



MCRPSV

Center Code :
8844

बी.सी.एस.टी.

कनक

कम्प्यूटर एज्युकेशन

मारवनलाल चतुर्वेदी विश्वविद्यालय से संबद्ध

PGDCA, DCA, Basic

विशेषताएँ :

* 40 कम्प्यूटर से सुसज्जित लैब * प्रतिदिन थ्योरी तथा प्रेक्टीकल कक्षाएँ

* अनुभवी शिक्षकों द्वारा अध्यापन * प्रोजेक्टर द्वारा शिक्षण

* प्रति सप्ताह विषयवार टेस्ट का आयोजन * प्रति सप्ताह विशेष कक्षाओं का आयोजन

कृष्णा टाकिंग के पीछे, राऊत भवन के सामने (बाजार वाली गली) मुलताई



9589995353



PGDCA Semester-2

आई. टी. ट्रेन्ड्स
एण्ड टेक्नोलॉजीज

Best Book

माखनलाल चतुर्वेदी राष्ट्रीय पत्रकारिता
विश्वविद्यालय भोपाल,
के नये पाठ्यक्रम के अनुसार

आई. टी. ट्रेन्ड्स एण्ड टेक्नोलॉजीज

New
Syllabus



Author : Mr. Narendra Tiwari

NARENDRA PUBLICATION

Created by Universal Document Converter

Unit 1

E-governance, a democracy, government efforts to encourage citizen participation, PPP model, e-governance website and services, MPonline services, UIDAI add Aadhaar. e-governance mobile apps like Umang. digital locker. digital library introduction to Cyber crime, types of attacks like spyware, Malware, spam mail, logic bombs, denial of service, types of cybercrime like email fraud, phishing, spoofing, hacking, identity theft

Unit -1

E-governance

सूचना तकनीक एवं संचार माध्यमों के आधुनिकीकरण से अच्छी सरकारी सेवाओं को प्राप्त किया जा सकता है। कम्प्यूटर का प्रयोग सरकारी कामों में बहुत पहले से हो रहा है, लेकिन 90 के दशक से आम जनता का सरकारी विभागों से कम्प्यूटर एवं इंटरनेट के माध्यम से संवाद बढ़ गया है। सरकारी विभागों द्वारा जनता के लिए कम्प्यूटर या संचार माध्यमों के प्रयोग को **e-governance** कहा जा सकता है। विकसित राष्ट्रों में बहुत पहले से सरकारी विभाग कम्प्यूटर पर उपलब्ध है। वर्तमान में भारत में प्रायः सभी बड़े सरकारी विभागों की वेब-साइट है। आप इंटरनेट के माध्यम से उस विभाग की जानकारी ले सकते हैं। इंटरनेट के आने से ई-गवर्नेंस के काम में प्रगति हुई है। **e-governance** को मुख्यतः पांच भागों में विभाजित किया जा सकता है।

1. Government to Citizen
2. Citizen to Government
3. Government to Government
4. Government to Business
5. Government to NGO

Government to citizen



इस सुविधा के अंतर्गत सरकारी विभागों में सामान्य जनता से जुड़े कार्य आते हैं। इस में सरकारी कामों की जानकारी देना, सरकारी कामों के कागजात प्राप्त करना आदि कार्य होते हैं। सरकारी दस्तावेज जैसे राशन

कार्ड, पासपोर्ट, जाति प्रमाणपत्र आदि प्राप्त किये जा सकते हैं। इस सुविधा से जनता अपने घर पर या पास के कम्प्यूटर सेंटर में वांछित जानकारी डालकर एवं निर्धारित शुल्क जमा कर इच्छित प्रमाणपत्र प्राप्त कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त नई गाड़ी का registration, लायसेंस प्राप्त कर सकते हैं। इस क्षेत्र वह काम होते हैं, जिनके लिए आपको उस सरकारी विभाग में बार-बार जाना पड़ता था। इस सेवा से आम जनता का समय एवं पैसा बचता है, साथ ही सरकारी विभाग के काम का बोझ कम होता है। इसके अतिरिक्त यदि कोई नई योजना आती है तो, वह सीधे उस विभाग के वेबसाइट पर दर्शाई जाती है। इसमें किसी काम या विभाग के बारे में आप अपने सुझाव एवं शिकायत बिना किसी परेशानी के डाल सकते हैं, तथा आपकी सीधे उच्च अधिकारी तक पहुंच जाती है। इसमें साधारणतः सरकारी अधिकारी या कर्मचारी का कोई सिधा हस्तक्षेप नहीं होता है, सरकारी नियमों के अनुसार

कार्य सरलता से पूर्ण किया जा सकता है। इस मॉडेल का उपयोग ना सिर्फ सरकारी विभाग करते है, अपितु अर्धसरकारी विभाग, विश्वविद्यालय आदि भी प्रयोग करते है।

Citizen to government

इस प्रकार की सेवा मे जनता अपना **input** सरकार को देती है। इसका सबसे अच्छा उदाहरण इलेक्ट्रानिक वोटिंग मशीन है, इसके प्रयोग से बहुतसी धांधलियाँ कम हुई है, तथा चुनाव की नतीजे पहले के अपेक्षा बहुत जल्दी आते हैं। इस प्रणाली के उपयोग से चुनावी गणना मे बहुत कम व्यक्तियों का प्रयोग होता है। पुरानी व्यवस्था मे बहुत अधिक मात्रा मे पेपर लगता था तथा उसकी प्रिन्टींग एवं बाकी कार्यों की लागत भी बहुत अधिक थी। लेकिन इस प्रणाली मे कागज एवं बाकी खर्चों में बहुत कटौती हो गई है। अभी बहुतसे सरकारी कर विभाग (**tax department**) सीधे कम्प्यूटर टैक्स का विवरण देने को कहते है। जिससे उस विभाग का कार्य आसान एवं तेज हो जाता है। वर्तमान मे सरकार की **smart card** बनाने की योजना है, जिसमे प्रत्येक व्यक्ति का डाटा कम्प्यूटर मे संग्रहित रहेगा, जिससे सरकार को विभिन्न योजनाए बनाने मे आसानी होगी। आधारकार्ड के माध्यम से सरकार को प्रत्येक व्यक्ति का रिकार्ड रखने में आसानी हो गई है। सरकार के पास सटिक डाटा होने के कारण, सरकार को योजना बनाने में आसानी होती है।

Government to Government

इस प्रकार के **e-governance** मॉडेल का काम विभिन्न सरकारी विभागों के बीच अच्छा तालमेल कर, कामों को जल्दी एवं अच्छे तरीके से करना है। इसके अतिरिक्त, सरकारी विभागों के बड़े अधिकारी विभिन्न शाखाओं से सीधे जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। ई-पुलिस में सरकार कोई भी पुलिस थाने का रिकार्ड देख सकती है, तथा इच्छित पुलिस कर्मचारी का कामकाज देख सकती है। यह एक गोपनीय मामला होता है, इसलिए इसे सिर्फ वांछित व्यक्ति ही देख सकता है। पुलिस के डाटाबेस में सभी पुलिस कर्मचारी एवं अधिकारियों का संपूर्ण डाटा होता है। इससे किसी विशेष कर्मचारी की सेवा लेने में, उनकी पदोन्नति आदि कामों में सहायता होती है। भारत की अदालतों में बहुत से मामले लंबित हैं। ई गवर्नेंस के सहायता से कोई न्यायाधीश एक जैसे मामले का निर्णय देख सकते हैं, तथा संबंधित केस का निर्णय दे सकते हैं। सरकार ने सभी राज्य सरकारों को कम्प्यूटर से जोड़ा है, तथा राज्य के प्रत्येक जिले, एवं तहसील मुख्यालय को कम्प्यूटर से जोड़ा गया है। जिससे प्रशासनिक कार्य आसान एवं प्रभावी हो गये हैं। इससे बहुतसे अनावश्यक खर्चों में कटौती हो रही है, अच्छी एवं आवश्यक योजनाएं जल्दी बन रही हैं। तथा योजनाओं पर आसानी से नजर रखी जा सकती है।

Government to Business

बहुत से सरकारी विभागों में विभिन्न कामों के लिए निविदाएं मंगाई जाती हैं। इसके लिए पहले उस शहर के मुख्य समाचार पत्रों में विज्ञापन दिये जाते थे, लेकिन यह एक महंगा माध्यम था, एवं सिर्फ उसी शहर के लोग उसे देख सकते थे। लेकिन वर्तमान में लगभग सभी निविदा सूचनाएँ संबंधित विभागों के वेबसाइट पर

डाली जाती है। इससे इच्छुक कंपनी आसानी से उस निविदा को पढ कर उसमे हिस्सा ले सकते है। इससे सरकार का पैसा बचता है। बडे प्रोजेक्ट जिसमें सरकार चाहती है, कि विदेशी कंपनी भी रूची ले, ऐसे विज्ञापन इंटरनेट के माध्यम से दिए जा सकते है।

National e-governance plan राष्ट्रीय ई-शासन योजना

पिछले कुछ वर्षों से सरकार ई शासन पर गंभीरता से काम कर रही है। कुछ वर्षों में लगभग सभी केंद्रीय व राज्य स्तरीय सरकारी एवं अर्धसरकारी विभागों ने ई-शासन की ओर कार्य करना चालू कर दिया है। जनता को विभिन्न सेवाएं प्रदान करने एवं सरकारी विभागों का कामकाज और सुधारने के लिए यह प्रक्रिया आरंभ कि गई है। भारत मे ई-शासन का विकास प्रशासन को पारदर्शी, नागरिक केन्द्रित, सरल एवं प्रभावी बनाने के लिए हुआ है। विभिन्न स्तरों पर सरकारी विभागों को जनता से जुडने के लिए योजना को बनाया गया है। इस योजना मे 27 मॉडेल प्रोजेक्ट को शामिल किया गया है। जिसमे 10 में केन्द्रीय सरकार, 10 में राज्य सरकार एवं 7 में दोनों सरकारों के विभागों द्वारा संचालित होते है। अलग अलग मॉडेल को उन के मंत्रालयों से नियंत्रित किया जाता है।

भारतवर्ष मे ई शासन का प्रयोग

पंजीकरण भूमि / सम्पत्ति (Register Land/Property)

भारत देश मे प्रत्येक भूमि खरीदी एवं बिक्री का रिकार्ड सरकार द्वारा रखा जाता है। इसके लिए सरकार के पास कुछ शुल्क अदा कर पंजीकृत किया जाता। यह पंजीकरण सबसे अधिकृत माना

जाता है। भूमि के किसी हिस्से का पंजीकरण जिस व्यक्ति के नाम पर होगा, उसे ही उस जमीन का मालिक माना जाता है। उसे ही उस भूमि का प्रयोग करने या बेचने का अधिकार होता है। पंजीकरण की प्रक्रिया कागजी रूप में पूर्ण होती थी। इस प्रणाली में बेचने वाला एवं खरीदने वाला व्यक्ति आवश्यक सरकारी विभाग में जाकर, आवश्यक मूल्य भर कर उसे पंजिकृत कराते थे। लेकिन इस प्रणाली में समय अधिक लगता था। संपूर्ण देश या प्रदेश में हजारों लोग जमीन खरीदी-बिक्री का व्यवहार करते हैं, इतनी अधिक मात्रा का रिकार्ड रखना बहुत मुश्किल होता था। इसके कारण बहुतसी धांधलियाँ भी होती थी। इस समय लगभग सभी प्रदेशों में इसे कम्प्यूटरीकृत कर दिया है। अब प्रदेश के इस वेबसाइट पर आवेदन-पत्र या तो ऑनलाइन डाउनलोड किया जा सकता है या संबंधित प्राधिकरण के कार्यालय से प्राप्त किया जा सकता है। ब्योरों का विधिवत सत्यापन करने के बाद डीड (Deed) की जाती है और पंजीकरण प्रक्रिया पूरी की जाती है। जिससे सभी रिकार्ड कम्प्यूटरीकृत हो सकते हैं। इस प्रणाली में वांछित जमीन की स्थिति तुरंत ही प्राप्त की जा सकती है। धांधलियों एवं धोखाधडियों में बहुत कमी आयी है। और सरकार को जमीन अधिग्रहण करना आसान हो गया है। आधिग्रहित जमीनो का मुआवजा सही व्यक्ति को मिलता है। यद्यपि यह प्रणाली अभी शुरूवाती दौर में है, धीरे धीरे इसमें सुधार हो रहा है।

रोजगार केन्द्र State Employment Exchange

रोजगार एक्सचेंज एक सरकारी विभाग है, जो जरूरतमंदों को उनकी योग्यता के अनुसार रोजगार दिलाने में सहायता करता है।

यह विभाग बेरोजगारों को पंजीकृत करता है। यदि किसी सरकारी विभाग या कंपनी से कोई व्यक्ति की मांग आती है, तब यह विभाग उस योग्यता को पूर्ण करने वाले उम्मीदवारों को उसके क्रम के अनुसार सूचित करता है। पुरानी प्रणाली के कार्य में पारदर्शिता नहीं थी। लेकिन इस विभाग की वेबसाइट बनने के बाद, इच्छित पंजीकृत व्यक्ति अपनी स्थिति देख सकता है। पंजीकृत नौकरी ढूँढने वाला व्यक्ति अनेक राज्यों में अपनी स्थिति नौकरी प्रतिक्षा सूची को ऑनलाइन देख सकता है। वेब साइट से नियोक्ता एवं उम्मीदवारों दोनों के लिए बहुत विकल्प खुल जाते हैं। नियोक्ता आवश्यकता के अनुसार पंजीकृत उम्मीदवारों में से चयन कर सकते हैं। ऑनलाइन प्रणाली में पंजीकरण का कार्य, पुरानी प्रणाली की अपेक्षा बहुत सरल एवं तेजी से होता है। इसके लिए वेबसाइट पर जाकर आवश्यक आवेदन प्रपत्र भरें, इसमें आपके अनुभव एवं योग्यताओं के प्रमाणपत्रों को डाउनलोड करें। इसके अतिरिक्त जाति प्रमाण पत्र, आय प्रमाण पत्र, निवास स्थान प्रमाणपत्र आदि आवश्यक हो तो डाउनलोड करें। आवश्यक डाटा डालने के बाद तुरंत ही एक पंजीकरण नंबर जारी हो जाती है। उस पंजीकरण नंबर के आधार पर आगे के कार्य पूर्ण किये जा सकते हैं।

ई-न्यायालय (E-Courts)

भारत देश में लगभग 15,000 न्यायालय हैं जो देशभर में 25,000 न्यायालय कॉम्प्लेक्स में स्थित हैं। प्रत्येक न्यायालय में बहुत से मामले (case) चल रहे हैं, प्रत्येक मामले की जानकारी ई-न्यायालय के माध्यम से देने का प्रयास किया जा रहा है। देशभर में 13,000 जिला और अधीनस्थ न्यायालयों में स्वचालित

निर्णयकर्ता (Automated Decision-making) और निर्णय सहायक सिस्टम (Decision-support systems), बनाने के विचार चल रहा है। नई संचार प्रणाली से विचाराधीन कैदीयों की प्रत्येक बार न्यायालय आने की आवश्यकता खत्म हो जायेगी, कैदियों को जेल से ही video conferencing के माध्यम से न्यायालय में प्रस्तुत किया जायेगा। ई-न्यायालय प्रणाली से दिन-प्रतिदिन की गतिविधियाँ आसान हो गई हैं, जैसे किसी केस की तारीख कब है आदि। ई-न्यायालय के मुख्य उद्देश्यों में मामलों का लंबित होने के समय को कम करना, वादियों (litigants) को सूचना में पारदर्शिता लाना आदि शामिल हैं।

उपरोक्त विभागों के अतिरिक्त बहुत सरकारी कामों में इंटरनेट एवं कम्प्यूटर का प्रयोग हो रहा है। आप विभिन्न विभागों से जुड़ी शिकायतों को सीधे वेबसाइट के माध्यम से डाल सकते हैं, इन शिकायतों का निपटारा भी जल्दी होता है।

e- democracy इलेक्ट्रानिक लोकतंत्र

जैसे शासन के सभी कामों में इलेक्ट्रानिक या सूचना तकनीक का प्रयोग हो रहा है, वैसे ही निर्वाचित सरकार बनाने के लिए भी इस तकनीक का उपयोग हो रहा है। प्रजातंत्र के प्रयोग में सूचना प्रणाली के प्रयोग को e-democracy कहा जाता है। राजनीतिक दल, मतदाता, चुनाव, इलेक्ट्रानिक डिवाइस एवं सूचना तकनीक यह ई-डिमोक्रेसी प्रणाली के घटक हैं। किसी गणतंत्र में लोकतांत्रिक प्रक्रिया के अंतर्गत चुनाव बहुत महत्वपूर्ण घटना होती है। इसे सही तरीके से एवं तेजी से करने के लिए इलेक्ट्रानिक

पद्धती एवं संचार माध्यमों का प्रयोग किया जाता है। इस प्रणाली से नागरिकों की चुनाव में सहभागिता बढ़ती है। यद्यपि पारंपरिक चुनाव प्रणाली से इस प्रणाली को अलग नहीं किया जा सकता है। बहुत से देशों में इस प्रणाली का उपयोग शुरू हो चुका है, भारत देश में इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस से वोटिंग की जाती है। चुनाव के अतिरिक्त लोकतंत्र की विभिन्न प्रक्रिया में भी कम्प्यूटर या इंटरनेट का उपयोग होता है। इसके अतिरिक्त मतदाता को प्रभावित करने के लिए भेजे गये **SMS** संदेश, राजनीतिक पार्टियों की वेब साइट भी ई डिमोक्रेसी के अंतर्गत आते हैं। **social networking** भी लोकतंत्र में लोगों को उम्मीदवार चुनने में प्रभावित करती है। लेकिन इस प्रणाली को अपनाने के लिए उस देश में संचार माध्यम का अच्छा नेटवर्क होना आवश्यक है।

ई डिमोक्रेसी की सफलता में नागरिकों की सहभागिता एवं चुनाव प्रणाली में दिलचस्पी यह दो महत्वपूर्ण कारक हैं। नागरिकों की सहभागिता को **e-participation** के नाम से जाना जाता है, यह सबसे महत्वपूर्ण घटक है। सहभागिता को बढ़ाने के लिए **e-voting** तकनीक का सहारा लिया जा सकता है। इस पद्धति में सभी नागरिक अपने स्मार्ट कार्ड या पहचान पत्र का प्रयोग कर कहीं भी मतदान कर सकते हैं। उसके लिए यह आवश्यक नहीं है, कि वह अपने शहर में ही मतदान करे। इसके लिए वेब साइट का भी उपयोग किया जा सकता है। इससे मतदान करने वालों की संख्या बढ़ सकती है। क्योंकि वे घर बैठ कर मतदान कर सकते हैं, या यदि दूसरे शहर या देश में होने के बावजूद इच्छित उम्मीदवार को वोट दे सकते हैं। इस प्रणाली में विभिन्न तकनीकों की सहायता से वोट देने की प्रक्रिया को अधिक पारदर्शी बनाया

जा सकता है, जिससे मतदाता को प्रणाली पर विश्वास हो सके। यद्यपि यह प्रणाली पारंपरिक प्रणाली के साथ ही प्रयोग कि जा सकती है। लेकिन इस प्रणाली को बनाने के लिए बहुत अधिक दक्षता की आवश्यकता होती है।

e-democracy की योजना

सरकार मे नागरिकों की सहभागिता

सरकार नागरिकों के लिए बहुत से कार्यक्रम, योजनाएं, नियम बनाती है, तथा विभिन्न कानूनों को समय समय पर बदलती हैं। उन सभी का प्रभाव आम जनता पर पडता है। इसलिए सरकार कोई भी कानून या कार्यक्रम बनाने से पहले नागरिकों से राय लेती है। नागरिकों के सहभाग से कानून या कार्यक्रम प्रभावी तरीके से बना सकते है। सूचना प्रणाली एवं संचार माध्यमों के आधुनिकीकरण से नागरिकों की सरकारी कामों मे सहभागिता बढ़ाने मे मदद मिलती है। नागरिकों की सहभागिता लोकतंत्र के लिए एक अच्छा कदम है। इस कार्य को **e-engagement** कहा जाता है,

e-engagement प्रणाली की डिजाइन

शासन के कार्य एवं निर्णय लेने में सहभागिता के लिए प्रणाली बनाने मे, शासन एवं नागरिक दोनों को इलेक्ट्रानिक प्रणाली के बारे मे विश्वास बनाना बहुत आवश्यक होता है। कोई भी **e-engagement** प्रणाली बनाने से पहले निम्न बिंदुओं का विश्लेषण करना आवश्यक है

1. मौजूदा प्रणाली के लाभ एवं सीमाएं :- आम जनता को सरकारी नीति निर्धारण के पहले से कुछ प्रणालियाँ उपस्थित

है। इस प्रणालीयों के लाभों को **e-engagement** प्रणाली में शामिल करना आवश्यक है। पुरान प्रणाली के सीमाओं को खत्म किया जाना चाहिए। वर्तमान सरकार कोई नीति बनाने की सोचती है, तब वह समाचार पत्र, इलेक्ट्रॉनिक मीडिया आदि में उसके बारे में बताती है, एव जनता की राय, विचार, सुझाव, एवं शिकायत आदि मांगती है। विभिन्न व्यक्ति पत्रों के द्वारा अपने विचार सरकार तक भेजते हैं। उन पत्रों के माध्यम से नागरिकों की सहभागिता निश्चित होती है। इस पारंपरिक प्रणाली में सरलता है, लेकिन यह आसानी से सभी लोगों तक नहीं पहुँच पाती है। इन लाभ हानियों का विचार कर नई प्रणाली बनाई जाती है।

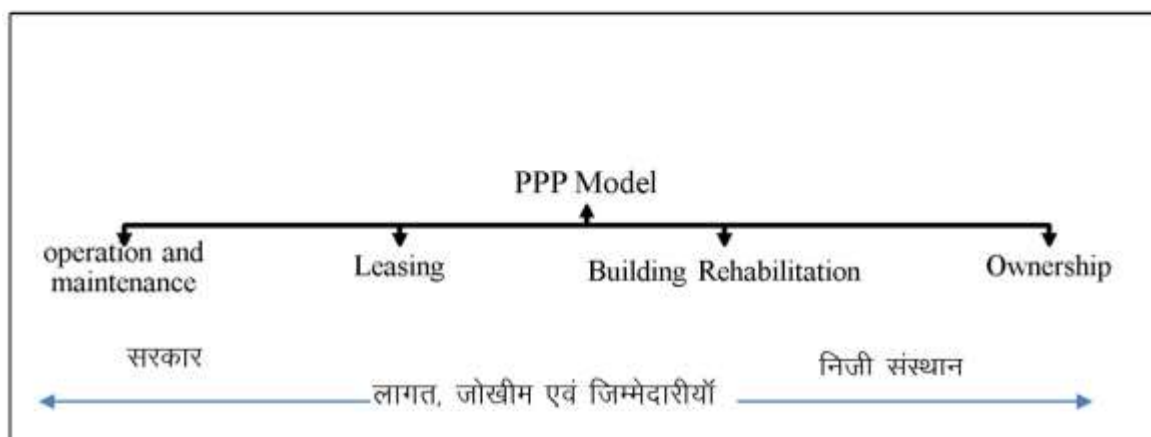
2. संचार नेटवर्क की उपलब्धता :- इंटरनेट पर आधारित प्रणाली से पहले, उस नेटवर्क का विस्तृत जाल उपलब्ध होना चाहिए। यदि इस प्रकार की अधोसंरचना सभी जगह उपलब्ध नहीं है, तब इस प्रणाली को बनाने को कोई विशेष महत्व नहीं होता है।
3. कम्प्यूटर एवं इंटरनेट को प्रयोग करने वाली की संख्या :- यदि अधिकांश लोग कम्प्यूटर एवं इंटरनेट का उपयोग कर सकते हैं, तब ही इस प्रणाली की उपयोगिता है, अन्यथा इस प्रणाली को बनाना व्यर्थ साबित हो सकता है।
4. आम जनता की डिजीटल प्रणाली में विश्वास :- समाज के बहुत से घटकों का डिजीटल प्रणाली पर विश्वास नहीं होता है। यह प्रणाली बनाने से पहले सभी को इस प्रणाली की विश्वसनीयता समझाना आवश्यक है।

5. कितनी सीमा तक जनता को सरकारी नीति निर्धारण में शामिल करना है:— सरकार को सभी नीतियों में जनता को शामिल करना है, कुछ नीतियों में ही शामिल करना है। उसके अनुसार प्रणाली को डिजाइन किया जाता है।
6. **e-engagement** का उपयोग समाज के सभी तबके के लोग उपयोग कर सकेंगे या नहीं। यदि एक ही तबका प्रयोग कर पाता है, तक नीति निर्धारण में सिर्फ उन्हीं लोगों का सुना जायेगा
7. प्रणाली की लागत :— नई प्रणाली की लागत कितनी हो सकती है, तथा उतनी लागत लगाना उपयुक्त है या नहीं इसका भी विश्लेषण आवश्यक है।

PPP model (Public Private Partnership Model)

जैसे की नाम से ज्ञात होता है, इसमें दो घटकों की साझेदारी है, इसमें **public** का आशय यह सरकार से है, तथा **private** का अर्थ निजी कंपनी, संस्था आदि से है। बहुत बार कोई प्रोजेक्ट को पूर्ण करने में या उसे क्रियान्वित करने में अकेले सरकार असमर्थ होती है, उस स्थिति में वह निजी कंपनी या संस्था से साझेदारी करती है। बड़े प्रोजेक्ट में प्रायः इस प्रकार के मॉडेल को अपनाया जाता है। इस तरह के मॉडेल प्रायः लंबी अवधि के लिए होते हैं। इस प्रकार के मॉडेल में दोनों घटकों की विशेषज्ञता का लाभ प्राप्त होता है। वर्तमान में भारत या अन्य देशों में भी इस मॉडेल का बहुत प्रयोग हो रहा है। इसमें सरकारी एवं निजी संस्थान मिलकर

अपने अनुभवों का प्रयोग करते हैं, पहले से निर्धारित लक्ष्य पर कार्य करते हैं। टोल रोड भी इस मॉडल का उदाहरण है। इसमें सरकार रोड के लिए जगह उपलब्ध कराती है, तथा आवश्यक



स्विकृतीयाँ प्रदान करती है। निजी कंपनी सरकार के डिजाइन के अनुसार रोड का निर्माण करती है, तथा उसकी देखभाल करती है। इस कार्य के लिए सरकार द्वारा निर्धारित शुल्क, रोड के उपभोक्ता से वसूल करती है। परियोजना की अवधि, लागत, भागीदारी का अनुपात आदि पर इस मॉडल को निम्न हिस्से में बांटा जा सकता है। उपरोक्त चार्ट में बाएँ ओर के मॉडल में सरकार पक्ष की लागत एवं जोखिम अधिक होता है, तथा चार्ट के बायें ओर के मॉडल में निजी पक्ष की लागत अधिक होती है। PPP के अंतर्गत मॉडल का विवरण निम्न प्रकार से है

Operation and maintenance : इस प्रकार के मॉडल में प्रोजेक्ट का निर्माण यह सरकारी विभाग द्वारा किया जाता है, उसके निर्माण में लगने वाली लागत भी सरकारी पक्ष की होती है। एक बार प्रोजेक्ट बनने के बाद उसको कार्यान्वित करने या उसके रखरखाव का कार्य निजी संस्था को दिया जाता है। इसके लिए

निजी संस्था जो कार्य के अनुसार भुगतान किया जाता है। उदाहरण के लिए किसी शहर के बिजली विभाग (electricity department) में इलेक्ट्रिक लाइन का रखरखाव कार्य तथा ग्राहको से बिल प्राप्त करने का कार्य निजी कंपनी को दिया जा सकता है। इसके लिए निजी कंपनी को एक fix भुगतान किया जाता है या निजी कंपनी जितना अधिक बिल ग्राहक से प्राप्त कर रहा है, उसका कुछ प्रतिशत निजी कंपनी को दिया जाता है। इस प्रकार के मॉडेल में निजी कंपनी की जोखीम बहुत ही कम होती है। इस मॉडेल निजी कंपनियों की विशेषज्ञताएँ, कुशलता एवं दक्षता का लाभ लिया जाता है।

PPP model के लाभ

1. इस मॉडेल में दोनों घटकों के विशेषताओं का लाभ प्राप्त होता है।
2. किसी परियोजना के लिए आवश्यक विभिन्न सरकारी स्विकृतियाँ सरलता से एवं कम समय में प्राप्त होती हैं।
3. परियोजना का लाभ सीधे निजी कंपनी से जुड़ा होता है, इसलिए परियोजना निश्चित समय में पूर्ण होती है, तथा उसका रखरखाव भी बेहतर तरीके से होता है।
4. विभिन्न परियोजनाओं में लागत निजी कंपनियों की होती है, इसलिए सरकार अपना पैसा अन्य उपयोगी कार्य में लगा सकती है।
5. परियोजना को कार्यन्वित करने के लिए आवश्यक मानव शक्ति आदि संभालने का कार्य निजी संस्थान करती है। उनको सरकार की विभिन्न सुविधायें देने के आवश्यकता नहीं

होती है, जैसे **pension** आदि, इससे से भी सरकार का बहुत अधिक खर्चा बच जाता है।

6. निजी कंपनी को बड़े अवधि के लिए एक निश्चित आमदनी प्राप्त होती है, इसलिए निजी कंपनियाँ इसमें अधिक रूची लेती हैं।
7. बहुतसे परियोजनाओं जोखिम संपूर्ण तरीके से निजी संस्थानों की होती हैं।
8. निजी कंपनियों के पेशेवर (**professional**) कार्य का लाभ प्राप्त होता है।

PPP model की कमियाँ

1. परियोजनाओं में विभिन्न प्रकार की जोखिम होती हैं, जिससे प्रोजेक्ट की लागत बढ़ जाती है।
2. कुछ कार्य की विशेषज्ञता कुछ चुनिदां कंपनियों के पास होती है। यदि प्रोजेक्ट उस प्रकार का है, जिसमें विशेष योग्यता, मशीनरी आदि की आवश्यकता है, तब प्रोजेक्ट की लागत बढ़ सकती है।
3. सरकार का रोजमर्रा के कार्य में हस्तक्षेप नहीं होता है, जिससे निजी कंपनियाँ कुछ हद तक मनमानी कर सकती हैं।

e-government mobile app

भारत सरकार के विभिन्न वेबसाइट के अतिरिक्त बहुतसे मोबाइल एप भी उपलब्ध हैं, जिनके माध्यम से आप अपने मोबाइल के माध्यम से विभिन्न सरकारी कार्य पूर्ण कर सकते हैं। भारत सरकार ने विभिन्न कार्य के लिए अलग-अलग ऐप का निर्माण किया है।

इन अप्लिकेशन को प्रयोग करने के लिए आपके पर एक स्मार्ट फोन, तथा इंटरनेट कनेक्शन की आवश्यकता होती है। प्राय सभी app यह google play store पर निशुल्क उपलब्ध है, या “app.nic.in” वेबसाइट के माध्यम से भी इच्छित मोबाइल ऐप डाउनलोड कर सकते हैं। निम्न कुछ महत्वपूर्ण हैं

Bhunksha (भुनक्शा) :- भारत सरकार द्वारा विकसित किया मोबाइल ऐप है, इसमें आप संपूर्ण देश के किसी प्लाट, खेत आदि का विस्तृत विवरण देख सकते हैं। इसमें सिलेक्ट की जमीन का मैप, उसका आकार, जमीन का प्रकार, जमीन के मालिक का विवरण एवं अन्य विवरण देख सकते हैं।

