इंटरनेट का संक्षिप्त इतिहास

ब्रूस स्टर्लिंग

कोई तीस साल पहले अमेरिका में शीतयुद्ध-कालीन अग्रणी थिंक टैंक 'रैन्ड' नामक निगम को एक विलक्षण रणनीति सम्बंधी समस्या का सामना था कि परमाणु युद्ध के विध्वंस के बाद अमेरिकी अधिकारीगण एक-दूसरे के साथ किस तरह सम्पर्क साध पाएँगें।

परमाणु युद्ध के पश्चात अमेरिका को एक ऐसे नियंत्रण और कमान वाली प्रणाली की आवश्यकता पड़ती, जो शहर से शहर को, राज्य से राज्य को एवं एक सैनिक अड्डे से दूसरे को जोड़े रख सकती। समस्या यह थी कि वह प्रणाली या नेटवर्क कितनी ही बख़्तरबंद क्यों न हो, कितनी ही सुरक्षित क्यों नहीं हो, उस पर लगे विभिन्न बटन एवं तार परमाणु बम की चपेट में आसानी से तबाह हो सकते थे। अर्थात एक परमाणु हमला किसी भी संचार प्रणाली को नेस्तनाबूद करने के लिए पर्याप्त था।

सवाल यह भी था कि ऐसे नेटवर्क को किस प्रकार अपने नियंत्रण में रखा जा सकेगा। समस्या यह थी कि चाहे कोई भी केन्द्रीय प्राधिकरण हो या कोई क़िलानुमा केन्द्र हो, वह शत्रु प्रक्षेपास्त्र के हमले का स्पष्ट एवं सबसे पहला लक्ष्य बनता। मतलब कि तबाही का सबसे पहला निशाना संचार प्रणाली का केन्द्र स्वयं बन जाता। लिहाज़ा 'रैन्ड' ने इस गम्भीर गुत्थी पर गहरे गुप्त विचार-विमर्श के बाद एक दुस्साहसपूर्ण हल निकला। 'रैन्ड' का यह प्रस्ताव (जो उसी के एक कर्मचारी 'पॉल बरान' के दिमाग़ की उपज थी) 1964 में सार्वजनिक कर दिया गया। इसके मुताबिक़ तय यह हुआ कि 'इस संचार-प्रणाली में कोई केन्द्रीय सत्ता नहीं होगी' तथा आरम्भ से ही इसकी अभिकल्पना इस प्रकार की होगी कि 'जर्जर अवस्था में होने पर भी यह कार्य करता रहेगा'।

यह डिज़ाइन बड़े सरल सिद्धांत पर आश्रित था। शुरु से ही यह मानकर चला गया कि इस नेटवर्क का कोई भरोसा नहीं है, इसलिए यह कुछ इस प्रकार तैयार किया जाएगा कि आरम्भ से ही यह स्वयं की अविश्वसनीयता का अतिक्रमण कर दे। इस संचार प्रणाली के हर नोड अन्य सभी दूसरे नोड्स जैसे होंगे तथा हर गाँठ को स्वयं संदेश उत्पन्न करने एवं उनके आदान-प्रदान का अधिकार होगा। सन्देश तत्पश्चात विभिन्न पैकेटों में बँट कर विभिन्न पतों पर जाएँगे। हर पैकेट का एक ख़ास उद्गम नोड होगा तथा उसका गंतव्य एक अन्य विशिष्ट नोड होगा। प्रत्येक पैकेट उस संचार प्रणाली में अकेले ही अपना रास्ता ढूंढेगा।

यह पैकेट कौन-सी राह चुनेगा यह बेमानी है; सिर्फ़ मंज़िल महत्वपूर्ण होगी। बुनियादी रूप से इस पैकेट को एक नोड से दूसरे नोड तक अपनी गंतव्य दिशा में तब तक उछाला जाएगा जब तक वह अपनी सही जगह तक नहीं पहुँच जाता। इसका एक सबसे बड़ा लाभ यह होगा कि संचार प्रणाली के तहस-नहस हो जाने की अवस्था में भी ये पैकेट हवा में सुरक्षित रहेंगे, तथा उस क्षेत्र में जो भी नेटवर्क (नोड) बच जाएंगें, वे आसपास असमान रूप से छितराये हुए रहेंगे। यह अव्यवस्थित वितरण प्रणाली भले ही अक्षम लगे, विशेषकर जब हम इसकी तुलना साधारण टेलीफ़ोन जैसी चीज़ से करें लेकिन यह प्रणाली काफ़ी हद तक मज़बूत साबित होगी।

