

مروری بر بسترهای سخت افزاری تجارت و بانکداری الکترونیک

دکتر بیژن بیدآباد^۱ محمود الهیاری فرد^۲

چکیده

اجرای تجارت و بانکداری الکترونیک علی‌رغم نیاز به بسترهای نرم‌افزاری و حقوقی نیازمند وجود بسترهای فنی سخت افزار-رایانه و سخت افزار-مخابرات: از جمله تجهیزات مخابرات و ارتباطات، رایانه، تلفن و موبایل می‌باشد. استفاده از فناوریهای نوین در ارتباط با مخابرات و رایانه چه از سوی بانکها، شرکتها و چه از سوی مشتریان موجب پویائی تجارت و بانکداری الکترونیک خواهد شد. تقویت خطوط مخابراتی پرسرعت امن و گسترش آن در سطح کشور، گسترش بسترهای مخابراتی موبایل، افزایش تعداد مشترکین تلفن شهری، تسهیلات لازم و تشویق افراد در امر خرید رایانه از جمله عوامل موثر در پذیرش تجارت و بانکداری الکترونیک محسوب میشود. بطور کلی در تمامی مراحل حرکت بانکها، موسسات مالی، شرکتهای تجاری به سمت تجارت و بانکداری الکترونیک، تهیه فناوریهای نوین در بعد سخت افزار بعنوان یک ضرورت جهت حفظ موقعیت در عرصه رقابت محسوب میشود. سیر حرکت بکارگیری از سخت افزارها در راستای تجارت و بانکداری الکترونیک عبارتند از: استفاده از رایانه جهت مکانیزه کردن امور اداری و عملیات حسابداری به تناسب پیشرفت در فناوریهای آن، ایجاد شبکه های داخلی، ایجاد اینترنت و در نهایت اینترنت که با بکارگیری سخت افزارهای متناسب جهت انجام تراکنشهای Real time، که از طریق خطوط تلفن عمومی، خطوط اختصاصی پر سرعت، X0/25، VPN، ماهواره صورت می پذیرد. بعبارت دیگر سخت افزارهای مورد نیاز در تجارت و بانکداری الکترونیک عبارتند از انواع رایانه‌ها: رایانه های بزرگ، رایانه های شخصی، EFTPOST، ATM، تجهیزات مخابراتی تلفن شهری، موبایل، پایانه های Vsat، ماهواره، فیبر نوری، انواع روتر، سوئیچهای مخابراتی، و Firewall سخت‌افزاری را میتوان نام برد.

<http://www.bidabad.com>

^۱ عضو هیئت علمی پژوهشی و مدیر گروه ارزی پژوهشکده پولی و بانکی

bidabad@yahoo.com

bijan@bidabad.com

^۲ کارشناس ۲ اقتصادی اداره تحقیقات و برنامه‌ریزی بانک ملی ایران alahyarifard@yahoo.com

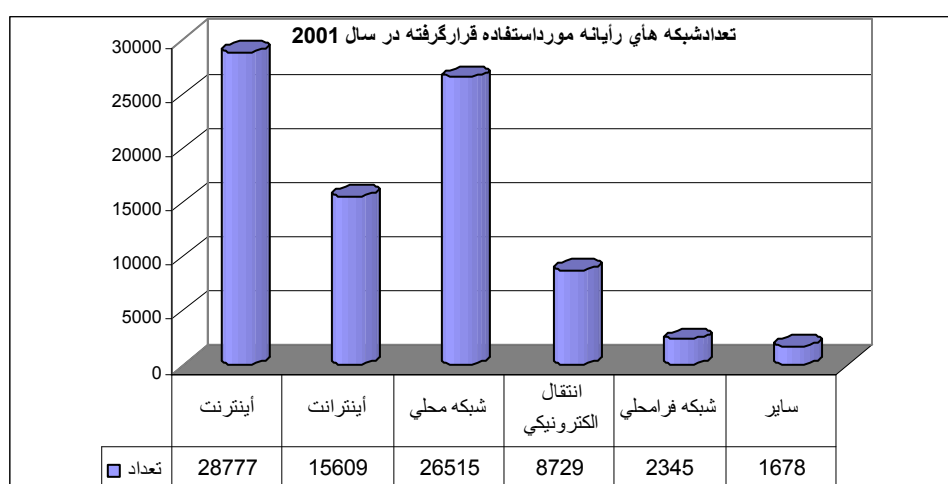
³ Virtual Private Network

بسترهای فنی (سخت افزار - رایانه) مورد نیاز در بانکداری الکترونیک

شبکه و انواع آن

آنچه ضرورت استفاده از شبکه را در جهان فعلی ایجاب می نماید عبارتست از به اشتراک گذاشتن منابع توسط رایانه ها و استفاده رایانه ها از منابع یکدیگر که این امر باعث کاهش هزینه ها و افزایش سرعت انتقال اطلاعات خواهد گردید.

شبکه رایانه ای عبارتست از اتصال کابلی و یا غیر کابلی چند رایانه و یا چندین هزار رایانه به یکدیگر، بطوریکه امکان استفاده مشترک از منابع همدیگر وجود داشته باشد. رایانه های موجود در یک شبکه منابعی را که می توانند به اشتراک بگذارند عبارتند از: داده ها، پیغامها، گرافها، چاپگرها، ماشین های فاکس، مودمها و منابع سخت افزاری.^۱



بطور کلی از نظر قلمرو دو نوع شبکه را می توان نام برد:

الف) شبکه محلی (LAN)

در این نوع شبکه رایانه ها در یک مکان محدود مانند یک ساختمان قرار دارند و وسیله ارتباطی بین رایانه ها می تواند کابل یا استفاده از تکنولوژیهای بی سیم باشد.

ب) شبکه گسترده جهانی^۲ (WAN)

در این نوع از شبکه رایانه های عضو شبکه از لحاظ جغرافیایی در مناطق مختلف یک شهر، بین شهرها، و یا کشورهای مختلف می باشد و نوع وسیله ارتباطی آن ممکن است بصورت های PSTN^۳ فیبر نوری^۴، ماکروویو^۵، ماهواره^۶، سیستمهای تلویزیون کابلی از نوع کواکسیال باشد.^۱

^۱ به کتاب (1997) Networking essentials مراجعه شود.

^۲ Wide area network

^۳ Public-switched telephone network

^۴ fiber-optic

^۵ microwave transmitters

^۶ satellite link

زمانیکه شبکه‌هایی از نوع LAN با یکدیگر ارتباط برقرار کنند تشکیل یک شبکه از نوع WAN را می‌دهند. شبکه‌های گسترده مجازی (WAN) بخصوص از نوع ارتباط تلفنی بسیار گران و پیچیده هستند و شرکتهای کوچک نمی‌توانند آنها را خریداری کنند بنابراین مجبورند این خدمات را از تولیدکنندگان این نوع خدمات ایتیاع نمایند. نوع ارتباط بین شبکه‌های محلی (LAN) می‌تواند شامل یکی از تکنولوژیهای ارتباط آنالوگ، ارتباط دیجیتالی و ارتباط راه‌گزینی بسته‌ای باشد. تقسیم بندی دیگری نیز می‌توان در مورد شبکه‌ها نام برد که اشاره کوتاهی به آنها خواهیم داشت:

۱- شبکه‌های ساده بدون رایانه مرکزی^۲

از تعداد محدودی (حداکثر ۱۰ عدد) رایانه که در کنار یکدیگر قرار دارند، تشکیل شده است و از طریق کابل یا تکنولوژی بی‌سیم به یکدیگر متصل شده‌اند و بعضی از منابع نرم‌افزار و یا سخت‌افزاری را به اشتراک می‌گذارند که این امر باعث کاهش هزینه‌ها می‌گردد. کاربران برای استفاده از منابع هر رایانه می‌بایست دارای مجوز کاربری در هر کدام از رایانه‌ها باشند.

۲- شبکه‌های مبتنی بر سرور^۳

چنانچه بیش از ۱۰ رایانه بخواهند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند و تمامی اطلاعات کاربران و میزان مجوز هر کدام جهت دسترسی به منابع در رایانه مرکزی تعریف شود از شبکه‌های دارای رایانه مرکزی استفاده می‌شود.

در بیشتر بانکها جهت انتقال و تبادل اطلاعات و اجرای بانکداری الکترونیکی نیاز به این نوع شبکه‌ها می‌باشد بطوریکه کاربر و میزان دسترسی و حدود اختیارات آن جهت اجرای عملیات مورد تأیید واقع شود.

امتیازات این شبکه عبارتند از:

۱- اشتراک گذاری منابع^۴

۲- امنیت^۵

۳- تهیه پشتیبان از اطلاعات^۶

۴- دوبله ذخیره کردن اطلاعات

۵- تعداد کاربران بیشتر

ج) شبکه‌های بی سیم

در این نوع شبکه از طریق نصب نقاط دسترسی^۱ در مکانهایی مخصوص مانند دانشگاهها،

^۱ به کتاب (1997) Networking essentials مراجعه شود.

^۲ peer to peer

^۳ server-base networks

^۴ sharing resources

^۵ security

^۶ backup

رستورانه‌ها، هتلها و ارسال و دریافت سیگنالها از طریق رایانه‌های کیفی^۱ و یا PDA^۲ با این نقاط دسترسی، امکان ارتباط با اینترنت یا اینترنت فراهم می‌شود. فناوری این نوع شبکه‌ها بمدت طولانی توسط سازمان دفاع ایالات متحده آمریکا برای ارسال داده‌ها و ارتباط میان جوخه‌ها در هنگام حمله مورد استفاده قرار می‌گرفت. استاندارد ۸۰۲.۱۱ بر پایه همین شبکه‌های کوچک در سال ۱۹۹۷ بوجود آمد. اولین نسخه این پروتکل که توسط سازمان مهندسان برق و الکترونیک (Ieee.org) به ثبت رسید، 802.11b نام گرفت. این پروتکل از فرکانس رادیویی ۲/۴ گیگاهرتز برای ارتباط میان رایانه‌ها استفاده می‌کرد. حداکثر سرعت تبادل اطلاعات یا استفاده از نسخه 802.11b حدود ۱۰ مگابایت در ثانیه بود. نسخه‌های بعدی نیز که دارای برد و سرعت تبادل بیشتر نیز بود ایجاد شدند، مانند استاندارد 802.11a. البته غیر از 802.11، Bluetooth، HomeRF هم فناوری‌هایی هستند که برای ایجاد شبکه‌های بی سیم بکار می‌روند. با توجه به مزایایی که این نوع شبکه نسبت به حالت سنتی خود دارد هنوز استفاده از آن در بین شرکتها، موسسات مالی و بانکی متداول نشده است که می‌توان به بعضی از دلایل آن اشاره نمود:

- ۱) تجهیزات این نوع شبکه‌ها بسیار گرانقیمت می‌باشند.
- ۲) پایین بودن امنیت در این نوع شبکه‌ها بطوریکه علی‌رغم رمزنگاری داده‌ها در هنگام تبادل اطلاعات امکان هک (hack) شدن و نفوذ و دسترسی به اطلاعات وجود دارد.
- ۳) اختلال در شبکه ناشی از افزایش تعداد کاربران و متعاقباً ترافیک بالای امواج متبادل شده. باتمام محدودیتها بسیاری از کارشناسان عقیده دارند فناوری شبکه‌های بی‌سیم مهمترین تغییر و تحول در صنعت فن‌آوری اطلاعات (IT)^۴ در سالهای آینده است. در سال ۲۰۰۲ بیش از ۱/۵ میلیارد دلار در راه توسعه شبکه‌های بی‌سیم هزینه شده است و پیش‌بینی می‌شود این رقم تا سال ۲۰۰۵ به بیش از ۵ میلیارد دلار برسد (WWW.IRANIT.COM).

رایانه‌های بزرگ^۵

گسترش سیستم‌های نرم‌افزاری متمرکز مبتنی بر «سرویس دهنده»^۶ و نوع معماری حاکم بر روابط «سرویس دهنده» و «سرویس گیرنده»^۷ اغلب بصورتی است که «سرویس دهنده» تمامی عملیات پردازش اطلاعات را به عهده می‌گیرد و «سرویس گیرنده» نقشی را در پردازش اطلاعات ندارد. که در اصطلاح به آن "Thin client, fat server" می‌گویند.

دلیل روشن برای بکارگیری رایانه‌های بزرگ که دارای سرعت پردازش قابل توجهی هستند، بعنوان رایانه «سرویس دهنده» وجود دارد. این نوع رایانه‌ها بعد از ابر رایانه‌ها^۸ که برای پردازش اطلاعات

^۱ Access Point

^۲ Notebook

^۳ Personal Digital Assistant

^۴ Information Technology

^۵ Main frame

^۶ server

^۷ client

^۸ super computer

محاسباتی بسیار بالا و دقیق مورد استفاده هستند از نظر سرعت پردازش مرکزی^۱ و سایر منابع سخت‌افزاری در مقام دوم قرار می‌گیرند.

از اینرو در بانکداری الکترونیک بدلیل استفاده از برنامه‌های نرم‌افزاری و بانکهای اطلاعاتی مبتنی بر «سرویس دهنده»^۲ و از طرفی حیاتی بودن اطلاعات بانکی لازم می‌باشد تا از رایانه‌های بزرگ جهت جهت پردازش اطلاعات و ذخیره سازی و تهیه پشتیبان استفاده شود. این نوع از رایانه‌ها در مقایسه با رایانه‌های شخصی (PC)^۳ از قیمت بالاتری برخوردار است. بیشتر این رایانه‌ها محصول شرکت‌های آمریکایی از جمله IBM و Compact می‌باشد.

حال در اینجا به یک نمونه از رایانه‌های بزرگ و سایر تجهیزاتی که در سخت‌افزار داخلی مورد نیاز بانکداری الکترونیک است اشاره می‌شود، برای سخت‌افزار داخلی بهتر است ساختار به نحوی طراحی شود که امکان گسترش و پیشرفت براساس فن‌آوری جدید را نیز داشته باشد تا بتوان همگام با آن به توسعه و پیشرفت سرویسهای خود نیز پردازد.

سرویس دهنده IBMZ2800: این سرویس دهنده بصورت یک سرویس دهنده متمرکز عمل می‌کند و بگونه‌ای طراحی شده است که بتواند حجم بالای پردازشها و تراکنشهای مربوط به تجارت را پشتیبانی نموده و در عین حال توانائی خودمدیریتی^۴ پیشرفته داشته و نیز بتواند Solution بر مبنای سیستم عامل لینوکس ارائه کند.

سوئیچ CISCO 2950: این سوئیچ قابلیت تنظیم از راه دور را داشته و در محیطهای شبکه با ساختار Ethernet و با سرعتهای 100bps و 1000 bps (Gigabit) عمل میکند و همچنین دارای قابلیت (Qos)^۵ می‌باشد و نیز توسط نرم‌افزار Enhanced Image (EI) می‌تواند سرویسهای باهوشی همچون محدودیت سرعت و فیلتر کردن را روی پورتها دارا باشد.

