

## مقدمه

شرکت پارس آذرخش با سابقه ۲۳ ساله خود، به عنوان شرکت پیشرو در زمینه نرم افزارهای کتابخانه‌ای و همچنین شرکت کاوشکام آسیا با بیش از ۱۸ سال سابقه به عنوان پیشتاز در زمینه ارائه تجهیزات الکترونیک و مخابراتی، با تشکیل یک کنسرسیوم مشترک، فن‌آوری RFID را برای کتابخانه‌ها به ارمغان آورده است. این کنسرسیوم با بکارگیری آخرین دستاوردها و فن‌آوری‌های روز دنیا در زمینه تجهیزات شناسه رادیویی RFID و تلفیق آن با سیستم جامع کتابخانه و کتابداری، تحولی بزرگ در این زمینه بوجود آورده‌اند. این دستاورد با نام تجاری RFIlib Suite زمینه‌ساز بهره‌وری و خدمت‌رسانی مطلوب به تمامی مدیران و کاربران این سیستم‌ها در تمامی سطوح می‌باشد.

نکته قابل توجه این دستاورد کنسرسیوم پارس آذرخش - کاوشکام، طراحی و تولید بخش عمده‌ای از سخت‌افزار در داخل کشور است که این ویژگی حرکت کتابخانه‌ها را که تا امروز با مشکل بودجه برای تهیه این سخت‌افزارها مواجه بودند هموار می‌سازد. با ساخت و پشتیبانی دائم تجهیزات سخت‌افزاری، این فن‌آوری Hi-Tech به راحتی در خدمت کتابخانه‌های کشور می‌باشد.

این فن‌آوری یک تکنولوژی بسیار پیشرفته می‌باشد که به درستی، بزرگترین انقلاب پس از اینترنت نام گرفته است. با رویکردی که شرکت‌های پارس آذرخش و کاوشکام به این مقوله دارند این فن‌آوری به راحتی برای کتابخانه‌ها قابل استفاده است. ساخت بخش عمده‌ای از سخت‌افزار در داخل کشور به دست کارشناسان شرکت کاوشکام و همچنین پیاده‌سازی امکان استفاده از آن در نرم‌افزار به دست کارشناسان شرکت پارس آذرخش هزینه این فناوری Hi-Tech را به حداقل رسانده است.



## RFID چیست؟

RFID از جمله فن‌آوری‌های شناسایی خودکار داده‌ها Radio Frequency Identification یا تراشه‌های شناسایی هویت مبتنی بر امواج رادیویی است. در این فن‌آوری ذخیره‌سازی اطلاعات در Tag‌ها یا برچسب‌های RFID یا کارت‌های هوشمند غیرتماسی (Contact Less) صورت می‌پذیرد و ردیابی و خواندن اطلاعات این برچسب‌ها توسط قرائت‌گرهای خاص RFID صورت می‌پذیرد. در این فن‌آوری که در زمره فن‌آوری‌های Hi-Tech به حساب می‌آید دریافت اطلاعات مربوط به یک شخص یا یک عنصر اطلاعاتی، در قالب شماره شناسایی (CID) ممکن می‌باشد. این شماره شناسایی در یک برچسب یا Tag، شامل یک پردازنده کوچک متصل به یک سیم‌پیچ (آنتن) ذخیره می‌شود. یک دستگاه قرائت‌گر با برچسب ارتباط برقرار کرده و شماره مشخصه آن را می‌خواند.



### RFID در کتابخانه و مرکز اسناد

گسترده‌گی فیزیکی کتابخانه از یک طرف و نیاز روزافزون به اطلاعات و منابع از طرف دیگر اولویت استفاده از تکنولوژی‌های روز مانند را در این حوزه پررنگ‌تر می‌سازد. این فن‌آوری Hi-Tech برای شناسایی یک عنصر واحد، با استفاده از امواج رادیویی و با استفاده از تجهیزات الصاق شده اسناد و مدارک، اطلاعات آنرا به یک گیرنده RFID منتقل می‌کند.