Vahan :- भारत देश में पंजीकृत वाहन का रिकार्ड इस ऐप में संग्रहित किया है। आप इच्छित वाहन के नंबर के अनुसार उस वाहन के मालिक का नाम, कौन से प्रदेश एवं शहर से पंजीकृत है, आदि देख सकते हैं।

e-hospital : इस ऐप में देश के कार्यान्वित विभिन्न सरकारी अस्पतालों का रिकार्ड देख सकते हैं। प्रत्येक अस्पताल में उपलब्ध सुविधायें, पेशेंट का रिकार्ड आदि देख सकते हैं।

Umang(Unified Mobile Application for New age Governance) APP

यह भारत सरकार की अधिकृत मोबाइल ऐप है, इसमें विभिन्न सरकारी कार्य कर सकते हैं, सुविधायें प्रदर्शित होती हैं, सूचनाएं प्रकाशित कि जाती हैं। जिसके जरिए आप केंद्र और राज्य सरकारों की 162 सेवाओं का लाभ उठा सकते हैं। इस ऐप की मदद से आप सीबीएसई के स्कूल सेंटर्स, स्कूल के रिजल्ट्स देख

सकते हैं. इससे फसल बीमा के प्रीमियम की जानकारी ली जा सकती है. मिट्टी की सेहत के बारे में जाना जा सकता है. सरकारी अस्पतालों में मरीज को दिखाने के लिए ओपीडी में नाम दर्ज कराया जा सकता है। यह एप एंड्रॉयड, आईओएस के साथ ही मोबाइल के विंडोज प्लेटफॉर्म पर काम करता है। यह ऐप विभिन्न



भाषाओं में जानकारी प्रदर्शित करता है। इस ऐप की मदद से आप भारत, इंडेन और एचपी समेत सभी कंपनियों के गैस सिलेंडर बुक कर सकते हैं. इस पर आपको पासपोर्ट और ड्राइविंग लाइसेंस भी बनवाने की सुविधा मिलेगी. जैसे आप इस ऐप को मोबाइल में डालते है, वह आपको भाषा का चुनाव करने के लिए विभिन्न देता है। इसमें आप register करते है, एक id बना सकते है, उसके द्वारा आप विभिन्न कार्य कर सकते है। इसमे निम्न कुछ सूविधायें उपलब्ध है

Aadhar card :- इसमें आप आपका आधार कार्ड देख सकते है, तथा उसे

डाउनलोड कर सकते है।

AICTE (All india council for Technical Education) : यह सरकार की संविधानीक संस्था है, जो कॉलेज, संस्थाओं को मान्यता देती है। इस ऐप के द्वारा इससे मान्यताप्राप्त कॉलेज, संस्थाओं की सूची देख सकते है।

AKPS(Annapurna Krishi Prasar Seva) :- यह मोबाइल पर आधारित कृषी सलाह सेवा है। इसमें किसान अपनी कृषी से संबंधित समस्याओं का समाधान विशेषज्ञ द्वारा प्राप्त कर सकते हैं।

Ayushhman :- यह स्वास्थ्य से संबंधित ऐप है

Privacy and security Issue इंटरनेट पर गोपनीयता एवं सुरक्षा

इंटरनेट पर लाखों लोग एक साथ कार्य करते हैं, तथा बहुत से लोग एक वेबसाईट पर एक साथ काम करते हैं। आधुनिक प्रणाली में ऐसे बहुत से काम इंटरनेट के माध्यम से करते हैं, जैसे बैंक व्यवहार, पैसे का लेनदेन, जानकारियों का लेनदेन। बहुत से काम बहुत गोपनीय हो सकते हैं। जैसे किसी कंपनी का बहुत गोपनीय संदेश ईमेल द्वारा भेजना आदि। जैसे इंटरनेट पर प्रयोग संख्या बढ़ते जा रही है, वैसे उसका दुरुपयोग करने वालों की संख्या बढ़ते जा रही है। कुछ लोग इंटरनेट का प्रयोग अवांछित कार्यों के लिए ही करते हैं। इसलिए सभी इंटरनेट प्रयोगकर्ताओं के लिए उसके इंटरनेट पर उसके डाटा की गोपनीयता एवं सुरक्षा बहुत अहम मुद्दा है। इंटरनेट पर जो जानकारी जिस व्यक्ति के लिए भेजी गई, सिर्फ वो ही उस डाटा को प्राप्त कर सके, इसे इंटरनेट में गोपनीयता (privacy) कहा जाता है। वर्तमान में ऑनलाइन धोखाधड़ी की घटना बहुत बढ़ रही है, इसलिए डाटा की सुरक्षा भी बहुत महत्वपूर्ण है। वित्तीय व्यवहार करते समय डाटा की गोपनीयता संभाल कर रखने के लिए निम्न पदों का प्रयोग करें

- 10 अपनी जानकारियों को संभाल कर रखें:- अपने यूजर नेम, पासवर्ड, एकाउंट नंबर, कार्ड नंबर आदि किसी को भी ना

बताए। साधारणतः बैंक कोई भी व्यक्ति कभी पासवर्ड आदि की मांग नहीं करता है। कोई भी ऐसे इमेल से बचे जिसमें आपकी व्यक्तिगत जानकारी मांगी गई है।

- 2^o पासवर्ड को बार बार बदलना :- अधिक सुरक्षा के लिए **ATM** पासवर्ड एवं इंटरनेट पासवर्ड को निश्चित अंतराल में बदलते रहे। इंटरनेट पर जानकारी चुराने की संभावना अधिक होती है, इसलिए नेट पर प्रयोग होने वाले पासवर्ड को अवश्य ही बदले। इंटरनेट के पासवर्ड कुछ जटिल होना चाहिए, उसमें अक्षरों के साथ संख्या एवं स्पेशल कैरेक्टर डाले।
- 3^o **Lock** चिन्ह को देखें :- जब आप किसी वित्तीय व्यवहार के साइट पर जाते हैं, तब टायटल बार में एक **lock** का चिन्ह दिखाई देता है। यदि यह चिन्ह नहीं है, तब इस प्रकार के साइट को टालें।
4. **Firewall** का प्रयोग करना :- नेटवर्क में कार्यरत प्रत्येक कम्प्यूटर को सुरक्षित करने की यह वैकल्पिक व्यवस्था है। कंपनी में **firewall** का प्रयोग कर कुछ हिस्से को इंटरनेट के प्रयोग के लिए रखा जाता है, तथा नेटवर्क के कुछ हिस्से को इंटरनेट से अलग रखा जाता है। यद्यपि **firewall** यह शक्तिशाली है, लेकिन इसके अतिरिक्त और भी सुरक्षा उपाय करना जरूरी होते हैं। फायरवॉल लगाने से अनाधिकृत व्यक्ति को नेटवर्क में जुड़ने से रोका जा सकता है।

Cyber Law

जिस गैरकानूनी कार्य के लिए सूचना तकनीक या कम्प्यूटर का उपयोग किया जाता है, उसे **cyber crime** कहा जाता है। आधुनिक युग में बहुत से गैरकानूनी काम या अपराध करने के लिए कम्प्यूटर का प्रयोग किया जाता है, जैसे चोरी, धोखाधड़ी, जालसाजी, शरारत, आदि। सूचना तकनीक की उन्नति ने अपराधिक गतिविधियों के लिए नई संभावनाएं भी बनाई हैं। इन प्रकार के अपराधों से निपटने के लिए **cyber law** बनाया गया है।

इंटरनेट का विकास अनियोजित तथा अनियंत्रित तरीके से हुआ है। इंटरनेट का अविष्कार करते समय इसकी पहुँच तथा प्रतिफलो का अंदाजा नहीं लगाया गया था। इंटरनेट बहुत तेजी से बढ़ा और इसकी आबादी हर 100 दिन में दोगुनी होती जा रही है। इंटरनेट के इस वातावरण को सायबर स्पेस कहा जाता है। सायबर स्पेस वर्तमान में दुनिया का वातावरण बनते जा रहा है और इस कारण से इसके विकास के साथ ही कई कानूनी मुद्दे भी उत्पन्न हुए हैं। इन्हीं नवीन कानूनी मुद्दों हेतु सायबर लॉ का उदय हुआ है। सायबर स्पेस के विकास ने एक नयी और अतिविशिष्ट लॉ ब्रान्च सायबर लॉ नेट तथा **WWW** को जन्म दिया है।

सायबर लॉ एक सांकेतिक शब्द है, जो इंटरनेट तथा **WWW** के परिसंचालन और कानूनी मुद्दों से जुड़ा हुआ है। सायबर स्पेस से जुड़े या नेट प्रयोगकर्ता से जुड़े हुये लॉ मुद्दे इस सायबर लॉ की सीमा में आते हैं।

मई 2000 में भारतीय संसद के दोनों सदनों ने **ITB (Information Technology Bill)** पास किया। बिल ने अगस्त

2000 में राष्ट्रपति की सहमति प्राप्त की तथा IT ACT 2000 कहलाया। सायबर लॉ IT ACT 2000 के अंतर्गत आता है। इसमें ई-कामर्स हेतु एक कानूनी ढांचा (law structure) तैयार किया गया है।

Trojan Attack

Trojan उस प्रोग्राम को कहा जाता है, जो दिखते तो उपयोगी है, लेकिन उनका कार्य कम्प्यूटर या कम्प्यूटर नेटवर्क को नुकसान पहुँचाना होता है।

Cyber law की आवश्यकता

वर्तमान जीवन शैली में कम्प्यूटर एवं संचार माध्यम यह अहम हिस्सा हो गये। इंटरनेट के प्रयोग हम बहुतसे कागजी कार्य कम्प्यूटर के माध्यम से ही कर लेते हैं। कम्प्यूटर का प्रयोग लगभग सभी क्षेत्रों में हो रहा है। दिनोदिन इंटरनेट के प्रयोगकर्ताओं की संख्या बढ़ते जा रही है। जैसे जैसे प्रयोगकर्ताओं की संख्या बढ़ रही है, वैसे वैसे उस माध्यम का अवांछित लाभ लेने वाले व्यक्तियों की संख्या बढ़ते जा रही है। वर्तमान में बैंक में कार्य के इंटरनेट का उपयोग प्रमुखता से हो रहा है। आर्थिक अपराध करने के लिए यह बहुत आसान माध्यम हो गया है। इंटरनेट के प्रयोगकर्ता पूरे विश्व में फैले हैं, इसलिए वांछित अपराधी को खोजना मुश्किल हो जाता है। इसके अलावा यदि अपराधी दूसरे देश में है, तब उसे सजा देना भी मुश्किल हो जाता है। इन कारणों से अपराधियों को इंटरनेट के माध्यम से गैरकानूनी काम करना आसान लगता है। इंटरनेट के प्रयोग से बहुत गंभीर अपराध भी किये जाते हैं, जैसे धोखाधड़ी, डाटा का गलत

इस्तेमाल आदि इसलिए सख्त सायबर कानून के आवश्यकता है। अच्छे सायबर कानून की सहायता से इस प्रकार के अपराधीयों को सजा देना आसान हो जाता है एवं पीडित व्यक्ति या संस्था को राहत दिलाई जा सकती है।

भारत मे सायबर कानून

भारत मे सायबर अपराधो की सजा देने के लिए **Information Technology Act 2000** बनाया गया है। इसमे यदि कोई अनाधिकृत व्यक्ति डाटा चुराने, बदलने, नष्ट करने आदि मे लिप्त पाया जाता है, उसे **section 43** के अंतर्गत अधिकतम 1 करोड के जुर्माने का प्रावधान है। इसमे पीडित व्यक्ति या संस्था को नुकसान के मुआवजे का भी प्रावधान है। यदि व्यक्ति **hacking** मे दोषी पाया जाता है, तब उसे 3 साल का कारावास एवं जुर्माने का प्रावधान है।

सायबर अपराध से बचाव के तरीके

अधिकांश सायबर अपराध यह इंटरनेट के माध्यम से होते है। कुछ सावधानीयों से हम सायबर अपराध के पीडित होने से बच सकते है। कम्प्यूटर या संचार माध्यमो पर काम करते समय निम्न सावधानीयों लेनी चाहिए

1. व्यक्तिगत जानकारियों कोई भी अपरिचीत इमेल पर या नेट पर अपरिचीत व्यक्ति को ना बताएँ।
2. किसी अपरिचीत व्यक्ति या नेटवर्क पर अपना फोटो ना भेजे, इसका दुरुउपयोग हो सकता है।
3. हमेशा **HTTP** प्रकार के वेबसाईट पर ही, पासवर्ड का उपयोग करे।

4. अपने कम्प्यूटर में हमेशा **anti virus** प्रोग्राम रखें, तथा उसे नियमित चलाएँ।
5. यदि आपको कोई वेब साइट सुरक्षित नहीं लगती है, तब उसे में क्रेडिट कार्ड की जानकारी ना डालें। जिस बैंक में से वेब साइट पर भुगतान किया जा रहा है, उस बैंक एकाउंट की नियमित जांच करें।
6. यदि कोई कंपनी वेब साइट चला रही है, तब उसे कम्प्यूटर या वेब सर्वर में महत्वपूर्ण डाटा ना रखें या कंपनी के अन्य कार्य ना करें।
7. यदि कम उम्र के बच्चे इंटरनेट का प्रयोग कर रहे हैं, उसे नियमित जांच करते रहें।
8. कोई भी फाइल, प्रोग्राम या डाटा **download** करते समय **firewall** प्रोग्राम का प्रयोग करें।

Digital Certificate

digital certificate यह सत्यापित करता है, कि यह एक विश्वसनीय एवं आधिकारिक एजेंसी द्वारा जारी किया है। प्रत्येक **digital signature** के साथ एक **digital certificate** जुड़ा होता है। **digital certificate** में जिसे वह प्रमाणपत्र दिया है, उसका नाम, **public key** तथा प्रमाणपत्र जारी करने वाले संस्था या कंपनी का **digital signature** होता है। **digital certificate** यह कम्प्यूटर की छोटी फाइल होती है, इस प्रकार के फाइल का **extension** यह साधारणतः **.cer** होती है। **digital certificate** यह प्रयोगकर्ता एवं **public key** के बीच संबंध सेट करता है।

Unit -2

E-commerce- introduction, concepts, advantages and disadvantages, technology in e-commerce, benefits and impact of e-commerce

electronic payment system: introduction, types of electronic payment systems, RTGS, IMPS, NEFT, payment gateway, debit and credit card, internet banking, mobile wallet, UPI, BHIM, Paytm app, online shopping, online marketing

नरेन्द्र पब्लिकेशन

Unit -2

E- Commerce

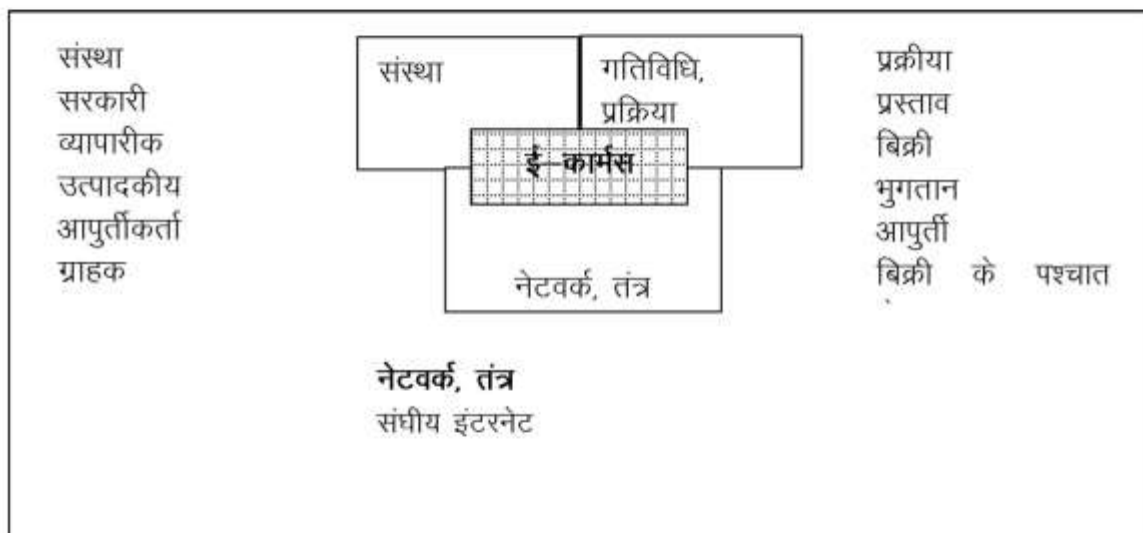
सभी मानव समाज के लिए व्यापार अभिन्न अंग रहा है। पुरातन काल से मानव आवश्यक वस्तु वांछित मूल्य देकर लेता है। पुराने समय में या अभी हम किसी दुकान में जाकर वहाँ से इच्छित वस्तु खरीदते हैं, तथा दुकानदार को उस वस्तु का मूल्य देते हैं। लेकिन कम्प्यूटर एवं इंटरनेट के आसान प्रयोग से यह पद्धति बदलते जा रही है। अब हम कम्प्यूटर एवं इंटरनेट के माध्यम से इच्छित वस्तु या सेवा प्राप्त कर सकते हैं। धीरे धीरे व्यापार के पारंपरिक प्रणाली की जगह कम्प्यूटर आधारित व्यापार ले रहा है। कोई भी वस्तु, सेवा या पैसे का इंटरनेट या अन्य कम्प्यूटर नेटवर्क द्वारा किया हुआ लेन देन यह e-commerce की श्रेणी में आता है।

इकामर्स का इतिहास

कम्प्यूटर में इंटरनेट के प्रयोग से ही विभिन्न व्यापारिक गतिविधियाँ चालू हो गई थी, जैसे खरीदी का आर्डर, बिल आदि इमेल से भेजना। किसी उत्पाद की जानकारी इमेल द्वारा भेजना आदि कार्य किये जाते थे। 1970 में EDI (Electronic Data Exchange) तकनीक के प्रयोग से ईकामर्स की शुरुवात हुई। 1994 में jeff bezos ने एक वेब साइट "Amazon.com" बनाई। वर्तमान में बहुत सी ऐसी वेब

साइट है, जो ईकामर्स का काम करती है, जैसे ebay, dell, walmart आदि। 1994 से ऑनलाइन व्यापार बढ़ते जा रहा है। वर्तमान में हजारों वेब साइट एवं लाखों ग्राहक इस प्रणाली से जुड़ चुके हैं।

किसी उत्पाद या सेवा की बिक्री, विज्ञापन, मार्केटिंग यह इंटरनेट के माध्यम से करने की क्रिया को e-commerce कहा जाता है। लेकिन इससे अधिक ई-कामर्स का प्रयोग बड़ी कंपनियों के लेन-देन, बैंको में इंटरनेट प्रयोग से संबंधित है।



इंटरनेट से संपूर्ण विश्व के लोग जुड़े हैं, इसलिए किसी भी कंपनी के लिए यह उत्पाद का विज्ञापन या बिक्री करने का बहुत अच्छा माध्यम है। छोटी कंपनियां भी ऑनलाइन व्यापार कर सकती हैं। वैसे तो इसमें माध्यम का बदलाव हुआ है अन्यथा बाकी प्रणाली के एक समान हैं। आज के समय में कोई भी ग्राहक इंटरनेट द्वारा किसी कंपनी या उत्पाद को अच्छी

तरह से जान सकता है। इसका सबसे अधिक लाभ यह है कि आप एक जगह बैठ कर विविध कंपनियों के उत्पाद देख कर उनकी गुणवत्ता, कीमत तथा क्षमता की तुलना कर अच्छा सौदा कर सकते हैं। उदाहरण के लिए आपको फ्रिज लेना है, तब आप पंपरांपरगत परीस्थिती में कुछ दुकान जाते हैं, उनमें उपलब्ध उत्पाद को देखकर, आवश्यकता, पंसद एवं बजट के अनुसार चीज लेते हैं। लेकिन कोई भी दुकान में सभी कंपनी की संपूर्ण रेंज नहीं होती है, तथा उस वस्तु के कीमत में उस दुकानदार का लाभ सम्मिलित होता है। लेकिन इंटरनेट पर सभी बड़ी कंपनी के उत्पाद, तथा कीमत देख कर, कौन सा फ्रिज लेना है, यह तय कर सकते हैं। ई कार्मर्स में मांग को बढ़ाना, बिक्री के आकर्षक प्रस्ताव के समान कार्य भी किये जा सकते हैं। बहुत सी ईकामर्स कंपनी के वास्तविक दुकान या गोडाउन भी नहीं होते हैं, लेकिन इंटरनेट के माध्यम से वह कंपनी व्यापार करती है, तथा उत्पाद को सीधे उत्पादक से ग्राहक तक पहुँचाती है।

ईकामर्स में व्यापार के प्रकार

ईकामर्स में व्यापार मुख्यतः तीन क्षेत्रों में होता है

- 1^o माल या वस्तु की मार्केटिंग एवं बिक्री
- 2^o ऑनलाइन बैंकिंग
- 3^o सुचनाएं/जानकारी या ऑनलाइन वितरण

माल या वस्तु की मार्केटिंग एवं बिक्री

ईकामर्स में इस प्रकार का कार्य सबसे अधिक होता है। वर्तमान में बहुत सी वेबसाइट विभिन्न उत्पादों की जानकारी दर्शाती है,

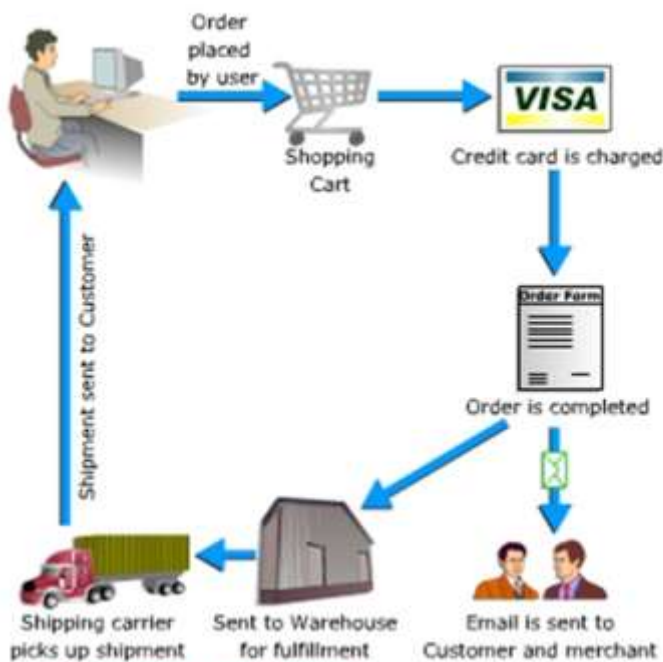
तथा उनकी बिक्री करती है। कुछ वेबसाइट सिर्फ एक समान उत्पादन को दर्शाती हैं, उदाहरण के लिए कोई वेबसाइट सिर्फ मोबाइल फोन का व्यापार करती है। कुछ वेबसाइट विभिन्न वस्तुओं का व्यापार करती हैं। कुछ वेबसाइट में सिर्फ एक कंपनी के विभिन्न उत्पाद रहते हैं, इस प्रकार की वेबसाइट साधारणतः किसी एक कंपनी की होती हैं। ईकामर्स यह सबसे आसान मॉडल है। इस प्रकार की ईकामर्स का दायरा दिनो दिन बढ़ रहा है।

ई कामर्स के अंग

ई कामर्स के मूलतः तीन हिस्से होते हैं।

- 1^o बेचने तथा खरीदी करने वाली व्यक्ति या संस्था
- 2^o बेचने तथा खरीदने की प्रक्रिया
- 3^o बेचने तथा खरीदने का माध्यम

ई कामर्स में माध्यम इंटरनेट होता है।



ई-कामर्स में client-server communication तकनीक का प्रयोग होता है। जब किसी ग्राहक को कोई वस्तु खरीदनी होती है, तब वह उस कंपनी के वेबसाइट पर जाता है, तथा उसमें एक फार्म भर कर देता है, वह फार्म प्रोसेस हो

कर उस **server** पर पहुँचता है। साधारण **html** में इस प्रकार के फार्म को प्रोसेस करना संभव नहीं होता है। इस के लिए साधारणतः **Server side scripting** के टूल जैसे **PERL**, **ASP**, **JSP** या **JavaServerlet** इत्यादि के द्वारा ऐसे प्रोग्राम बनाये जाते हैं। ई-कामर्स के साइट बनाते समय सुरक्षा का भी बहुत ध्यान रखा जाता है। क्योंकि सभी भुगतान यह इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से होते हैं, इसलिए कोई **hacker** इसे प्राप्त कर उसका अवांछित प्रयोग कर सकता है।

इकामर्स व्यापार चालू करने पहले ध्यान रखने योग्य बिंदु

कोई भी इकामर्स साइट आरंभ करने से पहले बहुतसे घटकों का ध्यान रखना आवश्यक है। इकामर्स प्रणाली बनाना बहुत सरल या सस्ता नहीं है। इकामर्स प्रणाली चालू करते समय निम्न बिंदुओं को ध्यान रखना आवश्यक है।

लागत **Cost** :- कोई भी व्यापारी के लिए इकामर्स प्रणाली बनाना एक खर्चीला निवेश है। इसमें विभिन्न तकनीकों का प्रयोग किया जाता है। इसमें विभिन्न प्रकार के हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर, इंटरनेट कनेक्शन आदि की आवश्यकता होती है। इकामर्स साइट को सुचारू रूप से चलाने के लिए विभिन्न व्यक्तियों की भी आवश्यकता होती है। इसलिए कोई भी इकामर्स वेबसाइट चालू करने से पहले उसके स्थापना (**establishment**) की लागत एवं उसके रखरखाव के खर्च आदि का आकलन करना जरूरी है।

मूल्य Value :- प्रत्येक निवेश के लाभ का अनुमान लगाना भी आवश्यक होता है। इसी तरह इकामर्स साइट से होने वाले लाभ का भी अनुमान लगाया जाना चाहिए। इकामर्स प्रणाली अलग अलग तरीके से लाभ कमाती है। कुछ वेबसाइट में सिर्फ उत्पाद को बेचने से ही लाभ प्राप्त होता है। कुछ वेबसाइट में विभिन्न विज्ञापनों से कछ आय होती है। कुछ वेबसाइट में जानकारी दर्शाने से आय प्राप्त होती है। जब कोई नई इकामर्स प्रणाली बना रहे है, तब उसमें किन स्रोतों से आय होगी, इसका अनुमान लगाया जाना चाहिए। समय के साथ नई तकनीकों एवं तरीकों को अपनाने की क्षमता हमारे प्रणाली में होनी चाहिए।

सुरक्षा Security :- जब कोई इकामर्स प्रणाली उपयोग में आती है, तब उसे बहुतसे लोग प्रयोग करते है। इकामर्स वेबसाइट के माध्यम से वस्तु एवं पैसे का लेन-देन होता है, अतः कोई भी इकामर्स में प्रणाली सुरक्षित होनी चाहिए। प्रणाली की सुरक्षा ऐसी होनी चाहिए की कोई व्यक्ति उसका गलत उपयोग ना कर सके, लेकिन सही तरीके से काम करने में आसान हो। सभी इकामर्स प्रणाली में ग्राहक की जानकारी भी गोपनीय होनी चाहिए।

मौजूदा प्रणाली से जुड़ी हुई :- कंपनियों में बहुत से काम **offline** किये जाते है, जैसे **inventory control**, बिल बनाना अदि। यह सभी काम कम्प्यूटर के किसी सॉफ्टवेयर से किये जाते है, जब हम कोई नई इकामर्स प्रणाली बनाते है। तब वह प्रणाली उस **offline** प्रणाली से जुड़ी या अनुकूल होनी चाहिए।

ईकामर्स के विभिन्न क्षेत्र

Online travel services :- वर्तमान में इंटरनेट पर बहुतसी ऑनलाइन यात्रा सेवा प्रदान करने वाली वेबसाइट है। इन वेबसाइट का व्यापार पारंपरिक प्रणाली की अपेक्षा बहुत तेजी से बढ़ रहा है। यह कंपनियाँ यात्रा संबंधित उत्पाद एवं सेवाएँ बेचती हैं। इस प्रकार कि वेबसाइट होटल के कमरे, किराये का वाहन, प्लेन कि टिकट आदि का व्यापार करती हैं। इन सेवाओं कि इच्छा रखने वाला व्यक्ति अपनी आवश्यकता इन वेब साइट पर डालता है। ग्राहक द्वारा डाली गई आवश्यकतानुसार यह ऑनलाइन यात्रा सेवा कंपनियाँ उन सेवाओं की व्यवस्था करती हैं। इन व्यवस्था की एवज में वह कुछ शुल्क लेती है। यह वेबसाइट एजेंट के रूप में कार्य करती है। यह शुल्क या तो ग्राहक द्वारा लिया जाता है, या जिस होटल में कमरा बुक किया है, उस होटल से लिया जाता है। वर्तमान में इस प्रकार बहुती वेब साइट सफलतापूर्वक व्यापार कर रही हैं।

ऑनलाइन खुदरा व्यापार :- ऑनलाइन शॉपिंग या ऑनलाइन खुदरा व्यापार में ग्राहक को सीधे इंटरनेट पर एक विक्रेता के माध्यम से आवश्यकसामान खरीदने की सुविधा मिलती है। इस प्रकार के वेबसाइट में विभिन्न सामानों के सूची उनके कीमत के साथ दर्शाई जाती है। इंटरनेट पर किसी एक प्रकार के सामान की भी वेब साइट होती है, उदाहरण के लिए कुछ

वेबसाइट में सिर्फ मोबाइल फोन का व्यापार होता है। इन प्रकार के साइट को **business to customer (BTOC)** प्रकार की साइट कहा जाता है। वर्तमान में **Ebay, Amazon.com** आदि साइट बहुत सफलतापूर्वक यह काम कर रही हैं। इस प्रकार की साइट में ग्राहक, इच्छित सामान को सिलेक्ट कर, उसे इलेक्ट्रॉनिक पद्धति से भुगतान करता है। उस सामान को ग्राहक तक पहुंचाने की जिम्मेदारी वेब साइट कंपनी की होती है। कुछ वेबसाइट में भुगतान, सामान पहुँचने पर लिए जाता है। वर्तमान में इस प्रकार के वेब साइट का काम बहुत तेजी से बढ़ रहा है।

ऑनलाइन वित्तीय लेनदेन सेवा (online Financial transaction services) :- इस प्रकार की सेवाएँ अधिकतर बैंक एवं वित्तीय संस्थानों की वेब साइट से प्राप्त की जा सकती हैं। इस प्रकार की सेवाओं में आप अपने बैंक से इच्छित रकम दूसरे व्यक्ति के खाते में डाल सकते हैं। विभिन्न सेवाओं का भुगतान इन वेब साइट से कर सकते हैं। वर्तमान में लगभग सभी बैंक में इस प्रकार की सुविधा दी गई है।

ई-कामर्स के लाभ

1. कंपनी बहुत कम लागत से विश्व के सभी कोने के लोगों तक पहुँच सकती है। पुरानी प्रणाली में जहाँ पर आपकी दुकान है, उसी के आस पास के खरीददार आप तक आते हैं, लेकिन इस प्रणाली आपके उत्पाद को विश्व में कहीं से देख एवं खरीदी कर सकते हैं। इस प्रणाली से आपके विज्ञापन, कमीशन आदि खर्चे बच जाते हैं।

