजने और कंप्यूटर पर गोपनीय और अश्लील संदेश भेजने और प्राप्त करने का काम करते हैं।

यह ऐसे सॉफ्टवेर है जो कंप्यूटर के उपयोग करते समय व्यक्तिगत या डेटा संबंधी जानकारियों की सुरक्षा के लिए बहुत नुकसानदायक हैं। कंप्यूटर या लैपटॉप की कार्यक्षमता को खराब या धीमा कर सकता है। मालवेयर किसी भी कंप्यूटर में एंटर करके उसे स्लो बना देता है या फिर उसमे और नए मालवेयर बनाकर कर के उसमे स्पेस कम कर देता है। मालवेयर कंप्यूटर में रहते है अपना काम निरंतर करते जाते हैं, लेकिन फाइल के रूप में यह दिखते नहीं। धीरे धीरे कंप्यूटर स्लो होने लगता है और फिर खराब हो जाता है। अगर आपके कंप्यूटर में कैसा भी विंडो एरर (window error) या फिर हार्ड ड्राइव एरर आये तो यह भी मालवेयर की वजह से हो सकता है। मालवेयर विंडो की फाइल को बिगाड़

(corrupt) देता है। जिसके कारण आपको ऐसे एरर दिखाता करता है। इसका प्रयोग कई हैकिंग करने वाले (hackers) अपने हित में करते हैं ताकि वह देख सके की आप अपने कंप्यूटर में क्या-क्या करते हो और उपयोक्ताओं को इसका भान भी नहीं होता।

आमतौर पर मालवेयर बनाने के पीछे निम्न कारण हो सकते हैं

- मालवेयर से संक्रमित कंप्यूटर सिस्टम को रिमोट कंप्यूटर से नियंत्रित करने में सक्षम होना।
- संक्रमित कंप्यूटर सिस्टम से अनचाहे लक्ष्यों को स्पैम भेजना।
- संक्रमित यूजर्स कि व्यक्तिगत और लोकल नेटवर्क की जाँच ।
- व्यक्तिगत या संवेदनशील डेटा चोरी करना।

प्रश्न उठता है कि इस प्रकार के मालवेयर सॉफ्टवेयर सिस्टम में आते कैसे हैं। आज के समय में सबसे सामान्य सोर्स है इंटरनेट, अगर हम इंटरनेट पर किसी मैलेशियस/अनाधिकृत (unauthorized) सी वेबसाइट पर हैं और वहां से कुछ डाउनलोड करते हैं या अगर हम पायरेटेड सॉफ्टवेयर या मूवी को डाउनलोड करते हैं या अगर किसी मैलेशियस वेबसाइट के किसी विज्ञापन पर क्लिक करते हैं। इन सभी सोर्स से कंप्यूटर सिस्टम में वायरस/ मालवेयर आ सकता है। इसके अलावा ऑफलाइन किसी दूसरी जगह से ऐसी पेनड्राइव या किसी सीडी, डीवीडी को अपने कंप्यूटर में लगाते हैं वहां से भी इस प्रकार के मैलेशियस सॉफ्टवेयर हमारे कंप्यूटर में आ सकते हैं।

वायरस, ट्रोजन, स्पायवेयर और रैंसमवेयर मालवेयर के विभिन्न प्रकारों में से हैं।

मालवेयर को कंप्यूटर में आने से कैसे रोके-

- स्पैम ईमेल के साथ जो फाइल अटैच हो कर आई है उसको ना खोलें और ना डाउनलोड करे।
- इन्टरनेट पे सिर्फ विश्वसनीय (trusted) साइट्स पर ही जाएं (visit करे)।
- Pirated फाइल डाउनलोड ना करे।
- अद्यतन एंटीवायरस सॉफ़्टवेयर (Updated antivirus software) का उपयोग अवश्य करें।

- कम्प्यूटर में फायरबॉल (Firwall) को इनस्टॉल कर के रखे।

II. वर्म (Worm)

एक कंप्यूटर वर्म एक स्टैंड अलोन मालवेयर कंप्यूटर प्रोग्राम है जो अन्य कंप्यूटरों में फैलने के लिए खुद को दोहरा सकता है। कंप्यूटर वर्म् किसी अन्य सॉफ्टवेयर में संलग्न नहीं होता बल्कि स्पैम ईमेल या इंसटेंट मैसेज में अटैचमेंट के रूप में आ सकते हैं और उपयोगकर्ता के ज्ञान के बिना मशीन को संक्रमित करता है। यह वास्तव में अपनी ही नकल करता है और खुद को कॉपी करता है इस तरह इसका आकार बढ़ता जाता है और यह और हार्ड डिस्क स्थान को भरता चला जाता है। एक कंप्यूटर में आने के बाद उस कंप्यूटर के नेटवर्क में जुड़े अन्य कंप्यूटर सिस्टम को भी संक्रमित करता चला जाता है, जिससे सिस्टम और नेटवर्क धीमा हो जाता है।

III. वायरस (Virus)

कम्प्युटर वायरस एक प्रकार का इलेक्ट्रॉनिक कोड होता है। इस कोड का उपयोग कंप्यूटर में उपस्थित सूचनाओं को मिटाने या उसे खराब करने का कार्य करता है।

यह एक सूक्ष्म कंप्यूटर प्रोग्राम होता हैं। जो किसी भी कंप्यूटर में प्रवेश कर उस डिवाईस की कार्य-प्रणाली में बाधा उत्पन्न करते हैं। यह टारगेट कंप्यूटर पर अपने आप ही रन हो जाता है (Auto-Execute) जो अपने आपको खुद बढ़ा लेता है।

यह दुर्भावनापूर्ण प्रोग्राम का एक टुकड़ा है जो फ़ाइलों और सिस्टम को नुकसान पहुंचाने की कोशिश करता है। यह एक ऐसा प्रोग्राम है जो खुद को प्रतिकृति बनाता है और संक्रमित फ़ाइलों का उपयोग करके फैलता है। किसी उपयोगकर्ता के ज्ञान के बिना पूरे कंप्यूटर फ़ाइलों में फैल जाता है।

यह कंप्यूटर वायरस अपने कोड को कंप्यूटर में निष्पादित (execute) करने के लिए किसी डॉक्यूमेंट अथवा कंप्यूटर प्रोग्राम के साथ संलग्न (attach) होकर संचालित होता है और

धीरे–धीरे आपके कंप्यूटर में फैलता जाता है। एक कंप्यूटर वायरस में अप्रत्याशित और हानिकारक प्रभाव पैदा करने की क्षमता होती है।

एक बार कंप्यूटर सिस्टम में निष्पादित हो जाने के बाद यह आपके प्रोग्राम और फाइल को नष्ट कर सकते है। इसके अलावा यह कंप्यूटर की कार्य क्षमता को धीमा (slow performance) करते है साथ ही सिस्टम सॉफ्टवेयर को पूरी तरह काम करने से रोकते है। इन कंप्यूटर वायरस को बनाने का उद्देश्य कमजोर सिस्टम को संक्रमित करना, व्यवस्थापक नियंत्रण हासिल करना और सवेंदनशील डेटा चोरी करना होता है।

यह कंप्यूटर वायरस आपके सिस्टम में कई तरह से आ सकता है। सबसे प्रमुख विधि जिसके द्वारा वायरस फैलता है, वह ईमेल के माध्यम से होता है। जैसे ईमेल अटेचमेंट को खोलना, किसी संक्रमित वेबसाइट पर जाना, निष्पादन योग्य फ़ाइलें पर क्लिक करना या संक्रमित वेबसाइट पर विज्ञापन को खोलने से भी यह आपके सिस्टम तक पहुँच सकता है। इसके अलावा वायरस युक्त यू.एस.बी ड्राइव से भी आपके कंप्यूटर में वायरस फैल सकता है।

इसके अलावा ऑफलाइन तरीके की बात करें तो सीडी, फ्लॉपी डिस्क तथा पेनड्राइव आदि की मदद से कंप्यूटर वायरस एक कंप्यूटर से दूसरे डिवाइस में फैल सकता है।

IV. ट्रोजन होर्स (Trojan Horse)

ट्रोजन होर्स एक हानिकारक कंप्यूटर प्रोग्राम होता है जो कि हमारे सिस्टम को नियंत्रण में कर लेता है और असामान्य गतिविधि को अंजाम देता है। ट्रोजन, किसी वायरस की तरह अपनी कॉपी तो नही बना सकते परन्तु ये वायरस को सिस्टम में इंस्टॉल कर सकते है। इसी की मदद से हैकर कंप्यूटर का नियंत्रण सुदूर बैठे दूसरे कंप्यूटर से कर सकता है।

उदाहरण के लिए:- एक दोस्त की फेसबुक आईडी हैक हो जाती है और उसकी आईडी से एक मैसेज आता है कि इस गेम को डाउनलोड करो यह बहुत बढ़िया गेम है, परन्तु वह गेम ना होकर एक ट्रोजन होता है।

- एक ट्रोजन, सिस्टम की फाइलों तथा डेटा को डिलीट कर सकता है।
- महत्पूर्ण जानकारी तथा पासवर्ड को चुरा सकता है।
- सिस्टम को लॉक कर सकता है।
- मालवेयर को डाउनलोड करके इंस्टॉल कर सकता है।
- सिस्टम को दोबारा शुरू कर सकता है।
- सीडी को संक्रमित (infect) कर सकता है।
- सिस्टम की स्क्रीन में मैसेज को प्रदर्शित कर सकता है।
- प्रोग्राम को बन्द कर सकता है।

V. स्पाइवेयर (Spyware)

स्पाइवेयर एक सॉफ्टवेयर होता है जो मालवेयर का एक प्रकार है। यह किसी कंप्यूटर में बिना इजाजत के प्रवेश करता है और उपयोगकर्ताओं की बिना जानकारी के उस कंप्यूटर की सारी निजी जानकारियां मालवेयर भेजने वाले व्यक्ति या समूह को दे देता है। सामान्य शब्दों में कहें तो जिस तरह हमारे दैनिक जीवन मे किसी व्यक्ति द्वारा अपनी सुरक्षा बनाये रखने के लिए सीसीटीवी कैमरा का इस्तेमाल लोगों पर निगरानी रखने के लिए किया जाता है। उसी तरह स्पाइवेयर भी कंप्यूटर में पहुँच कर कंप्यूटर यूज़र द्वारा इंटरनेट पर की जाने वाली सभी गतिविधियों पर नजर रखता है। परन्तु इस बात की जानकारी से उपयोगकर्ता अनजान रहता है।

परन्तु यहाँ ध्यान रखने योग्य बात यह है कि वर्तमान समय में कई कंपनियों तथा कार्यालयों में कर्मचारियों की निगरानी के लिए भी स्पाइवेयर को कंप्यूटर में इनस्टॉल किया जाता हैं। जिससे कंपनी के मैनेजर या सीईओ कर्मचारियों द्वारा कंप्यूटर में की जाने वाली इंटरनेट क्रियाकलापों पर नजर रख सही-सही जानकारी पता लग सके। इस प्रकार स्पाइवेयर विभिन्न प्रकार की निजी जानकारियों को गुप्त रूप से पता लगाता है।

स्पाइवेयर शब्द से पता चलता है कि यह एक सॉफ्टवेयर है जो उपयोगकर्ता के कंप्यूटर पर गुप्त रूप से निगरानी रखता है, जबकि स्पाइवेयर का काम महज निगरानी से भी कहीं

ज्यादा है। स्पाइवेयर विभिन्न प्रकार की व्यक्तिगत जानकारी इकट्ठा करता है, जैसे कि इंटरनेट सर्फिंग की आदतें और जिन साइटों पर जाया जाता है। अतः एक बार किसी कंप्यूटर में स्पाइवेयर के प्रवेश करने पर यूजर का पूरा डाटा चुराया जा सकता है।

यहाँ एक बात हमें ध्यान में रखनी चाहिए कि स्पाइवेयर एक वायरस नहीं है। क्योंकि वायरस की तुलना में स्पाइवेयर कंप्यूटर से अन्य कंप्यूटर्स तक नहीं फैलते। वायरस एक सिस्टम से दूसरे सिस्टम तक पहुँचने की कोशिश करते हैं।

VI. लॉजिक बम (Logic Bomb)

लॉजिक बम एक प्रोग्रामिंग कोड है जो गुप्त रूप से सिस्टम में डाला जाता है और इन्हें विशेष परिस्थितियों, समय दिन या दिनांक में ही एक्टिव होने के लिए तैयार किया जाता है, जैसे कि एक विशिष्ट तिथि तक पहुंचना या एक विशिष्ट कमांड टाइप करने वाला उपयोगकर्ता। प्रोग्राम कोड जिन्हें किसी विशेष समय पर निष्पादित करने के लिए निर्धारित किया जाता है, उन्हें " लॉजिक-बम" के रूप में जाना जाता है। यह एक दुर्भावनापूर्ण कोड है, जो एक विशिष्ट घटना के चालू होने पर एक दुर्भावनापूर्ण कार्य को निष्पादित करता है। यह निर्दिष्ट शर्तों के पूरा होने तक निष्क्रिय रहता है। घटनाओं में एक निश्चित तिथि या समय शामिल हो सकता है, या एक संक्रमित सॉफ़्टवेयर एप्लिकेशन लॉन्च किया जा रहा है या हटाया जा रहा है। जब एक लॉजिक बम एक्टिव होता है तो यह डाटा को डिलीट या करप्ट कर सकता है, फ़ाइल हटाने या हार्ड ड्राइव पूरा डिलीट करना व नेटवर्क को नुकसान पहुंचाने के लिए या अन्य कई प्रकार के अवांछित प्रभाव उत्पन्न कर सकता है। उदाहरण के लिए, कुख्यात "शुक्रवार 13 वां"(Friday the 13th) वायरस जिसने केवल विशिष्ट तिथियों पर मेजबान सिस्टम पर हमला किया; यह हर महीने शुक्रवार को होने वाली "विस्फोट" (खुद को डुप्लिकेट) के रूप में हुआ, इस प्रकार सिस्टम में मंदी का कारण बना।

VII. फ़िशिंग (Phishing)

इलेक्ट्रॉनिक संचार में फ़िशिंग (Phishing) या इलेक्ट्रोनिक जालसाज़ी, एक ऐसा कार्य है जिसमें किसी विश्वसनीय इकाई का मुखौटा धारण कर उपयोगकर्ता नाम (प्रयोक्ता नाम), पासवर्ड (कूटशब्द) और क्रेडिट कार्ड का विवरण (और कभी-कभी, परोक्ष रूप से पैसा) जैसी विभिन्न जानकारियां हासिल करने का प्रयास किया जाता है।

इसमें किसी बैंकिंग, क्रेडिट/ डेबिट कार्ड की डिटेल्स और पासवर्ड जानने के लिए किसी बैंक या आर्गेनाईजेशन के माध्यम से कॉल या मैसेज किया जाता है। यूज़र को लगता है कि मैसेज ज्ञात कॉन्टैक्ट या ऑर्गनाइज़ेशन द्वारा भेजा गया है, लेकिन वह झूठा (Fake) होता है। अपराधी आपको फिशिंग के द्वारा नकली ईमेल या मैसेज करते है जो किसी कम्पनी, बैंक की तरह मिलते जुलते होते है।

फिशिंग पेज बिलकुल Original पेज की तरह ही होता है। उपयोगकर्ताओं को एक नकली वेबसाइट जिसका रूप और अनुभव बिल्कुल असली वेबसाइट (वैध वेबसाइट) के समान होता है पर, अपने विवरण दर्ज करने के लिए निर्देशित किया जाता है। बस इसमें यूआरएल ऐड्रेस में बदलाव होता है जो किसी यूज़र को आसानी से नजर नहीं आता है। फ़िशिंग ईमेल में कॉर्पोरेट लोगो (Logo) और डाटा होता हैं जिससे वह ई-मेल असली लग सके और इसमें मालवेयर से संक्रमित वेबसाइटों की कड़ियां हो सकती हैं। यह लोगों को ईमेल या मैसेज के द्वारा फिशिंग लिंक भेज सकते हैं। कोई भी जब इस लिंक पर क्लिक करता है तो वह फिशिंग पेज पर आ जाता है। यूज़र को लगता है की वह वास्तविक (Original) वेबसाइट है और वह वहां पर अपनी आईडी और पासवर्ड से लॉग इन करते है। जैसे ही वह लॉग इन करते है तो यह आईडी और पासवर्ड हैकर के पास चली जाती है और यूज़र को पता भी नहीं चलता है की वह फिशिंग अटैक के शिकार हो चुके है। फिशिंग से बचने के लिए निम्न बातों का ध्यान रखें:

- किसी अंजान स्रोत से प्राप्त ई-मेल के किसी भी लिंक को क्लिक न करें ना ही किसी अनजानी लिंक में अपनी जानकारी को डाले। उसके साथ हुए अटैचमेंट को

डाउनलोड भी ना करे। इसमें दुर्भावनापूर्ण कोड या ''फिश'' के हमले का प्रयास हो सकता है।

- पॉप-अप विंडो के रूप में आए पेज पर किसी भी प्रकार की कोई जानकारी नही दें।
- कभी भी अपनी व्यक्तिगत जानकारी या अपना पासवर्ड फोन पर या ई-मेल से प्राप्त अनुरोध पर नहीं बताएं।
- हमेशा याद रखें कि जैसे पासवर्ड, पिन (PIN), टिन (TIN) आदि की जानकारी पूरी तरह से गोपनीय है तथा बैंक के कर्मचारी/सेवा कार्मिक भी इसकी माँग नहीं करते हैं। इसलिए ऐसी जानकारियां मांगे जाने पर भी किसी को न दें।
- आप अपने किसी भी अकाउंट में लॉग इन करते समय यूआरएल का ध्यान जरुर रखे। हमेशा एड्रेस बार में सही यूआरएल टाइप कर साईट को लॉग-ऑन करें। आपका यूजर आईडी एवं पासवर्ड केवल अधिकृत लॉग-इन पेज पर ही दें।
- अपना बैंक वगैरह में यूजर आईडी एवं पासवर्ड डालने से पूर्व कृपया सुनिश्चित कर लें कि लॉग-इन पेज का यूआरएल 'https://' से प्रारम्भ हो रहा है 'http:// से नहीं। 'एस' से आशय है सुरक्षित (Secured) तथा यह दर्शाता है कि वेब पेज में एंक्रिप्शन का प्रयोग हो रहा है।
- यदि आप कंप्यूटर का इस्तेमाल करते है। तो अपने कंप्यूटर में एक अच्छे एंटी-वायरस का इस्तेमाल ज़रुर करे जो आपको वेब सिक्यूरिटी देगा।

VIII. हैकिंग (Hacking)

आज के युग में कंप्यूटर और मोबाइल तकनीक का उपयोग तेजी से बढ़ रहा है। इनके आसान उपयोग के कारण आम जनता डिजिटल युग में आ गई है। जितनी तेजी से हम तकनीक में दक्ष हो रहे हैं उतनी ही तेजी से ऑनलाइन गतिविधियां के माध्यम से किया जाने वाला अपराध भी बढ़ रहे। ऑनलाइन माध्यम से किया जाने वाला अपराध अर्थात साइबर क्राइम को हैकिंग कहते हैं। दूसरे शब्दों में कहें एक तकनीकी चालाकी है। जब कोई व्यक्ति गलत उद्देश्य से किसी सिस्टम फंक्शन जैसे कंप्यूटर नेटवर्क, सर्वर आदि में कमजोरी को ढूंढें और उस सिस्टम को अपने अनुसार बदल कर डाटा को चुरा लेता या नष्ट कर देता है क्या उसे बदल देता है, यह प्रक्रिया हैकिंग कहलाती है। जिस व्यक्ति द्वारा यह तकनीकी चालाकी को

अंजाम दिया जाता है उस व्यक्ति को हैकर कहते हैं। हैकर कंप्यूटर या नेटवर्क में विभिन्न प्रकार से सेंध लगाने की कोशिश करता है जैसे

- पासवर्ड पता लगाना।
- सरवर या नेटवर्क में मौजूद कोई तकनीकी खामी के बारे में पता लगाना।
- विभिन्न प्रकार के एक जैसी वेबसाइटों माध्यम से डाटा को एकत्रित करना।
- दोषपूर्ण सॉफ्टवेयर को उपयोगी बताकर कंप्यूटर की जानकारी चुराना और डाटा को नष्ट करना।
- किसी व्यक्ति द्वारा अपने कंप्यूटर में टाइप किए गए शब्दों पर निगरानी रखना।

हैकिंग के विभिन्न प्रकार

- **एथिकल हैकिंग**

  एथिकल हैकिंग वह हैकिंग होती है जो जानकारी को प्राप्त करने जानबूझकर किसी सही उद्देश्य के लिए की जाती है। इस प्रकार की हैकिंग में लोग नेटवर्क, सर्वर, डाटा स्टोरेज और और सूचना प्रणाली मैं संभावित और मौजूद कमियों को ढूंढते हैं जिससे कि उनको दूर किया जा सके। जब हैकरों द्वारा कोई कमी ढूंढ ली जाती है तो उस कमी को बग कहा जाता है। इसमें किसी भी प्रकार का डाटा चुराया नहीं जाता, ना ही नष्ट किया जाता है, और ना ही बदला जाता है। एथिकल हैकिंग पूरी तरह से कानूनी होती है और लोगों को संभावित खतरों से बचाने के लिए की जाती ताकि कोई मौजूद कमी या बग को दूर किया जा सके।

- **मैलेशियस हैकिंग**

  वह हैकिंग जो किसी गलत उद्देश्य से की जाती है और इसका तरीका गैरकानूनी होता है। मैलेशियस हैकिंग कहलाती है। इस प्रकार की हैकिंग में डाटा चुराया जा सकता है, उसे नष्ट किया जा सकता है या उसका गलत इस्तेमाल भी जा सकता। जैसे किसी ईमेल अकाउंट को हैक करना, फेसबुक अकाउंट को हैक करना, बैंक अकाउंट की जानकारी

चुराकर पैसे निकालना, किसी वेबसाइट अकाउंट पर कब्जा करके उसका दुरुपयोग करना आदि काम मैलेशियस हैकिंग में शामिल होते हैं। इस प्रकार की हैकिंग से सरकार और बड़ी कंपनियों को भी नुकसान हो सकता है क्योंकि बहुत से लोगों की जानकारी होती है अथवा गोपनीय जानकारी भी होती है। जैसे सुरक्षा एजेंसियां, पुलिस, शेयर मार्केट, स्टॉक एक्सचेंज, परमाणु केंद्र, अंतरिक्ष शोध केंद्र, आदि वेबसाइट और डाटा को बना बनाया जाता है।

IX. स्पूफिंग (Spoofing)

स्पूफिंग एक दुर्भावनापूर्ण प्रयोग है जो साइबर स्कैमर और हैकर्स द्वारा सिस्टम, व्यक्तियों और संगठनों को धोखा देने के लिए किया जाता है। लोगों को एक प्रामाणिक और सुरक्षित प्रेषक के रूप में प्रस्तुत करते हैं लेकिन ऐसा होता नहीं है। सर्वर को अनाधिकृत उपयोग (unauthorized access) करने की एक तकनीक है जिसमें एक कंप्यूटर, नेटवर्क में मैसेज भेजता है। भेजे जाने वाले पैकेट हैडर के भेजे जाने वाली मशीन (source address) को attacker के द्वारा बदल दिया जाता है। जिसके कारण प्राप्त करने वाली मशीन (destination computer) को यह लगता है कि यह मैसेज किसी विश्वसनीय (trusted) डिवाइस से भेजा गया है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि कि attacker इस डिवाइस के आई पी एड्रेस को बदल देता है। जिसके कारण destination computer इस पैकेट को trusted computer से आने वाला समझता है। मुख्य रूप से स्पूफिंग का उपयोग किया जाता है:

- भेजने वाले (sender) की पहचान (identity) साइबर पुलिस और प्राधिकरण (cyber police and authority) से छुपाने के लिए, क्योंकि इसके द्वारा attacker का पता लगाना मुश्किल होता है।
- Target वाले डिवाइस को alert होने से रोकने के लिए।
- Security script को bypass करने के लिए, security script वो होती है जिसके द्वारा IP address को blacklist करके डिनायल ऑफ सर्विस हमलों को कम करने का प्रयास किया जाता है।

आईपी स्पूफिंग के प्रकार

आईपी स्पूफिंग दो प्रकार के होते हैं।

इस तकनीक का प्रयोग सबसे ज्यादा attackers के द्वारा एक डिवाइस में **डिनायल ऑफ सर्विस अटैक** (DDoS attack) और **मैन इन द मिडिल अटैक** (Man-in-the-Middle attack) करने के लिए किया जाता है।

i. **मैन इन द मिडिल अटैक** जैसा कि नाम से पता चलता है, संदेश के मूल प्रेषक और वांछित प्राप्तकर्ता के बीच संचार बाधित होता है। संदेश की सामग्री को तब किसी भी पक्ष के ज्ञान के बिना संशोधित किया जाता है। हमलावर पैकेट को अपने संदेश के साथ मिलाता है। पीड़ित को यह सोचने में धोखा दिया जाता है कि संदेश की सामग्री प्रामाणिक है।

ii. **डिनायल ऑफ सर्विस अटैक** एक प्रभावशाली हैकिंग तकनीक है जो हैकिंग ग्रुप द्वारा बड़े स्तर पर की जाती। इंटरनेट की दुनिया मैं किसी सर्वर या वेबसाइट पर किया जाने वाला ऐसा अटैक है जिससे किसी भी सर्वर या वेबसाइट को डाउन कर दिया जाता है या बंद कर दिया जाता है या फिर उस वेबसाइट के यूज़र के लिए वेबसाइट को अनुपलब्ध कर दिया जाता। जिससे कोई भी यूजर उस वेबसाइट तक नहीं पहुंच पाता है दुनिया में किसी भी चीज कि काम करने की एक लिमिट होती है इसी तरह से वेबसाइट की एक लिमिट होती है कि 1 मिनट में कितने लोगों को एक्सेस करने की इजाजत देती। उदाहरण के लिए किसी वेबसाइट की लिमिट है कि उस वेबसाइट को 1 मिनट में सिर्फ सौ लोग ही एक्सेस कर सकते हैं। यदि उससे ज्यादा आएंगे तो सर्वर डाउन हो जाएगा जा बंद हो जाएगा। तो यह समझने की बात है की अगर सौ से ज्यादा लोग इस वेबसाइट को 1 मिनट में ओपन करेंगे तो वह बंद या डाउन हो जाएगी। हैकर भी ऐसे ही किसी वेबसाइट पर ओवर ट्रैफिक भेजकर साइट को डाउन कर देते हैं जिससे उसकी यूज़र वेबसाइट तक नहीं पहुंच पाते हैं या उस वेबसाइट को ओपन ही नहीं कर पाते। जिस कारण जिन लोगों का काम वेबसाइट से चल रहा था वह नहीं हो पाएगा। अगर इस प्रकार के अटैक करते हैं और जब वह वेबसाइट नहीं खुल पाती है साइट के मालिक से पैसों की मांग करते हैं। इसी प्रकार दो वेबसाइट समान कार्य के लिए हैं और यदि एक ने

दूसरे की वेबसाइट पर डिनायल ऑफ सर्विस अटैक कर दिया तो यह सामान्य सी बात है, लोग अपनी जरूरतों का सामान खरीदने के लिए उसी वेबसाइट पर जाएंगे जो चल रही है।

X. स्पैम मेल (Spam Mail)

इंटरनेट पर लोगों को संदेश या विज्ञापन बार-बार भेजना जिसका उन्होंने अनुरोध नहीं किया है स्पैम कहलाता है। अर्थात अवांछित ईमेल जो बहुत ज्यादा भेजा जाता है, बिना मांगे या बुलाये आ जाता है, जिसमे प्रायः विज्ञापन भरे होते है।

जब भी कोई भेजने वाला किसी को बहुत बड़ी तादाद में विज्ञापन की मेल भेजता है तो उसे स्पैम मेल कहते हैं। यह ईमेल पाने वाले के बिना अनुमति के आते हैं। यह ईमेल मुख्यतः विज्ञापन से ही भरे होते हैं। अगर कोई ईमेल स्पैम करता है तो यहां स्पैम करने का एक ही फायदा है और वह है अपने उत्पाद का विज्ञापन-पत्र के माध्यम से बढ़ावा करना। जैसे किसी कंपनी या व्यक्ति विशेष ने एक लाख लोगों को स्पैम मेल भेजी। जिसमें उसने अपना उत्पाद का विज्ञापन किया है। अब इन एक लाख लोगों में से यदि दस हजार लोगो ने भी उस ईमेल को खोला तो कंपनी का उत्पाद की जानकारी इन दस हजार लोगों में चली गई। इसके अलावा अगर इन दस हजार लोगों में से एक हजार या पाँच सौ लोगों ने भी उस उत्पाद को खरीद लिया तो इससे कंपनी की बिक्री भी हो गई। और यह सब हुआ बिल्कुल फ्री में जबकि अपने उत्पाद को अन्य तरह से विज्ञापन करने पर पैसे लगता है। जिसको स्पैम के माध्यम से बिल्कुल मुफ्त में कर लिया गया। इसी प्रकार अन्य सोशल साइट्स में भी इस टाइम होता है जैसे कई बार व्हाट्सएप पर कुछ अजीब से मैसेज देखे होंगे। जैसे इस लिंक को अपने 10 दोस्तों के साथ शेयर करें और फिर आप आईफोन जीत सकते हैं। इसके अलावा भी कुछ ऐसे ही मैसेज आते हैं इस लिंक को अपने 10 दोस्तों के साथ शेयर करने पर आपको 100 जीबी डाटा मिलेगा आदि। जो कि बिल्कुल झूठ होता है। याद रखें अगली बार यदि ऐसा कोई मैसेज आता है तो आप इस लिंक पर बिल्कुल भी क्लिक ना करें और उस मैसेज को शेयर भी

ना करें। यदि आपको कोई ऐसा मैसेज भेजता है तो आप उसे बताएं स्पैम है। इस प्रकार के मैसेज भेजने से कोई इनाम नहीं पाएगा, तो आगे से वह ऐसा ना करें।

XI. पहचान चुराना (Identity Theft)

यह क्राइम आज के समय में सबसे ज्यादा देखा गया है। यह ज्यादातर उन लोगों को निशाना बनाते हैं जो की अपने वित्तीय ट्रांजैक्शन और बैंकिंग सर्विसेज के लिए इंटरनेट का उपयोग करते हैं। इस साइबर क्राइम में कोई व्यक्ति गलत उद्देश्य से किसी व्यक्ति का डाटा जैसे कि उसका बैंक अकाउंट नंबर, क्रेडिट या डेबिट कार्ड संबंधित जानकारियां, इंटरनेट बैंकिंग से संबंधित जानकारी, निजी जानकारियां किसी प्रकार से प्राप्त कर लेते हैं। और यही जानकारी का इस्तेमाल कर उस व्यक्ति का पहचान (आईडेंटिटी) लेकर ऑनलाइन चीजें या सामान खरीदते हैं या अन्य वित्तीय लाभ उठाने या अपराध करने की कोशिश की जाती है।

उदाहरण के लिए एक व्यक्ति के पास एक क्रेडिट कार्ड था जिसे ना तो वे इस्तेमाल कर रहे थे और ना ही उसे बंद कराया था। एक दिन उनके पास बैंक से एक फोन आया। उन्हें बताया गया कि उनका क्रेडिट लिमिट खत्म हो चुका है और बिल भरने की उनकी तारीख पास आ रही है। उस व्यक्ति को समझ आया कि उनका वित्तीय रिकॉर्ड चोरी हुआ और उसका दुरूपयोग किया गया है।

किसी अन्य व्यक्ति की पहचान चुराकर कंप्यूटर नेटवर्क पर कार्य करना इस अपराध श्रेणी में आता है।

- कंप्यूटर नेटवर्क पर स्वयं की पहचान बचा कर स्वयं को दूसरे के नाम से प्रस्तुत करना, उसके नाम पर कोई घपला करना, बेवकूफ बनाना आईटी एक्ट के अंतर्गत अपराध है।
- इसके अतिरिक्त किसी अन्य व्यक्ति का पासवर्ड का प्रयोग करना।
- डिजिटल सिग्नेचर की नकल करना भी इस अपराध की श्रेणी में आते हैं।
- किसी अन्य के नाम का प्रयोग कर अवांछित लाभ लेना धोखाधड़ी करना भी इस प्रकार के अपराध में आते हैं।

ध्यान रखिए कि इसलिए कंप्यूटर नेटवर्क पर अपने पासवर्ड व्यक्तिगत जानकारियां सार्वजनिक ना करें। ऐसे अपराधों के लिए आईटी एक्ट 2008 सेक्शन 66 सी के अंतर्गत सजा का प्रावधान है।

3.13.3 साइबर अपराध की रोकथाम:

आइए अपने कंप्यूटर सिस्टम में साइबर अपराध को रोकने के कुछ तरीकों पर नज़र डालें:

