



# تحويل مدرک بوسیلهٔ ماهواره\*

• ترکیب کامپیوترها و ارتباطات دوربرد شالودهٔ جامعهٔ اطلاعاتی آینده را می‌سازد.

نانسی فیالبرانت  
ترجمه اکرم ربیعی

مقدمه

رشد روزافزون حجم دانش و اطلاعات منتشره بویژه در زمینه تکنولوژی، علوم، و پزشکی شرایطی را ایجاد کرده که تعداد کمی از کتابخانه‌ها می‌توانند از نظر منابع خودکفا باشند. در عین حال توسعه خدمات کامپیوتری بازیابی اطلاعات با دسترسی بهینه به ارتباطات دوربرد، امکانات فزاینده‌ای را برای رجوع به مدارک بالقوه مفید بوجود آورده است. اطلاعاتی که استفاده کنندگان کتابخانه‌ها نیاز دارند دیگر مستقیماً بوسیله منابع محلی تأمین نمی‌شود، بلکه اغلب لازم است که اطلاعات از منابع خارجی تأمین گردد. این موضوع باعث شده است که بر «امانت بین کتابخانه‌ای» تأکید بیشتری شود و کوششهایی برای بهبود این موارد انجام گیرد.

امروزه می‌توان مراجع کتابشناختی و چکیده‌های کوتاه را ظرف چند دقیقه از طریق سیستم‌های مستقیم (Online) کامپیوتری بدست آورد. در هر صورت، ارائه متن کامل مدارک غالباً بر اساس خدمات پستی یا خدمات حمل و نقل صورت می‌گیرد، که می‌توانند در مدت چند روز تا چندین هفته این کار را انجام دهند. اکنون تقاضاهای فزاینده‌ای برای انتقال سریع متن کامل مدارک وجود دارد.

در این مقاله نخست روشها و عوامل بهبود سرعت «امانت بین کتابخانه‌ای» شرح داده می‌شود، سپس خلاصه‌ای از روشهای دیگر جهت سفارش مستقیم کامپیوتری ارائه می‌گردد. قسمت اصلی مقاله دربارهٔ چگونگی انتقال متن کامل مدرک با فاکسیمایل (پست تصویری) و ماهواره است. در مورد انتقال ماهواره‌ای، مثال‌ها از «طرح آپولو»، کمیسیون جوامع اروپایی و آژانس فضایی اروپایی انتخاب شده است.

## سرعت تحويل مدارک

سرعت تحويل مدارک از طریق امانت بین کتابخانه‌ای به عوامل زیادی بستگی دارد، از جمله:  
— سرعت ارسال درخواست استفاده کننده به آرشیو مناسب.

این امر بستگی به رسیدگی درخواست‌ها، در کتابخانه محلی یا مرکز اطلاعات استفاده کننده دارد؛

— روش انتقال درخواست (دستیابی مستقیم کامپیوتری، فاکسیمایل، تلکس، تله‌تکس، تلفن، پست و غیره)؛  
— جریان رسیدگی به درخواست در منابع سرویس دهی (آرشیو مدرک)؛

— فاصله از منبع سرویس دهی و روش انتقال مدرک (پست، فاکسیمایل، ماهواره و غیره)؛  
— جریان انتقال مدرک تهیه شده به استفاده کننده.

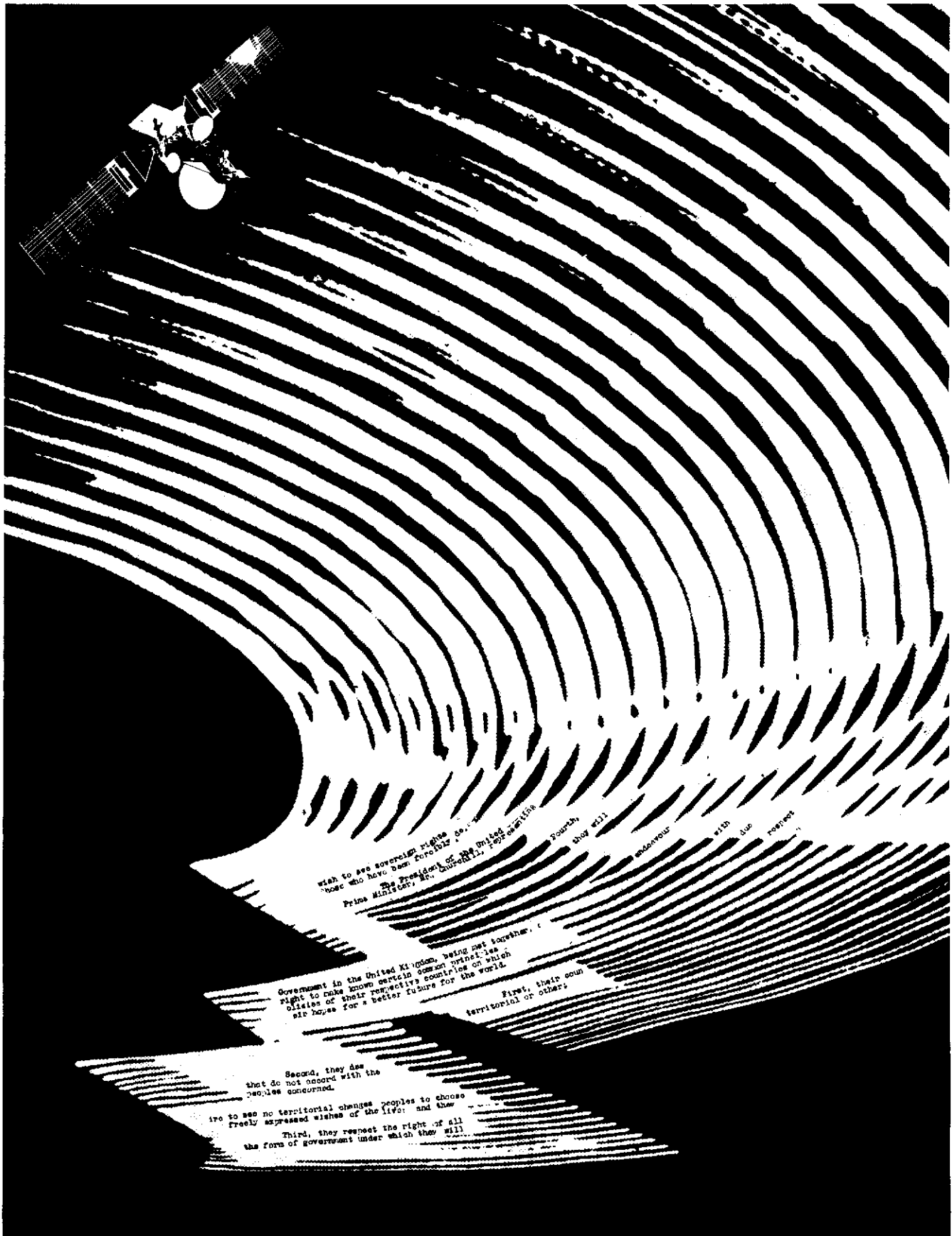
طی سالهای اخیر کوششهایی برای بهبود سرعت تحويل مدرک به عمل آمده است. «سفارش» و «انتقال مدرک» دو نمونه اصلی از آن کوششهاست. آرشیوهای بزرگ نیز برای فراهم کردن مدرک نقش مهمی در سرعت رسیدگی به درخواستهای واصله دارند.