روتر CISCO7200: این روتر جهت انتقال داده‌ها دارای قابلیت‌های بالائی می‌باشد از جمله این قابلیتها را می‌توان در چندمنظوره بودن، امنیت بالا، گستردگی باند، کیفیت (QOS, Broadband, Agg, Security, Multiservice, MPLS) نام برد.

دیواره آتش CISCO PIX ۵۰۰: یک بخش پیچیده در ساختار هر شبکه وجود دیواره آتش است. این سیستم امنیت مورد نیاز سیستم بانکی را بوجود می‌آورد. این دیواره آتش بالاترین سطح امنیت در شبکه را با استفاده از ICSA^۶، IPsec^۷، و EAL4^۸ بوجود می‌آورد.

^۱ Central Processing Unit (CPU)

^۲ server site application

^۳ Personal computer

^۴ Self_Management

^۵ Quality Of Services

^۶ Router

^۷ Firewall

^۸ ICSA مجموعه استانداردهائی است که برای آزمودن امنیت در دیواره‌های آتش (Firewalls) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

^۹ IPsec مجموعه ای از استانداردهای پروتکل‌های VPN میباشد که در انتقال امن اطلاعات در اینترنت استفاده میشود، این پروتکل پروتکل با کپسوله کردن و رمزنگاری پکتها موجب امنیت ارسال اطلاعات خواهد شد.

در ارتباط با سخت‌افزار مورد نیاز در بخش خارجی می‌توان به رایانه شخصی و ارتباط با اینترنت اشاره نمود.

رایانه‌های شخصی

کاربرد رایانه در بانکهای جهانی به سالهای ۱۹۵۰ و اوائل دهه ۱۹۶۰ برمی‌گردد.^۲ بدون شک یکی از دلایل گسترش فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و همچنین فن‌آوری اطلاعات (IT) را می‌توان در گسترش و توسعه فن‌آوری رایانه‌های شخصی در سطح جهان دانست. اندازه کوچک این نوع از رایانه‌ها و جابجایی آسان و همچنین قابلیت‌های سخت‌افزاری بالا از نظر سرعت پردازشگر مرکزی^۳ و فضای قابل توجه حافظه جانبی موجب گردیده تا از اهمیت رایانه‌های بزرگ کاسته شود.

از طرفی قابلیت اتصال رایانه‌های شخصی با یکدیگر از طریق وسایل ارتباطی مختلف (خطوط تلفن، خطوط اجاره‌ای، فن‌آوری بی‌سیم) و تشکیل شبکه‌های داخلی (LAN) و همچنین شبکه‌های جهانی و شبکه‌های اینترنت^۴، اکسترانت^۵ و اینترنت سبب گسترش تجارت الکترونیک و بانکداری الکترونیک گردیده است.

تعداد رایانه‌های شخصی مورد استفاده در هر کشور بعنوان یکی از شاخصهای اندازه‌گیری تعداد افرادی که به اینترنت متصل هستند، به حساب می‌آید. عبارت دیگر بعنوان شاخص برآورد فردیکه به اینترنت دسترسی دارند و می‌توانند عملیات بانکداری الکترونیک و تجارت الکترونیک انجام دهند، محسوب می‌شود.

در سال ۲۰۰۱ تعداد رایانه‌های شخصی در سطح جهان به مرز ۶۰۰ میلیون رسید. بر اساس پیش‌بینی انجام گرفته در ۶ سال آینده، تعداد رایانه‌های شخصی دو برابر می‌شود. یعنی به بیش از ۱/۵ میلیارد رایانه در پایان ۲۰۰۷ با نرخ رشد ۱۱/۴ درصد خواهد رسید.

دستگاههای خودپرداز (ATM)

دستگاه ATM ماشین خودکاری است که از طریق آن می‌توان خدمات بانکی را به مشتریان ارائه داد. این دستگاه مانند یک دستگاه رایانه شخصی (PC) دارای واحدهای ورودی، خروجی حافظه و پردازشگر مرکزی می‌باشد. علاوه بر دارا بودن تمامی واحدهای عملیاتی رایانه این دستگاه سایر تجهیزات جانبی از جمله چاپگر، گاوصندوق جهت جاسازی اسکناس و دریافت اسکناس برگشتی، دستگاه ورودی بارکدخوان^۶ و گاوصندوق دریافت اسناد و اسکناس را نیز دارا می‌باشد. بعضی از این دستگاهها قادر به اسکن کردن اسکناس‌های دریافتی می‌باشند بطوریکه اسکناسهای تقلبی را برگشت

^۱ EAL4 یکی از شاخصهای ارزیابی امنیت در محصولات و سیستمهای مبتنی بر IT میباشد که دارای سطوحی است و این سطوح از صفر (کمترین امنیت) تا هفت (بیشترین امنیت) اجرا میشوند.

^۲ جهت اطلاعات بیشتر به کتاب The virtual banking revolution, (1999) مراجعه شود.

^۳ Central Processing Unit

^۴ Intranet

^۵ چنانچه دو شبکه اینترنت با یکدیگر تبادل اطلاعات داشته باشند تشکیل یک اکسترانت را می‌دهند.

^۶ bar code reader

داده و همچنین توانائی اسکن کردن انواع پولهای متداول خارجی می‌باشند. جهت افزایش امنیت در بعضی از این دستگاهها جهت ذخیره تصاویر مشتریان از دوربین تعبیه شده در دستگاه و یا تجهیزات اسکن شاخص‌های بیومتریک مشتریان استفاده می‌شود.

دستگاههای خودپرداز از نظر قابلیت و امکانات به دو صورت می‌باشند:

۱- دستگاههای خودپرداز از نوع Multifunction

۲- دستگاههای خودپرداز Dispenser

دستگاههای خودپرداز Multifunction: این نوع از دستگاهها علاوه بر پرداخت پول و وظایف عمومی دستگاههای خودپرداز از جمله پرداخت حواله‌جات و پرداخت قبوض قابلیت دریافت اسناد و اسکناس را نیز دارا هستند و نسبت به دستگاههای دیگر خودپرداز گرانتر می‌باشند.

دستگاههای خودپرداز از نوع Dispenser: این نوع از دستگاهها با توجه به مدل‌های آنها قابلیت و تواناییهای دستگاههای خودپرداز Multifunction را دارا نبوده و بیشتر برای دریافت وجه و حواله‌جات مورد استفاده قرار می‌گیرند.

دستگاههای خودپرداز از نظر نوع استقرار آنها به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱- دستگاههای خودپرداز دیواری که بخشی از دستگاه در داخل شعبه و بخشی از آن در خارج شعبه قرار دارد.

۲- دستگاههای خودپرداز سالنی که تمامی ابعاد دستگاه قابل رویت می‌باشد و بیشتر در مراکز تجاری و خدماتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در نصب دستگاههای خودپرداز می‌بایست بررسی و مطالعه دقیق انجام داد. زیرا بدلیل گران بودن این دستگاهها (در حدود ۳۰/۰۰۰ پوند) با پایین بودن تعداد تراکنشهای روزانه و یا ماهانه نسبت به حد متوسط و استاندارد آن، قیمت تمام شده تراکنش افزایش می‌یابد و متعاقباً برای بانک توجیه مالی نخواهد داشت.

انتقال منابع مالی الکترونیک به محل فروش (EFTPOS)

یکی دیگر از تجهیزات رایانه‌ای که در بانکداری الکترونیک از آن استفاده می‌شود EFTPOS می‌باشد. این دستگاه نیز مانند یک رایانه شخصی (PC) دارای تمامی واحدهای عملیاتی از قبیل واحد ورودی، واحد خروجی، واحد پردازشگر مرکزی و واحد حافظه می‌باشد. از اینرو و بطور مستقل می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. این دستگاه با استفاده از مودمی که در اختیار دارد، می‌تواند از طریق خطوط تلفن به مرکز رایانه بانک یا بعبارت دیگر به «سرویس دهنده» متصل شود. این دستگاه عملیات بانکی از قبیل دریافت و پرداخت توسط کارت را انجام می‌دهد و این دستگاه نیز دارای چاپگر و دستگاه ورودی کارت خوان^۱ می‌باشد و بیشتر مواقع در فروشگاهها و سازمانهای خدماتی پذیرنده کارت مورد استفاده قرار می‌گیرند. بیشتر بانکها بدلیل استهلاک کم این نوع دستگاهها سعی می‌کنند به ازای هر یک دستگاه ATM به تعداد بیشتری (۲۰ عدد) از این دستگاه جهت انتقال وجوه بین حسابهای مشتریان در همان بانک استفاده کنند زیرا بدلیل عدم قابلیت Dispenser در این دستگاه اولاً

^۱ card reader

فروشدگی بابت پرداخت حجم وسیعی از اسکناسها به مشتریان وجود ندارد و ثانیاً با انتقال وجوه از یک حساب به حساب دیگر سپرده مشتریان از بانک خارج نمی‌شود.

دستگاههای Pinpad

دستگاه Pinpad مانند دستگاه EFTPOS می‌باشد با این تفاوت که این دستگاه مستقل از رایانه‌های شخصی (PC) قابلیت استفاده نداشته و بعنوان یکی از دستگاههای جانبی رایانه در بانکداری الکترونیک مورد استفاده قرار می‌گیرند. این دستگاه از طریق یکی از دستگاهها^۱ به رایانه‌های شخصی متصل می‌شود و با توجه به رابط گرافیکی^۲ (GUI) امکان خواندن اطلاعات را از روی کارت و انجام عملیات دریافت و پرداخت بر روی حساب کارت را دارا می‌باشد. این دستگاه در مقایسه با دستگاههای ATM و EFTPOS ارزانتر می‌باشد.

مودم

مودم وسیله الکترونیکی جانبی رایانه است که امکان برقراری ارتباط بین رایانه‌ها را از طریق خطوط تلفن امکان پذیر می‌سازد. وظیفه مودم تبدیل سیگنالهای دیجیتال^۳ به آنالوگ^۴ که به این عملیات «مدوله»^۵ کردن می‌گویند و همچنین تبدیل سیگنالهای آنالوگ به دیجیتال که «دی‌مدوله»^۶ کردن نامیده می‌شود. انواع مختلفی از این دستگاه وجود دارند که بعضی از آنها بصورت یک برد الکترونیکی مستقیماً به «مادر برد» رایانه وصل می‌شوند و همچنین بعضی دیگر از طریق یکی از دستگاهها و بوسیله کابل به رایانه متصل می‌شوند. سرعت انتقال اطلاعات در انواع مودمهای متفاوت است که با توجه به خطوط تلفن عمومی شهری حداکثر سرعت انتقال اطلاعات به میزان ۵۶ Kbps می‌باشد.

بسترهای مخابراتی بانکداری و تجارت الکترونیک:

تجهیزات و فن‌آوری مخابرات بعنوان یکی از مهمترین زیرساختارها در بانکداری الکترونیک محسوب می‌شود. بعبارت دیگر عدم توسعه خطوط مخابراتی در سطح یک کشور و عدم استفاده از فن‌آوریهای نوین موجب شکست طرح توسعه بانکداری الکترونیک خواهد گردید. دولت‌ها از طریق سرمایه‌گذاریهای کلان خود در بخش مخابرات و ایجاد بسترهای لازم و همچنین ارائه خدمات ارزان قیمت متعاقباً موجب گسترش بانکداری الکترونیک در سطح کشور می‌شوند.

روشهای ارتباطی و مخابراتی:

شبکه‌های محلی از لحاظ فیزیکی و فاصله محدودیت دارند، از آنجا که این شبکه‌ها برای تمام

^۱port

^۲Graphical user inter face

^۳digital

^۴analog

^۵modulate

^۶de modulate

ارتباطات تجاری و شغلی کافی نیستند باید بین آنها و سایر محیطها اتصال برقرار کرد. این محیطهای ارتباطی عمدتا عبارتند از ارتباطات آنالوگ و ارتباطات دیجیتال.

اتصال آنالوگ :

شبکه تلفن عادی برای رایانهها نیز قابل استفاده است. یکی از این شبکه جهانی، شبکه عمومی تلفن سوئیچ (PSTN) است. در محیطهای رایانهای PSTN خطوط صوتی تلفن را در اختیار قرار میدهد که می توان از آن به عنوان یک رابط بزرگ در شبکه WAN استفاده کرد ولیکن PSTN به این منظور کند است، زیرا از ابتدا برای ارتباطات صوتی طراحی شده است، و جهت ارتباطات رایانهای، نیاز به مودم دارند که باعث کندی می شود. از طرف دیگر چون PSTN یک شبکه سوئیچ است، اتصالات، کیفیت ثابت و خوبی ندارد. مخصوصا در فواصل زیاد ناپایداری بیشتری دارد. این خطوط بطور کلی از سرعت پایین (56kbps) و امنیت کمی برخوردار است. امتیاز این وسیله ارتباطی در ارزان بودن آن می باشد.

خطوط آنالوگ اختصاصی

برخلاف خطوط تلفن عادی که برای یک ارتباط باید شماره گیری کرد، خطوط آنالوگ اختصاصی همیشه متصل هستند و نسبت به خط تلفن عادی سریعتر و قابل اطمینان تر است ولی گرانتر می باشند، زیرا سرویس دهنده در این صورت امکانات و منابع خاصی را در اختیار سرویس گیرنده قرار می دهد. این خطوط برعکس خطوط تلفن همیشه در اختیار کاربر است و نیازی به شماره گیری ندارد. این خطوط به صورت تمام وقت و اختصاصی می باشد و از امنیت و سرعت بالاتری برخوردار است. سرعت انتقال اطلاعات در این خطوط بین ۵۶ kps تا ۴۵ mbps می باشد.^۱ نکته حائز اهمیت اینست که هزینه انتقال اطلاعات در این خطوط گرانتر است.

اتصالات دیجیتالی:

در برخی موارد خطوط آنالوگ برای ارتباطات شبکه های گسترده کافی می باشند ولی اگر یک سازمان ترافیک زیادی را در WAN ایجاد کند، مدت زمان ارسال، اتصال آنالوگ را ناکافی و پرهزینه می کند و آن وقت است که باید اتصال دیگری را جایگزین آن نمود. از جمله این اتصالات، خطوط سرویس داده های دیجیتال (DDS^۲) است. DDSها در واقع شبکه هایی مشابه شبکه های تلفن می باشند با این تفاوت که امکان ارتباط سنکرون نقطه به نقطه^۳ با سرعت ۲/۴ تا ۴/۸ و ۹/۶ تا ۵۶ کیلوبیت بر ثانیه و بیشتر را فراهم می سازد.

مدارات دیجیتال نقطه به نقطه مدارات اختصاصی هستند که می توانند حاملهای مخابراتی متعددی را در اختیار مشتریان خود قرار دهند، این حاملها پهنای باند دو طرفه همزمان^۴ را با

^۱ به کتاب Networking essential, (1997) رجوع شود

^۲ Digital data service

^۳ Point to point

^۴ Full duplex

راه اندازی یک اتصال دائمی از هر نقطه انتهائی ضمانت می کنند. خطوط دیجیتالی در انواع گوناگون شامل DDS, T1, T3, T4, Switched56 و همچنین E1, E3 در دسترس هستند. خطوط T با استاندارد آمریکا و خطوط E با استاندارد اروپا طراحی شده اند.