- जब भी आपके कंप्यूटर सिस्टम, स्मार्ट फोन, टैबलेट आदि के लिए सिस्टम सॉफ्टवेयर के अपडेट मिलते हैं, उसी समय इसे अपडेट करें क्योंकि कभी-कभी पिछले संस्करण पर आसानी से हमला किया जा सकता है। नवीनतम बग और कमजोरियों को पैच करने के लिए अपने ओएस को नवीनतम रखें।
- कभी भी एक से अधिक वेबसाइट पर एक ही पासवर्ड का उपयोग न करें। प्रत्येक खाते के लिए अलग-अलग पासवर्ड और यूजरनेम बनाए और उन्हें लिख कर रखने से बचें। हमेशा यह सुनिश्चित करें कि पासवर्ड अक्षरों, विशेष वर्णों और संख्याओं को जोड़ कर मजबूत बनाना है। हालांकि छोटा पासवर्ड याद रखना आसान होता है जो आपके जन्मदिन, मध्य नाम या परिवार का नाम पर आधारित हो। परंतु इस प्रकार के पासवर्ड को तोड़ना हैकर के लिए भी आसान होता है। मजबूत पासवर्ड का उपयोग अकाउंट को सुरक्षित रखने में मदद करते है।
- हमेशा मोबाइल और पर्सनल कंप्यूटर में भरोसेमंद और अत्यधिक उन्नत एंटीवायरस सॉफ़्टवेयर का उपयोग करें। यह उपकरणों पर विभिन्न वायरस के हमले की रोकथाम की ओर जाता है। मुफ्त एंटीवायरस/ एंटीमलेवेयर समाधान सहायक हो सकते हैं लेकिन वे अक्सर केवल ट्रायल सॉफ़्टवेयर होते हैं और खतरों से पूर्ण सुरक्षा प्रदान नहीं करते हैं।
- अपनी व्यक्तिगत जानकारी को ऑनलाइन पोस्ट करने से बचे और संवेदनशील जानकारी जैसे – सिक्योरिटी नंबर और क्रेडिट और डेबिट कार्ड नंबर, ओटीपी को शेयर न करे। किसी भी लिंक पर क्लिक करने या किसी भी एप्लीकेशन को डाउनलोड करने के दौरान सतर्क रहें।
- उन वेबसाइट, ईमेल, फोन कॉल्स या डाउनलोड लिंक से बचने की जरूरत है जो आपकी व्यक्तिगत जानकारी के लिए पूछती है। अपना नेट बैंकिंग, डेबिट कार्ड क्रेडिट कार्ड का

पासवर्ड किसी भी स्थिति में किसी भी ट्रांजैक्शन के लिए उपयोग ना करें। यह सिर्फ आपके नेट बैंकिंग के लिए आपकी बैंक की वेबसाइट पर ही उपयोग किया जाना चाहिए।

- जब भी पेमेंट पेज पर हो, तो अपने ब्राउज़र में लॉक सिंबॉल की तलाश करे। ये संकेत करता है कि साइट आपकी जानकारी को सुरक्षित रखने के लिए एन्क्रिप्शन का उपयोग करती है। साइट के एड्रेस बार मे ये भी देखे की क्या URL “https://” के बजाय कहीं “Http://” से तो start नही है। यहां दोनों में S शब्द का अंतर महत्वपूर्ण है।
- जब भी आप ईमेल चेक कर रहे हो या मैसेंजर पर चैटिंग कर रहे हो तो अनचाहे ईमेल या किसी भी अज्ञात व्यक्ति के द्वारा भेजें गए संदिग्ध लिंक या अटैचमेंट पर क्लिक करते वक्त सावधान रहे। यह आपको फ़िशिंग हमलों और अवांछित संक्रमणों से सुरक्षित रखेगा।
- ऑनलाइन शॉपिंग करते वक्त भी सावधान रहने की जरूरत है। मैन इन द मिडल अटैक आपको बीच-बीच में होने वाले हमलों और अपने क्रेडिट कार्ड या ऑनलाइन वॉलेट के अपराधों का शिकार होने से बचाने के लिए, पहले यह सुनिश्चित कर लें कि जिस साइट पर आप खरीदारी कर रहे हैं वह HTTPS के साथ सुरक्षित एन्क्रिप्टेड है। यह भी सुनिश्चित करें कि आप किसी प्रसिद्ध साइट पर खरीदारी कर रहे हैं।
- फ़ायरवॉल का उपयोग करे। ये एक नेटवर्क सुरक्षा प्रणाली है, जो कंप्यूटर/ नेटवर्क और इंटरनेट के बीच ट्रैफिक की निगरानी करता है। जब भी कोई आपके किसी खुले पोर्ट पर खराब पैकेट भेज कर घुसने की कोशिश करता है, तो सिस्टम फ़ायरवॉल डिजिटल अवरोधक के रूप में घुसपैठियों को रोकता है।
- किसी भी ऐसी ऑनलाइन स्कीम जिसमें आपके पैसे जीतने, दुगने करने या घर बैठे लाखों कमाने की बात की गई हो उसमे बिल्कुल भी विश्वास न करे।
- महत्वपूर्ण डाटा की बैकअप कॉपी रखें।
- अपराधी अपराध करने के नए-नए तरीकों की खोज करते हैं अतः हमेशा साइबर अपराध के प्रति सचेत, सजग, सावधान रहे।

ऑनलाइन पाठ्य सामग्री

2DCA1

IT TRENDS

इकाई - चार

डॉ सुनीता द्विवेदी

विभागाध्यक्ष, न्यू मीडिया टेक्नोलॉजी विभाग

प्रशांत पाराशर

ट्यूटर , प्रबंधन विभाग

माखनलाल चतुर्वेदी राष्ट्रीय पत्रकारिता एवं संचार विश्वविद्यालय

बी -38,विकास भवन ,एम पी नगर,जोन-1,भोपाल

इकाई -4

जब दो या दो से अधिक कंप्यूटिंग डिवाइसेज एक दूसरे के साथ डेटा या संसाधन साझा करते हैं, तो उसे कंप्यूटर नेटवर्क कहा जाता है । यह कंप्यूटिंग डिवाइस कंप्यूटर ,लैपटॉप ,स्मार्टफोन टेबलेट डिवाइसेज या अन्य कोई भी कंप्यूटिंग डिवाइस हो सकती है। कंप्यूटर नेटवर्क बनाने के लिए विशिष्ट हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर दोनों ही आवश्यक होते हैं, जो नेटवर्क सिस्टम बनाने में सहयोग करें।

कंप्यूटर नेटवर्क के लिए कंप्यूटिंग डिवाइसेज एक दूसरे से जुड़ने के लिए माध्यम का उपयोग करती हैं । यह माध्यम वायर्ड **(wired)** या वायरलेस **(wireless)** हो सकता है । वायर्ड नेटवर्क में कंप्यूटिंग डिवाइस किसी केबल के द्वारा आपस में जुड़कर साझेदारी करती है, वायरलेस नेटवर्क के लिए कंप्यूटिंग डिवाइस किसी केबल द्वारा नहीं जुड़ती ।

वायरलेस नेटवर्क डिवाइस को जोड़ने के लिए रेडियो वेव्स का उपयोग करती है । मुख्य वायरलेस नेटवर्क निम्न प्रकार के होते हैं :

1. वॉयरलैस लोकल एरिया नेटवर्क **(LAN)** - इसमें दो या दो से अधिक डिवाइस को वायरलेस वितरण प्रणाली द्वारा जोड़ा जाता है, जिनमें एक एक्सेस प्वाइंट किसी बड़े नेटवर्क से जुड़ा होता है ।
2. वायरलेस मेट्रोपॉलिटन एरिया नेटवर्क **(MAN)**- यह कई वायरलेस **(LAN)** को आपस में जोड़ता है ।
3. वायरलेस वाइड एरिया नेटवर्क **(WAN)** - यह एक बड़े क्षेत्र को वायरलेस वितरण प्रणाली से जोड़ता है ।
4. वायरलेस पर्सनल एरिया नेटवर्क**(PAN)** - छोटी दूरी का वायरलेस नेटवर्क है, जो पोर्टेबल और मोबाइल कंप्यूटर को जोड़ता है, इसके लिए इंटरनेट की आवश्यकता नहीं होती ।

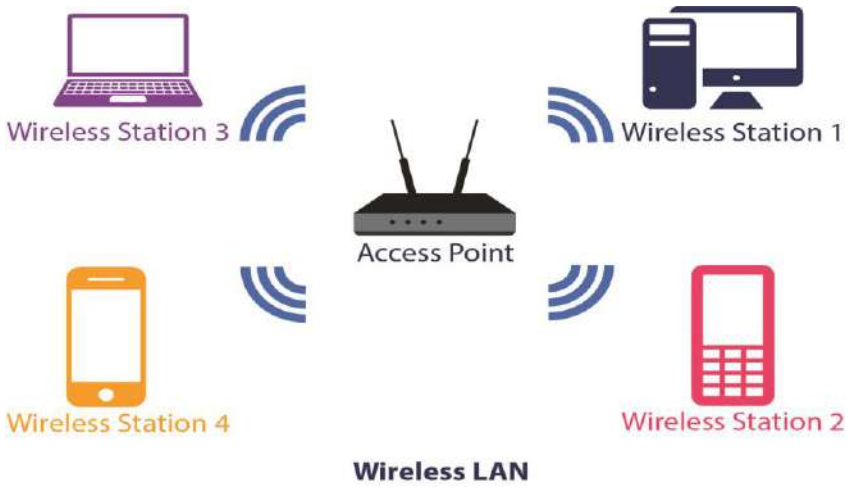
   ब्लूटूथ इसका एक उदाहरण है ।।

4.1 वायरलेस लैन का परिचय

वायरलेस LAN (WLAN) एक वायरलेस कंप्यूटर नेटवर्क है, जो घर, स्कूल, कंप्यूटर प्रयोगशाला, परिसर, या कार्यालय भवन जैसे सीमित क्षेत्र के भीतर लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) बनाने

के लिए वायरलेस संचार का उपयोग करते हुए दो या अधिक उपकरणों को जोड़ता है। मोबाइल, लैपटॉप या टैबलेट कंप्यूटर ,इंटरनेट ऑडियो सिस्टम, गेमिंग कंसोल या इंटरनेट द्वारा चलने वाले घरेलू उपकरण इसके द्वारा जोड़े जा सकते हैं । WLAN कनेक्शन रेडियो ट्रांसमीटर और रिसीवर जो इन डिवाइसेज उपलब्ध होता है, अथवा एंटीना की सहायता से जुड़कर रेडियो वेब द्वारा कम्युनिकेशन करते हैं ।यह उपयोगकर्ताओं को सीमित क्षेत्र के भीतर रहते हुए नेटवर्क से जुड़े रहने की क्षमता देता है। एक गेटवे के माध्यम से, एक WLAN भी व्यापक इंटरनेट के लिए एक कनेक्शन प्रदान कर सकता है।

IEEE 802.11 स्टैंडर्ड्स का समूह वायरलेस LAN के लिए तकनीकों को परिभाषित करता है। पथ साझा करने के लिए, 802.11 मानक ईथरनेट प्रोटोकॉल और CSMA / CA (carrier sense multiple access with collision avoidance) का उपयोग करता है। यह एक एन्क्रिप्शन विधि यानी वायर्ड समतुल्य प्राइवेसी एल्गोरिथ्म का भी उपयोग करता है।



Wireless LAN

वायरलेस LAN छोटे क्षेत्रों जैसे भवन या कार्यालय में उच्च गति डेटा संचार प्रदान करते हैं। WLAN उपयोगकर्ताओं को एक सीमित क्षेत्र में रहते हुए नेटवर्क से जुड़े रहने की सुविधा प्रदान करता है ।कुछ स्थानों पर वायरलेस लैन तकनीक का उपयोग केबल बिछाने पर लगने वाले व्यय को बचाने के लिए भी किया जाता है, जबकि अन्य मामलों में, यह जनता के लिए उच्च गति इंटरनेट की सुविधा प्रदान करने का एकमात्र विकल्प है। वायरलेस सोलूशन्स का उपयोग आजकल हर जगह बहुतायत में किया जा रहा है ।

4.1.1. WLAN के लाभ

- **लचीलापन** - रेडियो कवरेज की सीमा में , नोड्स बिना किसी रुकावट के संवाद कर सकते हैं। रेडियो तरंगें दीवारों में प्रवेश कर सकती हैं, सेन्डर और रिसीवर किसी भी स्थान में हो सकते है, लेकिन संचार में किसी भी प्रकार व्यवधान उत्पन्न नहीं होता है ।
- **प्लानिंग** - किसी भी वायर्ड नेटवर्क को वायरिंग प्लान की आवश्यकता होती है, पर वायरलेस एड-हॉक नेटवर्क में किसी प्लानिंग की आवश्कता नहीं होती है ।
- **डिजाइन**- वायरलेस नेटवर्क में उपयोग किए जाने वाली डिवाइस एक निर्धारित परिधि में एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाया जा सकता है, इसलिए वायरलेस नेटवर्क स्वतंत्र, छोटे उपकरणों को डिजाइन करने की अनुमति देते हैं, जो आसानी से जेब में रखा जा सकता है। केबल्स से संचालित उपकरण उपयोगकर्ताओं को पोर्टेबल इक्विपमेंट उपयोग करने की सुविधा नहीं देते है।
- **स्थायित्व -** इसमें कोई योजनाबद्ध केबलिंग नहीं की होती, अतः वायरलेस नेटवर्क प्राकृतिक आपदाओं के समय नेटवर्क को स्थायित्व प्रदान करते है , जैसे, भूकंप, बाढ़ आदि, जबकि वायर्ड नेटवर्क आमतौर पर आपदाओं के समय पूरी तरह से टूट जाता है ।
- **लागत** - एक वायरलेस लैन को स्थापित करने और बनाए रखने की लागत पारंपरिक वायर्ड लैन को स्थापित करने और बनाए रखने की लागत से औसतन कम है। पहले उपयोगकर्ता को एक एक्सेस प्वाइंट के माध्यम से वायरलेस नेटवर्क से वायरलेस एक्सेस प्रदान करने के बाद , अतिरिक्त उपयोगकर्ताओं को एक नेटवर्क में जोड़ने से लागत में वृद्धि नहीं होती है और वायरलेस लैन केबल बिछाने की प्रत्यक्ष लागत और इसे स्थापित करने और मरम्मत करने से जुड़े श्रम को कम करता है।
- **उपयोग में आसानी** - वायरलेस लैन का उपयोग करना आसान है और उपयोगकर्ताओं को WLAN का लाभ उठाने के लिए किसी तकनीकी समझ की आवश्यकता बहुत कम या नहीं होती।

4.1.2 WLAN की सीमाएं

- **सेवाओं की गुणवत्ता** - वायरलेस लैन की गुणवत्ता आमतौर पर वायर्ड नेटवर्क से कम होती है। इसका मुख्य कारण रेडियो प्रसारण की सीमाओं के कारण कम बैंडविड्थ का मिलना, व्यवधान के कारण उच्च त्रुटि दर, व्यापक एरर करेक्शन और डिटेक्शन मैकेनिज्म के कारण देरी है। लेकिन इसकी गुणवत्ता में तेजी से बदलाव आ रहे हैं और तकनीक बेहतर हो रही है ।
- **प्रोप्राइटरी सॉल्युशन्स** - धीमी मानकीकरण प्रक्रियाओं के कारण, कई कंपनियाँ प्रोप्राइटरी सॉल्युशन्स लेकर आई हैं, जो मानकीकरण की कार्यक्षमता और कई बढ़ी हुई सुविधाओं की पेशकश करती हैं। अधिकांश घटक आज बुनियादी मानकों IEEE 802.11a या 802.11b का पालन करते हैं।
- **प्रतिबंध**- कई सरकारी और गैर-सरकारी विश्वव्यापी संस्थाएँ गोपनीयता बनाए रखने के लिए और हस्तक्षेप को कम करने के लिए फ्रीक्वेंसी को प्रतिबंधित करती हैं।यहां वायरलेस नेटवर्क का उपयोग नहीं किया जा सकता।
- **वैश्विक संचालन**- वायरलेस लैन उत्पादों को सभी देशों में भेजा जाता है, इसलिए राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय फ्रीक्वेंसी नियमों पर विचार करना होता है ।
- **लो पावर** - वायरलेस लैन के माध्यम से संचार करने वाले उपकरण आमतौर पर बिजली की खपत करते हैं और बैटरी पावर पर चलने वाले वायरलेस डिवाइस भी लैन डिजाइन को इसे ध्यान में रखना चाहिए और विशेष बिजली बचत मोड और बिजली प्रबंधन कार्यों को लागू करना चाहिए।
- **रोबस्ट ट्रांसमिशन तकनीक** - यदि वायरलेस लैन रेडियो ट्रांसमिशन का उपयोग करता है, तो कई अन्य विद्युत उपकरण उनके साथ व्यवधान उत्पन्न करते हैं (जैसे वैक्यूम क्लीनर, ट्रेन इंजन, हेयर ड्रायर, आदि) । वायरलेस LAN ट्रान्सइवर्स को सही ट्रांसमिशन का स्वरुप नहीं माना जा सकता है।

4.2 ब्लूटूथ (Bluetooth)

ब्लूटूथ का उपयोग आजकल बहुत ज्यादा हो रहा है । स्मार्टफोन,लैपटॉप से ब्लूटूथ द्वारा डाटा ट्रांसफर कर स्पीकर, गाड़ी के म्यूजिक सिस्टम और ब्लूटूथ ईयर प्लग का उपयोग सामान्यतः सभी कर रहे हैं ।

ब्लूटूथ एक वायरलेस टेक्नोलॉजी मानक है, जिसका उपयोग औद्योगिक, वैज्ञानिक और चिकित्सा रेडियो बैंडों में शॉर्ट-वेवलेंथ यूएचएफ रेडियो तरंगों का उपयोग करते हुए कम दूरी पर फिक्स्ड उपकरणो और मोबाइल उपकरणों के बीच डेटा के आदान-प्रदान के लिए किया जाता है। ब्लूटूथ को ब्लूटूथ स्पेशल इंटरेस्ट ग्रुप (SIG) द्वारा प्रबंधित किया जाता है, SIG अन्य दूरसंचार, कंप्यूटिंग, नेटवर्किंग और कंस्यूमर इलेक्ट्रॉनिक्स के क्षेत्रों में काम करती है ।

ब्लूटूथ

ब्लूटूथ वायरलेस संचार स्टैण्डर्ड है, जो इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों को एक दूसरे से जुड़ने और बातचीत करने की सुविधा प्रदान करता है। यह स्मार्टफोन, लाउडस्पीकर, लैपटॉप और बहुत से गैजेट्स में पाया जा जाता है। ब्लूटूथ वाई-फाई, या मोबाइल डेटा या सेल नेटवर्क पर निर्भर नहीं करता है, जब तक डिवाइस ब्लूटूथ कम्पेटिबल होते हैं और एक दूसरे के करीब होते है, तब डिवाइस वायरलेस, टू-वे संचार आपस में कर सकते हैं।

ब्लूटूथ शार्ट रेंज पर वायरलेस नेटवर्किंग के माध्यम से लचीले ढंग से काम करता है। अनिवार्य रूप से ब्लूटूथ रिसीवर से लैस एक ब्लूटूथ-सक्षम डिवाइस निकटतम सात ब्लूटूथ डिवाइसों के साथ लिंक और संचार कर सकता है ।

ब्लूटूथ का सबसे आम उपयोग अपने स्मार्टफोन को वायरलेस स्पीकर या हेडफ़ोन से कनेक्ट करना है। हेडफ़ोन के लिए इसका लाभ यह है कि आपको केबल या तारों के कारण कनेक्शन टूटने की समस्या नहीं रहती है और इसी कारण ब्लूटूथ विशेष रूप से स्पोर्ट्स हेडफ़ोन के लिए उपयोगी है।

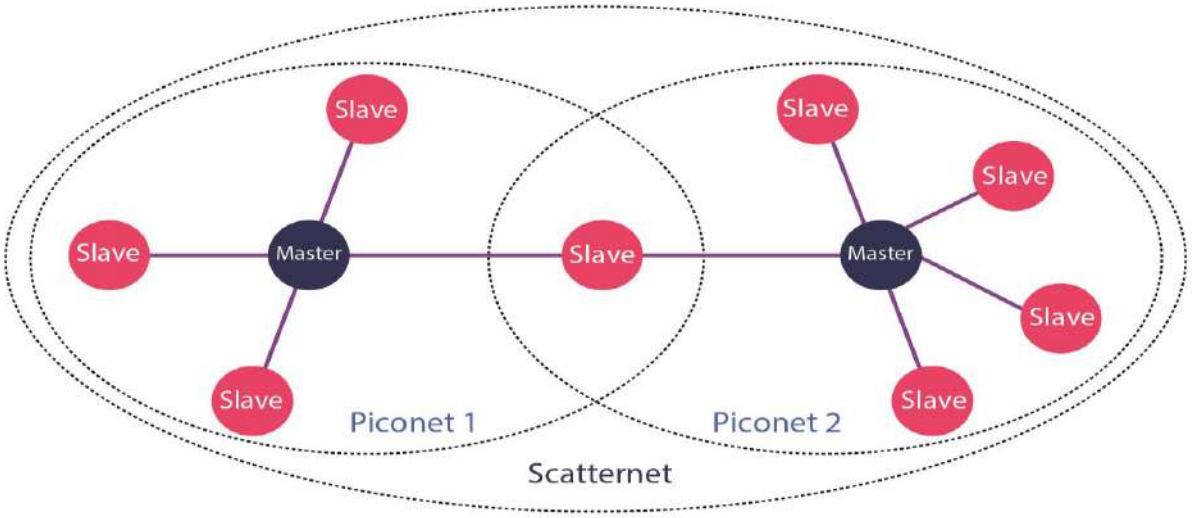
4.2.1 ब्लूटूथ आर्किटेक्चर

ब्लूटूथ आर्किटेक्चर दो प्रकार के नेटवर्क को परिभाषित करता है-

- पिकोनेट
- स्कैटरनेट

I. पिकोनेट

पिकोनेट एक ब्लूटूथ नेटवर्क है जिसमें एक प्राइमरी (मास्टर) नोड और सात सक्रिय सैकण्डरी (स्लेव) नोड होते हैं, जो मास्टर/ स्लेव पद्धति पर काम करता है। इस मॉडल में एक मास्टर डिवाइस सात अन्य स्लेव डिवाइस से जुड़ी होती हैं। आपस में कम्युनिकेशन के लिए मास्टर डिवाइस समन्वयक के रूप में काम करती है। सभी डिवाइस आपस में संवाद करने के लिए मास्टर डिवाइस को सूचना देती और प्राप्त करती हैं।



इस प्रकार, पिकोनेट में 10 मीटर की दूरी के भीतर अधिकतम आठ सक्रिय नोड्स (1 मास्टर और 7 स्लेव) या स्टेशन हो सकते हैं। प्रत्येक पिकोनेट में केवल एक ही प्राइमरी या मास्टर स्टेशन हो सकता है। प्राइमरी और सैकण्डरी के बीच संचार एक-से-

एक या एक-से-कई हो सकता है। सभी संचार मास्टर और एक स्लेव के बीच में होते है। एक स्लेव का दूसरे स्लेव के साथ संचार संभव नहीं है।

II. **स्कैटरनेट**

आपस में जुड़े हुए एक से अधिक पिकोनेट मिलकर स्कैटर नेट का निर्माण करते हैं। स्कैटर नेट के जरिए आठ से अधिक डिवाइस आपस में संचार कर पाते हैं। स्कैटर नेट में एक पिको नेट का कोई भी मेंबर वह मास्टर या स्लेव हो दूसरे को नेट में स्लेव की तरह काम करने के लिए चुना जाता है । डिवाइस जो दोनों पिकोनेट में काम कर रहे इन नेटवर्क के बीच डाटा भेजने और प्राप्त करने के लिए उपयोग होता है। इस पद्धति का वास्तविक उपयोग बहुत ही कम हो रहा है।

एक पिकोनेट में एक स्लेव दूसरे पिकोनेट में एक मास्टर या प्राइमरी के रूप में कार्य कर सकता है। इस तरह के स्टेशन या नोड पहले पिकोनेट में मास्टर से मैसेज प्राप्त कर सकते हैं और दूसरे पिकोनेट में अपने स्लेव को मैसेज भेज सकते है, जहाँ यह मास्टर के रूप में कार्य करते है। इस नोड को ब्रिज स्लेव कहा जाता है। इस प्रकार एक स्टेशन/ डिवाइस दो पिकोनेट के सदस्य हो सकते है। एक स्टेशन दो पिकोनेट के मास्टर नहीं हो सकते है।

4.2.2 ब्लूटूथ के लाभ:

- ब्लूटूथ को इंस्टॉल करने में लागत काम आती है । सामान्यतः इलेक्ट्रॉनिक गैजेट्स ब्लूटूथ इनबिल्ट फीचर के साथ उपलब्ध है।
- ब्लूटूथ प्रयोग करने में आसान है । ब्लूटूथ कनेक्टिविटी इंटरनेट के बिना भी हो सकती है।
- ब्लूटूथ की वेव्स अपनी सीमित रेंज में दीवारों के माध्यम से आर पार हो सकती है।
- ब्लूटूथ बिना किसी तार के तुरंत एडहॉक कनेक्शन बना सकता है ।
- ब्लूटूथ का उपयोग आवाज और डेटा ट्रांसफर के लिए किया जाता है।

4.2.3 ब्लूटूथ की सीमाएं:

- ब्लूटूथ को हैक किया जा सकता है और इसी कारण से यह कम सुरक्षित है।
- ब्लूटूथ में 3 एमबीपीएस के आसपास धीमा डेटा ट्रांसफर रेट है।
- ब्लूटूथ की रेंज छोटी है, जो 10 मीटर के करीब है ।

4.3 वाई-फाई (Wi-Fi)

आपने अनुभव किया होगा रेलवे स्टेशन, रेस्टोरेंट्स या शॉपिंग मॉल जैसे पब्लिक स्थानों पर अगर आपका इंटरनेट बंद भी हो, आपका मोबाइल इंटरनेट की उपलब्धता बताता है, यह संभव होता है ऐसे स्थानों पर अगर मुफ्त WiFi सेवा उपलब्ध हो । WiFi द्वारा इंटरनेट कनेक्टिविटी वायरलेस राउटर से मिलती है । जब आप इस वायरलेस राउटर से जुड़ते हैं, वाईफाई उपयोग कर सकने वाली डिवाइस जैसे मोबाइल, लैपटॉप आदि इंटरनेट कनेक्टिविटी प्राप्त करते है।

वाई-फाई एक वायरलेस नेटवर्किंग तकनीक है, जो कंप्यूटर, स्मार्ट फोन और अन्य उपकरणों जैसे प्रिंटर और वीडियो कैमरा को रेडियो वेव्स के उपयोग से तेज गति का इंटरनेट और नेटवर्क के साथ इंटरफेस करने की अनुमति देता है। यह इन उपकरणों को एक दूसरे के साथ सूचना का आदान-प्रदान करने की अनुमति देता है और इस तरह एक नेटवर्क स्थापित करता है । इंटरनेट कनेक्टिविटी वायरलेस राउटर के माध्यम से होती है। जब आप वाई-फाई का उपयोग करते हैं, तो आप एक वायरलेस राउटर से कनेक्ट होते हैं, जो आपके वाई-फाई-कम्पेटिबल उपकरणों को इंटरनेट के साथ इंटरफेस करने की अनुमति देता है। WiFi राउटर घर पर या कार्यालय पर लगा देने से एक निश्चित क्षेत्र में सभी डिवाइस जो इसके उपयोग करने में सक्षम हो एक ही नेटवर्क से इंटरनेट उपयोग कर सकते हैं । अर्थात अगर घर में 5 स्मार्टफोन है तो वे सभी एक ही राउटर से कनेक्ट होकर एक ही समय में इंटरनेट सुविधा का

उपयोग कर पाते हैं। सीमित और सुरक्षित उपयोग के लिए डिवाइस को कनेक्ट करने के लिए सुरक्षा नियमों जैसे पासवर्ड द्वारा कनेक्टिविटी की जाती है । **WIFI** का लाभ है इनका आसान सेटअप, दक्षता और कम खर्चीला होना ।

4.3.1 वाई-फाई कैसे काम करता है ?

किसी कंप्यूटर का वायरलेस एडॉप्टर, डाटा को रेडियो सिग्नल में बदलता है और एंटीना के माध्यम से भेजता है । वायरलेस राउटर सिग्नल को प्राप्त करके डी कोड करता है। राउटर इस सूचना को वायर्ड इथरनेट कनेक्शन के माध्यम से इंटरनेट पर भेजता है, यह प्रक्रिया इसके उलट भी हो सकती है, जहां राउटर इंटरनेट से सूचना प्राप्त करता है, उसे रेडियो सिग्नल में परिवर्तित करता है और कंप्यूटर के वायरलेस एडॉप्टर को भेजता है ।

तकनीकी तौर पर मानक IEEE 802.11 उन प्रोटोकॉल को परिभाषित करता है, जो वर्तमान वाई-फाई-सक्षम वायरलेस उपकरणों के साथ संचार करते हैं, जिसमें वायरलेस राउटर और वायरलेस एक्सेस पॉइंट शामिल हैं। वायरलेस एक्सेस पॉइंट विभिन्न IEEE मानक का समर्थन करते हैं। यह स्टैण्डर्ड अलग-अलग फ्रीक्वेंसीज़ पर संचालित होते हैं, विभिन्न बैंडविड्थ प्रदान करते हैं, और विभिन्न चैनलों की संख्या का समर्थन करते हैं।

4.3.2 वायरलेस एक्सेस पॉइंट

एक वायरलेस एक्सेस प्वाइंट (एपी) वायरलेस डिवाइस को वायरलेस नेटवर्क से कनेक्ट करने की अनुमति देता है। वायरलेस नेटवर्क नए उपकरणों को ऑनलाइन लाना आसान बनाता है और मोबाइल यूजर के कार्य को भी आसानी प्रदान करता है।

आपके नेटवर्क के लिए एक वायरलेस एक्सेस पॉइंट का काम लगभग आपके होम स्टीरियो के लिए एम्पलीफायर के समान है। एक एक्सेस प्वाइंट एक राउटर से आने वाले बैंडविड्थ को लेता है और इसे फैलाता (स्ट्रेच करता) है ताकि कई डिवाइस जो दूरस्थ स्थान पर है, वो भी नेटवर्क का लाभ ले सके। लेकिन एक वायरलेस एक्सेस प्वाइंट केवल वाई-फाई का विस्तार करता है और यह नेटवर्क पर उपकरणों के बारे में उपयोगी डेटा भी देता है, सक्रिय सुरक्षा प्रदान करता है और कई अन्य व्यावहारिक उद्देश्यों की पूर्ति करता है।

4.3.3 वायरलेस राउटर

वायरलेस राउटर आमतौर पर घरों में पाए जाते हैं। वे हार्डवेयर डिवाइस हैं, जिनका उपयोग इंटरनेट सेवा प्रदाता आपको अपने केबल या xDSL इंटरनेट नेटवर्क से जोड़ने के लिए करते हैं। एक वायरलेस राउटर को कभी-कभी एक वायरलेस लोकल एरिया नेटवर्क (WLAN) डिवाइस के रूप में जाना जाता है। वायरलेस नेटवर्क को वाई-फाई नेटवर्क भी कहा जाता है। एक वायरलेस राउटर एक वायरलेस एक्सेस प्वाइंट और एक राउटर के नेटवर्किंग कार्यों को जोड़ता है।

4.3.4 डेस्कटॉप वाई-फाई राउटर

उपयोगकर्ताओं को इंटरनेट से वायरलेस तरीके से कनेक्ट करने का सबसे सामान्य तरीका एक डेस्कटॉप वायरलेस (वाई-फाई) राउटर है। ये राउटर कई छोटे एंटेना वाले छोटे बक्से की तरह दिखते हैं, जो घर या कार्यस्थल पर सिग्नल प्रसारित करने में मदद करते हैं। उपयोगकर्ता जितना दूर वाई-फाई राउटर से होता है, सिग्नल उतना ही कमजोर होता है। इसलिए कई वायरलेस राउटर, जिन्हें रेंज एक्सटेंडर कहा जाता है, आमतौर पर पूरे कार्यक्षेत्र में रखे जाते हैं। वाई-फाई रेंज एक्सटेंडर की व्यूह-रचना इस प्रकार की जाती है जिससे वह इंटरनेट कवरेज का विस्तार करता है।

4.3.5 मोबाइल हॉटस्पॉट

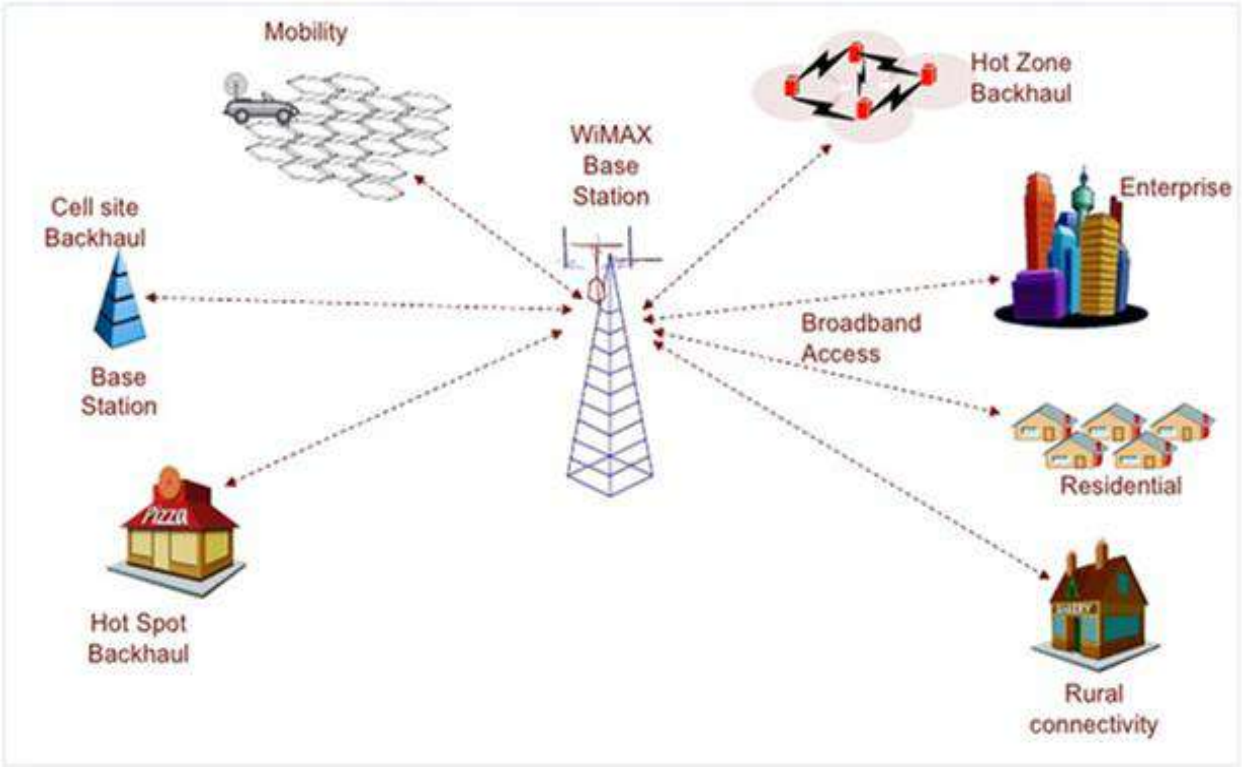
एक मोबाइल हॉटस्पॉट, दोनों टीथर्ड और अनटीथर्ड कनेक्शन वाले स्मार्टफ़ोन पर एक सामान्य सुविधा है। जब आप अपने फ़ोन के मोबाइल हॉटस्पॉट को चालू करते हैं, तो आप अपने वायरलेस नेटवर्क कनेक्शन को अन्य उपकरणों के साथ साझा करते हैं, जो इंटरनेट का उपयोग कर सकते हैं। WiFi हॉटस्पॉट ऐसा क्षेत्र जहां वायरलेस नेटवर्क उपलब्ध हो, यह कोई पब्लिक स्थान हो सकता है, जैसे होटल, रेलवे स्टेशन । यह मुफ्त या कीमत लेकर दिए जाते हैं । लेकिन हर स्थिति में यह उपयोग करने में आसान होते हैं । आप अपने मोबाइल से भी हॉटस्पॉट बना सकते हैं, जिसके द्वारा कोई अन्य मोबाइल या डिवाइस जैसे लैपटॉप इस हॉटस्पॉट की मदद से इंटरनेट की सुविधा को उपयोग कर पाते हैं । आप किसी भी तरह के वाईफाई हॉटस्पॉट को उपयोग करना चाहते हैं उसके लिए आवश्यक है कि आपकी डिवाइस जैसे कंप्यूटर, टैबलेट या मोबाइल में यह सुविधा उपलब्ध होनी चाहिए । सामान्यतः सभी इंटरनेट इनेबल्ड मोबाइल और लैपटॉप मे यह सुविधा पहले से ही उपलब्ध है, कि वे हॉटस्पॉट का उपयोग कर सकें और अपनी डिवाइस को हॉटस्पॉट उपयोग के लिए राउटर के तौर पर भी उपयोग कर सकें । आपके कंप्यूटर पर

