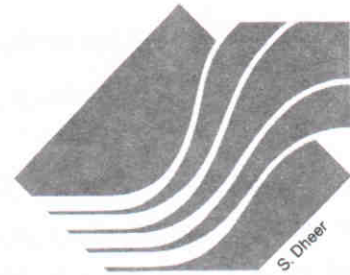


فناوری اطلاعات در ایران و جایگاه آتی آن



سید محمدرضا صدری، شروین امیری
اعضای هیات علمی، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

در این مقاله، وضعیت فناوری اطلاعات در ایران و تأثیر آن در آموزش، صنعت و تجارت مورد بررسی قرار می‌گیرد. بسیاری از فرایندهای تجاری، صنعتی و آموزشی در کشور به سمت استفاده وسیع از رایانه‌ها گرایش یافته و از این رو تبادل اطلاعات در محیط الکترونیکی که همانا فناوری اطلاعات می‌باشد رو به تزاید گذاشته است.

در آینده‌ی نه‌چندان دور سرمایه‌گذاری وسیعی در این رشته انجام خواهد شد، که نتیجه‌ی آن افزایش بهره‌وری، بالا رفتن کیفیت اطلاعات و داده‌ها، تسریع امور، گسترش ارتباطات و دسترسی ساده‌تر و آسان‌تر به اطلاعات عمومی خواهد بود.

مقدمه

در عصر حاضر، رایانه‌ها با حضور خود در تمام عرصه‌های فنی، اقتصادی و اجتماعی جامعه مسیر تولید اطلاعات و داده را دگرگون نموده و با توجه به ماهیت دیتا مسیر تبادل اطلاعات ویژه‌ی را می‌طلبند. فناوری اطلاعات این‌گونه تعریف می‌شود: «استفاده از رایانه‌ها و سایر ادوات و تجهیزات الکترونیکی همچون نمابر، تلفن، ماهواره، مسیرهای ارتباطی مخابراتی و شبکه‌های رایانه‌ی جهت تولید و انتقال اطلاعات و برنامه‌ریزی جهت پردازش، ذخیره‌سازی، نمایش و ارائه‌ی اطلاعات». هدف این فناوری تسهیل تبادل و کنترل اطلاعات و بالقوه ساختن فرایندهای اطلاعاتی در بخش‌های مختلف آموزشی، صنعتی و تجاری است که در عین حال تأثیر قابل توجهی بر عملکرد سازمان‌های دولتی و بخش خصوصی دارد.

این مقاله به بررسی وضعیت فناوری اطلاعات در کشور می‌پردازد و در خصوص برنامه‌های توسعه‌ی آن و چگونگی به‌کارگیری و تأثیر آن در بخش‌های مختلف آموزشی، فرهنگی، صنعتی و تجاری بحث می‌کند.

به‌کارگیری رایانه را به خود اختصاص داده‌اند. در این بخش‌ها مهندسان و فارغ‌التحصیلان رشته‌های دانشگاهی برای انجام دادن پروژه‌های تحقیقاتی، سروکار بیشتری با رایانه‌ها دارند. از سویی، سیستم عامل رایانه، که نرم‌افزار لازم جهت کنترل و استفاده از منابع سخت‌افزاری همچون حافظه، واحد پردازشگر مرکزی (CPU)، دیسک‌خوان‌ها و سایر تجهیزات جنبی رایانه است، روز به روز متحول شده و رو به بهبود است. سیستم عامل اولین نرم‌افزاری است که بر روی هر رایانه‌ی نصب می‌شود و پایه‌ی اجرای کاربری‌های مختلف آن است. سیستم عامل‌های محصول مایکروسافت بیشترین کاربرد و نفوذ را در ایران دارند.

علاوه بر سیستم عامل، نرم‌افزارهای دیگری با کاربردهای اداری و عمومی همچون Microsoft word از دیگر محصولات این کمپانی است که در ایران به‌وفور کاربرد دارد. سایر نرم‌افزارها همچون سیستم‌های بانک اطلاعاتی و یا بسته‌های نرم‌افزاری با کاربردهای خاص مهندسی هرچند عمومیت بالایی ندارند، با این حال استفاده از آنها در حال توسعه است.

شبکه‌های مخابراتی و دیتا در ایران

طبق گزارش نشریه‌ی «تحلیل اقتصادی خاورمیانه» (MEED)، ایران در بین کشورهای خاورمیانه و آفریقای شمالی در خصوص میزان سرمایه‌گذاری در زمینه‌ی توسعه‌ی شبکه‌های مخابراتی دارای رتبه‌ی دوم است. در حال حاضر ایران جزو ۵ کشور برتر جهان است که توسعه‌ی سیستم‌های مخابراتی خود را آغاز کرده است.