- خط T1 از پرکارترین نوع خطوط دیجیتالی با سرعت بالا است، که از یک تکنولوژی ارسال نقطه به نقطه برخوردار است که از دو جفت سیم (یک جفت برای ارسال و یک جفت برای دریافت) جهت انتقال سیگنالهای دوطرفه همزمان با سرعت 1.544 Mbps به شکل دو طرفه استفاده می نماید. T1 برای انتقال سیگنالهای صوتی دیجیتالی داده و تصویر است.

T1 و E1 از یک تکنولوژی به نام مالتی پلگسینگ^۱ استفاده می کند، بدین ترتیب که چندین سیگنال از منابع مختلف در دستگاهی بنام Multiplexer جمع آوری شده، سپس برای انتقال به یک کابل خورنده می شوند. در سمت گیرنده داده ها توسط دستگاهی بنام دی مالتی پلکسر^۲ به شکل اصلی آن برگردانده می شوند. یک کانال T1 می تواند داده ها را با سرعت ۱/۵۴۴ مگابیت در ثانیه انتقال دهد. T1 این کانال را به ۲۴ کانال تقسیم کرده و هر کانال را ۸۰۰۰ بار در ثانیه نمونه برداری می کند. T1 با استفاده از این روش می تواند ارسال همزمان داده ها را در ۲۴ کانال روی هر جفت کابل پشتیبانی کند. نمونه هر کانال شامل ۸ بیت است و از آنجا که هر کانال ۸۰۰۰ بار در ثانیه نمونه برداری می شود، هر یک از ۲۴ کانال می تواند داده ها را با سرعت 64Kbps انتقال دهند. این سرعت استاندارد به DS-0 و سرعت 1.544Mbps به DS-1 معروف است.

- خطوط T3 سرویس های صوتی و داده ای را با سرعت حداقل 6Mbps تا سرعت حداکثر 45Mbps را در اختیار می گذارند. امروزه این خطوط پر ظرفیت ترین خطوط اجاره ای هستند. خطوط T3 برای انتقال حجم انبوهی از داده ها با سرعت بالا بین دو نقطه ثابت طراحی شده اند. یک خط T3 می تواند جایگزین چندین خط T1 شود.

- شرکت های تلفن محلی و راه دور سرویس شماره گیری دیجیتالی LAN به LAN، سوئیچ ۵۶ (Switched56) را که می تواند داده ها را با سرعت 56Kbps انتقال دهد در اختیار می گذارند. خط سوئیچ ۵۶ نسخه مدار سوئیچی خط DDS با سرعت 56Kbps است. مزیت این خط در این است که همیشه لازم نیست وصل باشد، در نتیجه هزینه یک خط اجاره ای را ندارد. هر رایانه ای که از این سرویس استفاده می کند باید مجهز به یک CSU/DSU باشد که بتواند سایت سوئیچ ۵۶ دیگری را شماره گیری نماید.

- با توجه به محدودیتهای کابلی در دیگر روشهای ارتباط شبکه ای، استفاده از شبکه ماهواره ای می تواند امکان برقراری ارتباط رایانه ای را در هر نقطه از جهان و در هر شرایط محیطی و مخابراتی فراهم سازد. امروزه استفاده از این فن آوری بسیار شایع شده و عمدتاً در مناطقی که امکانات مخابراتی دیگر وجود ندارد بخوبی مورد استفاده قرار می گیرد. نمونه های مختلف از این فن آوری با نامهای DVB, DVB/RCS, VSAT, SCPS در شرایط مختلف بکار گرفته می شوند. در این روش سرعت های مختلف از 64Kbps تا چندین مگابیت در هر ثانیه مورد استفاده قرار می گیرد. تجهیزات زمینی

^۱Multiplexing

^۲De-multiplexer

ایستگاهها در این روش معمولا گرانقیمت بوده و هزینه‌های شارژ ماهیانه جهت استفاده از پهنای باند را نیز به همراه خواهد داشت.

شبکه‌های بسته راه‌گزینی^۱:

در این نوع، فن‌آوری اطلاعات به بسته‌های کوچکتری بنام پکت تبدیل شده و این پکتها (فرستنده) با توجه به آدرس مقصد که در داخل آنها گذاشته شده است از طریق مسیرهای مختلف به سمت مقصد که ممکن است شهرها یا کشورهای مختلف باشد حرکت می‌کنند و به محض رسیدن همه پکتها اطلاعات در صفحه نمایش قابل رویت می‌باشد.

فن‌آوریهای پیشرفته انتقال اطلاعات در WAN:

چنانچه فن‌آوریهای گفته شده در روشهای ارتباطی قبل قادر نباشد تا سرعت و طول باند مورد نیاز سازمان را تامین کند میبایست از روشهای پیشرفته جهت انتقال اطلاعات استفاده نمود. این روشها عبارتند از:

- ۱) X0/25 (۲) Framrelay (۳) ATM (۴) ISDN (۵) FDDI (۶) SONET (۷) SMDS
- X0/25: مجموعه‌ای از پروتکل‌هایی است که جهت ارسال اطلاعات از طریق شبکه‌های بسته راه‌گزینی عمومی مورد استفاده قرار می‌گیرد، در این روش به دلیل بررسی و نوع خطا (Error Checking) سرعت انتقال اطلاعات پایین است.
- FramRelay: در این روش به دلیل کاهش بررسیهای خطا و همچنین انتقال اطلاعات به صورت دیجیتالی و از طریق کابل فیبرنوری نسبت به روشهای بسته راه‌گزینی یعنی X0/25 از سرعت بیشتری برخوردار است.
- Asynchronous Transfer Mode (ATM): در این روش با بکارگیری روشهای پیشرفته بسته راه‌گزینی و ارسال پکتها در اندازه‌های ثابت ارسال اطلاعات از سرعت بالایی برخوردار است و میتوان اطلاعات را در قالب صدا، داده، فاکس، ویدیو، و تصویر به صورت بی‌درنگ انتقال داد. سرعت انتقال اطلاعات در این روش بین 155Mbps تا 622 Mbps و یا بیشتر می‌باشد.
- Integrated Services Digital Network (ISDN): یکی از اهداف ISDN برقراری ارتباط بین خانه و شرکت یا سازمان از طریق کابل تلفن است به نحویکه در این روش در انتقال اطلاعات از فن‌آوری دیجیتال استفاده می‌شود و باعث افزایش سرعت انتقال می‌گردد. ISDN دارای کانالهای متعددی است بطوریکه هر کدام از کانالها دارای سرعت 64Kbps می‌باشد.^۳
- Fiber Distributed Data Interface (FDDI): در این روش انتقال اطلاعات بدلیل استفاده از فیبر نوری جهت انتقال داده از سرعت بالاتری برخوردار است. بطوریکه سرعت انتقال اطلاعات در حدود ۱۰۰Mbps می‌باشد. این روش محصول کمیته 9 Asi X 3T 5 در سال ۱۹۸۶ می‌باشد.^۱

^۱ Packet-switching network

^۲ به کتاب Networking Essential (1997) مراجعه شود.

^۳ به کتاب Windows 2000 Server, (2000) مراجعه شود.

SONET) Synchronous Optical Network) یکی دیگر از روش‌هایی است که از فن‌آوری فیبرنوری استفاده می‌کند. در این روش سرعت انتقال اطلاعات به حدود ۱ Gbps میرسد و از طرفی اطلاعات صوت، داده و ویدیو را انتقال میدهد.^۱

• *Switched Multimegabit Data Service (SMDS)*: در این روش سرعت انتقال اطلاعات بین 1 Mbps تا 34 Mbps است و ارتباط بصورت چند به چند میباشد. یکی از خصوصیات این روش افزایش عرض باند همراه با کاهش هزینه‌های شبکه است. در این روش بررسی خطا (Error Checking) وجود ندارد.^۱

شبکه ماهواره‌ای (Vsat):

ایستگاه‌های زمینی ماهواره‌ای با آنتن‌های بسیار کوچک، یعنی پایانه‌های Vsat، که از سال‌های نخست دهه ۱۹۸۰ به عرصه ارتباطات کشوری و جهانی وارد شده‌اند امروزه بصورت گسترده‌ای در ایجاد شبکه‌های انتقال دیجیتال داده‌ها، صدا و تصویر بکار گرفته می‌شوند. این پایانه‌های کوچک و ارزان با استفاده از پوشش‌های یکپارچه ماهواره‌ای امکان اتصال هر نقطه‌ای را به هر نقطه دیگر، بدون توجه به فاصله مکانی و حتی شرایط توسعه شهری، فراهم آورده و در مدت چند ساعت خط ارتباطی مطمئنی را برقرار میکنند.

با توجه به خصوصیات مذکور جاذبه بکارگیری این وسیله ارتباطی در کشورهای در حال توسعه که از امکانات عمومی گسترده‌ای برخوردار نیستند، گاهی حتی بعنوان تنها راه حل ممکن، حائز اهمیت فوق‌العاده‌ای است. براساس آخرین آمار از مجموع ۳۰۰۰۰۰ پایانه Vsat در حال کار در دنیا در حدود ۲۶۰۰۰۰ پایانه یعنی بیش از ۸۶ درصد در آمریکا و سایر کشورهای صنعتی و در قالب شبکه‌های اختصاصی استقرار دارند. براساس نظرخواهی‌های انجام شده از صاحبان این نوع شبکه‌ها جاذبه اصلی پایانه‌های Vsat در ایجاد این شبکه‌های اختصاصی ضریب اطمینان بالا و هزینه پایین و سیستم جامع و متمرکز کنترل و مدیریت شبکه ذکر شده است.

ساختار شبکه Vsat:

یک شبکه Vsat شامل مجموعه‌ای از پایانه‌های Vsat با قطر آنتن زیر دو متر و حداقل یک ایستگاه مرکزی بعنوان HUB شبکه است که علاوه بر انجام وظیفه هماهنگی و کنترل و مدیریت شبکه با استفاده از یک آنتن با قطر حدود ۶ متر واسطه دریافت و ارسال سیگنال‌های مخابراتی به ایستگاه‌های کوچک (Vsat) است.

برای ارتباط مستقیم دو ایستگاه زمینی از طریق ماهواره اندازه ایستگاهها نمی‌تواند از حدی که تابع نوع ماهواره و باند فرکانسی و برخی دیگر از پارامترهای ارتباطی است کوچکتر باشد و بنابراین برقراری ارتباط با یک ایستگاه کوچک و ارزان در صورتی ممکن است که ایستگاه دوم به حد کافی بزرگ باشد. این مسئله رمز اقتصادی بودن شبکه‌های Vsat که در آن هزینه بسیار زیاد یک ایستگاه بزرگ مادر (HUB) بر روی تعداد بسیار زیاد (بیش از ۱۰۰۰) پایانه‌ها سرشکن میشود استفاده از ماهواره را

برای مصارفی از این قبیل عملی و اقتصادی می‌سازد. به همین دلیل است که شبکه‌های Vsat ماهیتاً شبکه‌های ستاره‌ای هستند و گرچه امکان ارتباط بصورت MESH را نیز فراهم می‌آورند اما در کاربردهای متمرکز، از قبیل کاربرد بانکی، کارایی مناسبتری خواهد داشت.

مشخصات شبکه Vsat

خصوصیات یک بستر مخابراتی طبیعتاً تابع کاربری و وظیفه‌ای است که بر عهده این زیرساختار گزارده خواهد شد و به همین دلیل برای تعیین میزان کارایی شبکه Vsat بعنوان زیربنای مخابراتی شبکه بانکی کشور ضروری است ابتدا نیازهای شبکه بانکی را بررسی نمائیم:

خصوصیات شبکه مخابرات بانکی با توجه به ماهیت و اهمیت اطلاعاتی که در شبکه جابجا می‌شود بشرح زیر خلاصه می‌شود:

- ۱) ایمنی اطلاعات از دسترسی غیرمجاز در شبکه
- ۲) قابلیت اطمینان بالای شبکه که متضمن تداوم و پیوستگی سرویس دهی باشد.
- ۳) کیفیت بالای ارتباطی بطوریکه اطلاعات بدون خطا منتقل شود.
- ۴) امکان عیب یابی و ترمیم سریع اشکالات شبکه در جهت تامین ضریب اطمینان لازم.
- ۵) برقراری سریع ارتباط در زمان نیاز کاربر.
- ۶) انعطاف پذیری بطوری که استفاده از شبکه برای مصارف مختلف و پروتکل‌های مختلف را ممکن سازد.

۷) نظارت و مدیریت جامع و گسترده و متمرکز بر شبکه که مصرف کننده را از مراجعات مکرر و به جاهای مختلف بی‌نیاز سازد.

۸) سهولت توسعه شبکه تا در صورت نیاز بتوان به سرعت کاربران تازه‌ای را به شبکه متصل نمود و خدمات جدیدی را معرفی کرد.

بدیهی است که شبکه بانکی علاوه بر خصوصیات مذکور لازم است شبکه‌ای دیجیتال و طراحی شده برای انتقال اطلاعات رایانه‌ای باشد تا بتواند تراکنش‌های بانکی را که ماهیتاً تراکنش‌های ماشینی، و بنابراین دیجیتال هستند بنحو بهینه‌ای انتقال دهد.

• طراحی خاص برای انتقال داده :

شبکه Vsat یک محیط مخابراتی دیجیتال است که بمنظور ارتباط رایانه‌ها و انتقال داده‌ها طراحی شده است و به همین دلیل بر خلاف شبکه‌هایی که بر بستر شبکه‌های عمومی تلفن که محیط جابجائی سیگنال‌های آنالوگ است ساخته می‌شود و برای جابجائی داده‌ها کارائی مناسب را ندارند این شبکه ماهیتاً بهترین محیط برای انتقال اطلاعات دیجیتال است. در این شبکه حتی سیگنال‌های صحبت تلفنی و تصویر نیز که طبیعتاً آنالوگ هستند از مزایای انتقال دیجیتال بهره‌مند خواهند شد.

• امنیت اطلاعات:

یکی از مهمترین روش‌های ایمن سازی اطلاعات جابجا شده در شبکه‌ها، جداسازی فیزیکی محیط‌های انتقال و دور نگه داشتن آن از دسترسی غیر است که در شبکه اختصاصی Vsat بانکی این

مشخصه به دلیل اختصاصی بودن و نیز تعداد بسیار محدود و حفاظت شده تجهیزات در حد بسیار مطلوبی تامین شده است. در حالیکه شبکه X0/25 و هر شبکه دیگری که مبتنی بر خطوط اجاره‌ای مخابرات عمومی باشد از امنیت بسیار پایین‌تری برخوردار است.

در شبکه اختصاصی Vsat برخلاف شبکه‌های عمومی مخابراتی دسترسی غیر مجاز به اطلاعات، عملاً غیر ممکن یا لاقلاً بسیار دشوار است. در شبکه Vsat اجزای شبکه در محدوده حفاظت شده ملکی بانکها قرار دارند و دور از دسترس غیر هستند در حالیکه در شبکه‌های عمومی اجزای بسیار متعدد شبکه در دشت و کوه و کوچه و خیابان پراکنده‌اند. در شبکه Vsat تزریق اطلاعات به شبکه قطعاً محال و دریافت اطلاعات از شبکه نیز بسیار تخصصی و تقریباً غیر ممکن است.