अगर यह सुविधा नहीं है तो अलग से वायरलेस एडॉप्टर लेकर यूएसबी पोर्ट में लगाकर वाईफाई सुविधा का उपयोग किया जा सकता है ।

4.4 **वाईमैक्स (Wimax - Worldwide Interoperability for Microwave Access)**

वाईमैक्स एक विस्तृत क्षेत्र में **IP** केंद्रीय सेवाओं के वितरण के लिए उपयोग किए जाने वाली वायरलेस तकनीक है । यह वायरलेस **MAN** तकनीक पर आधारित है । यह वर्तमान में सबसे ज्यादा उपयोग की जाने वाली ब्रॉडबैंड वायरलेस तकनीक है इसके माध्यम से ब्रॉडबैंड सेवाओं की पहुँच घरेलू और व्यवसायिक उपयोगकर्ता तक बहुत कम खर्च पर पहुँचाई जा सकती है ।

वाईमैक्स एक वाइड एरिया पर उच्च गति डेटा प्रदान करने वाले IEE 802.16 स्टैण्डर्ड पर आधारित है। वाईमैक्स का मतलब माइक्रोवेव एक्सेस के लिए वर्ल्डवाइड इंटरऑपरेबिलिटी है। वाईमैक्स प्रौद्योगिकी कई बिंदुओं के माध्यम से पोर्टेबल या पूर्ण रूप से मोबाइल इंटरनेट एक्सेस के माध्यम से वायरलेस डेटा के प्रसारण की सुविधा प्रदान करती है। वाईमैक्स प्रौद्योगिकी लगभग 72 मेगा बिट्स प्रति सेकंड बिना किसी केबल इन्फ्रास्ट्रक्चर की आवश्यकता के प्रदान करती है।



वाईमैक्स

वाईमैक्स तकनीक विकसित राष्ट्रों के उपयोगकर्ताओं की विविध प्रकार की जरूरतों को पूरा करने में सक्षम है। वाईमैक्स तकनीक एक नया उच्च गति डेटा नेटवर्क स्थापित करने में मदद करता हैं, जबकि एक वायर्ड नेटवर्क स्थापित करने में होने वाली आवश्यक लागत और समय की बचत भी करता है। ग्रामीण क्षेत्रों में अधिक दूरी के कारण वायर्ड नेटवर्क स्थापित करने में बहुत सी कठिनाइयों का सामना करना पड़ता है और स्थापित करने में लागत भी बहुत अधिक आती है, ऐसे दूरस्थ ग्रामीण क्षेत्रों में प्रभावी रूप से वाईमैक्स ब्रॉडबैंड प्रदान करना और ग्रामीणों का जीवन आसान बनाना बहुत आवश्यक है। इसके अतिरिक्त इसका उपयोग मोबाइल एप्लिकेशन के लिए किया जा रहा है, जिससे उपयोगकर्ताओं को उच्च गति डेटा प्रदान किया जा रहा है।

वाईमैक्स तकनीक के लिए जो स्टैण्डर्ड निर्धारित किये गए है, वही स्टैण्डर्ड वायरलेस मेट्रोपॉलिटन एरिया नेटवर्क (WMANs) के लिए भी निर्धारित किये गए है, जिसे IEEE802 के समूह संख्या 16 द्वारा विकसित किया गया है और इसे पॉइंट-टू-मल्टीपॉइंट ब्रॉडबैंड वायरलेस एक्सेस में विशेषज्ञता है। प्रारंभ में 802.16a को विकसित और लॉन्च किया गया था, लेकिन अब इसमें और सुधार किया गया है। 802.16d को फिक्स्ड ऍप्लिकेशन्स के उद्देश्य के लिए 802.16a स्टैण्डर्ड के सुधरे हुए संस्करण के रूप में जारी किया गया था। स्टैण्डर्ड का एक और संस्करण, 802.16e भी रोमिंग और मोबाइल मार्केट के लिए जारी किया गया था।

4.5 मोबाइल प्रौद्योगिकी के जनरेशन्स

जब आप इंटरनेट का उपयोग करते हैं, उसकी गति सिग्नल की शक्ति पर निर्भर होती है, यह शक्ति **2G ,3G ,4G .....** के रूप में डिवाइस के होमस्क्रीन पर दिखती भी है, जहाँ सिग्नल दिखता है। हर **G** से अर्थ है, **Generation** यानि वह नेटवर्क मानक जिन पर नेटवर्क काम कर रहा है। नेटवर्क तकनीक में बदलाव और नेटवर्क गति दोनों ही साथ साथ बढ़ती जा रही है। उदहारण **1G ,2.4 kbps** की स्पीड देता था, **2G** की गति **64 Kbps** और यह **G S M** तकनीक पर आधारित है। **3G 144 kbps-2 mbps** की गति और **4G 100 Mbps - 1 Gbps** गति के साथ **LTE** तकनीक का उपयोग करता है ।

वायरलेस संचार का उद्देश्य वायर्ड संचार (ऑप्टिकल फाइबर) की तरह उच्च गुणवत्ता, विश्वसनीय संचार प्रदान करना है और सेवाओं की प्रत्येक नई पीढ़ी उस दिशा में एक बड़ा कदम (एक छलांग) का प्रतिनिधित्व करती है। यह विकास यात्रा 1979 में 1G से शुरू की गई थी और यह अभी भी 5G तक जारी है। प्रत्येक जनरेशन के मानक हैं, जो आधिकारिक तौर पर 'G ' शब्दावली का उपयोग कर रहे है । मोबाइल प्रौद्योगिकी के प्रत्येक जनरेशन के मानकीकरण के लिए संस्थान हैं। प्रत्येक जनरेशन की आवश्यकताएं हैं, जो थ्रूपुट, डिले आदि चीजों को निर्दिष्ट करती हैं, जिन्हें उस जनरेशन का हिस्सा माना जाना चाहिए। प्रत्येक जनरेशन ने अनुसंधान और विकास पर कार्य किया जो पिछली जनरेशन में हुए कार्य को आगे बढ़ाया है।

4.5.1 1 जी - पहली जनरेशन (1G)

यह सेल फोन तकनीक की पहली जनरेशन थी। 70 के दशक के अंत में कमर्शियल सेलुलर नेटवर्क की पहली जनरेशन को 80 के दशक में पूरी तरह से कार्यान्वित स्टैंडर्ड्स के साथ पेश किया गया था। इसे 1987 में टेलीकॉम (टेलस्ट्रा के नाम से जाना जाता है) द्वारा पेश किया गया था, ऑस्ट्रेलिया ने अपना पहला सेलुलर मोबाइल फोन नेटवर्क प्राप्त किया जिसमें 1G एनालॉग सिस्टम का उपयोग किया गया था । 1G एक एनालॉग तकनीक थी और फोन में आम तौर पर खराब बैटरी लाइफ होती थी और बिना सिक्योरिटी के आवाज की गुणवत्ता में आवाज़ बहुत अधिक थी और कभी-कभी ड्रॉप कॉल का अनुभव होता था । ये एनालॉग दूरसंचार स्टैण्डर्ड था जो 1980 के दशक में पेश किया गया था और तब तक जारी रहा, जब तक 2 जी डिजिटल दूरसंचार द्वारा प्रतिस्थापित नहीं कर दिया गया । 1G की अधिकतम गति 2.4 Kbps थी।

4.5.2 2 जी - सेकंड जनरेशन (2G)

1G से 2G पर जाने पर सेल फोन को अपना पहला बड़ा अपग्रेड मिला। दो मोबाइल टेलीफोन सिस्टम (1G और 2G) के बीच मुख्य अंतर यह है कि 1G नेटवर्क द्वारा उपयोग किए जाने वाले रेडियो सिग्नल एनालॉग हैं, जबकि 2G नेटवर्क डिजिटल हैं। इस जनरेशन का मुख्य उद्देश्य सुरक्षित और विश्वसनीय संचार चैनल प्रदान करना था। इसने

सीडीएमए और जीएसएम की अवधारणा को लागू किया। एस.एम.एस. और एम.एम.एस जैसी छोटी डेटा सेवा प्रदान की। दूसरी जनरेशन के 2 जी सेलुलर दूरसंचार नेटवर्क को 1991 में रेडिओलिंजा (अब एलिसा ओयज का हिस्सा) द्वारा फिनलैंड में जीएसएम स्टैण्डर्ड पर व्यावसायिक रूप से लॉन्च किया गया था। मल्टीप्लेक्सिंग के माध्यम से एक चैनल पर कई उपयोगकर्ताओं को अनुमति देकर 2G क्षमताएं हासिल की जाती हैं।

2 जी के दौरान सेलुलर फोन का इस्तेमाल आवाज के साथ-साथ डेटा के लिए भी किया जाता है। प्रौद्योगिकी में प्रगति के कारण 1G से 2G तक कई मूलभूत सेवाओं की शुरुआत की, जिनका हम आज भी उपयोग करते हैं, जैसे एस.एम.एस, इंटरनल रोमिंग, कॉन्फ्रेंस कॉल, कॉल होल्ड और प्रदान की गई सेवाओं के आधार पर बिलिंग , उदाहरण के लिए लंबी दूरी की कॉल और रियल टाइम बिलिंग के आधार पर शुल्क। जनरल पैकेट रेडियो सर्विस (GPRS) के साथ 2G की अधिकतम गति 50 केबीपीएस या 1 एमबीपीएस है, जो जीएसएम विकास (EDGE) के लिए बढ़ी हुई डेटा दरों के साथ है।

4.5.3 3 जी - थर्ड जनरेशन (3G)

थर्ड जनरेशन ने अधिकांश वायरलेस तकनीक के स्टैंडर्ड्स को निर्धारित किया है, जिसे हम जानते हैं । तीसरी जनरेशन में वेब ब्राउजिंग, ईमेल, वीडियो डाउनलोडिंग, पिक्चर शेयरिंग और अन्य स्मार्टफोन तकनीक को शुरू किया गया। 2001 में व्यावसायिक रूप से पेश किए गए, तीसरी जनरेशन के मोबाइल संचार के लिए निर्धारित लक्ष्यों में अच्छी आवाज की गुणवत्ता और डेटा क्षमता, ऍप्लिकेशन्स की एक विस्तृत श्रृंखला की सुविधा, और कम लागत पर डेटा ट्रांसमिशन में वृद्धि करना था।

3 जी स्टैण्डर्ड यूएमटीएस (यूनिवर्सल मोबाइल टेलीकम्युनिकेशन्स सिस्टम) नामक एक नई तकनीक का उपयोग अपने मूल नेटवर्क आर्किटेक्चर के रूप में करता है। यह नेटवर्क कुछ नई तकनीक और प्रोटोकॉल के साथ 2G नेटवर्क के पहलुओं को मिश्रित करता है, ताकि एक अधिक तेज़ डेटा रेट प्रदान की जा सके। मोबाइल उपकरणों और मोबाइल दूरसंचार उपयोग सेवाओं और नेटवर्क के लिए उपयोग किए जाने वाले स्टैण्डर्ड के एक सेट के आधार पर जो अंतर्राष्ट्रीय दूरसंचार संघ द्वारा अंतर्राष्ट्रीय मोबाइल दूरसंचार - 2000 (IMT-2000) विनिर्देशों का अनुपालन करते हैं। IMT-2000 द्वारा निर्धारित आवश्यकताओं में से एक यह था कि इसे 3 जी सेवा के रूप में मान्यता देने के लिए

गति कम से कम 200 Kbps होनी चाहिए। 3G में मल्टीमीडिया सेवाओं की सुविधा है और साथ ही स्ट्रीमिंग अधिक लोकप्रिय हैं। 3 जी में, विभिन्न डिवाइस प्रकारों में यूनिवर्सल एक्सेस और पोर्टेबिलिटी संभव है (टेलीफोन, पीडीए, आदि)। 3 जी ने फ्रीक्वेंसी स्पेक्ट्रम की दक्षता में सुधार किया है ,जिससे एक कॉल के दौरान ऑडियो को कैसे कंप्रेस किया जाता है, इसलिए एक ही फ्रीक्वेंसी रेंज में एक साथ अधिक कॉल हो सकते हैं। एक 3 जी फोन 4 जी नेटवर्क के माध्यम से संचार नहीं कर सकता है, लेकिन नई जनरेशन के फोन व्यावहारिक रूप से हमेशा बैकवर्ड कम्पैटिबिलिटी के लिए डिज़ाइन किए जाते हैं, इसलिए एक 4 जी फोन 3 जी या 2 जी नेटवर्क के माध्यम से भी संचार कर सकता है।

4.5.4 4 जी - फोर्थ जनरेशन (4G)

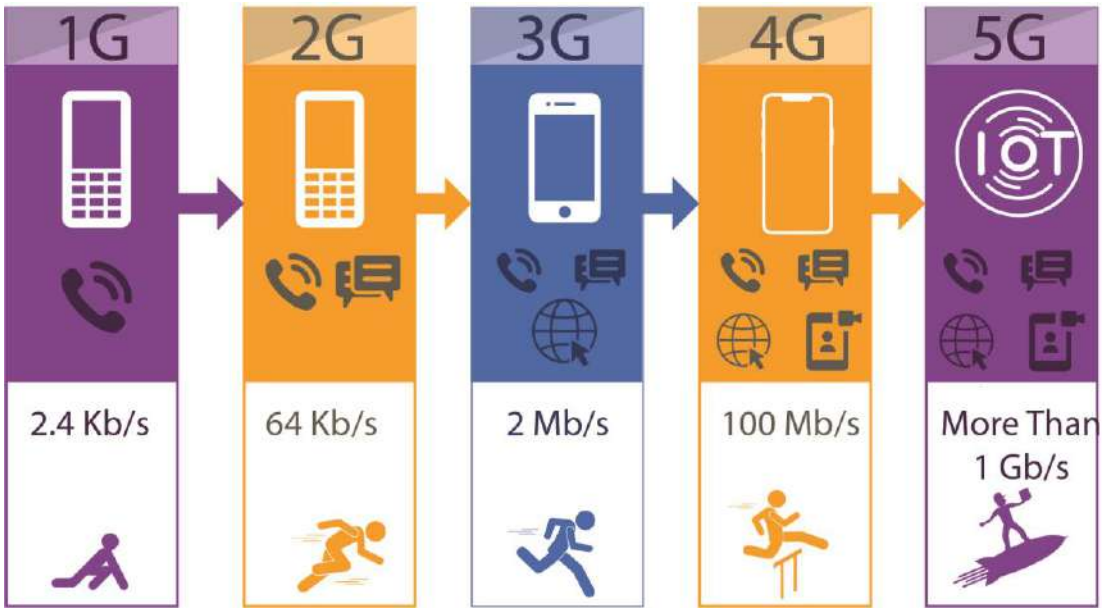
3 जी की तुलना में 4 जी एक बहुत ही अलग तकनीक है और पिछले 10 वर्षों में प्रौद्योगिकी में प्रगति के कारण इसे व्यावहारिक रूप से संभव बनाया गया था।

इसका उद्देश्य उपयोगकर्ताओं को सुरक्षा में सुधार करते हुए उच्च गति, उच्च गुणवत्ता और उच्च क्षमता प्रदान करना है और आईपी से वॉयस और डेटा सेवाओं, मल्टीमीडिया और इंटरनेट की लागत को कम करना है। संभावित और वर्तमान ऍप्लिकेशन्स में संशोधित मोबाइल वेब एक्सेस, आईपी टेलीफोनी, गेमिंग सेवाएं, हाई डेफिनीशन मोबाइल टीवी, वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग, 3 डी टेलीविजन और क्लाउड कंप्यूटिंग शामिल हैं।

जिन प्रमुख तकनीकों ने इसे संभव बनाया है, वे हैं MIMO (मल्टीपल इनपुट मल्टीपल आउटपुट) और OFDM (ऑर्थोगोनल फ्रिक्वेंसी डिवीजन मल्टीप्लेक्स)। दो महत्वपूर्ण 4 जी स्टैण्डर्ड वाईमैक्स हैं (ज्यादा प्रचलन में नहीं है) और एलटीई (व्यापक विस्तार है)।

LTE (लॉन्ग टर्म इवोल्यूशन) मौजूदा UMTS तकनीक के उन्नयन की एक श्रृंखला है, और इसे Telstra के मौजूदा 1800MHz फ़्रीक्वेंसी बैंड पर रोल आउट किया जाता है । जब डिवाइस गतिशील होती है, तो 4 जी नेटवर्क की अधिकतम गति 100 एमबीपीएस या 1 जीबीपीएस होती है और कम गतिशीलता संचार जैसे कि स्थिर या पैदल चल रहे हो, लेटेंसी लगभग 300ms से कम होकर 100ms तक हो जाती है और कंजेस्शन भी काम होता है । जब 4G पहली बार उपलब्ध हुआ, तो यह 3G की तुलना में थोड़ा तेज था। फ़ोन्स की नई जनरेशन आमतौर पर बैकवर्ड कम्पैटिबिलिटी के लिए डिज़ाइन की जाती

है, इसलिए एक 4 जी फोन 3 जी या 2 जी नेटवर्क के माध्यम से भी संचार कर सकता है। सभी कैरीयर्स इस बात से सहमत हैं कि OFDM मुख्य संकेतकों में से एक है, जो एक सेवा के 4 जी होने को वैध रूप से प्रमाणित करता है।



4.5.5 5 जी - फिफ्थ जनरेशन (5G)

5G एक ऐसी जनरेशन है, जो वर्तमान में विकास के दौर से गुजर रही है, जिसका उद्देश्य 4 जी पर सुधार करना है। 5 जी अन्य सुधारों के साथ काफी तेज डेटा दरों, उच्च कनेक्शन घनत्व, बहुत कम डिले (Delay) का वादा करता है। 5G की कुछ योजनाओं में डिवाइस-टू-डिवाइस संचार, बेहतर बैटरी की खपत और समग्र वायरलेस कवरेज में सुधार शामिल हैं। 5G की अधिकतम गति 35.46 Gbps के बराबर होने का लक्ष्य है, जो 4 जी की तुलना में 35 गुना अधिक तेज है।

4.6 इंटरनेशनल मोबाइल इक्विपमेंट आइडेंटिटी (IMEI)

IMEI का मतलब इंटरनेशनल मोबाइल इक्विपमेंट आइडेंटिटी है। यह एक कोड या संख्या को संदर्भित करता है, जो मोबाइल नेटवर्क पर उपयोग किए जाने वाले विशिष्ट मोबाइल फोन की पहचान करता है। हर मोबाइल फोन का एक अद्वितीय (unique) IMEI नंबर होता है, जिसमें 15 से 17 अंकों की संख्या होती है। आमतौर पर, यह आपकी मोबाइल

बैटरी के पीछे की ओर मुद्रित होता है। किसी भी फोन का IMEI नंबर फोन के वर्तमान स्थान को बताता है। IMEI नंबर के माध्यम से यह पता लगाया जा सकता है कि वह व्यक्ति/ मोबाइल किस स्थान पर स्थित है।

अगर किसी व्यक्ति का फोन खो जाता है, या चोरी हो जाता है, तो उस फोन की आईएमईआई नंबर के जरिए उस फोन की लोकेशन का भी पता लगाया जा सकता है। अगर कोई अपने मोबाइल फोन का IMEI नंबर नहीं जानता है, तो उसे यह जानने के लिए अपने फोन से * # 06 # डायल करना होगा। IMEI नंबर का सबसे महत्वपूर्ण लाभ यह है कि यह अपराधियों को पकड़ने में मदद करता है।
IMEI नंबर डिवाइस के सीरियल नंबर, मॉडल नंबर एवं डिवाइस के निर्माण स्थल के बारे में जानकारी दिखाता है।

AA. BBBBBB-CCCCCC D/EE

AA - यह बॉडी आइडेंटिफायर की रिपोर्टिंग करता है। यह टीएसी (टाइप एलोकेशन कोड) का एक हिस्सा है और मोबाइल फोन मॉडल और ब्रांड दिखाता है।

BBBBBB - यह भी TAC (टाइप एलोकेशन कोड) का एक हिस्सा है।

CCCCCC - सीरियल नंबर दिखाता है।

D - चेक डिजिट ।

EE- सॉफ्टवेयर वर्शन नंबर दिखाता है।

4.7 सिम (SIM)

एक सब्सक्राइबर आइडेंटिटी मॉड्यूल (SIM) मोबाइल फोन के लिए एक बाहर से लगाया हुआ हटाने योग्य स्मार्ट कार्ड है। सामान्य भाषा में एक छोटा, पोर्टेबल मेमोरी चिप होता है, जो सेलफोन उपयोगकर्ता के तौर पर जानकारी संग्रहित करके रखता है। इसके ऊपर 17 डिजिट का कोड होता है जो कंट्री कोड , स्विच कंफीग्रेशन कोड और यूनिक यूजर आईडी को प्रदर्शित करता है । ग्राहक आईडी (और व्यक्तिगत नंबर) सिम कार्ड से जुड़ा होता है, न कि एक निश्चित मोबाइल फोन से। यह बहुत आसानी से एक फोन से दूर से फोन में डाला जा सकता है । सिम कार्ड मोबाइल डिवाइस की पहचान करने के लिए आवश्यक जानकारी संग्रहीत करता हैं।

सभी जीएसएम फोन को काम करने के लिए एक सिम कार्ड की आवश्यकता होती है। सिम फोन को GSM या CDMA नेटवर्क से जुड़ने और नेटवर्क को आपके फोन की उपयोगिता को ट्रैक करने की अनुमति देता है । कुछ प्रकार के फोन (सीडीएमए, टीडीएमए, एएमपीएस) हैं, जो सिम का उपयोग नहीं करते हैं। इसके बजाय, आवश्यक डेटा को सीधे फोन में प्रोग्राम किया जाता है।

सिम कार्ड एसएमएस संदेशों और उपयोगकर्ता के संपर्कों के लिए स्टोरेज के रूप में भी काम करते हैं। वर्तमान सिम कार्ड 250 नाम / नंबर्स के जोड़े को और 50 एसएमएस टेक्स्ट मैसेज तक संग्रहीत कर सकते हैं।

सिम कार्ड एक ही कांटेक्ट में कई नंबर या अन्य अधिक जटिल जानकारी संग्रहीत नहीं कर सकता है। इसका मतलब यह है कि यदि आप अपने कांटेक्ट इन्फो को फ़ोन मेमोरी से सिम मेमोरी में कॉपी करते हैं, तो कांटेक्ट कई प्रविष्टियों में विभाजित हो जाते हैं क्योंकि प्रत्येक व्यक्ति के कांटेक्ट के लिए नंबर होते हैं और कॉपी करने की प्रक्रिया में अन्य जानकारी को हटा देता है।

बदली जाने वाली सिम कार्ड चार स्टैण्डर्ड साइज में आते हैं:

- फुल साइज (85.6 मिमी × 53.98 मिमी × 0.76 मिमी)
- मिनी-सिम (25 मिमी x 15 मिमी x 0.76 मिमी)
- माइक्रो-सिम (15 मिमी x 12 मिमी x 0.76 मिमी)
- नैनो-सिम (12.3 मिमी × 8.8 मिमी × 0.67 मिमी)

ESIM या एंबेडेड सिम एक आकार में आता है:

- eSIM (6 मिमी x 5 मिमी x <1 मिमी) नहीं हटा सकने योग्य

4.8 आईपी टेलीफोनी (इंटरनेट प्रोटोकॉल टेलीफोनी)

यह एनालॉग ऑडियो सिग्नल को डिजिटल डाटा में बदलकर इंटरनेट के माध्यम से भेजता है, अर्थात यह मानक इंटरनेट कनेक्शन के द्वारा बात करने की अनुमति देता है जो सामान्यतः परंपरागत टेलीफोन की तुलना में काफी कम कीमत में टेलीफोन संचार की सुविधा देता है ।

आप भले ही इस तकनीक से परिचित नहीं है, पर आपने इसका उपयोग जरूर किया है। उदाहरण के तौर पर व्हाट्सएप कॉलिंग इंटरनेट उपयोग करता है, क्योंकि इंटरनेट का उपयोग विश्व भर में किया जाता है, इसलिए सामान्य टेलिफोन कॉल की एसटीडी और आईएसडी सुविधा जिसकी कीमत ज्यादा होती थी केवल इंटरनेट के एक्सेस करने की कीमत पर बातचीत की जा सकती है । व्हाट्सएप कॉलिंग मुख्यतः VoIP वॉइस ओवर इंटरनेट प्रोटोकॉल का उपयोग करता है, जो पब्लिक इंटरनेट पर वॉइस ट्रैफिक का उपयोग करता है ।

IP फोन सिस्टम जिन्हें IP PBX भी कहा जाता है, पब्लिक इंटरनेट का उपयोग नहीं करते बल्कि एक प्राइवेट डाटा नेटवर्क में इंटरनेट फोन कॉलिंग करते हैं । यह किसी बिजनेस वातावरण के लिए उपयुक्त होता है । बिजनेस अपने डाटा नेटवर्क पर दूरस्थ साइट पर अनेक काम करने वाले लोगों के साथ टेलिफोनिक संपर्क इंटरनेट की दर पर करते हैं ।

आईपी टेलीफोनी (इंटरनेट प्रोटोकॉल टेलीफोनी) उन तकनीकों के लिए एक सामान्य शब्द है, जो वॉइस , फैक्स, और सूचना के अन्य रूपों का आदान-प्रदान करने के लिए इंटरनेट प्रोटोकॉल के पैकेट-स्विच कनेक्शन का उपयोग करते हैं, जो परंपरागत रूप से पब्लिक स्विच टेलीफोन नेटवर्क (PSTN) के डेडिकेटेड सर्किट स्विच कनेक्शन का उपयोग करके किया जाता था । पीएसटीएन कॉल से होने वाली असुविधा से बचने के लिए आईपी टेलीफोनी शेयर्ड लाइन्स पर इंटरनेट का उपयोग करते हुए कॉल को डेटा पैकेट के रूप में भेजते है। आईपी टेलीफोनी में चुनौती उपयोगकर्ता को भरोसेमंद प्रवाह में वॉइस , फैक्स या वीडियो पैकेट वितरित करना है। आईपी टेलीफोनी का अधिकांश भाग उस चुनौती पर केंद्रित है।

वर्तमान में, पारंपरिक फोन सेवा के विपरीत, आईपी टेलीफोनी सेवा सरकार द्वारा अपेक्षाकृत अनियंत्रित है।

वीओआईपी आईपी टेलीफोनी को मानकीकृत करने का एक संगठित प्रयास है। आईपी टेलीफोनी कंप्यूटर, टेलीफोन और टेलीविज़न के एकल एकीकृत सूचना वातावरण के प्रभाव का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है।

4.9 सॉफ्टफोन (सॉफ्ट क्लाइंट टेलीफोन)

सॉफ्टफोन (सॉफ्टवेयर टेलीफोन) एक एप्लीकेशन प्रोग्राम है, जो कंप्यूटिंग डिवाइसेज से वॉइस ओवर इंटरनेट प्रोटोकॉल (वीओआईपी) टेलीफोन कॉल करने की सुविधा प्रदान करता है। किसी उपक्रम में, सॉफ्टफ़ोन को कभी-कभी सॉफ्ट क्लाइंट भी कहा जाता है।

अधिकांश सॉफ्टफ़ोन एप्लिकेशन एक हेडसेट और माइक्रोफोन के साथ मिलकर काम करते हैं, एक विशेष वीओआईपी फोन (जिसे कभी-कभी हार्डफ़ोन कहा जाता है) या एनालॉग टेलीफ़ोन एडेप्टर (जैसे मैजिक जैक) नामक उपकरण का उपयोग करके जो एक स्टैण्डर्ड टेलीफोन हैंडसेट से वीओआईपी कॉलिंग को सक्षम बनाता है।

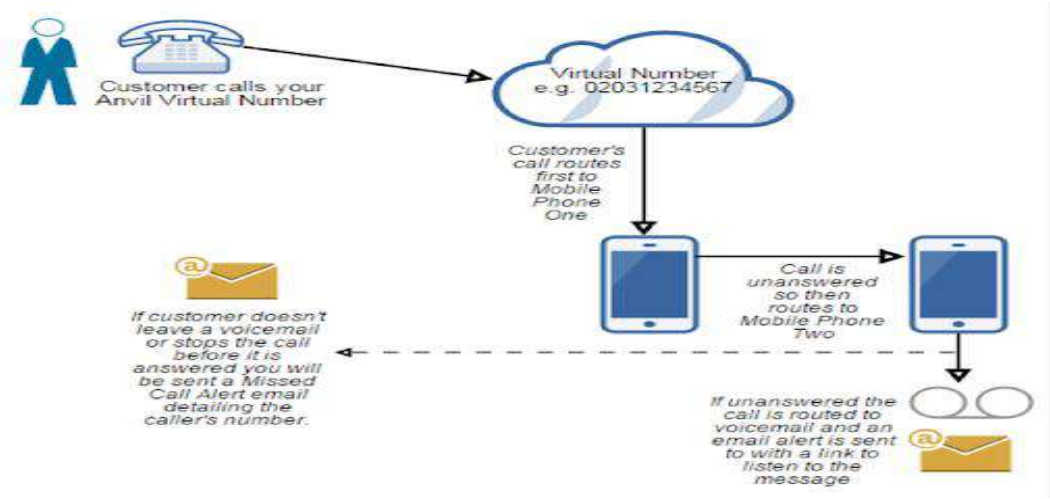
हालाँकि सॉफ्टफ़ोन अक्सर मोबाइल या घर के उपयोगकर्ताओं के साथ जुड़े होते हैं, कार्यालय कर्मचारी भी पारंपरिक डेस्क फोन उपयोग करने के स्थान पर सुविधाजनक प्रतिस्थापन के रूप में सॉफ्टफ़ोन का उपयोग करना पसंद कर रहे हैं। यह नेटवर्क एडमिनिस्ट्रेटर्स के लिए समस्या हो सकती है, क्योंकि सॉफ्टफ़ोन द्वारा उत्पन्न ट्रैफ़िक के कारण नेटवर्क में कंजेस्शन की स्थिति हो सकती है ।

कई मामलों में, नेटवर्क प्रबंधन प्रणाली सॉफ्टफ़ोन द्वारा उत्पन्न ट्रैफ़िक को अन्य सॉफ़्टवेयर ऍप्लिकेशन्स द्वारा उत्पन्न ट्रैफ़िक से अलग नहीं कर सकती है। चीजों को जटिल करने के लिए, कभी-कभी आईपी फोन सॉफ्टफ़ोन के समान प्रोटोकॉल का उपयोग करते हैं और बैंडविड्थ के लिए एक-दूसरे के साथ प्रतिस्पर्धा करते हैं।

4.10 वॉइसमेल (Voice Mail)

वॉइसमेल सिस्टम (जिसे वॉइस मैसेज या वॉइस बैंक के नाम से भी जाना जाता है) एक कंप्यूटर-आधारित प्रणाली है,जो उपयोगकर्ताओं और ग्राहकों को व्यक्तिगत वॉयस मैसेज को आदान-प्रदान करने की अनुमति देता है। वॉइसमेल एक वॉइस मैसेज है, जिसे कॉल किये गए व्यक्ति के अनुपस्थित रहने पर या अन्य वार्तालाप में व्यस्त होने पर कॉलर द्वारा बाद में भेजा जाता है। वॉयसमेल फीचर एक तरह से पुरानी आंसरिंग मशीन की तरह काम करता है, लेकिन मुख्य अंतर यह है कि वॉयस मैसेज आपके आंसरिंग मशीन पर स्टोर होने के बजाय, यह सर्विस प्रोवाइडर के सर्वर पर स्टोर हो जाता है, जिसे यूजर के लिए आरक्षित स्पेस में रखा जाता है, जिसे मेलबॉक्स कहा जाता है। यह ईमेल से

बहुत अलग नहीं होता है और सेव किया हुआ मैसेज टेक्स्ट के बजाय वॉइस मैसेज होता है।



वॉइसमेल

4.10.1 वॉइसमेल की विशेषताएं

वॉइसमेल विकसित, बेहतर और अब एक समृद्ध सेवा है। रिकॉर्डिंग और वादन ध्वनियों के अलावा, आप निम्न कार्य कर सकते हैं-