میزان دسترسی به رایانه و به‌کارگیری آن در ایران

افزایش قدرت و کارایی رایانه‌ها و کاهش قیمت آنها، سبب محبوبیت این ابزار و همگانی شدن استفاده از آن در کشور شده است. در ایران، رایانه‌های بسیاری با کاربردهای متنوع در دسترس کاربران بخش‌های علمی، فرهنگی، صنعتی و تجاری است. بخش‌های فرهنگی و صنعتی به نسبت سایر بخش‌ها، بالاترین رقم

● طبق گزارش نشریه‌ی «تحلیل اقتصادی خاورمیانه» (MEED)، ایران در بین کشورهای خاورمیانه و آفریقای شمالی در خصوص میزان سرمایه‌گذاری در زمینه‌ی توسعه‌ی شبکه‌های مخابراتی دارای رتبه‌ی دوم است. در حال حاضر ایران جزو ۵ کشور برتر جهان است که توسعه‌ی سیستم‌های مخابراتی خود را آغاز کرده است.

متصل هستند. در ۴۳ شهر دیگر کشور مراکز PC نصب و در حال استفاده است. ارتباط بین مراکز مخابراتی ترمینال (TX) با مراکز PC و SC از طریق لینک‌های رادیویی PDH با ظرفیت‌های اتصال ۲، ۸ و ۳۴ مگابیت در ثانیه برقرار است. مراکز TX در مناطق کم جمعیت ایران مستقر هستند. ارتباطات بین‌المللی کشور نیز از راه‌های زیر برقرار است:

ارتباط بین‌المللی از طریق لینک‌های ماهواره‌یی

در حال حاضر ارتباطات بین‌المللی از طریق ماهواره‌های اینمارست^۱ و اینلست^۲ از سه ایستگاه اصلی کشور یعنی ایستگاه‌های بومهن، اسدآباد همدان و اصفهان امکان‌پذیر است. بزرگ‌ترین مرکز مخابراتی ماهواره‌یی در خاورمیانه در شهر بومهن در ۳۵ کیلومتری شمال تهران مستقر است که ارتباط همزمان ۱۲۵۰ کانال تلفنی و نمابر بین‌المللی را با قاره‌های اروپا، آسیا و آفریقا برقرار می‌نماید.

ارتباط بین‌المللی از طریق شبکه‌ی لینک‌های مایکروویو

کشور ما از طریق ۵ خط مایکروویو با کشورهای همسایه یعنی ترکیه، پاکستان، ارمنستان، ترکمنستان و کویت مرتبط است. هر یک از کشورها دارای ظرفیت ارتباطی خاص خود و حداکثر ۳۴ مگابیت در ثانیه است.

ارتباط بین‌المللی از طریق اتصال به شبکه‌ی فیبر نوری بین‌المللی دو فیبر نوری بین‌المللی از طریق ایران عبور می‌کند، یک مسیر فیبر نوری بین آسیا و اروپا است که با طولی برابر ۲۰۰۰ کیلومتر از شمال ایران عبور می‌کند. فیبر نوری دوم، بین بندر جاسک در ایران و بندر فوجیره در امارات متحده‌ی عربی است. فوجیره به مسیر فیبر نوری بین‌المللی SE-ME-WE-g متصل است. بندر جاسک نیز از طریق فیبر نوری به شهرهای بزرگ کشور همچون شیراز، اصفهان و تهران متصل شده است. دو مسیر فیبر نوری بین‌المللی دیگر، فیبر نوری ECO بین کشورهای مشترک‌المنافع اکو و فیبر نوری زیردریایی بین بنادر شارجه و ابوظبی در امارات با ایران است که هر دو مسیر در دست بررسی و طراحی است.

معرفی شبکه‌ی علمی کشور

تغییرات سریع و رشد روزانه‌ی فناوری اطلاعات و ابزارهای مربوطه، مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی سطح کشور را ناگزیر از توسعه و تجهیز خود

برقراری ارتباطات مخابراتی بین مراکز مختلف علمی، فرهنگی از اهداف برنامه‌ی پنجساله‌ی دوم توسعه‌ی کشور بوده است. در ایران توانایی تولید تجهیزاتی همچون مراکز سوئیچینگ تلفن، سیستم‌های مایکروویو، فیبر نوری و کابل در مقیاس وسیع وجود دارد.

خدمات مخابراتی در ایران، تنها از طریق بخش دولتی و زیر نظر شرکت مخابرات ایران (TCI) ارائه می‌گردد. توسعه‌ی زیرساخت‌ها با پوشش کشوری، توسعه‌ی شبکه‌ی تلفن‌های ثابت و سیار و تلاش در جهت ارائه‌ی سایر خدمات مخابراتی پیشرفته از جمله اهداف این شرکت است.