2. कंपनी अपने ग्राहकों से सीधे जुड़ी रहती है, इसलिए सभी प्रकार की शिकायत, सुझाव तेजी से अमल में लाए जा सकते हैं।
3. ब्रिकी या खरीदी किसी भी समय (दिन या रात) या छुट्टी के दिन कि जा सकती है।
4. इस प्रणाली से कुछ उत्पाद या सेवा की खरीदी कम्प्यूटर से दि जाती है, जिससे ग्राहक की दुकान तक जाने का समय, खर्चा आदि में बचत होती है।
5. साधारणतः ई-कामर्स में खरीदी के लिए एक फार्म भरना पडता है, इसलिए कंपनी उस ग्राहक का नाम, पता, फोन नं, ई मेल पता इत्यादि अपने पास रखती है। जिससे यदि उस कंपनी का नया उत्पाद आता है, तब उसके बारे में जानकारी बहुत आसानी से संभावित ग्राहको तक पहुंचा सकती है।
6. ग्राहको का डाटाबेस रहने से, ग्राहको की चाहत, उत्पाद के बारे में उनकी सूचना इत्यादि आसानी से प्राप्त कर सकते हैं।
7. कुछ वेब साईट अलग अलग कंपनियों के एक समान उत्पाद का व्यापार करती है, उदाहरण के लिए कुछ वेब साईट विभिन्न कंपनियों के मोबाइल फोन की जानकारी दर्शाती है। इससे ग्राहक विभिन्न उत्पादों के बीच में तुलना कर, अच्छा सौदा कर सकता है।
8. इसमें किसी प्रकार के बिचौलिए नहीं होते हैं, इसलिए ग्राहक तक कंपनी का **original** माल ही पहुँचता है।

9. सेवा संबंधी उत्पाद मे आसानी से सेवा के बारे मे जानकारी दी या ली जा सकती है। उदाहरण के लिए किसी ग्राहक को कोई होटल का रूम बुक करना है, पंपरागत पद्धती से वह ग्राहक उस रूम या होटल को नही देख सकता है, लेकिन इंटरनेट के द्वारा वह आसानी से इच्छित रूम को देख कर उसे बुक कर सकता है।
10. कंपनी का बडे शोरूम बनाने का एवं उसके प्रबंधन करने का खर्चा बच जाता है।
11. वर्तमान मे कम्प्यूटर एवं इंटरनेट को कनेक्शन सस्ता हो गया है, इसके कारण इस प्रणाली से कोई वस्तु खरीदना पुरानी प्रणाली से सस्ता पडता है।
12. कुछ प्रोडक्ट सीधे ही कम्प्यूटर पर डाउनलोड हो जाते है, जैसे गाने, सॉफ्टवेअर इत्यादि। अर्थात कुछ सेवाओ की डिलीवरी तुरंत हो जाती है।
13. किसी एक उत्पाद या कंपनी के बारे मे आसानी से अधिक जानकारी प्राप्त कर सकते है। कुछ उत्पाद या सेवाओं के बारे कुछ उपयोगकर्ता अपनी राय भी रखते है, जिससे उत्पाद चुनने मे आसानी होती है।
14. खरीदी की गोपनीयता रहती है। क्योंकि ग्राहक किसी वस्तु का आर्डर अपने घर से ही देता है, तथा वह वस्तु सीधे उसके घर पर ही पहुँचती है।

ई-कामर्स निम्न व्यापार मे उपयोगी है

कुछ आनलाइन शॉपिंग से वस्तु खरीदना जैसे कैमेरा, किताब, रेडिमेड कपडे, सॉफ्टवेअर इत्यादि कुछ ऑनलाइन शॉपिंग

yahooshopping, India shopping, Rediff shopping, Amazon bookstore इत्यादि उपलब्ध है।

ऑनलाइन बैकींग के माध्यम से ग्राहक आसानी से अपना पैसा एक एकाउंट से दूसरे अकाउंट में भेज सकता है। ऑन लाइन स्टॉक ट्रेडिंग से शेयर मार्केट का काम काफी आसान एवं पारदर्शी हो गया है।

ई-कामर्स की सीमाएँ,

- 1) ई-कामर्स जल्दी खराब होने वाले उत्पाद जैसे फल, सब्जी, में उपयोगी नहीं है। साथ ही ऐसे उत्पाद में भी उपयोगी नहीं है, जो लोकल ही बनते हैं, तथा वही बिकते हैं जैसे बर्तन, छोटे औजार इत्यादि।
- 2) वर्तमान में भी इंटरनेट का उपयोग सीमित है, इसलिए सभी व्यक्तियों तक उत्पाद नहीं पहुंचते हैं।
- 3) ईकामर्स के वेब साइट, इमेल आदि की सुविधा देना पड़ता है, जो छोटे व्यापारी के लिए मंहगा साबित होता है।
- 4) ऐसे उत्पाद जिसका गुणवत्ता छू कर ही जानी जा सकती है, जैसे उत्पाद में यह प्रणाली कारगर नहीं है। जैसे कोई चमड़े का बैग, कपड़े आदि की क्वालिटी छू कर ही जानी जाती है।
- 5) नये ग्राहक के लिए, इस प्रणाली में खरीददारी करने में मुश्किल होती है।
- 6) ग्राहक के क्रेडिट कार्ड या डेबीट कार्ड की जानकारी चुराई जा सकती है।

- 7) ग्राहक किसी उत्पाद को लेने के पहले उसे जांच नहीं सकता है।
- 8) कभी कभी ग्राहक का भुगतान होने के बाद भी वह वस्तु ग्राहक तक नहीं पहुँचती।
- 9) यदि ग्राहक किसी वस्तु से असंतुष्ट है, तब उस वस्तु को वापस करना या बदलना बहुत मुश्किल हो जाता है।
- 10) सर्वर बंद होने से या उसमें कुछ खराबी आने से उस कंपनी का व्यापार रूक जाता है।

उपरोक्त अशक्तता के बावजूद ई-कामर्स क्षेत्र में अभी बहुत संभावनाएँ हैं। तथा बहुत सी कंपनियाँ एवं ग्राहक इस माध्यम का प्रयोग कर रहे हैं। क्योंकि इसमें ग्राहकों को एक वस्तु के बहुत से विकल्प मिलते हैं, और कंपनी को एक साथ बहुतसे ग्राहक मिलते हैं।

इलेक्ट्रानिक भुगतान पद्धति

ई-कामर्स में इलेक्ट्रानिक भुगतान पद्धति का बहुत महत्व होता है। इकामर्स प्रणाली में बेचने वाला व्यक्ति एवं खरीदने वाले व्यक्ति का एक दूसरे को कोई प्रत्यक्ष संबंध नहीं होता है। वह एक दूसरे को नहीं देख पाते एवं उनमें पहले से कोई संबंध नहीं होता है। ऐसी स्थिति में भुगतान की बहुत सुरक्षित प्रणाली बहुत आवश्यक है। इकामर्स में सभी प्रकार के व्यवहार, सुचारु एवं सुरक्षित भुगतान पद्धति के कारण ही संभव है। पुरानी व्यापार प्रणाली में ग्राहक वस्तु जांचता है, उसके बाद साधारणतः नगद, चेक या क्रेडिट कार्ड आदि से भुगतान करता है। परंपरागत प्रणाली में ग्राहक एवं दुकानदार दोनों के लिए

सुरक्षित भुगतान प्रणाली उपलब्ध है। लेकिन इलेक्ट्रानिक संदर्भ में हर चीज यह आंकड़ों में होती है। ईकामर्स में सभी लेन देन कम्प्यूटर पर होते हैं, इसलिए ऐसी भुगतान प्रणाली की आवश्यकता होती है, जो विश्वसनीय एवं सरल हो। इलेक्ट्रानिक भुगतान पद्धति ईकामर्स का अभिन्न हिस्सा है। भुगतान की यह ऐसी पद्धति है, जिसमें वस्तु या सेवाओं को खरीदने के बाद इलेक्ट्रानिक संचारण का प्रयोग किया जाता है। इसमें कम्प्यूटर हार्डवेयर, उपयुक्त सॉफ्टवेयर एवं नेटवर्क प्रणाली का प्रयोग करते हुए भुगतान किया जाता है। साधारणतः इस पद्धति में क्रेडिट कार्ड का प्रयोग ज्यादा होता है। यदि आपको कोई चीज किसी कंपनी से इंटरनेट के द्वारा खरीदनी हो तब आपको प्रथम आपका क्रेडिट कार्ड नंबर डालना होता है तथा उस वस्तु की कीमत डालनी होती है। इसके बाद क्रेडिट कार्ड का नंबर जिस सर्वर से उस कंपनी की वेब साइट जुड़ी होती है उस पर जाता है। उसके बाद वह सर्वर आपके क्रेडिट कार्ड के बैंक के सर्वर से जुड़ कर आपके खाते से उतनी रकम निकाल लेता है, तथा वह उस कंपनी के खाते में जोड़ देता है। किसी इलेक्ट्रानिक भुगतान पद्धति का मुख्य उद्देश्य एक सुरक्षित, आसान, विश्वसनीय भुगतान तरीका बनाना है। वर्तमान में बहुत माध्यमों द्वारा इलेक्ट्रानिक तरीके से भुगतान किया जा सकता है।

इलेक्ट्रानिक भुगतान प्रणाली के माध्यम

EFT (Electronic Fund Transfer) :- किसी वित्तीय संस्थान या बैंक के माध्यम से एक एकाउंट से दूसरे एकाउंट में

धन स्थानांतरित किया जाता है। इस प्रणाली की अवधारणा कागज मुक्त बैंकिंग की कल्पना से आयी है। वर्तमान में ना सिर्फ खरीदी के भुगतान के लिए अपितु सभी प्रकार के भुगतान के लिए इस प्रणाली का उपयोग किया जा रहा है। यह प्रणाली सुरक्षित, विश्वसनीय, एवं सुविधाजनक है।

Payment Card :- इस कार्ड को किसी वित्तीय संस्थान या बैंक में अपेक्षित पैसे जमा कर इसे प्राप्त किया जा सकता है। इस प्रकार के कार्ड ऐसे बैंक या वित्तीय संस्थानों से लिया जाता है, जिनकी स्वीकार्यता सभी जगह हो। इस कार्ड का प्रयोग कर ग्राहक इलेक्ट्रॉनिक तरीके से दूसरे को भुगतान कर सकता है।

Debit card :- यह सबसे अधिक प्रयोग होने वाला माध्यम है। इसमें प्रणाली बैंक अपने ग्राहक को एक कार्ड देते हैं, जो उनके बैंक एकाउंट से जुड़े होते हैं। इस कार्ड पर एक युनिक नंबर होता है, तथा उस कार्ड को एक पासवर्ड से सुरक्षित किया जाता है। जब किसी व्यक्ति को इंटरनेट पर भुगतान करना है, तब वह अपना कार्ड नंबर एवं पासवर्ड डालता है। उसके बाद आवश्यक रकम डालता है। जो रकम उसने डाला है, उतनी राशि उसके एकाउंट से निकल कर दूसरे एकाउंट में चली जाती है। इस कार्ड से ग्राहक बैंक के दूसरे कार्य भी कर सकता है। इस कार्ड का प्रयोग कर ग्राहक **ATM** मशीन से सीधे पैसे निकाल सकता है। बहुत सी दुकानों में ग्राहक समान खरीद कर इस कार्ड द्वारा भुगतान कर सकता है। इस प्रणाली में ग्राहक दुकान से माल खरीद कर, कार्ड दुकानदार को देता

है, दुकानदार उस कार्ड एक **swap** मशीन पर चलाता है। उस कार्ड का नंबर एवं रकम मशीन में डालता है। फिर ग्राहक उसे अपना पासवर्ड या **PIN (Personal Identity number)** डालता है। मशीन से एक प्रिन्ट निकलता है, उसे में ग्राहक हस्ताक्षर करता है। अब ग्राहक के एकाउंट से उतनी रकम निकल कर दुकानदार के एकाउंट में जमा हो जाती है। जितना ग्राहक में एकाउंट में जमा पैसे उससे अधिक का भुगतान नहीं कर सकता है।

Credit Card :- यह भी **debit** कार्ड के समान ही होती है, लेकिन इसमें ग्राहक का बैंक एकाउंट जुड़ा नहीं होता है। किंतु बैंक खरीदी का भुगतान करती है, बाद में ग्राहक को बैंक को भुगतान करना पड़ता है। बैंक ग्राहक की वित्तीय स्थिति, भुगतान इतिहास के आधार पर **credit card** देती है। प्रत्येक कार्ड की एक अधिकतम सीमा होती है, ग्राहक उससे अधिक भुगतान नहीं कर सकता है। जो भुगतान कार्ड द्वारा किया जाता है, वह सर्वप्रथम बैंक द्वारा किया जाता है, लेकिन एक निश्चित अवधि में ग्राहक को बैंक में उतनी रकम जमा कराना पड़ता है, अन्यथा बैंक उस रकम पर ब्याज लगाती है। लेकिन छोटे भुगतान के लिए इस कार्ड का उपयोग मंहगा पड़ता है। तथा यह माध्यम बहुत अधिक सुरक्षित नहीं माना जाता है।

Smart Card :- यह डेबीट या क्रेडीट कार्य के समान ही कार्य करता है, लेकिन इसमें आधुनिक तकनीक का प्रयोग होता है। इसमें ग्राहक के डाटा संग्रहण के लिए मैग्नेटिक स्टीप कि एक जगह मायक्रोप्रोसेसर चिप का उपयोग किया जाता है।

यह अधिक सुरक्षित एवं सुविधाजनक है। इस कार्ड के प्रोसेसर चिप में नियमित अंतराल में डाटा बदल सकते हैं। इसके अतिरिक्त कार्ड के प्रोसेसर चिप में ही भुगतान एवं खरीद का रिकार्ड दर्ज रहता है। इसकी सुरक्षा प्रणाली क्रेडीट कार्ड से अधिक सुरक्षित होती है। वर्तमान में इस प्रकार के कार्ड का उपयोग टेलिफोन कंपनी द्वारा बहुत अधिक मात्रा में हो रहा है। तथा इस कार्ड का उपयोग की चिकित्सीय रिकार्ड रखने, कमचारीयों पहचान प्राप्त करने आदि के लिए होता है।

इस कार्ड के निम्न लाभ हैं

1. विभिन्न प्रकार की जानकारियाँ एक ही कार्ड में संग्रहित कर सकते हैं।
2. इस प्रकार के कार्ड का डुप्लीकेट कार्ड बनाना बहुत मुश्किल है।
3. आकार बहुत छोटा होता है।
4. इसे आसानी से एक जगह से दूसरे जगह ले जा सकता है।
5. इसे बनाने की लागत बहुत कम आती है अर्थात् यह एक सस्ती प्रणाली है।
6. इसमें डाटा सुरक्षित रहता है।

इस प्रकार के कार्ड का उपयोग दिनों दिन बढ़ रहा है। भविष्य में प्रत्येक व्यक्ति के पास इस प्रकार का कार्ड उपलब्ध होगा।

Online Payment :- इस प्रणाली में एक निश्चित रकम एक निश्चित अंतराल में आपके बैंक एकाउंट से दूसरे बैंक एकाउंट में स्थानांतरित हो जाती है। इस पद्धति का उपयोग साधारणतः

विभिन्न बिल के भुगतान जैसे टेलिफोन, बीमा पॉलिसी आदि के लिए होता है।

Electronic Gift :- इस प्रणाली में आप किसी अन्य व्यक्ति को खर्च करने के लिए रकम भेंट कर सकते हैं।

Electronic Cash

दो व्यक्ति जब नगद व्यवहार करते हैं, तब उन दोनों के बीच में बैंक या वित्तीय संस्थान की आवश्यकता नहीं होती है। इसी प्रकार से **e-cash** में जब दो प्रयोगकर्ता लेनदेन करते हैं, उनके बीच में बैंक की भूमिका नहीं होती है। **e-cash** यह क्रेडिट, डेबीट कार्ड आदि की पूरक है एवं अधिक सुविधाजनक प्रणाली है। इस प्रणाली के लिए मायक्रोप्रोसेसर युक्त एक स्मार्ट कार्ड का उपयोग किया जाता है। इस कार्ड में वांछित मूल्य की रकम एवं सुरक्षा प्रणाली डाली जाती है। वर्तमान में **mastercard, visa** आदि कंपनियाँ इस प्रकार के कार्ड की सुविधा देती हैं। इस प्रणाली में ग्राहक अपने कम्प्यूटर से सीधे व्यापारिक वेबसाइट पर भुगतान कर सकता है। इस प्रणाली में कोई **PIN (Personal identification number)** कोड या अधिकृत कोड की आवश्यकता नहीं होती है। **e-cash** में भुगतान टेलिफोन या इंटरनेट द्वारा किया जा सकता है। कार्ड में लगी हुई चिप में सभी भुगतान का रिकार्ड होता है। यह कार्ड दो प्रकार के होते हैं, एक में सिर्फ **e-cash** की सुविधा होती है, दूसरे **e-cash** के साथ ही डेबीट कार्ड की सुविधा होती है।

e-cash प्रणाली के कार्य करने का तरीका

जिस बैंक या वित्तीय संस्था से साथ ग्राहक को जुड़ना है, उसके साथ एक अनुबंध किया जाता है। ग्राहक को बैंक के तरफ से एक सॉफ्टवेयर प्राप्त होता है, सॉफ्टवेयर को अपने कम्प्यूटर पर डालता है। यह सॉफ्टवेयर ग्राहक को इलेक्ट्रानिक पैसे कम्प्यूटर में डाउनलोड करने की सुविधा देता है। वह सॉफ्टवेयर इलेक्ट्रानिक पैसे को संभालता है। इस सॉफ्टवेयर में बैंक एकाउंट से इलेक्ट्रानिक पैसे के रूप में संग्रहित होते हैं। जब ग्राहक वेबसाइट से कोई वस्तु खरीदता है, एवं भुगतान के लिए “ Pay by e-cash” विकल्प चुनता है, तब उस सॉफ्टवेयर से वांछित रकम दूसरे एकाउंट में चली जाती है। ग्राहक के कम्प्यूटर में install सॉफ्टवेयर उस लेनदेन को रिकार्ड कर लेता है। इस प्रणाली से इंटरनेट पर बहुत तेजी से भुगतान हो जाता है, यही इस प्रणाली की विशेषता है।

Digital currency

ई-कामर्स के अंतर्गत विभिन्न भुगतान व्यवस्थाओं जैसे – क्रेडिट कार्ड, स्मार्ट कार्ड आदि का समावेश होता है। लेकिन भुगतान का एकदम नया रूप इलेक्ट्रानिक मनी के माध्यम से सामने आ गया है इलेक्ट्रानिक मनी धन का डिजिटल रूप में प्रस्तुतीकरण है। डिजिटल करेंसी इलेक्ट्रॉनिक मनी का रूप है। जिसके अंतर्गत करेंसी प्रायः कम्प्यूटर नेटवर्क के माध्यम से गतिशील रहती है। डिजिटल करेंसी वह इलेक्ट्रानिक मनी है, जो कम्प्यूटर के माध्यम से ई-कामर्स में व्यापार के क्षेत्र में धन के रूप में भेजी या मंगायी जा सकती है। यह सारी

स्थानांतरण की क्रिया डिजीटल माध्यम से होती है तथा भविष्य में इस व्यवस्था को डिजीटल अर्थव्यवस्था (economy) नाम दिया जा सकेगा।

डिजीटल करेंसी को उपयोग में लेने के लिए निम्न तीन element अत्यंत जरूरी है :-

1. Fund का तुरंत clear होना :-

डिजीटल करेंसी के उपयोग के लिए यह जरूरी है कि जो भी फंड मंगाया जाये। वह तुरंत ही पहुँच जाये अथवा तुरंत ही क्लीयर हो जाये। उदा. – मान लीजिए दिल्ली शहर में एक ऑनलाईन industrial, London के server से एक स्टॉक की माँग करता है तो वह इसे इंटरनेट के माध्यम से कुछ ही सेकेंड में ही प्राप्त हो जायेगा। डिजीटल अर्थव्यवस्था में दूरी का कोई महत्व नहीं होता।

2. भुगतान नहीं होने का खतरा नहीं होना चाहिए :-

भुगतान नहीं होने के खतरे से तात्पर्य है कि जो भुगतान इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से किया जा रहा है वह अगर clear नहीं हो तो इसे पेमेंट रिस्क कहते हैं। इसलिए डिजीटल करेंसी तभी उपयोग में लेनी चाहिए जब भुगतान का खतरा न हो।

3. करेंसी का स्थानांतरण सुरक्षित होना चाहिए :-

डिजीटल करेंसी का उपयोग करते समय यह पता होना चाहिए कि जिस सेवा के माध्यम से डिजीटल करेंसी भेजते हैं। वहाँ उसका स्थानांतरण सुरक्षित है या नहीं।

Digital Token based Electronics payment system

हर डिजीटल मुद्रा सिस्टम में निम्न चार विशेषताएँ होनी चाहिए

मैट्रिकमान

डिजीटल मुद्रा का एक मैट्रिक मान होना चाहिए। इसे मुद्रा बैंक आधारित उधार या बैंक द्वारा अधिकृत केशियर के चैक का सहयोग होना चाहिए। जब एक बैंक द्वारा अत्यधिक डिजीटल धन दूसरे बैंक द्वारा स्वीकार किया जाता है तो समन्वयन बगैर किसी तकलीफ के हो जाना चाहिए। बिना बैंक के प्रमाण पत्र के डिजीटल धन के साथ यह खतरा जुड़ा रहता है कि जब उसे जमा करे तो अपर्याप्त निधि के कारण वह वापस कर दिये जाये।

व्यवहारिक

डिजीटल धन को व्यवहारिक अथवा बदले रूप में होना चाहिए। ताकि उसे किसी दूसरे तरह के डिजीटल धन भुगतान से बदला जा सके। इसमें मुद्रा, वस्तुये या सुविधाये उधार, बैंक खाते में जमा, बैंक नोट, इलेक्ट्रानिक स्थानांतरण एवं ऐसे व्यवहार सम्मिलित है। अधिकतर डिजीटल धन पुस्तक एक ही बैंक का उपयोग करते है। भविष्य में यह हो सकता है कि सारे ग्राहक उस बैंक का प्रयोग न करे या उस देश में न रहे अतः डिजीटल धन के व्यापक प्रचार के लिए कई बैंक जरूरी है।

वापसी योग्य

डिजीटल धन, संग्रह तथा वापसी योग्य होना चाहिए। दूरस्थ संग्रह तथा वापसी, उपयोगकर्ता को डिजीटल धन को घर या ऑफिस या यात्रा करते समय बदलने की सुविधा प्रदान करते हैं। धन को दूरस्थ कम्प्यूटर की स्मृति में स्मार्ट कार्ड में या ऐसे ही व्यापार मानक तथा विशेष उपयोग की युक्ति में संग्रहित किया जायेगा क्योंकि कम्प्यूटर पर नकली धन बनाना तथा संग्रह करना आसान है, इसलिए जरूरी है कि इसे विशेष समर्पित युक्ति में संग्रहित किया जाये इस युक्ति में पासवर्ड द्वारा निजी पहचान की सुविधा होना चाहिए तथा एक डिस्प्ले होना चाहिए। जो कि कार्ड की जानकारी प्रदान कर सके। 3

सुरक्षा

डिजीटल धन की नकल करना तथा व्यवहार के समय इसमें बदलाव करना सरल नहीं होना चाहिए। इसकी नकल को पहचानना तथा दोहरा उपयोग रोकना संभव होना चाहिए। दो बार उपयोग एक चैक के अनादरित होने जैसा ही है। यदि एक उपयोगकर्ता एक डिजीटल धन को एक स्थान जापान, भारत तथा इंग्लैण्ड में उपयोग करता है। तो कई बैंक के बीच में आने के कारण दुहरा उपयोग रोकना संभव नहीं होगा इसलिए सभी सिस्टम खोज तथा सजा में भरोसा करते हैं।

डिजीटल टोकन आधारित इलेक्ट्रॉनिक भुगतान की पद्धतियों का वर्णन

आज के इस ई-कामर्स वातावरण में कोई भी बैंक की भुगतान की पद्धतियाँ योग्य नहीं है। पूरी तरह नए फाइनेंशियल इंस्ट्रूमेंट्स (वित्तीय उपकरण) भी विकसित किये

जा रहे है। ऐसा ही एक नया फाइनेशियल इंस्ट्रूमेंट है। इलेक्ट्रॉनिक टोकन, जो इलेक्ट्रॉनिक कॅश अथवा चैक के माध्यम में होते है। इलेक्ट्रॉनिक टोकन को इलेक्ट्रॉनिक रूप में डिजाइन किया गया है, जिन्हें बैंक अथवा वित्तीय संस्थान द्वारा सहयोग प्राप्त है। सरल शब्दों में इलेक्ट्रॉनिक टोकन उस नगद के समान होते है, जिन्हें बैंक की मान्यता प्राप्त होती है।

इलेक्ट्रॉनिक टोकन तीन प्रकार के होते है –

1. **Cash** :- इलेक्ट्रॉनिक करेंसी के आदान-प्रदान के द्वारा Transaction पूरे किये जाते है। (Ex. – Cash)
2. **debit या Prepaid** :- प्रयोगकर्ता कोई भी समान सूचना अथवा सेवाए हेतु अग्रिम भुगतान करते है। उदा. मोबाइल फोन के Prepaid Card एवं भारत द्वारा उपलब्ध Patro Cards
3. **Credit या Post paid** :- server Custom की सत्यता को प्रभावित करता है एवं बैंक से जानकारी लेता है कि ...
..... धन उपलब्ध है। EX. – Credit/debit card एवं electronic checks

इलेक्ट्रानिक भुगतान पद्धति के लाभ

कम तकनीकी लागत :- वर्तमान मे कम्प्यूटर एव इंटरनेट पर जुडने की लागत कम होते जा रही है। जिससे किसी कार्य के लिए भुगतान करना सस्ता हो रहा है।

परिचालन एवं रखरखाव लागत में कमी :- जैसे जैसे इस प्रकार में लगने वाले तकनीक की लागत कम हो रही है, वैसे वैसे व्यापारिक लेन देन की लागत भी कम हो रही है। इस प्रकार की प्रणाली में समय एवं कागज में बचत होती है।

भुगतान के विभिन्न विकल्प :- आप विभिन्न विकल्पों द्वारा भुगतान कर सकते हैं, जैसे credit card, debit card, ATM machine, e-banking आदि,

सुविधाजनक :- पारंपरिक भुगतान प्रणाली में जिसको भुगतान करना है, या तो उसे व्यक्तिगत रूप से जाना पड़ता है, या चेक या अन्य भुगतान पेपर लेकर किसी दूसरे व्यक्ति को भेजना पड़ता है। लेकिन इलेक्ट्रॉनिक भुगतान पद्धति में भुगतान करने वाला व्यक्ति अपने घर या ऑफिस से कम्प्यूटर पर ही भुगतान कर सकता है।

सुरक्षित :- एक जगह से दूसरे जगह नगद ले जाने की अपेक्षा इस पद्धति से भुगतान करना अधिक सुरक्षित है। यदि बैंक चेक द्वारा भी भुगतान किया है, तब भी चेक खोने का या चेक का दुरुउपयोग होने की संभावनाएँ बनी रहती हैं।

वर्तमान सभी बड़ी कंपनियाँ, बैंक आदि इस प्रणाली का उपयोग कर रहे हैं। वर्तमान में बहुत सी सेवाएँ जैसे, बिजली बिल का भुगतान, बीमा पॉलीसी का भुगतान आदि इस माध्यम से कर सकते हैं। वर्तमान में न सिर्फ कम्प्यूटर से अपितु मोबाइल फोन से भी इस पद्धति का प्रयोग कर सकते हैं।

इलेक्ट्रॉनिक भुगतान पद्धति की कमियाँ

इनेक्ट्रॉनिक भुगतान पद्धति की निम्न कमीयों है

1. कोई भी इलेक्ट्रॉनिक भुगतान में **user id** एवं पासवर्ड दिया जाता है, यदि पासवर्ड किसी गलत व्यक्ति के हाथ पहुँच जाता है, तब मूल प्रयोगकर्ता को बहुत बड़ा आर्थिक नुकसान हो सकता है।
2. इंटरनेट के व्यापक रूप के कारण किसी व्यक्ति ने आपके बैंक एकाउंट छेड़छाड़ कि है, तब उसे ढुंढ पाना बहुत मुश्किल होता है।
3. इस प्रणाली से किसी की पहचान की चोरी होना बहुत बड़ा जोखिम है। पहचान चुराने वाला व्यक्ति अन्य व्यक्ति के नाम से लेनदेन कर सकता है।
4. यदि प्रणाली में कोई गड़बड़ हो गई हो, तो संपूर्ण आर्थिक लेनदेन रुक जाता है।
5. यदि प्रणाली कम्प्यूटर वायरस से प्रभावित हो गई हो, तो बहुत बड़े अनियमित लेनदेन हो सकते हैं।
6. यदि किसी व्यक्ति का क्रेडिट कार्ड, डेबीट कार्ड खो जाता है, तब उसके गलत उपयोग की संभावनाएँ बहुत बढ़ जाती हैं।
7. भुगतान करने के बाद यदि कोई गलती पता चलती है, तब उसे वापस ठीक नहीं किया जा सकता है। उदाहरण के लिए आपने रकम के कॉलम **4000** के जगह गलती से **40000** डाल दिये हैं। यदि इस प्रकार की गलती कोई इकामर्स व्यापारिक साइट पर हो गई है, तब उस रकम को वापस पाना बहुत मुश्किल हो जाता है।

8. इसके द्वारा किया गया लेनदेन रद्द नहीं किया जा सकता है। उदाहरण के लिए आपने किसी दुकान में एक वस्तु का भुगतान क्रेडिट कार्ड से कर दिया है, लेकिन आपको वह वस्तु किसी कारणवश नहीं लेना है, तब इस प्रणाली में उस भुगतान को वापस नहीं लिया जा सकता है।

© Narendra Publication, Nagpur

नरेन्द्र पब्लिकेशन

PGDCA Sem 2

Unit -3

introduction to wireless communication, Bluetooth, Wi-Fi, WiMAX, lifi, mobile technology 2G, 3G, 4G, 5G services, IMEI, SIM, IP telephony, soft phone, voicemail, Ad-hoc and sensor networks, GIS, ISP, Mobile computing| cellular system: Cell, mobile switching office, hands off, Base Station

नरेन्द्र पब्लिकेशन

Unit 3

Cellular Transmission

मानव समाज के लिए संवाद बहुत ही आवश्यक हिस्सा है। जब दो या अधिक व्यक्ति एक दूसरे से मिलते हैं, तब संवादों के माध्यम से आपस में विचारों का आदानप्रदान करते हैं। हमें लगभग सभी कामों के लिए कम्युनिकेशन माध्यमों की आवश्यकता होती है। यदि बहुत कम दूरी में संवाद स्थापित करना है, तब हम सीधे बात कर अपने विचारों को बता सकते हैं। लेकिन अधिक या बहुत अधिक दूरी पर बैठे व्यक्ति से संवाद स्थापित करने के लिए हमें विभिन्न तकनीकों का प्रयोग करना पड़ता है। मुख्य तौर पर दो बिंदुओं के बीच में सम्बंध स्थापित करने की क्रिया को कम्युनिकेशन कहा जाता है। यह दो बिंदुओं की दूरी कुछ मीटर हो सकती है, दो शहरों के बीच की कुछ हजारों किलो मीटर हो सकती है, या करोड़ों मील दूर अंतरिक्ष हो सकती है। लंबी दूरी के दो बिंदुओं के बीच कम्युनिकेशन करने की संकल्पना 1936 में **Samuel F.B. Marse** ने बनाई, उसे **electrical communication** कहा गया। **electrical communications** में किसी डाटा या जानकारी को इलेक्ट्रिक रूप में भेजना, प्रोसेस करना एवं प्राप्त करना आदि क्रिया को समावेश है। कम्युनिकेशन साधारणतः दोनों तरफ से होती है, जिसमें एक बिंदु एक समय पर जानकारी भेजता है, तथा अगले क्षण में जानकारी प्राप्त भी करता है। इस प्रणाली में सिग्नल या संकेतों को तार, ताररहित, या फायबर आदि माध्यमों

