NAWA-I-WAQT
نوائے وقت
مسلسل اشاعت کے 62 سال

انٹرنیٹ کی تاریخ

نعیم احسن

انٹرنیٹ کا آغاز 1960ء کی دہائی کے آخری سالوں میں امریکی محکمہ دفاع سے ہوا۔ (تاہم اسے انٹرنیٹ کے تصور کا آغاز نہیں کیا جاسکتا)۔ امریکی محکمہ دفاع نے اس کو ''ایڈوانس ریسرچ پروجیکٹس ایجنسی نیٹ'' کا نام دیا جسے اختصار کے ساتھ -AR PANET کہا اور لکھا جاتا تھا۔ 1972ء تک انہوں نے چالیس کمپیوٹروں کو آپس میں منسلک کر کے باہم پیغام رسائی کے قابل بنا لیا۔ یہ واقعہ انٹرنیٹ کی تاریخ میں ایک سنگ میل کی حیثیت رکھتا ہے اور بلا شبہ اس وقت یہ ایک قابل فخر کارنامہ تھا۔

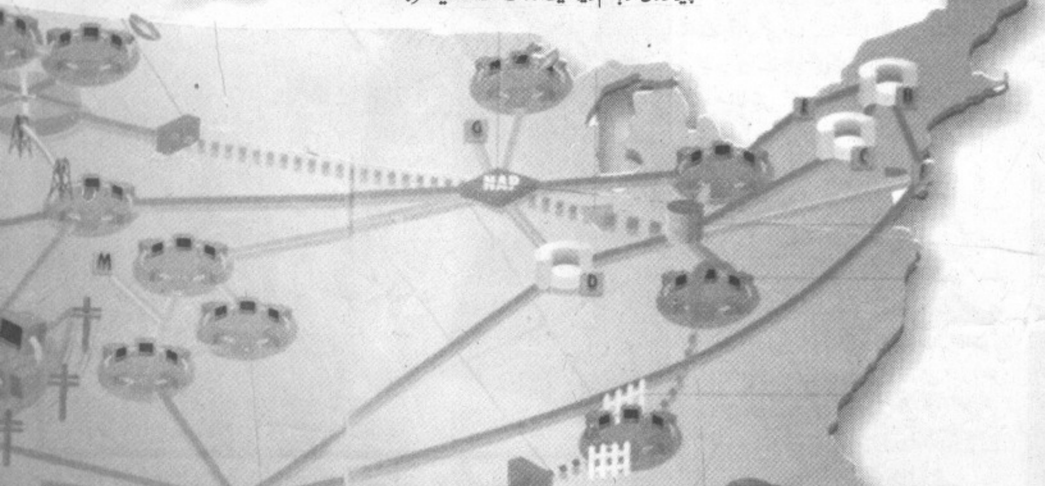
جب اس پیغام رسانی کی افادیت ماہرین پر آشکار ہوئی تو انہوں نے اس کا دائرہ کار بڑھانے پر غور و فکر شروع کر دیا اور اس طرح امریکہ کے محکمہ دفاع سے نکل کر اس کا دائرہ کار یونیورسٹیوں تک جا پہنچا۔ یہ انٹرنیٹ کی تاریخ کا دوسرا اہم موڑ ثابت ہوا۔ کیونکہ اس عمل سے اس کی افادیت عیاں ہو گئی۔ اس کے ساتھ ہی اسے تجارتی بنیادوں پر استعمال کرنے کا خیال پیدا ہوا اور اس طرح امریکہ کے مختلف شہروں میں پہلے باقاعدہ انٹرنیٹ سسٹم کی ابتدا ہوئی اور دیکھتے ہی دیکھتے چند سالوں میں اس کا دائرہ کار پوری دنیا میں پھیل گیا۔

اس سے پہلے کہ ہم آگے بڑھیں یہاں ہمیں انٹرنیٹ کا تصور واضح کرنے کی ضرورت ہو گی۔ کیوں کہ بیشتر لوگ اس کی ہیت، ساخت اور طریقہ اور اس کے لیے ضروری آلات کے بارے میں کچھ بھی نہیں جانتے۔