• تداوم سرویس دهی:

آمار موجود نشان می‌دهد که متوسط زمان بین خرابی‌ها (MTBF) برای پایانه‌های Vsat در حدود ۱۰۰/۰۰۰ ساعت است که ضریب اطمینان بسیار بالایی را تامین می‌کند. در شبکه موجود بانکی آمار مرکز کنترل شبکه ضریب اطمینان بالاتر از ۹۹ تا ۹۵ درصد را نشان می‌دهد، در حالیکه ضریب اطمینان در شبکه عمومی در حدود ۸۵ درصد برآورد شده است. در شبکه Vsat بانکی با وجود افزونگی یک به یک برای کلیه اجزای اصلی شبکه در هر ایستگاه مرکزی و وجود دو ایستگاه مرکزی پشتیبانی یک مرکز امداد مشتریان (Help desk) استقرار یافته است که بطور ۲۴ ساعته آماده پاسخگویی به کاربران شبکه است.

• سهولت تأسیس و توسعه شبکه :

برای اتصال یک نقطه جدید به شبکه Vsat بیش از چند ساعت زمان لازم نیست. چنانچه در آن نقطه برق و اتصال زمین مناسب که نیاز هر وسیله الکترونیک است تامین شده باشد. مدت زمان لازم برای توسعه شبکه X0/25 و خطوط اجاره‌ای زمینی مخابرات به همان اندازه زمان توسعه شبکه تلفنی می‌باشد و در نتیجه بسیار زیاد است.

نظارت و مدیریت شبکه : در شبکه Vsat تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری بسیار پیچیده و قدرتمندی بمنظور ایجاد امکان نظارت و مدیریت مستمر و دقیق بر کلیه اجزاء شبکه پیش‌بینی شده است که می‌تواند تمامی پورتهای همه پایانه‌ها را تا حد تعداد بیت‌های جابجا شده، نوع پروتکل، اشکالات احتمالی و غیره کنترل و نظارت کند. مرکز کنترل شبکه Vsat علاوه بر تامین امکانات کنترلی مطلوب، بطور اتوماتیک و دائم اطلاعات آماری متنوعی از عملکرد شبکه و ترافیک جابجا شده در آن را ضبط و نگهداری می‌کند.

• انعطاف پذیری شبکه:

بکارگیری پایانه Vsat برای اتصال کاربران به شبکه آسان است. پایانه Vsat پورتهای مشابه پورت سریال رایانه (RS_232) را در اختیار کاربران می‌گذارد که تجهیزات با پروتکل‌های مختلفی را می‌توان به

آن متصل کرد. علاوه بر این در صورت نیاز به ارتباط شبکه‌های LAN پایانه Vsat مانند یکی از اجزای شبکه محلی به آن متصل می‌شود و بدون نیاز به Router کار ارتباط شبکه‌ها را ممکن می‌سازد. پورتهای Vsat پروتکل‌های X.PAD, Ethernet, TokenRing, (Asynch)X, 25SDLC را پشتیبانی می‌کنند و به کاربران امکان می‌دهند تا به کمک این شبکه ارتباطات همزمان مختلفی را برقرار سازند.

• کیفیت مطلوب ارتباط:

در شبکه Vsat از مکانیزم‌های کنترل خطای پیچیده‌ای استفاده شده است بطوریکه علاوه بر کدگذاری در جهت کاهش خطای انتقال به کمک FEC، روشهای CRC ویژه‌ای برای تضمین انتقال بدون خطا بکارگرفته شده است. در شبکه عمومی مخابرات اصولاً این امکانات پیش‌بینی نشده وجود ندارد و در صورت لزوم توسط کاربر و با صرف هزینه زیاد تهیه می‌شود.

• سرعت مناسب:

ارتباط در شبکه Vsat با سرعت‌های متفاوتی برحسب نیاز کاربر قابل تنظیم است. محاسبات و تجربه نشان می‌دهد که شبکه Vsat بستر مخابراتی مناسبی برای جابجایی تراکنش‌های مختلف بانکی فراهم می‌آورد. پورتهای Vsat را برحسب نوع و نیاز کاربر می‌توان با سرعت‌هایی تا ۲۵۶ kbps تعریف و تنظیم کرد.

• ارائه همزمان سرویس‌های صوت و FAX، داده‌ها و تصویر:

در شبکه Vsat بانکی می‌توان از طریق هر پایانه چندین کاربر دیجیتال را، بطور همزمان با یک ارتباط تلفنی که امکان انتقال پست تصویری را نیز خواهد داشت، مرتبط ساخت. شبکه Vsat امکان انتقال سیگنال‌های تصویر از مرکز به گره‌های دور را نیز فراهم می‌آورد. لازم به ذکر است که در این شبکه میزان ظرفیت اختصاص یافته به کاربران در حدود تعیین شده بطور اتوماتیک تنظیم می‌شود. بدین معنی که اگر همه کاربران نیازمند ارتباط همزمان باشند ارتباط هیچ یک قطع نخواهد شد و در صورتیکه کاربران کمتری از شبکه استفاده کنند سرعت انتقال آنان افزایش خواهد یافت. در شبکه X0/25 یا شبکه‌ای که بر مبنای خطوط اجاره‌ای طراحی شده باشد تامین این امکانات غیر ممکن یا لاقلاً بسیار دشوار و گران خواهد بود.

• پوشش وسیع جغرافیایی:

در مقایسه ارتباطات ماهواره‌ای با سایر روش‌های مخابراتی اعم از کابل، فیبر نوری، مایکروویو و رادیویی، ارتباطات ماهواره‌ای تنها روشی است که پوشش جامع و وسیع در ناحیه‌ای به بزرگی یک کشور تا کل کره زمین شامل جو و کوه و دریاها را ممکن می‌سازد.

ارتباطات بانکی در بانکداری الکترونیک

شبکه تبادل اطلاعات بانکی (شتاب):

توسعه امکانات رایانه‌ای جهت ایجاد تراکنشهای الکترونیک در سازمانهای تجاری، بانکی و مالی زمینه اتصال شبکه‌های رایانه‌ای را فراهم نموده است. تجربه انجام این کار در کشورهای اروپایی و آمریکایی از دهه ۸۰ میلادی آغاز گردید. ابتدا با توجه به سیاست‌های مالی و استراتژیکی و امکانات رایانه‌ای، سازمان‌ها به شکل‌های گروهی اقدام به ایجاد شبکه ارتباطی جهت تبادل تراکنش‌های الکترونیک و واحدهای عضو نمودند. با پیشرفت زمان و نزدیکتر شدن سیاست‌های استراتژیکی سازمانها با یکدیگر و کسب تجربه‌های لازم و همچنین مزایای استفاده مشترک از سرمایه‌گذاری‌های به عمل آمده، شبکه‌های ایجادشده یکی پس از دیگری به هم متصل شدند. بطوریکه هم اکنون گستره این اتصال به حدی است که تقریباً می‌توان گفت مشتریان سازمانها بدون محدودیت می‌توانند از امکانات بوجود آمده توسط دیگر سازمانها به سادگی استفاده کنند. این گستردگی نه تنها از یک کشور بلکه از یک قاره به قاره‌های دیگر نیز تعمیم داده شده است. این روند در کشورهای همجوار نیز دیده می‌شود. اگر به تاریخچه تشکیل این شبکه‌ها در منطقه کشورهای خلیج فارس توجه شود مراتب فوق به سادگی قابل رویت خواهد بود. هسته اصلی تبادل تراکنشهای الکترونیک مابین سازمانها، مرکزی بنام سوئیچ (Switch) است. این مرکز دارای ساختار سازمانی با ضوابط و آیین نامه‌های اجرائی مشخص و تدوین شده می‌باشد، برای مثال می‌توان به تعدادی از این مراکز تبادل اطلاعات که در کشورهای همسایه بوجود آمده‌اند اشاره نمود:

(۱) در بحرین :

Benefit(Bahrain Electronic Network For Financial Interbanking Transaction)

(۲) در کویت: K_NET

(۳) در امارات: U.A.E Switch

(۴) در قطر: Naps(National ATM and POS Switch)

تجربه‌ای که این مراکز بدست آورده‌اند در حد کلان حفظ منابع ملی با استفاده از امکانات بوجود آمده در کشور یا منطقه بصورت مشترک است. با توجه به ساختار و قابلیت‌های فنی، مالی و سرمایه‌گذاریهای عظیم مراکز سوئیچ و با توجه به گستره ارائه خدمات، لزوم استفاده بهینه از چنین امکانات و سرمایه‌گذاریهایی را بصورت مشترک ایجاد می‌کند. گویای چنین ادعائی، اتصال تدریجی مراکز سوئیچ بوجود آمده با یکدیگر است که در ابتدا می‌توانست در یک مرکز انجام گیرد.

وظیفه کلی مرکز سوئیچ تبادل تراکنش مالی الکترونیک مابین اعضاء است. این تراکنش‌ها می‌تواند از دستگاههای ATM و EFTPOS و یا هر وسیله رایانه‌ای دیگر باشد.

این مرکز می‌تواند توسط یک سازمان خصوصی با هدف ایجاد شبکه ارائه خدمات تبادل تراکنشهای الکترونیک داخلی و بین‌المللی بین اعضاء بوجود آید. اعضاء پس از طی مراحل که شامل ایجاد امکانات فنی توصیه شده و قبول تعهدات مرکز خواهد بود به عضویت مرکز درخواهند آمد.

کلیه اعضاء به تعداد تعریف شده در سازمان این مرکز و به نیابت از یکدیگر نمایندگانی را به مرکز

سوئیچ معرفی میکنند این نمایندگان وظیفه هماهنگی را عهده دار خواهند بود. بانک مرکزی نیز نماینده‌ای را معرفی می‌کند. کمیته‌های مختلفی در ساختار مدیریتی وجود خواهد داشت که میتوان به کمیته راهبری و کمیته رفع اختلاف و کمیته‌های بازرسی اشاره کرد.

شرایط و مقررات عضویت با توجه به روند توسعه عملیات و خدمات مرتبط، بازننگری و تدوین می‌گردد. اعضاء با توجه به این شرایط و مقررات به عضویت مرکز پذیرفته می‌شوند و متعهد می‌گردند تمامی ضوابط و آیین نامه‌های مرکز را رعایت نمایند. در این رابطه اعضاء قرارداد عضویت را امضاء خواهند کرد.

عضویت بطور کلی به سه دسته تقسیم می‌شود: صادرکننده، پذیرنده (Acquirer)، و یا هر دو. به منظور بررسی چگونگی ارتقاء سطح کیفیت خدمات توسط مرکز سوئیچ برحسب نیاز اعضاء، با دعوت از سوی مرکز سوئیچ و یا جلسات ادواری، نشست‌هایی برگزار می‌گردد.

شرایط و مقررات اجرایی که تدوین شده مشخص کننده موارد ذیل است:

- مسئولیت مرکز سوئیچ نسبت به انواع خدماتی که ارائه خواهد کرد
 - نیازها، مسولیتها، حقوق و تعهدات افراد حقیقی و حقوقی ذیربط در این ارتباط به یگدیگر.
- مانند حقوق مشتری نسبت به پذیرنده و یا پذیرنده نسبت به بانک صادرکننده و مانند اینها.

تمامی اعضاء مرکز سوئیچ باید به مقررات ذیل متعهد باشند:

ارائه خدمات الزامی و اختیاری اعلام شده از سوی مرکز سوئیچ

نوع و ماهیت خدمات قابل ارائه توسط دستگاههای خودپرداز

نوع و ماهیت خدمات قابل ارائه توسط دستگاههای POS و PINPAD

نوع و ماهیت خدمات قابل ارائه توسط هر نوع دستگاه رایانه‌ای تعیین شده توسط مرکز

چگونگی پذیرش و یا ارائه خدمات بین‌المللی مانند ویزا، مستر کارت و مانند اینها

ارائه حداقل خدمات استاندارد تعیین شده توسط مرکز

اخذ تاییدیه برای تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری بمنظور حصول سازگاری با تجهیزات مرکز

چگونگی محاسبه خالص مبالغ دریافتی و پرداختی نسبت به دیگر اعضاء و نحوه پایایی و تهاتر آنها

چگونگی محاسبه نرخ ارز ترجیحی و نوع ارز در صورت ارائه خدمات بین‌المللی

پایبندی به استانداردهای فنی اعلام شده

نگهداری سوابق تراکنشها برای مدت تعیین شده

پیروی از رویه‌های تعیین شده جهت اختلافات مالی ایجاد شده با دیگر اعضاء

ایجاد و اعزام تیم‌های بازرسی دوره‌ای جهت اطمینان از صحت عملکرد سازمان خود در رابطه با

استانداردهای تعیین شده از سوی مرکز سوئیچ

پایبندی و رعایت عدم افشای اطلاعات و اسرار دیگر اعضاء

تمامی اعضاء باید به شرایط و ضوابط ذیل متعهد شوند:

- سیاست کلی مرکز سوئیچ براین است که کلیه تراکنشها از طریق مرکز به سازمانهای مرتبط

هدایت شود. اگرچه تحت شرایطی امکان دارد با موافقت مرکز سوئیچ، این تراکنش مرکز سوئیچ را دور

بزند. (Bypass transaction).

- شرایط و مقررات مربوط به پرداخت هزینه‌های مرکز سوئیچ، پرداخت‌های دیگر اعضاء به دارندگان حساب عضو و همچنین نحوه پرداخت جرائم مترتب بر آن در صورت عدم انجام تعهدات توسط عضو.

مرکز سوئیچ مسئول تبادل تراکنش‌های الکترونیکی بین اعضاء، تامین تجهیزات مخابراتی مورد نیاز مرکز و تسویه و تهاتر مبالغ پرداختی فی مابین اعضا است.

مرکز سوئیچ هرگونه تغییر در عضویت اعضاء شرایط و مقررات اجرایی، دستورالعمل‌ها، خدمات جدید و مانند اینها را به اطلاع کلیه اعضاء خواهند رساند.

زمان ارائه خدمات توسط مرکز سوئیچ ۲۴ ساعته، ۷ روز در هفته می‌باشد مگر در صورتیکه مشکلات فنی بروز شده مانع از انجام این تعهد باشد. اقدامات لازم در جهت سرویس و پشتیبانی دوره‌ای از ساعت ۲۳ الی ۷ روز بعد خواهد بود.

از عملیات مرکز سوئیچ می‌توان به موارد زیر اشاره کرد

- فرمت رکوردها و استانداردهای دیگر: استاندارد عمومی فرمت رکوردها برای تبادل پیامها همان فرمت استاندارد ISO 8583 است. تمام تراکنش‌ها از دو پیام ارسال و دریافت پاسخ ساخته شده است. تراکنش‌های برگشت (Reversal) نیز در این استاندارد بکارگرفته می‌شوند.

- ارسال پیام: مرکز سوئیچ در تبادل پیام صحیح بین صادرکننده و پذیرنده متعهد است و مسئولیت صحت محتویات پیام بر عهده صادرکننده پیام خواهد بود.