से स्थानांतरित किया जाता है। बहुत बड़ी दूरी पर संकेतो का आदान प्रदान करने की तकनीक को **telecommunication** कहा जाता है। अभीयांत्रिकी की यह शाखा, एक जगह से दूसरे जगह अर्थयुक्त जानकारी सही तरीके से, जल्दी एवं आसानी से स्थानांतरित करने की क्रिया को संभव करती है। डाटा स्थानांतरण के बहुतसे तरीके हैं, जैसे **radio, telephony, telegraphy, radar, computer communication, mobile communications** आदि। जिस प्रकार की जानकारी स्थानांतरित करना है, उसके अनुसार तकनीक का प्रयोग किया जाता है।

Mobile radio communication का इतिहास

1897 में **hertz** ने रेडिया (**electromagnetic**) तरंगों का आविष्कार किया, वही से मोबाइल कम्युनिकेशन का कार्य चालू हुआ। उसके बाद 1901 में मारकोनी ने रेडियो टेलिफोन बनाया था। 1920 में अमेरिका में पुलिस के लिए पहली रेडियो कम्युनिकेशन प्रणाली बनाई गई। 1946 में अमेरिका में ही यह प्रणाली समान्य जन के लिए उपयोग में लाई गई। **cellular** की अवधारणा **AT&T** कंपनी ने 1949 में लायी, तथा 1962 में इस प्रणाली का सफल प्रयोग किया गया। 1970 विभिन्न हार्डवेयर एवं **LSI** तकनीक की सहायता से सेलुलर मोबाइल फोन की अवधारणा विकसित हुई, यद्यपि उस समय यह प्रणाली बहुत महंगी थी। 1990 में पहला **digital Cellular** प्रणाली का विकास किया गया। उसके बाद **digital switching** प्रणाली के विकास से इस क्षेत्र में क्रांती आ गई वर्तमान में **mobile radio**

communication की जगह cellular mobile communication ने लि है।

डाटा कम्युनिकेशन के माध्यम

कोई भी कम्युनिकेशन मे डाटा को स्थानांतरित करने के लिए एक माध्यम का प्रयोग होता है। यह माध्यम वायर, केबल, ऑप्टिकल फायबर या सिर्फ हवा कि तरंगे भी हो सकता है। कम्युनिकेशन साधनो मूलतः दो वर्गो मे बांटा जाता है।

Wire या line communication

Wireless या radio communication

Wire या line communication

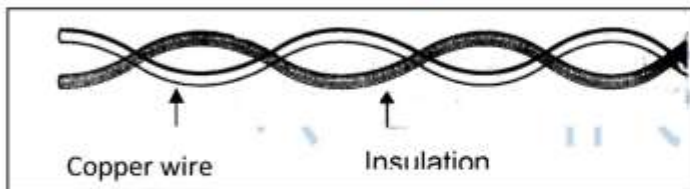
इस प्रकार के कम्युनिकेशन माध्यम मे धातु के तार, फायबर ऑप्टिक (विशेष तरह की प्लास्टिक की नलियाँ) का उपयोग किया जाता है। इसमे एक वायर मे एक बार मे एक ही संदेश को स्थानांतरित करने की क्षमता होती है। इसके लगाना, प्रबंधन करना एवं रखरखाव आदि महंगा एवं जटिल होता है। इस माध्यम की संदेश वहन की क्षमता भी कम होती है। यह प्रणाली बहुत अधिक दूरी के लिए उपयुक्त नही है, जैसे जमीन से अंतरीक्ष तक, दो देशो के बीच कि दूरी आदि। इस प्रकार मे निम्न माध्यमो का प्रयोग होता है

वायर केबल

वायर केबल का विस्तृत जाल पहले से ही उपलब्ध है। इसके कारण एक जगह से दूसरे जगह डाटा के आदान प्रदान का वायर केबल सबसे ज्यादा प्रचलित माध्यम बन गया है। यह प्रयोग करने मे आसान तथा सस्ता होने के कारण इस प्रकार के माध्यम मे

टेलिग्राफ लाइन, टेलिफोन लाइन तथा कोएक्सीअल केबल आते हैं। इनके एक सामान्य मानकीकरण होने से, एक दूसरे से जुड़ने की समस्या बहुत कम होती है। लेकिन इस प्रकार के संचारण में इलेक्ट्रिक संकेतों की बाधा होने की संभावना ज्यादा होती है। इसलिये इसे बहुत ज्यादा विश्वसनीय माध्यम नहीं माना जा सकता। इसमें आप सिर्फ एनालॉग प्रकार के संकेतों का ही प्रसारण कर सकते हैं। यदि इसे डिजिटल रूप में करना हो तब मॉडेम उपकरण जोड़ना पड़ता है, लेकिन मॉडेम के प्रयोग से डाटा संचारण की गति कम हो जाती है। निम्न विविध प्रकार के वायर केबल के प्रकार हैं, जो डाटा प्रसारण में प्रयोग किये जाते हैं।

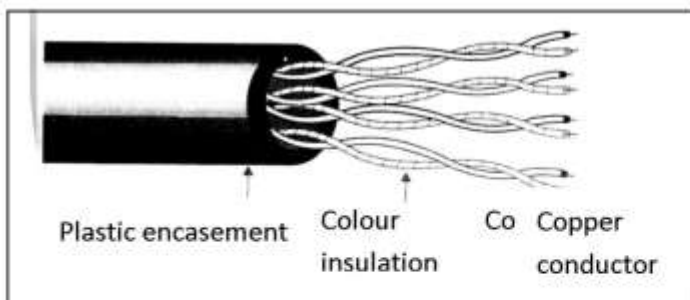
टिविस्टेड वायर केबल (Twisted Wire Cable)



सामान्य तौर पर तांबे के केबल टेलिकम्युनिकेशन प्रयोग किये जाते हैं।

तांबा यह इलेक्ट्रान का अच्छा चालक है। इसलिए जब दो वायर साथ में इलेक्ट्रिक सिग्नल प्रवाहित करते हैं तब उनमें इलेक्ट्रोमैग्नेटिक संकेतों दबाव

नहीं होता है। तांबे के वायर में कुछ सीमा तक अन्य



इलेक्ट्रोमैग्नेटिक संकेतों का हस्तक्षेप होता है, उसे क्रॉस टॉक (Cross

Talk) कहते हैं। इसी तरह यह केबल अवांछित संकेतों को भी

पकडता है। लेकिन इसको आपस में गुथने से यह समस्या कम हो जाती है। टिविस्टेड केबल का आकार 22 से 26 गेज का होता है। तथा एक दूसरे से गुथे हुए होते हैं। इसमें दो प्रकार के केबल होते हैं।

1. अनशिल्डेड (Unshielded)
2. शिल्डेड (Shielded)

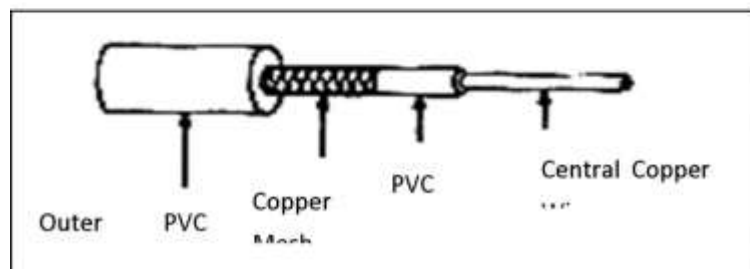
अनशिल्डेड (Unshielded) :- इस प्रकार के केबल में दो एक दूसरे से गुथे हुए वायर को साधारण प्लास्टिक के आवरण में लपेटा जाता है। इसकी कीमत बाकी सभी माध्यमों से बहुत कम होती है। यह छोटे टेलिकम्युनिकेशन प्रणाली तथा कम्प्यूटर लोकल नेटवर्क प्रणाली में सबसे अधिक प्रयोग में आता है। लेकिन इसकी क्षमता 1 किलोमीटर तक होती है। इसके बाद इसमें क्रॉस टॉक की समस्या आती है। इसको लगाने का तरीका आसान तथा सस्ता है। इसे बहुत कम प्रशिक्षण से भी कोई भी व्यक्ति आसानी से लगा सकता है। इस माध्यम की डाटा आदान-प्रदान करने की गति 1 से 100 मेगा बाइट प्रति सेकंड (Mbps) होती है। जैसे 10 Mbps यह गति अधिकतर प्रयोग होती है।

शिल्डेड (Shielded) :- इस प्रकार के केबल में हर वायरों को फॉइल (Foil) में लपेटकर रखा जाता है। इस केबल को अनशिल्डेड प्रकार के केबल से स्थापित करना मुश्किल होता है। यह थोड़ा महंगा होता है, लेकिन कोएक्सियल या फायबर ऑप्टिकल केबल से सस्ता होता है। यह अधिक फ्रिक्वेंसी (Frequency) तथा बड़े बैंडविड्थ पर चलता है। इसके कारण

इसकी गति 155 Mbps तक होती है। तथा यह लंबी दूरी तक अच्छे से काम करता है।

कोअक्सीअल वायर (Coaxial Wire)

इस प्रकार के केबल में बहुत सारे वायर प्लास्टिक आवरण में होते



हैं। यह आवरण वायर को खराब होने से बचाता है तथा इलेक्ट्रोमैग्नेटिक हस्तक्षेप से भी सुरक्षा करता है। जहाँ बहुत

सारे डाटा का संचारण एक साथ करना पड़ता है वहाँ इस प्रकार के माध्यम अधिक प्रयोग में आते हैं, जैसे एक साथ 5000 संपर्क स्थापित करना हो। यह केबल लगाना तुलनात्मक दृष्टि से आसान होता है। इसकी डाटा आदान-प्रदान करने की गति टिविस्टेड केबल तथा फायबर ऑप्टिकल केबल के बीच की होती है। इसके केड्रिय प्रवाहक के व्यास (Diameter) से उसकी बैडविडथ की क्षमता बढ़ा सकते हैं। इस केबल की कीमत प्रवाहक के व्यास तथा एक केबल के अंदर कितने वायर हैं इसपर निर्भर होती है। मोटा कोअक्सीअल वायर अनशिल्डेड केबल से थोड़ा महंगा होता है। इसमें दो प्रकार के केबल आते हैं 1. बेसबैंड 2. ब्रॉडबैंड.

बेसबैंड केबल में एक समय में एक ही सिग्नल ज्यादा तेज गति से भेजा जाता है। यह प्रकार डीजीटल डाटा को भी तेजी से भेजा जाता है लेकिन इसे हर 300 मीटर के आगे चलाने के लिए एक एम्प्लीफायर (Amplifier) की जरूरत होती है। यह मुख्यतः लोकल एरिया नेटवर्क में प्रयोग होता है। लेकिन ब्रॉडबैंड में एक

साथ कई सिग्नल विभिन्न फ्रिक्वेन्सी पर भेजा जाता है। इस प्रकार के केबल में सिर्फ एनालॉग सिग्नल चलते हैं। इसे चलाने के लिए मॉडेम का प्रयोग होता है। यह बहुत जटिल नेटवर्क के लिए उपयोग में आता है।

फायबर ऑप्टिक (Fiber Optic)

फायबर ऑप्टिक यह संचार का बहुत विश्वसनीय माध्यम है, तथा इसमें डाटा का संचारण डीजीटल रूप में होता है। इसमें प्लास्टिक की बहुत छोटी नलीका में प्रकाश के आवेग का प्रयोग कर डाटा का संचारण किया जाता है। इस प्रकार के माध्यम में धीमे आवृत्ति (Frequency) के इलेक्ट्रिक संकेतों की जगह उच्च आवृत्ति के फोटॉन का प्रयोग किया जाता है, इसलिए डाटा संचारण की गति बहुत तेज होती है, हम दर्जनो किताबों का डाटा कुछ ही सेंकडों में एक जगह से दूसरे जगह भेज सकते हैं। फायबर ऑप्टिक केबल का भार एवं आकार कोएक्सअल केबल के अपेक्षा बहुत कम होता है। डाटा संचारण की गति 100 Mbps से 2 Gbps होती है। फायबर ऑप्टिक कम तथा मध्यम दूरी के डाटा संचारण में इस्तेमाल होती है। लेकिन इसका संस्थापन (Installation) बहुत ज्यादा ध्यान से करना पड़ता है, क्योंकि फायबर ऑप्टिक वायर बहुत नाजुक होते तथा उनमें कोई भी मोड़ नहीं होना चाहिये।

Wireless या radio communication

इस प्रणाली में संदेश वहन के लिए हवा में विशेष तरंगों का उपयोग किया जाता है। बहुत से कार्यों में वायर माध्यम के जगह अब ताररहित प्रणाली ने ले ली है। इसमें किसी प्रकार के तार, वायर आदि की आवश्यकता नहीं होती है। इसमें

electromagnetic तरंगों का उपयोग कर संदेश एक जगह से दुसरी जगह स्थानांतरित किया जाता है। इसे radio communication भी कहा जाता है। इसमें एक बिंदु से संदेशों को भेजा जाता है उसे transmitter कहते हैं, जहाँ संदेश प्राप्त किया जाता है, उसे receiver station कहते हैं। transmitter एवं receiver के बीच में कोई वास्तविक या भौतिक माध्यम नहीं होता है।

Radio Frequency communication

रेडियो तरंगों 3 Khz से 300 GHz की फ्रिक्वेंसी पर कार्य करती हैं। इस प्रकार की फ्रिक्वेंसी को प्राप्त करने के लिए इलेक्ट्रिक या मैकेनिकल तरीकों का उपयोग किया जाता है। रेडियो फ्रिक्वेंसी के अंदर की उर्जा से उन्हें वातावरण में प्रेषित किया जा सकता है। RF करंट किसी विद्युत वाहक के भीतर प्रवेश नहीं करता है, अपितु वह उसके सतहों के साथ प्रवाहित होता है। इसलिए मानवीय शरीर कम शक्ति की रेडियो तरंगों के संपर्क में आने पर भी electric shock लगने की घटनाएं नहीं होती हैं। RF current हवा के साथ जुड़ जाती है, तथा उनके साथ के रस्ता बना लेती है। यह तरंगों insulating पदार्थ के साथ भी जुड़कर तरंगों के लिए रस्ता बना लेती हैं। रेडियो तरंगों की गति प्रकाश के गति के समान होती है।

जिस कम्युनिकेशन प्रणाली में रेडियो तरंगों का उपयोग किया जाता है, उसे रेडियो कम्युनिकेशन कहा जाता है। रेडियो संकेतों

को प्राप्त करने के लिए एक एन्टेना की आवश्यकता होती है। एक एन्टेना एक साथ बहुत से रेडियो संकेतों को प्राप्त कर सकता है, तथा संकेतों को भेज सकता है। एन्टीना को किसी उँचे जगह पर लगाया जाता है। वह वातावरण से रेडियो एनर्जी लेता है, तथा उसे आगे भेजने के लिए प्रयोग करता है। रेडियो तरंगों एक निश्चित अवधि में ऊपर से निचे एवं निचे से ऊपर होती है, एक बार इस क्रिया को एक **Cycle** कहा जाता है। एक सैकण्ड में तरंग जितनी बार सायकल बनाती है, उसे उसकी *frequency* कहा जाता है। यदि हमें फ्रिक्वेंसी पता है, तब वह तरंग कितनी दूरी पर जा सकती है, वह भी प्राप्त किया जा सकता है। इसके लिए फ्रिक्वेंसी को गति से विभाजित करना पड़ता है। इस दूरी को एक *wavelength* कहा जाता है। किसी इच्छित रेडियो फ्रिक्वेंसी पाने के लिए **radio tuner** की आवश्यकता होती है। रेडियो तरंगों का उपयोग कम्युनिकेशन, चिकित्सा आदि क्षेत्र में होता है। जब किसी एन्टीना में **RF** तरंगों प्रवाहित की जाती है, तब वह **electromagnetic** क्षेत्र उत्पन्न करता है, जो वातावरण से होकर प्रसारित होता है।

रेडियो तरंगों का वर्गीकरण

फ्रिक्वेंसी	Wavelength	Designation	Abbreviation
3 – 30 Hz	104 – 105 km	Extremely low frequency	ELF
30 – 300 Hz	103 – 104 km	Super low frequency	SLF
300 – 3000	100 – 103 km	Ultra low frequency	ULF

Hz					
3 – 30 kHz	10 – 100 km	Very low frequency	low VLF		
300 kHz	1 – 10 km	Low frequency	LF		
3 MHz					
300 kHz – 3 MHz	100 m – 1 km	Medium frequency	MF		
3 MHz					
3 – 30 MHz	10 – 100 m	High frequency	HF		
300 MHz					
300 MHz – 3 GHz	1 – 10 m	Very high frequency	VHF		
300 MHz					
300 MHz – 3 GHz	10 cm – 1 m	Ultra high frequency	UHF		
3 GHz					
3 – 30 GHz	1 – 10 cm	Super high frequency	SHF		
300 GHz					
300 GHz – 3000 GHz	1 mm – 1 cm	Extremely high frequency	EHF		
3000 GHz					
3000 GHz	0.1 mm – 1 mm	Tremendously high frequency			

मायक्रोवेव

इस प्रकार के माध्यम में एनालॉग सिग्नलों का प्रयोग होता है। यह प्रणाली में बहुत उच्च फ्रिक्वेन्सी के रेडियो तरंग का प्रयोग होता है। यह वातावरण के द्वारा संचारित होता है, इसमें किसी प्रकार को वायर या केबल का इस्तेमाल नहीं होता है। यह संकेत हमेशा एक सीधे लाइन या स्तर पर चलते हैं। तथा पृथ्वी के वक्र के साथ नहीं मुड़ते हैं, या यदि संकेतों के पथ पर बाधा जैसे पर्वत आते तब वह संकेत आगे नहीं बढ़ते। इसलिए ट्रान्समिशन तथा रीसीविंग टावर की ऊँचाई ज्यादा रखी जाती है। जब हमें डाटा आदान-प्रदान बहुत लंबी दूरी के लिए करना होता है तब टावर प्रणाली काम में नहीं आती है। इसके लिए उपग्रह का प्रयोग करने की जरूरत पड़ती है। इस समय दर्जनो उपग्रह पृथ्वी की कक्षा में इसी कार्य के लिए छोड़े गये हैं। उपग्रह के माध्यम से बहुत कम त्रुटियों की संभावना रहती है। लेकिन उपग्रह और जमीन के स्टेशन की लागत बहुत ज्यादा होती है। मायक्रोवेव संकेत दो प्रकार से संचारित किये जाते हैं। एक जमीन पर जुड़े स्टेशन (रिपीटर केन्द्र) के माध्यम से या संचार उपग्रह के माध्यम से।

रिपीटर केन्द्र :- इस माध्यम में डाटा संकेतों को अर्ध गोलाकार आकृति के एंटीना (जिसे सामान्यतः डिश कहा जाता है) द्वारा भेजा जाता है। यह एंटीना ऊँची जगह पर रखे जाते हैं, जिससे डाटा संचारण में किसी प्रकार की भौतिकी या भौगोलिक बाधा नहीं आनी चाहिए। इसलिए **Transmission Tower** बहुत ऊँचे रखे जाते हैं। एवं टावर को भी ऊँची जगह जैसे पहाड़ इत्यादि पर लगाया जाता है। साधारणतः प्रत्येक 35 से 45 किलोमीटर में एक रिपीटर केन्द्र स्थापित किया जाता है।

संचार उपग्रह (Satellite)

रिपीटर केन्द्र द्वारा डाटा के प्रसारण की मुख्य समस्या धरती का गोलाकार आकार, बड़ी पहाड़ियाँ हैं, जिससे संकेतों में बाधा उत्पन्न होती है। इस समस्या को संचार उपग्रह द्वारा आसानी से हल किया जा सकता है। एक सेटेलाइट भी एक प्रकार से रिपीटर स्टेशन होता है, जो सतह से 36,000 Km ऊपर स्थित रहता है। तथा उसके घुमने की गति पृथ्वी के घुमने के गति के बराबर होती है। जिससे वह उपग्रह एक निश्चित जगह पर स्थिर रहता है। इस प्रकार के माध्यम में 6Ghz (Giga Hz) डाटा का आदान प्रदान उपग्रह से जमीन पर स्थित टावर में होता है। उपग्रह की दूरी सतह से बहुत ज्यादा होने के कारण उपग्रह से प्राप्त होने वाले संकेत कुछ कमजोर हो जाते हैं। जिसे उपग्रह में **Amplified** कर वापस जमीन पर दूसरे टावर पर भेजा जाता है। यह माध्यम विश्व भर में कम्युनिकेशन सुविधा प्रदान करता है। विभिन्न जगहों से संचार माध्यमों का प्रयोग करने की निम्न प्रकार की सुविधाएँ इस प्रणाली से प्राप्त की जा सकती हैं।

1. **Terminal Mobility** :- इस प्रणाली को जब कोई प्रयोगकर्ता उपयोग करता है तब उसे बात करने वाले डिवाइस के पास ही रहना आवश्यक नहीं है, अपितु वह अपने साथ उस डिवाइस को रख बात कर सकता है। उदाहरण के लिए जब हम को बेसीक फोन (land line) पर बात करने हैं, तब हमें उस फोन डिवाइस के पास रह कर ही बात करना पड़ता है। लेकिन यदि हम किसी **cordless** फोन पर वार्तालाप करना हैं, तब हम उस फोन डिवाइस को अपने साथ रख कर बात कर सकते हैं। इस प्रकार की

सुविधा को **terminal mobility** कहा जाता है। यद्यपि यह उस फोन डिवाइस एवं टर्मिनल डिवाइस की क्षमता पर निर्भर करती है।

2. **Personal Mobility** :- प्रयोगकर्ता इच्छा या कार्य के अनुसार अलग अलग फोन डिवाइस का उपयोग कर सकता है।

3. **Service Mobility**

वायरलेस कम्युनिकेशन प्रणाली के उदाहरण

आधुनिक जीवन पद्धति में वायरलेस कम्युनिकेशन के बहुत से साधनों से हम कार्य करते हैं, हमारे रोजमर्रा के कामों में इन साधनों का बहुत अधिक उपयोग है। निम्न कुछ डिवाइस इस तकनीक पर कार्य करते हैं।

1. टि वी का रिमोट कंट्रोल
2. वॉकी टॉकी
3. कॉडलेस फोन
4. मोबाइल फोन
5. एसी का रिमोट
6. पेजर
7. रिमोट कार डोर ओपनर
8. **wireless LAN**
9. **Bluetooth** प्रणाली

ऊपरोक्त साधनों के अलावा भी बहुत से डिवाइस में इस संचार प्रणाली का उपयोग होता है।

Other wireless Technology

Base Band & Broad Band –

Band :- किसी विशेष उद्देश्य हेतु फ्रिक्वेन्सी की किसी विशेष रेंज का उपयोग जब कम्युनिकेशन में किया जाता है तब वह बैंड कहलाता है।

Base Band जब **Modulating** सिग्नल को **transmit** किया जाता है तब वह फ्रिक्वेन्सी के जिस बैंड का उपयोग करता है, उसे बेसबैंड कहते हैं।

1. Wide Band :-

ऐसा फ्रिक्वेन्सी बैंड जो कि बहुत बड़ी रेंज में फैला हो, **Broad Band** अथवा **Wide band** कहलाता है।

Base band Transmission प्रायः बहुत दूरी एवं शोर रहित वातावरण हेतु प्रयुक्त किया जाता है। क्योंकि इसमें सिग्नल को उसके असली रूप में **transmit** करते हैं। ब्रॉडबैंड **transmission** का उपयोग ज्यादा दूरी एवं शोर के वातावरण इत्यादि में किया जाता है। लेकिन यहाँ पर उस सिग्नल को **transmit** किया जाता है। जिस ज्यादा फ्रिक्वेन्सी की कैरियर तरंगों द्वारा **Modulate** किया गया है।

Bluetooth



यह एक वायरलेस माध्यम है, जिसके माध्यम से हम दो इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस के बीच डाटा स्थानांतरित कर सकते हैं। वर्तमान में इस प्रणाली का उपयोग बहुतायत हो रहा है। यह सरल, तेज, सुरक्षित माध्यम है, तथा इसमें डाटा स्थानांतरण का कोई शुल्क नहीं लगता

है। 30 से 50 मीटर के दायरे के अंदर दो डिवाइस के बीच इस माध्यम से डाटा स्थानांतरण किया जा सकता है। यदि दो डिवाइस के बीच कोई अवरोध भी है, जैसे दिवार या अन्य वस्तु फिर भी डाटा या ध्वनी का आदान प्रदान किया जा सकता है। विभिन्न इलेक्ट्रानिक डिवाइस के बीच वायर (wire) का उपयोग को कम करना, इस तकनीक का मुख्य उद्देश्य है। इसका विकास सर्वप्रथम 1998 में SIG (special interest group) ने किया था।

ब्लूटूथ विभिन्न यंत्रों जैसे मोबाइल फोन, लैपटॉप, कम्प्यूटर, प्रिन्टर, डिजीटल कैमरा तथा वीडियो गेम आदि के मध्य सूचनाओं को जोड़ने का मार्ग प्रशस्त करता है। यह सार्वभौमिक तौर पर कार्यशील कम रेंज की रेडियो आवृत्ति है। ब्लूटूथ रेडियो स्तर का संचार प्रोटोकॉल है। इसे मुख्यतः लो लेवल रेंज के लक्ष्य पूर्ति हेतु प्रयोग किया जाता है। यह तकनीक 2.4GHz रेडियो फ्रिक्वेसी पर कार्य करती है। इसकी गति wifi तकनीक से कम होती है, लेकिन वर्तमान Bluetooth 3.0 तकनीक में इसकी गति 24mbps हो गई है, जो साधारण wifi से अधिक है।

Bluetooth Application

ब्लूटूथ में निम्न कार्यों में उपयोग किया जाता है –

- A. ब्लूटूथ एक सेलफोन तथा हैंडसेट के बीच बेतार नियंत्रण एवं कम्यूनिकेशन होता है।
- B. व्यक्तिगत कम्प्यूटरों के बीच एक बेतार संचार व्यवस्था ब्लूटूथ प्रदान करता है।

- C. व्यक्तिगत कम्प्यूटर के इनपुट तथा आउटपुट यंत्रों के बीच बेतार संपर्क प्रायः माउस, की-बोर्ड व प्रिन्टर के बीच पायी जाती है।
- D. OBEX के साथ युक्तियों के मध्य फाइल्स का स्थानांतरण करता है।
- E. परीक्षण उपकरणों में परंपरागत तार द्वारा लगातार कम्यूनिकेशन का स्थान परिवर्तन ब्लूटूथ द्वारा किया जाता है। इसमें मुख्य रूप से जी.पी.एस. रिसीवर, मेडिकल से संबंधित उपकरण तथा यातायात नियंत्रण यंत्र शामिल है।
- F. जहां पर इंफ्रारेड का प्रयोग परंपरागत तौर पर किया जाता है वहां पर नियंत्रण हेतु ब्लूटूथ का प्रयोग होता है।
- G. ब्लूटूथ के माध्यम से छोटे स्तर पर संदेश भेजना, तथा खोजबीन करना आदि कार्यों में ब्लूटूथ यंत्र का प्रयोग सक्षमता से किया जाता है।

Bluetooth के लाभ

1. दो Bluetooth से सुसज्जित इलेक्ट्रानिक उपकरणों के बीच तुरंत ही कनेक्शन सेट किया जा सकता है।
2. डाटा आदान-प्रदान के लिए किसी प्रकार के पावर (electric) की आवश्यकता नहीं होती है।
3. दो डिवाइस को एक सीध में रखने की आवश्यकता नहीं है, यदि बीच में दिवार भी होगी, फिर भी डाटा का स्थानांतरण हो सकता है।

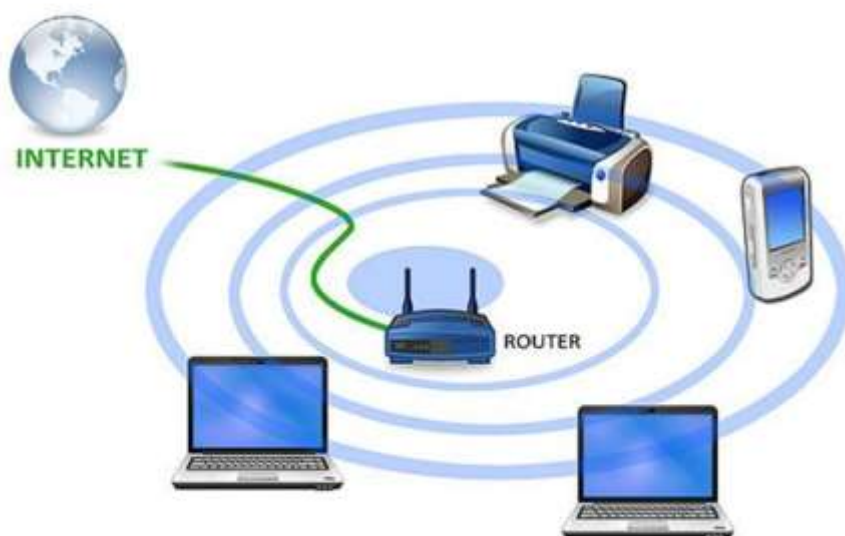
4. डाटा स्थानांतरण की गति बहुत तेज है।
5. **infrared** की तुलना में अधिक दूरी में डाटा का स्थानांतरण हो सकता है।
6. डाटा स्थानांतरण के लिए कोई शुल्क नहीं लगता है।
7. इसमें डाटा के साथ ध्वनी (**voice**) का भी स्थानांतरण संभव है।
8. जो डिवाइस **Bluetooth** से जोड़ना है, उसका **code** देना आवश्यक है तथा कनेक्शन जोड़ने से पहले अनुमती प्राप्त करना आवश्यक है, इसलिए इस प्रकार के कनेक्शन सुरक्षित है।
9. वर्तमान में बहुत से डिवाइस **Bluetooth** तकनीक का प्रयोग करने योग्य है।
10. डिवाइस में, इस तकनीक को लगाने कि लागत बहुत कम है।
11. डाटा स्थानांतरण बहुत ही सरल है।
12. आकार बहुत ही छोटा होता है।

Bluetooth की कमीयों

1. बहुत छोटे क्षेत्र में ही कार्य कर सकता है।
2. दोनों डिवाइस को भौतिक रूप से उपस्थित होना आवश्यक है।
3. यह रेडियो फ्रिक्वेसी पर कार्य करता है, इसलिए सुरक्षा बहुत अच्छी नहीं होती है।
4. **Wifi** की तुलना में कम गति से कार्य करता है।