طراحی و پیاده‌سازی شبکه‌های انتقال دیتا در کشور تحت نظارت امور ارتباطات دیتا (DCI) صورت می‌گیرد. اولین شبکه‌ی انتقال دیتا در ایران شبکه‌ی ایران پیچ بود که سال‌ها پیش طراحی و پیاده‌سازی شد. این شبکه با پروتکل x.25 و وظیفه‌ی برقراری ارتباط داده‌یی در سطح کشور را به عهده داشت.

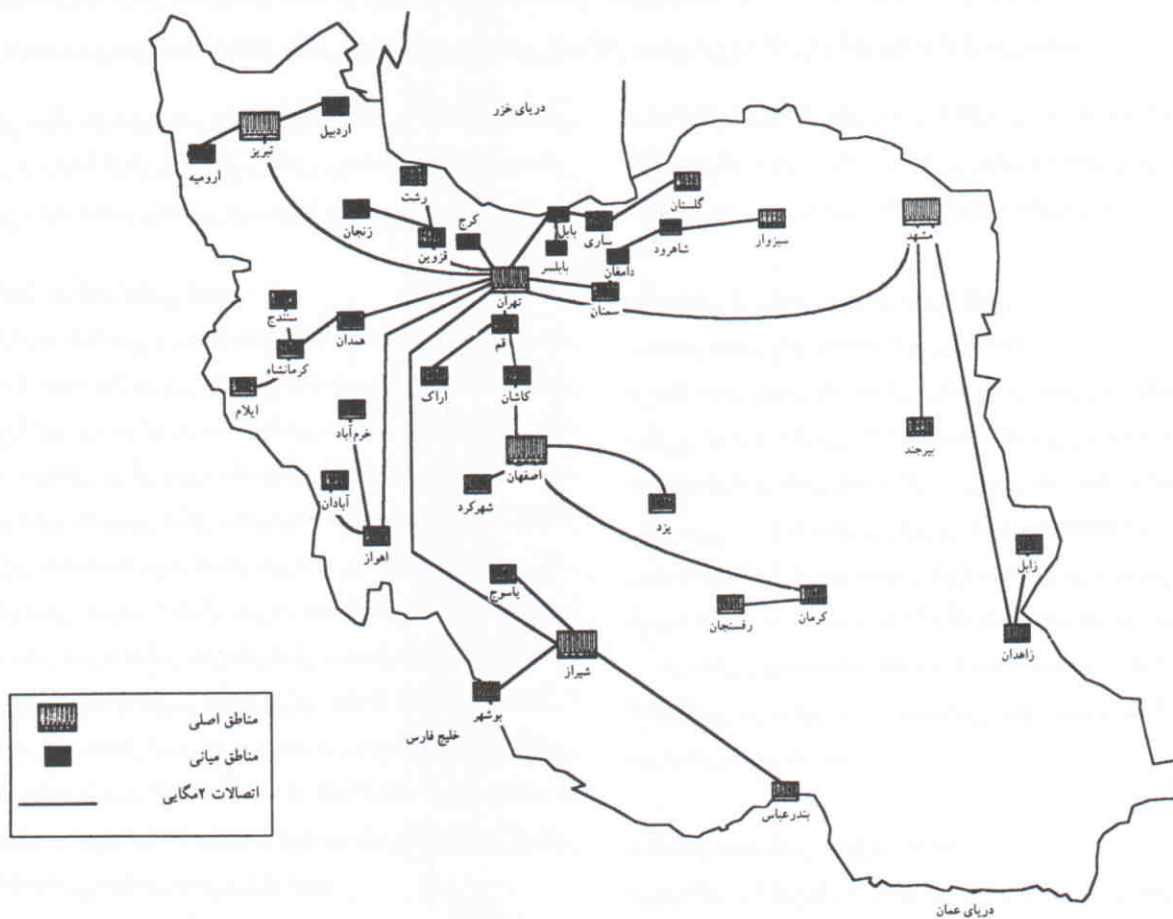
در حال حاضر شبکه‌ی مخابراتی ایران برخوردار از لینک‌های رادیویی دیجیتال پرظرفیت در ۶۰ درصد ساختار خود، بیش از ۱۰ هزار کیلومتر فیبر نوری در مسیرهای مختلف و ۳۰۰ ایستگاه ماهواره‌یی جهت ارتباطات داخلی و خارجی است. برای نمونه تنها در مرکز مخابراتی امام خمینی، ۳۴ هزار کانال مخابراتی بین شهری با قابلیت افزایش تا ۶۵ هزار کانال وجود دارد. با احتساب سرعت افزایش شبکه‌های ارتباطی در سایر شهرها همچون اصفهان، مشهد، شیراز و تبریز و نیز توسعه‌ی لینک‌های بین شهری، در حال حاضر زیربنای مخابراتی با ظرفیت بالای ۱۰ میلیون کاربر برقرار شده است. شرکت مخابرات ایران در حال حاضر فیبر نوری بین شهرهای بزرگ کشور را نصب و راه‌اندازی نموده و پوشش دادن تمام شهرهای کشور را در برنامه‌ی آتی خود دارد. در حال حاضر، ارتباط بین مراکز اصلی و فرعی مخابراتی (PC, SC) با استفاده از یکی از روش‌های زیر برقرار است:

— لینک‌های رادیویی آنالوگ مایکروویو با توانایی اتصال ۱۲۰۰ کانال صوتی؛

— رادیو دیجیتال‌های ۱۴۰ مگابیت در ثانیه (SDH)؛

— فیبر نوری.

در حال حاضر ۷ مرکز سوئیچ اصلی (SC) وجود دارد که به مرکز LCT در تهران — که اولین مرکز سوئیچ بزرگ بعد از مرکز امام است —



شکل ۱. زیرساخت شبکه‌ی علمی کشور

پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران (Irost) متولی برقراری این شبکه در سطح کشور گردید. این شبکه که به «شبکه‌ی علمی کشور» (Iran Science. net) معروف است دارای اهداف زیر است:

- ایجاد امکان استفاده‌ی عموم از منابع علمی و تحقیقاتی موجود در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی کشور، همچون بانک‌های اطلاعاتی، کتابخانه‌ها، نرم‌افزارها، مجلات و گزارش‌های علمی؛
- برقراری سیستم‌های مکانیزه یا اتوماسیون^۳ بین دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی برای فعالیت‌های علمی و پژوهشی؛
- توسعه‌ی سطح همکاری بین دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و ارتقاء فعالیت‌های علمی در حال اجراء؛
- برقراری ارتباط بین صنعت و دانشگاه؛
- ایجاد امکان به‌کارگیری روش‌های آموزشی نوین همچون کنفرانس‌های ویدیویی، آموزش‌های مجازی و از راه دور که تا قبل از اجرای این طرح، تنها دانشگاه‌هایی که به اینترنت دسترسی داشتند قادر بودند به یکدیگر متصل شوند که این امر در مقایسه با اینترنت

به این فناوری نموده است. این مراکز درصدد تجهیز و آموزش کلیه اعضای هیأت علمی (در رده‌های آموزشی و تحقیقاتی) به سیستم‌های رایانه‌یی پیشرفته، نرم‌افزارهای کاربردی و علمی هستند. این طرح قطعاً سبب ارتقاء و رشد در کلیه‌ی رشته‌های تحقیقاتی شده سطح تبادل اطلاعات را بالا خواهد برد.

از سوی دیگر، کلیه‌ی سازمان‌های داخلی نیازمند تبادل اطلاعات متنوعی متناسب با نوع وظایف ملی خود هستند. بانک‌های اطلاعاتی، نرم‌افزارهای کاربردی و برخی تجهیزات سخت‌افزاری که ممکن است در اختیار سازمان دیگری باشد از این جمله تبادلات به حساب می‌آیند. علاوه بر این، سازمان‌ها و مراکز تحقیقاتی جهت تبادل اطلاعات فی‌ما بین و به‌کارگیری سیستم‌های مکانیزه‌ی خودکار نیازمند اتصال به یکدیگر هستند. بنابراین برقراری یک شبکه‌ی دیتای داخلی یا اینترنت در سطح کشور جهت اتصال دانشگاهی و مراکز تحقیقاتی به یکدیگر کاملاً ضروری است.

در این راستا از سوی شورای عالی انقلاب فرهنگی، سازمان

● بزرگ‌ترین مرکز مخابراتی ماهواره‌یی در خاورمیانه در شهر بومهن در ۳۵ کیلومتری شمال تهران مستقر است که ارتباط هم‌زمان ۱۲۵۰ کانال تلفنی و نامبر بین‌المللی را با قاره‌های اروپا، آسیا و آفریقا برقرار می‌نماید.

شبکه امکان اتصال با پهنای باند از ۶۴ کیلوبیت در ثانیه تا ۴ مگابیت در ثانیه به شبکه را دارد. امکان واگذاری پهنای باندهای بیشتر به مراکز تحقیقاتی بدون نیاز به تغییر ساختار شبکه امکان‌پذیر است.