1960 के दशक में सभी बड़े धमाकों को झेल सकने वाली विकेन्द्रित पैकेट-बदल संचार प्रणाली की यह अद्भुत अवधारणा इधर-उधर उछाली जाती रही। परन्तु इसे 'RAND', MIT (एम.आई.टी.) तथा UCLA (यू.सी.एल.ए.) द्वारा जीवित रखा गया। 1968 में ब्रिटेन की राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला (नैशनल फ़िज़िकल लैबोरेटरी) द्वारा इन सिद्धांतों को लेकर ऐसी पहली संचार प्रणाली का परीक्षण किया गया। इसके तुरन्त बाद ही पेन्टागन की ऐडवान्स रिसर्च प्रॉजेक्ट एजेन्सी ने अमेरिका में एक इससे अधिक विशाल एवं महत्वाकांक्षी प्रॉजेक्ट पर धन लगाने का निर्णय लिया। इस संचार प्रणाली के नोड्स (nodes) और कुछ नहीं बल्कि अति तीव्र सुपर कंप्यूटर थे (या उस समय सुपर कम्प्यूटर की जो भी परिकल्पना रही हो) — ऐसी दुर्लभ एवं मूल्यवान मशीनें जिनको एक अच्छी एवं ठोस संचार प्रणाली की सख़्त आवश्यकता थी और जिनका क्रियान्वयन राष्ट्रीय शोध एवं विकास संबंधी परियोजनाओं के लिए किया जाना था।

1969 के उत्तरार्द्ध में इस तरह का पहला नोड UCLA में स्थापित किया गया। दिसम्बर 1969 तक इस शिशु नेटवर्क में चार नोड जोड़ लिए गए थे और इसके प्रायोजक — पेन्टागन ने इसको नाम दिया अरपानेट (ARPANET)। यह अपनी उच्च प्रसारण लाइनों की सहायता से एक साथ चार कम्प्यूटरों पर आंकड़ों के आदान-प्रदान कर सकते थे। यहाँ तक कि इन्हें दूसरे कम्प्यूटरों के द्वारा दूर बैठे ही प्रोग्राम किया जा सकता था। अरपानेट (ARPANET) की मदद से अब वैज्ञानिक एवं शोधकर्ता दूर बैठे ही एक दूसरे के साथ साझा प्रॉजेक्ट कर सकते थे, कम्प्यूटरों में उपलब्ध सुविधाओं को आपस में बाँट सकते थे। यह एक अत्यन्त ही सुविधाजनक सेवा थी, क्योंकि आठवें दशक के प्रारंभिक वर्षों में कम्प्यूटर-प्रयोग का समय काफ़ी क़ीमती था। 1971 में अरपानेट (ARPANET) पर पन्द्रह कम्प्यूटर हो गए, तथा 1972 आते-आते इनकी संख्या 37 हो गई थी, जो कि काफ़ी अच्छे संकेत थे।

इसके प्रचालन के दूसरे ही वर्ष में एक विचित्र सच्चाई बिल्कुल ज़ाहिर हो गई कि अरपानेट (ARPANET) का इस्तेमाल करने वालों ने इस साझा कम्प्यूटरीकृत संचार प्रणाली को एक नई दिशा प्रदान कर इसे सरकार द्वारा संरक्षित एक समर्पित एवं उच्च गति वाले विद्युतीय डाक घर का सा रूप दे दिया है। अरपानेट (ARPANET) पर मुख्य यातायात लम्बी दूरी की कम्प्यूटिंग से जुड़ी टिप्पणी या प्रयोग न होकर ख़बरों एवं व्यक्तिगत संदेशों का था। शोधकर्ताओं द्वारा ARPANET का उपयोग प्रॉजेक्ट्स में सहयोगी काम से जुड़ी टिप्पणियों के आदान-प्रदान, यहाँ तक कि खुलेआम गप्पे हाँकने एवं आपसी गपशप में होने लगा। ARPANET कम्प्यूटर पर लोगों के अपने व्यक्तिगत खाते थे, तथा उनके अपने पते दर्ज थे जिसका प्रयोग वे ई-मेल के लिए करते थे। ARPANET का प्रयोग वे न सिर्फ़ एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति के बीच सम्पर्क साधने के लिए करते थे बल्कि इस विशेष सेवा को लेकर वह बहुत अधिक उत्साहित भी थे — लम्बी दूरी के कम्प्यूटेशन से भी ज़्यादा उत्साहित।

और फिर 'मेलिंग लिस्ट' का आविष्कार होते देर न लगी। यह ARPANET की एक ऐसी प्रसारण व्यवस्था थी जिसके अन्तर्गत इस संचार जाल के सभी उपभोक्ताओं को स्वचालित रूप से एकसमान सन्देश भेजे जा सकते थे। मज़ेदार बात तो यह है कि ARPANET की सबसे पहली मेलिंग लिस्ट एस.एफ.लवर्स (S.F. Lovers) की थी — काल्पनिक विज्ञान-उपन्यास प्रेमियों के लिए। विज्ञान उपन्यास की चर्चा यूँ खुलेआम संचार जाल पर होना उसके काम का हिस्सा नहीं था और ARPANET कम्प्यूटर के कई प्रशासकों की भवें भी तनीं पर इस पर रोक लगाने में वे असफल रहे।