- आप एक ही समय में कई कॉल करने वालों से वॉइस मेल मैसेज ले सकते हैं।
- आप अन्य लोगों के मेलबॉक्स में वॉइस मेल मैसेज को अग्रेषित कर सकते हैं।
- आप अपने द्वारा अग्रेषित किए जा रहे मैसेज में वॉइस परिचय जोड़ सकते हैं।
- आप वॉयस मैसेज प्रसारित कर सकते है, यानी एक ही समय में एक से अधिक लोगों को मैसेज भेज सकते है।
- लंबे समय तक वॉयस मैसेज स्टोर कर सकते है ।
- अपने मोबाइल फोन या पेजर के माध्यम से ध्वनि मेल के आगमन की सूचना दें सकते है ।
- अलग-अलग उपयोगकर्ताओं को अलग-अलग शुभकामनाएं दे सकते है ।
- अपनी हार्ड ड्राइव की तरह स्टोरेज मीडिया में वॉइस मैसेज को ट्रांसफर और सेव कर सकते है, जिसे ईमेल संदेशों के साथ अटैचमेंट के रूप में भी भेजा जा सकता हैं ।

अब उपलब्ध नई वॉइस मेल सेवाओं के साथ, आप ऑनलाइन या ईमेल द्वारा भी अपनी वॉइस मेल प्लेबैक कर सकते हैं। इसका मतलब है कि आप फोन के उपयोग के बिना भी अपनी वॉइस मेल की जांच कर सकते हैं।

4.10.2 विसुअल वॉइस मेल

विसुअल वॉइस मेल, वॉइस मैसेज के लिए इंटरफ़ेस है, जो वॉइस मैसेज को क्रम से देखने, डिलीट, कॉल बैक करने आदि के लिए सुविधा देता । यह आपको सब कुछ सुनने के बिना अपने वॉइस मेल की जांच करने की अनुमति देता है। यह आपके वॉइस मेल को आपके ईमेल जैसी सूची में प्रस्तुत करता है। फिर आप कई विकल्प चुन सकते हैं, जैसे कि पुनः सुनना, हटाना, स्थानांतरित करना, आदि, जो सामान्य ध्वनि मेल के साथ असंभव या बहुत मुश्किल होता है ।

4.11 एडहॉक नेटवर्क (Ad Hoc Network)

"एड हॉक" वास्तव में एक लैटिन वाक्यांश है जिसका अर्थ है **"इस उद्देश्य के लिए "** इसका उपयोग अक्सर उन समाधानों का वर्णन करने के लिए किया जाता है, जो किसी विशिष्ट उद्देश्य के लिए विकसित किए जाते हैं। कंप्यूटर नेटवर्किंग में, एक एड हॉक नेटवर्क एक सेशन के लिए स्थापित नेटवर्क कनेक्शन को बताता है, इसके लिए राउटर या वायरलेस बेस स्टेशन की आवश्यकता नहीं होती है।
उदाहरण के लिए, यदि आपको अपने मित्र के लैपटॉप में फ़ाइल स्थानांतरित करने की आवश्यकता है, तो आप फ़ाइल को स्थानांतरित करने के लिए अपने कंप्यूटर और मित्र के लैपटॉप के बीच एक एड हॉक नेटवर्क बना सकते हैं। यह एक ईथरनेट क्रॉसओवर केबल, या कंप्यूटर के वायरलेस कार्ड का उपयोग करके एक दूसरे के साथ संचार करने के लिए किया जा सकता है। यदि आपको एक से अधिक कंप्यूटरों के साथ फ़ाइलों को साझा करने की आवश्यकता है, तो आप एक मल्टी - हॉप एड हॉक नेटवर्क स्थापित कर सकते हैं, जो कई नोड्स पर डेटा स्थानांतरित कर सकता है।

असल में, एक एड हॉक नेटवर्क एक विशिष्ट उद्देश्य के लिए बनाया जाता है,जो एक अस्थायी नेटवर्क कनेक्शन है(जैसे कि एक कंप्यूटर से दूसरे में डेटा स्थानांतरित करना)। यदि नेटवर्क को अधिक समय तक सेट किया जाता है, तो यह केवल एक पुराना लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) है।

एड हॉक नेटवर्क्स ज्यादातर वायरलेस लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) होते हैं। बेस स्टेशन या एक्सेस पॉइंट्स पर निर्भर होने के बजाय डिवाइस सीधे एक दूसरे के साथ संचार करते हैं, जैसे कि डेटा ट्रांसफर को-ऑर्डिनेशन के लिए वायरलेस लैन (LAN) में होता है । प्रत्येक डिवाइस रूटिंग एल्गोरिथ्म का उपयोग करके रूट को निर्धारित करने और इस रूट के माध्यम से अन्य डिवाइस को डेटा अग्रेषित करने के लिए, रूटिंग गतिविधि में भाग लेता है।

4.12 सेंसर नेटवर्क

एक सेंसर नेटवर्क में छोटे, आमतौर पर बैटरी से चलने वाले उपकरण और वायरलेस इन्फ्रास्ट्रक्चर का एक समूह शामिल होता है, जो किसी भी संख्या में वातावरण की निगरानी करता है और डेटा को रिकॉर्ड करता है - कारखाने से डेटा सेंटर तक, अस्पताल की प्रयोगशाला और यहां तक की जंगलों में भी । सेंसर नेटवर्क इंटरनेट से, किसी संस्था के वैन (WAN) या लैन (LAN) से , या एक विशेष औद्योगिक नेटवर्क से जोड़ता है, ताकि एकत्रित डेटा को विश्लेषण के लिए बैक-एंड सिस्टम में प्रेषित किया जा सके और ऍप्लिकेशन्स में उपयोग किया जा सके।

एक वायरलेस सेंसर नेटवर्क को उपकरणों के एक नेटवर्क के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जो वायरलेस लिंक के माध्यम से मॉनिटर किए गए क्षेत्र से एकत्रित जानकारियों का संचार करता है। एक गेटवे के साथ, डेटा वायरलेस ईथरनेट जैसे अन्य नेटवर्क से जुड़ा होता है और डेटा को कई नोड्स के माध्यम से अग्रेषित किया जाता है।

डब्लूएसएन (WSN) एक वायरलेस नेटवर्क है, जिसमें बेस स्टेशन और नोड्स (वायरलेस सेंसर) की संख्या होती है। इन नेटवर्कों का उपयोग साउंड ,प्रेशर,टेम्परेचर जैसी भौतिक या पर्यावरणीय स्थितियों की निगरानी करने के लिए किया जाता है, और मैन लोकेशन पर नेटवर्क के माध्यम से डेटा स्थानांतरित किया जाता हैं।

सेंसर नोड्स का उपयोग निरंतर संवेदन (Sensing), इवेंट आईडी, किसी घटना का पता लगाने और एक्ट्यूएटर्स के स्थानीय नियंत्रण के लिए किया जाता है। वायरलेस सेंसर नेटवर्क के ऍप्लिकेशन्स में मुख्य रूप से स्वास्थ्य, सैन्य, पर्यावरण, घर और अन्य वाणिज्यिक क्षेत्र शामिल हैं।

4.13 जीआईएस (जियोग्राफिक इनफार्मेशन सिस्टम)

GIS एक ऐसा कंप्यूटर आधारित तंत्र **(**फ्रेमवर्क**)** है**,** जो भौगोलिक **(geograhical)** डाटा को एकत्रित करता है **,**प्रबंधित करता है**,** और उसका विश्लेषण करता है । भौगोलिक विज्ञान पर आधारित यह सिस्टम कई तरह के डाटा को एकीकृत करता है**,** जगह के आधार पर विश्लेषण करता है**,** व्यवस्थित करता है और सूचनाओं को नक्शे या **3D** मे प्रदर्शित करता है । आपने अनुभव किया होगा अगर स्थान से दूसरे स्थान पर यात्रा करें तो **map** सुविधा**,** आपके आसपास अस्पताल**,** होटल आदि की जानकारी विभिन्न मोबाइल एप्लीकेशन द्वारा प्राप्त की जा सकती है । यह सभी **GIS** द्वारा संभव होती है ।

GIS **का विस्तार है** -

भौगोलिक - डेटा की लोकेशन **X** तथा **Y** कोऑर्डिनेट के रूप में प्राप्त हो या उसकी गणना की जा सके ।

जानकारी - डेटाबेस व्यवस्थित हो **,** और उपयोगी ज्ञान के रूप में उपलब्ध**,** रंगीन नक्शा अथवा चित्र के रूप में**,** इसके अतिरिक्त सांख्यिकी ग्राफिक टेबल या इंटरएक्टिव क्वेरी के नतीजों के रूप प्राप्त हो सके ।

प्रणाली - इंटरनेट और जुड़े अवयवों का समूह है**,** जो अलग अलग काम करने में सक्षम है। डाटा कैप्चर करने**,** इनपुट करने **,** परिवर्तित करने**,** रूप बदल प्रदर्शित करने**,** क्वेरी करने**.** विश्लेषण कर और आउटपुट मॉडलिंग करने की कार्यक्षमता हो ।

जियोग्राफिक इनफार्मेशन सिस्टम (जीआईएस) पृथ्वी की सतह पर स्थित महत्वपूर्ण स्थानों से संबंधित डेटा को कैप्चर करने, स्टोरेज करने , जाँच और प्रदर्शित करने के लिए एक कंप्यूटर प्रणाली है। जीआईएस एक नक्शे पर कई अलग-अलग प्रकार के डेटा दिखा सकता है, जैसे कि सड़क, भवन और वनस्पति। डेटा का विश्लेषण करके नक्शे पर ग्राफ या अन्य माध्यमों से प्रदर्शन से डेटा को समझने में आसानी होती है, अगर एक्सल शीट पर अक्षांश और देशांतर रेखाओं के रूप में एक्स वाई कोऑर्डिनेट द्वारा दर्शाई जाए तो इन्हें समझना कठिन होगा। हम जब किसी मोबाइल एप्लीकेशन के माध्यम से या टीवी पर एक नक्शे में देश या दुनिया में घट रही घटनाओं जैसे बाढ़, बारिश, कोई बीमारी, ह्यूमिडिटी आदि का विस्तृत चित्रण देखते हैं, यह GIS के उपयोग द्वारा प्रदर्शित होता है । क्या और कहां .... इस तरह का विश्लेषण किसी घटना की बेहतर समझ बनाता है ।

जीआईएस एप्लिकेशन यूजर को स्थान विषयक (spatial) क्वेरी, विश्लेषण, स्थान विषयक (spatial) डेटा एडिट करने और हार्ड कॉपी मानचित्र बनाने की अनुमति देते हैं। साधारण तरीके से जीआईएस को एक ऐसी इमेज के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जो पृथ्वी के संदर्भ में है, या इसमें x और y का निर्देशांक (coordinate) है और इसे टेबल में संग्रहीत किया जा सकता है । ये x और y निर्देशांक विभिन्न प्रक्षेपण प्रणाली पर आधारित हैं । अधिकांश समय जीआईएस का उपयोग नक्शे बनाने और प्रिंट करने के लिए किया जाता है।

जीआईएस का उपयोग स्थान आधारित प्रश्न को हल करने के लिए किया जा सकता है, जैसे कि "**यहां क्या स्थित है**" या "**विशेष प्रकार की सुविधाओं को कहां खोजें?**" जीआईएस उपयोगकर्ता मानचित्र से अपने महत्व की चीजों को प्राप्त कर सकता है, जैसे कि लैंड यूज़ मानचित्र पर वन क्षेत्र कितना है। यह क्वेरी बिल्डर टूल का उपयोग करके किया जाता है। जीआईएस की अगली महत्वपूर्ण विशेषताएं नई जानकारी दिखाने के लिए विभिन्न लेयर्स को संयोजित करने की क्षमता है। उदाहरण के लिए, आप ऊंचाई सम्बन्धी डेटा, नदी सम्बन्धी डेटा, भूमि उपयोग डेटा और क्षेत्र के परिदृश्य के बारे में जानकारी दिखाने के लिए कई और संयोजन कर सकते हैं। नक्शे से आप बता सकते हैं कि ऊंची भूमि कहाँ है या घर बनाने के लिए सबसे अच्छी जगह कहाँ है, जिसमें नदी का दृश्य है। जीआईएस नई जानकारी खोजने में मदद करता है।
विशेष रूप से, जीआईएस के माध्यम से उपयोग किया जाता है:

- पर्यावरण भूगोल - पर्यावरण पर लोगों के प्रभाव का विश्लेषण करना।
- भौतिक भूगोल - वायुमंडल, जीवमंडल और भू-मंडल के तत्वों का अध्ययन करने के लिए।
- आपातकालीन प्रबंधन सूचना प्रणाली - भौगोलिक लेआउट के बारे में आपातकालीन उत्तरदाताओं को वास्तविक समय डेटा देने के लिए।
- स्वास्थ्य भूगोल - स्वास्थ्य संबंधी मुद्दों जैसे बीमारी और बीमारी का अध्ययन करने के लिए भौगोलिक जानकारी का उपयोग करना।
- आर्थिक भूगोल - पृथ्वी भर में आर्थिक गतिविधियों का अध्ययन करने के लिए।
  परिवहन भूगोल - लोगों या चीजों की स्थानिक बातचीत की जांच करने के लिए।

वर्तमान में बहुत सारे **GIS** उपयोग हो रहे हैं**,** इन्हें निम्न आधार पर वर्गीकृत किया जा सकता है

- वेब आधारित, यह ऑनलाइन **GIS** एप्लीकेशन है,जो बेहतरीन डाटा विजुलाइजेशन टूल के तौर पर उपयोग होते हैं ।
- जिओ ब्राउज़र, इसे ऐसे समझा जा सकता है,एक वेब ब्राउज़र जैसे इंटरनेट एक्सप्लोरर जो सिर्फ **GIS** हेतु काम कर रहा है, वर्तमान में सबसे प्रचलित जिओ ब्राउज़र **(Google Earth)** है ।
- डेस्कटॉप **GIS**, मैपिंग सॉफ्टवेयर जो डेस्कटॉप पर चलता है, यह व्यवसाय और अकादमिक रूप से उपयोग किया जाता है उदाहरण **ArcGIS**

4. 13.1 जीआईएस कैसे काम करता है -

• विज़ुअलाइज़िंग डेटा - डेटाबेस में संग्रहीत जियोग्राफिक डेटा को जीआईएस सॉफ्टवेयर में प्रदर्शित किया जाता है।
• कंबाइनिंग डेटा - इच्छा अनुसार नक्शे बनाने के लिए लेयर्स को मिलाया जाता है।
• क्वेरी - लेयर्स में महत्व की खोज करने या जियोग्राफिक क्वेरी करने के लिए।

4.13.2 जीआईएस का लाभ:

- स्थानों के बारे में विशिष्ट और विस्तृत जानकारी मिलने के कारण निर्णय लेने में आसानी होती है ।
- बीच के स्थान की स्थिति, ट्रैफिक की स्थिति आदि मिल जाने के कारण आने जाने के समय को निर्धारित किया जा सकता है । रास्ते में अतिरिक्त ऑर्गेनाइजेशन फिर काम भी पूर्व निर्धारित किए जा सकते हैं ।
- जीआईएस बेहतर व्यवस्था के कारण नागरिक जुड़ाव में मदद करता है। ऐसे समुदायों की पहचान करने में मदद करता है,जो जोखिम में हैं या उनके पास बुनियादी ढांचे की कमी है।
- अपराध विज्ञान के मामलों की पहचान करने में मदद करता है।
- प्राकृतिक संसाधनों का बेहतर प्रबंधन करता है। GIS द्वारा भौगोलिक परिवर्तन को आसानी से रिकॉर्ड किया जा सकता है, जिसके द्वारा भौगोलिक गतिविधियों में होने वाले परिवर्तन पर निर्णय किया जा सके।
- आपातकालीन स्थिति के दौरान बेहतर संचार करने में मदद करता है।
- बेहतर निर्णय के कारण लागत कम आती है और बचत होती है।
- समुदाय के भीतर विभिन्न प्रकार के रुझानों का पता लगाने में मदद करता है।

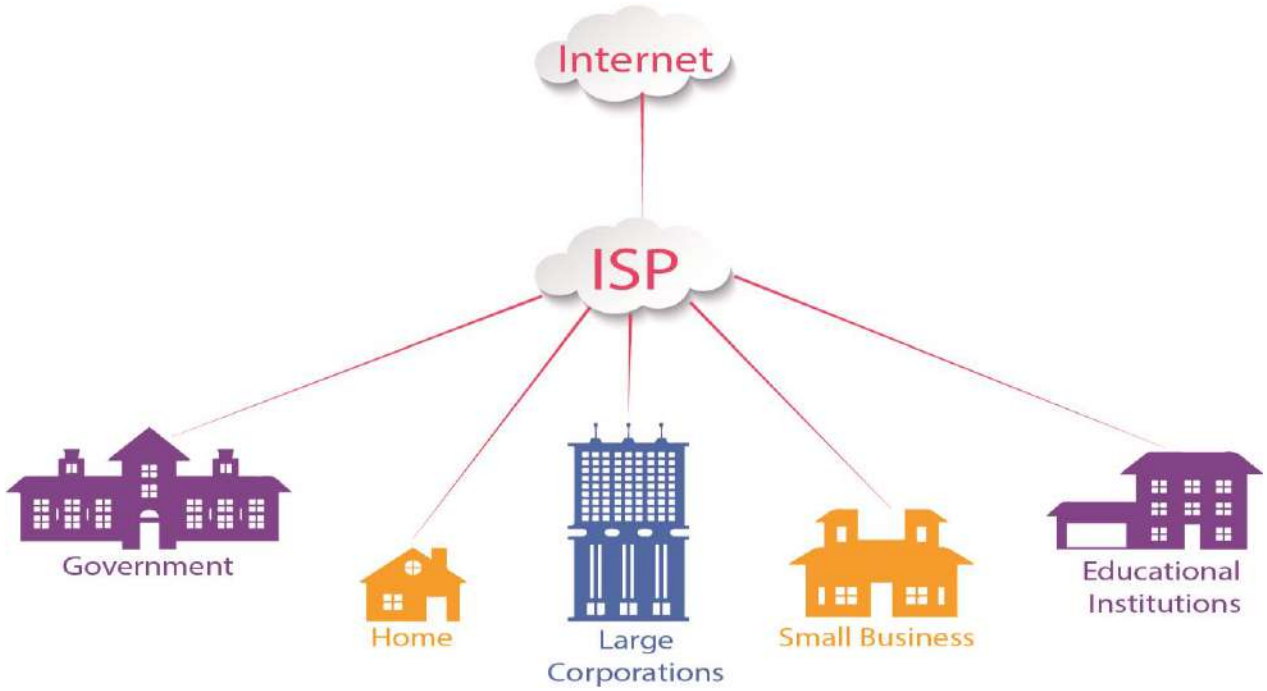
- जनसांख्यिकीय परिवर्तन की योजना बनाने में मदद करता है।

4.13.3 जीआईएस के घटक

- **हार्डवेयर** - हार्डवेयर कंप्यूटर का भौतिक घटक है और जीआईएस इस पर चलता है। हार्डवेयर हार्ड डिस्क, प्रोसेसर, मदरबोर्ड आदि हो सकते हैं। इसके अतिरिक्त कैपचरिंग डिवाइस, सेंसर कैमरा स्केनर आदि और डिस्प्ले डिवाइस प्रिंटर प्लॉटर आदि । ये सभी हार्डवेयर कंप्यूटर के रूप में कार्य करने के लिए एक साथ काम करते हैं। इन हार्डवेयर पर जीआईएस सॉफ्टवेयर चलता है। कंप्यूटर को डेस्कटॉप या सर्वर आधारित स्टैंडअलोन कहा जा सकता है। जीआईएस इन दोनों पर चल सकता है।
- **सॉफ्टवेयर** - जीआईएस सॉफ्टवेयर स्थान विषयक (Spatial) डेटा या भौगोलिक (Geographic) डेटा को इनपुट और स्टोर करने के लिए टूल्स और फ़ंक्शन प्रदान करता है। यह भौगोलिक क्वेरी करने, विश्लेषण मॉडल चलाने और मानचित्र रूप में भौगोलिक डेटा प्रदर्शित करने के लिए टूल्स प्रदान करता है। भौगोलिक डेटा को संग्रहीत करने के लिए जीआईएस सॉफ्टवेयर रिलेशन डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम (आरडीबीएमएस) का उपयोग करता है। भौगोलिक क्वेरी को निष्पादित करने के लिए सॉफ़्टवेयर डेटाबेस से संचार करता है।
- **डेटा**- डेटा जीआईएस का ईंधन हैं और सबसे महत्वपूर्ण और महंगा घटक हैं। भौगोलिक डेटा भौतिक विशेषताओं का संयोजन है और इस जानकारी को टेबल्स में संग्रहीत किया जाता है। इन तालिकाओं का रखरखाव डाटा बेस मैनेजमेंट सिस्टम द्वारा किया जाता है। भौगोलिक डेटा को कैप्चर करने की प्रक्रिया को डिजिटलीकरण कहा जाता है,,जो सबसे कठिन कार्य है। यह स्कैन किए गए हार्डकॉपी मानचित्रों को डिजिटल प्रारूप में बदलने की प्रक्रिया है। डिजिटलीकरण भौगोलिक विशेषताओं के साथ लाइनों को ट्रेस करके किया जाता है, उदाहरण के लिए एक इमारत को कैप्चर करने के लिए आप इमेज को इमारत के चारों ओर ट्रेस करेंगे।
- **यूजर** - यूजर जीआईएस प्रणाली का उपयोग कुशलता से करते हैं । जीआईएस सिस्टम को चलाने के लिए यूजर उपरोक्त वर्णित तीनों घटकों का उपयोग करते हैं। आज का कंप्यूटर तेज और यूजर के अनुकूल है, जो भौगोलिक प्रश्नों, विश्लेषण और मानचित्रों को प्रदर्शित करना आसान बनाता है। आज हर कोई अपना दैनिक कार्य करने के लिए GIS का उपयोग करता है।

4.14 इंटरनेट सेवा प्रदाता (Internet Service Provider)

इंटरनेट सेवा प्रदाता एक कंपनी या संस्था है, जो इंटरनेट कनेक्शन सेवाओं और अन्य संबंधित सेवाओं को प्रदान करती है। अधिकांश टेलीफोन कंपनियां इंटरनेट सेवा प्रदाता हैं। वे इंटरनेट डोमेन नेम पंजीकरण और होस्टिंग जैसी सेवाएं प्रदान करते हैं। ISP में घरेलू और अंतरराष्ट्रीय दोनों तरह का नेटवर्क होता है,ताकि ग्राहक ISP द्वारा उपलब्ध कराए गए कनेक्शन से उपयोगकर्ता वैश्विक नेटवर्क से जुड़ सके। वायर्ड (मॉडेम, लीज्ड लाइन और ब्रॉडबैंड), रेडियो आदि नेटवर्क ट्रांसमिशन माध्यम से डेटा को स्ट्रीम करता है। क्लाउड कंप्यूटिंग के साथ इंटरनेट सर्विस प्रोवाइडर और भी सेवाएं देते हैं, जो अलग अलग मॉडल और कीमत के साथ उपयोग करने के लिए उपलब्ध होते है । उपयोग करने वाली कंपनी, यूजर आवश्यकतानुसार इन सेवाओं को प्राप्त कर सकते हैं ।



इंटरनेट सेवा प्रदाता

4.14.1 इंटरनेट सेवा प्रदाता का कार्य (Function of Internet Service Provider)

इंटरनेट सेवा प्रदाता का कार्य आवश्यकतानुसार व्यक्तियों, कंपनी या अन्य व्यवसायिक गतिविधियों के लिए इंटरनेट सेवा प्रदान करना है। इंटरनेट सेवा प्रदाता उपभोक्ताओं को डायल-अप या ब्रॉडबैंड सेवा प्रदान कर सकते हैं। सबसे आम तरीका टेलीफोन लाइनों के माध्यम से है। डायल-अप कनेक्शन को फोन लाइन के उपयोग की आवश्यकता होती है, और आमतौर पर डायल-अप कनेक्शन 56 KBS या उससे कम के कनेक्शन की सेवा प्रदान करते है।

ब्रॉडबैंड कनेक्शन आईएसडीएन, ब्रॉडबैंड वायरलेस एक्सेस, केबल मॉडेम, डीएसएल, उपग्रह या ईथरनेट हो सकते हैं। ब्रॉडबैंड **64 KB and 20 + MB** प्रति सेकंड के बीच गति में भिन्न होता है। सभी ISP के अपने सर्वर होते हैं और उपयोगकर्ता उन सर्वरों से जुड़े होते हैं।

4.15 मोबाइल कम्प्यूटिंग

मोबाइल कंप्यूटिंग एक तकनीक है, जो ऐसा वातावरण देती है जिसमें दो या दो से अधिक दूरस्थ वायरलेस सक्षम डिवाइस आपस में बिना फिक्स्ड फिजिकल लिंक (केबल या बायर) से जुड़े बिना तेज गति से, विश्वसनीयता के साथ डाटा का आदान प्रदान कर सकती है । अर्थात डाटा ट्रांसमिशन वायरलेस तरीके से वायरलेस डिवाइस के बीच होता है । यह डाटा मैसेज, वॉइस, वीडियो किसी भी रूप में हो सकता है ।

मोबाइल कम्प्यूटिंग की मुख्य अव्यय निम्नानुसार हैं -

- मोबाइल संचार
- मोबाइल हार्डवेयर
- मोबाइल सॉफ्टवेयर

4.15.1 मोबाइल संचार

मोबाइल संचार, मोबाइल कम्प्यूटिंग के बुनियादी ढांचे को संदर्भित करता है, ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि सहज और विश्वसनीय संचार हो सकें। इनमें प्रोटोकॉल, सर्विस, बैंडविड्थ और पोर्टल्स शामिल है, जो मोबाइल संचार सेवाओं की सुविधा और समर्थन के लिए आवश्यक हैं। इस स्तर पर डेटा फॉर्मेट भी परिभाषित किया जाता है।

डेटा फॉर्मेट यह सुनिश्चित करता है कि अन्य मौजूदा प्रणालियों के साथ कोई टकराव न हो जो इसी प्रकार की समान सेवा प्रदान करते हैं।
मोबाइल संचार निर्देशित नहीं है और अनबाउंडेड है, इसलिए मोबाइल संचार का इन्फ्रास्ट्रक्चर मूल रूप से रेडियो वेव्स है। सिग्नल्स को हवा में उपकरणों पर ले जाया जाता है, जो समान प्रकार के सिग्नल प्राप्त करने और भेजने में सक्षम हैं।

4.15.2 मोबाइल हार्डवेयर

मोबाइल हार्डवेयर में मोबाइल डिवाइस या डिवाइस घटक शामिल होते हैं, जो गतिशील रहते हुए मोबाइल सेवा प्राप्त या एक्सेस करते हैं। इनमें पोर्टेबल लैपटॉप, स्मार्टफोन, टैबलेट,पर्सनल कंप्यूटर,पर्सनल डिजिटल असिस्टेंट शामिल हैं।
इन उपकरणों में एक रिसेप्टर माध्यम होता है, जो सिग्नल्स को सेंस करने और प्राप्त करने में सक्षम होता है। इन उपकरणों को फुल-डुप्लैक्स में संचालित करने के लिए कॉन्फ़िगर किया जाता है, जिससे वे एक ही समय में सिग्नल भेजने और प्राप्त करने में सक्षम होते हैं। सिग्नल्स के फुल डुप्लैक्स में संचालित होने के कारण अब एक डिवाइस दूसरे डिवाइस की संचार ख़त्म होने का इंतज़ार किये बिना ही संचार शुरू कर सकते है।

4.15.3 मोबाइल सॉफ्टवेयर

मोबाइल सॉफ्टवेयर प्रोग्राम है, जो मोबाइल हार्डवेयर पर चलता है। यह मोबाइल एप्लिकेशन की विशेषताओं और आवश्यकताओं से संबंधित है। जिस तरह कंप्यूटर हार्डवेयर को चलाने के लिए ऑपरेटिंग सिस्टम आवश्यक सॉफ्टवेयर है वैसे ही, जो हार्डवेयर और यूजर के बीच इंटरफ़ेस की तरह काम करता है, वैसे ही मोबाइल डिवाइस को चलाने के लिए मोबाइल सॉफ्टवेयर आवश्यक होते हैं । यह मोबाइल हार्डवेयर के लिए बने विशिष्ट ऑपरेटिंग सिस्टम है, जो यूजर इंटरफेस उपलब्ध कराते हैं । कुछ प्रचलित सॉफ्टवेयर एंड्राइड(Andriod), ब्लैकबेरी(Blackberry), विंडो (Windows) आईओएस(iOS) । चूंकि पोर्टेबिलिटी मुख्य कारक है, इस प्रकार की कंप्यूटिंग यह सुनिश्चित करती है, कि उपयोगकर्ता एक ही भौतिक स्थान से बंधे नहीं हैं और कहीं से भी संचालित करने में सक्षम हैं। यह वायरलेस संचार के सभी पहलुओं को भी शामिल करता है।

4.15.4 मोबाइल कंप्यूटिंग के मुख्य उपयोग क्षेत्र हैं:

- वेब या इंटरनेट का उपयोग।
- ग्लोबल पोजिशन सिस्टम (जीपीएस)।
- आपातकालीन सेवाएं।
- मनोरंजन सेवाएं
- शैक्षणिक सेवाएं।

4.16 सेलुलर सिस्टम

पुराने वायरलेस सिस्टम शक्तिशाली ट्रांसमीटर द्वारा काम करते थे यह ट्रांसमीटर पूरे क्षेत्र में सेवाएं देता था । इसके लिए बहुत अधिक पावर की आवश्यकता होती है, जो कई कारणों से उचित नहीं है । वर्तमान में वायरलेस नेटवर्किंग सेल्यूलर सिस्टम द्वारा हो रही है । सेलुलर नेटवर्क मोबाइल फोन पर्सनल कम्युनिकेशन सिस्टम वायरलेस नेटवर्क के लिए उपयोग होने वाली टेक्नोलॉजी है ।यह टेक्नोलॉजी हाई पावर ट्रांसमीटर रिसीवर सिस्टम को मोबाइल रेडियो टेलीफोन द्वारा परिवर्तित करती है, सेल्यूलर नेटवर्क कम पावर का उपयोग करते हैं, छोटी दूरियों में ज्यादा ट्रांसमीटर का उपयोग कर डाटा ट्रांसमिशन करते हैं । मोबाइल फोन नेटवर्क सेल्यूलर तकनीक पर आधारित है, इस तकनीक में मुख्यतः कई छोटी small) आपस में कनेक्टेड (intereconnected) ट्रांसमीटर द्वारा संचार किया जाता है ।

सेलुलर नेटवर्क में डेटा संचार इसके बेस स्टेशन ट्रांसमीटर, रिसीवर और इसकी नियंत्रण इकाई द्वारा दिया जाता है। डेटा संचार इसके बेस स्टेशन ट्रांसमीटर, रिसीवर और इसकी नियंत्रण सेलुलर नेटवर्क के कवरेज क्षेत्र को सेल में विभाजित किया जाता है, प्रत्येक सेल में संकेतों को संचारित करने के लिए अपने स्वयं के एंटीना होते हैं। प्रत्येक सेल की अपनी फ्रीक्वेंसी होती है। सामान्य भाषा में वायरलेस टेलीफोनी में, सेल एक भौगोलिक क्षेत्र है, जो सेलुलर टेलीफोन ट्रांसमीटर द्वारा कवर किया जाता है। ट्रांसमीटर सुविधा को ही सेल साइट कहा जाता है।

सेल का आकार चौकोर (square) या षट्कोण (hexagon) हो सकता है । सेल के बीच कम्युनिकेशन के लिए फ्रीक्वेंसी पुनः उपयोग की अवधारणा का उपयोग होता है । फ़्रीक्वेंसी पुनः उपयोग(reusing) किसी दिए गए क्षेत्र के भीतर समान रेडियो फ़्रीक्वेंसी का उपयोग करने की अवधारणा है, जो संचार को स्थापित करने के लिए, पर्याप्त दूरी पर सेल के बीच न्यूनतम हस्तक्षेप के साथ फ्रीक्वेंसी का पुनः उपयोग करने की अनुमति देती ।

कई समन्वित सेल साइटों को सेल सिस्टम कहा जाता है। जब आप एक सेलुलर टेलीफोन सेवा प्रदाता के साथ साइन अप करते हैं, तो आपको आम तौर पर उनके सेल सिस्टम तक पहुंच प्रदान की जाती है, जो अनिवार्य रूप से स्थानीय होती है। इस सेल सिस्टम की सीमा से बाहर यात्रा करते समय, सेल सिस्टम आपको दूसरी कंपनी के सेल सिस्टम में स्थानांतरित कर सकता है, इसके बारे में आपको जानकारी नहीं होती है। इसे रोमिंग सेवा कहा जाता है। आजकल सेलुलर कंपनी आपसी प्रतिस्पर्धा के कारण रोमिंग सेवा निशुल्क प्रदान कर रही है। सिस्टम में सेल साइट मोबाइल टेलीफोन स्विचिंग ऑफिस (MTSO) से जुड़ती है, जो बदले में स्टैण्डर्ड लैंडलाइन टेलीफोन सिस्टम से जुड़ती है।

4.17 मोबाइल टेलीफोन स्विचिंग ऑफिस

मोबाइल टेलीफोन स्विचिंग ऑफिस (MTSO) एक पब्लिक स्विच टेलीफोन नेटवर्क PSTN सेंट्रल ऑफिस के मोबाइल के बराबर है।एमटीएसओ में मोबाइल फोन कॉल को रूट करने के लिए स्विचिंग उपकरण या मोबाइल स्विचिंग सेंटर (एमएससी) है। इसमें उन सेल साइटों को नियंत्रित करने के उपकरण भी शामिल हैं, जो मोबाइल स्विचिंग सेंटर (एमएससी) से जुड़े हैं।