داخلی دارای هزینه‌ی بیشتر، زمان اتصال طولانی‌تر و محدودیت‌های ناشی از ارتباط از طریق خارج از کشور بود که توسط شبکه‌ی علمی کشور و اینترنت مربوطه این تقیصه برطرف گردید.

زیرساخت شبکه‌ی علمی کشور

اولین گام در طراحی و پیاده‌سازی شبکه‌ی علمی کشور، تأمین زیرساخت مورد نیاز در این خصوص با هدف برقراری ارتباط ۴۰ شهر در سطح کشور بود. در این مرحله تنها شهرهایی که حداقل یک دانشگاه یا مرکز تحقیقاتی در آن وجود داشت، در نظر گرفته شدند. زیرساخت شبکه‌ی علمی کشور در شکل ۱ نشان داده شده است. این شبکه از توپولوژی semi-star جهت اتصال شهرها به یکدیگر استفاده می‌کند. شهرهای اصلی همچون اصفهان، شیراز، مشهد و تبریز به‌طور مستقیم به تهران و سایر شهرها به این شهرهای اصلی متصل هستند. لینک‌های ارتباطی بین شهرها در این مرحله، از طریق خطوط E1 با ظرفیت انتقال ۲ مگابیت در ثانیه متصل است. در مرحله‌ی توسعه‌ی شبکه‌ی علمی کشور این لینک‌ها به ظرفیت ۴ و ۸ مگابیت در ثانیه ارتقاء خواهد یافت. در حال حاضر در تهران ارتباط تجهیزات شبکه‌ی علمی کشور از طریق فیبر نوری اختصاصی شبکه‌ی علمی برقرار است.

برنامه‌های توسعه‌ی شبکه‌ی علمی کشور توسعه‌ی پهنای باند Gateway و زیرساخت در حال حاضر پهنای باند اتصال شبکه‌ی علمی کشور به شبکه‌ی اینترنت از طریق تهران و با ظرفیت ۲۴ مگابیت در ثانیه برقرار است. در برنامه‌ی توسعه‌ی شبکه‌ی علمی با هدف افزایش پهنای باند اتصال به اینترنت و نیز صرفه‌جویی در لینک‌های بین شهری، توزیع Gateway در پنج شهر بزرگ کشور شامل تهران، اصفهان، شیراز، مشهد و تبریز مدنظر است، که ظرفیت ارتباط به اینترنت را تا ۶۴ مگابیت در ثانیه افزایش خواهد داد. در بخش زیرساخت نیز علاوه بر توسعه‌ی فیبر نوری تهران، شهرهای اصلی کشور نیز به فیبر نوری اختصاصی مجهز شده و لینک‌های بین شهری تقویت خواهد شد.

شبکه‌های اختصاصی مجازی (VPN)

امروزه اکثر سازمان‌ها و ارگان‌ها آمادگی پرداخت هزینه‌های هنگفت برای برقراری ارتباط اختصاصی بین مراکز خود در شهرهای مختلف را دارند. شبکه‌های خصوصی یکی از مناسب‌ترین راه‌حل‌ها جهت برقراری ارتباط اطلاعاتی با امنیت بالا بین این مراکز است. به‌منظور جلوگیری از فعالیت‌های موازی در سطح کشور و استفاده از امکانات فراهم شده، می‌توان از شبکه‌های اختصاصی مجازی تحت پوشش شبکه‌ی علمی کشور استفاده نمود. در حقیقت شبکه‌های VPN، زیرشبکه‌هایی از شبکه‌ی علمی کشور هستند که با استفاده از پروتکل‌های امنیتی همچون PPTP، LZTP و IPSEC و بدون نیاز به تجهیزات سخت‌افزاری جداگانه، تشکیل می‌شوند و امکان برقراری ارتباط خصوصی و با امنیت بالای اطلاعاتی بین مراکز دانشگاهی متقاضی این کاربرد را تأمین می‌کنند.

به‌کارگیری پروتکل Frame Relay

Frame Relay پروتکلی است که به‌منظور استفاده‌ی بهینه از زیرساخت و خطوط اجاره‌ی طراحی شده است و در فاز توسعه‌ی شبکه‌ی علمی کشور به کار گرفته خواهد شد. با پیاده‌سازی این روش علاوه بر تعیین پهنای باند تخصیص یافته به مشترکان، امکان استفاده از پهنای باند بیشتر از حد تعیین شده طبق توافق ایجاد خواهد شد. در این حالت، زمانی که

سخت‌افزار شبکه که وظیفه‌ی اصلی تبادل و سوئیچینگ اطلاعات بین مراکز را به عهده دارد، دارای ظرفیت ۶۴ مگابیت در ثانیه است، که توانایی ارتقاء تا ۵۱۲ مگابیت در ثانیه را دارد. کلیدی تجهیزات شبکه‌ی علمی کشور به‌صورت مرکزی تحت مدیریت و کنترل قرار دارند و امکان مانیتورینگ، تشخیص و رفع عیوب شبکه از راه دور وجود دارد.