Wi-Fi

Wi-Fi, Wireless Fidelity का संक्षिप्त नाम है, इसे WLAN भी कहा जाता है। वर्तमान में इंटरनेट दक्ष मोबाइल के अधिक प्रयोग से वाई-फाई यह बहुत प्रचलित हो गया है। आपके मोबाइल फोन के इंटरनेट कनेक्शन से आप अन्य डिवाइस को भी इंटरनेट से जोड़ सकते हैं। इस तकनीक की सबसे बड़ी विशेषता यह है कि इसकी गति (स्पीड) सामान्य सेवा प्रदाताओं की ओर से



दी जाने वाली गति से काफी तेज होती है। यह तकनीक आजकल के नए स्मार्टफोन, लैपटॉप और कंप्यूटर में आसानी से पाई जाती है। एक वायरलेस

(बेतार) नेटवर्क बनाने के लिए, एक वायरलेस राउटर की जरूरत पड़ती है। विभिन्न डिवाइस को वाई-फाई के द्वारा जोड़ा जा सकता है, जिस डिवाइस में वाई-फाई लगा होता है, उस पर “wi-fi certified” अंकित होता है। उस डिवाइस में आप कोई भी कंपनी का इंटरनेट कनेक्शन प्रयोग कर सकते हैं। इस तकनीक से सभी प्रकार के डाटा को स्थानांतरीत किया जा सकता है। वर्तमान में बहुतसी संस्थायें इस तकनीक का प्रयोग कर एक इंटरनेट कनेक्शन विभिन्न प्रयोगकर्ताओं के साथ साझा करती हैं।

wi-fi एक मानक है, उन मानकों का प्रयोग कर , कम्प्यूटर को **wireless** नेटवर्क से जोड़ते है। इस तकनीक में भी रेडियो फ्रिक्वेसी तरंगों का उपयोग किया जाता है, लेकिन इन में प्रयोग होने वाली तरंगों की फ्रिक्वेसी **Gigahertz** की होती है। साधारणतः इसमें **2.4Ghz** से **5 GHz** की फ्रिक्वेसी का उपयोग किया जाता है। इसके कारण इस प्रकार तकनीक से अधिक तेजी से डाटा स्थानांतरित किया जा सकता है। यदि बहुतसे प्रयोगकर्ताओं के बीच एक ही इंटरनेट कनेक्शन साझा करना है, तब **wifi-router** की आवश्यकता होती है। इस राउटर की सहायता से विभिन्न डिवाइस जोड़े जा सकते है। इसमें सुरक्षा के लिए एक पासवर्ड दिया जाता है, जो डिवाइस उस राउटर के रेंज में है, तथा सही पासवर्ड डाला है, सिर्फ वोही उस इंटरनेट कनेक्शन को साझा कर सकता है। वर्तमान में बहुत से स्मार्ट मोबाइल में इस प्रकार के राउटर **inbuild** दिये होते है। वर्तमान में बजार में **wi-fi receiver** भी उपलब्ध है, जिसके सहायता से यदि आपके कम्प्यूटर में **wifi** नहीं है, फिर भी **receiver** को **usb** पोर्ट में लगा कर **wifi connection** ले सकते है।

wifi में **ad-hoc** मोड उपलब्ध है, जिसके सहायता से एक प्रयोगकर्ता वाई-फाई से जुड़े दूसरे प्रयोगकर्ता से बात कर सकता है। **wifi** के विभिन्न संस्करण आ गये है जैसे पहले **802.11a**, **802.11i**, **802.11ad**, **802.11ay** आदि

वाय-फाय को **IEEE 802.11** की व्याख्या करने के लिए तैयार किया गया। यह वाय-फाय अलाइन्स द्वारा दिया गया ब्रॉड लाइसेन्स है। यह इम्बेडेड टेक्नोलॉजी ऑफ वायरलेस लोकल एरिया नेटवर्क (**WLAN**) की व्याख्या करता है। इसका प्रयोग

मुख्य रूप से वर्तमान में इंटरनेट का निर्धारण करना, ग्राहक द्वारा प्रयोग किये जाने वाले इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस जैसे टेलीविजन, डीवीडी प्लेयर और डिजीटल कैमरा कनेक्शन को जोड़ने के लिए किया जा रहा है। एक व्यक्ति जिसके पास वाय-फाय तकनीक पर आधारित डिवाइस जैसे कम्प्यूटर, सेलफोन है तो वह जब कभी इंटरनेट से कनेक्ट होना चाहता है, हो सकता है। इसके द्वारा एक या अनेक निर्धारण बिन्दुओं से जिस क्षेत्र को कवर किया जाता है उसे हॉट स्पॉट कहा जाता है। हॉट स्पॉट की रेंज एक कमरे से टकरा जाने तक हो सकती है। यह कनेक्टिविटी मोड ग्राहकों के इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस तथा एप्लीकेशन हेतु बहुत ही उपयोगी होती है। इसमें मुख्य रूप से निम्न एप्लीकेशन शामिल होती हैं –

1. घरों में वाय-फाय
2. व्यवसाय में
3. हॉट स्पॉट में

WiFi की विशेषताएं

कार्य करने में आसान :- इस प्रकार के कनेक्शन स्थापित करना एवं इच्छित कनेक्शन के साथ जुड़ना बहुत आसान है। जैसे से कोई डिवाइस किसी wifi कनेक्शन के रेंज में आता है, वैसे ही उस डिवाइस में उस wifi के संकेत प्राप्त हो जाते हैं। यदि किसी डिवाइस को उपलब्ध wifi से जुड़ना है, तब उसे उस wifi का पासवर्ड डालना होता है। यदि किसी wifi में पासवर्ड सेट नहीं है, तब वह सीधे ही उपलब्ध डिवाइस से जुड़ जाता है।

डाटा स्थानांतरण निशुल्क :- एक wifi कनेक्शन के बीच जुड़े डिवाइसों में डाटा का स्थानांतरण निशुल्क होता है, तथा बहुत

तेजी से होता है। इस प्रकार के कनेक्शन से सभी प्रकार के डाटा को साझा किया जा सकता है।

सुरक्षित :- किसी **wifi** में पासवर्ड डाला है, तक कोई भी डिवाइस बिना सही पासवर्ड डालें उस **wifi network** से नहीं जुड़ सकता है। पहले **wifi** में **WAP (Wifi protected access)** का प्रयोग किया जाता था, जो बहुत अधिक सुरक्षित नहीं था, लेकिन वर्तमान **WAP 2** और **WPS (wifi protected setup)** का उपयोग किया जाता है, जो अधिक सुरक्षित है। किसी **wifi** का पासवर्ड चुराना लगभग असंभव है।

एक से अधिक डिवाइस को जोड़ने की क्षमता :- आप एक **wifi connection** में एक से अधिक डिवाइस को जोड़ सकते हैं। प्रत्येक डिवाइस अलग कार्य करने में स्वतंत्र होता है। तथा एक **wifi** में जुड़े डिवाइस में आसानी से डाटा साझा कर सकते हैं।

लाभ

1. सरल प्रणाली है, सभी ऑपरेटिंग सिस्टम में कार्य करने में सक्षम है।
2. नये युजर को जोड़ना, हटाना बहुत आसान है।
3. **Lan** में जुड़े विभिन्न डिवाइस को केबलिंग से मुक्त रखता है। अर्थात् यह एक वायरलेस कनेक्शन होता है।
4. सामान्यतः वर्तमान में प्रयोग होने वाले लैपटॉप में यह आवश्यक रूप से उपस्थित रहता है।
5. वाय-फाय की लागत लगातार कम होती जा रही है जिससे यह सामान्य प्रयोगकर्ता के लिए भी एक अच्छा नेटवर्किंग विकल्प है।

6. वाय-फाय को कनेक्ट करने के लिए किसी विशेष सॉफ्टवेयर की आवश्यकता नहीं होती। यह एक साधारण मशीन कान्फीगरेशन को सपोर्ट करता है।
7. वायरलेस मीडिया होने के बावजूद भी इसकी कनेक्टिविटी स्पीड अधिक होती है।
8. Bluetooth से अधिक दूर तक डाटा स्थानांतरण किया जा सकता है।

IMEI (International Mobile Equipment Identity)

सभी प्रकार के फोन, टैबलेट और यूएसबी मोडेम या जिस भी मोबाइल उपकरण में सिम का प्रयोग कर जीएसएम और सीडीएमए नेटवर्क का प्रयोग किया जाता है उस डिवाइस की एक यूनिक पहचान संख्या होती है। यह 15 अंकों की होती है जिसमें मोबाइल उपकरण के मॉडल और सीरीयल नंबर के बारे में सूचना होती है। इसका प्रयोग उपकरण को पहचानने के लिए किया जाता है जिससे कॉल की जाती है या फिर रिसीव की जाती है या सिम का प्रयोग कर इंटरनेट का उपयोग किया जाता है।

प्रत्येक सिम स्लॉट का अलग-अलग आईएमईआई नंबर होता है, अगर आप सिंगल सिम फोन यूज कर रहे हैं तो आपका एक IMEI नंबर हो और अगर ड्यूल सिम यूज करते हैं तो दो IMEI नंबर होंगे। आईएमईआई नंबर पता करना बहुत आसान है। अपने फोन से यूएसएसडी कोड नंबर ***#06#** डायल कीजिये आपको आपका IMEI नंबर दिखाई दे जायेगा। इसके अलावा आपके फोन के बॉक्स और बिल, दोनों पर IMEI नंबर लिखा होता है।

IMEI का उपयोग केवल डिवाइस की पहचान के लिए किया जाता है और इसका कस्टमर से कोई रिलेशन नहीं है। इस नंबर को ऊपर के नेटवर्क द्वारा वैलीड डिवाइसेस की पहचान करने के लिए उपयोग किया जाता है।

फोन खो जाने, चोरी हो जाने की स्थिति में आईएमईआई नंबर से ही आपके फोन को खोजा जा सकता है या उसके लोकेशन का पता किया जा सकता है। यहाँ तक यह जानकारी भी प्राप्त की जा सकती है कि उसमें किस कंपनी के सिम का प्रयोग किया जा रहा है, यह सिम किसके नाम पर है यहाँ तक कि यह किस शहर में है इसका भी पता किया जा सकता है। यदि आपका फोन चोरी हो जाता है तो थाने में एफआईआर दर्ज कराते वक्त आपको **IMEI** नंबर की भी जानकारी भी देनी होती है। इसी के आधार पर पुलिस आपके फोन का पता लगा सकती है। कोई भी मोबाइल हैंडसेट का **IMEI** नंबर में प्रयोगकर्ता परीवर्तन नहीं कर सकता है। यदि आपका फोन चोरी हो गया है, तब **IMEI** की सहायता से आप फोन को **Block** कर सकते है।

IMEI की संरचना

IMEI नंबर या तो 17 डिजिट या 15 डिजिट नंबरस के सीक्वेंसेस में आते हैं। वर्तमान में उपयोग किए जाने वाले **IMEI** नंबर का फॉर्मेट **AA-BBBBBB-CCCCCC-D** है:

AA: ये दो अंक बॉडी आइडेंटिफायर कि रिपोर्टिंग के लिए हैं, जो **TAC (Type Allocation Code)** द्वारा अलोकेट **GSMA** एप्रूव्ड ग्रुप को दर्शाता है।

BBBBBB: **TAC (FAC)** का शेष भाग।

CCCCCC: मॉडल का सीरियल सीक्वेंस (**SNR**)

D: पूरे मॉडल या 0 (यह एक एल्गोरिथम है जो आईडी नंबर को मान्य करता है) का चेक डिजिट।

Cellular system architecture

मोबाइल फोन में उपलब्ध रेडियो फ्रिक्वेंसी की मात्रा सीमित है, इसलिए उपलब्ध फ्रिक्वेंसी का कुशल या सटिक उपयोग बहुत आवश्यक है। अभी शहरी एवं ग्रामीण भागों के लिए अलग अलग संरचना उपयोग किया जाता है। कोई भी सेलुलर प्रणाली की संरचना में निम्न घटक होते हैं।

Cell :- सेलुलर प्रणाली में बड़े भौगोलिक क्षेत्र को छोटे आकार में बांटा जाता है। इस छोटे आकार को सेल कहा जाता है। एक सेल का आकार चौकोर, गोल, या अन्य आकार का हो सकता है। लेकिन षटकोणी आकार अधिक सुविधाजनक है, इसलिए इसका प्रयोग ज्यादा होता है। सेल का आकार निश्चित करते समय दो बातों का ध्यान रखा जाना चाहिए 1. दो सेल के कवरेज क्षेत्र में बीच में खाली जगह नहीं होनी चाहिए। 2. दो सेल के भौगोलिक क्षेत्र एक दूसरे के ऊपर नहीं आने चाहिए। सेल को ऐसे निर्धारित किया जाता है, कि उसकी अंतिम सीमा पर भी मोबाइल नेटवर्क व्यवस्थित काम कर सके। षटकोण आकार के सेल, एक दूसरे से अच्छी तरह से जुड़ जाते हैं, तथा की बेस स्टेशन प्रत्येक कोण की दूरी एक समान होती है। सेल के समूह को **cluster** कहा जाता है। किसी नेटवर्क में **cluster** की संख्या निश्चित नहीं होती है। यद्यपि की सेल की भौतिक सीमा नहीं होती है, यह सिर्फ सेलुलर नेटवर्क के लिए प्रयोग करने सेट की जाती है। इन सेल के समूह

से की **cellular** का नाम अस्तीत्व मे आया है। सेल का आकार भौगोलिक स्थिति पर निश्चित होता है।

Base Station :- प्रत्येक सेल मे एक बेस स्टेशन होता है, जो एक जगह स्थित होता है। इसमे एक कम शक्ति का **two way radio** ट्रान्समीटर लगा होता है। कोई भी मोबाइल नेटवर्क मे बहुत से बेस स्टेशन का उपयोग होता है। इस नेटवर्क मे प्रत्येक बेस स्टेशन दूसरे बेस स्टेशन से जुडा होता है। किसी नेटवर्क मे जितने अधिक बेस स्टेशन होते है, उतनी ही उस नेटवर्क कि कनेक्टिविटी अच्छी होती हैं छोटे क्षेत्र मे अधिक बेस स्टेशन बनाने से उस क्षेत्र मे ज्यादा लोग एक साथ मोबाइल का प्रयोग कर सकते है।

Cellular प्रणाली के लाभ

सेलुलर प्रणाली के निम्न लाभ है

- 1^o इसमे अधिक प्रयोगकर्ता को संभालने की क्षमता है।
- 2^o अधिक कवरेज प्राप्त होता है।
- 3^o फ्रिक्वेंसी का अच्छे तरीके से उपयोग होता है।
- 4^o फ्रिक्वेंसी को बार बार प्रयोग करने की क्षमता होती है।
- 5^o उपलब्ध चैनल पर इच्छित कनेक्शन दिये जा सकते है।
- 6^o यदि मांग बढ़ती है, तब उपलब्ध फ्रिक्वेंसी का सही उपयोग से नेटवर्क को अच्छी तरह चलाया जा सकता है।
- 7^o कम शक्ति के ट्रान्समीटर का उपयोग किया जाता है।

Concept of Cellular network सेलुलर नेटवर्क की अवधारणएँ

पिछले दो दशको मे मोबाइल फोन का उपयोग बहुत अधिक बढ़ गया है, वर्तमान मे करोडो लोग इस सुविधा का लाभ ले रहे है। **cellular** मोबाइल फोन का उपयोग कोई व्यक्ति, कोई भी जगह से (जहाँ रेंज उपलब्ध है) कर सकता है, तथा सफर करते करते भी मोबाइल फोन पर बात कर सकता है। यह सभी कार्य **cellular** नेटवर्क की व्यवस्थित संरचना के कारण संभव हो गया है। **cellular network** मूलतः तीन क्रम मे विकसित हुई है।

First generation सेलुलर नेटवर्क यह एनालाग प्रकार के थे। उसके बाद **second generation (2G)** मे **CDMA (Code division multiple access)** एवं **TDMA (Time division multiple access)** तकनीक का उपयोग चालू हुआ। इस तकनीक के कारण मोबाइल प्रयोगकर्ता की संख्या बढ़ाना आसान हो गया। इस तकनीक से नेटवर्क की क्षमता बढ़ गई, तथा इसमे **digital technology** को भी जोड़ा जा सका। **digital** तकनीक मे आवाज या ध्वनी को डिजिटल कोडिंग के रूप मे स्थानांतरित किया जा सकता है। इसके कारण **2G** सेलुलर नेटवर्क अधिक सुरक्षित हो गये है। **third generation (3G)** मे मोबाइल फोन मे इंटरनेट की सुविधा भी जुड़ गई है। इस पीढी के मोबाइल फोन मे उच्च गति की **packet switching data transmission** एवं **circuit switching voice transmission** तकनीक का उपयोग किया है। यद्यपि तीसरे पीढी के मोबाइल नेटवर्क का विस्तार पूर्ण रूप से नहीं हुआ है।

सेलुलर नेटवर्क के सेवा क्षेत्र को छोटे छोटे हिस्सो बांटा जाता है। सेलुलर नेटवर्क मे मोबाइल फोन, या मोबाइल स्टेशन होते है, जो **public switch telephone network (PSTN)** से जुड़े होते

है। प्रत्येक हिस्से को **cell** कहा जाता है, तथा उसमें एक बेस स्टेशन होता है। यह बेस स्टेशन मोबाइल कंपनी के **switching (MTSO Mobile Telephone switching office)** ऑफिस से जुड़ा होता है। तथा **MTSO** यह **PSTN** से जुड़े होते हैं।

सेलुलर कम्युनिकेशन को बहुत सीमित फ्रिक्वेंसी स्पेक्टम पर कार्य करना पड़ता है। लेकिन इस तकनीक में स्पेक्टम को फिर से प्रयोग किया जाता है। स्पेक्टम को बार बार प्रयोग करने के लिए ही कवरेज क्षेत्र को सेल में बांटा जाता है। प्रत्येक सेल की एक **frequency band** या **channel** को निश्चित किया जाता है। प्रत्येक सेल को अलग चैनल दिया जाता है, जिससे उनके बीच में कोई गड़बड़ी पैदा ना हो। यद्यपि बहुत दूर के सेल में फिर से वही चैनल प्रयोग किया जा सकता है। निम्न चित्र में अलग अलग सेल के चैनल दर्शाये गये हैं। एक ग्रुप में सात सेल को रखा जाता है, उस ग्रुप के प्रत्येक सेल को अलग अलग चैनल दिये जाते हैं। दूसरे ग्रुप में फिर से वही चैनल का प्रयोग किया जाता है। साधारणतः एक ग्रुप में 7 सेल होते हैं।

यदि किसी सेलुलर कम्युनिकेशन के लिए “x” चैनल का आवंटन किया गया है, तथा उसके कवरेज क्षेत्र में “y” सेल हैं। तब **channel reuse** पद्धति से $x * y / 7$ चैनल का उपयोग कर सकता है। यह उस क्षेत्र की नेटवर्क क्षमता होती है। यद्यपि इस प्रणाली से संपूर्ण मांग पूरी नहीं हो रही है, इसलिए **cell spilling** तकनीक का प्रयोग हो रहा है। इस तकनीक में एन्टीना की उचाई कम कर सेल का भौगोलिक क्षेत्र को छोटा किया जाता है। जिससे मूल सेल छोटे होकर चार सेल में बंट जाते हैं, तथा चैनल को फिरसे प्रयोग करने की क्षमता बढ़ जाती है। इस प्रणाली से

$4 \times y/7$ क्षमता हो जाती है, जो उसके मूल क्षमता से चार गुना है। यद्यपि इस पद्धति से कुछ तकनीकी अडचने भी आती हैं, इसलिए इसे सभी जगह लागू नहीं किया जा सकता है।

मोबाइल कम्युनिकेशन के सिद्धांत

छोटे भौगोलिक क्षेत्र पर बहुत से कम शक्ति ट्रान्समीटर लगा कर अधिक से अधिक चैनल का प्रयोग करना यह **cellular** नेटवर्क का मुख्य सिद्धांत है। प्रत्येक मोबाइल फोन अलग अलग व्यक्ति प्रयोग करते हैं, तथा प्रत्येक मोबाइल पर बात करते समय, अलग अस्थाई रेडियो फ्रिक्वेंसी का आवंटन किया जाता है। एक सेल साइट पर एक साथ बहुसे मोबाइल फोन का प्रयोग होते रहते हैं, तथा प्रत्येक मोबाइल को अलग चैनल दिया जाता है। एक चैनल में दो रेडियो फ्रिक्वेंसी का समावेश होता है। उसमें एक फ्रिक्वेंसी का डाटा को उस सेल साइट ध्वनी **transmit** करने के लिए होता है, उसे **forward link** कहा जाता है। दूसरे फ्रिक्वेंसी का उपयोग दूसरे सेल साइट से फोन प्राप्त (**receiving**) करने के लिए होता है, इसे **reverse link** कहते हैं। रेडियो फ्रिक्वेंसी कुछ दूरी तय करने के बाद लुप्त या नष्ट होते जाती हैं। इसलिए मोबाइल फोन को कम्युनिकेशन के लिए बेस स्टेशन के पास ही होना चाहिए। मोबाइल नेटवर्क की संरचना में टेलिफोन प्रणाली एवं रेडियो प्रणाली दोनों का समावेश होता है। जहाँ रेडियो तकनीक एक **closed** नेटवर्क में कार्य करने की सुविधा देती है, वही मोबाइल टेलिफोन तकनीक टेलिफोन को एक दूसरे से जुड़ने में सक्षम बनाती है। एक दूसरे से जुड़े हुए सेल में अलग अलग फ्रिक्वेंसी प्रयोग की जाती है, जिससे उनके बीच आपस में फ्रिक्वेंसी का हस्तक्षेप ना हो। बेस स्टेशन में कम शक्ति कर

ट्रान्समीटर लगा होता है, तथा एन्टीना की उंचाई कम रखी जाती है। जिससे एक दूसरे से कुछ दूरी के टावर कि फ्रिक्वेंसी फिर से प्रयोग कि जा सके। कवरेज क्षेत्र बढ़ाने के लिए और सेल जोडे जाते है, सैद्धांतिक रूप इसका कवरेज असीमित है। जहाँ पर मोबाइल सेवा की मांग बढ़ती है, वहाँ पर सेल की संख्या बढ़ाई जाती है। तथा जहा एक जगह पर अधिक मोबाइल प्रयोगकर्ता हो जाते है वहा सेल को विभाजित कर सेल के आकार को छोटा किया जाता है। यह प्रणाली मे **hands off** तकनीक से एक मोबाइल फोन की रेंज एक टावर से दूसरे टावर पर स्थानांतरित कि जाती है।

पांरपारीक मोबाइल सर्विस की संरचना यह टेलिविजन प्रसारण के समान ही होती थी, इसमे एक शक्तिशाली ट्रान्समीटर होता है, जो बडे भौगोलिक क्षेत्र मे डाटा का प्रसारण करता है। लेकिन **cellular** प्रणाली मे एक शक्तिशाली ट्रान्समीटर की जगह बहुत से छोटे ट्रान्समीटर छोटे भौगोलिक क्षेत्र के लिए प्रयोग किये जाते है। उदाहरण के लिए एक शहर मे 100 बेस स्टेशन लगाये गये है, एव प्रत्येक ट्रान्समीटर मे 12 चैनल का उपयोग किया है। इस प्रणाली 1200 लोग एक दूसरे से अलग अलग संपर्क कर सकते है, एवं पुरानी प्रणाली मे जहाँ एक बडे स्टेशन से सिर्फ एक डाटा एक बार मे भेजा जा सकता था।

© Narendra Publication, Nagpur

Unit -4

Artificial Intelligence and expert system
: concept of AI and expert system, merits and
demerits of expert system, application of
expert system and AI

cloud computing- introduction,
types, application, services, Google play
store, Apple Store

IOT :Introduction, application and use

big data- introduction, application and use

नरेन्द्र पब्लिकेशन

Unit -4

Artificial intelligence कृत्रिम बुद्धिमत्ता

कम्प्यूटर की स्वयं की बुद्धिमत्ता शून्य होती है, उसमें कृत्रिम बुद्धिमत्ता डाली जाती है। जब कम्प्यूटर का आविष्कार हुआ था, तब उसे सिर्फ गणितीय गणना के लिए बनाया गया था। लेकिन जैसे जैसे कम्प्यूटर तकनीक में सुधार होते गए वैसे वैसे उसे बहुतसे कार्य करने के लिए सक्षम किया गया है। वर्तमान में कम्प्यूटर का प्रयोग न सिर्फ गणितीय गणना के लिए होता है, अपितु कम्प्यूटर द्वारा बहुत से अन्य काम जैसे मशीन को नियंत्रित करना, उपग्रहों को नियंत्रित करना इत्यादि कामों के लिए भी किया जाता है। जैसे जैसे कम्प्यूटर तकनीक में सुधार होते गए, वैसे वैसे उसके कार्यक्षमता, मेमोरी, गति इत्यादि में भी सुधार हो गया है, लेकिन फिर भी उसे मानव के समान सोचने एवं सीखने की क्षमता प्राप्त नहीं हुई है। वैज्ञानिक इस क्षेत्र में काम कर रहे हैं। पाचवी पीढ़ी के कम्प्यूटर में इस प्रकार क्षमता विकसित करने का प्रयत्न किया जा रहा है।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता या **Artificial intelligence** यह कम्प्यूटर तकनीक में नया एवं महत्वपूर्ण क्षेत्र है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता का अर्थ कृत्रिम तरीके से विकसित की गई बौद्धिक क्षमता है।

यद्यपि अभी तक हम स्वयं की बुद्धिमत्ता को सही तरीके से परीभाषित नहीं कर पाये हैं, फिर भी बुद्धिमत्ता का अर्थ कोई कार्य विशेष को सही तरीके से करने की क्षमता को बुद्धिमत्ता कह सकते हैं। बुद्धिमत्ता में बहुतसे परिमाण संयोजित होते हैं जैसे ज्ञान, अनुभव आदि। कम्प्यूटर में कोई भी विषय कि जानकारी डालना बहुत आसान है, लेकिन उसे अनुभव के आधार पर प्रयोग करना सिखाने के आर्टिफिशल इंटेलीजेंसी कहा जा सकता है। आर्टिफिशल इंटेलीजेंसी का आरंभ 1950 के दशक से चालू हुआ था। आर्टिफिशल इंटेलीजेंसी यह कम्प्यूटर को प्रोग्राम के उन्ही तर्कों के आधार पर चलाने का प्रयास है, जिनके आधार पर मानव मस्तिष्क कार्य करते हैं। कम्प्यूटर कार्य के अनुसार अगली गतिविधि करने की क्षमता को बढ़ाना ही आर्टिफिशल इंटेलीजेंसी का मुख्य उद्देश्य है। इसके लिए कम्प्यूटर को अलग अलग स्थितियों के अनुसार अगले कार्य को करने के लिए प्रोग्राम किया जाता है। उदाहरण के लिए एमएस एक्सल में **autocomplete** सुविधा होती है, जैसे ही आप कोई शब्द टाइप करते हैं, तब वह प्रोग्राम वैसे ही शब्द को स्वयं ही पूरा करने की कोशिश करता है। दूसरा उदाहरण शतरंज के गेम के प्रोग्राम का है, जिसमें वह अगले खिलाड़ी की चाल के अनुसार अपनी चाल बदलता है।

मानव ने अपने बहुतसे अंग की कृत्रिम प्रतिकृति बनाया है, जैसे कृत्रिम पैर, हृदय के कुछ अंग आदि। इसके साथ ही वह अपने बुद्धि की प्रतिकृति बनाना चाह रहा है। विज्ञान की प्रगति के साथ हर चीज कृत्रिम बनती जा रही है। कम्प्यूटर में कृत्रिम

बुद्धिमत्ता डालने से उसके बहुतसे काम आसान एवं तेजी से पूर्ण हो सकते हैं। वैज्ञानिकों ने ऐसे कम्प्यूटर भी अविष्कृत कर लिये हैं, जिनमें जटिल कार्य को भी बहुत कम समय में पूर्ण करने की क्षमता होती है। आधुनिक कम्प्यूटरीकृत मशिनें किसी लिखे हुए पाठ को मानव की तरह ही शब्दों को पहचान कर पढ़ सकती हैं। कुछ कम्प्यूटर में किसी व्यक्ति विशेष के आवाज पर ही कार्य करते हैं। यद्यपि कम्प्यूटर की कृत्रिम बुद्धिमत्ता यह उसमें डाले गये प्रोग्राम पर ही निर्भर करती है। फिर भी भविष्य यह विचार बहुत क्रांतिकारी कम्प्यूटर बनायेगा।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता यह कम्प्यूटर विज्ञान का वह क्षेत्र है, जो कम्प्यूटर को मानव के समान सोचने की क्षमता को विकसित करता है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता दो तरीकों से विभाजित किया जा सकता है।

1. जो मानव के समान ही बुद्धिमत्ता का काम कर सकता है, उसे **Strong** आर्टिफिशियल इंटेलिजेंसी कहा जाता है।
2. एक से अधिक प्रोग्राम को इस तरह से बनाया जाये जो, मानव इच्छित परिणाम दे सके उसे **reflect intelligence** कहा जाता है।

आर्टिफिशियल इंटेलीजेंसी के कार्य क्षेत्र

आर्टिफिशियल इंटेलीजेसी निम्न क्षेत्र में बहुत उपयोग है

1. Expert System
2. Advance Roboties

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 3. .Natural Language Processing | 4. .Voice Recognition |
| 5. .Voice Synthesis | 6. .Computer Vision |
| 7 .Symbolic And Numeric Processing | 8. .Knowledge Representation |
| 9. .Pattern Watching | 10. .Search |
| 11. Logic Inference | 12. 0. Problem Solving |
| 13. Learning | 14 1. Social And Ethical Issue |

Approach to AI

AI तकनीक के शुरुवात मे यह माना गया था की, कोई भी प्रोग्राम मे **artificial intelligence** डालने के लिए, प्रत्येक कार्य के लिए एक प्रोग्राम बनाया जाएगा, लेकिन बाद मे यह प्रयास गलत सिद्ध होने लगा। बादमे यह ध्यान मे आया की सरल कार्य जैसे भाषांतर करना, **photo recognition** आदि भी सिर्फ सरल प्रोग्राम लिख कर नही किये जा सकते है। कोई भी प्रणाली मे **artificial intelligence** डालने के लिए प्रथम उस कार्य मे प्रयोग होने वाले **natural intelligence** का अध्ययन करना आवश्यक है। हमे यह देखना पडता है, कि किसी एक कार्य को करने के लिए मानव मस्तिष्क कैसे कार्य करता है। वह क्या सोचता है, क्या अनुभव करता है तथा कैसे

निर्णय लेता है। वैज्ञानिकों को मानव की सोच को समझना पडा। इसके लिए वैज्ञानिकों ने मानव मस्तिष्क का अध्ययन करना चालू किया है। मानव मस्तिष्क की कार्य प्रणाली समझने के लिए उन्होंने दो तरीके अपनाए

Neural network

इस तरीके में मूल रूप से मानव मस्तिष्क की संरचना एवं कामकाज की नकल उतारी गई। वैज्ञानिकों ने silicon आधारित इलेक्ट्रॉनिक नेटवर्क बनाने की कोशिश की जो मानव मस्तिष्क के मॉडल के समान हो। हमारे मस्तिष्क में करोड़ों neurons का नेटवर्क होता है, जो एक दूसरे से जुड़े होते हैं। यद्यपि प्रत्येक न्युरॉन की स्वयं की बुद्धिमत्ता बहुत कम होती है। लेकिन नेटवर्क में जुड़े होने के कारण वह सही तरीके से सोच सकते हैं एवं कार्य कर सकते हैं। इसलिए वैज्ञानिकों ने Boolean logic का प्रयोग कर neurons के समरूप electronic नेटवर्क बनाया। मानव मस्तिष्क neurons के पैटर्न को समाझता है, एवं उसे याद रखता है। इसी तरह कम्प्यूटर में neural network पैटर्न को समझन एवं याद रखने के सक्षम करता है। लेकिन मानव मस्तिष्क बहुत जटिल होने के कारण इस पद्धति से मानव मस्तिष्क संपूर्ण रूप से नकल करना मुश्किल है। वर्तमान में सिमुलेशन तकनीक से मानव मस्तिष्क की आभासी प्रतीमा बनाई जा सकती है, इस पद्धति से