एमटीएसओ स्थानीय और लंबी दूरी की लैंडलाइन टेलीफोन कंपनियों के साथ कॉल को इंटरकनेक्ट करने, बिलिंग जानकारी आदि के लिए जिम्मेदार है। यह पंजीकरण, प्रमाणीकरण, स्थान अपडेट और कॉल रूटिंग जैसी सेवाओं का मोबाइल ग्राहकों को कुशलता से करने के लिए आवश्यक संसाधन भी प्रदान करता है। एमटीएसओ के अधीनस्थ BSC (बेस स्टेशन कंट्रोलर) / RNC (रेडियो नेटवर्क कंट्रोलर) प्रत्येक कॉल के लिए फ्रीक्वेंसी को असाइन करने, हैंडऑफ़ के लिए फ्रीक्वेंसी को पुन: असाइन करने, हैंडऑफ़ को नियंत्रित करने के लिए ज़िम्मेदार होते हैं इसलिए एक सेल (औपचारिक रूप से बीटीएस (बेस ट्रान्सीवर स्टेशन) के कवरेज क्षेत्र के रूप में जाने वाला मोबाइल फोन स्वचालित रूप से स्विच किया जा सकता है।

एमएससी (मोबाइल स्विचिंग सेंटर) एक ट्रंक समूह द्वारा एक करीबी टेलीफोन एक्सचेंज से जुड़ा हुआ है। यह (पब्लिक स्विच टेलीफोन नेटवर्क) (PSTN) को एक इंटरफ़ेस प्रदान करता है। यह PSTN को कनेक्टिविटी भी प्रदान करता है। सेलुलर ज्योग्राफिक सर्विंग एरिया (CGSA) द्वारा सर्व किया जाने वाला क्षेत्र भौगोलिक सैल्स में विभाजित है। ये सैल्स आदर्श रूप से षट्कोणीय होती हैं और इन्हें शुरू में अपने केंद्रों से लगभग 4 से 8 मील दूर

एक दूसरे से अलग रखा जाता है। अन्य एमटीएसओ उपकरण, सेल साइट कंट्रोलर कमांड के माध्यम से मोबाइल फोन के सेल साइटों और कार्यों के समूह के लिए नियंत्रण कार्य प्रदान करते हैं और डेटा चैनलों को नियंत्रित करते हैं। इसे प्राप्त करने के लिए, एमटीएसओ और सेल साइट के बीच कनेक्टिविटी का एक तरीका होना चाहिए। यह DS1, DS3, OCn या ईथरनेट सर्किट द्वारा हो सकता है।

4.17.1 मोबाइल कनेक्शन में हैंडऑफ

सेलुलर संचार में, हैंडऑफ़ एक सेल या सेल्यूलर नेटवर्क में एक सेल से एक सक्रिय कॉल या डेटा सेशन को स्थानांतरित करने की प्रक्रिया है। उपग्रह संचार में, यह एक पृथ्वी स्टेशन से दूसरे में नियंत्रण स्थानांतरित करने की प्रक्रिया है। किसी कॉलर या डेटा सेशन उपयोगकर्ता को सेवा की रुकावट के नुकसान को रोकने के लिए हैंडऑफ़ आवश्यक है। हैंडऑफ को हैंडओवर भी कहा जाता है।

4.17.2 हैंडऑफ को ट्रिगर करने की स्थिति

निम्नलिखित में से किसी भी स्थिति में हैंडऑफ़ को ट्रिगर किया जाता है -

- यदि कोई ग्राहक जो कॉल या डेटा सेशन में है, एक सेल के कवरेज से बाहर जाता है और किसी अन्य सेल के कवरेज क्षेत्र में प्रवेश करता है, तो सेवा की निरंतरता के लिए एक हैंडऑफ ट्रिगर होता है। पहले सेल द्वारा जो कार्य किए जा रहे थे, वे बाद वाले सेल में पहुँच जाते हैं।
- प्रत्येक सेल में एक पूर्व-निर्धारित क्षमता होती है, यानी यह केवल कुछ संख्या मे ग्राहकों को ही संभाल सकता है। यदि किसी विशेष सेल का उपयोग करने वाले उपयोगकर्ताओं की संख्या अपनी अधिकतम क्षमता तक पहुंच जाती है, तो एक हैंडऑफ़ होता है। कुछ कॉल निकटवर्ती सैल्स में स्थानांतरित कर दी जाती हैं, बशर्ते कि ग्राहक दोनों सैल्स के परस्पर-व्यापक(overlapping) कवरेज क्षेत्र में हो।
- सैल्स को अक्सर माइक्रोसैल्स में उप-विभाजित किया जाता है। एक हैंडऑफ़ तब हो सकता है, जब बड़ी सेल से छोटे सेल में और इसके विपरीत कर्तव्यों का हस्तांतरण होता है। उदाहरण के लिए, एक बड़े सेल के अधिकार क्षेत्र में एक यात्रा करने वाला यूजर है। यदि यात्री रुक जाता है, तो बड़े सेल पर लोड को राहत देने के लिए अधिकार - क्षेत्र एक माइक्रोसेल में स्थानांतरित किया जाता है।
- संचार के लिए एक ही फ्रीक्वेंसी का उपयोग करते हुए कॉल का हस्तक्षेप होने पर हैंडऑफ भी हो सकता है।

4.17.3 हैंडऑफ के प्रकार

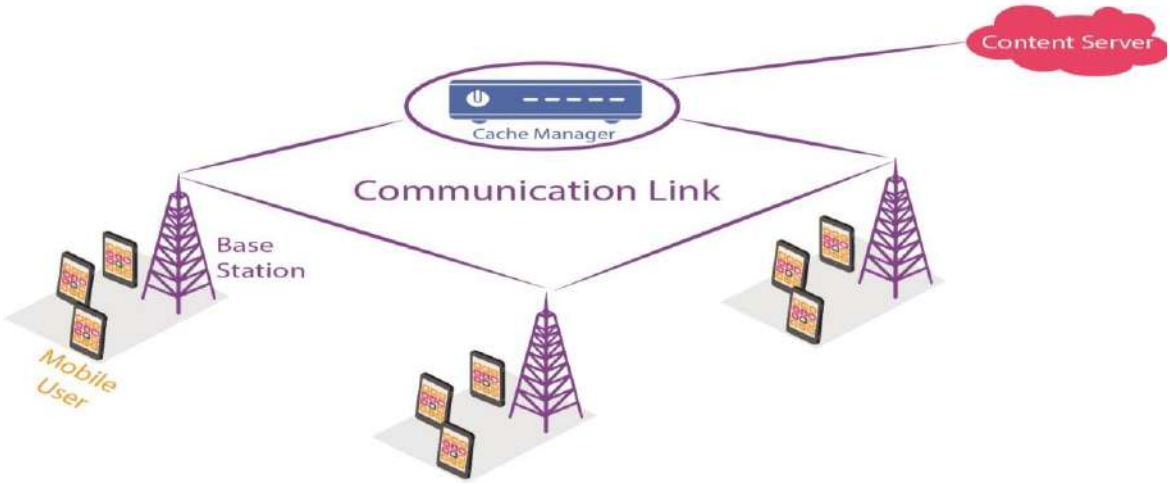
दो प्रकार के हैंडऑफ़ हैं -

- **हार्ड हैंडऑफ** - हार्ड हैंडऑफ में, एक सेल से दूसरे सेल में स्विच करते समय कनेक्शन में एक वास्तविक ब्रेक होता है। अगले सेल के साथ लिंक स्थापित करने से पहले मोबाइल स्टेशन से मौजूदा सेल तक रेडियो लिंक टूट जाता है। यह आम तौर पर एक इंटर -फ्रीक्वेंसी हैंडऑफ़ है। यह एक "ब्रेक बिफोर मेक " नीति है।

- **सॉफ्ट हैंडऑफ़** - सॉफ्ट हैंडऑफ़ में, रेडियो लिंक जोड़ने और मोबाइल स्टेशन पर हटाए जाने पर कम से कम एक लिंक रखा जाता है। यह सुनिश्चित करता है कि हैंडऑफ़ के दौरान, कोई ब्रेक नहीं होगा । यह आम तौर पर को - लोकेटेड साइट्स में अपनाया जाता है। यह एक "मेक बिफोर ब्रेक " नीति है।

4.17.4 बेस स्टेशन

बेस स्टेशन एक निश्चित संचार का स्थान है और नेटवर्क के वायरलेस टेलीफोन सिस्टम का हिस्सा है। बेस स्टेशन ट्रांसमिटिंग यूनिट से जानकारियां प्रसारित करता है और रिसीविंग यूनिट से जानकारियां प्राप्त करता है,जैसे कि मोबाइल फ़ोन । अक्सर एक सेल साइट के रूप में जाना जाता है, एक बेस स्टेशन मोबाइल फोन को एक स्थानीय क्षेत्र में काम करने की अनुमति देता है, जब तक की यह मोबाइल या वायरलेस सेवा प्रदाता से जुड़ा हो।



बेस स्टेशन

एक बेस स्टेशन आम तौर पर ग्राउंडेड क्षेत्र के ऊपर एक स्थान पर तैनात होता है , जो कवरेज प्रदान करता है। विभिन्न प्रकार के बेस स्टेशन आवश्यक कवरेज के अनुसार सेट किए गए हैं, जो निम्नानुसार हैं:

- मैक्रोसैल्स एक सेवा प्रदाता के सबसे बड़े क्षेत्रों को कवर करने वाला बेस स्टेशन हैं और आमतौर पर ग्रामीण क्षेत्रों और राजमार्गों में स्थित होते हैं।

- माइक्रोसैल्स कम-पावर बेस स्टेशन हैं, जो उन क्षेत्रों को कवर करते हैं, जहां ग्राहकों को सेवा की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए मोबाइल नेटवर्क को अतिरिक्त कवरेज की आवश्यकता होती है। वे आमतौर पर उपनगरीय और शहरी क्षेत्रों में स्थित होते हैं।

- पिको सैल्स छोटे बेस स्टेशन हैं, जो कई उपयोगकर्ताओं के साथ उन क्षेत्रों में अधिक स्थानीयकृत कवरेज प्रदान करते हैं, जहां नेटवर्क की गुणवत्ता खराब है। पिको सैल्स को आमतौर पर इमारतों के अंदर रखा जाता है।

एक सेवा प्रदाता के पास विशिष्ट क्षेत्रों को कवर करने के लिए कई बेस स्टेशन हो सकते हैं। आदर्श रूप से, बैंडविड्थ की आवश्यकताएं बेस स्टेशनों के स्थान और सापेक्ष (Relative) दूरी के बारे में एक दिशानिर्देश के रूप में काम करती हैं। ज्यादातर मामलों में, 800 मेगाहर्ट्ज बेस स्टेशनों में अधिक पॉइंट-टू-प्वाइंट दूरी होती है, 1900 मेगाहर्ट्ज स्टेशनों की तुलना में । बेस स्टेशनों की संख्या जनसंख्या घनत्व और किसी भी भौगोलिक अनियमितताओं पर निर्भर करती है, जो सूचना के प्रसारण में हस्तक्षेप करती है, जैसे कि इमारतें और पर्वत श्रृंखलाएं।

मोबाइल फोन के सही और बेहतर तरीके से काम करने के लिए बेस स्टेशन आवश्यक है। यदि बहुत सारे नेटवर्क सब्सक्राइबर या भौगोलिक हस्तक्षेप वाले क्षेत्र में पर्याप्त बेस स्टेशन नहीं हैं, तो सेवा की गुणवत्ता बहुत प्रभावित होती है। इन मामलों में, बेस स्टेशन सब्सक्राइबर के नजदीकी निकटता वाले क्षेत्रों में स्थापित किया जाता हैं, जिससे मोबाइल सेवा की गुणवत्ता को सुधारा जा सकें।

ऑनलाइन पाठ्य सामग्री

2DCA1

IT TRENDS

इकाई - पाँच

डॉ मनीष माहेश्वरी

प्रोफेसर,कंप्यूटर विज्ञान एवं अनुप्रयोग

डॉ सुनीता द्विवेदी

विभागाध्यक्ष, न्यू मीडिया टेक्नोलॉजी विभाग

प्रशांत पाराशर

ट्यूटर , प्रबंधन विभाग

माखनलाल चतुर्वेदी राष्ट्रीय पत्रकारिता एवं संचार विश्वविद्यालय

बी -38,विकास भवन ,एम पी नगर,जोन-1,भोपाल

5.1 कृत्रिम बुद्धिमत्ता - आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (Artificial Intelligence)

जैसा की आप सब जानते हैं की इस दुनिया पर जितने भी प्राणी हैं, उनमे से मनुष्य सबसे ज्यादा बुद्धिमान है। सभ्यता में सबसे ज्यादा विकास मानव ने अपने बौद्धिक कौशल के आधार पर किया है।

अपनी रचनात्मकता और बुद्धि के बल पर मानव ने कई अविष्कार किये है और हर अविष्कार ने मनुष्यो की जिंदगी को एक नई दिशा दी है। वह अपने आप कुछ ना कुछ सीखता रहता है। जैसे - किसी चीज़ को देखकर, किसी आवाज़ को सुनकर और किसी का स्पर्श महसूस करके, इससे उसे यह पता चल जाता है की उसे अब क्या करना है।

आप जैसे ही किसी परिचित व्यक्ति को देखते हैं, उसका अभिवादन करते हैं,क्योंकि हमारे दिमाग में यह डाटा पहले से संग्रहित है-

- व्यक्ति का चेहरा
- परिचित व्यक्ति का अभिवादन करना।

यहां व्यक्ति के सामने आते ही हमारे दिमाग की सर्चिंग से जिस व्यक्ति को पहचाना गया है और अभिवादन करने की जो लर्निंग/ शिक्षा पहले से हमारे दिमाग के अंदर है।यह दोनों ही मनुष्य के इंटेलीजेंस के कारण संभव हुआ है।यही प्रक्रिया जब मशीन द्वारा की जाए उसके लिए मशीन के अंदर सभी परिचित चेहरों का चित्र संग्रहित होना आवश्यक होगा, साथ ही सामने आए व्यक्ति को इस संग्रहण से सर्च करके परिचित जानना होगा।परिचित व्यक्तियों के साथ क्या व्यवहार करना है, यह मशीन को सीखना भी आवश्यक होगा।इस तरह मशीन जब व्यक्तियों की तरह का व्यवहार अपनी संग्रहण क्षमता और लर्निंग के द्वारा प्रदर्शित करेगी और मनुष्य की तरह व्यवहार कर सकेगी तब मशीन की पूरी प्रक्रिया उसका आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस कहलाता है।

आज इंसान ने तकनीक के क्षेत्र में बहुत विकास किया है। जब कंप्यूटर बने थे तो किसी से सोचा तक नही था कि हम भविष्य में स्मार्टफोन, इंटरनेट जैसी किसी चीज का इस्तेमाल कर पाएंगे और पूरी दुनिया को छोटा सा बना देंगे।

हम सोचते भी हैं और हम विज्ञान कथा फिल्में (**Science Fiction Movies**) में कई चीज देखते है, जो भविष्य की तकनीक को दर्शाती है। इनमे से एक **artificial intelligence** होती है। वह काल्पनिक होती है, लेकिन वास्तविक दुनिया में यह तकनीक तेजी से बढ रही है। जैसे हम कुछ बोले और हमारा काम हो जाए, हमारी कार बिना ड्राइवर के हमारे निर्देशों पर चले।

लेकिन आज यह काल्पनिक नही बल्कि हमारी जिंदगी का हिस्सा बन रहे हैं। पिछले कुछ सालों में प्रौद्योगिकी को एक अलग स्तर में ले जाने के लिये कंप्यूटर विज्ञान के कुछ वैज्ञानिकों ने A I C o n c e p t को दुनिया के सामने रखा था। इसका मूल मकसद ऐसे **Computer Controlled Robot** या **Software** बनाना था जो इंसानो की तरह सोच कर किसी समस्या का हल निकाल सके।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस दो शब्दों आर्टिफिशियल और इंटेलिजेंस से बना है। जहां आर्टिफिशियल मतलब "कृत्रिम या मानव निर्मित" और इंटेलिजेंस मतलब "बुद्धिमत्ता अथवा विचार अथवा तर्क शक्ति"। इसलिए एआई का अर्थ है "मानव द्वारा निर्मित बुद्धिमत्ता या कृत्रिम बुद्धिमत्ता।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस या कृत्रिम बुद्धिमत्ता कंप्यूटर विज्ञान की एक शाखा है जिसके द्वारा हम बुद्धिमान मशीनें बना सकते हैं। ऐसी मशीनें जो मानव की तरह सोच सके और कार्य कर सके। जो मानव की तरह व्यवहार कर सकते हैं।इंसानों की तरह सोच सकते हैं और निर्णय लेने में सक्षम हैं। उदाहरण के लिये, Speech recognition Problem Solving तथा learning और planning

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस तब मौजूद होता है, जब किसी मशीन में सीखने, तर्क करने और समस्याओं को हल करने जैसे मानव आधारित कौशल हो सकते हैं।

कंप्यूटर विज्ञान में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (**AI**) को मशीन इंटेलिजेंस के नाम से भी जाना जाता है। यह मशीनों के द्वारा प्रदर्शित एक इंटेलिजेंस होती है, जो मनुष्य के द्वारा दर्शायी जाने वाली प्राकृतिक इंटेलिजेंस से विपरीत होती है। बोलचाल की भाषा में, “कृत्रिम बुद्धिमत्ता” शब्द का उपयोग अक्सर मशीनों या कंप्यूटर का वर्णन करने के लिए किया जाता है जो ज्ञान से सम्बन्धित कार्यों की नकल करते है तथा मानव मन के साथ जुड़ते है, जैसे “सीखना” और “समस्या को हल करना”।

ज्ञान से सम्बन्धित कार्य करने की क्षमता वाली एक मशीन जैसे कि सोचना, विचार करना, सीखना, तर्क करना और समस्याओं को हल करना एक कृत्रिम बुद्धिमत्ता को धारण करने के लिए समझा जाता है।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस वह इंटेलिजेंस है, जो मशीनें प्रदर्शित करती हैं। यह हमें ऐसी मशीनें बनाने की अनुमति देता है, जो कई कार्य कर सकती हैं और त्रुटि के बिना वास्तविक समस्याओं को हल कर सकती हैं। वास्तव में, एआई दोहराव वाले कार्यों को स्वचालित करके दक्षता और उत्पादकता में सुधार कर सकता है।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस को इसमे परिपूर्ण बनाने के लिए उसे लगातार तैयार किया जा रहा है। पुराने अनुभवों के द्वारा मशीनों को प्रशिक्षित किया जाता है। नए इनपुट के साथ तालमेल बनाने और मानव जैसे कार्यो को करने के लिए तैयार किया जाता है। ऐसी मशीन बनाई जा रही है, जो अपने वातावरण एवं परिस्थिति के साथ परस्पर संवाद (**interact**) करके प्राप्त डेटा पर खुद बुद्धिमानी से कार्य कर सकती है। यानी अगर भविष्य में **AI concept** और मजबूत होता है, तो यह हमारे दोस्त जैसा होगा। अगर आपको कोई समस्या आयेगी तो उसके लिए क्या करना है, यह आपको खुद सोच कर बतायेगा।

5.1.1 आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) के लक्ष्य

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के मुख्य लक्ष्य निम्नलिखित हैं:

ज्ञान-गहन (**Knowledge Intensive**) कार्यों को हल करने के लिए- मशीन से मनुष्य की तरह इंटेलिजेंट काम करवाना जिसमें मशीन और मनुष्य के काम के बीच कोई अंतर ना दिखाई दे। ऐसी मशीनों का निर्माण करना जो मानव बुद्धि की आवश्यकता वाले कार्यों को कर सकती है, जैसे जो इंसानों की तरह समझें, सोचें, सीखें और व्यवहार करें।

एक्सपर्ट सिस्टम बनाने के लिए - वे प्रणाली जो बुद्धिमान व्यवहार को प्रदर्शित करते हैं। अपने आप से नई चीजें सीखते हैं, प्रदर्शित करते हैं, समझाते हैं और अपने उपयोगकर्ताओं को सलाह देते हैं।

5.1.2 आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) का उपयोग

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के व्यापक अनुप्रयोग हैं-

- गेमिंग (**Gaming**) -

कई वीडियो गेम्स में एआई आधारित है। कई सारी गेम्स में हम मनुष्य को कंप्यूटर से खेलना होता है। एआई मशीनें शतरंज की तरह रणनीतिक खेल खेल सकती हैं, जहां मशीन को बड़ी संख्या में संभावित स्थानों के बारे में सोचना पड़ता है। गेम्स में मशीन हर चाल के विरुद्ध पूरी तरह से विश्लेषण कर नई चाल चलती है।यही नहीं जिस तरह की चालें मशीन के पास संग्रहित नहीं होती है, उन्हें साथ ही संग्रहित भी करती जाती है, जो भविष्य में विश्लेषण में शामिल हो सकते हैं। बोर्डगेम्स, बोट (**Bot**), कॉम्बैट (Combat), इवॉल्विंगसराउंडिंग (**Evolving Surrounding**) कुछ एआई आधारित गेम की श्रेणियां है।

- विज़न सिस्टम (**Vision System)/Image Recognition** :(छवि/ चित्र पहचान)

ये सिस्टम कंप्यूटर पर विजुअल इनपुट को समझते हैं, उसकी व्याख्या करते हैं। उदाहरण के लिए, लैपटॉप/ मोबाइल चालू करते समय चेहरे की पहचान से लॉगइन होता है (**Face Detection**), या फिंगर टिप्स लॉक । पुलिस कंप्यूटर सॉफ्टवेयर का उपयोग करती है, जो फॉरेंसिक कलाकार द्वारा बनाए गए संग्रहीत चित्र के साथ अपराधी के चेहरे को पहचान सकती है। एक और उदाहरण है फेस बुक, फेस बुक पर जब आप कोई सामूहिक फोटो अपलोड करते हैं, आपकी फेस बुक कांटेक्ट के उस फोटो में उपस्थित सभी व्यक्तियों को फोटो टैग हो जाता है, इस प्रक्रिया में फेसबुक एआई फेस रिकॉग्निशन प्रक्रिया का उपयोग करता है।

- वाक् पहचान (**Speech Recognition**)

जबकि एक मानव मशीन से बात करता है, तो बुद्धिमान प्रणालियाँ भाषा को वाक्यों और उनके अर्थों के संदर्भ में सुनने और समझने में सक्षम हैं। **Google** का **Voice search feature** इस का उदाहरण है।

- हैंडराइटिंग रिकॉग्निशन (**Handwriting Recognition**)

हैंडराइटिंग रिकॉग्निशन सॉफ्टवेयर एक पैन द्वारा या एक स्टाइलस द्वारा स्क्रीन पर (कागज की तरह) लिखे गए टेक्स्ट को पढ़ता है। यह अक्षरों के आकार को पहचान सकता है और इसे संपादन योग्य पाठ में बदल सकता है।

- रोबोट (Robots)-

रोबोटिक्स में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की उल्लेखनीय भूमिका है। आमतौर पर, सामान्य रोबोट को ऐसे प्रोग्राम किया जाता है कि वे कुछ दोहराए जाने वाले कार्य कर सकते हैं। लेकिन एआई की मदद से हम बुद्धिमान रोबोट बना सकते हैं जो अपनी गलतियों से सीखने में सक्षम हैं और वे नए वातावरण के लिए अनुकूल हो सकते हैं। बुद्धिमत्ता का प्रदर्शन करने के लिए उनके पास कुशल प्रोसेसर, कई सेंसर और विशाल मेमोरी है। हाल ही में एरिका और सोफिया नाम के बुद्धिमान ह्यूमनॉइड रोबोट को विकसित किया गया है जो मनुष्यों की तरह बात कर सकते हैं और व्यवहार कर सकते हैं।

- सेल्फ ड्राइविंग कार (**Self-Driving Cars**)

ऐसी स्व-चालित कार जो बिना ड्राइवर के चलती हैं, सेल्फ-ड्राइविंग कार कहलाती है। टेस्ला कंपनी की प्रसिद्ध सेल्फ-ड्राइविंग कारें आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का एक शानदार वास्तविक जीवन का अनुप्रयोग है। इन कारों में बहुत सारे सेंसर लगे होते है जो सड़क और उस पर अन्य चीजों की निगरानी एवं जांच करते हुए आगे बढ़ती हैं।

- प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण (Natural Language Processing)

इसके उपयोग से मानव द्वारा बोली जाने वाली भाषा में कंप्यूटर के साथ बातचीत करना संभव है। कंप्यूटर को हमारी भाषा को समझने के लिए **Programme** किया जाता है। मशीन लर्निंग टेक्नोलॉजी का उपयोग कर बोली, भाषा अथवा भाषण की ध्वनियों को शब्दों और विचारों में परिवर्तित करने की एक प्रक्रिया है। विश्व में

अनेकों भाषाएं (**Language**) बोली जाती है,एक भाषा की भी कई बोलियां (**dialect**) होती हैं। अतः अगर मशीन से व्यक्ति की बातचीत होनी है तो मशीन को भाषा और बोली के सभी शब्दों, मुहावरों आदि की समझ होना जरूरी है। यह सब प्रक्रिया **NLP** के तहत हो रही है। ए आई सिस्टम के तहत किसी विषय पर अलग-अलग लोगों की चर्चा को सुनकर निष्कर्ष निकालना भी संभव है।

- मनोरंजन में ए.आई (**AI in Entertainment**)

ए आई का विकास अभी बहुत ही प्राथमिक स्थिति में है, मनोरंजन के क्षेत्र में इसका उपयोग अभी थोड़ा ही हुआ है, जो समय के साथ बढ़ता चला जा रहा है। वर्तमान में हम अपने दैनिक जीवन में कुछ मनोरंजन सेवाओं जैसे नेटफ्लिक्स या अमेज़ॅन के साथ एआई आधारित अनुप्रयोगों का उपयोग कर रहे हैं। एआई एल्गोरिदम की मदद से, ये सेवाएं कार्यक्रमों या शो के लिए हमारी पसंद की सिफारिशें दिखाती हैं। दर्शकों को कौन सी लोकेशन या स्थितियां पसंद आ रही हैं, यह भी एआई के माध्यम से जाना जा रहा है।स्क्रिप्ट के हिसाब से कहानी का नाम का सुझाव भी एआई सिस्टम दे रहा है।

- विशेषज्ञ प्रणाली (**Expert Systems**)

कुछ अनुप्रयोग हैं जो मशीन, सॉफ्टवेयर और विशेष जानकारी को तर्क और सलाह प्रदान करने के लिए एकीकृत करते हैं। वे उपयोगकर्ताओं को स्पष्टीकरण और सलाह प्रदान करते हैं।

- कृषि में ए.आई (**AI in Agriculture**)

कृषि के क्षेत्र में ए आई मुख्यतःफसल और मिट्टी की परख और निगरानी, के लिए होता है।इसके साथ ही बहुत सारे ए आई तथा मशीन लर्निंग टूल है, जो यह जानकारी देती हैं कि किस समय पर कौन से बीज लगाना उपयुक्त होगा। **Microsoft India - AI based Sowing App** एक ऐप है, जो यह सहूलियत भारत में दे रहा है ।इसके अतिरिक्त अगर किसी तरह का कीटों से खतरा है तो उसके लिए भी अलर्ट जारी करते हैं। कंपनी और कृषि के बीच आपूर्ति श्रृंखला (**supply chain**) का काम भी एआई के उपयोग से किया जा रहा है।

- हेल्थकेयर में एआई (**AI in Health Care**)

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का मुख्य उद्देश्य मनुष्य के ज्ञान संबंधी कार्यों की नकल करना है, जिससे पुराने डाटा के आधार पर मनुष्यों द्वारा किया जाने वाला काम मशीन से कराया जा सके। इस बदलते हुए परिदृश्य ने हेल्थ केयर के क्षेत्र में भी बहुत प्रभाव डाला है। हेल्थ केयर के क्षेत्र में एआई का उपयोग हो भी रहा है और भविष्य में ए आई तकनीक के और विकास से इस क्षेत्र में असीम संभावनाएं हैं। आजकल फिटनेस बैंड बहुत प्रचलन में है।फिटनेस बैंड प्रयोग करते समय सेटिंग के अनुसार यह बैंड आपको आपकी सेहत के हिसाब से नोटिफिकेशंस देते हैं।वर्तमान में हार्ट रेट कितना है, और आपकी उम्र और वजन के हिसाब से कितना व्यायाम आवश्यक है, इस तरह के फीचर्स वाले स्मार्ट बैंड एआई का उपयोग भी डाटा एनालिसिस के लिए करते हैं।

चिकित्सा क्षेत्र में सबसे आवश्यक होता है, व्यक्ति की बीमारी और जांच के नतीजों को संग्रहित करके रखना। जितना अधिक यह डाटा उपलब्ध होगा, उसका विश्लेषण कर उचित इलाज करना उतना ही ज्यादा आसान होता जाएगा। ए आई का उपयोग मेडिकल रिकॉर्ड और अन्य संबंधित डाटा को संभालने और उनका विश्लेषण बिना त्रुटि और तीव्रता से किए जाने में उपयोग हो रहा है। इसके अतिरिक्त ऐसे कई काम जो चिकित्सा क्षेत्र में मशीन द्वारा ही किए जाते हैं, जैसे रोबोट द्वारा तेजी से और अच्छे से किए जा सकते हैं। हृदय रोग, रेडियो लॉजी इन सभी में आवश्यक है, की इलाज के पूर्व बहुत ज्यादा जानकारी सूक्ष्मता के साथ उपलब्ध हो, एआई सिस्टम यह कार्य कर सकते हैं। ऑनलाइन चिकित्सीय परामर्श भी ले पाना संभव है,अपनी मेडिकल हिस्ट्री और बीमारी के लक्षण डालकर एआई सॉफ्टवेयर द्वारा चिकित्सीय परामर्श लिया जा सकता है।डॉक्टर के आने के अंतराल के बीच नर्स जिस तरह की देखभाल करती हैं यह सभी मशीन/ रोबोट द्वारा संभव हो सकता है। मेडिकल ट्रायल के पेशेंट्स की देखभाल, दवा बनाने की कंपनियां में बीमारियां से संबंधित दवा की टेस्टिंग, इन सभी में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का उपयोग हो भी रहा है और भविष्य में और दक्षता के साथ इनका उपयोग किए जाने की तकनीक भी विकसित हो रही है। शरीर के बेहद नाजुक

हिस्सों जैसे ब्रेन के ऑपरेशन में कुशल चिकित्सकों द्वारा भी ऑपरेशन किए जाने में मानवीय त्रुटि होने की संभावना हमेशा बनी रहती है। कई बार पूरी मेडिकल हिस्ट्री की अनुपलब्धता भी सही चिकित्सीय देखभाल में बाधा डालती है। भविष्य में संभव है, पीढ़ियों का डाटा विश्लेषण के लिए उपलब्ध होगा और उस विश्लेषण के नतीजों के आधार पर कठिन बीमारियों को समझना और उपचार करना ए आई के कारण संभव हो पाएगा। ए आई द्वारा चलित रोबोट से ऑपरेशन में त्रुटि होने की संभावना भी कम हो जाएगी।वर्तमान में इनमें से कुछ सिर्फ कल्पनाएं हैं, जिनके विकास पर बहुत तेजी से काम हो रहे हैं।

5.1.3 आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के लाभ

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के कुछ मुख्य लाभ निम्नलिखित हैं:

- एआई में मशीन पूर्व-अनुभव या जानकारी के अनुसार सीखने में सक्षम हैं, इसलिए एआई मशीन या सिस्टम कम त्रुटियों और उच्च सटीकता के होते हैं।
- एआई सिस्टम में कई प्रोसेसर और सेंसर होते है इसलिए यह बहुत हाई-स्पीड और तेज़ी से निर्णय लेने वाले होते हैं। एआई सिस्टम शतरंज के खेल में एक शतरंज चैंपियन को हरा सकता है।
- इंसानों की कार्य क्षमता की सीमाएं होती हैं। इसके अतिरिक्त हर व्यक्ति की कार्य क्षमता भी भिन्न-भिन्न होती है। जिसके कारण हम अपने कामो को पूरा करने में बहुत ज्यादा समय लगाते है और उनमे ज्यादा गलतियां भी होती है। एआई मनुष्यो की तुलना में काफी अधिक तेजी से काम कर सकता है। क्योंकि यह एक प्रकार की मशीन है, इसलिए यह काम करने में कभी नही थकता और हमारी तरह कभी विराम भी नही लेता।
- एक ही तरह के काम को बार-बार किया जाना बहुत ही थकान वाला होता है। एआई एल्गोरिदम की मदद से इस तरह की नौकरियों/ पेशे को बहुत ही आसानी से संभाला जा सकता है। मशीनों को लंबे समय तक काम करने के लिए प्रोग्राम किया जा सकता है। मशीनें मनुष्यों की अपेक्षा बहुत तेजी से सोचती है और यह बेहतर परिणाम पाने के लिए मल्टी-टास्किंग कार्य को भी कर सकती है।

- इन मशीनों को खतरनाक कार्यों में भी उपयोग किया जा सकता है जहां मनुष्य के कार्य करने पर चोट लगने की संभावना हो। एआई मशीनें बम को डिफ्यूज करने, समुद्र तल की खोज करने, जहां मानव जिंदगी जोखिम भरी हो सकती हैं, जैसी स्थितियों में मददगार हो सकती हैं।
- एआई उपयोगकर्ताओं के लिए डिजिटल सहायक प्रदान करने के लिए बहुत उपयोगी हो सकता है, जैसे कि एआई तकनीक वर्तमान में विभिन्न ई-कॉमर्स वेबसाइटों द्वारा ग्राहकों की आवश्यकता के अनुसार उत्पादों को दिखाने के लिए उपयोग की जाती है।
- एआई सार्वजनिक उपयोगिताओं के लिए बहुत उपयोगी हो सकता है, जैसे कि एक सेल्फ-ड्राइविंग कार जो हमारी यात्रा को सुरक्षित और परेशानी मुक्त बना सकती है, सुरक्षा उद्देश्य के लिए चेहरे की पहचान, मानव भाषा में मानव के साथ संवाद करने के लिए प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण आदि।

5.2 विशेषज्ञ प्रणाली (एक्सपर्ट सिस्टम/ EXPERT SYSTEM)