- نگهداری سوابق (Log) تراکنش‌ها: مرکز سوئیچ کلیه اطلاعات بجز کد رمز (PIN) را روزانه در رایانه خود نگهداری و جهت ارائه به اعضا در اختیار خواهد داشت.

- اقدامات ایمنی (Security): مرکز سوئیچ کلیه ابزارهای لازم جهت ایجاد اقدامات ایمنی را در لایه‌های مختلف شبکه مخابراتی، سخت‌افزار و نرم‌افزار در اختیار داشته و بکار خواهد برد.

- پایاپای: اساس محاسبه طلب یا بدهی یک عضو نسبت به اعضای دیگر و همچنین هزینه‌های مرکز سوئیچ روزانه بوده و خالص طلب یا بدهی هر عضو روزانه محاسبه و به حساب او واریز یا کسر می‌شود.

گزارش‌های لازم که منعکس کننده تراکنش‌ها و همچنین مبالغ بدهی یا طلب یک عضو نسبت به اعضای دیگر است روزانه بصورت کتبی و فایل الکترونیکی تهیه و ارسال می‌شود.

مرکز سوئیچ مسئولیت تهاتر طلب و بدهی اعضا نسبت به یکدیگر و همچنین تسویه هزینه مرکز سوئیچ را از طریق حسابهای معرفی شده اعضاء نزد بانک تسویه به عهده خواهد داشت.

سوئیفت (S.W.I.F.T)^۱

سیستم سوئیفت در اواخر دهه ۱۹۶۰ پایه‌ریزی شد. انگیزه اصلی تأسیس این جامعه، رشد رو به تزايد عملیات متکی بر کاغذ بانکداری بین‌المللی بود که با پیشرفت زمان موجبات انباشته شدن اوراق و اسنادی که بصورت بایگانی نگهداری می‌شدند فراهم می‌گردید. هزینه‌ها بطور سرسام‌آوری بالا

^۱ - The Society For Worldwide Interbank Financial Telecommunication (S. W. I. F. T)

می‌رفت و از طرف دیگر عملیات دستی عاری از اشتباه نبودند. روشهای متعدد و مختلف موجبات اتلاف وقت، کنترل‌های تکراری و اعمال سلیقه‌های متضاد می‌گردید. چنانچه بانکی از رایانه استفاده می‌کرد، صرفاً با در نظر گرفتن نیازهای خصوصی خود برنامه‌ریزی کرده و در مواردیکه ضرورت گسترش احساس می‌گردید با مشکلات حاد روبرو می‌شد. بعلاوه گسترش دامنه فعالیت‌های بین‌المللی و ضرورت تبادل پیام‌های بین بانکی، ناهماهنگی‌هایی از دیدگاه تکنیکی ناشی از استفاده از سیستم‌های مختلف بچشم می‌خورد که در نهایت نارسایی در امر مبادله و ایجاد هزینه‌های مضاعف را سبب می‌شد. لذا گروهی از بانک‌های اروپائی و امریکای شمالی پس از مطالعات زیاد به این نتیجه رسیدند که برای جلوگیری از نارسائیها در پرداخت‌های بین‌المللی دو عامل اساسی مورد نیاز است :

۱_ زبان مشترک

۲_ سیستم مخابراتی مشترک

در ماه مه ۱۹۷۳ تعداد ۲۳۹ بانک از ۱۵ کشور، بمنظور بوجود آوردن زبان مشترک ایجاد یک شبکه ارتباطی اختصاصی و مطمئن، سازمان سوئیفت را بصورت جامعه تعاونی غیرانتفاعی بنا نهادند. در طول چهار سال، سیستمها و روشها تعیین و مقررات حاکم بر مدیریت سازمان وضع گردید. مشکلات فنی و نیازهای مالی از طریق قبول عضویت بانکهای واجد شرایط و فروش سهام حل شد. در ماه مه سال ۱۹۷۷ سازمان فعالیت خود را آغاز و تا پایان همان سال بانکهای بنیانگذار به شبکه پیوسته و مجموعاً تعداد بانکهای عضو به ۵۸۶ رسید.

استقبال بانکها بمنظور برخورداری از مزایای سیستم سوئیفت موجب شد که روز به روز بر تعداد اعضاء افزوده شده و در حال حاضر به ۳۸۰۰ بانک در سرتاسر جهان برسد.

در ابتدا دشوارترین کار این موسسه، تنظیم زبان مشترک برای ایجاد ارتباط بود، تا در دنیایی که صدها زبان و هزاران بانک که هرکدام از آنها از سیستمها و روشهای متفاوتی استفاده می‌کردند، وحدت رویه ایجاد کرده و بتوانند به توافقاتی در فرمت پیامهای بین‌المللی استاندارد دست یابند. سوئیفت بعنوان یک جامعه تعاونی پاسخ سئوالات خویش را از طریق مشاوره و کار با کارشناسان متبحر صنعت مالی دریافت کرد. در این راستا فرمت‌های پیامهای مالی قابل قرائت توسط رایانه طراحی و تولید شدند که به کاربران امکان مکانیزه نمودن عملیات و ایجاد یکپارچگی مخابراتی با سایر موسسات از طریق سیستمهای کاربردی داخلی را فراهم نمود. هم‌اکنون گروههای کارشناسان که از طرف سوئیفت تعیین گردیده‌اند، بررسیهای همه جانبه‌ای در زمینه پرداختها، بازرگانی مالی، خدمات اسنادی و اوراق بهادار را انجام می‌دهند. گروههای دیگر نیز در رابطه با خدمات ویژه، نظیر اوراق بهادار، چکهای مسافری، عملیات سندیکائی، معاملات طلا و فلزات گرانبها، و ابزارهای جدید مالی مانند Forward Rate Agreement و Future ، Options ، Swaps اشتغال دارند. دستیابی به این اهداف با موفقیت زیاد همراه بوده است و متدولوژی سوئیفت در حال حاضر در تمام دنیا مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای مثال، آدرسهای سوئیفتی بانکها (BIC)، توسط سازمان سوئیفت به عنوان "نشانی" منحصر بفرد شناسایی بانکها در سرتاسر گیتی تعیین و مورد تایید سازمان بین‌المللی استانداردها (ISO) می‌باشد.

امروزه همه کمپانی‌های ارائه دهنده نرم‌افزارهای بانکداری بین‌المللی، سوئیت را رکن اصلی ارتباط قراردادده و تمام سرویسها و خدمات را بر اساس ایجاد ارتباط بین کاربر و سیستم طراحی می‌نمایند تا کاربران بتوانند به سهولت و در یک محیط مناسب نسبت به مبادله پیامها با هزینه کمتر و اطمینان کامل پردازند.

جدول ۱: ترافیک پیامهای ارسالی و دریافتی S.W.I.F.T در خاورمیانه در سال ۱۹۹۹

امارات متحده عربی	۳۷۶۵۱۴	٪۲۳/۳۷
فلسطين اشغالی	۲۵۳۹۴۷۷	٪۲۳/۰۲
عربستان سعودی	۲۸۷۶۱۶۵	٪۱۸/۷۱
لبنان	۱۳۶۵۳۹۲	٪۸/۸۸
کویت	۹۶۴۴۹۸	٪۶/۲۷
بحرین	۷۷۷۶۰۱	٪۵/۰۶
اردن	۷۰۹۷۶۴	٪۴/۶۲
عمان	۵۱۵۵۴۱	٪۳/۳۵
قطر	۵۱۲۷۷۴	٪۳/۳۴
ایران	۳۳۰۲۶۳	٪۲/۱۵
جیبوتی	۱۷۳۶۸	٪۱/۱۱
یمن	۱۱۹۱۱	٪۰/۸
سوریه	۵۴۳۸	٪۰/۴
لیبی	۲۸۸۱	٪۰/۲
جمع	۱۵۳۷۵۴۸۷	٪۱۰۰

ماخذ: S.W.I.F.T Annual Report 2000

الگوی انفورماتیک طرح جامع

طرح جامع اتوماسیون سیستم بانکی در سال ۱۳۷۲ بطور رسمی مطرح شد. پس از بررسی فعالیت های مکانیزاسیون انجام شده تا آن زمان، عدم حصول به اهداف کلان این سرمایه‌گذارها در بانکها مشخص گردید. نتیجه مطالعات فوق در قالب پیشنهادی برای حرکت جهت جامع‌نگری در برنامه‌ریزی فعالیت انفورماتیکی بانکها به مسئولین سیستم بانکی کشور ارائه گردید. با پذیرش دلایل و براساس مصوبه مجمع عمومی بانکها در سال ۱۳۷۲، طرح جامع اتوماسیون سیستم بانکی شکل گرفت. مسئولیت و پیشبرد طرح بر اساس همین مصوبه به عهده مشاور اجرایی ریاست کل بانک مرکزی گذاشته شد. متعاقباً در همان سال با تأسیس سازمان اجرائی طرح، فعالیت‌های اجرائی جهت پیشبرد طرح آغاز گردید. شرکت خدمات انفورماتیک بعنوان سازمان اجرائی طرح جامع اتوماسیون بانکی کشور مأموریت فراهم آوردن امکانات لازم برای تهیه طرح جامع و برنامه‌ریزی برای پیاده سازی آن در بانکها و موسسات مالی کشور را بعهده گرفت.

- اهداف کلان طرح جامع با بررسیهای همه جانبه به شرح ذیل تعیین گردید:
- ۱) کاهش مشکلات اجرائی در شعب و ادارات مرکزی بانکها و افزایش توان اجرائی سیستم.
 - ۲) تسریع در اجرای عملیات نظام بانکی و ارتقاء کیفیت آن.
 - ۳) ارائه خدمات دقیق و بموقع به مشتریان.

۴) ایجاد زمینه لازم برای کاهش مبادلات نقدی و نقل و انتقال پول.
۵) ایجاد امکان دسترسی به اطلاعات به هنگام برای اتخاذ تصمیم در مورد سیاستهای پولی و بانکی.
۶) صرفه جویی در وقت کارکنان و مشتریان بانکها، کاهش نقل و انتقال فیزیکی مدارک در شعب، کاهش سفرهای شهری و.....

۷) ایجاد هماهنگی لازم برای ارتباط با بانکهای خارج از کشور.
۸) جامع نگری طرح به این معنی مطرح گردید که کلیه فعالیتهای حول محور مدل اطلاعاتی لازم برای رسیدن به کلیه اهداف طرح صورت می گیرد و به این ترتیب فعالیتها ضمن پوشش دادن از مدل اطلاعاتی نقش مکمل سایر فعالیتهای آنها را نیز دارند. طرح جامع با در نظر داشتن نیازهای اطلاعاتی بانک و ساختار گردش اطلاعات، مدل تمرکز اطلاعات را در بانکها شناسائی نموده است. در وضعیت موجود بانکها، جهت گیری متمرکز با ایجاد لایه یا لایه‌های میانی با وظائف انباشته سازی و سپس جهت‌دهی اطلاعات به سمت مرکز در نظر گرفته شده است. این طرح کلیه عملیاتی بانک را در نظر داشته و با توجه به ساختار فوق جایگاه آنها را در شکل بالا در نظر می گیرد. بکارگیری این الگو با توجه به معیارهای عمده طرح تاثیر بسزائی در کارائی بانک و رضایت مشتری از ارائه خدمات بانکی گسترده و نوین و نحوه برخورداری از آن خواهد داشت. معیارهایی که این طرح در روند تعیین ساختار اطلاعاتی مد نظر داشته است بصورت کلی بشرح ذیل می باشند:

- ۱) قطع وابستگی جغرافیائی مشتریان به شعب خاص
- ۲) گسترش ارائه خدمات بانکی به خارج از واحدهای بانک.
- ۳) گسترش ارائه خدمات بانکی به خارج از ساعات کار رسمی بانک.
- ۴) محور قراردادن مشتری در مبادلاتش با بانک (ونه حسابهای مشتری).
- ۵) حفظ یکپارچگی اطلاعات و اجتناب از ذخیره چند باره و زاید اطلاعات.
- ۶) استفاده از تکنولوژیهای اثبات شده

اقدامات انجام گرفته

۱) از اولین فعالیتهای عملی در جهت پیاده سازی طرح جامع اتوماسیون توسط شرکت خدمات انفورماتیک این بود که گروهی از متخصصین بانکی متشکل از کارشناسان با تجربه بانکها روشهای بهبود یافته بانکی را تدوین نمودند.

۲) براساس اهمیت و حساسیت بستر تبادل داده‌های عملیاتی شبکه اتوماسیون بانکی، طرح مخابراتی در دستور کار قرار گرفت و بمنظور ایجاد امکانات مخابراتی امن سیستم مخابراتی ماهواره‌ای Vsat بعنوان شبکه اختصاصی مناسب برای بانکها انتخاب گردید. این شبکه با استقبال بانکها روبرو گردید و در حال حاضر بیش از ۲۰۰۰ پایانه در بانکهای کشور نصب و بیش از ۱۰۰۰ پایانه آن مورد بهره‌برداری قرار گرفته است

۳) نرم‌افزارهای بانکی تهیه شده پس از در اختیار گرفتن متن اصلی^۱ برنامه، بومی سازی شده و امکان تغییر و افزودن قسمتهای مورد نیاز به برنامه وجود دارد، هرچند که با توجه به محدودیتهای

¹Source

موجود در سیستم عامل، بانک اطلاعاتی و همچنین برنامه‌های کاربردی (Platform) جهت گسترش با تنگناهایی روبرو شده است.

۴) آماده‌سازی ملزومات پیاده‌سازی مانند تهیه مستندات، راهنمای کاربران، جزوات آموزشی برای کاربران و دستورالعمل‌های اجرایی و تشکیل تیمهای مختلف نصب و راه‌اندازی سخت‌افزار و نرم‌افزار، آموزش کارمندان، امداد مشتریان، پشتیبانی اجرایی عملیات اتوماسیون شده و مشاورین فنی و بانکی طرح اتوماسیون از فعالیتهای گسترده و پر اهمیتی است که بتدریج در طول اجرای پروژه تکمیل گشت. این فعالیتهای بار تجربه وسیعی را به همراه خود در مجموعه شرکت خدمات انفورماتیک ایجاد کرد که میتوان آنرا در سطح کشور منحصر بفرد تلقی نمود.

بانک ملی ایران در طرح جامع انفورماتیک پیشقدم شد و مراحل تدوین شده را آغاز نمود. پس از نصب نرم‌افزار کارت و بانکداری خرد، حسابهای جاری در شعب منتخب این بانک بتدریج در سیستم نرم‌افزاری متمرکز افتتاح و استفاده از چک و کارت بعنوان ابزار برداشت از حساب مورد بهره‌برداری قرار گرفت. به همراه توسعه شعب تحت پوشش طرح، پیاده‌سازی سایر سپرده‌ها نیز انجام گرفت.

نرم‌افزارهای دفترکل و تسهیلات بصورت یکپارچه در مرحله بعد به سیستم متمرکز الحاق گردید. در حال حاضر گسترش سیستم متمرکز برای پوشش دادن کلیه فعالیتهای بانکی از یک طرف و گسترش نصب و بهره‌برداری این سیستم در شعب جدید در دستور کار بانک ملی ایران قرار دارد.