संपूर्ण तरीके से मानव मस्तिष्क नकल तो नहीं कि जा सकती है। लेकिन AI क्षेत्र में यह एक बड़ा कदम है।

Expert System

Expert system यह कृत्रिम बुद्धिमत्ता अनुसंधान में सबसे प्रथम एवं अधिक प्रयोग होने वाली अप्लिकेशन है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता विज्ञान, कम्प्यूटर मानव के समान सोचने एवं निर्णय लेने की क्षमता प्रदान करता है। हमें किसी विशेष कार्य को पूरा करने के लिए या किसी समस्या के समाधान के लिए उस क्षेत्र के तज्ञ की आवश्यकता होती है। उदाहरण के लिए कोई मकान बनाना है, तब सिविल इंजीनियर की आवश्यकता होती है। या किसी बीमारी में डॉक्टर की आवश्यकता होती या बैलेंस शीट बनाने के लिए चार्टर्ड एकाउंटेंट की आवश्यकता होती है। विशेषज्ञ अपने क्षेत्र में तज्ञ होते हैं। इसी प्रकार से कम्प्यूटर में किसी विशेष कार्य को पूरा करने के लिए या समस्या को सुलझाने के लिए **expert system** को बनाया गया है। **expert system** यह विशेष प्रकार के सॉफ्टवेयर होते हैं, जिसमें आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का प्रयोग किया जाता है। इस प्रकार के सॉफ्टवेयर विशेष क्षेत्र के विशेषज्ञ या सलाहकार की तरह कार्य करता है, तथा उस क्षेत्र की समस्याओं को सुलझाने में मदद करता है। इन सॉफ्टवेयर में सामान्य प्रोग्रामिंग पद्धति का प्रयोग नहीं किया जाता है। **expert system** को **knowledge based system** (ज्ञान पर आधारित प्रणाली) भी कहा जाता है।

Expert system प्रणाली में किसी क्षेत्र के ज्ञान एवं विभिन्न तर्क दोनों को प्रदान करता है। इस प्रकार की प्रणाली सिर्फ किसी एक क्षेत्र या विषय के बारे में सहायक होती है। इसमें सिर्फ उसी क्षेत्र से संबंधित समस्याओं के समाधान की जानकारी डाली जाती है। इस प्रणाली में काम करने के लिए आपको उस क्षेत्र की समस्या कम्प्यूटर में डालना पड़ता है, डाले गये डाटा के अनुसार **expert system** उसका समाधान बताता है।

कोई भी कार्य में निर्णय विभिन्न घटकों पर आधारित होता है। कोई भी ज्ञान पर आधारित क्षेत्र में स्थिति के अनुसार कार्य करने के तरीके में बदलाव किये जाते हैं। उदाहरण के लिए डॉक्टर के पास अलग अलग बीमारी के लोग जाते हैं, डॉक्टर उनके बीमारी के अनुसार दवाईयाँ देते हैं। इसी प्रकार कम्प्यूटर के **expert system** में स्थिति के अनुसार कार्य की क्षमता विकसित की जाती है। **expert system** में सभी कार्य में **if..... else** का प्रयोग किया जाता है।

Expert system के घटक

1. knowledge base

इस तरीके में, प्रणाली को जिस कार्य के लिए तैयार करना है, उसकी अधिक से अधिक जानकारी डाली जाती है। इसमें जानकारी डालने के लिए उस क्षेत्र के विशेषज्ञ एवं कम्प्यूटर प्रोग्रामर दोनों की सहायता ली जाती है। **knowledge**

base प्रणाली पारंपारिक डाटा बेस प्रणाली से भिन्न होती है। डाटाबेस यह संबंधित डाटा का समुह होता है, लेकिन **knowledge base** प्रणाली में ना सिर्फ उस विषय से संबंधित डाटा होता है, अपीतु डाटा को कैसे प्रयोग करना है इसकी सुचनाएं भी रहती है। **knowledge base** प्रणाली में डाटा पर बहुती तार्किक सी कंडीशन लगाई जाती है। उदाहरण के लिए कोई एक वैद्यकीय प्रणाली में इस प्रकार की सुचनाएं हो सकती है। यदि किसी व्यक्ति को सिर दर्द है, तथा उसकी उम्र 18 से अधिक है, तब उसे एक सिरदर्द को गोली देना चाहिए। **knowledge base** प्रणाली बनाने के कम्प्यूटर प्रोग्रामर जिसे **knowledge engineer** कहा जाता है, वह उस क्षेत्र के विशेषज्ञ से सभी जानकारियाँ, उसे प्रयोग करने के नियम आदि इकट्ठा करता है। उस जानकारी के आधार पर एक **interface engine** बनाता है। **interface engine** एक प्रोग्राम की तरह काम करता है।

2. inference engine

विभिन्न डाटा या परिमाणों के आधार पर मानव विशेषज्ञ इच्छित निष्कर्ष निकालते हैं। **expert system** भी इसी आधार पर कार्य करता है। **expert system** ऐसा प्रोग्राम होता है, जो डाटा को विभिन्न स्थितियों पर सही तरीके से लागु करते हैं, तथा वांछित समस्या का हल ढुंढते हैं। **expert system** स्थितियों के अनुसार किस डाटा पर कार्य करना है, तथा उसे कैसे प्रोसेस करना यह निश्चित करते हैं।

inference engine यह तय करता है, कि जब कोई समस्या आती है, तब मानव विशेषज्ञ किस क्रम में कार्य कर समस्या को सुलझाते हैं। इसमें कम्प्यूटर प्रयोगकर्ता के अनुसार तार्किक निर्णय लेने की एवं उसे समझाने की क्षमता होती है। इस कार्य को पूरा करने के लिए संपूर्ण कार्य को चार खंडों (modules) में बाटा जाता है। यह चार भाग 1. Knowledge base 2. Working memory 3. Inference engine एवं user interface होते हैं। एक्सपर्ट सिस्टम में inference engine यह मुख्य हिस्सा होता है, जिसमें सभी मुख्यक control structure एवं algorithm होते हैं।

3. **Explanation Facilities** :- कोई भी समस्या का समाधान कैसे किया है, उसका स्पष्टीकरण करने की प्रक्रिया भी संपूर्ण कार्य में शामिल है। यह क्षमता इसलिए भी महत्वपूर्ण है क्योंकि समस्या समाधान किस प्रकार से Expert System ने किया है, उस के स्पष्टीकरण से प्रयोगकर्ता संतुष्ट होना चाहिए। उदाहरण के लिए एक्सपर्ट सिस्टम ने किसी मरीज को कोई antibiotic कि सिफारिश कि है, इसका स्पष्टीकरण उसके इलाज रहे डाक्टर एवं मरीज को होना आवश्यक है। जब कोई आप किसी विशेषज्ञ से समस्या पर चर्चा करते हैं, तब उसे दोनों एक दूसरे से बात करते हैं, आप विशेषज्ञ से पुछ सकता है, कि कोई सवाल क्यों किया है। इससे आप

अधिक सहज महसूस करते हैं। इसी प्रकार कम्प्यूटर में उपलब्ध **expert system** भी कोई सवाल क्यों किया है, उसका विवरण देता है।

Expert system के लाभ एवं कमीयाँ

एक्सपर्ट सिस्टम के लाभ

1. वह सभी लाभ जो किसी कार्य में मनुष्य पूर्ण करते हैं, वह लाभ इस प्रणाली में भी प्राप्त किये जा सकता है।
2. अधुरी जानकारी पर निर्णय नहीं लेता है।
3. निर्णय किस आधार पर लिया गया है, उसके सभी तार्किक एवं परिस्थितिजन्य कारणों का दर्शाता है।
4. कोई भी समय कार्य कर सकता है, तथा प्रत्येक बार जानकारी के आधार पर सही सलाह देता है।
5. **multi user expert system** एक साथ कई लोगों के साथ काम कर सकता है।

Expert system की कमीयाँ

1. यह प्रणाली सभी क्षेत्र में कारगर नहीं है, सिर्फ छोटे क्षेत्र में ही कुशलता से काम करती है।
2. दर्शाये गये तरीके से ही कार्य करती है। कुछ परिस्थितियों में **expert system** द्वारा बताये गये तरीके से अधिक आसानी से उस कार्य को किया जा सकता है।
3. यदि प्रयोगकर्ता ने कुछ गलत जानकारी डाली है, तब गलत सलाह देता है।
4. इस प्रणाली को बनाना महंगा एवं मुश्किल होता है।

Expert system के उपयोग

एक्सपर्ट सिस्टम का उपयोग बहुतसे क्षेत्रों में हो रहा है। वर्तमान में इस प्रणाली का उपयोग उद्योग, चिकित्सा संबंधी, शिक्षा, मार्केटिंग, डाटा प्रोसेसिंग आदि क्षेत्रों में हो रहा है। निम्न कार्यों में एक्सपर्ट प्रणाली का उपयोग होता है। निम्न क्षेत्रों में एक्सपर्ट प्रणाली का सफलता से प्रयोग किया जा रहा है।

कृषि क्षेत्र

इस क्षेत्र में **expert system** का प्रयोग फसल प्रबंधन, कीट नियंत्रण, फसल की उत्पादकता बढ़ाना आदि कार्य के लिए प्रयोग होता है। कृषि विभाग के कर्मचारी एवं किसान आदि इसके सलाह के अनुसार कार्य कर अधिक लाभ ले सकते हैं। यद्यपि इस क्षेत्र में बहुत से विशेषज्ञ हैं, लेकिन प्रत्येक किसान के लिए उनसे सलाह लेना संभव नहीं है। लेकिन इस प्रणाली का लाभ प्रत्येक किसान लगभग निशुल्क ले सकता है। **PLANT** एक्सपर्ट प्रणाली में मक्का की फसल को काले कीड़ों के आक्रमण की संभावना को दर्शाता है। यह संभावना वह खेती कि विभिन्न जानकारियाँ जैसे मीटि की स्थिति, मकई की किस्म आदि के आधार पर देता है। इसके साथ ही कीड़े के बढ़ने के स्वभाव के प्रोग्राम के साथ जुड़ा होता है। इससे कीड़ों की संभावना एवं उपयुक्त कीटनाशक की मात्रा आदि की सलाह प्राप्त होती है। ऐसी ही बहुत **expert system** प्रणालियाँ विभिन्न फसलों के लिए बनाई गई हैं।

रसायन विज्ञान

अधिकांश एक्सपर्ट सिस्टम इसी क्षेत्र में बनाये गये हैं। इस प्रणाली का उपयोग प्रयोगशाला के किसी प्रयोग के समय होता है। इससे किसी प्रयोग की योजना बनाने एवं प्रयोग के दौरान निगरानी करने की सुविधा होती है। इस क्षेत्र में पहला **expert system** यह **NASA** ने बनाया था, जो मंगल ग्रह की मिट्टी रसायनी विश्लेषण के लिए कम्प्यूटर प्रोग्राम बनाना चाह रही थी। इसके लिए **NASA** ने **spectrogram** से वहाँ की मिट्टी का डाटा प्राप्त किया था। **expert system** की सहायता से उस डाटा के विश्लेषण से वहाँ के मिट्टी आण्विक संरचना प्राप्त किया। विभिन्न **expert system** की सहायता से वांछित प्रयोगों के परिणाम एवं विश्लेषण कर सकते हैं।

कम्प्यूटर विज्ञान

विभिन्न कम्प्यूटर प्रणालियों को डिजाइन करने के लिए **expert system** का उपयोग होता है। डिजाइन के अतिरिक्त कम्प्यूटर प्रणाली की विभिन्न समस्या का समाधान भी **expert system** द्वारा प्राप्त किया जा सकता है। किसी कार्य विशेष के कम्प्यूटर प्रणाली के निर्माण इस प्रणाली में बहुत उपयोगी है। एक कंपनी के लिए आवश्यक विशेषता वाले कम्प्यूटर प्रणालियों को डिजाइन करने के लिए **XCON** नाम का **expert system** बनाया गया है **DART** नाम के **expert system** को कम्प्यूटर में विभिन्न समस्या को सुलझाने के लिए बनाया गया था।

अभियांत्रिक क्षेत्र

expert system का उपयोग अभियांत्रिकी क्षेत्र में बहुत अधिकता से हो रहा है। किसी प्रणाली की डिजाइन, नियंत्रण, रखरखाव के लिए **expert system** का उपयोग बहुत प्रभावी ढंग से हो रहा है। **PACE** नाम का **expert system** इलेक्ट्रॉनिक सर्किट बोर्ड के डिजाइन के लिए बनाया गया था। इस प्रणाली में मूलभूत इलेक्ट्रॉनिक घटकों की जानकारी डाली गई थी, जिसमें उनकी विभिन्न संरचना में कार्यप्रणाली जोड़ी गयी थी। किसी कार्य को करने के लिए प्रणाली उन जानकारियों को डिजाइन निर्देशों के साथ जोड़ कर सलाह देती है। **Fuzzy logic** नाम के **Expert system** का उपयोग सीमेंट उत्पादन में किया जाता है। यह प्रणाली विभिन्न समायोजन जैसे हवा का दबाव, तापमान, माल की मात्रा, आदि को निर्धारित करती है। जिससे प्रभावी उत्पादन प्राप्त होता है।

चिकित्सा क्षेत्र

वर्तमान समय में **expert system** का लाभ इस क्षेत्र में हो रहा है। इस क्षेत्र में मुख्य काम समस्या को सुलझाना है, जिसके लिए विशेषज्ञों की आवश्यकता होती है। **expert system** किसी डॉक्टर को मरीज के विभिन्न टेस्ट के आधार पर निदान बता सकता है। **MYSIN** नाम के **expert system** का प्रयोग रक्त संबंधित संक्रमण बीमारियों के निदान के लिए बनाया गया है, यह प्रणाली बहुत सटिक तरीके से किसी के रक्त संबंधित बीमारियों का विश्लेषण कर उसका उपाय बता सकती है।

अंतरिक्ष विज्ञान

अंतरिक्ष विज्ञान क्षेत्र में भी expert system का उपयोग बढ़ते जा रहा है। अंतरिक्ष में विभिन्न प्रक्षेपणों की योजना, रखरखाव आदि कामों में इस प्रणाली का उपयोग हो रहा है।

Cloud Computing

इंटरनेट के आविष्कार से कम्प्यूटर के कार्य करने के तरीके में क्रांतीकारी बदलाव आया है। पहले कम्प्यूटर पर कार्य करने के लिए आपको कम्प्यूटर के सभी संसाधन पास रखना आवश्यक था। लेकिन इंटरनेट तकनीक के कारण कम्प्यूटर के बहुतसे संसाधन आपको खरीदने की आवश्यकता नहीं है, आप उन्हें इंटरनेट के माध्यम से प्रयोग कर सकते हैं, तथा डाटा को भी इंटरनेट पर उपलब्ध विभिन्न सर्वर पर संग्रहित कर सकते हैं।

Cloud computing इसी तकनीक की आधुनिकतम प्रणाली है। वर्तमान में बहुतसी बड़ी कंपनियाँ cloud computing की सुविधा प्रदान कर रही हैं। जहाँ पर बड़ा प्रयोग हो रहा है, वहाँ पर यह प्रणाली बहुत उपयोगी है। इसमें उपभोक्ता को बड़े बड़े डिवाइस खरीदने की आवश्यकता नहीं है, ना ही उसके रखरखाव का खर्चा संभालने की आवश्यकता है। बड़े व्यापारिक सस्थानों में प्रायः बड़ा डाटा प्रयोग होता है। उन डाटा का संग्रहण, रखरखाव एवं सुरक्षा आदि पर बहुत खर्चा होता है। Cloud computing के माध्यम से वह कंपनियाँ अपना डाटा इंटरनेट के माध्यम से सर्वर पर संग्रहित कर सकती हैं, तथा उसे इच्छित जगह से तुरंत प्राप्त कर सकती हैं। वर्तमान में हम

भी बहुतसा डाटा **cloud server** पर रखते है, उदाहरण के लिए आपने किसी व्यक्ति को **e-mail** भेजा है। वह ई-मेल आपके कम्प्यूटर में संग्रहित नहीं रहता है, अपितु आपके **e-mail service provider** के सर्वर में संग्रहित रहता हैं। आप भेजे हुए इच्छित ई-मेल को आवश्यकतानुसार कभी भी देख सकते है, या उसका प्रयोग कर सकते है।

जब बड़े या बहुत बड़े मात्रा का डाटा पर कार्य करना है, तब आपको अधिक बड़े एवं उन्नत हार्डवेअर एवं सॉफ्टवेअर के संसाधनों की आवश्यकता होती है। उन्हे खरीदने की लागत, उनका **installation** करना, **configure** करना, जांच करना आदि कार्य के लिए बड़ी लागत लगति है, तथा कार्य पूर्ण करने के लिए कुछ समय भी लगता है, तथा आवश्यक कुशल व्यक्तियों की भी आवश्यकता होती है। यह संपूर्ण कार्य आप **cloud computing** के माध्यम से बहुत कम लागत में कर सकते है। कुछ कंपनियाँ बड़े सर्वर, एव उसके लिए आवश्यक संसाधनों की व्यवस्था करती है। तथा उसे किराये पर देती है। आपके डाटा संभालने के कार्य **cloud server** कंपनियाँ करती है। इस कार्य के लिए वह कंपनियाँ आपको विभिन्न सॉफ्टवेअर या ऐप उपलब्ध कराती है। **cloud computing** के माध्यम से ना सिर्फ आप डाटा प्रयोग कर सकते है, अपितु विभिन्न सॉफ्टवेअर का भी प्रयोग कर सकते है।

cloud computing के सेवाओं को तीन हिस्सों में बांटा जा

Cloud के प्रकार

कार्य के अनुसार cloud को निम्न हिस्से में बांटा जाता है

Public cloud

Private Cloud

Hybrid Cloud

Public Cloud :-

जो सॉफ्टवेयर या हार्डवेयर संसाधन cloud computing के लिए आवश्यक है, वह उस कंपनी के अधीन होते हैं, जो cloud computing की सेवा प्रदान करती है। इच्छित व्यक्ति या कंपनी आवश्यकता के अनुसार उन संसाधनों का शुल्क देकर प्रयोग कर सकता है। इसमें कोई भी उन सेवाओं को प्राप्त कर सकता है। प्रयोग करने वाला व्यक्ति या कंपनी उन संसाधनों को भौतिक रूप नियंत्रित नहीं कर सकती है। public cloud में उपलब्ध हार्डवेयर या सॉफ्टवेयर संसाधनों का साझा किया जाता है। कुछ public cloud कुछ सेवाएँ निशुल्क देते हैं, तथा कुछ सेवा पर कार्य के अनुसार शुल्क लेते हैं। प्रत्येक यूजर को username तथा पासवर्ड दिया जाता है। उस पासवर्ड से ही यूजर cloud से डाटा प्राप्त कर सकता है। यदि कार्य छोटे या मध्यम स्तर का है, तब यह cloud का प्रयोग किया जाता है, क्योंकि यह सस्ता होता है। इस प्रकार के cloud डाटा सुरक्षा के बहुत से टूल उपलब्ध होते हैं, तथा डाटा सुरक्षित रहता है। लेकिन फिर भी प्रयोगकर्ता को समय-समय पर जांच करते रहना चाहिए। इस

प्रकार **cloud server** में डाटा स्थानांतरण की गति कम हो सकती है।

Private cloud

इस प्रकार के **cloud** में उस के सभी संसाधन सिर्फ एक कंपनी या संस्था प्रयोग करती है। इसे **internal cloud** या **corporate cloud** भी कहा जाता है। जो कंपनी का इस **Cloud** संसाधनों का प्रयोग करती है, उसका संपूर्ण डाटा उस **cloud** में संग्रहित रहता है। उस कंपनी के विभिन्न शाखाएं उससे जुड़ी होती है, तथा इच्छित व्यक्ति आवश्यक डाटा का उपयोग कर सकता है। उदाहरण के एक बड़ी बैंक का स्वयं का **cloud storage** है, तब उसकी सभी शाखाओं के कर्मचारी उस स्टोरेज का प्रयोग कर सकते है, तथा इच्छित डाटा देख सकते है। इस प्रकार के **Cloud computing** में डाटा अधिक सुरक्षित रहता है, तथा डाटा स्थानांतरण की गति भी बहुत तेज होती है।

Hybrid cloud

यह **public** और **private** क्लाउड का मिश्रण है, इसमें **Cloud computing** के लिए आवश्यक सभी संसाधनों का निर्माण, रखरखाव आदि एक कंपनी करती है, तथा उसे एक निश्चित अवधि के लिए सिर्फ एक कंपनी या संस्था को किराये से देती है। इसमें एक समय में एक ही कंपनी का डाटा स्टोर एवं ऑपरेट होता है। लेकिन अवधि पूर्ण होने के बाद **cloud**

computing की मुख्य कंपनी उसे दूसरे संस्था को दे सकती है। इसमें जो कंपनी कम्प्यूटिंग के संसाधन किराये से लेती है, उसे पूर्ण पूंजी लगाने की आवश्यकता नहीं होती है, तथा कार्य के अनुसार वह संसाधनों को किराये से ले सकती है। साथ ही इसमें भी डाटा सुरक्षा उच्च दर्जे की होती है।

Application of Cloud Computing

वर्तमान में बहुतसे कार्य में **cloud computing** का उपयोग किया जा रहा है, उनमें से कुछ निम्न है

कार्य के अनुसार शुल्क

cloud computing में विभिन्न संसाधनों का शुल्क आप जिनता प्रयोग करते हैं, उसके अनुसार ही लगता है। आपको यदि कोई संसाधन बढ़ाना है, तो वह बहुत ही आसान है। अर्थात् आप कार्य के अनुसार विभिन्न संसाधन किराये से ले सकते हैं, यदि आवश्यकता खत्म होती है, तो तुरंत ही बाहर आ सकते हैं। उदाहरण के लिए आपकी कोई वेबसाइट है, जिसका साल के कुछ महीनों में अधिक प्रयोग होता है, तब उन माहिनो में आप अधिक संसाधन ले सकते हैं, अन्य समय में कम संसाधनों का शुल्क देकर बचत कर सकते हैं।

Communication

cloud computing साल के बारहों महीने तथा दिन के चाबिसों घंटे निर्विध रूप से इच्छित अप्लिकेशन का उपयोग कर सकते हैं। इसके द्वारा भेजा गया संदेश तुरंत ही दूसरे प्रयोगकर्ता को पहुंच जाता है उदाहरण **whatsapp, skype**

बादि। इसके अतिरीक्त आपके द्वारा भेजी हुई जानकारी या संदेश cloud computer में संग्रहित रहते है।

Productivity

Cloud में विभिन्न सॉफ्टवेअर उपलब्ध है, उनमें से कुछ निशुल्क उपलब्ध है। आप उनका प्रयोग कर आपकी कार्यक्षमता बढ़ा सकते है। तथा कुछ बड़े सॉफ्टवेअर जो प्राय बहुत मंहगे होते है, वह आपको एक निश्चित अवधि में कार्य करने के लिए, बहुत कम शुल्क पर उपलब्ध हो जाते है। उदाहरण के office 365 यह आपको बहुत कम मूल्य में एक साल के लिए मिल सकता है। साथ ही आपके द्वारा बनाया डाटा भी cloud computer में सुरक्षित रहता है। उसके लिए आपकी हार्ड डिस्क प्रयोग करने की आवश्यकता नहीं है।

Business Process

वर्तमान में cloud computing में बहुत से व्यापारिक कार्य से संबंधित सॉफ्टवेअर जैसे customer relationship management (CRP), Enterprise resource planning (ERP) आदि उपलब्ध है। जिनका प्रयोग कर आप विभिन्न व्यापारिक कार्यों को आसानी से पूर्ण कर सकते है। salesforce, hubspot आदि कुछ उदाहरण है, जिनका कार्य व्यापारिक संस्थानों को विभिन्न सेवा प्रदान करना है।

Backup and recovery

जब आप cloud में डाटा संग्रहित करना है, तब उसे संभालने की जिम्मेदारी cloud computing के कंपनी की होती है।

आपके क्लाउड सेवा प्रदाता उसे डाटा को संभालता है, आपके आवश्यकता के अनुसार आपको देता है। डाटा स्टोरेज के संदर्भ **cloud** अधिक लचिला विकल्प है, यदि आपको अधिक डाटा संग्रहित करना है, तो **cloud** सेवा प्रदाता उसकी व्यवस्था करता है। उदाहरण के लिए आप अपने मोबाइल के सभी **contact** एवं **mobile number** गुगल के एकाउंट में संग्रहित कर सकते है। यदि आपके मोबाइल में कुछ समस्या आती है, तो आप अपने गुगल के एकाउंट से डाटा प्राप्त कर सकते है।

Application development

बड़े अप्लिकेशन के निर्माण के लिए विभिन्न सॉफ्टवेअर, टूल आदि की आवश्यकता होती है, **cloud computing** की सहायता से आप आसानी से विभिन्न संसाधन प्राप्त कर सकते है। **cloud** की सहायता से आप **cross platform** सॉफ्टवेअर का भी निर्माण कर सकते है।

Big Data analysis

Cloud computing में बहुत से ऐसे टूल उपलब्ध है, जो आपके डाटा का विश्लेषण बहुत सटिक तरीके से कर सकते है। इसमें डाटा के अनुसार आपके कंपनी की ताकत, जोखीम आदि का सही विश्लेषण कर आपको देते है। जो कोई भी बड़ी कंपनी के लिए बहुत ही सहायक है। **Hadoop**, **Cassandra** आदि कंपनियाँ इस प्रकार के कार्य को करती है।

Google Play store

गूगल कंपनी वर्तमान में IT क्षेत्र में सबसे अग्रणी कंपनी है, इसके द्वारा बनाया सर्च इंजन विश्व में सबसे अधिक प्रयोग किया जाता है। इसने मोबाइल फोन के लिए **Androin** ऑपरेटिंग सिस्टम का निर्माण किया है, वर्तमान में अधिकांश मोबाइल इसी ऑपरेटिंग सिस्टम पर कार्य करते हैं। इस ऑपरेटिंग सिस्टम पर विभिन्न अप्लिकेशन का निर्माण विभिन्न कंपनियों ने किया है, जिसका उपयोग मोबाइल प्रयोगकर्ता कर सकते हैं। गूगल प्ले (**Google Play**) गूगल द्वारा संचालित एक मंच है। यह एंड्रॉयड ऑपरेटिंग सिस्टम के लिए आधिकारिक ऐप स्टोर के रूप में कार्य करता है, जो उपयोगकर्ताओं को एप्लीकेशन डाउनलोड करने की अनुमति देता है।

गूगल प्ले संगीत, पत्रिकाओं, पुस्तकों, फिल्मों और टेलीविजन कार्यक्रमों की पेशकश के रूप में भी कार्य करता है। गूगल प्ले के द्वारा प्रदान की गई एप्लीकेशन निशुल्क या एक तय कीमत पर होती हैं।

एंड्रॉयड मार्केट, गूगल संगीत, और गूगल ई-बुक्सस्टोर के विलय साथ 6 मार्च 2012 को गूगल प्ले शुरू किया गया था। गूगल प्ले स्टोर पर 1,430,000 से अधिक एप्स प्रकाशित हुए हैं। और पचास अरब से अधिक डाउनलोड हो गए हैं।

इस प्रयोग करने के लिए आपको मोबाइल में "Google play store" डाउनलोड करना पड़ता है, बहुतसे android फोन में

यह पहले से ही रहता है। । उसके बाद यह अप्लिकेशन खुल जाती है। उसके अंदर आपको विभिन्न अप्लिकेशन दिखाई देती है, जो श्रेणियों के अनुसार वर्गीकृत किये है। आप इच्छित ऐप को “search” बाक्स में टाइप कर, खोज सकते है।

यदि उस ऐप को **install** करना है, तब उसे पर क्लिक कर, “Install” बटन को क्लिक करें। कछ ऐप के लिए आपको कुछ शुल्क लगता है, उस स्थिती में आपको **Payment gateway** के माध्यम से भुगतान करना पडता है।

Apple Play Store

Apple कंपनी के मोबाइल में अलग ऑपरेटिंग सिस्टम होती है, इसमे चलने वाले ऐप भी अलग होते है। वैसे बहुतसे ऐप यह **android** और **apple** दोनों में कार्य करने के लिए डिजाइन किये जाते है। लेकिन यदि आपके पास **Apple** कंपनी का फोन है, तब उसमें कोई ऐप डालने के लिए “Apple Play store” का प्रयोग करना पडता है।

Internet of Things (IOT)

अभी तक हमने इंटरनेट का प्रयोग सिर्फ कंप्यूटर मोबाइल लैपटॉप आदि में किया है, लेकिन आधुनिक प्रणाली में विभिन्न डिवाइस को इंटरनेट से जोड़कर उनका प्रयोग करना **Internet of things** कहलाता है। विभिन्न डिवाइस में इंटरनेट जोड़कर उनका नियंत्रण करना, जानकारी प्राप्त करना आदि कार्य किए जाते हैं। इसके लिए उस डिवाइस में विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक उपकरण जोड़े जाते हैं, सॉफ्टवेयर का प्रयोग

किया जाता है, विभिन्न सेंसर जोड़े जाते हैं, तथा कनेक्टिविटी की व्यवस्था की जाती है, इस व्यवस्था के कारण हम विभिन्न उपकरणों का नियंत्रण आसानी से कर सकते हैं, तथा उसकी क्षमता को बढ़ाया जा सकता है। इस प्रणाली का उपयोग बढ़ते जा रहा है तथा बहुत से डिवाइस इंटरनेट से वाईफाई के माध्यम से जोड़ते जा रहे हैं। कुछ ही सालों में इसका व्यापक उपयोग होने लगेगा, यह बहुत से कार्य में बहुत उपयोगी साबित होगा। उदाहरण के लिए यदि आपके घर का मुख्य दरवाजा **internet** से जुड़ा है, तथा उसका नियंत्रण आपके मोबाइल या कम्प्यूटर पर है, तब आप दरवाजे पर कौन आया है, वह मोबाइल पर ही देख सकते हैं, यदि आपको दरवाजा खोलना है, तो उसे मोबाइल से कमांड दे सकते हैं। आप मोबाइल से ही दरवाजे को बंद एवं **lock** कर सकते हैं। इससे ना सिर्फ आपकी उर्जा बचती है, अपितु कार्य करने में आसानी होती है। वर्तमान में बहुतसे कार, टिवी, प्रोजेक्टर, फ्रिज आदि में इस प्रकार की तकनीक का प्रयोग आरंभ हो गया है। यदि आपके कार में इंटरनेट जुड़ा है, तब आप उस स्थिती आसानी से प्राप्त कर सकते हैं। यदि आपके कार का इंजन भी इससे जुड़ा है, तब इंजन की स्थिती भी दूर बैठे मैकैनीक को प्राप्त हो सकती है। या आपके घर का इलेक्ट्रिक मीटर यदि इंटरनेट से जुड़ा है, तब बिजली विभाग को मीटर की रिडिंग लेने के लिए आपके घर आने की आवश्यकता नहीं है, वह अपने कम्प्यूटर पर मीटर की रिडिंग देख कर आपको बिल भेज सकते हैं।