انٹرنیٹ کے بارے میں ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ یہ بذات خود نہ تو کوئی سوفٹ ویئر ہے اور نہ ہی کوئی ہارڈ ویئر ہے بلکہ یہ ہزاروں، لاکھوں کمپیوٹروں کے باہمی ربط کا نام ہے۔ یہ نہ تو کسی ایک آدمی کے لیے ہے اور نہ ہی کسی فرد واحد کی ملکیت ہے۔ اور نہ ہی ہم کسی ایسے شخص یا ادارہ کا تصور کر سکتے ہیں جو انٹرنیٹ کو چلا رہا ہو۔ آسان ترین لفظوں میں یوں کہہ لیں کہ یہ ایک طریقہ کار ہے جس کو استعمال کرتے ہوئے مختلف کمپیوٹروں کے ذریعے لوگ ایک دوسرے سے منسلک ہوتے ہیں۔ اس کے لیے آپ کو صرف

ایڈوانس ریسرچ پروجیکٹس ایجنسی (ARPA) نے، جس کی بنیاد 1958ء میں پہلے روسی مصنوعی سیارے سپوتنک (Sputnik) کے خلا میں بھیجے جانے کے نتیجہ میں پڑی، نیٹ ورکس میں اپنی دلچسپی ظاہر کی۔ ARPA پورے ملک میں کمپیوٹر کے سائنس دانوں کو سپورٹ کر رہی تھی اور نئے محقق آتے رہتے تھے۔ ظاہری بات ہے کہ وہ ARPA سے کمپیوٹر فراہم کرنے کو کہتے تھے تاکہ وہ ریسرچ کا کام کر سکیں۔ یہیں سے اس تصور کا آغاز ہوا کہ اگر کمپیوٹروں کو باہم ڈیٹا نیٹ ورک کے ذریعے مربوط

دے رہے ہیں۔ اس کو بڑی تحقیق سے مرتب کیا گیا ہے جسے آپ حوالہ کے طور پر استعمال کر سکتے ہیں۔ اگرچہ آپ کا براہ راست ان معلومات کے ساتھ کوئی تعلق نہیں اور انٹرنیٹ کے استعمال میں ان کی ضرورت بھی آپ کو نہیں پڑے گی تاہم کسی چیز کے پس منظر کے بارے میں اگر آپ کو معلوم ہو گا تو یہ ایک اضافی علم تصور ہو گا۔ اور علم کا حصول اور اس تصور کی لذت کہ ہم بہت ساری چیزوں کے



فون حاصل کر لیا۔ اگلی جو چیز اسے درکار تھی وہ ایک ویری ایبل CAPACITOR تھا۔ اس کے لیے اس نے اپنی ماں سے درخواست کی کہ وہ اسے کینال سٹریٹ لے جائے جو ریڈیو الیکٹرونس کی مارکیٹ تھا۔ وہ بڑے اعتماد کے ساتھ ایک دکان میں داخل ہوا اور کلرک سے کیپسٹر مانگا۔ کلرک نے اس سے کیپسٹر کا سائز دریافت کا۔ یہاں پر اس کو مشکل پیش آئی کیونکہ وہ سائز کے متعلق کچھ بھی نہیں جانتا تھا۔

کر دیا جائے تو کم سے کم کمپیوٹروں سے زیادہ تعداد میں محققین فائدہ اٹھا سکتے ہیں۔ کلین کی ڈیٹا نیٹ ورک میں مہارت کے سبب اسے واشنگٹن طلب کیا گیا تاکہ وہ ARPANET کی تشکیل میں بنیادی کام سر انجام دے سکے۔ ARPANET ایک حکومتی مدد سے چلنے والا ڈیٹا نیٹ ورک تھا جس میں استعمال ہونے والی ٹیکنالوجی کو ''پیکٹ سوئچنگ'' (Packet Switching) کے نام سے جانا گیا۔

بارے میں جانتے ہیں، بلاشبہ ایک منفرد لذت ہے۔ سن وار تاریخ میں ہم بات کا آغاز ARPANET سے پہلے ہونے والی پیش رفت سے کریں گے۔

1957ء

روس (USSR) نے پہلا مصنوعی سیارہ سپوتنک (Sputnik) کے نام سے خلا میں چھوڑا۔ اس کے رد عمل میں امریکہ نے ڈیپارٹمنٹ آف ڈیفنس کے تحت ''ایڈوانس ریسرچ پروجیکٹ ایجنسی'' یعنی ARPA کی بنیاد رکھی تاکہ امریکہ دنیا میں ملٹری سے متعلق سائنس اور ٹیکنالوجی میں برتری حاصل کر سکے۔