सत्तर के दशक में ARPANET का नेटवर्क बढ़ता गया। इसके विकेन्द्रित ढाँचे ने इसके प्रसार को और अधिक सरल बना दिया था। मानक कॉरपोरेट कम्प्यूटर नेटवर्क की तुलना में ARPANET संचार जाल विविध प्रकार की मशीनों को समाहित करने की क्षमता रखता था। जब तक व्यक्तिगत मशीनें उस समय तैयार की जा रही पैकेट की नई बोलचाल की भाषा समझ सकती थीं तब तक इस ओर नये विविध नेटवर्क जैसे कि उसका ब्रैंड या उसकी विषयवस्तु और यहां तक कि उसके स्वामित्व बेमानी थे।

ARPANET का मूल संचार मानक NCP कहलाता था, जिसका अर्थ था Network Control Protocol, लेकिन जैसे-जैसे समय बीतता गया और तकनीक में सुधार होता गया वैसे-वैसे NCP की जगह एक उच्च स्तरीय अधिक सूक्ष्म मानक TCP/IP ने ले ली। TCP अथवा Transmission Control Protocol एक ऐसी व्यवस्था है जो संदेशों को उनके उद्गम स्थान पर ही छोटे-छोटे पैकेट धाराओं में बदल देती है तथा गंतव्य स्थान पर पुनः उन

सन्देशों को एक साथ एकत्रित कर लेती है। IP या Internet Protocol (इंटरनेट सम्बंधी नयाचार) इस बात को सुनिश्चित करता है कि पैकेट विभिन्न मार्गों के माध्यम से अधिक से अधिक शाखाओं में विभक्त हो पाएँ। और यह न सिर्फ़ ARPANET के अग्रणी NCP मानक बल्कि अन्य मानकों जैसे, इथरनेट, FDDI एवं X.251 का इस्तेमाल कर सके। 1977 के आरम्भ से ही TCP/IP को दूसरे संचार जालों को ARPANET से जोड़ने के काम में लाया जाने लगा। ARPANET स्वयं काफ़ी हद तक नियंत्रित रहा, 1983 तक तो अवश्य ही, क्योंकि वर्ष 1983 में इसका सैनिक खण्ड इससे अलग होकर MILNET बन गया पर इन सभी को जोड़ने वाली कड़ी अब भी TCP/IP थी, और ARPANET स्वयं (हालाँकि उसका भी विकास होता रहा) एक-दूसरे से जुड़ी हुई मशीनों के बढ़ते हुए महानगर के एक छोटे से मोहल्ले के रूप में सिमट कर रह गया। जैसे-जैसे '70 और '80 के दशक बीतते गए कम्प्यूटर नामक ये ताक़तवर मशीनें विभिन्न सामाजिक समूहों के हाथों में आती गईं। इन्हें इस विकासशील नेटवर्कों को नेटवर्क से जोड़ना आसान हो गया। TCP/IP का प्रचलन आम होता गया, अन्य संचार जाल व्यवस्थाओं ने भी इंटरनेट के डिजिटल प्रारूप को अपनाया तथा किसी प्रकार इससे चिपके रहे। चूंकि TCP/IP नामक यह साफ़्टवेयर (Software) मुक्त या सार्वजनिक था तथा इसकी मूल तकनीक विकेन्द्रित और किसी हद तक अराजक भी थी, लोगों को इसमें ज़बर्दस्ती घुसने से तथा स्वयं को यहाँ-वहाँ जोड़ने के प्रयासों पर रोक लगा पाना अत्यन्त ही कठिन था। सच तो यह है कि कोई भी उन्हें इस विलक्षण जाल में सम्मिलित होने से रोकना नहीं चाहता था। यही विलक्षण शाखा-प्रशाखाओं वाली प्रणाली बाद में 'इंटरनेट' कहलायी।

जहां तक ख़र्च की बात है, इंटरनेट से जुड़ने में लोगों को कुछ नहीं देना पड़ता था। क्योंकि हर नोड या कम्प्यूटर अपने आप में स्वतंत्र था। और इन्हें अपनी वित्तीय एवं तकनीकी आवश्यकताओं से स्वयं ही निपटना पड़ता था, यह जाल जितना फैलता गया चीज़ें उतनी ही सरल एवं आर्कषक होती चली गईं, ठीक टेलीफ़ोन संचार व्यवस्था की तरह ही कम्प्यूटर संचार जाल धीरे-धीरे और अधिक मूल्यवान होता चला गया, जैसे-जैसे इसे और अधिक इलाक़ों तथा साधारण जनता एवं संसाधनों ने अंगीकार किया।

एक फ़ैक्स मशीन तब तक ही उपयोगी है जब तक 'अन्य सभी लोगों' के पास भी फ़ैक्स मशीन है। जब तक 'फ़ैक्स' मशीन सभी के पास नहीं होगी तब तक वह मात्र एक कौतूहल की चीज़ ही रहेगी। ARPANET भी कुछ समय तक कौतुक मशीन ही रही, परन्तु बाद में ऐसा भी समय आया जब कम्प्यूटर संचार-प्रणाली एक आवश्यकता बन चुकी थी।