در حال حاضر شبکه‌ی علمی کشور، بزرگترین شبکه‌ی اینترنت اختصاصی در سطح کشور است. سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران در کنار امور ارتباطات دیتا، اولین سازمانی است که به طراحی و پیاده‌سازی شبکه در سطح کشوری پرداخته است. در حال حاضر تعدادی از واحدهای تحقیق و توسعه‌ی صنایع کشور نیز به شبکه‌ی علمی کشور متصل‌اند. اتصال سایر مراکز تحقیقاتی صنعتی به این شبکه، با هدف برقراری ارتباط نزدیک‌تر صنعت و دانشگاه در حال انجام است. بدین ترتیب، امکان شناسایی نیاز صنعت به دانشگاه و معرفی فعالیت‌ها و پروژه‌های جاری دانشگاهی به صنعت برقرار خواهد شد. در حال حاضر بیش از ۲۲۰ دانشگاه و مرکز تحقیقاتی در سطح کشور به شبکه‌ی علمی متصل هستند و پیش‌بینی می‌شود این تعداد به ۴۰۰ مرکز افزایش یابد. در مرحله‌ی دوم توسعه‌ی این شبکه، پیش‌بینی اتصال ۸۰۰ دانشگاه، مرکز تحقیقاتی و مرکز صنعتی به این شبکه شده است. هر مشترک در این

تعدادی از کاربران از شبکه استفاده نمی‌کنند، امکان استفاده به مشترکان پربارتر داده خواهد شد.

سرویس‌های اطلاعاتی قابل ارائه در شبکه‌ی علمی کشور
یکی از اهداف اصلی شبکه‌ی علمی کشور، ارائه‌ی برخی سرویس‌های مورد نیاز مراکز علمی و تحقیقاتی متصل به شبکه است. برخی از این خدمات را می‌توان چنین ذکر کرد:

— موتور جستجوی شبکه‌ی علمی کشور با قابلیت جستجوی اطلاعات مورد نظر از طریق مراکز شاخص بین‌المللی و داخلی؛
— بازایی اطلاعات علمی از مراکز علمی و اطلاعاتی جهان و ارائه‌ی آن؛
— عرضه‌ی بانک‌های اطلاعاتی خصوصی در شبکه بدون وقفه و پیوسته.

موتور جستجوی شبکه علمی کشور
امروزه اکثر تأمین‌کنندگان اطلاعات در اینترنت، مستندات خود را به شکل HTML ارائه می‌نمایند و کاربر می‌تواند اطلاعات مورد نیاز خود را به صورت بدون وقفه جستجو نموده پس از دستیابی، آن را نمایش داده یا ذخیره نماید. ابزاری که برای جستجوی مطالب مورد نظر به کار می‌رود موتور جستجو نامیده می‌شود. برای مثال موتور جستجوی YAHOO نمونه‌یی از این ابزار است.

برای دسترسی کاربران به اطلاعات مورد نیاز، در کنار موتور جستجو یک مرکز شاخص‌گذاری (indexing) نیز لازم است. با توجه به اطلاعات علمی مورد نیاز در شبکه‌ی علمی کشور، شاخص‌گذاری کلیه‌ی منابع اینترنتی ضروری نیست و تنها منابع علمی فارسی و انگلیسی شاخص‌گذاری خواهد شد. بانک‌های اطلاعاتی موتور جستجو به طور ماهیانه به روز می‌شوند.

این موتور جستجو توانایی شاخص‌گذاری ۴۰ میلیون صفحه‌ی وب در ماه را دارد. با استفاده از موتور جستجو در حدود ۴۰ درصد در پهنای باند Gateway صرفه‌جویی خواهد شد.

سرویس‌های NEWS, E-mail و FTP

سرویس پست الکترونیکی به زبان‌های فارسی و انگلیسی از سرویس‌های قابل ارائه از طریق شبکه‌ی علمی کشور برای کاربران شبکه است. در پست الکترونیکی شبکه‌ی علمی کشور ۱۰۰ هزار صندوق پستی پیش‌بینی شده است. علاوه بر این، سایر سرویس‌ها نظیر سرویس خبری (NEWS) و سرویس FTP جهت ارائه‌ی برخی نرم‌افزارهای مورد نیاز مشترکین شبکه قابل ارائه است.