موسسه ملی کارآفرینان نیز در آغاز کار خود، طرح جامع اتوماسیون را به عنوان سیستم عملیاتی مالی خود انتخاب نمود و اکنون در شعب خود نرم‌افزار سیستم متمرکز بصورت کامل در حال کار و بهره‌برداری می‌باشد.

بانک توسعه صادرات با نصب نرم‌افزار کارت، استفاده از کارتهای مغناطیسی و هوشمند را به مشتریان خود ارائه می‌نماید.

بانکها و موسسات اعتباری دیگر نیز جهت اجرای مصوبه شورای عالی بانکها و پیاده‌سازی طرح جام اتوماسیون بانکی بررسیها و مطالعات خود را انجام داده‌اند که شرکت خدمات انفورماتیک با توجه به تجربه حاصل از اجرای طرح سیستم متمرکز بانک ملی (سیبا) اجرای طرح اتوماسیون برخی از این بانکها را عهده‌دار شده است مانند سیستم متمرکز مهر در بانک کشاورزی، سیستم متمرکز سپهر در بانک صادرات سیستم جام بانک ملت و سیستم فراگیر تجارت (SGB).

تجربه بانکهای ایرانی در ارتباط با خدمات کارت

در ایران استفاده از کارتهای اعتباری تاکنون سابقه‌ای نداشته و تنها در قبل از انقلاب تعداد محدودی از بانکهای کشور اقدام به ورود و استفاده از دستگاههای ATM نموده ولی استفاده رایج از آنها تا وقوع انقلاب مقدور نگردید. پس از انقلاب اسلامی نیز تا سال ۱۳۶۹ اقدام موثری از سوی بانکها برای استفاده از این ابزار به عمل نیامده و در این سال توسط بانک تجارت مطالعات مربوط به استفاده از کارتهای اعتباری بطور جدی دنبال گردید و پس از بررسیهای همه جانبه و در جهت انطباق طرح استفاده از کارت با قوانین و مقررات جاری کشورها خصوصاً قانون عملیات بانکی بدون ربا برای اولین

بار در شهریورماه سال ۱۳۷۰ طرح موسوم به چک اعتباری^۱ در بانک تجارت راه اندازی شد. و خوشبختانه با گذشت مدت کمی از اجرای طرح یعنی در فاصله شش ماه تعداد پنج هزار عضو بهره‌مند از مزایای چک کارت گردیدند. بموجب این طرح از آنجا که استفاده از بعد اعتباری کارت بواسطه در تضاد بودن با قانون عملیات بانکی بدون ربا مقدور نمی‌گردید از اینرو با دریافت وجه نقد بصورت سپرده گذاری کوتاه مدت میزان مجموع اعتبار تعداد برگهای چک از مشتری برای وی در چک کارت صادر گردید.

در سالهای اخیر اکثر بانکهای کشور اقدام به ارائه خدمات بانکی نمودند، که کلیه کارتها از نوع کارتهای دارائی که بعنوان کارتهای بدهکار^۲ نیز شناخته می‌شوند، می‌باشند. از ویژگیهای اینگونه کارتها این است که صرفا با سپردن منابع در حساب مربوط به کارت می‌توان از کارتهای مزبور استفاده نمود.

تکنولوژی مورد استفاده در این کارتها هم از نوع مغناطیسی می‌باشد (مانند کارتهای صادره توسط تمامی بانکهای تجاری و تخصصی به استثناء بانک صنعت و معدن) و هم از نوع کارتها با تراشه الکترونیکی که در این زمینه می‌توان به کارتهای صادره توسط پست بانک اشاره نمود. بدلیل ناسازگاری نرم‌افزار و سخت‌افزار مورد استفاده از سوی بانکها هیچگونه تبادل اطلاعاتی در زمینه استفاده از خدمات کارتهای یگدیگر وجود نداشته است. هر چند که در طراحی سیستمهای متمرکز اکثر بانکها شرکتی واحد (شرکت خدمات انفورماتیک) دخالت داشته است، اخیرا ارتباط خدمات کارت بین بانکهای کشاورزی و تجارت انجام گرفته است.

بررسی زیرساختارها، و سرویسهای مخابراتی ایران

سرویس های ISDN در شبکه مخابراتی ایران

ایجاد شبکه دیتا جهت استفاده عموم مردم از دهه ۷۰ شمسی آغاز گردید، با گسترش این شبکه در کنار شبکه تلفنی PSTN، نیاز به یکپارچه سازی آن در دهه ۸۰ احساس و منجر به ایجاد شبکه ISDN شد. این شبکه بدلیل توانمندیهای خود، علاوه بر ایجاد یکپارچگی صوت، تصویر و دیتا سرویسهای افزودنی متنوعی را نیز ارائه می‌دهد.

شبکه ISDN با قرار گرفتن در بخش لبه شبکه (Edge) براحتی اطلاعات و تقاضاهای ورودی مربوط به شبکههای PSTN و PDN از طرف کاربران را جدا کرده و در حالیکه مشترک از سرویسهای صوت، تصویر و داده بصورت یکپارچه استفاده میکند، و ترافیک ایجاد شده بر روی هر یک از شبکهها را کاهش می‌دهد. از جمله امکانات ایجاد شده توسط این شبکه، اتصال هشت پایانه از انواع تلفن دیجیتال و آنالوگ، رایانه شخصی، فاکس دیجیتال و آنالوگ، تلکس و تله تکس به یک خط می‌باشد. بطوریکه هر یک از پایانهها اطلاعات مربوط به خود را دریافت و یا ارسال می‌کند که این امر ضمن چند برابر کردن بهره‌وری از خطوط دسترسی، مشکلات تعویض پایانه توسط کاربر را منتفی می‌نماید.

در حال حاضر سرویسها بعنوان مفهومی مستقل از شبکهها مطرح و تمام توجه کاربران را بخود

^۲Credit Check

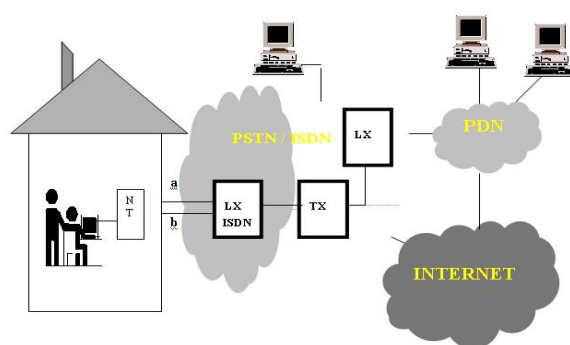
^۳ Debit Card

جلب نموده است بطوریکه شبکه‌ها بصورت مبتنی بر سرویس طراحی و ایجاد می‌گردند چرا که بخش وسیعی از نیازهای اجتماعی و اطلاعاتی مردم در بیشتر زمینه‌ها از طریق سرویسهای مخابراتی برآورده و مرتفع می‌گردد. در همین راستا از دیدگاه اپراتورها و ارائه دهندگان سرویس، ایجاد درآمد بیشتر یکی از اهداف مهم می‌باشد که این امر با ارائه سرویسهای متنوع به کاربران محقق می‌گردد. شرکت مخابرات ایران نیز با آگاهی به نکات مهم فوق اقدام به پیاده سازی شبکه ISDN نموده است ولیکن چون زیرساخت سیگنالی CCS7 از ملزومات این شبکه می‌باشد، لذا با تکمیل پیاده سازی CCS7 در مناطق مختلف کشور، تجهیز و ارائه خدمات ISDN نیز انجام خواهد شد.

سرویسهای ISDN برای مشترکین

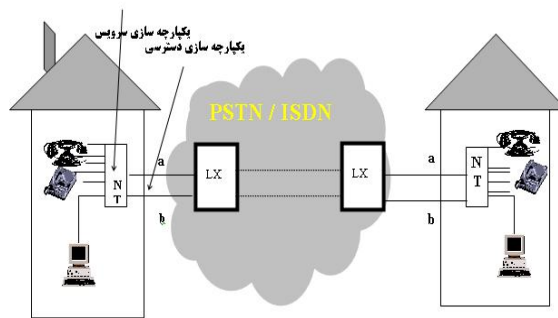
ارتباط با شبکه اینترنت

اگر چه در ابتدا هدف از ایجاد شبکه ISDN استفاده از یک خط واحد برای ارتباط دیجیتالی پایانه‌های مختلف با کاربردهای گوناگون مانند تلفن، رایانه‌های شخصی، دستگاه فاکس (اعم از آنالوگ و دیجیتال) و تلکس بوده است لیکن در حال حاضر با گسترش چشمگیر شبکه اینترنت و نفوذ آن همانند تلفن به تمام سطوح جامعه، کاربرد موثر دیگری را بر شبکه ISDN افزوده است بطوریکه کاربران شبکه ISDN با اتصال به سرویس‌دهندگان دیتا (ISPS) می‌توانند با سرعت 144Kbps به اینترنت وصل شود. برای استفاده از این سرویس، مشترک ISDN بایستی تجهیزاتی پایانه‌ای شبکه (NT) و کارت واسط رایانه (PC) را تهیه و تعبیه نماید.



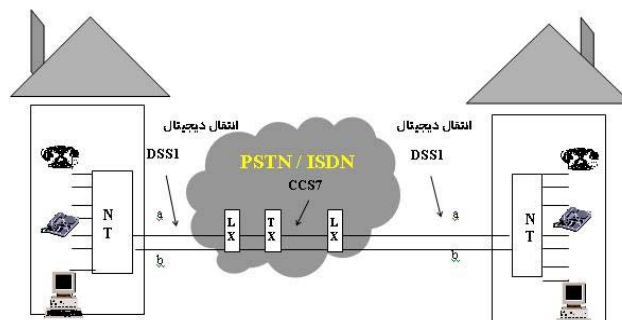
یکپارچه سازی شبکه دسترسی :

برقراری ارتباطات صوت و تصویر و دیتا از جمله مشخصات بارز شبکه ISDN است و لذا می‌توان گفت که این شبکه در هر دو زمینه سرویس و دسترسی، یکپارچه‌سازی مناسبی را انجام داده و بطور مطلوبی نیازهای اغلب کاربران را بعنوان نقاط انتهایی شبکه تامین نموده است یعنی کاربر با استفاده از یک جفت سیم مسی موجود با دسترسی به شبکه تلفنی توانسته است از سرویسهای صوت، تصویر بصورت همزمان استفاده نماید.



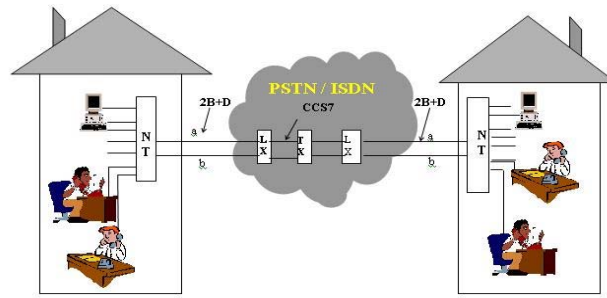
کیفیت و سرعت مطلوب

نظر باینکه شبکه ISDN مبتنی بر ارتباط دیجیتال تا نقطه انتهایی شبکه یعنی تا پایانه کاربر می‌باشد، لذا توانسته است که ارتباطی سریع تا ۱۴۴ کیلو بیت بر ثانیه با کیفیت بسیار مناسب بدون خطا، تداخل و همشنوایی را برای کاربران خود فراهم نماید و نیز از آنجائی که این شبکه مبتنی بر سیگنال‌دهی کانال مشترک (CCS7) می‌باشد، زمان برقراری ارتباط کاهش پیدا کرده و صحت برقراری ارتباطات در آن فزونی می‌یابد. به همین دلیل از منابع موجود شبکه بصورت بهینه استفاده شده که این امر باعث کاهش ترافیک کاذب در شبکه می‌گردد.



امکان ارتباطات همزمان

سوئیچ ISDN با تخصیص پهنای باند $(2 \times 64 + 16) = B+D2$ کیلوبیت بر ثانیه روی یک زوج سیم مسی این امکان را به کاربر می‌دهد که بتواند دو ارتباط تلفنی همزمان و یا یک ارتباط صوت و تصویر را بطور همزمان برقرار نماید که این امر با تبدیل یک زوج سیم به دو زوج سیم که توسط اینترفیس (Network – Termination) NT در مکان مورد نظر کاربر (مثلا منزل مشترک) انجام می‌پذیرد، ممکن خواهد شد.



بهره برداری بهینه از طرح شماره گذاری کشور

شبکه ISDN بدلیل داشتن مجموعه سرویسهای تکمیلی گروهی از طرح شماره -گذاری کشور بصورت بهینه استفاده کرده و امکان ایجاد شبکههای خصوصی VPN را بدون استفاده از سوئیچهای خصوصی اضافی در شبکه فراهم می‌سازد و نیز بدلیل ارائه سرویس خط چند شماره‌ای (Multiple subscriber number) استفاده بهینه از پایانه های کاربر را مهیا می‌سازد.

استفاده از پایانه‌های ارزان قیمت

در حال حاضر با استفاده از یک دوربین ویدئویی کوچک و یک کارت اینترفیس که در رایانه های شخصی نصب می‌گردد، بدون استفاده از پایانه ویدئویی ISDN، میتوان ارتباط تصویری را فراهم نمود که این روش جایگزین مناسبی برای پایانه‌های ویدئویی ISDN که عمدتاً بدلیل گرانی قیمت مورد استقبال کاربران قرار نگرفته است، می‌باشد.

امکان ارتباط با بانکهای اطلاعاتی و انجام امور تجاری و بانکی

بدلیل توانمندی برقراری ارتباطات دیتا در این شبکه، امکان دستیابی کاربران به بانکهای اطلاعاتی و رایانه‌های مادر (Host) و شبکه تلفن خصوصی (PBX) امکانپذیر می‌باشد. همچنین انجام امور بانکی و تجاری در صورت وجود ارتباط مورد نیاز برای دسترسی مشتریان، میسر می‌باشد.

ارتباط شبکه‌های رایانه‌ای LAN

نظر به اینکه ارتباط کاربر با نرخ 2Mbps در شبکه ISDN بصورت (30×64+16) B+D نیز امکان پذیر می‌باشد لذا ارتباط شبکه‌های رایانه‌ای محلی (از قبیل شبکه‌های داخلی بانکی، شرکتهای، سازمانها و ارگانهای بزرگ) از طریق شبکه ISDN با سرعت 2Mbps مقدور می‌باشد و بدین ترتیب دسترسی کاربران به این شرکتهای و یا ارتباط اینگونه شبکه‌ها با یکدیگر مقدور می‌باشد و بدین ترتیب دسترسی کاربران با این شبکه‌ها و یا ارتباط اینگونه شبکه‌ها با یکدیگر با سرعت و کیفیت مناسب امکان پذیر می‌گردد.

سرویسهای افزودنی ISDN

شبکه ISDN سرویسهای افزودنی مختلفی را به کاربران خود ارائه می‌دهد که کاربرد این سرویسها بسیار آسان است. تعداد محدودی از این سرویسها را مراکز سوئیچ دیجیتالی موجود نیز می‌توانند ارائه

دهند ولیکن در شبکه ISDN، استفاده از این سرویسها توسط کاربران بمراتب سریع تر و آسانتر خواهد بود. بارزترین توانمندی شماره مشترک تلفن کننده بر روی امکان نمایش CCS. 7 و ISDN، صفحه نمایش پایانه مشترک تلفن شونده است که با بکارگیری و فعال نمودن سرویس مزاحم یاب، امکان شناسایی مزاحمین تلفنی شبکه مخابراتی را برای مراکز سوئیچ مربوطه فراهم می‌سازد.