1962ء

ایک گورنمنٹ ایجنسی RAND کارپوریشن کے پال بیرن (Paul Baran) کو امریکی ائیر فورس نے یہ ایک کام سونپا، اسے یہ پتہ چلانا تھا کہ ایک نیوکلیئر اٹیک کے بعد وہ کس طرح اپنے میزائلوں اور بمباروں کو کنٹرول کر سکتے ہیں۔ اس کے لیے ایک ملٹری ریسرچ نیٹ ورک کی ضرورت تھی۔ بیرن نے اس کام کو کرنے کے کئی طریقوں پر مشتمل اپنی تیار کردہ دستاویز ختم کی۔ حتمی تجویز ایک پیکٹ سوئچڈ نیٹ ورک کی تھی۔

1968ء

انٹرنیٹ بذات خود نہ تو کوئی سوفٹ ویئر ہے اور نہ ہی کوئی ہارڈ ویئر ہے بلکہ یہ لاکھوں کمپیوٹرز کے باہمی ربط کا نام ہے۔ یہ نہ تو کسی ایک آدمی کے لئے ہے اور نہ کسی فرد واحد کی ملکیت ہے، نہ ہی ہم کسی ایسے شخص یا ادارے کا تصور کر سکتے ہیں جو انفرادی طور پر انٹرنیٹ کو چلا رہا ہو۔ آسان ترین لفظوں میں یوں کہہ لیں کہ یہ ایک طریقہ کار ہے جسے استعمال کرتے

ہوئے کمپیوٹرز کے ذریعے لوگ ایک دوسرے سے منسلک ہو سکتے ہیں

سے منسلک ہوتے ہیں۔ اس کے لیے آپ کو صرف یہ کرنا ہوتا ہے کہ آپ اس وسیع نیٹ ورک کا حصہ بننے کے لیے وہ مناسب طریقہ کار اختیار کریں جو آپ کے ہاں دستیاب ہے۔

انٹرنیٹ کی پیدائش

انٹرنیٹ ہی کے ذرائع کے مطابق انٹرنیٹ کی پیدائش کی کہانی کا آغاز ایک کومک بک (Comic Book) سے ہوتا ہے۔ چھ سال کی عمر میں لیونارڈ کلین روک (Leonard Kleinrock) اپنے گھر واقع مین ہٹن میں سپر مین کی ایک کتاب پڑھ رہا تھا۔ اسی کتاب میں اس نے کرسٹل ریڈیو بنانے کے طریقے پڑھے۔ اس کے لیے اسے اپنے باپ کے استعمال شدہ شیونگ بلیڈ، پنسل کے سکے کا ٹکڑا، ٹوائلٹ پیپر اور کچھ تاریں درکار تھیں۔ ان چیزوں کو حاصل کرنے میں اسے کوئی مشکل پیش نہ آئی۔ اسی طرح ایک پبلک فون بوتھ سے اس نے ایک ایئر

لیکن جب اس نے اپنا مقصد بتایا تو دکاندار نے اسے مطلوبہ کپیسٹر دے دیا۔ ان چیزوں سے کلین نے ایک کرسٹل ریڈیو بنا لیا۔ اس طرح اس بڑے انجینئر کی تجرباتی زندگی کا آغاز ہوا۔

اپنی تعلیم کے ساتھ ساتھ اس نے الیکٹرونکس کے شوق کو بھی جاری رکھا۔ 1959ء میں اس نے ڈیٹا نیٹ ورک پر اپنا پی ایچ ڈی کا مقالہ جمع کرا لیا۔ اس طرح اس ٹیکنالوجی کا آغاز ہوا جو انٹرنیٹ کی بنیاد بنی۔ اس کے مقالہ کو McGraw-Hill پبلشرز نے 1964ء میں "Communication Nets" کے نام سے شائع کیا۔ 1960ء کے ابتدائی سالوں میں تجارتی دنیا ڈیٹا نیٹ ورکس کے لیے تیار نہیں تھی لیکن 1960ء کی دہائی کے درمیانی سالوں میں

