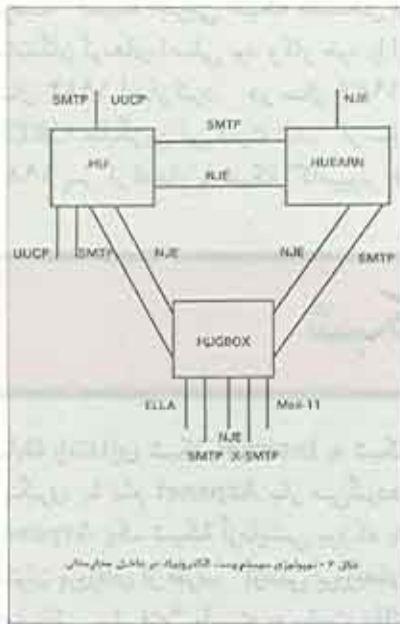


اولین گام، درک اهمیت وجود یک شبکه کامپیوتری ملی است.



کدام‌اند و چگونه باید آنها را به خدمت گرفت؟

• طراحی بهینه برای تویولوژی شبکه ملی کدام است؟

• بهترین طریق تنظیم پارامترهای داخلی برای بهبود بخشیدن به خدمات شبکه کدام است؟

امید است با بهره‌گیری از تجربیات کشورهای که کم و بیش موفقیت تکنولوژیک مشابهی با کشور ما دارند بتوانیم هر چه سریعتر و بهتر طراحی و راه اندازی شبکه کامپیوتری ملی خود را به انجام رسانیم. تکنولوژی شبکه در جهان امروز علی‌رغم پیشرفت‌های چشمگیر، هنوز بسیار نو باست و چنانچه عزم خود را جزم کنیم و نیروهای متخصص و نیز تجهیزات کامپیوتری موجود در کشور را در این زمینه فعال سازیم، می‌توانیم در مدت کوتاهی به سطح قابل قبولی از این تکنولوژی دست بیایم.

شبکه جهت انجام وظایف طراحی و پیاده‌سازی شبکه‌های گسترده تاکید داشت. به عقیده وی وظیفه اصلی این متخصصان پاسخگویی به سئوالات زیر است:

- چه اصول و مشخصات اصلی باید در طراحی و گسترش یک شبکه در نظر گرفته شود و هماهنگ با بهبود تکنولوژی، شبکه چگونه باید متحول شود؟
- در هر زمان چه خدمات و پروتکل‌هایی برای به کارگیری در شبکه وجود دارند؟
- خدمات جدید چگونه باید جایگزین خدمات قدیمی گردند؟
- خدمات قدیمی در چارچوب یک محیط جدید چگونه قابل دستیابی‌اند؟
- الگوهای دوره‌ای برای گسترش شبکه

## شبکه Bitnet و اتحادیه CREN

تحت سیستم عامل VMS، کامپیوترهای کوچک با سیستم عامل UNIX، و ماشینهای CDC نام برد.

### تاریخچه

پروژه Bitnet در بهار ۱۹۸۱ جهت پیاده‌سازی ارتباطات کامپیوتری بین دانشگاه‌های Yale و CUNY و توسط ابرا فوجین و گرایدون فرینن با استفاده از پروتکل نوین NJE، آغاز شد. طی یک سال دامنه این شبکه تا کالیفرنیا رسید. تا پایان سال ۱۹۸۴ این شبکه بالغ بر صد عضو داشت و در سال ۱۹۸۹ تعداد اعضای آن به ۵۰۰ مؤسسه رسید. اعضای شبکه متعهد شدند که بدون دریافت وجهی اجازه گذر اطلاعات را به سایر اعضا بدهند. نرم افزارهای تولید شده نیز برای کلیه اعضا به‌طور رایگان قابل استفاده بود. در سال ۱۹۸۷ با خانم حمایت‌های مالی شرکت IBM، مرکز