विशेषज्ञ प्रणाली कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) का एक हिस्सा है। विशेषज्ञ प्रणाली एक कंप्यूटर एप्लीकेशन है, जो मानव विशेषज्ञ की तरह निर्णय लेने की क्षमता का अनुकरण करती है।

विशेषज्ञ प्रणाली (एक्सपर्ट सिस्टम) द्वारा कई उन समस्याओं को हल किया जा सकता है, जिनके लिए आमतौर पर मानव विशेषज्ञता की आवश्यकता होती है। जैसे किसी मनुष्य की बीमारी का पता लगाना, मौसम की भविष्यवाणी करना, वित्तीय पूर्वानुमान करना आदि। विशेषज्ञ प्रणाली एक परस्पर संवादात्मक (**interactive**) और भरोसेमंद कंप्यूटर आधारित निर्णय लेने की प्रणाली है। यह उपयोगकर्ता के प्रश्नों के अनुसार तथ्य (**facts**), तर्क (**logic**) और अनुमानों (**Presumptions**) के आधार पर जटिल समस्याओं का समाधान निकालता है।

इन प्रणालियों को एक विशिष्ट ज्ञान क्षेत्र या डोमेन के जटिल मुद्दों को हल करने लिए डिज़ाइन किया गया है। डोमेन नॉलेज से तात्पर्य किसी क्षेत्र विशेष में जानकारी होने से होता है, जैसे चिकित्सा, विज्ञान आदि। यह उस विशेष डोमेन

नॉलेज को व्यक्त करने, तर्क वितर्क करने तथा जटिल समस्या को हल करने में सक्षम होता है।

इसमें उच्च स्तर की ह्यूमन इंटेलिजेंस (**human intelligence**) और विशेषज्ञता (**expertise**) का इस्तेमाल करके ज्ञान को ज्ञानकोष में संग्रहीत किया जाता है। यह अपने ज्ञानकोष में संग्रहित ज्ञान का उपयोग कर एक विशेषज्ञ के रूप में जटिल मुद्दे को हल करता है। यह प्रणाली मानव विशेषज्ञ की तरह तथ्यों और अनुमान दोनों का उपयोग करके समस्याओं को समझ कर निर्णय लेने में मदद करती है। एक विशेषज्ञ प्रणाली का प्रदर्शन विशेषज्ञ के गहन ज्ञान के आधार पर कंप्यूटर में संग्रहीत ज्ञान पर आधारित है। जितना अधिक ज्ञान, ज्ञानकोष में संग्रहीत होता है, उतना ही वह प्रणाली अपने प्रदर्शन में सुधार करती है। विशेषज्ञ प्रणाली का एक सामान्य उदाहरण **Google** खोज (**Search**) बॉक्स में टाइप करते समय वर्तनी की त्रुटियों का सुझाव है।

5.2.1 विशेषज्ञ प्रणाली के उदाहरण (Examples of Expert System)

एक्सपर्ट सिस्टम के उदाहरण निम्नलिखित हैं-

CADUCEUS और **MYCIN** चिकित्सा निदान प्रणाली थे। उपयोगकर्ता कंप्यूटर पर अपने लक्षणों का वर्णन करता है, जैसे वे डॉक्टर के पास जाते हैं। एक्सपर्ट सिस्टम लक्षण के आधार पर दवाओं की सिफारिश करता है और एक चिकित्सा निदान देता है।

DENDRAL एक्सपर्ट सिस्टम का उपयोग आणविक संरचना **(Molecular Structure)** को समझने, अनुमान लगाने तथा रासायनिक विश्लेषण के लिए प्रयुक्त किया जाता है।

PXDES एक्सपर्ट सिस्टम का उपयोग फेफड़ों के कैंसर को पहचानने तथा उसकी तीव्रता मापने में किया जाता है।

CaDet विशेषज्ञ प्रणाली जो प्रारंभिक अवस्था में कैंसर की पहचान कर सकती है।

SMHPAL कई अक्षमता/विकलांगता वाले छात्रों के मूल्यांकन के लिए एक विशेषज्ञ प्रणाली है।

HEARSAY विशेषज्ञ प्रणाली के माध्यम से आवाज की पहचान करने का एक प्रारंभिक प्रयास है।

5.2.2 एक्सपर्ट सिस्टम की आवश्यकता:

जब हर क्षेत्र में विशेषज्ञ के रूप में मानव काम कर रहे हैं, "तब भी एक्सपर्ट सिस्टम की आवश्यकता क्यों है" के लिए हम निम्न बिंदुओं पर बात करें -

- मनुष्य की, चीजों को याद रखने की सीमाएं होती हैं, एक मशीन में जितना डेटा रखा जाए संग्रहित हो जाता है।
- नॉलेज बेस को यदि उचित नॉलेज से अपडेट किया जाता है तो यह कुशलता से काम करता है जबकि व्यक्तियों एक ही नॉलेज बेस देने के बावजूद उनकी कुशलता अलग अलग होती है।
- एक ही डोमेन में कई विशेषज्ञ होते हैं,प्रत्येक के पास अलग कौशल, अनुभव होने के कारण यह आसान नहीं कि किसी क्वेरी के जवाब में अंतिम उत्तर प्राप्त हो।लेकिन यदि विशेषज्ञों से दिया हुआ ज्ञान एक्सपर्ट सिस्टम में संग्रहित किया जाता है, तो सभी तथ्य और नॉलेज की सहायता से क्वेरी का उचित अंतिम उत्तर देते हैं।
- एक्सपर्ट सिस्टम में मानवीय संवेदना, थकान, चिंता, गुस्सा, अवसाद आदि नहीं होते इसलिए भी यह अधिक क्षमता से कार्य कर सकते हैं।
- किसी प्रश्न को हल करने में पूर्ण सुरक्षा प्रदान करते हैं।मनुष्यों में किसी संदर्भ में गोपनीयता, निजता और सुरक्षा शत प्रतिशत मिल पाने में संशय बना रहता है।
- संग्रहण क्षमता के कारण यह सभी तथ्यों का उपयोग क्वेरी के लिए कर पाते हैं और कई स्थितियों में मनुष्य सभी तथ्यों को एक साथ एकत्रित कर निर्णय नहीं ले पाते।
- एक्सपर्ट सिस्टम को लगातार अपग्रेड किया जा सकता है, इस की कार्य क्षमता सतत रूप से बढ़ती जाती है। मनुष्यों की साथ इसमें काफी सीमित संभावनाएं होती है

5.2.3 एक्सपर्ट सिस्टम के घटक

एक्सपर्ट सिस्टम के घटकों में सम्मिलित हैं -

1. यूजर इंटरफ़ेस
2. इन्फ्रेंस इंजन
3. नॉलेज बेस

हम इन्हें एक-एक करके समझते हैं -

1. **यूजर इंटरफेस (User Interface)** - यूजर इंटरफेस की सहायता से, विशेषज्ञ प्रणाली उपयोगकर्ता (यूजर) के साथ संवाद स्थापित (बातचीत) करती है। यह घटक उपयोगकर्ता द्वारा प्रयोग में लाया जा रही भाषा में प्रश्नों को लेता है, और इसे "इन्फ्रेंस इंजन (**Inference Engine**)" में भेजता है। इन्फ्रेंस इंजन से प्रतिक्रिया मिलने के बाद, यह उपयोगकर्ता को परिणाम प्रदर्शित करता है। दूसरे शब्दों में, यह एक इंटरफ़ेस है जो गैर-विशेषज्ञ उपयोगकर्ता को एक्सपर्ट सिस्टम के साथ संचार करने में मदद करता है। उपयोगकर्ता के लिए यह जरूरी नहीं है की वह कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) का विशेषज्ञ हो.
2. **इन्फ्रेंस इंजन (Inference Engine)** - इन्फ्रेंस इंजन में किसी विशेष समस्या को हल करने के लिए नियम संग्रहित होते हैं।इसलिए इस को एक्सपर्ट सिस्टम का मस्तिष्क कहा जाता है यह यूजर की समस्याओं (**query)** का समाधान करने के लिए तथ्यों (**facts**) और नियमों (**rules**) का चयन करता है। एक सही, दोषरहित समाधान के लिए आवश्यक है, कि इन्फ्रेंस इंजन द्वारा सही प्रक्रियाओं और नियमों का उपयोग हो।

   किसी निष्कर्ष को प्राप्त करने या नई जानकारी को निकालने के लिए यह नॉलेज बेस पर इन्फ्रेंस नियम को लागू करता है। यह उपयोगकर्ता द्वारा पूछे गए प्रश्नों के त्रुटि- रहित समाधान को प्राप्त करने में मदद करता है। यह आवश्यकता होने पर नए ज्ञान को नॉलेज बेस में सम्मिलित करता है और उन विवादों का समाधान निकालता है,जब किसी अनुप्रयोग में एक से ज्यादा नियम लागू होते हैं।

प्रश्न के उचित जवाब के लिए इन्फ्रेंस इंजन निम्न रणनीतियों का उपयोग करता है

A फॉरवर्ड चेनिंग (Forward Chaining)

यह विशेषज्ञ प्रणाली की कार्यनीति का हिस्सा है की वह इस सवाल का जबाव दे सकें, **"आगे क्या हो सकता है?"**

अतः इन्फ्रेंस इंजन स्थितियों, शर्तों और कारणों के अनुक्रम का अनुसरण करता है और अंत में निष्कर्ष निकालता है। वह सभी तथ्यों और नियमों पर विचार करता है। इस कार्यनीति का उपयोग निष्कर्ष, परिणाम या प्रभाव पर कार्य करने के लिए किया जाता है। उदाहरण के लिए, ब्याज दरों में परिवर्तन के आधार पर शेयर बाजार की स्थिति का पूर्वानुमान लगाना।

B बैकवर्ड चेनिंग (Backward Chaining)

यह विशेषज्ञ प्रणाली की कार्यनीति का हिस्सा है की वह इस सवाल के उत्तर का पता लगाती है की "यह क्यों हुआ?"

पूर्व में हो जो चुका है उसके आधार पर, इन्फ्रेंस इंजन यह पता लगाने की कोशिश करता है कि इस तरह के परिणामों के लिए अतीत में कौन सी स्थितियां हो सकती थीं। इस रणनीति का उपयोग कारण और वजह को जानने के लिए किया जाता है। उदाहरण के लिए, मानव शरीर में कैंसर के होने के कारण की जांच करना।

3. नॉलेज बेस (Knowledge Base) - बुद्धिमत्ता का प्रदर्शन करने के लिए ज्ञान की आवश्यकता होती है। इसके नॉलेज बेस में किसी विशिष्ट ज्ञानक्षेत्र (डोमेन) से संबंधित उच्च-गुणवत्ता वाला ज्ञान शामिल है। नॉलेज बेस का अर्थ **"तथ्यों के भंडार"** से है। डेटा तथ्यों का संग्रह है। यह किसी ज्ञानक्षेत्र की समस्या (कार्य डोमेन) के हिसाब से डेटा और तथ्यों के रूप में जानकारी को एकत्रित या व्यवस्थित करता है। इसके साथ समस्या

को हल करने के नियम और प्रक्रियाओं की जानकारी इसमें शामिल होती है।

यह कह सकते हैं कि एक्सपर्ट सिस्टम की सफलता मुख्यतः नॉलेज बेस पर निर्भर होती है। यह ज्ञान का भंडारण है जिसमें अलग-अलग क्षेत्र की विशिष्ट जानकारियों का संग्रह होता है।यह विशेष ज्ञानक्षेत्र (डोमेन) के विभिन्न विशेषज्ञों से प्राप्त ज्ञान को संग्रहीत करता है। जितना अधिक ज्ञान का आधार होगा, उतना ही सटीक होगा एक्सपर्ट सिस्टम।

- ज्ञान प्रतिनिधित्व (**Knowledge Representation**)- किसी ज्ञान (**Knowledge**) को नॉलेज बेस में व्यवस्थित करने का तरीका है। विशेषज्ञ प्रणाली के उपयोगकर्ता को यह समझाने में मदद करता है कि विशेषज्ञ प्रणाली किसी विशेष निष्कर्ष पर कैसे पहुंची। यह **IF THEN ELSE** नियमों पर आधारित है।

- ज्ञान अर्जन (**Knowledge Acquisition**) - नॉलेज एक्विजिशन अथवा ज्ञान अर्जन विभिन्न विशेषज्ञों से किस प्रकार ज्ञान प्राप्त कर ज्ञान के आधार में संग्रहीत किया जा सकता है। किसी भी विशेषज्ञ प्रणाली की सफलता प्रमुख रूप से ज्ञान के आधार में संग्रहीत जानकारी की गुणवत्ता, पूर्णता और सटीकता पर निर्भर करती है। ज्ञान का आधार संबंधित विषय के विशेषज्ञों और विद्वानों से उस डोमेन की जानकारी और सूचनाओं को प्राप्त कर ने से बनता है। प्राप्त जानकारी और सूचनाओं को **IF THEN ELSE** के नियमों के तहत अर्थपूर्ण व सार्थक तरीके से वर्गीकृत किया जाता है जिससे इंटरफ़ेस मशीन द्वारा आसानी से उपयोग किए जा सके।

5.2.4 विशेषज्ञ प्रणाली की विशेषताएं (Characterstic of Expert System)

विशेषज्ञ प्रणाली की प्रमुख विशेषताएं निम्नलिखित हैं-

- विशेषज्ञ प्रणाली उच्च दक्षता और सटीकता के साथ किसी विशिष्ट डोमेन के लिए बनाई जाती है। किसी भी प्रकार की जटिल समस्या को हल करने के लिए प्रभावी, सटीक और उच्च प्रदर्शन प्रदान करती है।
- एक विशेषज्ञ प्रणाली किसी भी जटिल समस्या का कम समय में सटीक समाधान करके यूजर को प्रतिक्रिया देता है।
- एक एक्सपर्ट सिस्टम इस तरह से प्रतिक्रिया प्रदान करें जिसे उपयोगकर्ता द्वारा आसानी से समझा जा सके। यह मानव भाषा में इनपुट ले सकता है और उसी तरह आउटपुट प्रदान करता है।
- विशेषज्ञ प्रणाली विश्वसनीय होना चाहिए तथा इसके द्वारा सटीक आउटपुट उत्पन्न होना चाहिए।
- विशेषज्ञ प्रणाली लचीला होना चाहिए जिससे समय-समय पर इसमें नई जानकारी को जोड़ा जा सके।

5.2.5 विशेषज्ञ प्रणाली के लाभ (Advantages of Expert System)

- यह कंप्यूटर प्रोग्राम आधारित होते हैं इसलिए किसी समस्या पर निर्णय लेने या चुनने के तरीके पर सभी नियम और शर्तें हमेशा स्पष्ट होती है। यह भावनाओं, तनाव या थकान से प्रभावित नहीं होता बल्कि इसमें सभी ज्ञान या तर्क क्रमबद्ध होते हैं। जिसके कारण इन प्रणालियों का प्रदर्शन स्थिर रहता है।मतलब एक सी स्थिति में हर बार एक ही निर्णय मिलता है।
- विशेषज्ञ प्रणाली के सॉफ्टवेयर एक ही समय में सभी के लिए उपलब्ध हैं। कई उपयोगकर्ता एक साथ एक एक्सपर्ट सिस्टम का उपयोग कर सकते हैं और तुरंत उससे प्रतिक्रिया प्राप्त कर सकते हैं।
- विशेषज्ञ प्रणाली बहुत सारे नियम और शर्तें हमेशा होती हैं, जिनको मेमोरी में स्टोर करके रखते हैं। मेमोरी में ज्ञान संग्रहीत करने के कारण सभी के लिए समान रूप से सुलभ हैं और काम को तेजी से करते है।

- विशेषज्ञ प्रणाली हमेशा उपलब्ध हैं। इन तक कभी भी यानि 24*7 तक पहुँचा जा सकता है। यह मानव विशेषज्ञों पर विशेषज्ञ प्रणाली के महत्वपूर्ण लाभों में से एक है।
- उनका उपयोग जोखिम भरे स्थानों के लिए किया जा सकता है, जहां मनुष्य की उपस्थिति सुरक्षित नहीं है।
- विशेषज्ञ प्रणाली की गलती करने की दर मानवीय गलतियों की तुलना में कम है।
- समस्या-समाधान के लिए परामर्श विशेषज्ञों का खर्च कम करता है।

5.2.6 विशेषज्ञ प्रणाली की सीमाएँ

- यदि ज्ञान आधार में त्रुटियां या गलत जानकारी स्टोर है, तो विशेषज्ञ प्रणाली के निर्णय गलत हो सकते है।
- विशेषज्ञ प्रणाली आम तौर पर एक विशिष्ट ज्ञान तंत्र के लिए बनाया जाता है। जबकि एक मानव एक से अधिक क्षेत्रों में विशेषज्ञ हो सकता है। अलग-अलग ज्ञान क्षेत्रों के अलग-अलग विशेषज्ञ प्रणाली बनाए जाते हैं।
- विशेषज्ञ प्रणाली को खरीदने या इनस्टॉल करने के लिए आवश्यक समय और लागत बहुत अधिक है। एक्सपर्ट सिस्टम विकसित करने के लिए और आवश्यक ज्ञान प्राप्त करने के लिए भारी मात्रा में समय की आवश्यकता होती है।
- प्रत्येक समस्या अलग है इसलिए एक मानव विशेषज्ञ रचनात्मक तरीके से अलग अलग समाधान बता सकते हैं। लेकिन एक विशेषज्ञ प्रणाली विभिन्न परिदृश्यों के लिए रचनात्मक उत्पादन नहीं कर सकता है।

5.2.7 विशेषज्ञ प्रणालियों के विकास में भागीदार

विशेषज्ञ प्रणाली के निर्माण में तीन प्राथमिक भागीदार हैं -

- डोमेन विशेषज्ञ- वह एक व्यक्ति या समूह है, जिसकी विशेषज्ञता और ज्ञान एक विशेषज्ञ प्रणाली को विकसित करने के लिए लिया जाता है। एक

विशेषज्ञ प्रणाली Expert System की सफलता विशेषज्ञों द्वारा प्रदान किए गए ज्ञान पर निर्भर करती है।

- नॉलेज इंजीनियर: नॉलेज इंजीनियर एक तकनीकी व्यक्ति होता है, जो डोमेन विशेषज्ञों से ज्ञान इकट्ठा करता है और कंप्यूटर सिस्टम में ज्ञान को एकीकृत करता है।
- एंड-यूज़र (उपयोगकर्ता)- यह एक व्यक्ति या लोगों का समूह है, जो सलाह प्राप्त करने के लिए विशेषज्ञ प्रणाली का उपयोग करता है।

5.2.8 विशेषज्ञ प्रणाली के अनुप्रयोग (Applications of Expert System)

औद्योगिक और वाणिज्यिक समस्याओं के लिए विशेषज्ञ प्रणाली प्रौद्योगिकी के बहुत अनुप्रयोग है। ज्ञान के विविध क्षेत्रों में इस तरह के एप्लीकेशन उपयोग में आते हैं। एक्सपर्ट सिस्टम के कुछ लोकप्रिय अनुप्रयोग निम्नलिखित है-

- इस तरह के सिस्टम में एक या अधिक जटिल समस्याओं और उनके लक्ष्य का अध्ययन किया जाता है। पता लगाया जाता है, कि लक्ष्य किस प्रकार प्राप्त किया गया है। उनमें होने वाले क्रियाओं का समयबद्ध अध्ययन किया जाता है। इस में शामिल व्यक्तियों, कर्मियों, साज सामान एवं अन्य समस्याओं का अध्ययन किया जाता है। इसका व्यवसाय कार्यक्षमता को बढ़ाने में उपयोग किया जाता है। उदाहरणों में एयरलाइन में विमान की उड़ान के समय उड़ानों, कर्मियों और फाटकों का समयोचित प्रबंधन किया जा सकता है, फैक्ट्री में जॉब शॉप शेड्यूलिंग, फैक्ट्री में निर्माण प्रक्रिया की योजना, जहाज़ी माल (कार्गो) की शेड्यूलिंग करना।
- प्रक्रियाओं की निगरानी करने के लिए भौतिक उपकरणों से वास्तविक समय में आंकड़ों को प्राप्त करता है। विसंगतियों और विफलता को दूर करने, भविष्य की प्रवृत्ति क्या होगी, अध्ययन कर निर्धारित लक्ष्य बनाते हैं। रीयल-टाइम सिस्टम के उदाहरण जिसमें सक्रिय रूप से प्रक्रियाओं की निगरानी करते हैं, वे इस्पात बनाने और तेल शोधन उद्योगों में पाए जा सकते हैं।

- ऐसे सिस्टम शामिल हैं, जो डिवाइस के दोषों को कम करते हैं और खराबी आने पर गलतियों को ठीक करते हुए अनुभव अर्जित करते हैं। उदाहरण वाहनों, कंप्यूटरों में दोषों का पता लगाना।
- विशेषज्ञ प्रणाली का मुख्य कार्य ज्ञान वितरित करना है, जो उपयोगकर्ता की समस्या के संदर्भ में प्रासंगिक है। इस डोमेन के लिए उपयोग किए जाने वाले दो व्यापक विशेषज्ञ प्रणाली हैं। पहला एक सलाहकार है, जो किसी उपयोगकर्ता को किसी पाठ में उपयुक्त व्याकरणिक उपयोग के बारे में बताता है। दूसरा एक कर सलाहकार है जो एक कर तैयारी कार्यक्रम में शामिल होता है और उपयोगकर्ता को कर रणनीति, रणनीति और व्यक्तिगत कर नीति पर सलाह देता है।
- वित्तीय सेवा उद्योगों में विशेषज्ञ प्रणाली तकनीकों का उपयोग किसी भी प्रकार के संभावित धोखाधड़ी, संदिग्ध गतिविधि का पता लगाने और बैंकरों को सलाह देने के लिए किया जाता है कि उन्हें व्यवसाय के लिए ऋण प्रदान करना चाहिए या नहीं। बीमा कंपनियों ने ग्राहक द्वारा प्रस्तुत जोखिम का आकलन करने और बीमा के लिए एक मूल्य निर्धारित करने के लिए विशेषज्ञ प्रणालियों का उपयोग किया है। शेयर बाजार, आदि पर निगरानी और भविष्य का पूर्वानुमान लगाना।
- रोग निदान प्रणाली जो पूर्व में प्राप्त डाटा से रोगों का अंदाजा लगा सकें, जिससे बीमारी के कारण को कम कर सकें अथवा मानव शरीर पर चिकित्सकीय आपरेशन कर सकें।

5.3 क्लाउड कंप्यूटिंग

क्लाउड कंप्यूटिंग इंटरनेट के माध्यम से विभिन्न सेवाओं, संसाधनों की सुविधा प्रदान करती है। इन संसाधनों में डेटा स्टोरेज, सर्वर, डेटाबेस, नेटवर्किंग और सॉफ्टवेयर टूल और एप्लिकेशन शामिल हैं। क्लाउड कंप्यूटिंग के उपयोग से व्यवसाय की लागत में बचत, उत्पादकता में वृद्धि, गति और दक्षता, प्रदर्शन और सुरक्षा सहित कई लाभ है इसलिए यह लोगों और व्यवसायों के लिए एक लोकप्रिय विकल्प है।

आप सभी यूट्यूब के उपयोग को समझते हैं, इंटरनेट और स्मार्ट डिवाइस या कंप्यूटर के उपयोग से आप यूट्यूब पर कोई वीडियो देख सकते हैं । जो वीडियो आप यूट्यूब पर देखते हैं, वह आपके स्मार्ट डिवाइस या कंप्यूटर पर संग्रहित नहीं होता । वह कहाँ संग्रहित है, किस तरह की फाइल है, यह जाने बिना ही आप वीडियो देख पाते हैं । इसके अलावा आप यूट्यूब पर अपना चैनल बनाकर उस पर वीडियो रख भी सकते हैं, इस पूरी प्रक्रिया में क्लाउड कंप्यूटिंग का उपयोग हो रहा है ।

क्लाउड कंप्यूटिंग सूचना प्रौद्योगिकी (इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी) में वर्तमान में बहुत तेजी से उभरता हुआ क्षेत्र है। इसके उपयोग से कंप्यूटर आधारित सेवाओं को इंटरनेट के माध्यम से किसी स्मार्ट डिवाइस पर कहीं भी और कभी भी प्राप्त किया जा सकता है । यही नहीं भौतिक रूप से अलग अलग स्थान पर रहते हुए एक ही फाइल पर साझा काम कर सकते हैं, या हार्डवेयर को साझा करके उपयोग कर सकते हैं। पूर्व में हमने डिजिटल लॉकर, डिजिटल लाइब्रेरी आदि के बारे में पढ़ा है, यह सभी सुविधाएं क्लाउड कंप्यूटिंग के माध्यम से ही उपयोग हो रही हैं ।

क्लाउड के कारण यह संभव है, कि आप आसानी से कहीं से भी किसी भी समय जानकारी प्राप्त कर सकते हैं,जबकि परंपरागत कंप्यूटर सेटअप में जरूरी है, कि आपका डाटा स्टोरेज, संबंधित सॉफ्टवेयर आपकी डिवाइस पर ही हो । अगर आप अपनी वेबसाइट बनाकर उसे होस्ट करते हैं, तो वह क्लाउड कंप्यूटिंग के उपयोग से हो रही है । ऑनलाइन गेम्स अगर आप खेलते हैं तो वह क्लाउड पर उपलब्ध होते हैं और बिना डाउनलोड किए ही आप इन गेम्स को खेल सकते हैं । इसलिए आपके कंप्यूटर या स्मार्ट डिवाइस की संग्रहण क्षमता की सीमा से बड़े गेम्स या एप्लीकेशन का उपयोग भी आप कर पाते हैं । क्लाउड कंप्यूटिंग के माध्यम से उपयोगकर्ता बड़े प्रोग्राम बहुत अधिक आकार का डाटा या आपके कंप्यूटर की क्षमता से अधिक क्षमता वाले प्रोग्राम को इंटरनेट की उपलब्धता के साथ उपयोग कर सकता है। क्लाउड कंप्यूटिंग तकनीक तुलनात्मक रूप से सस्ती (कॉस्ट

इफेक्टिव) है, और मांग के अनुरूप संसाधन (ऑनडिमांड रिसोर्सेज) प्रदान करती है, एक उपयोगकर्ता आवश्यकता अनुसार संसाधन कम कीमत पर क्लाउड द्वारा उपयोग कर सकता है।

क्लाउड कंप्यूटिंग संसाधनों (जैसे, नेटवर्क, सर्वर, स्टोरेज, एप्लिकेशन और सेवाओं) के साझा पूल में सर्वव्यापी, सुविधाजनक, ऑन-डिमांड नेटवर्क एक्सेस को सक्षम करने का एक मॉडल है, जिसमें संसाधनों को न्यूनतम प्रबंधन के साथ उपयोग किया जा सकता है ।यह संसाधन उपयोगकर्ता व्यक्तिगत रूप से प्राप्त नहीं करता, बल्कि कंपनियां संसाधनों को उपयोग करने की सुविधा इंटरनेट द्वारा देती हैं । यह संसाधन जिन कंपनियों के माध्यम से मिलते हैं उन्हें क्लाउड सर्विस प्रोवाइडर कहा **जाता है ।** क्लाउड कंप्यूटिंग में प्राप्त की गई जानकारी को क्लाउड या वर्चुअल स्पेस पर दूरस्थ रूप से **(remotely)** रखा गया होता है । क्लाउड सेवाएं प्रदान करने वाली कंपनियां अर्थात सर्विस प्रोवाइडर उपयोगकर्ताओं को दूरस्थ सरवर **(Remote Server)** पर फाइलों और एप्लीकेशन को संग्रहित करने में सक्षम बनाती हैं और फिर इंटरनेट के माध्यम से डाटा पहुंचाती हैं । क्लाउड सर्विस प्रोवाइडर सामान्यतः उपयोग के अनुसार चार्ज लेते हैं, जैसे कि बिजली के लिए जितना आप उपयोग करेंगे उतना बिल देना होता है।

5.3.1 क्लाउड कंप्यूटिंग के प्रकार

क्लाउड कंप्यूटिंग को दो आधारों पर उनके प्रकारों में बांटा जा सकता है

1. उनके तैनाती **(Deployment)** के आधार पर
2. उनकी सेवाओं **(Services)** के आधार पर
3. डेप्लॉयमेंट के आधार पर

डेप्लॉयमेंट (संसाधनों के स्वामित्व, आकार और पहुंच) के आधार पर क्लाउड कंप्यूटिंग को निम्न मॉडल में वर्गीकृत किया गया है:

पब्लिक क्लाउड मॉडल , प्राइवेट क्लाउड मॉडल, कम्युनिटी क्लाउड मॉडल और हाइब्रिड क्लाउड मॉडल । तकनीकी रूप से जानने के पहले, निम्न उदाहरण से समझने का प्रयास करते हैं । रोड पर एक स्थान से दूसरे स्थान तक जाने के लिए आप अगर बस से यात्रा करते हैं, तो यह पब्लिक है, इसमें आपको सिर्फ उतना ही खर्च करना होता है जितनी सीट और दूरी आपकी आवश्यकता है अर्थात उपयोग के हिसाब से कीमत । इसके बजाय यदि आप स्वयं की कार से सफर करते हैं, तो कार की पूरी कीमत ईंधन की कीमत कार की मेंटेनेंस यह सभी खर्च आपको ही वहन करना होता है, अर्थात प्राइवेट वाहन के उपयोग की लागत बहुत ज्यादा होती है । एक अन्य रूप में स्वयं का वाहन तो हो लेकिन एक ही रास्ते पर जाने के लिए इस वाहन को कई लोग मिलकर साझा करें अर्थात रखरखाव की लागत में कटौती हो जाए । इसके अलावा एक अन्य माध्यम भी आप प्रयोग कर सकते हैं, आप टैक्सी से भी यात्रा कर सकते हैं, जिसकी लागत बस की तुलना में कम किंतु स्वयं के वाहन की तुलना में अधिक होगी इस तरह की यात्रा में स्वयं के वाहन की लागत और मेंटेनेंस से कम खर्च आएगा अर्थात यह पब्लिक और प्राइवेट का हाइब्रिड रूप होगा ।

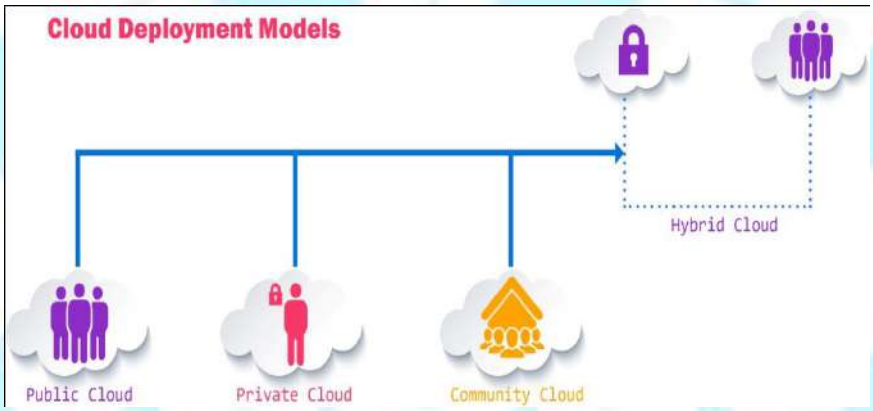
अब हम क्लाउड डेप्लॉयमेंट मॉडल को तकनीकी रूप से समझते हैं

- पब्लिक क्लाउड

  जैसा कि नाम से ही पता लगता है, पब्लिक क्लाउड सामान्य पब्लिक के लिए उपलब्ध होते हैं और डाटा किसी थर्ड पार्टी सरवर पर बनाए और संग्रहित किए जाते हैं । उपयोग करने वाली कंपनी को हार्डवेयर खरीदने और रखरखाव की आवश्यकता नहीं होती क्योंकि सरवर की आधारिक संरचना **(infrastructure)** का प्रबंधन और पूल संसाधनों का रखरखाव सर्विस प्रोवाइडर द्वारा किया जाता है । प्रोवाइडर कंपनी इन संसाधनों को इंटरनेट पर फ्री या पे पर यूज़ अर्थात प्रत्येक उपयोग के हिसाब से चार्ज करती है। उपयोगकर्ता आवश्यकता अनुसार अधिक

रिसोर्सेज को प्राप्त कर सकता है । व्यापार करने के लिए पब्लिक क्लाउड डेप्लॉयमेंट मॉडल पहली पसंद होती है ।

Amazon, Microsoft Azure, Google App Engine, IBM Cloud कुछ प्रमुख सर्विस प्रोवाइडर है।



पब्लिक क्लाउड के उपयोग से उपयोगकर्ता बुनियादी ढांचे के प्रबंधन से मुक्त होता है, किसी थर्ड पार्टी द्वारा इंफ्रास्ट्रक्चर का उपयोग करना सुविधाजनक है । सॉफ्टवेयर डेप्लॉय करना या उसका प्रबंधन करना, बुनियादी ढांचे का सेटअप करना यह सभी कार्य सर्विस प्रोवाइडर द्वारा किए जाते हैं । कंपनी की आवश्यकता पड़ने पर अधिक रिसोर्सेज लिए जा सकते हैं । आप जो सेवाएं लेते हैं,सिर्फ उन्हीं का भुगतान करते हैं, हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर के लिए आपको कीमत अदा नहीं करनी होती । यह सर्विस प्रोवाइडर **24** घंटे सेवाएं देते हैं, इससे कंपनी की कार्यक्षमता बढ़ती है । पब्लिक क्लाउड की कुछ सीमाएं भी है, सर्विस प्रोवाइडर एक निश्चित तरह की सेवाएं देते हैं, कुछ परिस्थितियों में आप की आवश्यकताएं इन सेवाओं से पूर्ण नहीं हो पाती । इसके अतिरिक्त आपके सभी कार्य थर्ड पार्टी के माध्यम से हो रहे हैं, अतः आपके डेटा को अन्य कोई भी प्राप्त कर रहा हो यह जानकारी आपके पास नहीं होती। किसी स्थिति में अगर

सर्विस प्रोवाइडर में कोई त्रुटि हो जाए तो कंपनी के सभी कार्य प्रभावित हो सकते हैं।