### رویکرد کتابخانه‌های دنیا به فن‌آوری RFID

علت رویکرد کتابخانه‌های بزرگ دنیا به سمت فن‌آوری RFID را می‌توان به شرح ذیل برشمرد:

- کمبود نیروهای متخصص در کتابخانه‌ها؛
- افزایش اقدامات مکانیزه جهت جلوگیری از خروج غیر مجاز مدرک؛
- تسهیل سرویس‌های میزامانت و استفاده از روش‌های مکانیزه سرویس‌دهی به اعضاء؛
- اتلاف زمان زیاد و بودجه بالا در جابه‌جایی اسناد و مدارک در کتابخانه‌ها؛
- عدم قرارگیری مدرک در مکان اصلی خود (در مخازن باز)؛
- ایجاد سهولت در انجام عملیات شلف خوانی و کنترل موجودی

### مزایای استفاده از RFID در کتابخانه

- تسریع در فرآیند امانت، بازگشت و تمدید؛
- حفاظت و مدیریت کتابخانه از یک درگاه جامع و کامل؛
- اطلاع‌یابی کارمندان کتابخانه از عبور عنصر اطلاعاتی غیرمجاز از کتابخانه؛
- انصراف سارقان به دلیل وجود سیستم حفاظتی و امنیتی؛
- کنترل موجودی منابع؛
- ارتقاء سطح کیفی خدمات کتابخانه‌ای؛

### اجزای RFID در کتابخانه

کلیه راهکارهای مبتنی بر فناوری RFID از دو جزء سخت‌افزار و نرم‌افزار تشکیل شده‌اند. جهت آشنایی با هر بخش به توضیح اجمالی هر یک می‌پردازیم.

- سخت افزارها: به کلیه دستگاه‌های الکترونیکی و اتصالات مربوطه جهت تحقق فن‌آوری RFID در یک کتابخانه اطلاق می‌شود.

سخت‌افزارها خود به دو گروه عمده تقسیم می‌شوند که عبارت اند از :

(۱) قرائت‌گر(Reader): وظیفه نوشتن و خواندن اطلاعات با توجه به فرایندهای کتابخانه‌ای بر عهده این سخت افزار می‌باشد.

۲) شناسه‌ها (Tags): نگهداری اطلاعات در حافظه و استفاده در موارد مورد لزوم جهت شناسایی مدارک با استفاده از شناسه‌های RFID صورت می‌گیرد. شناسه‌های RFID به فرمت‌های مختلفی تولید می‌شوند که در کتابخانه‌ها از فرمت لیبیل و برچسب آن استفاده می‌شود.

• نرم افزار: مدیریت، کنترل و صدور فرامین اجرایی جهت قرائت‌گرهای RFID بر عهده نرم‌افزار است، در این حالت پس از استقرار سیستم، کلیه فرایندهای نرم‌افزاری قابل پیاده‌سازی مبتنی بر فن‌آوری RFID به صورت مکانیزه قابل اجرا خواهد بود. بدین ترتیب با تکیه بر اجزای یاد شده و تحلیل و طراحی سیستم در دو بعد کتابداری و الکترونیکی، توسط متخصصین شرکت‌های پارس‌آذرخش و کاوشکام، پیاده‌سازی راهکار جامع مبتنی بر فن‌آوری RFID با موفقیت به انجام رسیده است. به طور کلی فن‌آوری RFID در کتابخانه‌ها را به لحاظ کاربردی می‌توان در سه بخش به خدمت گرفت:

- ۱) RFID در مجموعه‌سازی؛
- ۲) RFID در خدمات کتابخانه‌ای؛
- ۳) RFID در امنیت منابع کتابخانه؛



- ۱) RFID در مجموعه‌سازی
- Conversion Desk (Tagging)

جهت تجهیز یک کتابخانه به امکانات فن‌آوری RFID، اولین گام برنامه‌ریزی و الصاق Tag های RFID بر روی مدرک موردنظر می‌باشد. با این رویکرد مسئولین آماده‌سازی اسناد در بخش مجموعه‌سازی، باید قبل از تحویل مدرک جهت قرار گرفتن در قفسه‌های مخازن، اقدام به برنامه‌ریزی و نصب شناسه RFID هر سند نمایند.