इस प्रकार के डिवाइस के निम्न गुणधर्म होते हैं

Dynamic : ऐसे डिवाइस परिस्थिति के अनुसार कार्य करने में सक्षम होते हैं, उदाहरण के लिए CCTV कैमरा दिन और रात में स्वयं ही अंतर कर, उसके अनुसार रिकार्डिंग करता है।

AI (Artificial intelligence) :- IOT में जुड़ डिवाइस में कुछ हद Artificial intelligence होती है, इस प्रकार के डिवाइस को smart डिवाइस भी कहा जाता है।

Connectivity:- इस प्रकार के डिवाइस में इंटरनेट से जुड़ने की क्षमता होती है। कुछ डिवाइस को Lan प्रणाली में जोड़ने के लिए डिजाइन किया जाता है।

self configuring :- इनमें स्वयं को सेट करने की क्षमता होती है, इसलिए एक साथ विभिन्न डिवाइस जुड़ किसी कार्य को पूर्ण कर सकते हैं। उदाहरण के लिए CCTV कैमरा यह मोबाइल से जुड़ा है, तब मोबाइल का सॉफ्टवेयर, CCTV कैमरे के अनुसार स्वयं को सेट कर लेता है।

Interoperable communication protocol :- IOT डिवाइस interoperable communication protocol का प्रयोग करते हुए विभिन्न डिवाइस के बीच संवाद कर सकते हैं।

Control from one point :- जो डिवाइस IOT में जुड़े हैं, उन सब को एक ही जगह से नियंत्रित किया जा सकता है।

Unit 5

Introduction to MIS, system development life cycle, various phases of system development, consideration of system planning, initial investigation, determining user requirement and analysis, fact finding process and techniques, data analysis, data dictionary, decision table, decision tree and form design process

नरेन्द्र पब्लिकेशन

Unit -5

MIS (Management information system)

प्रबंधन सूचना प्रणाली को समय पर जानकारी एकत्रित करने की एक औपचारिक विधि है, जिसमें जानकारी समझने योग्य प्रारूप में होनी चाहिए। प्राप्त जानकारियों से वांछित निष्कर्ष लेने में आसानी होती है। जिससे किसी संगठन या कंपनी के उत्पादकता में बढ़ोत्तरी होती है। MIS को प्राप्त जानकारियों के आधार पर विभिन्न विकल्प प्रदर्शित करने के लिए डिजाइन किया जाता है। इसमें इच्छित कार्य के लिए योजना बनाना, उसका नियंत्रण तथा गतिविधियों का मुल्यांकन करने के लिए डिजाइन किया जाता है। MIS के डिजाइन में सभी स्तरों पर लाभ, योजना नियोजन तथा नियंत्रण पर जोर दिया जाता है। यह कंपनी में वित्तीय तथा व्यापारिक प्रणालियों को एकत्रिकरण का कार्य करता है।

Management information system के उद्देश्य

जानकारियों का प्रबंधन यह सभी बड़ी संस्था में एक बड़ा एवं महत्वपूर्ण कार्य है। इसे करने के लिए बहुतसे संसाधनों की आवश्यकता होती है, तथा इसकी एक लागत होती है। जानकारियों के प्रबंधन में विभिन्न जानकारियों की रिकार्डिंग, उसे वांछित तरीके से संग्रहित करना तथा आवश्यकता के अनुसार उपयुक्त जानकारी प्राप्त करना है। MIS प्रणाली में

संस्था से जुड़ा पुराना डाटा, वर्तमान डाटा के आधार पर रिपोर्ट प्रस्तुत करता है। **MSI** का मूल उद्देश्य सही व्यक्ति को उचित समय पर सटिक जानकारी प्रदान करना है। वर्तमान समय में जहाँ विभिन्न जानकारियों का निरंतर प्राप्ति चालू रहती है, जिससे डाटा की बहुत अधिक मात्रा जमा हो जाता है। **MSI** इस परिवेश में अधिक उपयोगी हो जाती है, जहाँ बहुत अधिक डाटा में से वह सिर्फ आवश्यक डाटा प्राप्त कर उसका विश्लेषण कर, उचित जानकारियों प्रदान करता है। तथा वर्तमान व्यापार की जटिलता भी बढ़ गई, बड़े संगठन में किसी व्यक्ति को संपूर्ण जानकारी की आवश्यकता नहीं है, अपितु उसे सिर्फ उसके कार्य से संबंधित ही जानकारी चाहिए। उदाहरण के एक कंपनी के मार्केटिंग मैनेजर को सिर्फ बिक्री से संबंधित जानकारी ही चाहिए, या प्रोडक्शन मैनेजर को कच्चे माल आदि की जानकारी चाहिए। ऐसे स्थिति में **MIS** उचित व्यक्ति को उससे संबंधित ही जानकारी प्रदान करता है, जिससे उसे निर्णय लेने में आसानी हो।

MSI प्रणाली में कम्प्यूटर का प्रयोग लगभग अनिवार्य ही हो गया है। इसके मूलतः दो कारण हैं

- 1⁰ कम्प्यूटर की डाटा प्रोसेसिंग की गति बहुत तेज होती हैं। बहुत बड़ा डाटा भी कम्प्यूटर बहुत तेजी से एवं सटिकता से प्रोसेस कर सकता है।
- 2⁰ कम्प्यूटर के प्रयोग, डाटा की गोपनियता भी बनी रहती है। कम्प्यूटर प्रत्येक प्रयोगकर्ता को सिर्फ उससे संबंधित जानकारी ही दर्शाता है। उदाहरण के लिए मार्केटिंग

मैनेजर को उत्पाद के लागत से संबंधित जानकारी नहीं दर्शाता है। या जो जानकारी उच्च प्रबंधक को दर्शाना वह सिर्फ उन्हें ही प्राप्त होती है, ना की सभी को।

Management information system के विशेषण

Database :- MIS की मुख्य विशेषता है की वह विभिन्न डाटा संग्रहित कर रखता है, तथा उस डाटा को प्रणाली द्वारा उपयोगकर्ता को प्राप्त करने में आसान करता है। यह उपयोग किये जाने वाले डाटाबेस का प्रकार निर्धारित करता है, जिससे वह प्रयोगकर्ता द्वारा पूछे गये प्रश्नों की सही जानकारी प्रदर्शित कर सके। **relation database** का प्रयोग कर, विभिन्न जानकारीयों को अलग अलग टेबल रखा जाता है। तथा वांछित कार्य के विभिन्न टेबल का उपयोग किया जाता है। **relation database** के प्रयोग से इच्छित जानकारी तेज से प्रोसेस होती है। क्योंकि इसमें सिर्फ उसी डाटा का प्रयोग होता है, जो आवश्यक हो, प्रणाली में संग्रहित अन्य डाटा का प्रयोग नहीं होता है।

reporting :- डाटा पर आधारित रिपोर्ट यह **MSI** दूसरी मुख्य विशेषता है। किसी इच्छित कार्य के लिए आवश्यक डाटा, समझने योग्य प्रारूप में प्रदर्शित करने का कार्य को रिपोर्ट कहा जाता है। किसी रिपोर्ट कितनी आवश्यक जानकारी प्रदर्शित हो रही है, तथा कितनी अनावश्यक जानकारी प्रदर्शित हो रही है, उससे उसकी गुणवत्ता निश्चित होती है। रिपोर्ट इस प्रकार से होनी चाहिए के, प्रयोगकर्ता को आवश्यक निर्णय में आसानी

हो। कुछ कार्य के लिए एक से अधिक रिपोर्ट की आवश्यकता होती है।

open access :- MIS में open architecture का प्रयोग किया जाता है, अर्थात् इस प्रणाली में को पुराने प्रणाली के साथ आसानी से जोड़ा जा सकता है। इस सुविधा से प्रत्येक कार्य से अलग प्रणाली बनाने से बचा जा सकता है। एक प्रणाली होने के कारण इस का रखरखाव भी आसान हो जाता है।

Integration :- information management system आसानी से कंपनी के पुराने प्रणाली के साथ जुड़ कर कार्य कर सकती है। इस कारण से इस प्रणाली को लागू करना आसान हो जाता है।

Scalability :- इस प्रणाली को कार्य के अनुसार बढ़ाया जा सकता है। छोटे कंपनी के लिए संपूर्ण प्रणाली खरीदना संभव नहीं होता है, तब वह आवश्यकतानुसार कम सुविधायुक्त प्रणाली का प्रयोग कर सकती है। तथा जैसे जैसे कंपनी की विस्तार होता है, वह MSI की अधिक विशेषताओं को जोड़ सकती है।

Decision support system

कम्प्यूटर का मुख्य कार्य डाटा को प्रोसेस कर उससे वांछित उत्तर देना है। वर्तमान में कम्प्यूटर का उपयोग बहुत से जटिल कार्यों में किया जाता है। **Decision support system** यह ऐसी प्रणाली है, जिसमें कम्प्यूटर से उपयुक्त

डाटा प्राप्त कर, उससे इच्छित निर्णय लेने में आसानी होती है। यह साधारण information प्रणाली से अधिक परिष्कृत एवं एडवांस है। यह MIS (management information system) की एक शाखा है। एक DDS किसी एक कार्य या एक विभाग के लिए डिजाइन कि जाती है। जिससे DDS अधिक सक्षम एवं अधिक परिशुद्ध होती है। इस प्रकार की प्रणाली उच्च प्रबंधन को प्लानिंग के लिए तथा मध्यम प्रबंधकों को योजना कार्यान्वित करने के लिए डिजाइन कि जाती है।

DSS में मुख्यतः तीन घटक है

Database management system : यह घटक DSS कार्य करने के लिए उपयुक्त डाटा उपलब्ध करता है। एक DBMS प्रणाली में बहुत अधिक मात्रा का डाटा व्यवस्थित तरीके से संग्रहित कर रखा जाता है। जो विभिन्न कार्य से संबंधित होता है, तथा DSS को डिजाइन करने के उपयोगी होता है। इस डाटा के साथ प्रयोगकर्ता कार्य कर सकता है। इस प्रणाली मे प्रयोगकर्ता को सीधे उपलब्ध डाटा को प्राप्त करने की अनुमती एवं सुविधा होती है।

Model base management system :- MBMS का कार्य DBMS के अनुरूप होता है। इसका मुख्य कार्य, संपूर्ण प्रणाली में से इच्छित कार्य को अलग कर उसे प्रोसेस करना है। यह घटक DBMS से प्राप्त डाटा को जानकारियों में परिवर्तित करता है, जो एक DSS के लिए उपयोगी है।

Dialog generation and management system :- इस घटक का मूल उद्देश्य प्रयोगकर्ता DSS को बेहतर तरीके से उपयोग कर सकें तथा प्रयोगकर्ता को DSS के साथ कार्य करने में आसानी हो। साधारणतः जो व्यक्ति DSS का उपयोग करता है, वह कम्प्यूटर का बहुत अधिक जानकार नहीं होता है। इसलिए उसके लिए आसान प्रणाली होना आवश्यक है। इस घटक का प्रयोग, उपयोगकर्ता से वांछित जानकारी प्राप्त करना तथा उपयोगकर्ता को उपयुक्त जानकारी उसे समझने योग्य फॉर्मेट में दर्शाना है।

decision support system यह किसी संस्था में उपलब्ध डाटा के आधार पर, उपयुक्त जानकारियाँ प्रदान करती है, जिसकी सहायता से इच्छित निर्णय लिया जा सकता है। किसी कंपनी में बहुत अधिक डाटा होता है, उस डाटा को सही तरीके से विश्लेषित कर यह प्रणाली कुछ निष्कर्ष निकालती है। यह एक कम्प्यूटर प्रोग्राम है, जो डाटा का विश्लेषण करता है। बड़ी कंपनी या संस्था में यह प्रणाली बहुत उपयोगी होती है। **DSS** यह **MIS (management information system)** एक मुख्य श्रेणी है।

डाटा के विश्लेषण के लिए **DSS**, जानकारियों का सार, डाटा में उपलब्ध विभिन्न अपवाद, डाटा के पैटर्न आदि का अभ्यास करती है। तथा इन सभी की प्रयोग से अपेक्षित उत्तर देती है। एक **DSS** निर्णय लेने में सहायक होती है लेकिन यह आवश्यक नहीं है, कि वह खुद निर्णय ले। **DSS** से प्राप्त डाटा, यह बिजनेस मॉडेल, समस्या आदि पर आधारित होते हैं।

इस प्रणाली का उपयोग संस्था या कंपनी के बड़े मैनेजर आदि करते हैं। DSS में मूलतः निम्न घटकों का प्रयोग किया जाता है।

a. Analytical models

b. Specialized databases

बैंककम्प्यूटर आधारित प्रोसेस प्रणाली जो विभिन्न डाटा पर कार्य करती है।

DSS को इस तरह से डिजाइन किया जाता है, कि वह तुरंत परिणाम प्रदर्शित करे, तथा उस परिणामों से प्रबंधन को इच्छित निर्णय में आसानी हो सके।

नरेन्द्र पब्लिकेशन

सिस्टम का परिचय

किसी कार्य को पूर्ण करने के लिए लगने वाले घटक, संसाधन, मनुष्य बल तथा उनके बीच के संबंधों को सिस्टम कहा जा सकता है। यद्यपि सिस्टम को संपूर्ण तरीके से परीभाषित करना बहुत मुश्किल है। सिस्टम में किसी कार्य के घटक, पद्धति को एक संरचना में रखा जाता है, जिससे वह वांछित कार्य को सफलतापूर्वक एक समय सीमा में पूर्ण कर सके। किसी सिस्टम को, कार्य पूर्ण होने के बाद, बंद या खत्म भी किया जा सकता है। सिस्टम का मूल एवं मुख्य काम अपेक्षित लक्ष्य को अपेक्षित समय में सही तरीके से पूरा करना है। सिस्टम यह शब्द ग्रीक शब्द **systema** से आया है। **systema** का मतलब होता है, किसी कार्य में लगने वाले घटकों का आपसी संयोजन। बहुत से सिस्टम, निरंतर कार्य के लिए बनाये जाते हैं, जिसमें एक कार्य खत्म होने के बाद तुरंत प्रणाली से संबंधित दूसरा कार्य शुरू हो जाता है। एक सिस्टम में आवश्यक नहीं है, कि प्रत्येक कार्य में प्रत्येक घटक का उपयोग हो, प्रणाली के विभिन्न घटकों का उपयोग कार्य के अनुसार होता है। प्रतिदिन हम विभिन्न सिस्टम से जुड़ते हैं, जैसे **transport system**, **telephone system**, **accounting system** आदि।

एक सिस्टम में बहुत से घटक होते हैं, उदाहरण के लिए हम बैंक प्रणाली लेते हैं। किसी एक बैंक में बहुत से ग्राहक होते हैं, कुछ ग्राहक रकम जमा करते हैं, तथा कुछ ग्राहक बैंक से उधार लेते हैं। इन सभी को संभालने के लिए बैंक में विभिन्न कर्मचारी, बहीखाते, कम्प्यूटर, सुरक्षा व्यवस्था आदि का प्रयोग

होता है, इन सभी को जोड़ कर एक बैंक प्रणाली बनती है। इनमें से यदि एक भी घटक सही तरीके से कार्य नहीं कर रहा है, तब संपूर्ण बैंक प्रणाली पर असर पड़ता है। इस प्रणाली का मुख्य उद्देश्य, प्रत्येक ग्राहक को उचित सेवा प्रदान करना एवं बैंक को लाभ प्राप्त कराना है। इस प्रणाली में निरंतर नये ग्राहक जुड़ते रहते हैं, तथा कुछ ग्राहक बाहर निकलते हैं। यदि ग्राहक की संख्या बहुत अधिक बढ़ती है, तब हमें प्रणाली को बदलने की आवश्यकता नहीं होती है, अपितु हम उसमें लगने वाले घटकों की संख्या में बढ़ोत्तरी करते हैं।

बैंक प्रणाली निम्न तरीके से कार्य करती है, किसी ग्राहक को बैंक में सबसे प्रथम अकाउंट खोलने के लिए आवश्यक कागजात एवं कुछ रकम जमा करना पड़ता है। बैंक उन कागजातों को देख कर एक अकाउंट खोलती है, उस अकाउंट को एक **Unique** नंबर दिया जाता है। उस अकाउंट नंबर के अनुसार ग्राहक पैसे का लेनदेन कर सकता है। प्रत्येक लेने देन को रिकार्ड किया जाता है।

सिस्टम के गुणधर्म Charectertics of System

Organization संघटन

किसी संघटन का तात्पर्य एक संरचना एवं उसमें बीच के संबंध से है। कोई भी संघटन में बहुत से घटक होते हैं, जो किसी कार्य को पूर्ण करते हैं। कोई भी व्यापारिक प्रणाली में, एक मुख्य प्रबंधक या मालिक होता है, उसके नीचे प्रबंधक, कर्मचारी, मजदूर आदि होते हैं। यह सभी एक संरचनात्मक रूप में जुड़े

होते हैं, जैसे किसी उत्पादक प्रबंधक के नीचे उत्पादन विभाग के कर्मचारी, किसी कर्मचारी के आधीन कुछ मजदूर आदि। इस प्रकार की व्यवस्था में एक घटक दूसरे से जुड़ा होता है, तथा दूसरे को नियंत्रित करता है। इसमें सभी प्रकार के औपचारिक संवाद, एक श्रृंखला के रूप में ऊपर से नीचे की ओर आती है। सभी घटक मिल कर कोई कार्य पूर्ण करते हैं, यदि इस संचरण में एक भी घटक विफल होता है, तब कार्य पूर्ण होने में मुश्किल हो सकती है। यदि हम कम्प्यूटर प्रणाली का उदाहरण लेते हैं, तब इसमें इनपुट डिवाइस, सीपीयू, आउटपुट डिवाइस आदि घटक होते हैं। यह सभी घटक एक दूसरे से जुड़ कर इच्छित परिणाम देते हैं।

Interaction परस्पर क्रिया

interaction का तात्पर्य है की, प्रणाली के घटक दूसरे भागों से जुड़ कर एक कार्य पूर्ण करते हैं। उदाहरण के लिए कंपनी में खरीद विभाग यह उत्पादन विभाग से जुड़ा होता है, या उत्पादन विभाग विपणन विभाग से जुड़ता है। कम्प्यूटर प्रणाली में सीपीयू किबोर्ड से जुड़ा होता है, किबोर्ड से प्राप्त इनपुट के आधार पर सीपीयू कार्य करता है। प्रणाली में उसके अंदर घटक एक दूसरे से जुड़ कर कार्य को पूर्ण करते हैं।

Interdependence

interdependence का अर्थ होता है, कि प्रणाली के घटक जो एक दूसरे से जुड़े होते हैं, वह कार्य पूर्ण करने के लिए एक दूसरे पर आश्रित होते हैं। प्रणाली के घटक एक दूसरे के

साथ जुड़ कर संसाधनों का साझा करते हैं, तथा कार्य को पूरा करते हैं। प्रणाली का एक घटक का आउटपुट, दूसरे घटक का इनपुट हो सकता है। सभी घटकों का समन्वय, प्रणाली के कार्य पूर्ण करने में बहुत महत्वपूर्ण है। उदाहरण के लिए डिजाइन विभाग जब उत्पाद में कोई बदलाव करता है, तब वह उत्पादक विभाग का इनपुट होता है, तथा वह विभाग उस बदलाव के अनुसार अपने कार्य में बदलाव लाता है। निम्न आकृति में तीन स्तर बनाये गये हैं, जिसमें उससे ऊपर की आकृति यह उस प्रणाली के सबसे महत्वपूर्ण घटकों का समूह है। उसके नीचे कर्मचारी विभाग के घटकों का समूह है, तथा कर्मचारी विभाग के अंतर्गत कर्मचारी के विभिन्न लाभ एवं सुविधा के विभाग के घटक हैं। इसमें सबसे ऊपर के घटकों में दिये गये इनपुट यह उसके नीचे के उप प्रणाली को प्राप्त होते हैं, एवं उसके अनुसार उस उप प्रणाली को कार्य करना होता है। उदाहरण के लिए मुख्य प्रणाली ने कर्मचारी के इलाज के खर्च की एक नीति बनाई है, तब वह उसे कर्मचारी विभाग को भेजती है। कर्मचारी विभाग उसके अनुसार उस नीति को कैसे लागू करना है, यह तय करती है, तथा उसे नीचे की उप प्रणाली को भेजती है। उस इनपुट को “कर्मचारी लाभ विभाग” प्राप्त कर उसके अनुसार कर्मचारियों को लाभ देती है। इस तरह से पहले प्रणाली के कार्य को नीचे की उप प्रणाली पूर्ण करती है। इस तरह किये गये कार्य की रिपोर्ट अपने ऊपर के उप प्रणाली में भेजती है। प्रणाली की सभी उपप्रणालियाँ एक दूसरे से जुड़ कर ही कार्य पूर्ण कर सकती हैं, क्योंकि जब तक

एक उपप्रणाली इनपुट नहीं देती है, तब तक दूसरी उप प्रणाली कार्य चालू नहीं कर सकती है।

Integration

प्रणाली के विविध घटकों के बीच समन्वय होता है। सभी घटकों के बीच सही तालमेल प्रणाली की सफलता के लिए आवश्यक है। प्रणाली के घटक अलग अलग कार्य करते हुए भी एक दूसरे से जुड़ कर बड़े कार्य को पूर्ण करते हैं, उसे प्रणाली की integration कहा जा सकता है।

Central objective

सभी प्रणाली किसी एक कार्य या लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए बनाई जाती है। किसी प्रणाली में उसका लक्ष्य स्पष्ट, एवं वास्तविक होने चाहिए। यद्यपि हमेशा लक्ष्य की प्राप्ति पूर्णतः नहीं हो सकती है, लेकिन प्रणाली इस तरह से डिजाइन की जाती है, की लक्ष्य की पूर्ण प्राप्ति हो। इसके लिए प्रणाली के सभी घटकों को उद्देश्य या लक्ष्य की सही जानकारी होना आवश्यक है। प्रणाली में बहुत से भाग या उपभाग होते हैं, जिनके प्रत्येक के अलग-अलग लक्ष्य हो सकते हैं। लेकिन उन सभी का मुख्य उद्देश्य, प्रणाली के मूल या मुख्य लक्ष्य को पूरा करना है। किसी प्रणाली की सफलता उसके मुख्य लक्ष्य की प्राप्ति से मापी जाती है।

Types of system प्रणाली के प्रकार

प्रणाली को उसकी कार्यक्षमता, वृहदता एवं कार्य प्रणाली के आधार पर निम्न तरीके से वर्गीकृत किया जा सकता है,

- Physical system
- Abstract System
- Open System
- Closed System
- Information system

Physical system

एक संपूर्ण प्रणाली में विभिन्न घटकों का समावेश होता है। भौतिक प्रणाली ऐसी वस्तु का समूह होता है, जो वास्तव में उपस्थित हो, उनका भौतिक रूप होता है, उन्हें गिना जा सकता है। ऐसी वस्तुएँ स्थिर या चलायमान हो सकती हैं। उदाहरण के लिए हम बैंक लेते हैं, जिसमें बहुतसी भौतिक वस्तुएँ होती हैं, जैसे टेबल, कम्प्यूटर, आदि। यह सभी वस्तुएँ बैंक के कामकाज में उपयोगी होती हैं। साथ ही इन भौतिक वस्तु का उपयोग कर अन्य घटक प्राप्त किये जा सकते हैं। उदाहरण के लिए कम्प्यूटर का प्रयोग कर विभिन्न रिपोर्ट, ग्राहक का डाटा आदि बनाया जाता है। इस प्रकार के डाटा, रिपोर्ट, प्रोग्राम आदि सभी प्रयोगकर्ता के अनुसार बदलती रहती हैं, अर्थात् यह **dynamic** होती है।

Abstract system

इस प्रकार की प्रणाली का भौतिक अस्तित्व नहीं होता है, अपितु यह प्रणाली प्रकल्पित होती है। किसी प्रणाली में दो या अधिक घटकों के बीच का फॉर्मूला आदि इस श्रेणी में आते हैं। उदाहरण के लिए बैंक प्रणाली में किसी ग्राहक के कर्ज के ब्याज की गणना आदि। इस प्रकार के फॉर्मूला, अल्गोरिथम, या मॉडल भौतिक प्रणाली के वास्तविक रूप का प्रतिनिधित्व करते हैं। किसी कार्य को एक मॉडल के रूप में बनाने से प्रणाली के विभिन्न घटकों के बीच के संबंध आदि को समझना आसान हो जाता है।

Open system

नाम के अनुसार इस प्रकार की प्रणाली में इनपुट प्राप्त करने की बहुत स्वतंत्रता होती है। ओपन सिस्टम में बहुत से घटकों से पारस्परिक (**interaction**) संबंध बनाया जा सकता है। इस प्रकार की प्रणाली में बहुत से घटकों से इनपुट प्राप्त किया जा सकता है, तथा उनके आधार पर आउटपुट दिया जाता है। **information system** इसी प्रकार में आती है।

ओपन सिस्टम के निम्न गुणधर्म हैं

Input from outside :- ओपन सिस्टम यह स्वयं नियंत्रित एवं स्वयं समायोजित प्रकार की होती है। जब यह प्रणाली सही तरीके से काम कर रही होती है, तब वह स्थिर स्थिति में होती है। इस स्थिति को समझने के लिए हम एक उदाहरण लेते हैं, एक दुकान में निरंतर सामान की बिक्री एवं खरीदी की जाती

है। इस क्रिया में ना कोई माल की कमी होती है, ना ही कोई माल बहुत अधिक जमा रहता है। यह एक पेन्डुलम के समान होता है, जो एक ओर की गति को दूसरी ओर नियंत्रित करता है।

Entropy :- प्रत्येक चलायमान वस्तु या घटक में समय के साथ उर्जा का विर्सजन होता है, लेकिन ओपन सिस्टम स्वयं को एक स्थिर स्थिति में रखता है। जिसमें हानि को संभाला जाता है। प्रणाली में नई इनपुट या इनपुट के सुधार से स्थिति को स्थिर रखा जा सकता है। उदाहरण के दुकान में कोई मान के लागत में बढ़ोत्तरी होती है, तब दुकानदार का नुकसान नहीं होता है, किन्तु दुकानदार उसका मूल्य बढ़ा कर व्यापार को स्थिर रखता है।

Differentiation : ओपन सिस्टम का गुणधर्म होता है, की कार्य करते समय उसमें सुधार किया जाता है, तथा उसकी कार्यक्षमता एवं विशेषता में बढ़ोत्तरी होती है। इस सिस्टम में प्रणाली स्वयं की विशिष्टता बनाये रखती है। व्यापार में काम करने वाले व्यक्ति एवं मशीन को विशेषज्ञता की ओर प्रेरित किया जाता है। इस गुणधर्म से प्रणाली की उपयोगिता एवं मूल्य में बढ़ोत्तरी होती है।

Equifinality : इस गुणधर्म का उपयोग विभिन्न स्रोतों का प्रयोग करते हुए लक्ष्य को प्राप्त करना है। अधिकांश सिस्टम का मूल उद्देश्य, लक्ष्य को प्राप्त करना होता है, ना की कौन से तरीके या स्रोतों से लक्ष्य प्राप्त किया गया है।

Process, output and cycle : ओपन सिस्टम यह लक्ष्य के अनुसार आउटपुट प्राप्त करती है। उस के लिए आवश्यक है की प्रक्रिया सुचारू रूप से चलती रहे, जिससे आउटपुट प्राप्त करने की प्रक्रिया निरंतर एक सायकल के रूप में चलती रहती है।

ओपन सिस्टम यह सभी गुणधर्म सिस्टम **analysis** को उनका कार्य, एवं प्रणाली के लक्ष्य को समझने में सहायक होते हैं।

System planning

सिस्टम का निर्माण एक बड़ी प्रक्रिया है, इसमें बहुत से संसाधन, समय, मानवशक्ति, धन की आवश्यकता होती है। एक बार किसी संस्था के लिए सूचना प्रणाली विकसित कर दिये जाये, तब वह कंपनी उसे लंबी अवधि तक प्रयोग करती है। यह अवधि कुछ सालों तक होती है। जब कोई सूचना प्रणाली का निर्माण करता है, तब उससे संबंधित **feasible study** कि जाती है। किसी सिस्टम का निर्माण उसका उपयोग करना तथा प्रणाली को खत्म करना यह एक सिस्टम का **life cycle** होता है। इसके क्रम में सर्वप्रथम प्रणाली को विकसित करना एवं उसे प्रबंधित करना है। उसके बाद उसे सफलता से कम्प्यूटर में **install** करना पड़ता है।

सिस्टम योजना के आधार (**bases for planning in system analysis**)

पिछले कुछ सालों में सूचना प्रणाली की योजना बनाना एक महत्वपूर्ण कार्य हो गया है। वर्तमान में सूचना यह किसी कंपनी

या संस्था एक संपत्ति के रूप में प्रयोग हो रही है। कुछ कंपनियां सूचना के आधार पर ही कार्य करती हैं। वर्तमान में कम्प्यूटर यह व्यापारिक क्रियाकल्पों का एक अनिवार्य हिस्सा हो गया है। सभी बड़ी कंपनियाँ इस पर विशेष ध्यान देती हैं। वर्तमान में सूचना तकनीक के जैसे जैसे लाभ प्राप्त हो रहे हैं, वैसे वैसे उसकी जटिलता बढ़ते जा रही है, इसलिए लंबी अवधि की योजना बनाना आवश्यक है। कोई संस्था के लिए एक महत्वपूर्ण डाटा प्राप्त करने एवं बनाने के लिए महीनों या साल लग सकते हैं, इसलिए उसे सही तरीके से प्रबंधित करना आवश्यक है। जहाँ बड़े डाटा का प्रयोग हो रहा है, वहाँ उद्देश्य एक मुख्य प्रणाली बनाना एवं प्रबंधित करना होता है, एवं छोटी और अलग-अलग प्रणाली कम करना होता है। सूचना प्रणाली के लिए सही योजना बनाने से वह संस्था के लक्ष्यों के अनुकूल कार्य करती है।

एक संपूर्ण सूचना प्रणाली वह होती है, जो विभिन्न संसाधन जैसे मानवशक्ति, मशीन, कम्प्यूटर से बनी हो, लेकिन साथ ही स्वचलित भी हो। सूचना प्रणाली बनाने के लिए ये सभी संसाधनों को जुटाने के लिए बहुत बड़ी लागत की आवश्यकता होती है। बड़ी लागत लगाने के बाद भी यदि प्रणाली सही तरीके से कार्य नहीं करती है, तब बड़ा नुकसान हो सकता है।

बड़ी कंपनी या संस्था के लिए सूचना प्रणाली बनाने में जटिल एवं लंबी अवधि की आवश्यक होती है। बड़ी संस्था में विभिन्न डाटाबेस का साझा कर संगठन के सभी छोटी प्रणालियों का साझा कर एक बड़ी प्रणाली के रूप में कार्य करती है।

Initial investigation (प्रारंभिक जांच)