1984 में राष्ट्रीय विज्ञान संगठन ने अपने अत्याधुनिक वैज्ञानिक कम्प्यूटरीकरण कार्यालय के माध्यम से पहल की तथा NSF NET ने तकनीकी प्रगति से नए, तीव्र एवं बुद्धिमान सुपर कम्प्यूटर को श्रृखंलाबद्ध करके बिजली की गति प्रदान की जिसका माध्यम उच्चस्तरीय विस्तारित एवं तीव्र श्रृंखलाओं को बनाया गया। यही पद्धति बार-बार 1986, 1988, 1990 में दोहराई गई जिससे यह जाल फैलता चला गया। इसके पश्चात अन्य सरकारी एजेन्सियाँ भी इनमें कूद पड़ीं जैसे, NASA, नैशनल इंस्टीट्यूट ऑफ़ हेल्थ, ऊर्जा विभाग (NAHDE), इत्यादि तथा हरेक ने INTERNET महासंघ में अपनी डिजिटल पकड़ और साख बनाए रखी।

नेटवर्कों के इस नेटवर्क के अन्य nodes को इनकी मूल विविधता के आधार पर बाँट दिया गया, कुछ विदेशी कम्प्यूटरों, विशेषकर कुछ अमेरिकी कम्प्यूटरों ने स्वयं को भौगोलिक स्थान द्वारा चिन्हित करवाना ज़्यादा अधिक पसन्द किया, शेष को मूलतः छः कार्यक्षेत्रों में जैसे, gov, mil, edu, com, org और net (ये संक्षेपण TCP/IP नयाचार के मानक चरित्र के रूप में प्रचलित हैं): gov (government) अर्थात सरकार, mil (Military) अर्थात सैनिक, edu (Education) अर्थात शैक्षिक, अपने आप में अग्रणी साबित हुए क्योंकि ARPANET की शुरुआत राष्ट्रीय सुरक्षा के मद्देनज़र केवल एक उच्च तकनीक शोध अभ्यास था। com वाणिज्य संस्थाओं के लिए था जो जल्दी ही किसी मेले में आए छूटे साँड की तरह संचार जाल में घुस गए, और जिनके घर्षण-गर्जन से उमड़ते धूल के बादलों के बीच org (यानी ग़ैर मुनाफ़े वाली संस्थाएँ भी दृष्टिगोचर होने लगीं)। net की भूमिका नेटवर्कों के बीच सिंहद्वार की थी।

ARPANET औपचारिक रूप से 1989 में लुप्त हो गया, सच पूछें तो यह कहना होगा कि ARPANET अपनी असाधारण सफलता का एक सुखी शिकार बनकर अवकाश प्राप्त कर गया। इसे इस्तेमाल करने वालों ने

शायद ही इस बात को महसूस किया होगा क्योंकि ARPANET का कामकाज न केवल जारी रहा बल्कि इसमें धीरे-धीरे सुधार भी होता गया। कम्प्यूटर के संचार जाल के लिए TCP/IP मानक का प्रयोग एक विश्वव्यापी परिघटना है। 21 वर्ष पहले 1971 तक ARPANET पर केवल चार कम्प्यूटर थे, आज यहाँ पर लाखों ऐसे नोड हैं जिनका जाल विश्व के 42 देशों में फैला हुआ है और बड़ी ही तेज़ी से दिन प्रतिदिन इसमें बढ़ोत्तरी हो रही है। तीस लाख, संभवतः चालीस लाख लोग आज समस्त कम्प्यूटर जालों की भव्य जननी का प्रयोग कर रहे हैं।

वैज्ञानिकों के बीच ख़ास तौर से इंटरनेट काफ़ी लोकप्रिय है और यह कह सकते हैं कि शायद 20वीं शताब्दी के उत्तरार्द्ध का यह सबसे महत्त्वपूर्ण वैज्ञानिक उपकरण है। जितनी ताक़त और बारीक़ी से यह विशिष्ट डेटा या व्यक्तिगत संदेश का संचार उपलब्ध कराता है, उससे वैज्ञानिक खोज की गति में गई गुणा वृद्धि हुई है।

1990 के दशक की शुरुआत में इंटरनेट के फैलाव की गति विस्मयकारी एवं ज़बरदस्त रही है। यह सेल्युलर फ़ोन एवं फ़ैक्स मशीनों से कहीं अधिक तेज़ी से फैल रहा है। पिछले वर्ष इंटरनेट के फैलाव की दर 'प्रतिमाह' 20 प्रतिशत थी। TCP/IP से सीधे रूप से जुड़ी 'मेज़बान' मशीनों की संख्या 1988 के बाद से हर साल लगातार दुगुनी होती जा रही है। अब इंटरनेट अपने मूल ढाँचे — यानी सैनिक एवं शोध कार्य क्षेत्र — से बाहर निकल कर प्रारम्भिक एवं उच्च विद्यालयों से लेकर सार्वजनिक पुस्तकालयों एवं वाणिज्यिक क्षेत्र में प्रवेश कर चुका है।