## سفارش مدرک

سرعتی که استفاده کننده درخواست خود را به یک تهیه کننده بالقوه ارسال می‌دارد، به مراحل انجام کار در کتابخانه مربوط و اتخاذ روشی انتخابی جهت انتقال درخواست بستگی دارد.

زمان انجام درخواست به نحو قابل توجهی از کتابخانه‌ای به کتابخانه دیگر متفاوت است، و این امر به تقدم و منابع اختصاص داده شده به فعالیتهای امانت بین کتابخانه‌ای بستگی دارد. ممکن است زمان قابل ملاحظه‌ای صرف جایابی دستی مدارک درخواستی، بویژه در مورد گزارشها و گزارش کنفرانس‌ها شود. جایابی از طریق فهرستگان کامپیوتری در وقت صرفه جویی می‌کند.

یکی از اولین روشهای تسریع انجام درخواستهای امانت بین کتابخانه‌ای استفاده از تلکس است. استفاده از تلکس به دلیل



wish to see sovereignty rights  
those who have been forcibly  
The President of the United  
Prime Minister, Mr. Churchill, 1945

Government in the United Kingdom, being met together,  
right to make known certain common principles  
States of their respective countries on which  
six bases for a better future for the world.

Second, they see  
that do not accord with the  
peoples concerned.  
to see no territorial changes peoples to choose  
freely expressed wishes of the life: and these  
Third, they respect the right of all  
the form of government under which they will

First, their coun  
territorial or other;



انتقال نسبتاً کند، فاقد مزیت است.

طی سالهای اخیر تعدادی سیستم کامپیوتری جهت سفارش مستقیم گسترش یافته است. گروههای دست اندرکار سفارش مستقیم عبارتند از: عرضه کنندگان سیستم های مستقیم کامپیوتری، تولیدکنندگان بانکهای اطلاعاتی، تهیه کنندگان مدرک و شرکتهای تولید مواد کتابخانه ای.

بسیاری از اپراتورهای سیستم های بازاریابی اطلاعات دارای سرویس سفارش مدرک به شیوه مستقیم هستند، مثلاً:  
DIALORDER (خدمات اطلاعاتی دیالوگ DIALOG)،  
MAILDROP (شرکت توسعه سیستم ها)  
PRIMORDIAL (خدمات بازاریابی اطلاعات آژانس فضایی اروپا)  
ADRS - خدمات درخواست مدرک بطور خودکار - (BLAISE).

این سیستم ها به استفاده کنندگان امکان می دهند تا درخواستهای مربوط به موارد یافته شده در طول جستجوهای مستقیم را به تهیه کننده مرتبط با سیستم انتقال دهند. در مورد MAILDROP، DIALORDER و ADRS درخواستهای مستقیم از هر نوع را می توان مخابره کرد.

برخی از تولیدکنندگان بانکهای اطلاعاتی به عنوان تهیه کنندگان مدرک در مورد اقلام موجود در فایل خود عمل می کنند. مثلاً:

- OATS (مؤسسه اطلاعات علمی)
- ERIC (مرکز اطلاعات منابع آموزشی)
- HELECON (کتابخانه مدرسه اقتصاد فنلاند)
- BODIL (مؤسسه دکومانتاسیون ساختمان سوئد).

مؤسسات کتابخانه ای نیز سیستم های سفارش مستقیم کامپیوتری برقرار کرده اند. نوعی شبکه کتابخانه ای هست که براساس یک فهرستگان مثل OCLC است. محل تهیه کننده مدرک مورد درخواست از طریق تقاضای امانت مستقیم کامپیوتری مشخص می شود. مدرک مورد درخواست ممکن است محصول جستجوی مستقیم در منابع باشد یا نباشد. سیستم فرعی امانت بین کتابخانه ای OCLC دارای یک فایل ثبت و ضبط است که اطلاعات مربوط به سفارش و داده های مربوط به ارائه و دریافت سفارش را در اختیار کتابخانه درخواست کننده می گذارد.