موضوعی در این شبکه وجود دارد که اطلاعات ارزشمندی را درباره غالب عنوان علمی در اختیار اعضا قرار می‌دهد. شبکه Bitnet از طریق دروازه‌هایی به شبکه Internet متصل است. Bitnet یک شبکه ذخیره و ارسال است، بدین معنی که به منظور تبادل اطلاعات بین هر دو گروه، اطلاعات باید از چند گره میانی، عبور کند و در صورت وجود اشکالی بین هر دو گره میانی اطلاعات به‌طور موقت ذخیره خواهند شد. الگوی اصلی تبادل اطلاعات در این شبکه، پروتکل NJE شرکت IBM است. کامپیوترهای موجود در این شبکه از طریق خطوط استیجاری و یا دائمی به یکدیگر متصل‌اند. این کامپیوترها طیف گسترده‌ای از سیستمها در رده کامپیوترهای بزرگ و کوچک را شامل می‌شوند. به‌طور مشخص می‌توان از کامپیوترهای IBM تحت سیستم عامل VM/CMS یا MVS، VAX،

شبکه Bitnet نخستین شبکه گسترده بین المللی است. تقریباً ۱۴۰۰ سازمان در ۴۹ کشور به‌منظور تبادل اطلاعات علمی-تحقیقاتی از طریق این شبکه به یکدیگر متصل‌اند.

CREN، اتحادیه شبکه‌های تحقیقاتی-آموزشی، سازمان اصلی ایجاد هماهنگی بین ۵۹۰ گره عضو در ایالات متحده و مکزیک است که به شبکه Bitnet متصل‌اند.

اعضای CREN عبارت‌اند از دانشگاهها، کالجها، آزمایشگاه دولتی، آزمایشگاههای تحقیقاتی و مدارس ابتدایی و متوسطه. عمده خدمات Bitnet عبارت است از تبادل اطلاعات از طریق پست الکترونیک، انتقال اسناد، برنامه‌ها و اطلاعات کامپیوتری، استفاده از سرویس‌دهنده‌های Bitnet و بالاخره تبادل پیامهای محاوره‌ای. در حال حاضر بالغ بر ۳۰۰ فهرست

الکترونیکی در سطح جهان و به طور اخص گسترش نرم افزارها و خدمات شبکه است. یکی دیگر از اهداف CREN، کار روی سرویسی مشابه با LISTSERV برای محیط UNIX براساس پروتکل TCP/IP است. از جمله اهداف دیگر CREN، شرکت پیگیر در جلسات استاندارد، سیاستگذاری و طراحی Internet است.

علم " نام آن به CSNET تغییر یافت. گسترش Internet در سال ۱۹۹۱ فعالیت این کمیته را مختل نمود. مدیریت CREN به عهده نمایندگان اعضا است.

### برنامه های آتی

ماموریت استراتژیک CREN به طور کلی پشتیبانی از سطوح دستیابی به شبکه های

اطلاعاتی شبکه، BITNIC، که توسط اعضا تشکیل شده بود، مدیریت شبکه و هماهنگی عملکرد آن را به عهده گرفت. کمیته اجرایی شبکه متشکل از نمایندگان گروه های اصلی بود و کار خود را از سال ۱۹۸۴ آغاز کرد. در سال ۱۹۸۷، CREN جایگزین این کمیته شد. از سال ۱۹۸۹ پس از ادغام با شبکه " کامپیوتر +

## شبکه بین المللی (Internet)

براساس آماری از طرف NSF، طی سال ۱۹۹۲، ۳۰ شبکه در برزیل، ۳ شبکه در استونی، ۱۰ شبکه در لهستان، ۲۸۷ شبکه در آلمان، ۲۴۳ شبکه در فرانسه و ۲۵۳ شبکه در کانادا به Internet پیوسته اند.

هزینه های نگهداری و اجرایی شبکه Internet توسط کشورهای عضو تامین می گردد. مؤسسات عضو نیز متناسب با میزان استفاده از خدمات شبکه حق عضویت می پردازند.