तो प्रश्न यह उठता है कि लोग 'इंटरनेट पर होना' क्यों चाहते हैं? इसका सबसे प्रमुख कारण इसमें निहित आज़ादी है। इंटरनेट सच्चे अर्थों में एक आधुनिक कार्यात्मक अराजकता का एक अद्भुत नमूना है। इंटरनेट कोई कम्पनी नहीं है। इसका न कोई आधिकारिक सेंसर है, न मालिक है और न ही निर्देशकों की कोई मण्डली या इस पर पैसा लगाने वाले इसके शेयर धारक। सैद्धांतिक रूप से इसका कोई भी एक नोड या कम्प्यूटर दूसरे किसी कम्प्यूटर से बातचीत कर सकता है, बशर्ते वह TCP/IP प्रोटोकॉल का पालन करता रहे। यह निर्देश राजनैतिक या सामाजिक न होकर पूर्ण रूप से तकनीकी है (हालाँकि इंटरनेट के वाणिज्यिक इस्तेमाल को लेकर इधर कुछ तनातनी चली है, पर यह स्थिति बदल रही है, क्योंकि विभिन्न व्यापारिक प्रतिष्ठानों के अपने संपर्क स्रोत होते हैं)।

इंटरनेट देखा जाए तो एक लाभप्रद सौदा भी है। फ़ोन प्रणाली के विपरीत यह लम्बी दूरी की सेवा के लिए पैसे नहीं मांगता, और अन्य वाणिज्यिक कम्प्यूटर संचार माध्यमों की तरह यह सेवा उपलब्ध कराने के समय की भी क़ीमत नहीं वसूलता। इंटरनेट की स्वयं में कोई आधिकारिक पहचान नहीं है, न ही यह शुद्ध लाभ के लिए चलता है। इंटरनेट को इस्तेमाल करने वाले अनेक समूह अपनी स्वयं की मशीनों एवं इस्तेमाल की जा रही लाइनों की प्रति उत्तरदायी रहते हैं।

इंटरनेट की यह अराजकता हमें विचित्र या अप्राकृतिक लग सकती है परन्तु यदि ग़ौर से देखें तो कुछ मूल बातें साफ़ हो जाती हैं। इसकी तुलना हम अंग्रेज़ी भाषा की अराजकता से भी कर सकते हैं। आज अंग्रेज़ी का न तो कोई मकान-मालिक है और न ही कोई किराएदार। अगर आप अंग्रेज़ी भाषी हैं तो यह आप पर निर्भर करता है कि आप अंग्रेज़ी को कैसे बोलें या लिखें। वैसे सरकारें इस भाषा को पढ़ने और सीखने के लिए कुछ धन भी मुहैया कराती हैं, वरना इसके मैदान में कोई भी आ जाए — खुला खेल फ़र्रूख़ाबादी है — इसमें काम करे और यह कामचलाऊ बन जाती है, मज़ेदार लगने लगती है और यहां तक कि वह लोगों का मन मोह लेती है। यद्यपि कई लोग अंग्रेज़ी का इस्तेमाल कर, या अंग्रेज़ी पढ़ा कर अपनी जीविका चलाते हैं फिर भी अंग्रेज़ी स्वयं में एक ऐसा संस्थान है जो पूर्ण रूप से सार्वजनिक सम्पत्ति है। यही बात इंटरनेट के साथ भी लागू होती है। तो क्या अंग्रेज़ी भाषा इतनी विकसित हो सकती थी, यदि 'अंग्रेज़ी प्राइवेट लिमिटेड' नाम की कोई कम्पनी होती? या इसका कोई मालिक होता? या बोर्ड के सदस्य या अध्यक्ष? यदि ऐसा होता तो अंग्रेज़ी का शब्द भंडार क्षीण होता, अंग्रेज़ी विचारों में धार नहीं होती। ठीक इसी प्रकार इंटरनेट का इस्तेमाल करने वाले लोग इसे अपनी संस्था समझकर इस्तेमाल करते हैं। यह एक ऐसी संस्था है जो इसे संस्थान बनने से रोकती है। तो यह कह लीजिए कि इंटरनेट सभी का है या फिर किसी का भी नहीं!