تعداد معینی از شبکه های کتابخانه ای کامپیوتری خصوصاً برای سفارش مدرک طراحی شده اند. از جمله: مرکز کتابخانه های پژوهشی در امریکا CRL<sup>۱</sup>، شیکاگو، کتابخانه ملی پزشکی NLM<sup>۲</sup>، بتسدا<sup>۳</sup> و در اسکاندیناوی کتابخانه دانشگاه چلمرز (Chalmers) و گتنبورگ (Goteborg)<sup>۴</sup> را می توان برشمرد. سیستم های DOCLINE کتابخانه های ذینفع

را با بخش امانت کتابخانه بریتانیا ربط می دهند که به عنوان تهیه کننده مدرک محسوب می شود. اکنون از سیستم DOCLINE می توان برای انتقال سفارشات به تعدادی از تهیه کنندگان از جمله TIB<sup>۵</sup> (کتابخانه اطلاعات فنی آلمان) در هانور<sup>۶</sup> استفاده کرد. اقلام درخواستی ممکن است حاصل جستجوهای دستی یا کامپیوتری اطلاعات، تورق، ارتباطات شخصی و غیره باشند. سیستم های DICLINE دارای فایل هایی از قبیل داده های سفارش non-satisfaction data و آدرس استفاده کنندگان هستند.

تمام این سرویس های سفارش مستقیم کامپیوتری موجب تسریع انتقال موارد درخواستی بوده لیکن در مورد تحویل مدرک روشهای موثری بشمار نمی آیند.

### آماده سازی درخواست توسط تهیه کننده مدرک

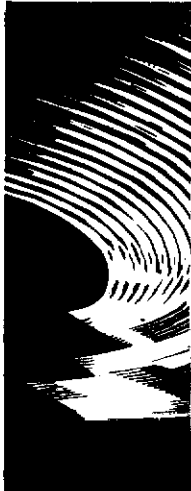
سرعت تحویل مدرک بستگی خیلی زیادی؛ به رویه های انجام کار در مرکز تهیه آن مدرک دارد. معمولاً اگر کارگزار، کتابخانه نسبتاً کوچکی باشد با همان تعداد محدود اعضا می تواند به ارائه وظایف و خدمات به صورت موازی پردازد. اصولاً، استفاده کنندگان محلی کتابخانه در مقایسه با تقاضا کنندگان امانت بین کتابخانه ای از اولویت برخوردارند. آرشوهای بزرگ مدرک مانند: بخش امانت کتابخانه بریتانیا (BLD)<sup>۷</sup>، کتابخانه اطلاعات فنی (TIB)، مرکز ملی پژوهشهای علمی (CNRS)<sup>۸</sup> و کتابخانه ملی پزشکی (NLM)<sup>۹</sup> دارای کارمندان زیادی است، زیرا امانت بین کتابخانه ای از اولویت بالایی برخوردار است. بنابراین کتابخانه های بزرگ به علت برخورداری از کارکنان بیشتر نیازهای درخواستی را سریعتر انجام می دهند.

### روشهای تحویل مدرک

واضح است که سرعت تحویل مدرک به فاصله منبع تهیه و روش انتقال آن بستگی دارد. وسایل سنتی تهیه مدرک عبارتند از: خدمات پستی که قابل اطمینان ولی کند هستند. در بسیاری از موارد، تحویل سریع مدرک از طریق خدمات ویژه قطار یا اتوبوس انجام می شود که این امر توسط تعدادی از تعاونیهای کتابخانه ای منطقه ای مورد استفاده قرار می گیرد. گاهی این طرحهای حمل و نقل از طریق یکی از تهیه کنندگان بزرگ مدرک مثلاً بخش امانت کتابخانه بریتانیا (BLD)<sup>۷</sup>، یا کتابخانه اطلاعات فنی (TIB) که دارای سرویس های ویژه و سریع تحویل مدرک به منطقه lower Saxony، جمهوری فدرال آلمان است انجام می گیرد.

### ارائه مدرک با فاکسیمیل

طی ۱۵ سال اخیر، توجه روزافزونی به انتقال الکترونیکی اطلاعات متنی و ترسیمی شده است. فاکسیمیل، کار انتقال



مستقیم اطلاعات را از صفحه‌ها یا نمودارها انجام می‌دهد. علائمی جهت انتقال درست شده تا صفحه اسکن بطور خودکار بتواند صفحه ارسالی را از یک بعدی به دو بعدی در فرستنده تبدیل کند. این جریان در گیرنده معکوس می‌شود. امروزه بیشترین ارتباط فاکسیمایل براساس شبکه تلفن عمومی صورت می‌گیرد. ماشینهای گروه دوّم دارای درجه تفکیک Resolution ۳/۸۵ خط بر میلیمتر و مخابره آنالوگ است و درجه تفکیک دیگری ۷/۷ خط بر میلیمتر و میزان انتقال ۴/۸ کیلو بایت بر ثانیه است. کارگزاری‌ها و انتقال اطلاعات در واحد زمان به میزان تراکم خطوط (سیم‌ها) بستگی دارد.

بنابراین زمان انتقال، به نوع مدرک و میزان متن، نمودارها و غیره بستگی دارد. یک دقیقه طول می‌کشد تا یک صفحه از مدرک آ-۴ letter-type از سوئد به ژاپن ارسال شود، اما مدت زمان ارسال یک مقاله نوعی از مجلات فنی ممکن است چهار برابر طول بکشد. بنابراین مدت زمان ارسال یک مقاله سفارشی متوسط نیم ساعت است. سرعت انتقال با کدگذاری مؤثر منبع بیشتر می‌شود. به عبارت دیگر، یکی از نتایج استفاده از کدهای منبع امکان ارسال پیام‌ها با کمترین میزان اشتباه است.