توجه به این نکته ضروری است که در این قسمت با رویکرد جدید در طراحی نرم‌افزار، می‌توان از Tag های RO استفاده نمود که هزینه این Tag پایین‌تر از Tag های RW است.

در این بخش عمده عملیات را نرم‌افزار انجام می‌دهد و در بانک ثبت منابع اطلاعاتی شناسه برچسب نیز اضافه شده و به همراه سایر اطلاعات رکورد، در آن ذخیره می‌گردد.



توجه به این نکات به بومی‌سازی این تکنولوژی کمک شایانی می‌نماید، چرا که اغلب سیستم‌های موجود اطلاعات را از رکورد اطلاعاتی به روی Tag ذخیره می‌کنند که در این حالت باید از Tagهای گران قیمت‌تر استفاده شود اما با این نوآوری که در بخش نرم‌افزار RFID صورت گرفته، حجم عمده‌ای از هزینه که شامل هزینه برچسب بوده صرفه‌جویی شده و بار عمده آن بر دوش نرم‌افزار قرار می‌گیرد که طراحی و پیاده‌سازی آن توسط کارشناسان پارس‌آذرخش صورت پذیرفته است.

#### • Tag Printer

چاپگری که در چاپ Tag بکار گرفته می‌شود با انعطاف بسیار زیاد قابلیت چاپ انواع اطلاعات مورد نیاز بر روی Tag را فراهم می‌نماید. از راهکارهای ویژه‌ای که در این بخش پیش‌بینی شده است امکان چاپ بارکد مدرک، شماره ثبت، کد محل نگهداری و حتی آرم کتابخانه است، این عملیات کمک ویژه‌ای را به Conversion desk می‌نماید حتی کتابخانه‌هایی که قبلاً بارکد تهیه نکرده‌اند با چسباندن Tagهای کتاب و خواندن بارکد مدرک می‌توانند به سرعت، عملیات برچسب‌گذاری را انجام دهند. این روش برای کتابخانه‌هایی که حتی بارکد هم ندارند سرعت عملیات برچسب‌گذاری را طبق آمار بدست آمده در مقایسه با سیستم‌های مشابه خارجی تا ۱۰ برابر افزایش می‌دهد. این شیوه پیاده‌سازی که در نرم‌افزار تعیبه شده، در هیچ نمونه خارجی دیده نشده است.



#### • Portable Reader(Shelf Reading)

برای کنترل موجودی کتاب‌ها توسط کارشناسان کتابخانه به یک ترمینال قابل حمل Portable Reader احتیاج داریم. در این Portable Reader، نرم‌افزاری نصب گردیده است که عملیات خواندن برچسب را انجام می‌دهد و اطلاعات خوانده شده را ذخیره می‌نماید و سپس اطلاعات آن را به سرور می‌فرستد.

با داشتن قرائت‌گر دستی به سهولت می‌توان عملیات شلف‌خوانی در کتابخانه را در زمان بسیار کوتاه انجام داد. این قرائت‌گر دستی امکان قرائت ۱۰ عنصر اطلاعاتی در ثانیه را دارد. این سرعت کمک می‌نماید که در کمتر از یک روز کاری بتوان موجودی بیش از هزاران عنصر اطلاعاتی را به صورت عملی تعیین نمود. با در دست داشتن Portable Reader و حرکت در کنار قفسه به صورت موی امکان ضبط اطلاعات یک قفسه در کمتر از چند ثانیه مهیا است.

#### • Portable Reader(Inventory)

با استفاده از Portable Reader و نرم‌افزار نصب شده روی آن امکان وجود دارد که به دنبال اقلام مشخص گشت. برای این عمل کافی است ابتدا اطلاعات مورد نیاز که به دنبال آن هستیم را در Portable Reader ثبت و سپس با حرکت در قفسه، نسبت به یافتن اقلام مفقودی یا اقلامی که در جایگاه خود نیستند، اقدام نمود.



## ۲) RFID در خدمات کتابخانه‌ای

- کارت عضویت

علاوه بر برچسب‌ها، Tag های RFID که برای شناسایی و ردیابی اشیاء به آنها الصاق می شوند، کارتهای عضویت هوشمند از دیگر اجزای یک سیستم مبتنی بر فن‌آوری RFID است.