फिर भी इसके इस्तेमाल करने वाले विभिन्न समूहों का अपना-अपना दावा तो है। व्यापार से जुड़े लोग इंटरनेट को बेहतर आर्थिक नींव प्रदान करना चाहते हैं। सरकारी लोग इंटरनेट के और ज़्यादा नियमन की बात करते हैं, शिक्षा

से जुड़े लोग इसे विशेषकर शोध कार्य के प्रति समर्पित देखना चाहते हैं, तो दूसरी ओर सैनिक समूह इसे जासूसी से बचने का अभेद्य तंत्र बनाना चाहते हैं, वग़ैरह...वग़ैरह।

आज इस संघर्ष के सभी स्रोत समान रूप से परस्पर संतुलन की स्थिति में हैं और अभी तक इंटरनेट समृद्धि की अराजक अवस्था में है। एक समय की बात है जब NSF द्वारा उपलब्ध कराई गई तीव्र गति वाली लाइनों को इंटरनेट की रीढ़ की हड्डी कहा जाता था और इसके मालिक इस पर मालिकाना हक़ जमाते थे पर आज ऐसी रीढ़ की हड्डियाँ कैनाडा, जापान, युरोप और कहाँ-कहाँ नहीं हैं। यहाँ तक कि ऐसे निजी वाणिज्यिक नेटवर्क बन चुके हैं जिनका उद्देश्य व्यापार को बढ़ावा देना है। अब तो निजी रूप से चलाए जा रहे डेस्कटॉप कम्प्यूटर स्वयं भी इंटरनेट नोड बन सकते हैं। आप चाहें तो इन्हें बग़ल में दबाकर घूमफिर सकते हैं और शायद कल को यह आप की कलाई पर बँधने लायक भी हो जाए।

पर लोग इंटरनेट पर करते क्या हैं? मूलतः चार चीज़ें — पत्र व्यवहार, विचार-विमर्श, लम्बी दूरी के कम्प्यूटर-कर्म एवं फ़ाइलों का आदान-प्रदान।

इंटरनेट मेल जो पत्र वाहक e-mail या electronic mail भी कहलाता है, अमेरिकी डाक प्रणाली से कई गुणा तेज़ है। इतना तेज़ कि इंटरनेट का नियमित इस्तेमाल करने वाले पारंपरिक डाक सेवा को 'केंचुआ-डाक' कहते हैं। बहरहाल, ई-मेल कुछ-कुछ फ़ैक्स की तरह है। यह इलेक्ट्रॉनिक टेक्स्ट होता है और आपको इसके लिए कोई क़ीमत नहीं चुकानी होती (कम से कम सीधे तौर पर नहीं) तथा यह विश्वव्यापी है। ई-मेल के ज़रिए कई प्रकार के सॉफ़्टवेयर एवं चित्रों को डिजिटल रूप में संकुचित करके प्रेषित किया जाता है। आजकल कई नई प्रकार की मेल प्रणालियाँ बनाई जा रही हैं।

चर्चा समूहों अथवा समाचार समूहों की अपनी अलग ही दुनिया है। समाचारों, वाद-विवाद एवं बहस की इस दुनिया को USENET के नाम से जाना जाता है। देखा जाए तो USENET इंटरनेट से कई मायनों में भिन्न है, या ये कह लें कि USENET एक उमड़ते हुए लोगों का ऐसा समूह है जो ख़बरों के भूखे हैं तथा गप-शप करने के इरादे से इधर-उधर घूम रहे हैं। और इंटरनेट के माध्यम से वे कई सारे निजी ढाबों पर भुनते कबाब का आनन्द ले रहे हैं। USENET इतना भौतिक संचार माध्यम नहीं है जितना कि एक सामाजिक परम्परा का समुच्चय। हर हालत में यह कहना होगा कि इस समय USENET में लगभग 2500 विभिन्न समाचार समूह मौजूद हैं और उनकी चर्चा से हर रोज़ सत्तर लाख (7 million) शब्द कम्प्यूटर पर अंकित किए जाते हैं। स्वाभाविक रूप से USENET पर कम्प्यूटर के विषय में बहुत अधिक चर्चा होती है पर चर्चा में नाना प्रकार के दीगर विषय आते हैं और यह विविधता लगातार बढ़ती जा रही है। USENET कई निःशुल्क इलेक्ट्रॉनिक पत्र-पत्रिकाओं का वितरण भी करता है।

नेट-समाचार एवं ई-मेल दोनों ही व्यापक रूप से उपलब्ध हैं, खुद इंटरनेट तेज़ मुख्यधारा से परे भी। समाचार एवं ई-मेल मात्र साधारण फ़ोन लाइनों के माध्यम से इंटरनेट की उपांतीय शाखाओं जैसे BITnet, UUCP एवं FIDONET द्वारा उपलब्ध हैं, इनमें से UUCP एवं FIDONET सेवाएँ लम्बी दूरी के कम्प्यूटरीकृत फ़ाइलों के आदान-प्रदान में काम आती हैं जिन्हें सीधे-सीधे इंटरनेट द्वारा TCP/IP का इस्तेमाल करके प्राप्त किया जाता है।