توانایی فاکسیمایل جهت انتقال مدرک قبلاً در ژاپن شناخته شده است. در پایان سال ۱۹۷۲ کمتر از ۱۰۰۰ دستگاه فاکسیمایل وجود داشت و این تعداد در سال ۱۹۷۵ به ۱۰,۰۰۰ دستگاه افزایش یافت و در پایان سال ۱۹۸۰ بالغ بر ۲۰۳,۰۰۰ دستگاه شد. در سپتامبر ۱۹۸۱ اتحادیه تلگراف و تلفن ژاپن (NTT) شبکه ارتباطات فاکسیمایل عمومی را بین (توکیو) و (ازاکا) برقرار ساخت. این سیستم طوری طراحی شده بود که ترمینالهای ساده رابط را به شبکه‌ای پیوند دهد تا هم بتواند اطلاعات را ذخیره کند و هم تغییر و تبدیلات لازم را انجام دهد. انتقال از طریق شبکه رومپی با سرعت زیاد انجام می‌گرفت. این شبکه ارتباطات عمومی با فاکسیمایل دارای ویژگیهای زیر است:

- دریافت خودکار پیام پس از ارتباط بیواسطه زنگ؛
- ضبط شماره تلفن پیام دهنده که مورد نیاز دریافت خودکار پیام است؛
- گرفتن شماره تا پنج مرتبه در صورتیکه شماره مشغول باشد؛

- اطلاعیه‌های حاکی از عدم امکان تحویل در مواردی که فاکسیمایل امکان مخابره نداشته باشد؛
- شکل کوتاه شماره گیری؛
- ارتباط با چند آدرس.

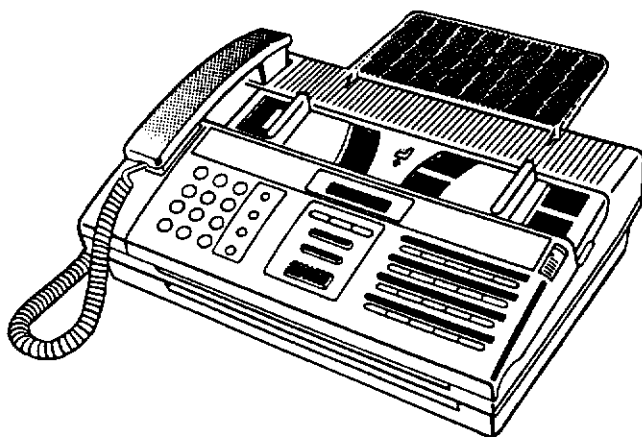
سرانجام تمام شهرهای مهم ژاپن با گسترش این سیستم [فاکسیمایل] تحت پوشش قرار می‌گیرند. نمونه‌های مبتنی بر خدمات امانت بین کتابخانه‌ای عبارتند

از: خدمت «اقدام نوری» بخش امانت کتابخانه بریتانیا (BLLD) و خدمت RUSH که توسط کتابخانه اطلاعات فنی (TIB) فراهم می‌شوند. کتابخانه‌های دانشگاه تکنولوژی اسکانديناوی دارای خدمت فاکسیمایل گروه ۳ برای مدارک درخواستی فوری است. بخش تحقیق و توسعه کتابخانه پژوهشی بریتانیا «تجربه فاکسیمایل در کتابخانه‌ها» را بین تعدادی از کتابخانه‌های گوناگون بریتانیا: دانشگاهی، مرجع فنی، عمومی تحت نظارت دارد. این طرح در سال ۱۹۸۴ آغاز و در حال حاضر وارد دومین سال فعالیت خود شده است. در بررسی اخیر انجمن بین‌المللی کتابخانه‌های دانشگاهی فنی (IATUL) ۱۱ آمده است که در حال حاضر بسیاری از کتابخانه‌های عضو این انجمن به دستگاههای فاکسیمایل دسترسی دارند. همچنین انجمن یاد شده امیدوار است فهرستی از این کتابخانه‌ها منتشر شود تا کمکی در جهت ارائه خدمات امانت بین کتابخانه‌ای و تهیه مدرک بین اعضا باشد.

در حال حاضر استفاده از فاکسیمایل اغلب توأم با مشکل بی‌اعتباری است. مطالعه‌ای که در سال ۱۹۸۳ انجام گرفته نشان می‌دهد که انتقال [اطلاعات] از طریق فاکسیمایل بین بخش امانت کتابخانه بریتانیا (BLLD) و دانشگاه چلمرز سوئد در ۱۸٪ از موارد دارای اشکال بوده است. کتابخانه‌های مشمول «تجربه فاکسیمایل در کتابخانه‌ها» مشکلات انتقال را بویژه در مورد ارتباطات ملی یادآوری کرده‌اند.

توسعه و استفاده از شبکه‌های رومپی مانند سیستم ایکس بریتانیایی (The British System X) و داتکس (DATEX) سوئدی و DDX ژاپنی به میزان وسیعی بر سرعت و اعتبار انتقال [اطلاعات] با فاکسیمایل می‌افزاید. کمپانیهای تلفن در سراسر جهان در حال طرحریزی سرویس‌های یکپارچه شبکه‌های رومپی

### ● امروزه بیشترین ارتباط فاکسیمایل براساس شبکه تلفن عمومی صورت می‌گیرد.





● با توجه به مخابره تصاویر رومسی فاکسیمایل به هنگام مخابره از یک مرکز، مدت ۱۰ ثانیه طول می‌کشد تا ۱۰ صفحه آ-۴ (تا ۹۶۰ کیلوبایت اطلاعات) با فاکسیمایل مخابره شود.

توسعه‌ای قرار گیرند که سرویسهای زمینی توسعه یافته‌ای در اختیار ندارند؛

— خاصیت انتشار امواج رادیویی. دسترسی به اطلاعات مخابره شده برای هر شرایط مکانی تحت پوشش امکان‌پذیر است. این خاصیت همچنین مشکلاتی در امر انتقال اطلاعات محرمانه بوجود می‌آورد؛

— هزینه‌های مستقل از بعد مکانی (Distance-independent)؛

— قابلیت انعطاف و تحرک. امکان قطع و وصل مدارهای انتقالی بین استفاده کنندگان و نیازهای متغیر.