سیستم Caching شبکه‌ی علمی کشور
Cache در شبکه‌ی علمی کشور، ابزاری است که جهت ذخیره‌سازی

اطلاعات از آن استفاده می‌شود. صفحات وب مورد نیاز مشترکان شبکه در دایرکتوری این سیستم ذخیره خواهد شد. به این ترتیب، چنانچه کاربر دیگری بخواهد به آن سایت مراجعه نماید اطلاعات مورد نیاز از طریق سیستم Cache در اختیار کاربر قرار خواهد گرفت. بدین ترتیب در زمان دستیابی به اطلاعات، صرفه‌جویی و از حجم ترافیک در شبکه کاسته خواهد شد.

استفاده از سرویس Caching در سطح ملی از حجم ترافیک اینترنتی به میزان ۴۰ درصد خواهد کاست. با توجه به ملاحظات مربوط به طراحی زیرساخت شبکه‌ی علمی کشور، سیستم Caching ملی در سه سطح مرکزی، منطقه‌یی و محلی طراحی شده است. در سطح مرکزی، سرور Cache در محل Gateway شبکه قرار گرفته و دارای ظرفیت ذخیره‌سازی تا ۵۰۰ گیگابایت می‌باشد. سرورهای منطقه‌یی به سرور مرکزی متصل بوده و دارای ظرفیت ۱۰۰ گیگابایت هستند و در ۱۰ منطقه از کشور نصب خواهند شد. سرورهای محلی و یا دانشگاهی نیز به این سرورهای منطقه‌یی متصل هستند. بر خلاف سرورهای منطقه‌یی که ارتباطات بین آنها به صورت دابل است (هر سرور با سیستم در سایر مناطق نیز مرتبط است)، در سرورهای محلی به دلیل بالا رفتن حجم محاسباتی و پردازش ماشین‌ها، به دابل‌کردن سرورها نیازی نیست.

سایر سرویس‌های شبکه‌ی علمی کشور

ارائه‌ی سرویس‌های ذیل در برنامه‌ی شبکه‌ی علمی کشور قرار دارد:

— آموزش از راه دور؛

— دانشگاه‌های مجازی؛^۵

— کنفرانس‌های ویدیویی؛^۶

— واقعیت مجازی؛

— ارتباطات بین کتابخانه‌یی.

استفاده از فناوری اطلاعات توسط خانواده‌ها

تغییرات تدریجی در نحوه‌ی زندگی‌ها و رفتار همراه با عادات فرهنگی مردمان روز به روز سریع‌تر می‌شود. زندگی امروزی بیش از پیش بر استفاده از ابزارهای ارتباطی و استفاده از خدمات آن متکی شده است. استفاده از ابزار ارتباطاتی و پیدایش ابزار ارتباطاتی الکترونیکی قوی موجب افزایش استفاده از اینترنت شده است.

تعداد زیادی از مردم از اینترنت استفاده نمی‌کنند؛ چراکه معتقدند استفاده از اینترنت سخت، پرهزینه و آمیخته به زبان انگلیسی است که فهم آن برای عموم سنگین است. با این همه، گسترش تقاضای استفاده از فناوری اطلاعات مخصوصاً در زمینه‌ی محصولات ایران موجب شده که اینترنت در ایران نیز توسعه یابد.

کاربرد فناوری اطلاعات در تجارت

افزایش فعالیت‌های تجاری به قدرت و کارایی تبادل اطلاعات بستگی دارد. رشد سرمایه‌گذاری تجاری در فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی رو به افزایش است. تجارت امروز، فناوری رایانه را به ابزاری راهبردی در جهت افزایش رقابت بین محصولات تبدیل کرده است.

باید گفت که ایران در ابتدای راه رایانه‌یی کردن تجارت خود است. در این بین، شبکه‌های داخلی به‌خوبی تأسیس شده‌اند و نیاز به ارتباطات خارجی نیز به‌شدت احساس می‌شود که این کار نیز از طریق استفاده از خدمات اینترنت رشد سریع‌تری به خود گرفته است.

همراه با توسعه فناوری، تحولی عمده در سازمان تجارت و رابطه‌ی آن با مشتریان، تأمین‌کنندگان خود و مقامات دولتی به وجود آمده است؛ با این توضیح که محیط رقابتی، تحول اطلاعاتی را تسریع می‌کند.

نتیجه‌گیری

فناوری اطلاعات، نوعی تغییر الگو را با توجه به انتقال و کنترل آن نشان می‌دهد. در سپتامبر سال ۲۰۰۰ گزارشی تهیه شد که در آن تأثیر فناوری اطلاعات جدید در ایران بیان شده است.