लम्बी दूरी का कम्प्यूटर-कर्म अरपानेट की असली प्रेरणा था और अब भी यह एक महत्वपूर्ण सेवा है, विशेषकर एक वर्ग के लिए तो महत्वपूर्ण है ही। प्रोग्रामर दूर बैठे अपने कम्प्यूटरी खाते के माध्यम से ही सारा कामकाज कर लेते हैं, यहां तक कि दोबारा प्रोग्राम भी लिख लेते हैं। वैज्ञानिक सुपर कम्प्यूटरों के माध्यम से हिसाब-किताब तथा दूसरे महाद्वीप में बैठे लोगों से विचारों का आदान-प्रदान कर सकते हैं। विभिन्न पुस्तकालय इलेक्ट्रॉनिक कार्ड एवं पुस्तक सूची-पत्र निःशुल्क उपलब्ध करा कर लोगों को अपनी मन-पसंद पत्र-पत्रिकाएं एवं किताबें ढूंढने का अवसर प्रदान करते हैं। बड़े-बड़े CD-ROM कैटेलॉग-पत्र इस सेवा के माध्यम से उपलब्ध कराए जा रहे हैं और ऐसे उपयोग के लिए निःशुल्क सॉफ़्टवेयर भी भारी संख्या में उपलब्ध हैं।

फ़ाइल ट्रांस्फ़र के ज़रिए इंटरनेट इस्तेमाल करने वालों को सुदूर स्थित यंत्रों में लिखित (अंकित) प्रोग्रामों को प्राप्त करने में काफ़ी सुविधा होने लगी है। कुछ इंटरनेट कम्प्यूटर, जिनकी संख्या लगभग 2000 है, किसी भी बेनाम

व्यक्ति को इन आंकड़ों को प्राप्त करने में मदद देते हैं। यह कोई हंसी-ठट्ठा नहीं है क्योंकि इस तरह एक सम्पूर्ण किताब इंटरनेट के माध्यम से मिनटों में हस्तांतरित की जा सकती है। आज 1992 में लाखों ऐसी सार्वजनिक फ़ाइलें उपलब्ध हैं जो कोई व्यक्ति प्राप्त कर सकता है और कई लाख ऐसी फ़ाइलें हैं जो वो लोग प्राप्त कर सकते हैं जिनके अपने खाते हों। इंटरनेट फ़ाइलों का हस्तांतरण एक नए प्रकार के प्रकाशन को जन्म दे चुका है जिसके अर्न्तगत पाठक इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से ही किसी किताब की मर्ज़ी मुताबिक़ प्रतियाँ निःशुल्क प्राप्त कर सकते हैं। नए इंटरनेट प्रोग्राम जैसे, Archie, Gopher एवं Wais इस सामग्री के विशाल ज़ख़ीरों का पता लगाने में मदद करते हैं।

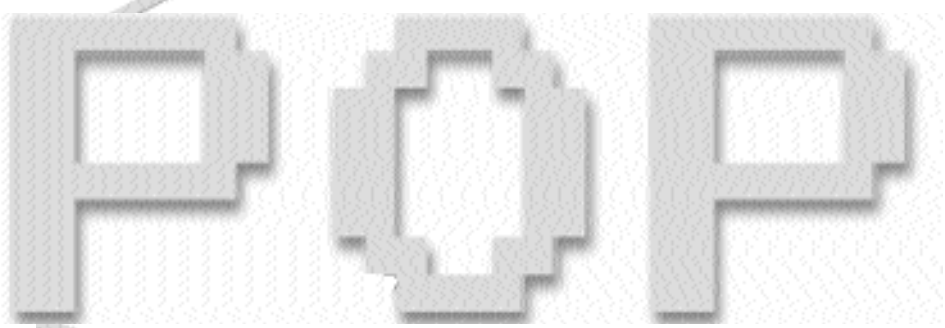
यह लाखों भुजाओं वाला, बेताज तानाशाह, अराजक इंटरनेट रोटी में लगे फफूंद की तरह लगातार फैलता जा रहा है। एक साधारण सा कम्प्यूटर, जिसमें पर्याप्त शक्ति हो, इंटरनेट की सुविधा प्राप्त करने में सक्षम है और आज इस की क़ीमत 2000 डालर से भी कम है और ये दुनिया के कोने-कोने में फैले लोगों के हाथों में हैं। ARPA संचार का वह जाल, जिसे परमाणु विध्वंस के पश्चात उजड़े हुए समाज को नियंत्रण में लाने के लिए अभिकल्पित किया गया था, आज उसे ही एक विचित्र से शिशु इंटरनेट ने पूरी तरह दरकिनार कर दिया है। यह अब पूर्णरूपेण उसके नियंत्रण से बाहर हो चुका है तथा दुगुनी-तिगुनी गति से उत्तर शीतयुद्धकालीन इलेक्ट्रॉनिक विश्वव्यापी गाँव के माध्यम से फैलता जा रहा है। '90 के दशक का इंटरनेट का फैलाव 1970 के निजी कम्प्यूटर की तकनीक के फैलाव जैसा ही है, बल्कि यह कह लें कि यह उससे कहीं अधिक तीव्र एवं अधिक महत्त्वपूर्ण भी है। ज़्यादा ज़रूरी बात यह है कि इसने शायद उन निजी कम्प्यूटरों की सस्ती, आसान-सी भण्डारण क्षमता को सही मायनों में नई, भूमंडलीय ऊंचाई तक पहुँचा दिया है।