1968ء میں ARPANET کی specifica-tion تیار کی گئی اور جنوری 1969ء میں کیمبرج بیسڈ کمپیوٹر کمپنی Bolt, Beranek and New-man یعنی BBN نے ARPANET کو ڈیزائن کرنے اور اس کے اطلاق کا معاہدہ جیت لیا۔ ان کے ذمے یہ ڈیوٹی لگائی گئی کہ وہ ایک ایسے کمپیوٹر تیار کریں جو "سوئچنگ نوڈ" کے طور پر ARPANET کے لیے Packet- Switched تخصیص کی بنیاد پر کام کریں۔ بی بی این نے اس سوچ کی بنیاد کے لیے Honeywell منی کمپیوٹر کا انتخاب کیا۔

انٹرنیٹ کی تاریخ

انٹرنیٹ کے متعلق بعض بنیادی باتوں کا علم آپ کو ہو گیا ہو گا۔ ذیل میں ہم انٹرنیٹ کی سن وار تاریخ

نیٹ ورک کی تھی۔

1968ء

ایڈوانس ریسرچ پروجیکٹس ایجنسی نے AR-PANET کے لیے BBN کے ساتھ معاہدہ کیا جنہوں نے ہنی ویل منی کمپیوٹروں کا انتخاب کیا جن پر سوئچ بنائے گئے۔ طبعی نیٹ ورک 1969ء میں تعمیر ہوا، اس میں چار نوڈز کو جوڑا گیا۔

1۔ لاس اینجلز میں یونیورسٹی آف کیلی فورنیا
2۔ سٹین فورڈ میں SRI
3۔ سانتا باربرا میں یونیورسٹی آف کیلی فورنیا
4۔ اور Utah یونیورسٹی

یہ نیٹ ورک 50bps سرکٹس کے ذریعے بنایا گیا۔

1972ء

BBN کے رے ٹام لنسن (Ray Tomli-nosn) نے پہلا ای میل پروگرام تیار کیا۔

ایڈوانس ریسرچ پروجیکٹس ایجنسی (ARPA) کا

انفارمیشن ٹیکنالوجی InfoTech

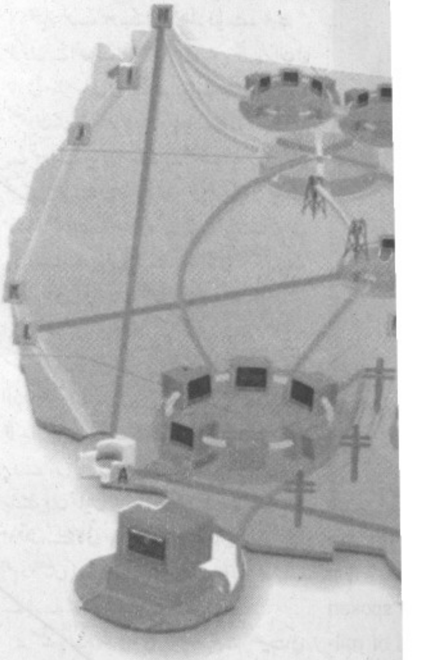
لیا گیا
ہیں۔
ساتھ
ان کی
ی چیز
م ہو گا
ل اور
ں کے

نام تبدیل کر کے اسے "ڈیفنس ایڈوانس پروجیکٹس ایجنسی" یا DARPA کر دیا گیا۔

ARPANET اس وقت ڈیٹا ٹرانسفر کے لیے "نیٹ ورک کنٹرول پروٹوکول" (NCP) استعمال کر رہا تھا۔ اس میں ایک ہی نیٹ ورک پر چلنے والے ہوسٹس کے مابین کمیونیکیشن کی اجازت تھی۔

1973ء

پروٹوکول کی ڈیولپمنٹ کے نتیجہ میں نیا پروٹوکول



مرتبہ پیپرز میں "ٹرانسمیشن کنٹرول پروٹوکول" پر انٹرنیٹ کی اصطلاح استعمال کی۔

1976ء

ڈاکٹر رابرٹ ایم مٹکاف (Dr. Robert M. Metcalfe) نے Ethernet کو ترقی دی جس میں Coaxial کیبل کے ذریعے نہایت تیزی سے ڈیٹا ٹرانسفر کیا جا سکتا تھا۔ اسے LANS ڈیولپمنٹ میں استعمال کیا گیا۔