طبق توصیه نامه‌های ITU-T هفت گروه با مجموع حدود ۳۱ نوع سرویس برای شبکه‌های ISDN تعریف و تصویب شده است که عبارتند از :

دسته اول سرویسهای اضافه مربوط به شماره (Number Identification)

Direct Dialing In (DDI) یا شماره گیری مستقیم : امکان ارتباط کاربر با هر کاربری در شبکه بدون نیاز به اپراتور، Multiple Subscriber Number (MSN) یا خط چند شماره‌ای : امکان تخصیص چند شماره از شماره‌های شبکه ISDN به یک اینترفیس NT جهت شناسایی پایانه‌های مختلفی که به آن اینترفیس وصل شده‌اند را بدهد. بدین ترتیب ارتباط هر دستگاه پایانه مستقلاً برقرار میگردد، Calling Line Identification Presentation (CLIP) یا شناسایی شماره ISDN تلفن کننده، Calling Line Identification Restriction (CLIR) یا عدم شناسایی شماره ISDN تلفن کننده، Connected Line Identification Presentation (COLP) شناسایی شماره ISDN تلفن شونده برای شخص دیگر، Connected Line Identification Restriction (COLR) یا مانع شناسایی شماره ISDN تلفن شونده، Malicious Call Identification (MCID) ثبت شماره مزاحم برای تلفن شونده، Sub-addressing یا فرعی‌گیری: افزایش ظرفیت آدرس‌دهی تلفن شوند با افزودن ارقام دیگری بر شماره ISDN .

دسته دوم سرویسهای Call offering

Call Transfer یا انتقال ارتباط دو مشترک در حال ارتباط با مشترک سوم، Call Forwarding Busy Subscriber (CFB) یا هدایت خط مشغول به شماره دیگر، Call Forwarding no Reply (CFNR) یا هدایت خط بی پاسخ به شماره دیگر، Call Forwarding Unconditional یا هدایت خط به شماره دیگر، Line Hunting یا خطیابی : این سرویس به مشترک اجازه می‌دهد که با گرفتن یک شماره ISDN به گروهی از اینترفیس‌ها دسترسی پیدا کرده و هر کدام که آزاد بود، ارتباط را از طریق آن خط برقرار نماید. این سرویس امکان دسترسی به شماره ISDN را افزایش می‌دهد و ترافیک مربوط به تلاش‌های ناموفق را کاهش می‌دهد.

دسته سوم سرویسهای تکمیلی اضافه سرانجام رسانی (Call Completion)

Call Waiting یا انتظار مکالمه و ارتباط با تلفن کننده دیگر بطور همزمان، Call Hold یا حفظ مکالمه در حال انجام، Call Completion to Busy Subscriber یا اطلاع‌رسانی به تلفن کننده در صورت اتمام مشغولی خط.

دسته چهارم سرویسهای اضافه چند طرفه (Multi Party) Conference Calling (CC) یا هم سخنی با جنید مشترک دیگر، Three Party یا ارتباط سه طرفه بطور متناوب .

دسته پنجم سرویسهای اضافه گروهی (Community of interest) Closed User Group (CUG) یا گروه بسته که با محدودیت در دسترسی سایرین مواجه است، Private Numbering Plans (PNP) یا شماره گذاری اختصاصی : این سرویس به مشترک اجازه می دهد که با استفاده از یک طرح شماره گذاری خصوصی بین اینترفیس های تعریف شده و معین شده ای در داخل یک یا چند شبکه، ارتباط برقرار نمایند. با استفاده از این سرویس تعدادی کاربر با استفاده از ترتیب ارقامی با ساختار شماره گذاری متفاوت از طرح شماره گذاری عمومی، می توانند ارتباط داشته باشند، Priority Service (PS) یا حق تقدم همه و یا بخشی از ارتباطات خروجی، Multi Level Precedence & Priority (MLPP) یا اولویت بندی به برقراری ارتباط مشترک، با یک منبع و یا منابع تعریف شده خاص، Outgoing Call barring یا مسدود سازی یک سرویس و یا سرویس های بخصوص.

دسته ششم سرویسهای اضافه مربوط به هزینه (Charging) Advice of Charge at the end of the call (AOC-E) یا اعلام هزینه در پایان ارتباط، Advice of Charge at Call set-up Time (AOC-S) یا اعلام هزینه در آغاز ارتباط، Advice of Charge During the call (AOC-D) یا اعلام هزینه ضمن ارتباط، Reverse Charging یا انتقال هزینه به حساب مخاطب با توافق دو طرفه، Credit Card Calling امکان ارتباط با کارت اعتباری .

دسته هفتم سرویسهای مربوط به انتقال اطلاعات اضافه (Additional Information Transfer) User – to User Signalling یا سیگنال دهی کاربر به کاربر: این سرویس، یک کاربر ISDN را مجاز می دارد که اطلاعات محدودی را به کاربر ISDN دیگری از طریق کانال سیگنال دهی وابسته به مکالمه (کانال D) منتقل کند یا از او اطلاعات بگیرد. In Call Modification یا تغییر کاربری در حین ارتباط: این سرویس برای تغییر نوع کاربری در حین مکالمه بکار برده می شود؛ مثلاً ارسال فاکس در حین مکالمه تلفنی. ITU-T برای این سرویس هنوز تعریف دقیقی را ارائه نکرده و در نتیجه عملیاتی نشده است.

فیبرنوری :

فیبر نوری به عنوان محیط انتقال امواج نوری مورد استفاده قرار می گیرد و از تارشیشه ای ساخته می شود که سطح مقطع آن شامل دو ناحیه هسته و غلاف با ضریب شکست متفاوت می باشد. از جمله مزایای استفاده از فیبر نوری در قبال کابل مسی می توان به موارد زیر اشاره کرد: فیبر

نوری سبکتر و ارزانتر از کابل مسی است و حجم کمتری را اشغال می‌کند. علاوه بر آن ظرفیت انتقال فیبر نوری چندین هزار برابر کابل مسی و فاقد اثرات نویز محیطی است، ضمن آنکه طول عمر بیشتر و تلفات کمتری دارد.

طبق آمار موجود در حال حاضر در کشورهای پیشرفته مثل ژاپن از یک تن فیبر نوری حدود ۹۵۰۰ خط تلفن و در ایران نیز با استفاده از یک تن فیبر نوری ۴۰۰۰ خط تلفن عبور داده می‌شود. مرحله اول اجرای پروژه فیبر نوری شهری در تهران بزرگ در سال ۱۳۷۰ با بکارگیری ۵۲۰۰ کیلومتر فیبر نوری برای تأمین توسعه ارتباطات ۴۲ مرکز تلفن آغاز و با ۱۷۶ سیستم ۱۴۰ مگابیت بر ثانیه بکار گرفته شد و در شهرستانها اجرای پروژه فیبر نوری در هفت شهر بابل، اصفهان، تبریز، مشهد، اهواز، شیراز و همدان آغاز و به ۳۰ شهر دیگر تعمیم داده شد. در این راستا ۸۵۰ کیلومتر فیبر برای توسعه کمی و کیفی ارتباطات بین مراکز در شهرهای مذکور مورد استفاده قرار گرفته است. اولین فیبر نوری بین شهری به طول ۵۴ کیلومتر بین تهران و کرج اجرا گردید و در ادامه آن طرح فیبر نوری چهار مسیر با طول ۵۱۶ کیلومتر در چهار مسیر تهران ساوه، تهران گرمسار، تهران قزوین و ارتباط بین ساختمان میدان امام خمینی و مجتمع مخابراتی انقلاب اسلامی به اجرا گذاشته شد. بخشی از شبکه اصلی فیبر نوری بالغ بر ۲۲۰۰ کیلومتر مربوط به پروژه فیبر نوری بین‌المللی TAE است که با نصب و راه‌اندازی این پروژه آسیا و اروپا از طریق کابل نوری به یکدیگر مرتبط شده و ایران در این مسیر یکی از مراکز مهم ترانزیت مخابراتی است.

همچنین می‌توان به نصب و راه‌اندازی پروژه فیبر نوری TAE داخل کشور از مرز باجگیران تا مرز بازرگان و نصب و راه‌اندازی پروژه رادیویی فیبر نوری TAE و سیستم پشتیبانی فیبر نوری در ترکمنستان اشاره کرد. با تکمیل و اجرای پروژه‌های فیبر نوری بین شهری تا سال ۲۰۰۰ حدود ۹۰۰ هزار مدار از این طریق دایر خواهد شد.

در سال ۷۶ شمسی ارتباط بین مراکز شهری به طول ۲۱۰۰ کیلومتر توسط فیبر نوری تأمین گردیده و در نظر است برای شهرهایی با بیش از ۳ مرکز تلفن ارتباط بین مراکز توسط فیبر نوری و تجهیزات مربوط تأمین گردد. طول این شبکه تا سال ۷۹ به ۱۰ هزار کیلومتر رسید.

شایان ذکر است شرکت تولید فیبر نوری و برق خورشیدی در سال ۶۸ در راستای نیل به خودکفایی صنعتی و تأمین نیاز روز افزون شبکه‌های مخابراتی کشور تأسیس شد. ظرفیت اسمی این شرکت سالانه ۵۰ میلیون متر رشته فیبر است که بالغ بر ۲ میلیون دلار صرفه جویی ارزی را در بر دارد. در ضمن آنکه در این شرکت سلول و پنل خورشیدی نیز به منظور تأمین برق ایستگاههای مخابراتی دور افتاده، ارتفاعات و روستاهای فاقد برق شبکه تولید می‌شود. ضمناً میزان اجرای کابل کشی فیبر نوری بین مراکز شهری (از سال ۷۲ لغایت ۷۹) به میزان ۳۸۵۶ کیلومتر می‌باشد. در راستای، پی‌گیری جدی شبکه فیبر نوری به عنوان زیر ساخت اصلی شبکه انتقال کشور قدمهای مؤثری برداشته شده است بطوریکه عملکرد شرکت مخابرات ایران در زمینه توسعه شبکه فیبر نوری در سال ۸۰ به میزان ۲۷۵۹ کیلومتر بوده است و اجرای کابل کشی فیبر نوری بین شهری لغایت پایان ۸۰ به میزان ۸۸۴۲ کیلومتر می‌باشد.

لازم به ذکر است طبق برنامه سوم توسعه اجرای ۴۴۰۰ کیلومتر فیبر نوری بین مراکز شهری و بین شهری پیش‌بینی شد.

کانال انتقال (مایکروویو):

کانال‌های مایکروویو عامل برقراری ارتباط آسان بین شهری است و بدیهی است که در مراکز تلفن بین شهری هر چه تعداد این کانال‌ها بیشتر باشد، به همان میزان امکان سهولت ارتباط نیز بیشتر خواهد شد. تعداد کانال‌های مایکروویو کشور در سال ۵۷ به میزان ۱۷ هزار و ۱۵۸ کانال بوده است که این تعداد در سال ۶۷ (آغاز برنامه اول) به ۴۳ هزار و ۴۲۷ کانال و در پایان برنامه ۱۱۷ هزار و ۵۷۰ کانال افزایش یافته است، ضمناً تعداد کانال‌های مایکروویو در سال ۷۶ به ۲۷۱ هزار و ۷۸۷ کانال و در پایان سال ۷۹ به ۴۰۵ هزار و ۹۹۷ کانال افزایش یافته است. لازم به ذکر است با افزایش ۶۵ هزار و ۷۵۲ کانال به شبکه انتقال در سال ۸۰ در حال حاضر تعداد کانال‌های مایکروویو ۴۷۱ هزار و ۷۴۹ کانال می‌باشد

Vsat زیرساختار مخابراتی بانکداری الکترونیک در ایران

پس از تصویب طرح اتوماسیون بانکی در شورای عالی بانکهای کشور در سال ۱۳۷۱، بررسی‌های کارشناسی گسترده‌ای بمنظور انتخاب و استقرار بستر مخابراتی مناسب برای این پروژه عظیم ملی با در نظر گرفتن مشخصه‌های اختصاصی شبکه مخابرات بانکی آغاز شد که در نتیجه آن پیشنهاد ایجاد یک شبکه ارتباطی اختصاصی مطمئن با پوشش جغرافیائی وسیع در قالب شبکه ماهواره‌ای Vsat بود. این شبکه در حال حاضر با بیش از ۱۰۰۰ پایانه و با نرخ توسعه سریع روزانه به بانکهای کشور به شکلهای مختلفی ارائه خدمات میکند و زیربنای مخابراتی مناسبی را برای اتوماسیون بانکی فراهم آورده است. در بررسیهای کارشناسی منجر به انتخاب شبکه Vsat پارامترهای مهمی که در مقایسه روشهای مختلف ایجاد خطوط ارتباطی مخابراتی مورد توجه بوده اند در اینجا به اختصار مورد بررسی قرار میگیرند. لازم به ذکر است که در این مقایسه شبکه Vsat عمدتاً با خطوط اجاره‌ای زمینی (Leased Line) و شبکه X0/25 داده‌های مخابرات مقایسه شده است که هر دو در بستر شبکه عمومی تلفنی کشور (PSTN) استقرار دارند و از خطوط شهری و بین شهری شبکه عمومی استفاده می‌کنند. رفع نیازهای شبکه بانکی به کمک شبکه‌های عمومی فیبر نوری، کابل و یا رادیو به دلیل عدم وجود امکانات مناسب در کشور و نیز استقرار شبکه‌های اختصاصی به کمک تکنولوژیهای مذکور به دلیل زمان بسیار طولانی تأسیس و هزینه کلان در این مقایسه قابل طرح نیستند.

در ادامه اهم مشخصات شبکه Vsat به منظور مقایسه آن با نیازهای تعیین شده مورد بررسی قرار میگیرد:

در حال حاضر پوشش شبکه X0/25 مخابرات تا مراکز استانهاست و خطوط اجاره‌ای نیز تنها از شهرهای بزرگ به تهران قابل دسترسی است.

با توجه به خصوصیات شبکه ماهواره‌ای Vsat میزان تطابق این شبکه با نیازهای مخابرات بانکی به وضوح قابل مشاهده است.

۲) استفاده های فعال از شبکه Vsat بانکی

کاربردهای on_line:

EFTPOS

برای ارتباط پایانه های محل فروش (EFTPOS) در فروشگاهها و مراکز ارائه خدمات از قبیل بانکها، بیمارستانها، هتلها و غیره با سیستم مرکزی محیط ارتباطی مناسبی مورد نیاز است. در حال حاضر شبکه Vsat بانکی با قابلیت پشتیبانی از پروتکل X0/25 . PAD و LAN بعنوان بستر مخابراتی مناسب و مطمئنی برای برقراری این ارتباط استفاده می شود.