इंटरनेट का भविष्य उज्जवल है, इंटरनेट का निजीकरण आज एक गर्मागर्म विषय है क्योंकि हर दिन एक नई वाणिज्यिक सूचना सेवा उपलब्ध करने का वायदा किया जाता है। अमेरिकी सरकार इसकी चौंका देने वाली सफलता से काफ़ी प्रसन्न है और इस दिशा में अब भी कार्यरत है। NREN (राष्ट्रीय शोध एवं शिक्षा नेटवर्क) को अमेरिकी कांग्रेस ने 1991 में मंजूरी दी जिसके अंतर्गत 5 वर्ष वाली दो बिलियन डॉलर की इस परियोजना के द्वारा इंटरनेट की रीढ़ की हड्डी को नई दिशा प्रदान करने की चेष्टा की गई। NREN आज उपलब्ध सबसे तीव्रतम संचार जाल व्यवस्था से भी पचास गुणा अधिक तेज़ काम करेगा, अर्थात एक सम्पूर्ण एनसाइक्लोपीडिया ब्रिटैनिका का हस्तांतरण एक क्षण में हो जाएगा। समूचे विश्व में फैले इस कम्प्यूटर संजाल द्वारा चल-कम्प्यूटरों पर 3-डी फ़िल्में देखी जा सकेंगी, सेलफ़ोन चलेंगे, रेडियो सुना जा सकेगा, फ़ैक्स भेजा जा सकेगा, आला दर्जे के टेलीविज़न कार्यक्रम देखे जाएंगे — ये चीज़ें एक-दूसरे से जुड़कर सर्कस-सा माहौल पैदा कर देंगी। जी हाँ मल्टी मीडिया का एकविश्वव्यापी सर्कस।

कम से कम उम्मीद तो यही है। अपनी हसरतों और योजनाओं के अनुरूप, भविष्य का इंटरनेट आज से बहुत भिन्न होगा। वैसे, इंटरनेट के इस ज़बरदस्त विकास के पीछे कोई विशेष योजना कभी नहीं रही है, हो भी नहीं सकती थी। आख़िर इंटरनेट RAND के उत्तर विध्वंसक नियंत्रण ग्रिड से किसी भी प्रकार मिलता-जुलता नहीं है। यह एक अच्छी और अनोखी विडम्बना है।

तो इंटरनेट की सुविधा कैसे प्राप्त की जाए? यदि आपके पास कम्प्यूटर या मोडेम नहीं है तो ख़रीद लें। आपका कम्प्यूटर एक टर्मिनल की भांति कार्य करेगा और आप इसे इंटरनेट से जोड़ने के लिए साधारण टेलीफ़ोन लाइन का प्रयोग कर सकते हैं। यह धीरे-धीरे कार्य करने वाली अनुलग्न मशीनों, नेट, समाचार, चर्चा समूह तथा आपके ई-मेल पते को उपलब्ध करा देगा। यह सेवाएं सचमुच प्राप्त करने लायक़ हैं, हालाँकि यदि आप के पास केवल पत्र या 'समाचार' है तो आप सही-सही अर्थों में इंटरनेट से जुड़े नहीं हैं। अगर आप किसी विश्वविद्यालय में अध्ययनरत हैं तो आप का संस्थान उच्च गति वाले TCP/IP Internet से जुड़ा हो सकता है। आप अपने कम्प्यूटर पर एक इंटरनेट खाते के लिए अर्ज़ी दे दें और हो सकता है कि आप लम्बी दूरी वाले कम्प्यूटरीकृत फ़ाइल हस्तांतरण प्रणाली की सेवा प्राप्त कर सकें। कुछ शहर freenet जैसी सामुदायिक पहुँच मुहैया कराते हैं। व्यापार के लिए तो इंटरनेट की बहुत आवश्यकता है और व्यापारी अपने ग्राहकों को इसे बेचने के लिए तत्पर हैं, इस का मानक शुल्क प्रतिमाह 40 डॉलर के लगभग है — लगभग इतनी ही क़ीमत में हम केबल टीवी (Cable TV) प्राप्त करते हैं।

ज्यों-ज्यों नब्बे का दशक बढ़ता जाएगा, वैसे-वैसे इंटरनेट और भी सस्ता एवं आसान होता जाएगा। इसका प्रयोग करना भी सरल हो जाएगा, जो कि एक सुखद समाचार है। Unix के TCP/IP को यूज़रप्रिय बनाने की दिशा में अभी अपार संभावनाएँ हैं। अभी इंटरनेट को सीखना या उसके बारे में पढ़ना समझदारी का कार्य है क्योंकि इस सदी के समाप्त होते ही अपनी बड़ी बहन 'कम्प्यूटर साक्षरता' की तरह 'नेटवर्क साक्षरता' भी आपके जीवन के ताने-बाने में तेज़ी से घुस आएगी।

यह लेख 1993 में प्रकाशित हुआ था।

अनुवादः सारिन