- Staff Handling

در این قسمت سرویس‌های متعددی با استفاده از این فن‌آوری قابل ارائه است. از جمله این سرویس‌ها می‌توان به کنترل صحت Tag نصب شده روی منبع اطلاعاتی اشاره نمود که کارمند کتابخانه با تجهیزات سخت‌افزاری و برنامه‌های نرم‌افزاری در ایستگاه کاری خود می‌تواند به کنترل و بررسی Tag های RFID نصب شده، روی منابع اطلاعاتی بپردازد و در صورت بروز هر گونه خطای احتمالی نسبت به اصلاح و بارگذاری مجدد اطلاعات اقدام نماید. از دیگر عملیاتی که در این قسمت صورت می‌پذیرد ارائه خدمات و سرویس‌های معمول در میز امانت است از بین این سرویس‌های معمول می‌توان به امانت، عودت، تمدید و رزرو اشاره نمود، که از طریق تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری نصب شده در این ایستگاه این عملیات به راحتی انجام‌پذیر است.



- Self Check in/ Check out

از دیگر خدماتی که فن‌آوری RFID در اختیار کتابخانه‌ها قرار می‌دهد، می‌توان به میز امانت خودکار اشاره نمود. این قسمت یکی از پر جاذبه‌ترین قسمت‌های این سیستم از نگاه کاربران است، چرا که کاربر به راحتی پس از انتخاب و دریافت سند با مراجعه به

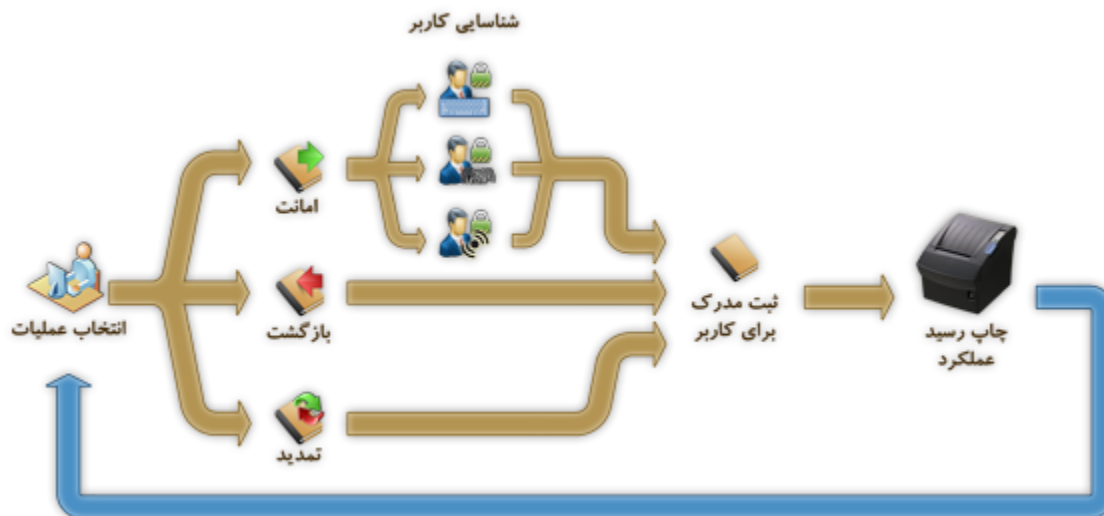
این ایستگاه در کتابخانه نسبت به امانت، تمدید و بازگشت مدرک بطور مستقل و بدون نیاز به حضور مسئولین کتابخانه اقدام می‌نماید در این حالت با ثبت رخداد امانت در سیستم، کاربر به راحتی می‌تواند بدون هیچ مشکلی از گیت‌های حفاظتی کتابخانه عبور نماید.

در زیر سیستم Self Check in / Check out نرم‌افزار RFLib Suite سعی بر آن شده تا با ایجاد یک محیط کاربرپسند، اعضای کتابخانه به راحتی عملیات مورد نظر خود را از طریق این ایستگاه‌های کاری انجام دهند.