### طرح آپولو

طرح آپولو توسط کمیسیون اداره کل جوامع اروپایی-۱۳ (بازار اطلاعات و نوآوری) و آژانس فضایی اروپا (ESA) ۱۳ مطرح گردید. مفهوم اولیه آپولو عبارت بود از: ارائه الکترونیکی مدرک از مراکز یا آرشوهای مدرک به استفاده کنندگان مناطق دور دست مانند کتابخانه‌های محلی — تهیه مقاله با سفارش محلی به روش مستقیم کامپیوتری. سپس هدف اولیه طرح گسترش یافت تا به مقیاس وسیع برای انتقال پیام‌های طولانی اطلاعاتی مورد استفاده قرار گیرد. این کار از این نظر برنامه‌ریزی شد تا از آپولو برای تحویل الکترونیکی مدرک تجارب DOCDEL که توسط کمیسیون اروپایی حمایت می‌شد، استفاده شود. کاربرد دیگر آن با پرتاب ماهواره دورسنج اروپایی (ECS-1) ۱۴ به سال ۱۹۸۹ و انتقال داده‌های منابع زمینی یعنی داده‌های هواشناسی و اقلیمی با هر گونه شریط آب و هوایی و امکان گردآوری آنها بود.

سیستم ارتباطی طرح آپولو از یک تکرارکننده ماهواره در ماهواره ارتباطی اروپا (ECS) ۱۵ متعلق به اتلسات (EUTELSAT) ۱۶ استفاده می‌کند، در حالیکه بخش زمینی (ایستگاههای زمینی) از طریق ادارات پست و تلگراف و تلفن (PTT) ۱۷ انجام می‌شود.

اهداف طرح آپولو عبارتند از:

— تدارک تجربیاتی در طراحی، هزینه و عمل سیستم‌های تبادل اطلاعات پیشرفته جدید با استفاده از اتصالات ماهواره رومسی سریع با ایستگاههای کوچک زمینی؛

ISDN هستند که میزان انتقال آن ۶۴ کیلوبایت در ثانیه برای هر مکالمه است. به هر صورت برای استفاده گسترده از این شبکه‌ها باید چند سال صبر کرد. کابل‌های موجود هم محور زمینی پیوندهای داده‌ای از لحاظ ظرفیت، محدود می‌باشند که این امر با کاربرد کابل‌های فیبرنوری افزایش می‌یابد.

### سیستم‌های ارتباط ماهواره‌ای

سیستم‌های ارتباط ماهواره‌ای وسایل انتقال خیلی سریع رومسی و مستقل از بعد مسافت (Distance-independent) را فراهم می‌کنند و مناسب مناطقی است که انتقال زمینی [اطلاعات] به سبب مشکلات عوارض زمینی و یا جمعیت پراکنده در یک ناحیه وسیع غیرممکن باشد.

ماهواره‌های RELAY، TELSTAR که در اوایل دهه ۱۹۶۰ توسط شرکت تلفن و تلگراف AT and T ۱۲ آمریکا پرتاب شدند، نشان داد که استفاده از ارتباطات ماهواره‌ای امکان‌پذیر است. به دنبال آنها در تاریخ ۱۹ اوت ۱۹۶۴ اولین ماهواره دارای ایستگاه مستقر در زمین به نام سینکوم ۳ (SYNCOM3) و در ۶ آوریل ۱۹۶۵ ماهواره Early Bird پرتاب شد که برای برقراری ارتباط تلفنی بین قاره اروپا و آمریکا (۲۴۰ کانال تلفنی از یک کانال تلویزیون) مورد استفاده قرار گرفتند. ماهواره‌های ارتباطی بعدی به تدریج نسبت به ماهواره‌های اولیه بزرگتر و پیچیده‌تر شدند.

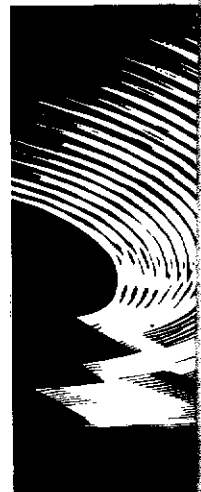
طرز عمل ارتباط از طریق ماهواره بدین صورت است که گیرنده رادیویی واقع در زمین علائمی را مخابره کرده، آمپلی‌فایر (تقویت کننده) علائم را منظم ساخته و مجدداً به گیرنده ایستگاههای زمینی منتقل می‌کند. امروزه با افزایش روزافزون قدرت ماهواره‌ها، آنها خیلی کوچکتر و ارزاتر از نمونه‌های اولیه شده‌اند. ایستگاه زمینی اصلی دستیابی به ارتباط انتقالی فرکانس بالا را از طریق ماهواره فراهم می‌کند. ایستگاههای زمینی هم می‌توانند انتقال دهند و هم دریافت کنند، یا به شکل ساده‌تر فقط ایستگاههای دریافت باشند. آنها در عین حال برای ارتباط با ایستگاه کنندگان نهایی باید متصل به ارتباطات روی زمین باشند.

سیستم‌های ارتباط ماهواره‌ای دارای تعدادی ویژگی هستند که آنها را برای انتقال مقادیر زیاد داده‌ها مناسب می‌سازد:

— سرعت و قابلیت انتقال زیاد: ممکن است یک ماهواره متوسط دارای ۱۰ پاسخ دهنده باشد که هر یک ظرفیتی معادل ۳۶ مگابایت بر ثانیه یا ۳۶۰ مگابایت بر ثانیه داشته باشد؛

— پایین بودن میزان خطای هر بایت. ارتباطات ماهواره‌ای الزاماً دارای شبکه‌های قطع و وصل (Switch) و یا مبادله نیستند.

— قابلیت انعطاف جغرافیایی. نواحی تحت پوشش ماهواره‌ای، مسیرهای نامحدودی را در بر می‌گیرد. سیستم‌های ارتباطات ماهواره‌ای می‌توانند مورد استفاده کشورهای در حال



— فراهم کردن فرصتی برای استفاده کنندگان آزمایشی که ارزش و فایده انتقال بسیار سریع اطلاعات رقومی را ارزیابی کنند؛

— فراهم کردن چهارچوبی جهت تسریع و تحرک بخشیدن به ایجاد بازاری برای محصولات تکنولوژی اطلاعاتی و ایستگاههای زمینی ساخت اروپا که جهت سیستم های انتقال اطلاعات با پهنای زیاد باند (high-band width) لازم است؛

— انگیزختن تقاضا برای خدمات رقومی سریع ارتباطات ماهواره ای.