پیکٹ سیٹ لائٹ پروجیکٹ باقاعدہ کام میں لایا گیا۔ SATNET اٹلانٹک پیکٹ سیٹ لائٹ نیٹ ورک ظہور میں آیا۔ اس نیٹ ورک نے امریکہ کو یورپ کے ساتھ منسلک کیا۔ حیرت انگیز طور پر اس میں INTELSAT سیٹلائٹس کو استعمال کیا گیا جو امریکی حکومت کی بجائے مختلف ملکوں کے کنسورشیم کی ملکیت تھی۔

ایک سال بعد AT&T Bell لیب نے UUCP یعنی (Unix-to-Unix-CoPy) کو ترقی دے کر یونکس کے ساتھ ڈسٹری بیوٹ کرنا شروع کر دیا۔

ڈیفنس ڈیپارٹمنٹ نے TCP/IP کا تجربہ کرنے کے بعد اسے ARPANET کے لیے استعمال کرنے کا فیصلہ کیا۔

1979ء

یونیورسٹی آف نارتھ کیرولینا کے ایک

یہ ای میل اور لسٹ سرور کرنے کے لیے استعمال ہوا۔

1981ء

نیشنل سائنس فاؤنڈیشن نے انسٹیٹیوشنز کے لیے بیک بون (Back bone) تیار کی جسے CSNET 56Kbps نیٹ ورک کہا گیا۔ اس میں ARPANET تک رسائی کی ضرورت نہیں پڑتی تھی۔ Vinton Cerf نے ARPANET اور CSNET کے مابین ایک انٹرنیٹ ورک کنکشن کے منصوبے کی تجویز پیش کی۔

1983ء

اس سال "انٹرنیٹ ایکٹویٹی بورڈ" (IAB) تشکیل دیا گیا۔ یکم جنوری کو ARPANET سے منسلک ہر مشین کو TCP/IP استعمال کرنے کا پابند کیا گیا اور یوں اس نے مکمل طور پر NCP کی جگہ لے لی۔

یونیورسٹی آف وسکونسن نے "ڈومین نیم سسٹم (DNS) تیار کیا۔ اس میں ڈیٹا پیکٹ ڈومین نیم کو بھیجے جا سکتے تھے جن کے لیے پہلے IP نمبر استعمال کرنا پڑتا تھا۔ اس میں سرور کا ڈیٹا بیس اس ڈومین کے لیے خود ہی IP نمبر استعمال کر لیتا تھا۔ اس طریقہ کی بدولت لوگوں کے لیے دوسرے سرور تک رسائی آسان ہو گئی کیوں کہ اب انہیں IP نمبر یاد رکھنے کی ضرورت نہ تھی۔

(نیشنل سائنس فاؤنڈیشن نیٹ ورک) کہلایا اور پرانی لائنوں کو بدستور CSNET کہا جاتا رہا۔

1985ء

نیشنل سائنس فاؤنڈیشن نے نئی TI لائنوں پر کام شروع کر دیا جس کو 1988ء تک مکمل ہونا تھا۔

1986ء

انٹرنیٹ انجینئرنگ ٹاسک فورس (IETF) کا قیام عمل میں لایا گیا۔ اس کے ذمے ARPA-NET پر کام کرنے والے DARPA کے ٹھیکے داروں، امریکی ڈیفنس ڈیٹا نیٹ ورک DDN اور "انٹرنیٹ کور گیٹ وے سسٹم" کو ٹیکنیکل سپورٹ فراہم کرنا تھا۔