در این ایستگاه‌ها کاربر ابتدا عملیات مورد نظر خود را انتخاب می‌کند. اگر کاربر عملیات امانت را انتخاب کند، لازم است که در ابتدا عضو، توسط سیستم شناسایی شود که سه روش برای این کار وجود دارد:

- به طور دستی با وارد کردن شماره عضویت و رمز عبور؛
- با استفاده از سیستم اثر انگشت؛
- با استفاده از کارت‌های هوشمند غیرتماسی؛



مرحله بعد، شناسایی مدارک توسط برنامه می‌باشد که عضو با قرار دادن مدارک خود بر روی قرائت‌گر RFID، مدارک خود را مشخص می‌کند.



در انتها و پس از انجام عملیات نیز، یک رسید با توجه به عملیات و مدارک انتخابی به کاربر تحویل داده می‌شود.



#### • Drop Box

به منظور تحویل منابع اطلاعاتی توسط اعضا در هر ساعت از شبانه روز، ایستگاه‌هایی با عنوان ایستگاه تحویل منابع اطلاعاتی یا Drop Box در هر قسمت از سازمان قابل نصب می‌باشد تا عملیات تحویل مدرک به طور خودکار و بدون نیاز به حضور مسئول میز امانت قابل انجام باشد. نحوه عملکرد Drop Box به این صورت است که عودت مدرک با قرار دادن مدرک در Drop Box آغاز می‌گردد، به محض دریافت مدرک توسط Drop Box سیستم پس از نمایش اطلاعات مدرک به صورت همزمان مدرک را از امانت عضو خارج کرده و رسید عودت مدرک را به کاربر تحویل می‌دهد.



حالت پیشرفته Drop Box اتصال این سیستم به سیستم Sorting است که با استفاده از نوار نقاله در پشت Drop Box ، مدارک بازگشتی به جعبه‌های مجزایی که برای هر رده در نظر گرفته شده هدایت می‌شوند.

## ۲) RFID در امنیت منابع کتابخانه

سیستم کنترل مدیریت منابع کتابخانه، یک راهکار اصلی برای جلوگیری از خروج غیر مجاز منابع از کتابخانه است. در تمام دنیا میلیون‌ها عنصر اطلاعاتی از جمله کتاب، پایان نامه، CD و ... توسط نظام‌های کنترلی محافظت می‌شوند. تگ‌های RFID از داخل کیف و یا حتی بدن انسان قابل ردیابی است. قابلیت امنیتی هر تگ را می‌توان فعال یا غیرفعال کرد.



این تگ‌ها برچسب‌های امنیتی هستند که به وسیله آن می‌توان از خروج غیرقانونی کتاب‌ها جلوگیری کرد و در زمان خروج کتاب به صورت قانونی قابلیت امنیتی این برچسب‌ها غیرفعال می‌شود تا مراجعه‌کننده به راحتی عبور کند. لازم به توضیح است که دروازه‌های خروجی توانایی شناسایی و کنترل وضعیت بیش از یک سند در هنگام خروج را دارا بوده و به همین دلیل قابل استفاده در محیط‌های پر رفت و آمد نیز می‌باشند. از محاسن این قسمت می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- کاهش سرقت منابع کتابخانه‌ای؛
- کاهش پرسنل؛
- جلوگیری از عبور غیر مجاز منابع اطلاعاتی از کتابخانه؛
- بالابردن ایمنی کتابخانه جهت ایجاد اثر روانی روی سارقان؛
- حذف پایش اعضا و نارضايتی ناشی از آن؛

این سیستم‌ها دارای یک زوج آنتن آشکارساز هستند. آنتن آشکارساز به حضور تگ در نزدیکی خود عکس‌العمل نشان می‌دهد.





آنتن به دستگاه خروجی کتابخانه نصب می‌شود و تگ‌ها به اسناد مورد محافظت الصاق می‌گردد. زمانی که مدرکی به امانت یک عضو در می‌آید تگ غیرفعال شده و عضو می‌تواند بدون هیچ مشکلی عبور کند همچنین در زمان بازگشت مدرک، تگ دوباره فعال شده و در صورت اقدام به خروج مدرک از کتابخانه مانع خروج می‌شود.