ATM

از کاربردهای دیگر شبکه Vsat، فراهم کردن بستر مخابراتی مناسب برای ارتباط دستگاههای تحویل داری اتوماتیک (ATM) مستقر در سطح کشور با سیستم مرکزی است. با توجه به قابلیت پشتیبانی شبکه Vsat از پروتکل X0/25 . PAD پایانه های Vsat برای برقراری ارتباط ATM های نسل سوم (با پروتکل ارتباطی Async) و نسل چهارم (با پروتکل ارتباطی X0/25) با سیستم مرکزی استفاده می شود.

در حال حاضر ۱۵۰۰ دستگاه ATM بالغ ۱۰۰/۰۰۰ تراکنش در روز با استفاده از بستر مخابراتی شبکه Vsat در بانکهای کشور فعال هستند.

بانکداری on-line:

به منظور ایجاد سیستم یکپارچه و متمرکز بانکی و ارسال، دریافت و پردازش تراکنش های بانکی بصورت on-line می توان از شبکه Vsat بعنوان بستر مخابراتی ارتباط شبکه های LAN شعب با رایانه مرکزی بانک استفاده کرد. در این پروژه برای ارسال و دریافت تراکنش های بانکی از شعب به مرکز از قابلیت پشتیبانی شبکه Vsat از پروتکل های SDLC و LLC استفاده شده است.

در حال حاضر بیش از ۱۲۷۰ شعبه بانک ملی ایران با حدود ۱۰۰/۰۰۰ تراکنش در روز با رایانه مرکزی با استفاده از شبکه Vsat بصورت online در ارتباط هستند و به مشتریان ارائه خدمات می کنند.

ارتباط صوتی (Voice):

در شبکه Vsat برقراری مکالمه تلفنی بین دو کاربر با استفاده از پایانه های Vsat مجهز به تجهیزات Voice امکان پذیر است. این ارتباط می تواند بین دو کاربر در حالیکه هر دو در شبکه Vsat باشند (مستقل از شبکه PSTN) و یا در حالیکه یک کاربر در شبکه Vsat و کاربر دیگر در شبکه PSTN باشد، برقرار شود. در حال حاضر بیش از ۵۰ نقطه در سطح کشور از این ارتباط استفاده می کنند.

اینترنت و اینترنت:

امروزه با گسترش شبکه‌های اینترنت و برقراری ارتباط بین شبکه‌ای برای سازمان‌ها و مجموعه‌های مختلف در سطح کشور و اتصال به شبکه اینترنت و توزیع آن برای کاربران، نیاز به یک بستر مخابراتی قابل استفاده در سطح کشور بیش از گذشته احساس می‌شود.

شبکه Vsat با استفاده از قابلیت LAN Connectivity و پشتیبانی از پروتکل PPP و نیز با در نظر گرفتن پوشش جغرافیایی در کل سطح کشور بعنوان فراهم کننده بستر مخابراتی کاربردهای فوق قابل استفاده است. در حال حاضر شبکه Vsat بعنوان بستر مخابراتی مناسب و مطمئنی برای اتصال به اینترنت، توزیع اینترنت و ایجاد زیر ساختار شبکه‌های اینترنت برای بیش از ۶ مرکز مختلف در سطح کشور در حال استفاده است.

کاربردهای Off-line:

علاوه بر کاربردهای Online که در بخش قبل اشاره شد، از شبکه Vsat برای کاربردهای offline مانند انتقال فایل و توزیع نرم‌افزار نیز استفاده می‌شود. کاربردهای مذکور بیشتر در زمان پایین بودن ترافیک شبکه (بعد از ساعات اداری) استفاده می‌شوند که این کار امکان استفاده بهینه از شبکه Vsat و پهنای باند اختصاص یافته به پایانه را فراهم می‌آورد. در حال حاضر عملیات انتقال فایل بین بیش از ۳۰۰ نقطه در سطح کشور با حجم حدود ۳۰۰ مگابایت در روز با استفاده از شبکه Vsat در حال انجام است.

بسترهای فنی در بانکداری الکترونیک ایران

شروع فعالیت بانکها در زمینه بانکداری الکترونیک را می‌توان به طور قطع بعد از اجرای طرح جامع اتوماسیون دانست. همانطور که قبلا نیز اشاره شد در بررسیهای کارشناسی بعمل آمده بهترین نوع وسیله ارتباط اطلاعات و داده‌های بانکی در این طرح، Vsat تشخیص داده شد. بنابراین نصب پایانه‌های Vsat در شعب بانک ملی بعنوان اولین بانکی که از طرح جامع اتوماسیون استقبال کرد، آغاز گردید. بنابراین پایانه‌های Vsat و همچنین استفاده از رایانه‌های شخصی بعنوان ایستگاههای کاری اینترنت و اکسترانت ایجاد شده و دروازه^۱ ورود و خروج اطلاعات بانکی مورد استفاده قرار گرفت. از جمله تجهیزات رایانه‌ای دیگر که بعد از طرح جامع اتوماسیون و در برخی از بانکها نیز قبل از طرح جامع مورد استفاده قرار گرفت، دستگاههای خودپرداز (ATM) هستند، با توجه به مکان مورد استفاده و همچنین نوع قابلیت‌های آنها دارای انواع مختلفی می‌باشند که عبارتند از نوع Dispenser و Multifunction و همچنین از نظر مکان مورد استفاده نیز می‌توان به دو نوع آن اشاره نمود از جمله داخل سالنی و داخل دیواری که به تفصیل به آن اشاره شد. از دیگر سخت‌افزارهای مورد استفاده در بانکداری نوین ایران می‌توان به دستگاههای انتقال منابع از نقطه فروش (EFTPOS) و Pinpad اشاره نمود. در بیشتر بانکهای ایرانی جهت ذخیره سازی و همچنین تهیه پشتیبان^۲ از اطلاعات از رایانه های

^۱ Gateway

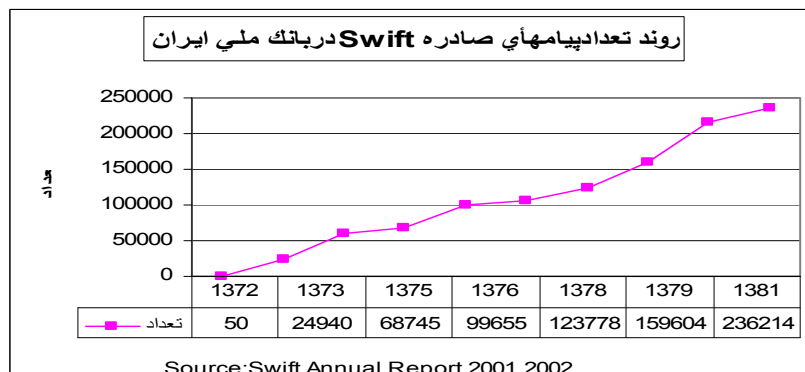
^۲ Backup

بزرگ استفاده می‌شود.

بسترهای ارتباط بین بانکی در ایران

سوئیفت (SWIFT):

در سال ۱۳۷۱ ایران به عضویت سوئیفت درآمد و در سال ۱۳۷۲ به شبکه بین‌المللی سوئیفت متصل گردید. دلیل عمده راه اندازی سریع سیستم سوئیفت استفاده از زیرساخت‌ها و سیستم‌های ارتباطی پیشرفته موجود در خارج از کشور بود. در حال حاضر بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و تمامی بانکهای تجاری و تخصصی ایران عضو شبکه بین‌المللی سوئیفت میباشند. تمامی اعضای سوئیفت در یکی از بانکهای مورد نظر سوئیفت دارای حساب میباشند و حق برداشت از این حسابها توسط اعضاء به موسسه سوئیفت داده شده است. موسسه سوئیفت حق اشتراک سالانه اعضاء، هزینه تجهیزات و جزواتی را که برای اعضاء ارسال می‌دارد را از این حسابها برداشت مینماید. بانکهای ایرانی در حال حاضر از انواع پیامهای سوئیفت از جمله پیامهای مربوط به حواله شخصی، ارسال منابع بین بانکی، پیامهای مربوط به وام، اعتبارات اسنادی، وصولی‌ها و پیامهای غیرمالی استفاده مینمایند.



در مواردی که بانکهای عضو سوئیفت به تعهدات خود نسبت به بستانکار نمودن حساب اعضای دیگر عمل نمایند این موسسات بین‌المللی، مرجع قضائی حل اینگونه اختلافات هستند، و سوئیفت در این رابطه هیچگونه تعهدی به عهده ندارد، چراکه موسسه مزبور تنها وظیفه انتقال پیامها را به عهده دارد. به همین دلیل بعضی از بانکها صرفاً با دریافت یک پیام سوئیفتی اقدام به بستانکار کردن حساب مشتری مورد نظر نمی‌کنند، بلکه حتماً میبایستی حساب آنها از طرف بانک ارسال کننده پیام در خارج از کشور بستانکار شود.

شبکه تبادل اطلاعات بانکی (شتاب) در بانکهای ایران

ایجاد شبکه تبادل اطلاعات بانکی (شتاب):

از آنجاکه مجموعه بانکهای تجاری داخل کشور متعلق به دولت می‌باشد و یا بعبارت دقیق‌تر اینکه بیش از ۵۰ درصد سهام بانکهای تجاری متعلق به دولت می‌باشد (به استثناء بانک رفاه که ۹۷ درصد از

سهام آن متعلق به سازمان تامین اجتماعی است) لکن ارتباط بانکی در بانکهای تجاری بسیار ضعیف و در حد خدمات سنتی می‌باشد، با توجه به دلایل ذیل ضرورت ایجاد سیستم‌های سازگار در بانکهای ایران جهت ارتباط و تبادل اطلاعات بانکی حیاتی است:

- ✓ حجم سرمایه گذاری زیاد برای استفاده از دستگاههای خودپرداز (ATM)
- ✓ عدم پذیرش مراکز خدماتی جهت نصب پایانه‌های فروش (EFTPOS) متفاوت مربوط به بانکهای مختلف برای پذیرش کارتهای این بانکها
- ✓ محدود شدن مشتریان هر بانک صرفا به دستگاههای خودپرداز (ATMS) و مراکز خدماتی مورد قرارداد هر بانک و در نتیجه عدم رغبت در گسترش استفاده از کارت.

از ابتدای اجرای طرح جامع اتوماسیون بانکها اجرای طرحی جهت اتصال مراکز خدمات کارت بانکها با یکدیگر در طرح جامع مورد نظر بوده است، بطوریکه دارنده کارت در هر بانک با مراجعه به دستگاههای خودپرداز (ATM) و پایانه فروش (EFTPOS) نصب شده در کشور و صرفنظر از اینکه این پایانه ها توسط چه بانکی نصب شده است. قادر به انجام تراکنشهای مالی مورد نظر خود بر روی حساب مربوطه باشد.

این طرح دربانکداری بین الملل به مرکز سوئیچ بین بانکی معروف است که در طرح جامع، شتاب نامیده شد. بطور موازی با اجرای سیستم خدمات کارت در بانک ملی، فعالیتهای لازم جهت ایجاد این مرکز صورت گرفته و از اواخر سال ۱۳۷۷ این مرکز مورد بهره برداری قرار گرفت. تاکنون مراکز خدمات کارت بانک ملی و فروشگاههای شهروند برای مدت کوتاهی به این مرکز متصل بوده و امکان انجام تراکنشهای دارندگان ملی کارت بر روی پایانه‌های فروش متعلق به شهروند فراهم شد که بدلیل مشکلات امنیتی و امکان سوء استفاده از کارت این عملیات بطور موقت تعطیل گردید.

اتصال مراکز خدمات کارت بانکهای توسعه صادرات، صادرات، کشاورزی، سامان، کارآفرین به این مرکز فراهم شده است که بانک ملی نیز جدیداً مقدمات پیوستن خود به این شبکه را فراهم نموده است، بطوریکه مشتریان حسابهای کارت یکی از بانکهای عضو شتاب می‌توانند از خدمات کارت و تجهیزات مربوط به این بانکها استفاده نمایند. به این ترتیب سرمایه گذاریهای صورت گرفته توسط بانکهای متفاوت در زمینه خدمات کارت دستگاههای خودپرداز (ATMS) و پایانه‌های فروش (EFTPOS) مورد استفاده مشتریان کلیه بانکهای متصل به این مرکز قرار گرفته و ضمن کاهش سرمایه‌گذاری و متعاقباً هزینه‌های لازم توسط هر بانک گستره وسیع خدماتی برای مشتریان فراهم می‌گردد، علاوه بر پیاده‌سازی فنی این شبکه، کلیه دستورالعمل‌ها و آیین نامه‌های اجرائی لازم نیز تهیه و در اختیار بانکهای علاقه‌مند به پیوستن به مرکز قرار گرفته است.

منابع و ماخذ

- "از مبادله الکترونیکی اطلاعات (EDI) تا تجارت الکترونیک"، موسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، ۱۳۷۶
- "مجموعه مقالات اولین همایش بانکداری الکترونیکی"، بانک توسعه صادرات، ۱۳۷۹
- الهیاری فرد، محمود، "بررسی مقایسه ای خدمات بانکداری سنتی و بانکداری الکترونیک در ایران"، شهریور ۸۲، پایاننامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، دانشکده حسابداری و اقتصاد
- الهیاری فرد، محمود "بانکداری الکترونیک در روسیه"، نشریه بانک ملی ایران، شماره ۹۲، آبانماه ۸۲
- الهیاری فرد، محمود "بانکداری الکترونیک در هندوستان"، نشریه بانک ملی ایران، شماره ۹۳، آذرماه ۸۲
- الهیاری فرد، محمود "بانکداری الکترونیک در استرالیا"، نشریه بانک ملی ایران، شماره ۹۴، دیماه ۸۲
- "ویژه نامه بانکداری"، شماره ۱۳۸
- "سرویسهای شرکت مخابرات ایران" آدرسهای وب سایت،
- <http://www.Irantelecom.org>
- <http://www.DCI.com>
- آمارهای بانک ملی در پایان ۱۳۸۱، ۱۳۸۰، ۱۳۷۹
- <http://www.IranIT.com>
- Essinger, James, "The Virtual Banking Revolution", Thomson business press, 1999
- "E_commerce and Development Report 2002",
http://www.unctad.org/ecommerce/docs/edr01_en/edr01_en.pdf
- "An Exploratory Investigation Of Global Prespective On E_Commerce ,Internet and Digital Economy", <http://www.ecommerce.or.the/nceb2002/paper/4200/investigation.pdf>
- "Dynamics Of Banking Technology Adoption An Application To Internet Banking , Web Sites at www.warwick.ac.uk/~ecrgt/jobmarket.pdf
- "E_Commerce in Europe Results of the pilot surveys carried out in 2001" Web Sits at www.researchandmarkets.com/reports/479/479.pdf
- "The Emergence of e_banking in Russia" Web Sites www.sseru.org/DocFiles/wp01-101R1.doc
- "banking Adaption and Dot.com viability a comparison of Australian and Indian experiences in the banking sector". www.deakin.edu.au/infosys/docs/workingpapers/archive/_Working_Papers_2001/2001_14_Unnithan.pdf dot .com
- "Networking essentials", Microsoft press, 1997
- "S.W.I.F.T Annual Report ", 2001, 2002