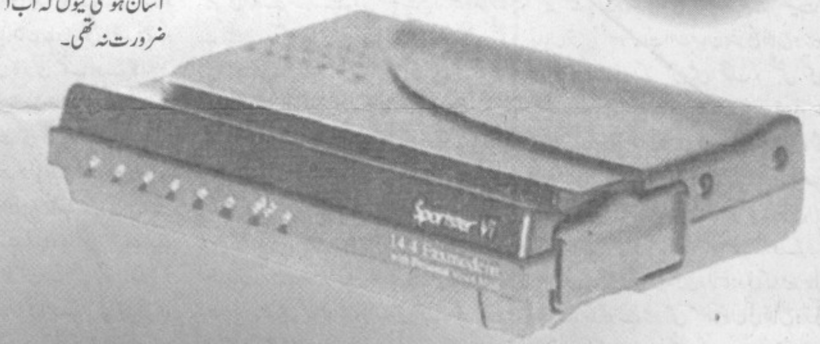
1987ء

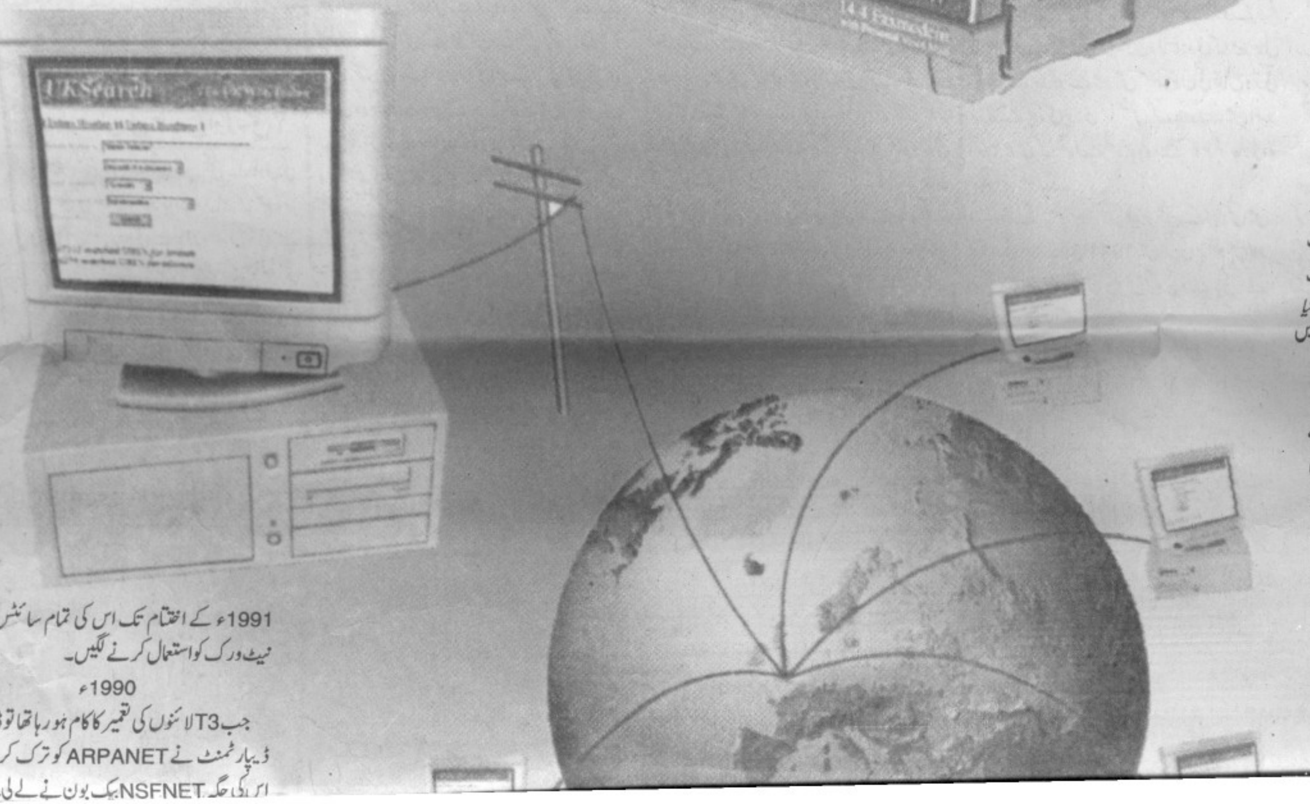
BITNET اور CSNET کو ضم کر کے "کارپوریشن فار ریسرچ اینڈ ایجوکیشن نیٹ ورکنگ (CREN) کی شکل دے دی گئی۔ یہ بھی نیشنل سائنس فاؤنڈیشن ہی کا کام تھا۔

1988ء

TI NSFNET بیک بون کا کام مکمل ہوتے ہی انٹرنیٹ ٹریفک میں تیزی کے ساتھ اضافہ ہوا اور اس کے ساتھ نیٹ ورک کو دوبارہ اپ گریڈ کرنے کے منصوبے بننا شروع ہو گئے۔