- प्राइवेट क्लाउड

  तकनीकी रूप से पब्लिक और प्राइवेट मॉडल में विशेष अंतर नहीं होता इनका आर्किटेक्चर लगभग समान होता है। प्राइवेट क्लाउड किसी एक विशिष्ट कंपनी को पूर्ण रूप से सेवाएं देता है । यहां एक ही क्लाउड पर कई कंपनी अपना अपना स्थान लेकर काम नहीं करती है। ऑर्गेनाइजेशन जो इस मॉडल का उपयोग कर रही है, अपना सारा कार्य इस क्लाउड पर ही चलाती है । इसके लिए हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर दोनों ही ऑर्गेनाइजेशन व्यक्तिगत रूप से अपने संरक्षण में रखते हैं । सरवर आर्गेनाईजेशन में ही, या बाहर कहीं भी स्थित हो सकता है । इस मॉडल में आधारिक संरचना **(infrastructure)** का प्रबंधन एक निश्चित प्राइवेट नेटवर्क द्वारा होता है । एक निश्चित व्यक्तियों का समूह इस मॉडल में क्लाउड पर रखी जानकारी और नेटवर्क को उपयोग कर सकता है यह अन्य लोगों के द्वारा उपयोग नहीं की जा सकती अतः यहां जानकारी अधिक सुरक्षित होती है । **Amazon, IBM, Cisco, Dell, Red Hat** कुछ प्रमुख सर्विस प्रोवाइडर है। प्राइवेट क्लाउड मॉडल का सबसे बड़ा लाभ है, स्वयं नियंत्रण **(autonomy),** अपनी आवश्यकता अनुसार कंपनी परिवर्तन कर सकती है, इसके अतिरिक्त सुरक्षा निजता और विश्वसनीयता कायम रख सकती है । प्राइवेट क्लाउड में हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर पूर्ण रूप से अधिकार में होता है और इन्हें चलाने के लिए प्रशिक्षित व्यक्तियों की आवश्यकता होती है, अतः यह तुलनात्मक रूप से महंगे होते हैं, छोटी कंपनियां सामान्यतः अधिक लागत के कारण इनका उपयोग नहीं करती।
- कम्युनिटी क्लाउड

  कम्युनिटी डेप्लॉयमेंट मॉडल लगभग प्राइवेट मॉडल के समान ही है दोनों में अंतर केवल इनके उपयोगकर्ताओं के आधार पर है। जहां प्राइवेट क्लाउड में पूरे सर्वर पर एक ही कंपनी का अधिकार होता है, वही कम्युनिटी क्लाउड मॉडल में कई

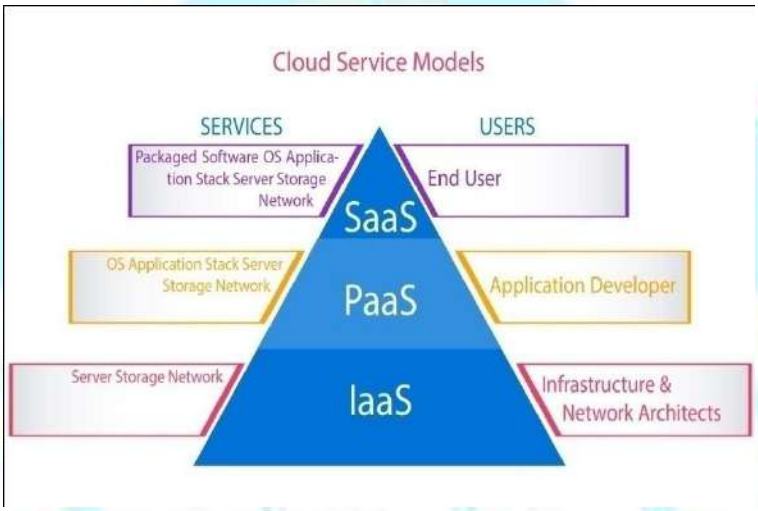
ऑर्गेनाइजेशन जो एक ही तरह का काम कर रहे हैं आधारिक संरचना और संबंधित रिसोर्स को साझा करते हैं । अगर साझा करने वाले आर्गेनाईजेशन में समान सुरक्षा, निजता और दक्षता की आवश्यकता होती है और व्यवसायिक उद्देश्य के तौर पर यह मॉडल सहायक होता है । ऐसी कंपनी जो किसी साझा परियोजना (जॉइंट प्रोजेक्ट) पर काम कर रहे हैं, इस तरह के क्लाउड मॉडल को उपयोग करती है। इस स्थिति में एक केंद्रीय क्लाउड प्रोजेक्ट के विकास, प्रबंधन और क्रियान्वयन के लिए उपयोग होता है, साथ ही क्लाउड की लागत भी इन कंपनियों के बीच साझा होती है । कम कीमत अधिक सुरक्षा, निजता, विश्वसनीयता और डाटा को साझा करने में आसानी यह सभी कम्युनिटी क्लाउड की विशेषताएं हैं। पब्लिक क्लाउड की तुलना में इनकी कीमत अधिक हो सकती है साथ ही निश्चित संग्रहण क्षमता को साझा करने की स्थिति में अधिक बैंडविथ की भी आवश्यकता होती है । कम्युनिटी क्लाउड का प्रचलन बहुत सीमित है ।

- हाइब्रिड क्लाउड

हाइब्रिड क्लाउड में पूर्व में वर्णन किए गए सभी मॉडल के अच्छे गुणों को समाहित किया जाता है । यह कंपनियों को उनकी आवश्यकता के अनुसार प्राइवेट ,पब्लिक और कम्युनिटी क्लाउड के गुणों को मिश्रित करके उपयोग करने की सुविधा देता है। उदाहरण के तौर पर कोई कंपनी अपने अत्याधिक सुरक्षित रखे जाने वाले संसाधनों को प्राइवेट क्लाउड पर रखकर कम संवेदनशील संसाधनों को पब्लिक पर रख सकती है । इस मॉडल में डाटा और एप्लीकेशंस को पोर्टेबल होते है । अर्थात एक वातावरण से दूसरे वातावरण में ले जाना संभव होता है। हाइब्रिड क्लाउड के मुख्य लाभ हैं, उचित कीमत में बेहतर सुरक्षा और निजता का वातावरण प्राप्त करना ।

I. सर्विस के आधार पर

मुख्य रूप से सेवाओं के आधार पर क्लाउड कंप्यूटिंग सर्विसेज को वर्गीकृत किया गया है। इंफ्रास्ट्रक्चर एस ए सर्विस **(IaaS),** प्लेटफॉर्म एस ए सर्विस **(Paas)** और सॉफ्टवेयर एस ए सर्विस**(Saas)** ।



- **इंफ्रास्ट्रक्चर एस ए सर्विस** (IaaS)

यह सर्विस उपयोगकर्ता को स्वयं का सर्वर लेने और उसका रखरखाव करने की जटिलता से बचाता है ।

क्लाउड सर्विस प्रोवाइडर उपयोगकर्ता को उपयोग के अनुसार **(pay as you go)** सर्वर, स्टोरेज, नेटवर्किंग, प्रोसेसिंग, वर्चुअल मशीन और अन्य कंप्यूटिंग रिसोर्सेस क्लाउड पर उपलब्ध कराता है । भौतिक रूप से यह सभी रिसोर्स दूरस्थ स्थान पर होते हैं, सर्विस प्रोवाइडर आभासी वातावरण**(virtualization)** द्वारा इन्हें उपयोग करने की सुविधा देता है । हर एक रिसोर्स को आवश्यकता अनुसार एक व्यक्तिगत सुविधा के रूप में उपयोग करने के लिए लिए उपलब्ध कराया जाता है। **IaaS** में इंफ्रास्ट्रक्चर का प्रबंधन सर्विस प्रोवाइडर द्वारा किया जाता है, उपयोगकर्ता इस पर अपने सॉफ्टवेयर को इंस्टॉल, कॉन्फ़िगर और मैनेज कर

सकते हैं । यह सुविधा डेप्लॉयमेंट के पब्लिक,प्राइवेट और हाइब्रिड तीनों ही मॉडल में उपयोग होती है ।

परंपरागत होस्टिंग सर्विस में पूरा आईटी इंफ्रास्ट्रक्चर एक निश्चित समय के लिए उपयोगकर्ता किराए पर लेते रहे हैं । निर्धारित समय के लिए इंफ्रास्ट्रक्चर का भुगतान भी किया जाता था, ना की कितना उपयोग किया गया है इसके लिए । **Iaas** क्लाउड कंप्यूटिंग सर्विस के तहत उपयोगकर्ता अपनी आवश्यकता अनुसार डायनॉमिकली कंफीग्रेशन को बदल सकते हैं उन्हें सिर्फ उतना ही पैसा देना होता है जितना उन्होंने सर्विसेस का उपयोग किया हो ।सर्विस प्रोवाइडर कई तरह के कंप्यूटिंग इंफ्रास्ट्रक्चर प्रोवाइड कराते हैं, जैसे सरवर, वर्चुअल मशीन, डाटा स्टोरेज, बैकअप फैसिलिटी, नेटवर्क कंपोनेंट्स और अन्य हार्डवेयर इसके उपयोग से यूजर दूरस्थ स्थानों पर हार्डवेयर इंफ्रास्ट्रक्चर को कॉन्फ़िगर कर सकते हैं, डेप्लॉय कर सकते हैं और सॉफ्टवेयर एप्लीकेशन को चला सकते हैं ।

व्यवसायिक गतिविधियों में कंप्यूटर हार्डवेयर के सेटअप के लिए बड़ी धनराशि की आवश्यकता होती है । क्लाउड आधारित इंफ्रास्ट्रक्चर के उपयोग करने से इस लागत में काफी कटौती हो जाती है । इसके अतिरिक्त जब कार्यभार ज्यादा हो अस्थाई रूप से अधिक रिसोर्स लिए जा सकते हैं, क्योंकि इस मॉडल में जितना उपयोग किया जाए उतना ही भुगतान किया जाता है । इसके अतिरिक्त उपयोगकर्ता के लिए अन्य सुविधा यह है कि आईटी इंफ्रास्ट्रक्चर के प्रबंधन के काम से वह मुक्त होता है । यह कार्य कंपनी पर ना होकर सर्विस प्रोवाइडर पर अधिक होता है । इसलिए उपयोगकर्ता अपनी कंपनी के काम पर ज्यादा ध्यान दे सकता है । **IaaS** का एक लाभ यह भी है कि आवश्यकता अनुसार सॉफ्टवेयर अपग्रेड करना आसान होता है और हार्डवेयर से संबंधित कोई भी समस्या और जटिलता सर्विस प्रोवाइडर द्वारा संभाली जाती है ।

IaaS के उपयोग में कोई भी सर्विस प्रोवाइडर **100%** सुरक्षित वातावरण नहीं दे पाता ।कंपनी का पूरा इंफ्रास्ट्रक्चर का प्रबंधन और नियंत्रण सर्विस प्रोवाइडर के पास होता है । उपयोगकर्ता के पास कंफीग्रेशन और परफॉर्मेंस की न्यूनतम जानकारी होती है। सर्विस प्रोवाइडर में किसी तरह की तकनीकी खराबी आए तो उपयोगकर्ता का काम भी प्रभावित

होता है । किसी स्थिति में एक सर्विस प्रोवाइडर से दूसरे सर्विस प्रोवाइडर पर परिवर्तन की स्थिति में वर्चुअल मशीन को माइग्रेट करना कठिन होता है ।

सिस्टम एडमिनिस्ट्रेटर मुख्य रूप से इस सर्विस के उपयोगकर्ता होते हैं ।

IaaS **के उदाहरण हैं** -- Amazon EC2, Rackspace, Google Compute Engine etc.

- प्लेटफॉर्म एस ए सर्विस **(PaaS)**

यह मॉडल एक प्लेटफार्म पर कंप्यूटेशनल रिसोर्सेज प्रदान करता है, जिन पर एप्लीकेशन और सर्विसेज डेवलप और होस्ट की जा सकती हैं । इस मॉडल में उपयोगकर्ता सरवर और इंटरनेट के माध्यम से एप्लीकेशन बनाने और दूसरे उपयोगकर्ता को उपयोग या डिलीवर करने का काम, कम लागत या बिना लागत के कर सकते हैं । **PaaS** उपयोग करने के लिए रन टाइम वातावरण देता है । यूज़र आसानी से एप्लीकेशन बना सकते हैं,टेस्ट कर सकते हैं, रन कर सकते हैं और एप्लीकेशन को डेप्लॉय भी कर सकते हैं । क्लाउड सर्विस प्रोवाइडर उपयोग के हिसाब से लागत **(pay as per use)** यह सुविधा देते हैं । इंफ्रास्ट्रक्चर का प्रबंधन क्लाउड सर्वर प्रोवाइडर द्वारा किया जाता है अतः उपयोगकर्ता इस प्रबंधन से मुक्त होता है । **PaaS** मॉडल की आधारिक संरचना **(infrastructure)** सरवर, स्टोरेज और नेटवर्क तथा प्लेटफॉर्म **(**मिडिल बेयर डेवलपमेंट टूल डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम बिजनेस इंटेलिजेंस आदि**)** होते हैं जो एप्लीकेशन डेवलपमेंट के लिए सहायक होते हैं ।

PaaS मे लगातार अपडेशन और नई टूल और टेक्नोलॉजी का समावेश भी होता रहता है । सॉफ्टवेयर डेवलपर , वेब डेवलपर और अन्य व्यवसाय के लोग सभी इन सेवाओं का लाभ लेते हैं । सर्विस प्रोवाइडर प्रोग्रामिंग लैंग्वेज , एप्लीकेशन फ्रेमवर्क, डेटाबेस आदि अन्य टूल उपलब्ध कराते हैं ।

उपयोग करने में डेवलपर डेवलपमेंट और नई खोज पर पूरा ध्यान दे सकते हैं, इंफ्रास्ट्रक्चर के प्रबंधन, सुरक्षा की चिंता उन्हें नहीं करनी पड़ती । हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर मे पूंजी नहीं लगानी होगी एक इंटरनेट कनेक्शन और कंप्यूटर द्वारा पूरी डेवलपमेंट की प्रक्रिया इस सर्विस पर की जा सकती है । कुछ **PaaS** प्रोवाइडर व्यवसायिक गतिविधियों के

सॉफ्टवेयर भी उपलब्ध कराते हैं,इसलिए हर एक एप्लीकेशन को शुरू से बनाने की आवश्यकता नहीं होती है। इन सॉफ्टवेयर को आधार बनाकर अपने बिजनेस के आवश्यकतानुसार कस्टमाइज करके उपयोग किया जा सकता है । इसके लिए अधिक डेवलपमेंट स्किल की भी आवश्यकता नहीं होती । सर्विस प्रोवाइडर ऑनलाइन कम्युनिटी भी प्रदान करते हैं, जहां डेवलपर अन्य लोगों से अपने अनुभव साझा कर सकते हैं और सलाह ले सकते हैं ।

PaaS के तहत उन्हीं प्लेटफार्म पर एप्लीकेशन बनाए जा सकते हैं, जो सर्विस प्रोवाइडर ने प्रदान किए हैं, एप्लीकेशन का एक से दूसरे सर्विस प्रोवाइडर विक्रेता में माइग्रेशन कठिन होता है । उदाहरण के तौर पर एक सर्विस प्रोवाइडर कोई डेटाबेस **A** का उपयोग करता है, अगर आप अपना वेब एप्लीकेशन दूसरी सर्विस प्रोवाइडर पर ले जाएं जो किसी अन्य डेटाबेस **B** का उपयोग करता हो तो यह प्रक्रिया जटिल होती है । इसके अतिरिक्त कंपनियों द्वारा कई बार एप्लीकेशन का कुछ हिस्सा लोकल और कुछ क्लाउड पर रखा जाता है । ऐसी स्थिति में इन दोनों के टेक्नॉलॉजी और इंफ्रास्ट्रक्चर के बीच तालमेल बनाने में काफी जटिलता होती है । कोई भी डाटा जब कंपनी की सीमा से बाहर कहीं रखा जाता है, उसकी निजता की आशंका सदैव ही बनी रहती है। डाटा की निजता और सुरक्षा को लेकर जोखिम बना ही रहता है ।

एप्लीकेशन और वेब डेवलपर मुख्य रूप से इस सर्विस के उपयोगकर्ता होते हैं ।

PaaS के उदाहरण है: Google App Engine, SalesForce.com, Windows Azure, Appfog, Openshift, Cloud Foundry from VMware.

- सॉफ्टवेयर एज ए सर्विस **(SaaS)**

एक सॉफ्टवेयर है जिस पर एक या अधिक उपयोगकर्ता मालिकाना हक रखते हैं, प्रबंधन करते हैं और डिलीवर करते हैं । **SaaS** सॉफ्टवेयर लाइसेंस और डिलीवरी द्वारा काम करता है। एक पूरा सॉफ्टवेयर प्रोडक्ट वेब द्वारा उपयोगकर्ता को सब्सक्रिप्शन के आधार पर उपलब्ध होता है। किन्ही स्थितियों में यह सब्सक्रिप्शन मुफ्त भी हो सकते हैं, किंतु सीमित उपयोग सुविधाओं के साथ यहां विशेष है, यह सेवा वेब ब्राउज़र के माध्यम से उपलब्ध होती

है अतः इसमें उपयोगकर्ता के ऑपरेटिंग सिस्टम का विशेष महत्व नहीं रह जाता। इस मॉडल में आप अपने बिजनेस के लिए क्लाउड पर उपलब्ध एप्लीकेशन को बिना इंस्टॉल किए ही उपयोग कर सकते हैं । एप्लीकेशन विक्रेता के क्लाउड पर रन होता है, कंट्रोल और प्रबंधित होता है ।

SaaS **सर्विस प्रोवाइडर निम्न सेवाएं देते हैं** -

व्यवसायिक सेवाएं**(Business Services)** जैसे **ERP (**इंटरप्राइज रिसोर्स प्लानिंग**), CRM (** कस्टमर रिलेशनशिप मैनेजमेंट**),** बिलिंग और विक्रय**.** स्टार्टअप कंपनियां इस सुविधा का बहुत लाभ लेती हैं ।

डॉक्यूमेंट प्रबंधन यह ऐसा सॉफ्टवेयर होता है, जो इलेक्ट्रॉनिक डॉक्यूमेंट बनाने प्रबंधन करने और प्राप्त करने में काम आता है । सोशल नेटवर्क्स और ईमेल सर्विस इस मॉडल का उपयोग करती है ।

SaaS का मासिक व्यापारिक सब्सक्रिप्शन लेने के बाद लाइसेंस एप्लीकेशन को निश्चित अवधि के लिए उपयोग किया जा सकता है । यह सब्सक्रिप्शन बहुत कम कीमत पर प्राप्त हो जाते हैं, जबकि यह सॉफ्टवेयर खरीदने में काफी अधिक लागत के होती हैं, साथ ही निर्धारित हार्डवेयर, ऑपरेटिंग सिस्टम आदि भी यूजर के पास होना आवश्यक होता है, जो एक महंगी आवश्यकता है। किसी एप्लीकेशन का एक सब्सक्रिप्शन मल्टीपल उपयोगकर्ता उपयोग कर सकते हैं। सॉफ्टवेयर दूरस्थ स्थान पर रखा होता है, उसके लिए आवश्यक हार्डवेयर यूजर के पास उपलब्ध होना आवश्यक नहीं होता । सॉफ्टवेयर सेटअप और प्रतिदिन का रखरखाव भी सर्विस प्रोवाइडर द्वारा किया जाता है, किसी निश्चित सॉफ्टवेयर और हार्डवेयर वर्जन की सीमाएं भी नहीं है, इसके अतिरिक्त यह एक से अधिक डिवाइस पर भी चलाए जा सकते हैं। किसी तरह का सॉफ्टवेयर इंस्टॉलेशन करने की आवश्यकता नहीं होती । जब भी डाटा किसी दूरस्थ स्थान पर है, उसकी सुरक्षा और डाटा हर समय उपलब्ध था की नहीं ये शंका हर समय बनी रहती है। इंटरनेट पर निर्भरता भी है और साथ ही जहां मिलीसेकंड में उत्तर की आवश्यकता हो यह सॉफ्टवेयर उपयुक्त नहीं होते हैं। एक **SaaS** प्रोवाइडर से दूसरे पर माइग्रेशन भी जटिल प्रक्रिया है

एंड यूजर जो एप्लीकेशन को सिर्फ उपयोग करें इस सर्विस के उपयोगकर्ता होते हैं ।

SaaS **के उदाहरण है: Microsoft Office 365 Oracle CRM, Google Apps, Salesforce, Dropbox, NetSuite, GoToMeeting.**

5.4 गूगल ड्राइव

गूगल ड्राइव क्लाउड आधारित बहुमुखी संग्रहण सेवा है, जो आपको फ़ाइलों को अपलोड करने और डाउनलोड करने की अनुमति देता है। **इसका मुख्य उद्देश्य आपकी फाइल संग्रहण क्षमता को आपके कंप्यूटर की हार्ड डिस्क से अधिक बनाना होता है। गूगल ड्राइव की सहायता से उपयोगकर्ता** विभिन्न स्थानों पर और विभिन्न उपकरणों से **इंटरनेट के माध्यम से फाइल साझा कर सकते हैं, इसके लिए साधारण ड्रैग और ड्रॉप द्वारा फाइल को गूगल ड्राइव पर रखना होता है और आप इन्हें शेयर कर सकते हैं, अपने डॉक्यूमेंट पर और लोगों के साथ मिलकर कामकर सकते हैं।** गूगल ड्राइव किसी भी फ़ाइल को रखने के लिए एक सुरक्षित स्थान है और किसी भी प्रकार की फाइल्स को रखा जा सकता है और सभी डेटा को एन्क्रिप्ट किया जाता हैं। आपकी अनुमति से आपकी फ़ाइलों को एक्सेस करने, एडिट करने या देखने की सुविधा होती है। **इसके अलावा भी कई काम गूगल ड्राइव के माध्यम से किए जा सकते हैं।गूगल ड्राइव उपयोग कर्ता को क्लाउड पर** 15 GB **संग्रहण की क्षमता बिना किसी कीमत के उपलब्ध कराता है।यह स्पेस गूगल ड्राइव गूगल फोटो और जीमेल सुविधा के लिए दिया जाता है। इसके अलावा अगर संग्रहण क्षमता बढ़ानी हो तो उसके लिए निर्धारित शुल्क देकर यह प्राप्त किया जा सकता है।**

ड्राइव में आप फोटो,वीडियो,पीडीएफ, माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस फाइल्स कुछ भी संग्रहित कर सकते हैं।आपके जीमेल के साथ अटैच फाइल्स को भी गूगल ड्राइव पर सीधे भेजा जा सकता है।

5.4.1 गूगल ड्राइव के साथ कार्य करना

यदि आपके पास एक गूगल एकाउंट है, तो आप आसानी से गूगल ड्राइव को एक्सेस कर सकते है। यदि आपके पास गूगल एकाउंट नहीं है, तो आप www.google.com से नया अकाउंट बनाकर आसानी से साइन अप कर सकते हैं। कंस्यूमर एकाउंट निशुल्क हैं लेकिन बिज़नेस या एंटरप्राइज एकाउंट आपके नियोक्ता (Employeremployer) द्वारा प्रदान किए जा सकते हैं। आप अपने कंप्यूटर की फाइल अपलोड कर सकते हैं या गूगल ड्राइव में फाइल क्रिएट भी कर सकते हैं। फाइलों को एडिट , अपडेट ,फॉर्मेट कर सकते हैं। गूगल ड्राइव द्वारा अपनी फाइल और फोल्डर को अन्य गूगल अकाउंट के साथ साझा कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त अपनी फाइल के प्रबंधन के लिए किसी दूसरे उपयोगकर्ता को इसका मालिकाना हक (ownership) दे सकते हैं।

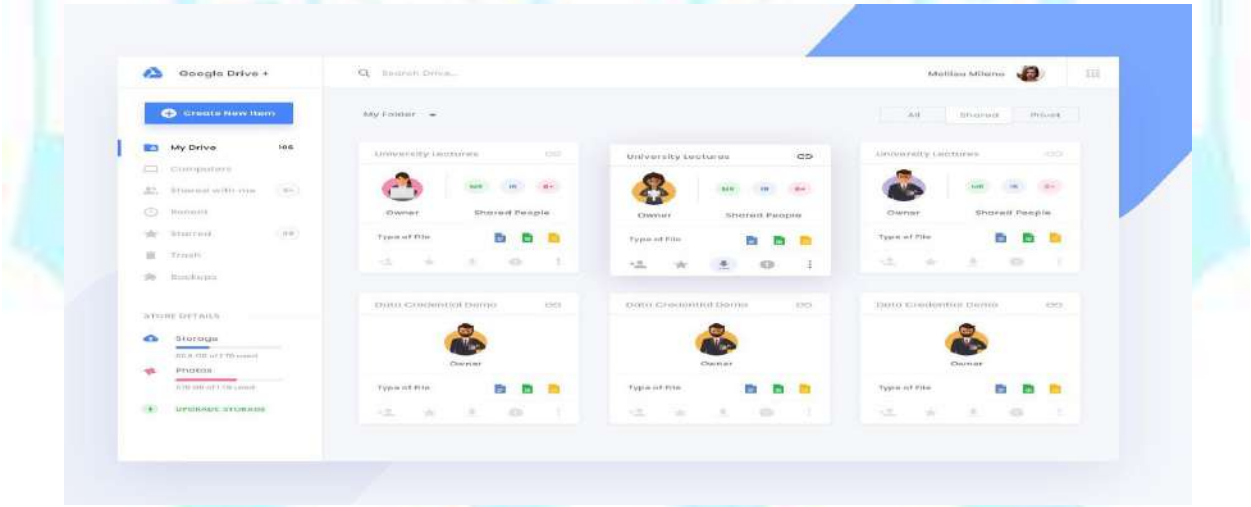
एक बार आपके पास गूगल खाता होने के बाद, आप तीन अलग-अलग तरीकों से गूगल ड्राइव का उपयोग करके अपनी फ़ाइलों को अपलोड, स्टोर और शेयर कर सकते हैं ।सभी में बहुत आसान यूजर इंटरफेस है जो गूगल ड्राइव को आसानी से उपयोग करने की सहूलियत देता है।

- गूगल ड्राइव ऑनलाइन
- गूगल ड्राइव कंप्यूटर एप्लीकेशन
- गूगल ड्राइव मोबाइल एप्लिकेशन

5.4.2 गूगल ड्राइव का ऑनलाइन उपयोग कैसे करें

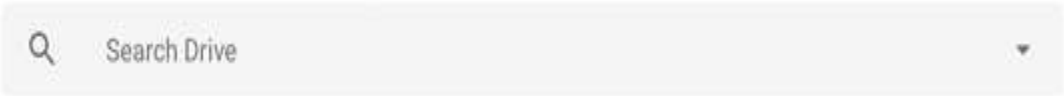
किसी भी आधुनिक वेब ब्राउज़र से गूगल ड्राइव का उपयोग करने के लिए अपनी पसंद का ब्राउज़र खोलें, ड्राइव.गूगल.कॉम पर नेविगेट करें। यदि आप पहले से गूगल में साइन इन नहीं हैं, तो आपको साइन इन करने के लिए अपने गूगल एकाउंट की जानकारी दर्ज करें।

गूगल ड्राइव होमपेज में सिंपल यूजर इंटरफ़ेस (UI) है। ब्राउज़र विंडो के शीर्ष पर डैशबोर्ड आपको सेटिंग्स समायोजित करने, गूगल ड्राइव की सामग्री सर्च करने और फ़ाइलों को प्रबंधित या शेयर करने की अनुमति देता है। डैशबोर्ड का उपयोग करने के लिए -



डैशबोर्ड का उपयोग करने के लिए -

- अपनी गूगल ड्राइव कंटेंट को सर्च करने के लिए सर्च बॉक्स पर क्लिक या टैप करें और कीवर्ड दर्ज करें।



- अन्य गूगल सर्विस जैसे जीमेल या यूट्यूब को एक्सेस करने के लिए गूगल एप्प्स (9 square) आइकन पर क्लिक या टैप करें।

- एकाउंट नोटिफिकेशन देखने के लिए नोटिफिकेशन आइकन पर क्लिक करें या टैप करें।

- अपने खाते से साइन इन और साइन आउट करने के लिए गूगल एकाउंट आइकन पर क्लिक करें या टैप करें।

- कनेक्ट किए गए ऐप्स में से एक के साथ एक नई फ़ाइल बनाने के लिए न्यू बटन पर क्लिक करें या टैप करें, नए फ़ोल्डर बनाएं और अपने क्लाउड पर फ़ाइलों और फ़ोल्डरों को अपलोड करें।

- अपनी फ़ाइल में एक शेयर करने योग्य लिंक पाने के लिए लिंक आइकन पर क्लिक करें या टैप करें जो आपको फाइल या लिंक तक पहुंच प्रदान करने की अनुमति देता है।

- ईमेल के माध्यम से सीधे अपनी फ़ाइल की एक शेयर करने योग्य कॉपी भेजने के लिए शेयर आइकन पर क्लिक करें या टैप करें।

- फ़ाइल या फ़ोल्डर को अपने क्लाउड से ट्रैश में ले जाने के लिए रिमूव आइकन पर क्लिक करें या टैप करें।

- अधिक फ़ाइल प्रबंधन विकल्प (फ़ोल्डर कलर ,कनेक्ट किए गए एप्लिकेशन के साथ ओपन फाइल्स , फ़ाइल / फ़ोल्डर सॉर्टिंग , और फ़ाइल / फ़ोल्डर डाउनलोड) के लिए एक्शन आइकन पर क्लिक करें या टैप करें।

- फ़ाइल और फ़ोल्डर व्यवस्था को लिस्ट व्यू से ग्रिड व्यू में बदलने के लिए व्यू / लेआउट आइकन पर क्लिक करें या टैप करें।

- फ़ाइल विवरण जैसे साइज ,टाइप , प्रीव्यू और शेयर्ड स्टेटस देखने के लिए व्यू डिटेल आइकन पर क्लिक या टैप करें।

- गूगल ड्राइव सेटिंग्स के लिए सेटिंग्स आइकन पर क्लिक करें या टैप करें।

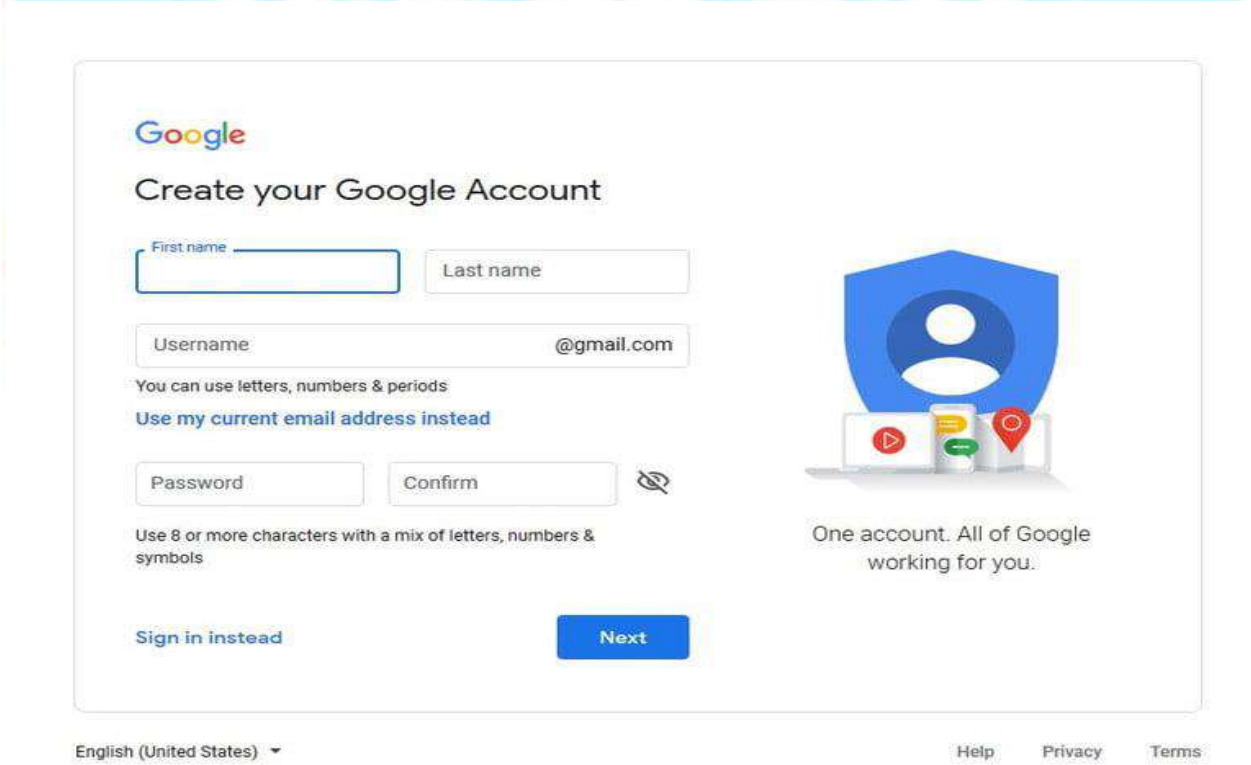
5.5 गूगल डॉक्स (Google Docs)

गूगल एप्लिकेशन डाक्यूमेंट्स बनाने, साझा करने और प्रबंधित करने का एक सुविधाजनक तरीका है। डॉक्यूमेंट बनाने वाले एप्लीकेशन सामान्यत: ऑफ लाइन काम करते हैं, इन्हें एक यूजर से दूसरे यूजर तक भेजने के लिए ईमेल अथवा किसी अन्य माध्यम जैसे पेन ड्राइव का उपयोग किया जाता है, इसके विपरीत, गूगल उन उपयोगकर्ताओं के लिए डिज़ाइन किए गए ऐप्स का एक सूट (**suite**) प्रदान करता है, जो ऑनलाइन काम करते हैं। गूगल ड्राइव की क्लाउड स्टोरेज क्षमताओं के साथ एकीकरण (**Integration**) आपको कहीं से भी अपने डाक्यूमेंट्स तक पहुंचने और काम करने और साझा करने की अनुमति देता है।