जैसे हमने पहले देखा है, कि कोई भी प्रणाली के निर्माण का सबसे पहला भाग, प्रयोगकर्ताओं की आवश्यकताओं को समझना है। जब कोई प्रयोगकर्ता पुरानी प्रणाली में बदलाव या सुधार चाहता है, तब नई प्रणाली बनाने की सोच प्रारंभ होती है। जब कोई प्रयोगकर्ता इस तरह के अनुरोध करता है, तब उसकी व्यावहारिकता चांजने के लिए, एक मानक प्रक्रिया अपनाई जानी चाहिए। इस प्रक्रिया का मुख्य उद्देश्य वह अनुरोध, उचित एवं व्यावहारिक है या नहीं यह देखना है। यदि प्रयोगकर्ता की मांग उचित एवं व्यावहारिक है, तब उस स्थिति में अगला कदम होता है कि उसी प्रणाली में बदलाव किया जाये, या संपूर्ण नई प्रणाली बनाई जाये।

प्रणाली चालू करने से पहले हम निम्न बिंदुओं का ध्यान रखते हैं

1. सूचना प्रणाली की आवश्यकता की जांच।
2. प्रयोगकर्ता की आवश्यकताओं का आकलन।
3. वैकल्पिक समाधानों का विश्लेषण
4. व्यावहारिकता की जांच।

प्रयोगकर्ता को अपनी आवश्यकतायें बताने के लिए एक प्रारूप दिया जाता है, जिसमें निम्नलिखित जानकारियों की मांग की जाती है

1. जो कार्य करना है, उसका नाम या शीर्षक

2. जो काम करना है, उसकी प्रकृति या जो समस्या है उसका विवरण।
3. अनुरोध की तारीख।
4. कार्य पूर्ण करने की तारीख।
5. कार्य के उद्देश्य।
6. प्रस्तावित कार्य या सुधार से होने वाले संभावित लाभ
7. इनपुट— आउटपुट का विवरण, जैसे कौन—कौन सी रिपोर्ट, डाटा की आवश्यकता है, कितनी अवधि में रिपोर्ट चाहिए आदि
8. अनुरोधकर्ता की पहचान, पद दस्तखत
9. कार्य की स्वीकृति देने वाले व्यक्ति का नाम एवं दस्तखत आदि।

प्रयोगकर्ता से उपरोक्त प्रारूप में अनुरोध प्राप्त होने के बाद प्रारंभिक जांच की जाती है। एक बार अनुरोध मान्य होने के बाद निम्न गतिविधियाँ चालू की जाती हैं।

- वर्तमान प्रणाली के पृष्ठभूमि की जांच
- तथ्यों को प्राप्त करना एवं उनका विश्लेषण करना
- परीणामों को प्रस्तुत करना

इन सभी कार्यों को **project proposal** कहा जाता है।

एक बार प्रस्ताव मान्य होने के बाद **candidate system** के लिए प्रयोगकर्ता की प्रणाली के बारे में अपेक्षाएँ एवं उसकी समस्याओं को प्राप्त करने की शुरुवात की जाती है।

Needs identification (आवश्यकताओं की पहचान)

कोई भी प्रणाली की सफलता इस बात पर निर्भर होती है की, समस्या को कितने सटीक तरीके से समझा गया है, समस्या की कितनी विस्तृत जांच की गई है, एवं समाधान के विभिन्न विकल्प को किस तरह से परखा गया है। **user need** विश्लेषण का मूल यह है, कि प्रयोगकर्ता की आवश्यकता क्या है, ना की प्रयोगकर्ता क्या चाहता है। इसलिए जब तक समस्या को सही तरीके से समझा नहीं जाता है, उसे परीभाषित नहीं किया जाता है, तब तक उसका सही तरीके से समाधान नहीं खोजा जा सकता है। यह कदम यह प्रयोगकर्ता एवं विश्लेषक दोनों के लिए समस्या को सही तरीके से जानने में सहायक होती है। इसके बाद प्रयोगकर्ता एवं विश्लेषक यह सोच सकते हैं, कि पुरानी प्रणाली में ही बदलाव किये जाये या नई प्रणाली बनाई जाये।

Determining the user's information requirement (प्रयोगकर्ताओं की सूचना आवश्यकता की पहचान)

कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रणाली बनाने के लिए सटीक एवं संपूर्ण जानकारियों का साझा करना बहुत आवश्यक है। यद्यपि प्रत्येक प्रयोगकर्ता से जानकारी प्राप्त करना एक कठिन कार्य है। जानकारी प्राप्त करने एवं उसे विश्लेषित करने के कार्य को **information analyst** (सूचना विश्लेषक) करता है। सूचना विश्लेषक प्रयोगकर्ता की जरूरतों को निर्धारित करता है तथा उस आवश्यकता के अनुसार सूचनाओं को प्राप्त करता है। एक सामान्य तरीका यह है, कि जो जानकारियाँ उपलब्ध हैं, एवं जो जानकारियाँ चाहिये वह प्रयोगकर्ता से पूछना। प्रयोगकर्ता की

आवश्यकताओं को प्राप्त करना निम्न कारण से कठिन हो जाता है।

- समय के साथ प्रयोगकर्ता की सूचना आवश्यकता में बदलाव होते रहता है, जिन्हे सूचना प्रणाली में शामिल करना आवश्यक होता है।
- आवश्यकता की अभिव्यक्ति अनुभवी प्रयोगकर्ता ही कर सकता है, अनुभवहीन प्रयोगकर्ता के लिए जरूरतों को सही तरीके से बताना मुश्किल होता है।
- सूचना के आदान प्रदान में सभी प्रयोगकर्ता गंभीर नहीं रहते हैं।
- सूचना आवश्यकताओं को डिजाइन करने में प्रयोगकर्ता एवं विश्लेषक के बीच संवाद का पैटर्न जटिल होता है।

विश्लेषण का तरीका उन परिस्थितियों में अधिक सरल एवं सटिक होता है, जहाँ समस्या के समाधान के सभी कारक पहले से ज्ञात हो। साधारणतः प्रयोगकर्ता एवं विश्लेषक दोनों समस्या को अलग-अलग तरीके से परीभाषित करते हैं। विश्लेषक समस्या को प्रणाली के अनुसार परीभाषित करता है, तथा प्रयोगकर्ता समस्या को प्रतिकात्मक रूप से परीभाषित करता है। प्रयोगकर्ता समस्या का सीधे ही समाधान चाहता है, लेकिन विश्लेषक उसे इनपुट, प्रक्रिया एवं अंत में समाधान देने का प्रयास करता है। इन सभी विरोधाभासों से बचने के लिए निम्नलिखित तरीकों का प्रयोग कर सकते हैं।

kitchen sink strategy :- इस प्रकार की प्रक्रिया में प्रयोगकर्ता अपनी सभी जरूरतों को प्रदान करता है, वह सभी

प्रकार की रिपोर्ट, के साथ ही अपवादात्मक प्रक्रिया आदि भी सभी विश्लेषक को देता है। प्रयोगकर्ता की यह प्रकृति उसकी अनुभवहीनता को दर्शाती है।

Smoking strategy : - इसमें भी प्रयोगकर्ता बहुतसी आवश्यकताओं को प्रस्तुत करता है, लेकिन उसमें से कुछ ही काम की होती है। अतिरिक्त अनुरोधों को इसलिए भी शामिल करता है, जिससे वह अन्य आवश्यकताओं को भी प्रणाली में डाल सके। लेकिन वास्तविक जरूरतों के अनुसार ही प्रणाली बनाई जाती है।

Same thing strategy :- इसमें यूजर अपनी आवश्यकताओं को नहीं देता है, अपितु वह दूसरी प्रणाली का उदाहरण दे कर वैसे ही करने के लिए कहता है। यह प्रयोगकर्ता के प्रणाली के बारे में ज्ञान की कमी को दर्शाता है।

मानव संपूर्ण एवं सटीक जानकारी प्रदान में पूर्ण रूप से सक्षम नहीं होता है, इसलिए "asking" (आवश्यकताओं के बारे में पूछना) यह प्रणाली के लिए, आवश्यकता प्राप्त करने का सबसे अच्छा तरीका नहीं है। इसे तरीके से सभी जानकारीयाँ या आवश्यकताएं प्राप्त नहीं होती है। मानव में निम्न कमीयों के कारण ऐसा होता है

1. मानव की याद रखने की क्षमता बहुत अनिश्चित होती है, वह कुछ बातें बहुत अधिक समय तक याद रख सकता है, तथा कुछ बातें जल्दी ही भुल जाता है। इसलिए जब उससे संपूर्ण प्रणाली के आवश्यकताओं के बारे में पूछा जाता है, तब वह वो ही बताता जो उसे याद है, या

उसके सामने रखी है। कुछ प्रयोगकर्ता जो सामने दिखाई दे रहे हैं, सिर्फ उन्हीं के बारे में सोच कर जानकारी देते हैं।

2. मानव साधारणतः कार्य, डाटा के चुनाव आदि के बारे में पूर्वाग्रह से ग्रसित होता है। उसे जो कार्य महत्वपूर्ण नहीं लगते हैं (जो वास्तव में महत्वपूर्ण हो सकते हैं) उन्हें वह अधिक जोर देकर नहीं बताता है। इससे आवश्यकताओं की सही जानकारी प्राप्त नहीं होती है। कभी ऐसा भी होता है, प्रयोगकर्ता को जो कार्य अधिक अच्छा लगता है, या जो उसकी पसंद है, उसे वह अधिक जोर देकर बताता है। प्रायः जो प्रणाली में वह काम कर रहा है एवं वह उससे संतुष्ट है, नई प्रणाली भी वह उसी तरह चाहता है।
3. मानव की तर्कसंगत सोच की एक सीमा होती है।

Prototyping

जब प्रयोगकर्ता आवश्यकताओं को बताने में असमर्थ होता है, तब इस पद्धति का प्रयोग किया जाता है। जब नई प्रणाली बनाना है, या प्रणाली से संबंधित जानकारी बहुत सीमित है, तब प्रयोगकर्ता को सटीक एवं स्पष्ट जानकारी देना मुश्किल होता है। ऐसी स्थिति में प्रयोगकर्ता को बनने वाली वास्तविक प्रणाली का छोटा हिस्सा (प्रोटोटाइप) बनाकर दिखाया जाता है। तथा प्रयोगकर्ता को प्रयोग करने के लिए दिया जाता है। उपयोग करने के बाद प्रयोगकर्ता से चर्चा कर उससे उसमें बदलाव या सुधार के लिए पूछते हैं। प्रयोगकर्ता को प्रणाली पर कुछ समय

कार्य करने के बाद, प्रणाली के लक्ष्य के बारे में ज्ञान होता है, उसके अनुसार वह आवश्यकताएं बता सकता है

जानकारियों को प्राप्त करने की अनिश्चितता के अनुसार ऊपरोक्त तीन पद्धतियों में से एक को चुना जाता है। पद्धतियों को चुनने में निम्न कारकों का योगदान होता है

1. प्रयोगकर्ता में आवश्यकताओं को बताने की योग्यता।
2. विश्लेषक द्वारा प्रयोगकर्ता की जानकारी को जांचने की योग्यता।
3. आवश्यक जानकारियाँ प्राप्त करने में होने वाली अनिश्चितता।

Problem definition and project initiation

प्रारंभिक जांच का पहला कार्य प्रयोगकर्ता की आवश्यकताओं का ज्ञात कर समस्या समझना है। प्रणाली के निर्माण से पहले समस्या के बारे में स्पष्टता होनी चाहिए। तथा उस समस्या के बारे में प्रयोगकर्ता एवं विश्लेषक में सहमती होनी चाहिए। समस्या की परिभाषा स्पष्ट होनी चाहिए, वह उद्देश्यों की पूर्ति के लिए होनी चाहिए, तथा प्रयोगकर्ता की आवश्यकता के अनुसार होनी चाहिए। समस्या की तार्कीक आवश्यकताओं पर अधिक जोर देना चाहिए, ना की भौतिक आवश्यकताओं पर। इसको समझने के लिए हम एक उदाहरण लेते हैं, प्रयोगकर्ता ने अपने फार्म पर यह लिखा है, कि ग्राहक सेवा में सुधार करना है, इसका तार्कीक उद्देश्य है कि, कि ग्राहक को “कैसे” अच्छी सेवा मिले, ना की “कब” अच्छी सेवा मिले।

प्रयोगकर्ता से आवश्यकताओं की जानकारी मिलने के बाद, विश्लेषक लक्षणों का करणों से अलग कर समस्या की जांच के लिए आगे बढ़ता है। समस्या के समाधान के लिए उस प्रणाली में कार्य करने वाले अलग-अलग व्यक्तियों से चर्चा कि जाती है, यदि उनके पास कुछ समाधान है, तब उसे नोट कर लिया जाता है।

Fact finding

एक बार मौजूदा प्रणाली के विभिन्न घटकों का ज्ञान होने के बाद, विश्लेषक मौजूदा प्रणाली का डाटा प्राप्त करते हैं, जैसे इनपुट, आउटपुट, लागत आदि। वर्तमान प्रणाली के डाटा प्राप्त करने के दस्तावेज एवं कर्मचारियों (जो वर्तमान प्रणाली के प्रयोगकर्ता हैं) का सहयोग लिया जाता है। इस प्रकार के डाटा को प्राप्त करने के निम्न तरीके हैं

1. **Review of written document** लिखित दस्तावेजों की समीक्षा
2. **on-site observation** वास्तविक जगह का निरीक्षण
3. **interview** साक्षात्कार
4. **questionnaires** प्रश्नावली

असंरचनात्मक (unstructured)

असंरचनात्मक साक्षात्कार, गैर निर्देशित जानकारी प्राप्त करने के लिए बेहतर प्रक्रिया है। इसमें सामनेवाले व्यक्ति को अपना उत्तर देने में अधिक स्वतंत्रता होती है। साक्षात्कार देने वाले व्यक्ति का उत्तर यह स्वाभाविक प्रतिक्रिया से प्राप्त होता है। उत्तर देने वाला व्यक्ति स्वयं ही खुलासा करता है। इसमें

सामने वाले व्यक्ति से अधिक एवं सटीक जानकारी प्राप्त करने में विश्लेषक की भूमिका अहम होती है। विश्लेषक यदि सामने वाले व्यक्ति को विश्वास दिलाने में सफल होता है, तब अधिक बेहतर ढंग से जानकारियाँ प्राप्त हो सकती हैं।

प्रश्न यह **open ended** या **closed ended** हो सकते हैं, **open ended** प्रश्नों में किसी प्रकार का निर्देशित प्रतिक्रिया या निश्चित उत्तर नहीं होता है। इसमें प्रयोगकर्ता अपने ज्ञान, अनुभव एवं योग्यता के अनुसार उत्तर लिखता है उदा

बिलिंग प्रणाली को बेहतर बनाने के लिए आपके क्या सुझाव हैं?

इस प्रकार के प्रश्न साधारणतः साक्षात्कार में पूछे जाते हैं, लेकिन इस प्रश्नावली में भी शामिल किया जा सकता है।

Close ended प्रश्नों में विभिन्न विकल्पों का चुनाव करना पड़ता है। ।

Structure analysis

सूचना प्रणाली के विकास के साथ-साथ उसे प्रयोग करने वालों की आवश्यकताओं में भी परिवर्तन आया है। इन्हीं आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए सिस्टम को विकसित किया जाता है, जो कि सही सूचना प्रयोगकर्ता को देता है, यह एनालिसिस का मुख्य भाग है।

वर्तमान प्रणाली के विश्लेषण के लिए विश्लेषक, साक्षात्कार, **onsite** अवलोकन, प्रश्नावली आदि का प्रयोग करते हुए डाटा

का एकत्रीकरण करता है। परम्परागत पद्धति में इस डाटा को फ्लोचार्ट के माध्यम से दिखाया जाता है।

परांपरागत तरीके में बहुत सी कमीयाँ हैं, जैसे

1. टूल्स की कमी
2. सूचना एकत्रीकरण में अधिक समय लगना
3. किसी दस्तावेज में जानकारी को खोजने के लिए संपूर्ण दस्तावेज को देखना पड़ता है।

उपरोक्त कारणों को देखते हुए विश्लेषक को ऐसे टूल की आवश्यकता होती है, जिसमें सूचनाओं को आवश्यकतानुसार प्रस्तुत किया जा सके

यह टूल निम्नलिखित हैं

Data flow diagram

Data dictionary

Structured English

Decision tree

Decision Table

Chart techniques

structure analysis, तकनीकीयों तथा ग्राफिक्स का ऐसा समूह है, जो एनालिस्ट को सूचना प्रणाली का ऐसा विवरण तैयार करने में मदद करता है, जिसे प्रयोगकर्ता आसानी से समझ सके।

स्टक्वर्ड एनालिसिस के मुख्य लक्ष्य

1. स्टक्चर्ड एनालिसीस के मुख्य लक्ष्य है, ग्राफिक्स का प्रयोग करना, जिससे प्रयोगकर्ता आसानी से कम्युनिकेट कर सके।
2. लॉजिकल तथा फिजीकल सिस्टम के मध्य अंतर करना
3. सूचना प्रणाली का एक ऐसा लॉजिकल मॉडल विकसित किया जा सकता है, जिसकी सहायता से प्रणाली को लागू करने से पहले ही प्रयोगकर्ता को प्रणाली के विभिन्न मुख्य लक्षणों से अवगत कराया जा सके।

SDLC using structured analysis

स्टक्चर्ड एनालिसीस टूल्स

स्टक्चर्ड एनालिसीस में बहुत से टूल्स उपलब्ध हैं। इन टूल की मदद से सिस्टम को डिजाइन तथा लागू किया जा सकता है। स्टक्चर्ड एनालिसीस में सामान्यतः निम्न टूल का प्रयोग किया जाता है


Data Flow Diagram डाटा फ्लो डायग्राम

कोई भी सिस्टम की डिजाइन की प्रक्रिया में DFD की अहम भूमिका रहती है। यह डाटा के प्रवाह का एक ग्राफिकल प्रस्तुतीकरण है। DFD कोई भी सिस्टम की डिजाइन का प्रथम चरण है। यह आवश्यकताओं को छोटे-छोटे विवरणों में बांट देता है तथा उसकी detail की सबसे अंतिम level को प्राप्त करने में मदद करता है। एक DFD में bubble की एक श्रृंखला होती है, जो लाइनों द्वारा जुड़ी होती है। प्रणाली में

bubble डाटा के स्थानांतरण एवं लाइन डाटा के प्रवाह को दर्शाता है।


DFD सिम्बॉल

DFD में चार मानक सिम्बॉल होते हैं, जो निम्नलिखित हैं

 **square** :- square का प्रयोग DFD में डाटा सोर्स को दर्शाने के लिए होता है। ये सोर्स एक व्यक्ति, संस्था, या विभाग हो सकते हैं।

Arrow :- ऐरो लाइन के द्वारा डाटा के प्रवाह को दर्शाया जाता है। ऐरो से डाटा के प्रवाह की दिशा का ज्ञान होता है। इस लाइन के द्वारा सूचनाओं का प्रवाह होता है।

 **Circular bubble** :- DFD में ग्राफिकल रूप में डाटा के इनपुट रूप को लेकर उसका आउटपुट किस रूप में होगा यह दर्शाया जाता है। DFD वृत्त या ओवल का प्रयोग डाटा के रूपांतरण को प्रदर्शित करने में होता है।

 **Open rectangle** या समानांतर रेखायें :- इसका प्रयोग डाटा के संग्रह के लिए किया जाता है। यह एक “डाटा स्टोर” की तरह होता है। यह डाटा स्थाई एवं अस्थायी दोनों हो सकते हैं।

DFD का एक उदाहरण निम्न आकृति में दिया गया है, जो एक publishing ordering system को दिखाता है। इस

उदाहरण में किसी बुकस्टोर या लायब्ररी से ग्राहक किताब की मांग करता है, सिस्टम फाइल वांछित पुस्तक की उपलब्धता जांचता है एवं क्रेडिट इनफारमेशन फाइल से ग्राहक के खाते की जांच कर मांगी गई पुस्तक दी जाती है।

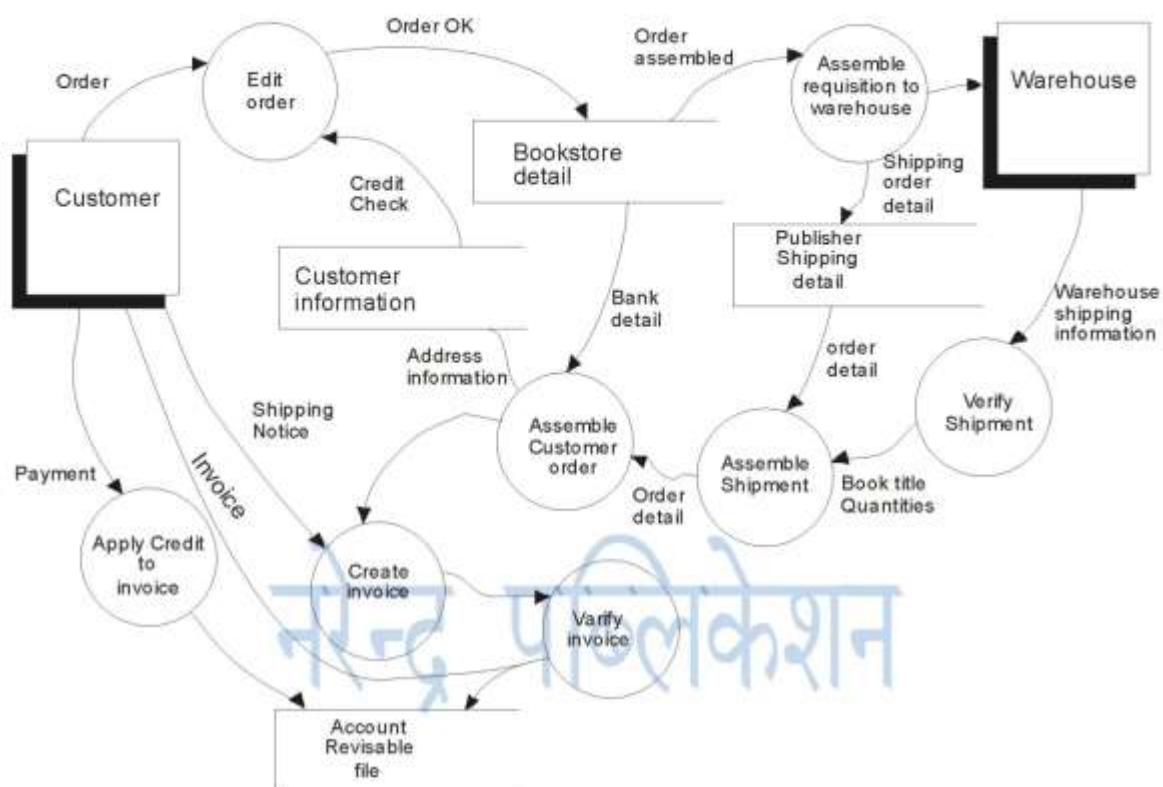
example a बहुत ही सामान्य फार्म है। अब हम इसके तथ्यात्मक फंक्शन को लेकर विस्तारीत रूप बनायेंगे।

सर्वप्रथम ग्राहक द्वारा दिये गये आर्डर की जांच की जाती है। जिसमें पुस्तक का सही शीर्षक, लेखक का नाम आदि सूचनाओं को जाँचा जाता है। फिर गोडाउन में जाकर पुस्तक की जांच की जाती, कि कितनी मात्रा में किताबें गोडाउन से भेजी जा चुकी हैं। किताबों को भेजने से पहले उस ग्राहक की **credit** की स्थिति की भी जांच की जाती है। प्रत्येक बार सामान भेजने पर, कौन कौन सी किताबें कितनी बार भेजी गई हैं, आदि जानकारी संग्रहित हो जाती है। तथा उसकी तुलना प्राप्त आर्डर से की जाती है। एवं आर्डर के अनुसार डिलवरी हुई है, या नहीं इसकी शुद्धता की जांच की जाती है।

साधारणतम: आर्डर की विस्तृत जानकारी एक फाइल या डाटाबेस में उपलब्ध रहती है, जिसे **book store order** कहा जा सकता है।

एक कर्मचारी **book store** से प्राप्त आर्डर को जांचता है, उसके बाद वह कर्मचारी दिये गये आर्डर को अनुसार, किताबों के नाम के आधार पर बांटता है। एक प्रकार के किताबों का समूह बना कर, उसे गोडाउन के कर्मचारी को भेजता है, उसके

बाद किताबे ग्राहक को उनके authorisation के आधार पर दे दी जाती है।



DFD बनाने के नियम

1. DFD में प्रयोग होने वाले सभी प्रोसेस को एक नाम देना चाहिए। तथा उनके नाम के साथ एक संख्या भी दी जानी चाहिए। प्रक्रिया के अनुसार ही प्रोसेस को उपयुक्त नाम देना चाहिए।
2. प्रवाह की दिशा ऊपर से नीचे कि तरफ तथा बाये से दाये तरफ होनी चाहिए। चूंकि डाटा का प्रवाह डाटा स्रोत (source) से लक्ष्य (destination) की तरफ होता है। इसलिए एक स्रोत को ऊपर की तरफ बायीं (upper

left corner) ओर, लक्ष्य को नीचे बायीं ओर रखा जाता है। यद्यपि यह प्रवाह वापस **source** के तरफ भी हो सकता है। इसके लिए विकल्प यह है, कि एक लंबी **flow** लाइन को वापस स्रोत की तरफ बनाया जायें। ऐसे स्थिति का दूसरा विकल्प यह है, कि **source** को पुनः लक्ष्य के रूप में दर्शाया जाये। जहाँ ऐसी स्थितियाँ **dfd** में एक से ज्यादा बार प्रयोग हो सकती है, वहा उसके निचले दायें तरफ एक लाइन खींच दी जाती है।

3. जब एक प्रोसेस का विस्तार हो जाता है, तब उसे एक नंबर दिया जाता है। जैसे निम्न आकृति में प्रत्येक प्रोसेस को एक अंक दिया है।
4. डाटा संग्रहण, स्रोत, लक्ष्य आदि हमेशा **capital letter** में होने चाहिए। डाटा का प्रवाह, प्रोसेस के नाम का पहला कैरेक्टर **capital** एवं बाकी कैरेक्टर **small** होने चाहिए।
5. **arrow** को हमेशा **structure** के बाहर होना चाहिए।
6. **arrows** एक दूसरे से **cross** नहीं होने चाहिए।

DFD level

dfd को तीन स्तरों में बाटा गया है

- i. level 0
- ii. level 1
- iii. level 2

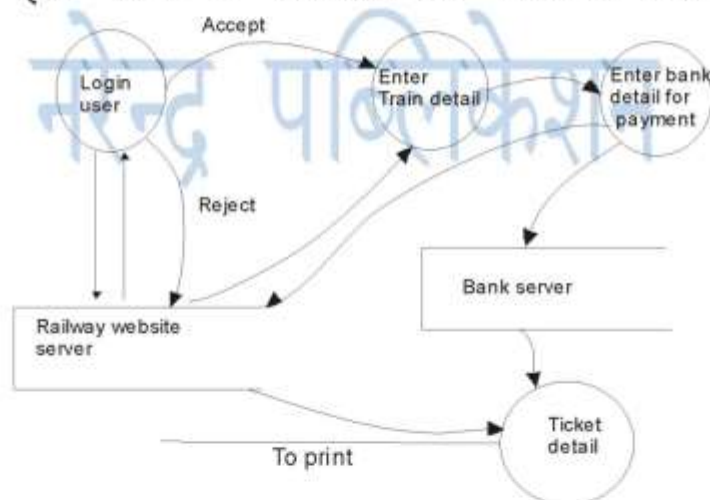
Level zero : इस स्तर पर dfd को बहुत ही संक्षेप में



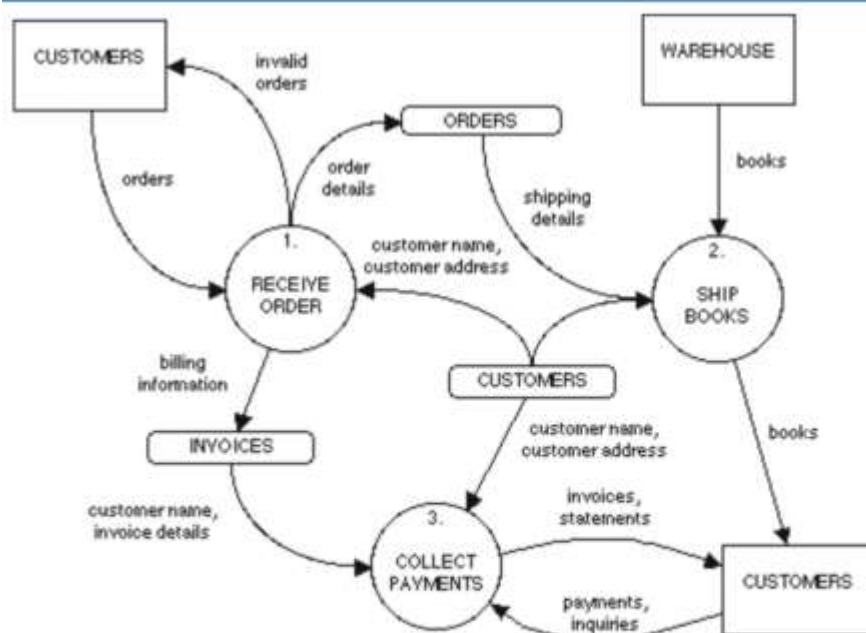
प्रदर्शित किया जाता है। इसमें सिर्फ इनपुट एवं आउटपुट को दर्शाया जाता है।

level 1 : - इस स्तर में सिस्टम को अलग-अलग भागों में जोड़कर, डाटा को व्यवस्थित तरीके से दर्शाया जाता है।

Level 2 : इस स्तर में प्रणाली के विभिन्न कार्यों को और



विस्तार से दर्शाया जाता है। level 1 के स्पष्टता के अभाव को इस स्तर पूर्ण किया जाता है।



Data flow Diagram के लाभ

1. यह डाटा के प्रवाह कि दिशा को दर्शाता है।
2. यह प्रणाली एवं प्रयोगकर्ता के मध्य कम्युनिकेशन के लिए उपयोगी है।
3. यह प्रणाली के सभी छोटे छोटे मॉड्यूल को समझने मे सहायक है।
4. इन्हे एनालिसिस मे high level या low level पर प्रयोग किया जाता है।
5. यह प्रणाली की summary को दर्शाता है।

DFD की कमीयों

1. यह इनपुट तथा आउटपुट को अच्छे से प्रदर्शित नही करता है।
2. स्पष्टता का अभाव है।

3. नये प्रयोगकर्ता या जिन्हे dfd का अधिक ज्ञान नही है, उनके लिए समझना कठिन होता है।

© Narendra Publication, Nagpur

नरेन्द्र पब्लिकेशन

BCST

कनक कम्प्यूटर एजुकेशन

माखनलाल चतुर्वेदी वि.वि. से संबद्ध

DCA / PGDCA

माखनलाल चतुर्वेदी विश्वविद्यालय भारत का एक प्रमुख विश्वविद्यालय है जो की पत्रकारिता तथा कम्प्यूटर शिक्षा के क्षेत्र में कार्य करता है। इसकी स्थापना मध्यप्रदेश शासन के द्वारा 1990 में की गयी।

हमारी संस्था का उद्देश्य बेहतर तकनीकी ज्ञान रखने वाले विद्यार्थियों को तैयार करना है, जिससे की वे अपने भविष्य को अच्छा बनाने के साथ साथ सकारात्मक सोच रखते हुए देश के विकास में भी भरपूर सहयोग कर सके।



एक कदम उत्कृष्टता की ओर...



श्री फ्लेक्स मुलताई