سیستم مخابرات با طرح آپولو سیستم، ذخیره - ارسال (stored-and-forward) داده ها می باشد. که بویژه برای انجام دادن پیام های داده ای طولانی (تصویر ۱) طراحی شده است. پیام ها موقتاً در حافظه های منبع ذخیره می شود تا ظرفیت ماهواره برای انتقال آنها قابل استفاده شود. پیامها از ماهواره به ایستگاههای گیرنده زمینی انتقال می یابد. اینها نسبتاً کوچک و قطر آنها به ۳ متر می رسد که به طور ثابت بالا یا نزدیک اماکن استفاده کنندگان (کتابخانه و مراکز اطلاعاتی) قرار گرفته اند.

سیستم انتقال آپولو به حالت های ذیل است:

— مخابرات ماهواره ای نقطه به نقطه؛

— مخابرات ماهواره ای یک نقطه به چند نقطه.

میزان اطلاعات درون ماهواره ۱۹۲۰ کیلوبایت بر ثانیه و میزان خطای هر بایت به کمتر از ۱ بایت در  $10^8$  در ۹۹٪ زمان می رسد که مقدار ناچیزی است (اندازه گیری کدیاب مربوطه در مرکز گیرنده ماهواره). مرکز تعبیه شده دارای بیش از ده ایستگاه مخابرات زمینی بطور همزمان است.

با توجه به مخابرات تصاویر رقومی فاکسیمایل به هنگام مخابرات

از یک مرکز، مدت ۱۰ ثانیه طول می کشد تا ۱۰ صفحه آ-۴ (تا ۹۶۰ کیلوبایت اطلاعات) با فاکسیمایل مخابره شود. اگر تمام ۱۰ ایستگاه انتقال بطور همزمان فعال باشد، مدت ۵۵ ثانیه طول می کشد تا ۲۰ صفحه منتقل شود. اطلاعات الکترونیکی ذخیره شده در نوار مغناطیسی را می توان با سرعت ۳۲۰ مگابایت / ۳۳۰ ثانیه (برای یک ایستگاه فعال) یا ۳۲۰ مگابایت / ۱۹۰۰ ثانیه مخابره کرد (به هنگام مخابرات همزمان ده ایستگاه).

جهت تحویل مدرک، سه هدف را می توان در نظر داشت.

— تحویل مدرک در پاسخ به تقاضا (بدون اینکه به رقم تبدیل

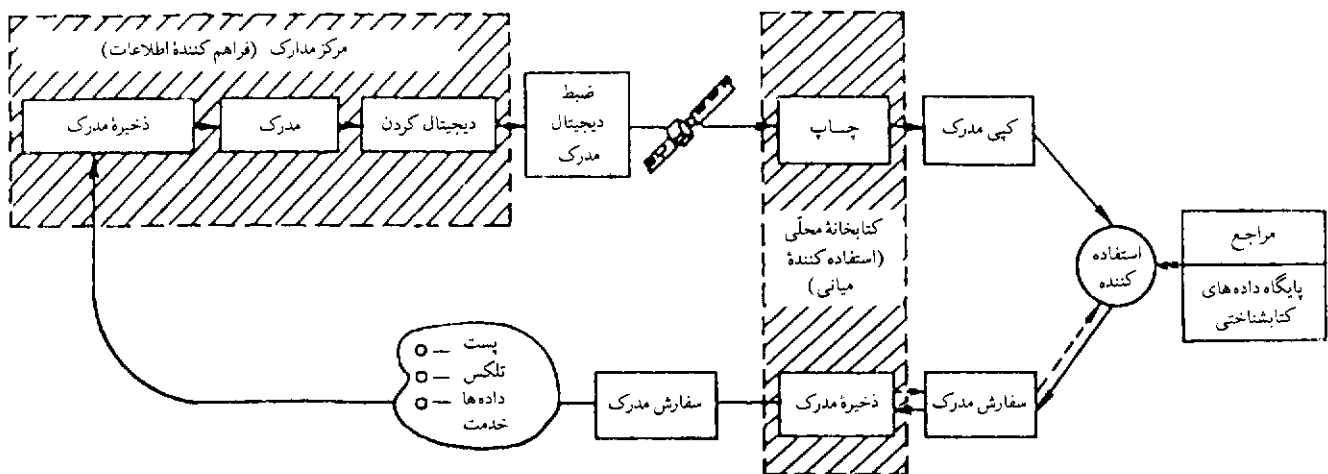
شود)؛

— توزیع مدرک رقومی برای تعدادی از مکانها بطور همزمان؛

— توزیع مواد تولید شده به شکل رقم — به اصطلاح نشر الکترونیکی.

در مورد اول — تحویل مدرک بر تقاضا — مدارک درخواستی از یک کارگزار، مانند BLLD بخش امانت کتابخانه بریتانیا از محل ذخیره گرفته و به رقم تبدیل می شود و از طریق ماهواره به استفاده کننده رابط (کتابخانه مرکز مدارک) ارسال می گردد.

از طرف دیگر برای ارسال پیام های خیلی کوتاه، استفاده از ماهواره چندین مقرون به صرفه نیست که در این صورت از ارتباطات زمینی جهت پاسخگویی استفاده می شود. در حال حاضر باید توجه داشت که تنها حدود ۱۰٪ از سفارشات به صورت جستجوی مستقیم امکان پذیر است. انگیزه تقاضا برای مدارک، غالباً در اثر صحبت با همکاران، شرکت در سمینارها، جستجو در کتابهای راهنما و غیره ایجاد می شود. بخش امانت کتابخانه بریتانیا (BLLD) توسط شرکت اپترونیک (optronics) آزمایش هایی را با دستگاه تبدیل تصویر به رقم



شکل ۱. سیستم الکترونیکی تحویل بین کتابخانه ای مدرک



مستقیماً به نشانی آنان ارسال نمود. ممکن است مدارک از طریق سیستم مخابرات ماهواره‌ای و با استفاده از ایستگاههای رابط زمینی به صورت رقومی برای استفاده کنندگان ارسال شود.