برطبق این گزارش، فناوری اطلاعات و رایانه‌ها در حال حاضر قسمت عمده‌ی نیازهای روزانه‌ی بخش‌های آموزشی، صنعتی و تجاری را در ایران پوشش می‌دهد.

ایران در مقایسه با کشورهای در حال توسعه راه طولانی در پیش دارد تا مراحل نهایی فناوری اطلاعات را طی کند؛ در عین حال که روز به روز بر حجم فعالیت‌های رایانه‌یی خود می‌افزاید.

اغلب سازمان‌های ایرانی اینترنت را پذیرفته و در حال حاضر نیز از پست الکترونیکی و شبکه‌ی سراسری جهانی استفاده می‌کنند. دیگر سازمان‌ها نیز تا چند ماه آینده از فناوری جدید استفاده خواهند کرد.

گرچه اغلب شرکت‌ها و سازمان‌ها از فناوری اطلاعات استفاده می‌کنند اما با این حال اکثر متخصصان هنوز اطلاعات طراحی شده را با کاغذهای رسمی تبادل می‌کنند.

به این ترتیب، پرسش اصلی این است که با توجه به پیشرفت‌های فناوری جدید اطلاعاتی چه چشم‌اندازهایی برای ایران ترسیم می‌شود که باید در آن زمینه‌ها تحقیقات اساسی انجام گیرد.

پانویس

1. Inmarsat
2. Inlast
3. Automation
4. Virtual private network (VPN)
5. Virtual university
6. Tele-Conferencing

منابع

1. Bjork B.C. "Information Technology in Construction Domain Definition and Research Issues", *International Journal of Computer Integrated Design and construction SETo*, London, vol. 1, 1, pp. 3-16, (May, 1999).
2. CMHC. "The Future of the Internet and the Housing Sector", *CMHC, (Canada Mortgage and Housing Corporation) Research Report PE0317*, (1999).
3. CERF. "Engineering and Construction for Sustainable Development in the 21st Century: Assessing Global Research Needs", *Civil Engineering Research Foundation (CERF) , report #96-5016A*, (1996).
4. Eastman, C.M. **Building Product Models: Computer Environments Supporting Design and Construction**. CRC Press. Boca Raton, Florida, U.S.A. (1999).
5. Fatcher K.G. and Rowlinson S. **Information Technology Used by Hong Kong Contractors, Proceedings of the CIB-W78 Conference. "The Life-Cycle of Construction IT Innovation-Technology Transfer from Research to Practice"** B.C. Bjork and A. Jagbeck (eds.), Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden, pp.245-256. (1998).
6. Fatcher K.G. and Rowlinson S. "I.T. Survey within the Construction Industry of Hong Kong," *8th International Conference on Durability of Building Materials and Components*, Volume 4, **Information Technology in Construction, CIB W78 Workshop**, M.A. Lacasse and D.J. Vanier (eds.), NRC Research Press, National Research Council of Canada, Ottawa, Canada, pp. 2306-2315, (1999).
7. Howard, R., Kviniemi, A. and Samuelsson, O. "Surveys of IT in the Construction Industry and Experience of the IT Barometer in Scandinavia," *Electronic Journal of Information Technology in Construction*, Vol. 3, <http://itcon.org>, 13 pages [accessed on January 13, 199], (1998).
8. Howard, R., and Samuelsson, O. IT Barometer-International Comparison of IT in Building. *Proceedings of the CIB-W78 Conference "The Life-Cycle of Construction IT Innovation-Technology Transfer from Research to Practice,"* B.C. Bjork and A. Jagbeck (eds.), Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden, p. 257, (1998).
9. Industry Canada, **Survey of Technology Diffusion in Service Industries**, Published in May 1997, <http://strategis.ic.gc.ca/SSG>, [accessed on August 5, 1998], (1997).
10. Kiviniemi A. "IAI and IFC - State-of-the-Art." *8th International Conference on Durability of Building Materials and Components*, Volume 4; **Information Technology in Construction, CIB W78 Workshop**, M.A. Lacasse and D.J. Vanier (eds.), NRC Research Press, *National Research Council of Canada*, Ottawa, Canada, pp. 2157-2168. (1999).
11. O'Brien, M.J. and Al-Biqami, N.M. "Survey of Information Technology and the Structure of the Saudi Arabian Construction Industry," *8th International Conference on Durability of Building Materials and Components*, Volume 4; **Information Technology in Construction, CIB W78 Workshop**, M.A. Lacasse and D.J. Vanier (eds.), NRC Research Press, *National Research Council of Canada*, Ottawa, Canada, pp. 2327-2337, (1999).