चरण 1: अपना गूगल एकाउंट स्थापित करना

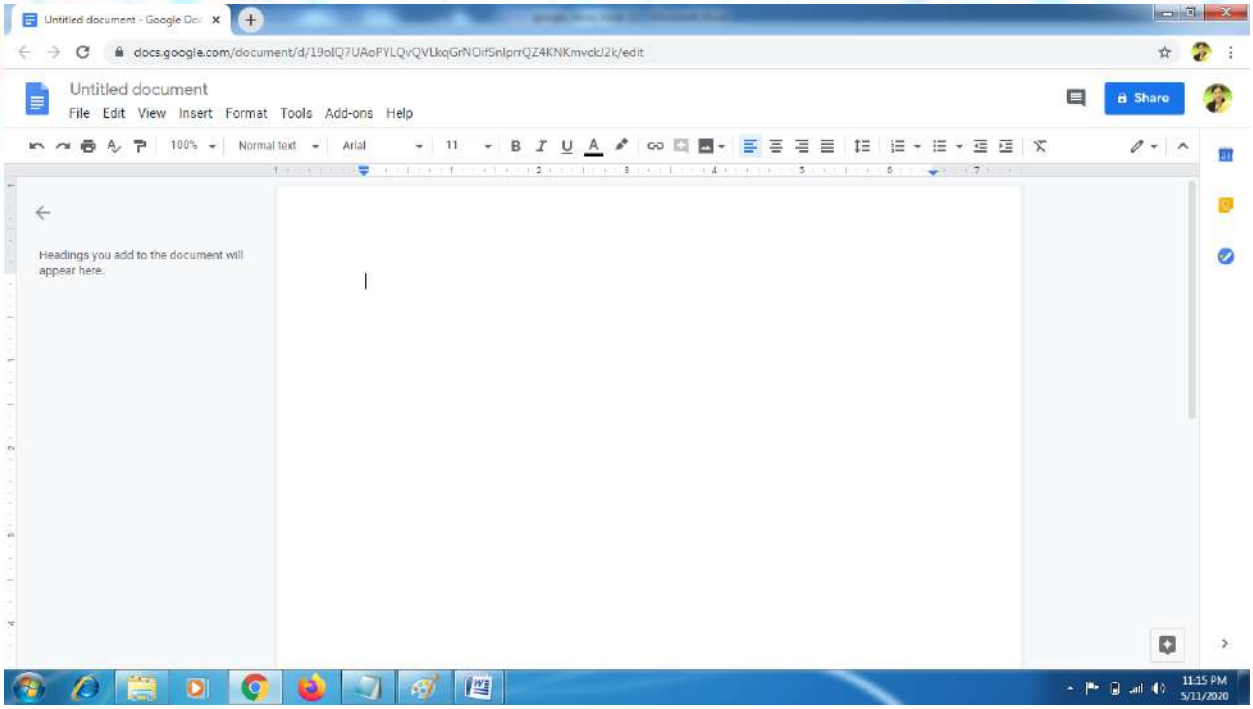
गूगल डॉक्स का उपयोग करने के लिए आपको गूगल एकाउंट को साइन अप करना होगा।आप निशुल्क साइन अप कर सकते है और आपका गूगल एकाउंट आपको गूगल एप्प्स सहित पूरे गूगल ड्राइव सूट (Suite) उपयोग करने की सुविधा भी प्रदान करता है।

गूगल एकाउंट बनाने के लिए, साइन-अप पेज पर जाएँ और अपनी जानकारी - अपना नाम, ईमेल पता और जन्मतिथि दर्ज करें - और अगले चरण पर क्लिक करें। गोपनीयता नीति और सेवा की शर्तें पढ़ें और सहमति प्रदान करें । इस तरह आप गूगल एकाउंट बना सकते है । यदि आपके पास पहले से ही गूगल एकाउंट है, तो आप सामान्य रूप से लॉग इन करें।



चरण 2: गूगल डॉक्स लॉन्च करना

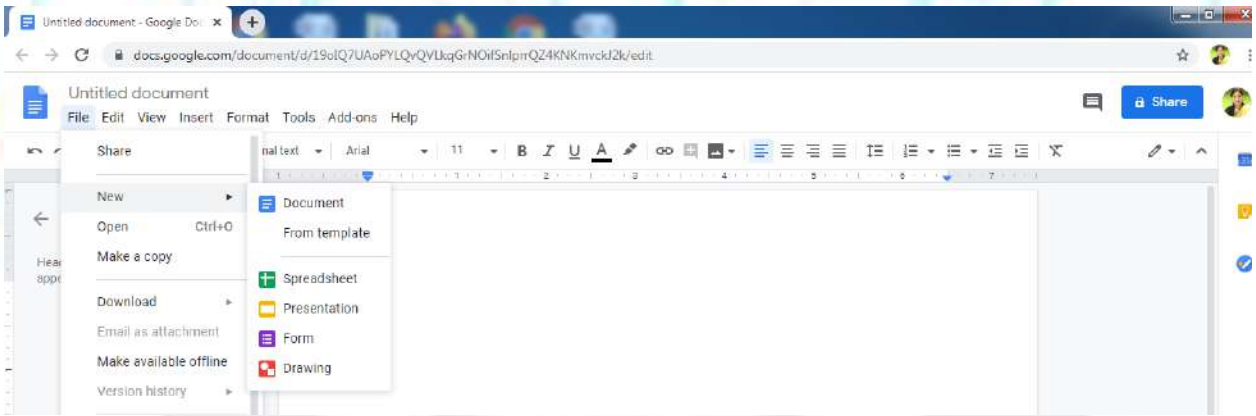
आपके डिवाइस के आधार पर गूगल डॉक्स तक पहुंचने के कई तरीके हैं। आप ऐप स्टोर या गूगल प्ले के माध्यम से ऐप डाउनलोड कर सकते हैं, या गूगल होमपेज के ऊपरी-दाएं कोने में एप्लिकेशन आइकन पर क्लिक कर सकते हैं (9 square(नौ) द्वारा दर्शाया गया है)। इसके बाद आपको डॉक्स बटन पर क्लिक करना होगा । वैकल्पिक रूप से, आप गूगल ड्राइव पर नेविगेट कर सकते हैं और शीर्ष पर एप्लिकेशन आइकन पर क्लिक कर गूगल डॉक्स का चयन कर सकते हैं, या पेज के बाईं ओर न्यू (NEW) बटन पर क्लिक करके गूगल डॉक्स का चयन कर सकते हैं। अंतिम विकल्प सीधे गूगल सर्च इंजन की मदद से गूगल डॉक्स टाइप करे और लॉगिन करके गूगल डॉक्स पर पहुँच सकते है । इस तरह आप गूगल डॉक्स पर डाक्यूमेंट्स तैयार कर सकते है।



चरण 3: डाक्यूमेंट्स बनाने की प्रक्रिया

एक नया दस्तावेज़ बनाने के लिए, गूगल डॉक्स के अंदर ब्लैंक पेज पर क्लिक करें, जो मुख्य गूगल डॉक्स पेज के ऊपरी-बाएँ कोने पर स्थित है।

यदि आप गूगल ड्राइव से डॉक्यूमेंट बना रहे हैं, तो न्यू (New) बटन पर क्लिक करके गूगल डॉक्स का चयन कर सकते है और अपने आप एक ब्लैंक डॉक्यूमेंट बन जाएगा । यदि आप गूगल डॉक्स के बगल में छोटे, राइट-फेसिंग एरो पर क्लिक करते हैं, तो आप टेम्पलेट के आधार पर एक नया दस्तावेज़ बनाने का विकल्प भी चुन सकते हैं। विभिन्न प्रकार रिज्यूम, बिज़नेस लेटर्स और थर्ड-पार्टी टेम्प्लेट का चयन कर सकते हैं। enफ़ाइल अपलोड को क्लिक करके आप अपनी मौजूदा ड्राइव .doc या .docx फ़ाइल को भी अपलोड कर सकते हैं।



5.5.1 डाक्यूमेंट्स को शेयर करने की प्रक्रिया

अपने डाक्यूमेंट्स को अन्य लोगों के साथ शेयर करने के लिए डॉक्स के ऊपरी-दाएं कोने में स्थित ब्लू शेयर बटन पर क्लिक करें। बाद में, विंडो में उचित ईमेल पता दर्ज करके अन्य उपयोगकर्ताओं को आमंत्रित कर सकते है ।

जिन लोगों के साथ आप डाक्यूमेंट्स शेयर करते हैं, वे किसी डाक्यूमेंट्स को एडिट कर सकते है, देख सकते है या टिप्पणी कर सकते हैं, जो इस बात पर निर्भर करता है कि आपने उन्हें एडिट करने ,देखने या टिपण्णी करने में से किस प्रकार की अनुमति प्रदान की हैं।

5.6 गूगल फॉर्म्स

गूगल फॉर्म्स गूगल का एक निशुल्क ऑनलाइन टूल है, जो उपयोगकर्ताओं को फ़ॉर्म बनाने, सर्वेक्षण करने और क्विज़ करने के साथ-साथ अन्य लोगों के साथ फ़ॉर्म एडिट करने और शेयर करने की अनुमति देता है। डॉक्स, शीट्स और स्लाइड्स के साथ-साथ Google के ऑनलाइन ऐप सूट का एक हिस्सा है, जो आपके ब्राउज़र में क्लाउड के उपयोग से काम करने में आपकी मदद करता है। स्प्रेडशीट में सीधे डाटा को भेजने के लिए इसका उपयोग करना आसान है और सबसे सरल तरीकों में से एक है। शिक्षक कक्षा की शुरुआत में अपने छात्रों का आकलन करने और पहले से मौजूद ज्ञान का अनुमान लगाने के लिए गूगल फॉर्म्स का उपयोग कर सकते हैं। इसके अलावा, गूगल फ़ॉर्म का उपयोग छात्रों और अभिभावकों से प्रतिक्रिया प्राप्त करने के लिए किया जा सकता है। इसी तरह, छात्र अपने स्वयं के सीखने का आकलन करने और सीखने के लक्ष्यों को निर्धारित करने के साथ-साथ अपने रिसर्च प्रोजेक्ट के लिए डेटा एकत्र करने के लिए गूगल फॉर्म्स का उपयोग कर सकते हैं।

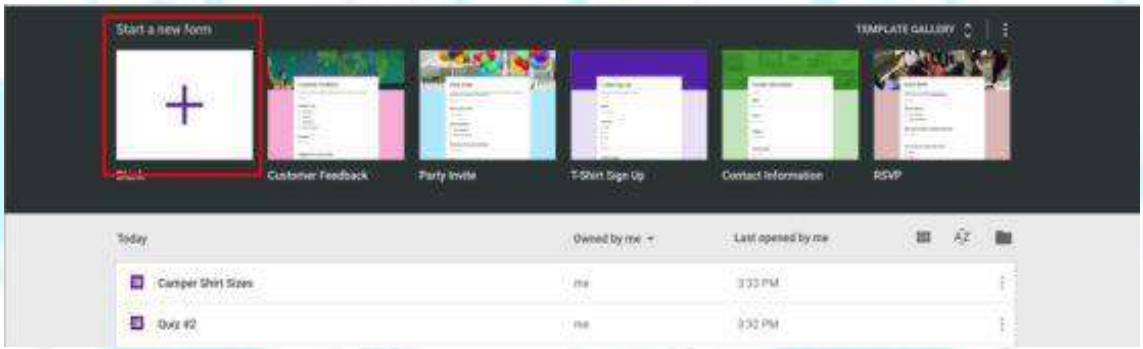
गूगल फ़ॉर्म में सामग्री बनाने, उपयोग करने और शेयर करने के लिए आपको गूगल में साइन इन करना होगा। गूगल पार्टी आमंत्रण, इवेंट फ़ीडबैक और पाठ्यक्रम के मूल्यांकन सहित उपयोगकर्ताओं के लिए पूर्व-डिज़ाइन किए गए टेम्पलेट प्रदान करता है। यदि आप अपना स्वयं का गूगल फ़ॉर्म डिज़ाइन करना चाहते हैं, तो आप ब्लैंक टेम्पलेट का चयन कर सकते हैं। गूगल फॉर्म्स में आप कई प्रकार के प्रश्न शामिल कर सकते हैं, जिसमें संक्षिप्त उत्तर, पैराग्राफ के द्वारा प्रतिक्रिया प्राप्त करना , बहुविकल्पी, चेकबॉक्स, ड्रॉपडाउन, लीनियर स्केल और मल्टीपल चॉइस ग्रिड

शामिल हैं। आप सीधे इमेजेस और वीडियो को एक फ़ॉर्म में एम्बेड कर सकते हैं, जो यह आकलन करने का एक शानदार तरीका है कि छात्र इमेज या वीडियो देखने के तुरंत बाद क्या सोचते हैं और क्या सीखते हैं।

5.6.1 गूगल फॉर्म बनाने की प्रक्रिया

फॉर्म का उपयोग करने के लिए, आपको अपने जीमेल या गूगल ड्राइव एकाउंट में साइन इन करना होगा। ब्लैंक फॉर्म या टेम्पलेट का उपयोग करके गूगल फॉर्म बनाया जा सकता है। गूगल फॉर्म बनाने के लिए यहाँ ब्लैंक फॉर्म का उपयोग किया है, जो निम्नानुसार है -

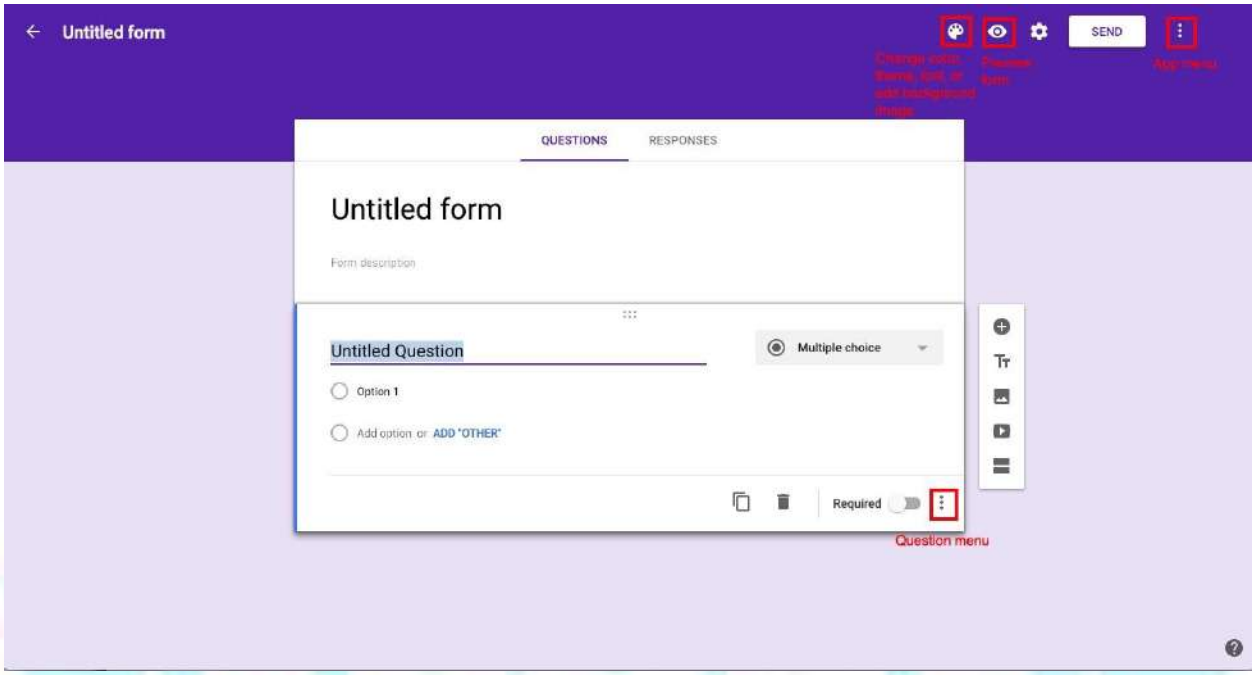
1. फ़ॉर्म बनाने का सबसे सरल तरीका Google फ़ॉर्म ऐप है। Docs.google.com/forms पर जाएं, फिर या तो एक टेम्प्लेट चुनें या एक ब्लैंक फ़ॉर्म शुरू करें। फ़ॉर्म का स्टार्ट पेज खोलें, और ब्लैंक फॉर्म के लिए बड़े आकर के प्लस साइन पर क्लिक करें।



2. **अपने गूगल फॉर्म को टाइटल प्रदान करना**

   टाइटल जोड़ने के लिए, अनटाइटल फ़ॉर्म पर क्लिक करें और नाम दर्ज करें। फॉर्म का नाम ब्राउज़र टैब में दिखता है और वेब पेज के ऊपरी बाएँ कोने में फ़ॉर्म टाइटल के रूप में दिखता है (हालांकि यह सिंक करने के लिए कुछ

समय ले सकता है)। टाइटल वह है, जो उत्तरदाता तब देखेंगे जब वे फॉर्म खोलेंगे। आप टाइटल के नीचे विवरण भी दर्ज कर सकते हैं।



विंडो का विस्तार करने के लिए फ़ॉर्म विवरण के तहत सफेद स्थान पर क्लिक करें। स्क्रीन के दाईं ओर आइकन फॉर्म में दर्ज करने के लिए प्रश्न विकल्प प्रदान करते हैं। एक मोबाइल डिवाइस पर, ये आइकन सबसे नीचे मिलते है।

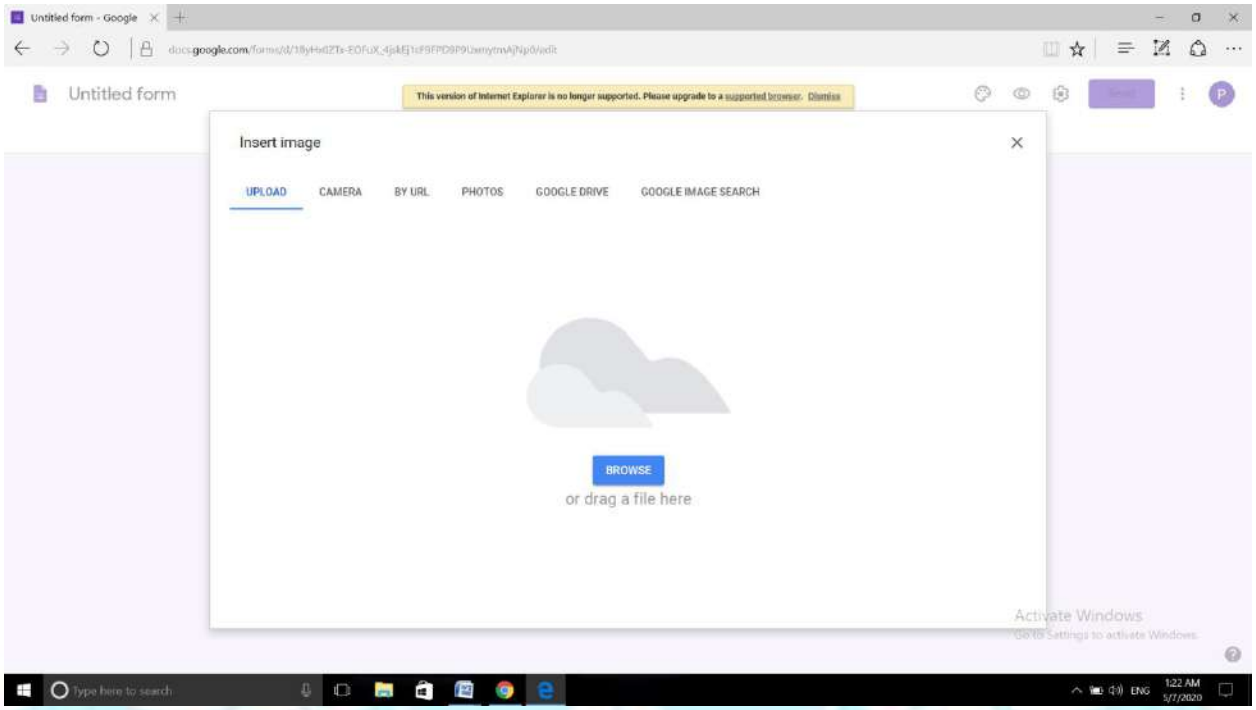
गूगल फ़ॉर्म में प्रश्नो को जोड़ने की प्रक्रिया

1. एक प्रश्न जोड़ें

अनटाइटल प्रश्न पर क्लिक करें और जो आप पूछना चाहते हैं, उसके लिए टेक्स्ट दर्ज करें। प्रश्न को आवश्यक बनाने के लिए, रिक्वायर्ड स्लाइडर बटन पर क्लिक करें। आप मल्टीपल पेज आइकन पर क्लिक करके प्रश्न को डुप्लिकेट कर सकते हैं। ट्रैशकेन आइकन पर क्लिक करके प्रश्न को डिलीट कर सकते हैं ।

2. प्रश्न में एक इमेज जोड़ने की प्रक्रिया

इमेज को जोड़ने के लिए दाएं पैनल बार में इमेज आइकन पर क्लिक करें। यह विकल्प "चित्र में दिखाई गई इमारत क्या है?" जैसे सवालों के लिए अच्छी तरह से काम करता है। आप या तो अपलोड स्पेस में एक इमेज ड्रैग कर सकते हैं, इसे मैन्युअल रूप से अपलोड कर सकते हैं, स्नैपशॉट ले सकते हैं, एक URL जोड़ सकते हैं, या अपने एल्बम या गूगल ड्राइव को सर्च कर सकते हैं, या एक जनरल सर्च भी कर सकते हैं।



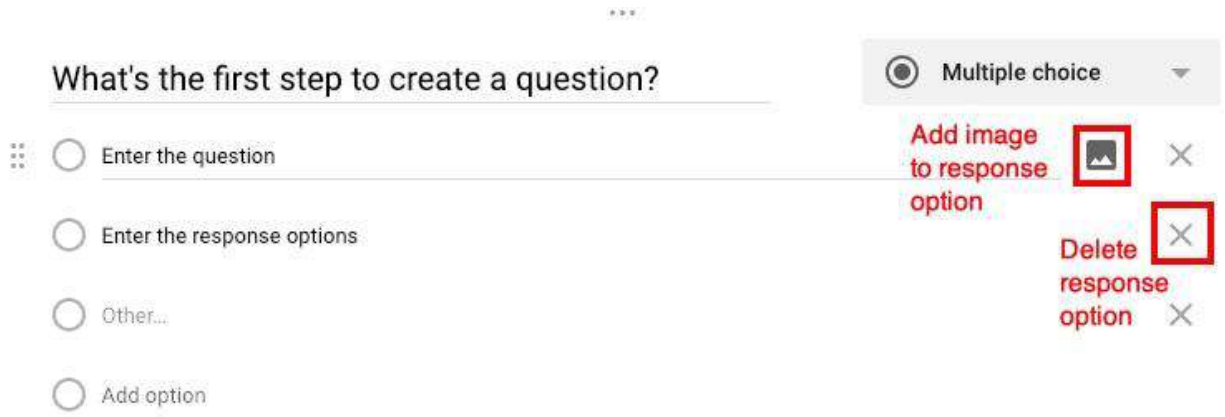
3. अधिक प्रश्न जोड़ने की प्रक्रिया

अतिरिक्त प्रश्न जोड़ने के लिए दाहिने पैनल बार पर प्लस आइकन पर क्लिक करें।

यदि आपके प्रश्न के लिए प्रतिक्रिया विकल्प की आवश्यकता है, तो विकल्प 1 पर क्लिक करें और पहला विकल्प दर्ज करें। कीबोर्ड पर एंटर हिट करने से अगला विकल्प जुड़ जाता है । यदि आपके पास एक लंबी सूची है (जैसे राज्य के नाम या आइसक्रीम फ्लेवर), तो पहले विकल्प पर क्लिक करें और सूची पेस्ट करें,फॉर्म प्रत्येक प्रविष्टि के लिए अलग-अलग विकल्प बनाएगा।

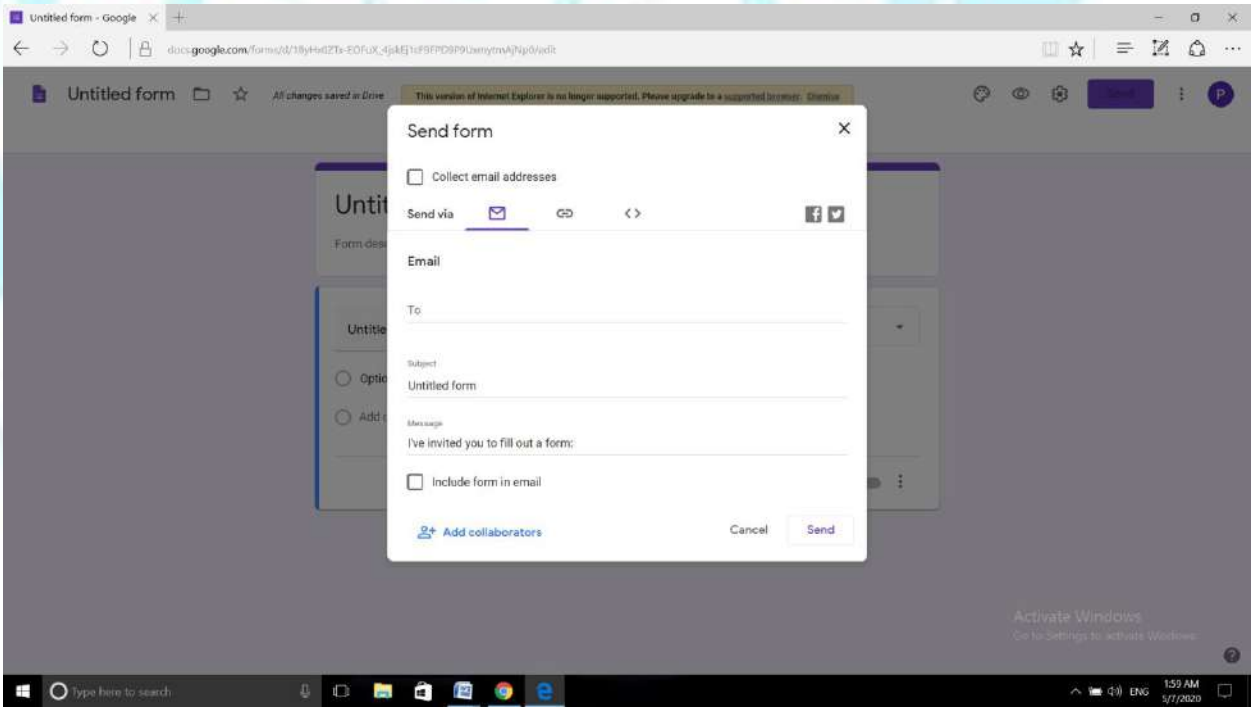
4. प्रत्येक प्रतिक्रिया के लिए इमेज जोड़ने की प्रक्रिया

आप मल्टीपल चॉइस और चेकबॉक्स प्रश्न टाइप के लिए प्रत्येक प्रतिक्रिया विकल्प में इमेज जोड़ सकते हैं। इमेज आइकन पर क्लिक करें और एक इमेज जोड़ें। यह "इन उत्पादों में से कौन सा नहीं है" जैसे सवालों के लिए अच्छी तरह से काम करता है।

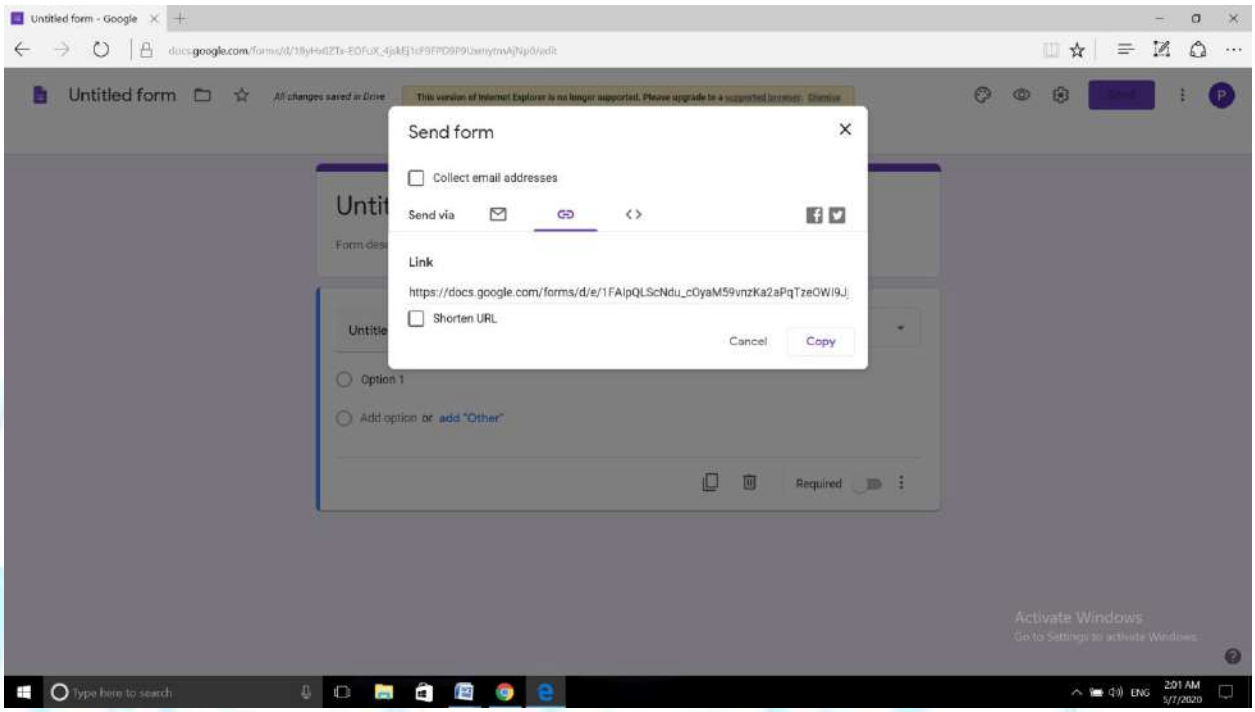


5 .गूगल फ़ॉर्म को शेयर करने की प्रक्रिया

- गूगल फ़ॉर्म शेयर करने के लिए, आप इसे सीधे आपके द्वारा प्रदान किए गए ईमेल (ईमेलों) पर भेज सकते हैं, प्राप्तकर्ता को लिंक भेज सकते हैं, या फ़ॉर्म के HTML को ब्लॉग पोस्ट, लैंडिंग पेज , आदि में एम्बेड कर सकते हैं।



- अपने फ़ॉर्म के ऊपर दाईं ओर स्थित "Send " बटन पर क्लिक करें। फिर, "Send via ..." के पास सूचीबद्ध तीन विकल्पों में से एक चुनें।



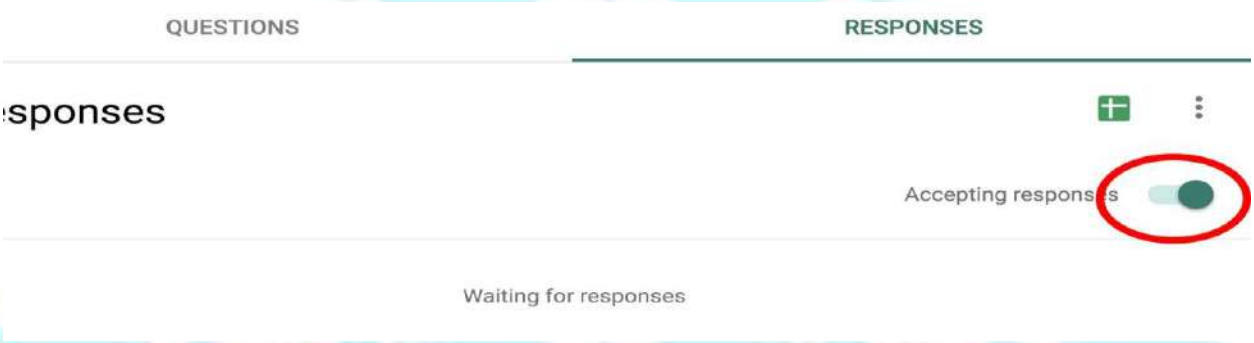
- वैकल्पिक रूप से, फेसबुक, Google प्लस और ट्विटर आइकन एक ही "Send " पॉप-अप बॉक्स के शीर्ष दाईं ओर हैं। यदि आप उन दर्शकों में से किसी एक को अपना गूगल फ़ॉर्म साझा करना चाहते हैं, तो उनमें से एक पर क्लिक करें।
- जब आप तैयार हों, तो नीचे दाएं कोने में "Send " पर क्लिक करें।

6. Google फ़ॉर्म स्प्रैडशीट लिंक करना

डॉक्स, शीट्स और स्लाइड्स में Google फ़ॉर्म का लिंक भी है। नया रिक्त फ़ॉर्म शुरू करने के लिए File -> New -> Form क्लिक करें। या, Google sheet में, Tools पर क्लिक करें -> एक नया स्वरूप शुरू करने के लिए एक नया फॉर्म बनाएँ जो स्वतः उस स्प्रैडशीट से जुड़ा हुआ है। किसी नए या मौजूदा स्प्रैडशीट में

डेटा प्राप्त करने का सबसे तेज़ तरीका है: स्प्रेडशीट खोलें जहाँ आप डेटा चाहते हैं, एक फॉर्म शुरू करें, और फॉर्म की प्रतिक्रियाएँ स्वतः ही बिना किसी अतिरिक्त क्लिक के वहाँ Save हो जाएँगी।

7. "Accepting Responses "के दाईं ओर बटन पर क्लिक करें।



विभिन्न स्त्रोत के माध्यम से भेजे गए फॉर्म को Response पर क्लिक करके देख सकते है कि कितने लोगो ने भेजे गए फॉर्म को रिस्पांस दिया है और टेबुलर फॉर्म में डेटा को प्राप्त करने के लिए रिस्पांस के बाएं ओर **"Create Spreadsheet** "आइकॉन पर क्लिक करके स्प्रेडशीट के फॉर्मेट पर डेटा को डाउनलोड कर सकते है।