#### هزینه‌ها

هزینه‌های تهیه مدرک به موارد متعددی بستگی دارد از جمله:

— روند سفارش؛

— هزینه‌هایی مربوط به نقل و انتقال یا جابه‌جا کردن برای

تهیه کننده؛

— هزینه‌های انتقال.

استفاده از پست جهت ارسال امانات و نسخه‌ها نسبتاً ارزان است در حالیکه هزینه تله‌فاکسیمایل بواسطه مخارج ارتباطات دوربرد خیلی گرانتر است. هزینه‌های انتقال ماهواره‌ای باید به اندازه‌ای باشد که انتقال تمام متن را تشویق کند. همین‌طور تحویل مدرک از طریق منابع ماهواره‌ای ECS بندرت از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه است لیکن جهت انتقال داده‌های منابع زمینی - داده‌های هواشناسی و غیره مفید است.

#### خاتمه

بدون شک پیشرفتهای اخیر در زمینه ارتباطات دوربرد موجب تسریع در سیستم‌های تحویل مدرک می‌شود. کامپیوترها می‌توانند مقادیر وسیعی از اطلاعات را پردازش و ذخیره کنند. توزیع اطلاعات نیز از اهمیت خاص خود برخوردار است. ترکیب کامپیوترها و ارتباطات دوربرد شالوده‌جامعه اطلاعاتی آینده را می‌سازد.

امروزه شبکه تلفن عمومی که وسیعاً به صورت شبکه‌های آنالوگ درآمده، ارتباطات گفتاری بلادرنگ را میسر کرده است. صدای انسان بوضوح منتقل می‌شود. سرعت انتقال که لازمه اطلاعات گفتاری است به سیستم‌های ارتباطی داده شده است. شبکه تلفنی آنالوگ برای انتقال یا پردازش حجم زیاد اطلاعات از قبیل آنچه شامل نمودارها و تصاویرند، مناسب نیست. انتقال اطلاعات رقومی از طریق شبکه‌های آنالوگ به واسطه محدود بودن سرعت انتقال از طریق پهنای باند تلفن، طولانی بودن زمان قطع و وصل و فرمان برای برقراری ارتباط و وجود پارازیت و اختلاف در امواج محدود است. پس چنین نتیجه می‌شود اینک رسانه‌های انتقال اطلاعات رقومی جهت خدمات وسیع و متنوعی از قبیل ارتباطات ویدیویی، داده‌ها و فاکسیمایل در حال گسترشند. این پیشرفتهای شامل استفاده از مدارهای رقومی (خطوط استیجاری)، شبکه‌های قطع و وصل داده‌های رقومی و استقرار شبکه‌های یکپارچه رقومی است که ارتباطات بین انواع مختلف تجهیزات را ممکن می‌سازد. انتقال مقادیر زیاد داده‌ها را می‌توان با مخابرات رقومی از طریق فیبرنوری سریع و باند وسیع انجام داد.

انجام داده است. این دستگاه طوری طراحی شده که قادر است نوشته‌ها و داده‌های صفحه‌های به اندازه آ-۳ را در مدت یک ثانیه به رقم تبدیل کند. دستگاه چهارصد نقطه در هر اینچ را اسکن می‌کند و اسکن یک صفحه آ-۴ کمتر از یک ثانیه طول می‌کشد. تصویر مبدل به رقم به صورت مجموعه ارقام به هم پیوسته‌ای بر روی دیسکهای نوری مغناطیسی (وینچستر Winchester یا سخت) ذخیره و به نقاط دور مخابره می‌شود.

FI Z<sup>18</sup> (مرکز اطلاعات تخصصی، انرژی، فیزیک و ریاضیات) در آلمان غربی بر روی انتشار الکترونیکی اطلاعات پروانه‌های ثبت اختراع کار می‌کند. یک بانک اطلاعاتی از پروانه‌های ثبت اختراعات آلمان در حال شکل گرفتن است. سیمهای ضخیم موجود در دیسکهای مغناطیسی به گونه‌ای تعبیه شده که می‌تواند متون مربوط به پروانه ثبت اختراعات را باز خواند.

در مورد دوم، یعنی انتقال یک نقطه به چند نقطه می‌توان اُرداکدل (Eurodocdel)<sup>19</sup> را مثال زد، که توسط «اروپ-دیتا» (Europe-Data) هلند اداره می‌شود و در صدد است مدارک جامعه اروپا را در دسترس مراکز اروپا قرار دهد. رسانه ذخیره داده‌ها، ابتدا دیسک مغناطیسی و بعداً دیسک نوری رقومی خواهد بود. جایابی و سفارش مدرک توسط خدمات ویدئوتکس (Videotex) در لوکزامبورگ انجام می‌گیرد که از طریق شبکه‌های عمومی داده‌ها قابل دسترسی است.

ECE تعدادی از تجارب نشر الکترونیکی را به عنوان قسمتی از برنامه داکدل (DOCDEL) پشتیبانی می‌کند:

— مجلات شیمی الکترونیک توسط انجمن سلطنتی شیمی انگلیس؛

— مجله ریاضی توسط سازمان انرژی اتمی فرانسه؛

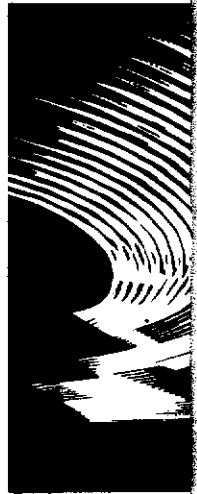
— مجله الکترونیک توسط «اطلاعات علمی» (Learned Information) انگلیس؛

— VNU، یک ناشر مستقر در هلند و انگلستان که در زمینه صنعت اطلاعات دو مجله منتشر می‌کند.