میرٹ اور اس کے شراکت داروں نے ایک Not for profit کارپوریشن تشکیل دی جسے ANS یعنی ایڈوانس نیٹ ورک سسٹم کا نام دیا گیا۔ انہوں نے ہائی سپیڈ نیٹ ورکنگ پر تحقیق کا کام شروع کیا اور جلد ہی T3 ایک 45Mbps لائن کا تصور سامنے آیا۔ نیشنل سائنس فاؤنڈیشن نے اس نئے نیٹ ورک سسٹم کو فوراً ہی قبول کر لیا اور





1991ء کے اختتام تک اس کی تمام سائنس اکی نیٹ ورک کو استعمال کرنے لگیں۔

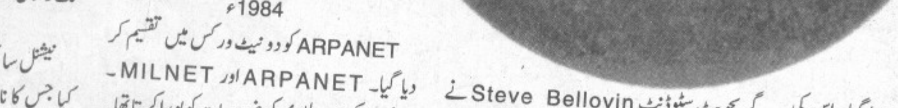
1990ء

جب T3 لائنوں کی تعمیر کا کام ہو رہا تھا تو ڈیفنس ڈیپارٹمنٹ نے ARPANET کو ترک کر دیا اور اس کی جگہ NSFNET بیک بون نے لے لی۔

ندت ہے۔
ARPAN
ں گے۔

صنوعی سیارہ
لا میں چھوڑا۔
پارٹمنٹ آف
رچ پروجیکٹ
تاکہ امریکہ دنیا
ور ٹیکنالوجی میں

کارپوریشن کے
ریکی ایئر فورس
تا تھا کہ ایک نیو
میزائلوں اور
کے لیے ایک
ت تھی۔ بیرن
مشتمل اپنی
پر
یک پیکٹ سوئچڈ



ہو میں

نایا گیا۔

(Ray

K(AR

وجود میں آیا جسے TCP/IP کا نام دیا گیا۔ اس کی تشکیل جس گروپ نے کی اس کی سربراہی سٹین فورڈ کے Vinton Cerf اور DARPA کے Bob Kahn نے کی۔ اس پروٹوکول کے تحت مختلف نیٹ ورکس کو انٹرکنکٹ ہونے اور باہم کمیونی کیٹ کرنے کی اجازت تھی۔

1974ء

Bob Kahn اور Vinton Cerf نے پہلی

گریجویٹ سٹوڈنٹ Steve Bellovin نے USENET (ایک نیوز گروپ نیٹ ورک) تیار کیا اس کے ساتھ دو پروگرامرز Ellis Jim اور Tom Truscott نے کام کیا۔ اس کی بنیاد UUCP پر تھی۔

آئی بی ایم نے (Because its Time Network) BITNET تخلیق کیا۔ اس میں "سٹور اینڈ فارورڈ" نیٹ ورک کو متعارف کرایا گیا۔

1984ء

ARPANET کو دو نیٹ ورکس میں تقسیم کر دیا گیا۔ ARPANET اور MILNET۔ موخر الذکر اب ملٹری کی ضروریات کو پورا کرتا تھا۔ اور اول الذکر ایڈوانس ریسرچ کمپوننٹ کو سپورٹ کرتا تھا۔ ڈیفنس ڈیپارٹمنٹ نے دونوں نیٹ ورکس کو سپورٹ جاری رکھی۔

نیا سرکٹ T1 لائنز 1.5Mbps استعمال کرنے کی تجویز سامنے آئی جو پرانے 56bps لائنز سے پچیس گنا زیادہ تیز تھا۔ نیا نیٹ ورک تو NSFNET

1991ء

نیشنل سائنس فاؤنڈیشن نے نیا نیٹ ورک ت
کیا جس کا نام NREN یعنی "نیشنل ریسرچ اب
ایجوکیشن نیٹ ورک" رکھا گیا۔ اس کا کام ہائی سپ
نیٹ ورکنگ پر ریسرچ کرنا تھا۔ یہ کمرشل نیٹ
ورک کے استعمال کے لیے نہیں تھی نہ ہی اس کو
ٹرانسفر کے لیے استعمال کیا جانا تھا جیسا کہ آ
انٹرنیٹ ٹرانسفر کر رہا ہے۔

(جاری ہے)