در آمریکا یک زیر مجموعه از این شبکه با نام NSFnet استخوان بندی اصلی ارتباط مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی را فراهم می کند. در کنار این شبکه، زیر مجموعه های دیگری نیز برای سرویس دهی به مراکز صنعتی، تجاری و سازمانهای دولتی وجود دارد. نحوه آدرس دهی در این شبکه به صورت زیر است:

userid @ domain.in.the.Internet  
بخش internet برای مراکز آموزشی - تحقیقاتی با عبارت edu در مراکز تجاری با عبارت com، و در مراکز اداری و دولتی با عبارت gov. جایگزین می شود. غالب کامپیوترهای موجود در این شبکه از سیستم عامل UNIX تحت پروتکل ارتباطی UUCP استفاده می کنند.

سرعتی بین ۶۴ کیلوبیت تا ۱٫۵ مگابیت برقرار می شود. مسیرهای ۱٫۵ مگا را مسیرهای نوع T1 می نامند. هم اینک یک مسیر آزمایشی بین کمپانیهای IBM، MCI، و کمپانی خدمات پیشرفته شبکه Merit با سرعت ۴۵ مگابیت تحت بررسی قرار دارد (این مسیر، مسیری از نوع T3 نامیده می شود).

در حال حاضر بالغ بر ۱۷۰۰۰۰ شبکه محلی به Internet متصل اند و چند میلیون استفاده کننده از خدمات آن بهره مند می شوند. بر اساس بررسیهای به عمل آمده از طرف مرکز بین المللی اطلاعات، بالغ بر ۹۹۲۰۰۰ کامپیوتر در این شبکه قرار دارند. براساس آماری از طرف گروه مدیریت Internet، از ابتدای سال ۱۹۹۲ تا پایان ماه ژوئن، تقریباً ۱۵٫۷ بیلیون بسته اطلاعاتی در این شبکه منتقل شده است که نسبت به مدت مشابه در سالهای ۱۹۹۰ و ۱۹۹۱ به ترتیب دو برابر و چهار برابر رشد را نشان می دهد.

بر اساس همین آمار، تبادل پرونده ۴۱٪ از حجم مبادلات، تبادل پیامهای الکترونیکی ۳۲٪، و پیامهای محاوره ای و سرویسهایی نظیر Telnet (که در آن یک استفاده کننده از طریق شبکه از کامپیوتر دیگری استفاده می کند) بقیه خدمات شبکه را شامل می گردد. تنها در سطح آمریکا ۳۸۹۸ شبکه محلی به Internet متصل اند.

سابقه راه اندازی شبکه Internet به شبکه دیگری با نام Arpanet باز می گردد. Arpanet یک شبکه آزمایشی بود که به عنوان پروژه ای از طرف "آژانس پروژه های تحقیقاتی پیشرفته" وابسته به وزارت دفاع آمریکا از سال ۱۹۷۶ میلادی آغاز به کار کرد. طی دهه ۷۰، Arpanet از شکل یک پروژه آزمایشی به یک پروژه فراگیر مبدل شد و ضمن به کارگیری ارتباطات ماهواره ای، رفته رفته شکل یک شبکه گسترده را به خود گرفت.

گام بعدی در شکل گیری Internet، قبول "پروتکل کنترل انتقال / پروتکل بین المللی" (TCP/IP) به عنوان پروتکل استاندارد برای تبادل اطلاعات از طرف وزارت دفاع بود (سال ۱۹۷۸). در سال ۱۹۸۳ میلادی نخستین شبکه بین المللی Milnet، که یک شبکه نظامی بود با همکاری آژانس ارتباطات وزارت دفاع و دانشگاه استفرد براساس مدل TCP/IP پیاده سازی گردید. از همین زمان بسیاری از کمپانیها اقدام به تولید تجهیزات همساز با TCP/IP نظیر مسیریابها (routers) و مودم (modem) نمودند و این پروتکل رفته رفته به متداولترین پروتکل ارتباطی بدل شد، به طوری که امروزه به طور گسترده در سطح بین المللی مورد استفاده قرار می گیرد. ارتباط بین گروه های مختلف در این شبکه از طریق مسیرهای اختصاصی، فیبرهای نوری و ماهواره با