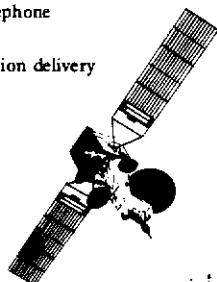
ماهواره آپولو برای این تجارب و طرحهای دیگر DOCDEL می‌تواند وسایل انتقال سریع داده‌ها را فراهم کند.

#### روال تحویل مدرک تهیه شده

سرعت کلی تحویل مدرک به زمان «اطلاع‌رسانی مشتری» هم بستگی دارد. اگر مدرک درخواستی استفاده کننده به یک کتابخانه ارسال شود و سپس به او اطلاع داده شود که سفارشش آماده است، تا تحویل مدرک مدتی نیز تلف می‌شود. شبکه‌های سفارش مستقیم مثل DOCDEL، فایل آدرس استفاده کنندگان را در اختیار دارند که بر اساس آنها می‌توان کپی‌های درخواستی را



13. ESA = European Space Agency
14. ERS = European Remote Sensing
15. ECS = European Communication Satellite
16. EUTELSAT = European Telecommunication Satellite
17. PTT = Post and Telegraph and Telephone
18. FIZ = FachInformationsZentrum
19. Eurodocdel = European documentation delivery



مأخذ:

1. DeBennaro, R. Computer network systems: The impact of technology on cooperative interlending in the USA, *Interlending Review*, 1981, 9, No. 2, p. 39-43.
2. Daehli Martins, m U.: Fjällbrant, N. The DOCLINE link between Chalmers University of Technology and British Library Lending Division. *Interlending and Document Supply*, 1983, 11, No. 3, p. 93-99.
3. Plaister, J. Automation for interlibrary lending: The development of the LASER system. *Interlending Review*, 1980, 8, No. 2, p. 49=54.
4. Fernandez, G. Panasonic UF800 – Ny grupp 3 och 2 telefax. *Tele*, 1982, 88, No. 3, 5-17.
5. Kitahara, T. *Information network system. Telecommunications in the twenty-first century*. London: Heinemann, 1983.
6. *The APOLLO concept. Electronic document delivery by satellite. A joint report by the APOLLO working group, ESA SP-1048*. Paris: ESA, 1983.
7. Vernimb, C. Promotion of electronic document delivery by the Commission of the European Communities. *Electronic Publishing Review*, 1983, 3, No. 3, p. 209-211.
8. Vernimb, C. The CEC's role in the promotion of electronic document delivery in Europe. *IATUL Proceedings*, 1984, 16, p. 91-97.
9. Tittibach, G. Online retrieval and electronic delivery of German patent information. *IATUL Proceedings*, 1984, 16, p. 99-107.
10. Russon, D.: Taylor, P. J. Sources of references for inter-library loan requests. *Interlending and Document Supply*, 1983, 11, No. 2, p. 58-60.
11. Stone, S: *Inter-library loans: A study of antecedents and outcomes of interlibrary loan requests*. Sheffield: University of Sheffield Center for Research on User Studies, 1983, 198 p. (CRNS Occasional Paper No. 7).
12. Gesellschaft für Information and Dokumentation MBH. *Jahresbericht, 1981*. Frankfurt am Main: GID, 1982, p. 48-50.
13. Steele, R. Keynote adress, Fourth International Conference on Digital Processing of Signals in Communication, 22-26 April, 1985, Loughborough, UK.

## ● استفاده کنندگان محلی کتابخانه در مقایسه با تقاضا کنندگان امانت بین کتابخانه‌ای از اولویت برخوردارند.

ماهواره‌ها پیوندهای مخابراتی رقومی فوری و سریع را فراهم می‌کنند. مزیت ماهواره‌ها در ظرفیت زیاد و میزان اندک اشتباه است. بعلاوه، مخابرات ماهواره‌ای بواسطه پوشش جغرافیایی گسترده از لحاظ هزینه‌ها و بعد مسافت شرایط مناسبتری فراهم می‌آورد. بدین جهت، استفاده از انتقال ماهواره‌ای بویژه برای کشورهای در حال توسعه یا مناطق دارای جمعیت پراکنده مناسب است. از امور مطلوب دیگری که ممکن است در آینده عملی شود، استقرار سیستم ارتباطی متحرک بر اساس سیستم رادیویی متحرک است که از ظرفیت زیر رقمی بالایی برخوردار است. تعادل دقیق بین استفاده از روشهای متفاوت برای مخابرات سریع داده‌ها — از جمله تحویل مدرک — با گذشت زمان ظاهر خواهد شد.

ضمناً نیازهای استفاده کننده امروزه راز اطلاعات می‌توان به ترتیب زیر جمع بندی کرد:

۱. سیستم سهل و مستقیم جهت استفاده؛
۲. احتمال موفقیت زیاد — جهت مدارک مورد نیاز؛
۳. سیستم قابل اطمینان؛
۴. سرعت معقول تهیه — با امکان انتقال سریع جهت مدارک ضروری مورد نیاز؛
۵. هزینه کم؛
۶. امکان ارزیابی متن، کیفیت و هزینه قبل از سفارش؛
۷. برونداد مدرک به صورت چند رسانه‌ای و امکان بازتکثیر متن، نمودارها، فرمولها و عکسها.

۱۰ آبان ۱۳۷۱

نوضیحات:

- FJALLBRANT, NANCY. *International Forum on Information and Documentation*, vol. 13, No. 3. July 1988. PP. 21-25.

1. CRL = Center for Research Libraries
2. NLM = The National Library of Medicine
3. Bethesda از شهرهای آمریکا
4. Goteborg از شهرهای سوئد
5. TIB = Technische Informations Bibliothek
6. Hannover
7. BLLD = British Library Lending Division
8. CNRS = Centre National de la Recherche Scientifique
9. NLM = National Library of Medicine
10. NTT = Nippon Telegraph and Telephone
11. IATUL = International Association of Technological University Libraries
12. AT and T = American Telephone and Telegraph