

# اطلاع‌شناختی

## INFORMOLOGY

چکیده

با افزایش استفاده از رایانه در جهت تسهیل امور از پکس و ارزیش حجم اطلاعات ذخیره شده در کتابخانه‌ای فهرست‌های رایانه‌ای غرفه‌ها کتابخانه‌ای دیجیتال با چالش‌گردیدگری و پرقراری مقدم منطقی و معنادار میان انسان اطلاعاتی مرتبط به هم روبه رو شده است. از راهنمایی‌های پیشنهادی، پیاده‌سازی الگوی ملزمومات کارکردی پیشینه‌های کتابخانه‌ای به مزایه پایه‌ای برای تعریف موجودیت‌ها و روابط کتابخانه‌ای با هدف ساماندهی منوع مقابض نتایج است. نوشترار حاضر، ایندا به محث فرمایه‌آوری، کارکردی‌های نظام‌های رایانه‌ای در بازیابی اطلاعات و پیامدهای مثبت پیاده‌سازی این الگو در کتابخانه‌ای دیجیتال پرداخته و سپس، طی یک مطالعه انتظاری ۴ موجودیت گروه اول الگوی ملزمومات کارکردی را بر ۴ استاندارد فرایادهای MODS، EAD، Unimarc و دابلینکور تطبیق داده و مشخص می‌سازد که برای شناسایی یک موجودیت خاص کدام عنصر کاربردی‌ای می‌تواند مفید واقع شود. چنین مطالعه‌ای یکی از مهمترین پیش‌نیازها در جهت پیاده‌سازی الگوی ملزمومات کارکردی است. در نهایت، با ارائه الگوی ملحوظی از موجودیت‌های الگو و روابط قابل مقابض و معنادار میان آنها و نیز تبعیض مقیمه پیاده‌سازی این الگو جمع‌بندی مقاله ارائه خواهد شد.

کلیدواژه‌ها: اف، آر، آر، آر، پیشینه‌های کتابخانه‌ای، پیونی‌های، MODS، EAD، دابلینکور، کتابخانه‌ای دیجیتال.

**الگوی ملزمومات کارکردی  
پیشینه‌های کتابخانه‌ای  
و معنابخشی به نتایج  
جست‌وجو در نرم‌افزار  
کتابخانه‌های دیجیتال**

دکتر شعله ارسسطوپور  
دکتر رحمت‌الله فتاحی

## الگوی ملزومات کارکرده پیشنهادی کتاب‌شناختی و معنابخشی به تابع جست‌وجو در نرم‌افزار کتابخانه‌های دیجیتال

دکتر شعله ارسسطوپور<sup>۱</sup>

دکتر رحمت‌الله فتاحی<sup>۲</sup>

### مقدمه

سازماندهی اطلاعات در هر شکلی چه برای قالب‌های دیجیتال و چه سایر قالب‌ها، از اصول اولیه یکسانی پیروی می‌کند. در کتابخانه‌های سنتی و نیمه خودکار، دو مرحله سازماندهی اشیاء اطلاعاتی قابل شناسایی است. مرحله نخست، سازماندهی پیشنهادی کتاب‌شناختی در فهرست‌ها و دیگری سازماندهی فیزیکی منابع در فضه‌ها است (مارتون، ۲۰۰۹). در کتابخانه‌های دیجیتال این دو مرحله در این حد قابل تدقیق نبوده (سوئنونیوس؟، ۲۰۰۰)، اما همانگونه که سورگل<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) نیز بیان می‌دارد، مرحله نخست یا سازماندهی پیشنهادی کتاب‌شناختی و عناصر فراداده‌ای با بهره‌گیری از فن‌آوری‌های نوین بهبود یافته و مرحله دوم یا مرور فضه‌ها در شرایط کنونی و با توجه به امکانات فعلی نظام‌ها، به ایجاد امکان نظم دهن و مرور فهرستی از اشیاء اطلاعاتی به گونه‌های مختلف تبدیل شده است. بنابراین، فن‌آوری در این مرحله اگرچه می‌تواند به تسهیل فرآیند سازماندهی، جست‌وجو و بازبینی اطلاعات کمک کند، اما اصول اولیه سازماندهی اطلاعات را به صورتی بنیادین دگرگون نمی‌سازد. در کتابخانه‌های دیجیتال نیز همچون معادله‌ای سنتی، پیچیدگی سازماندهی «اطلاعات درباره مدارک» (اطلاعات کتاب‌شناختی) و نیز سازماندهی «خود مدارک» وجود دارد. در پیشتر کتابخانه‌های دیجیتالی بحث سازماندهی اطلاعات «درباره مدارک» به حوزه طرح‌های فراداده‌ای مورد استفاده در طراحی نظام کتابخانه دیجیتال، از مارک‌های مختلف گرفته تا عناصر هسته‌دانی و... اشاره دارد حال آنکه بحث سازماندهی «خود مدارک» به نمایش

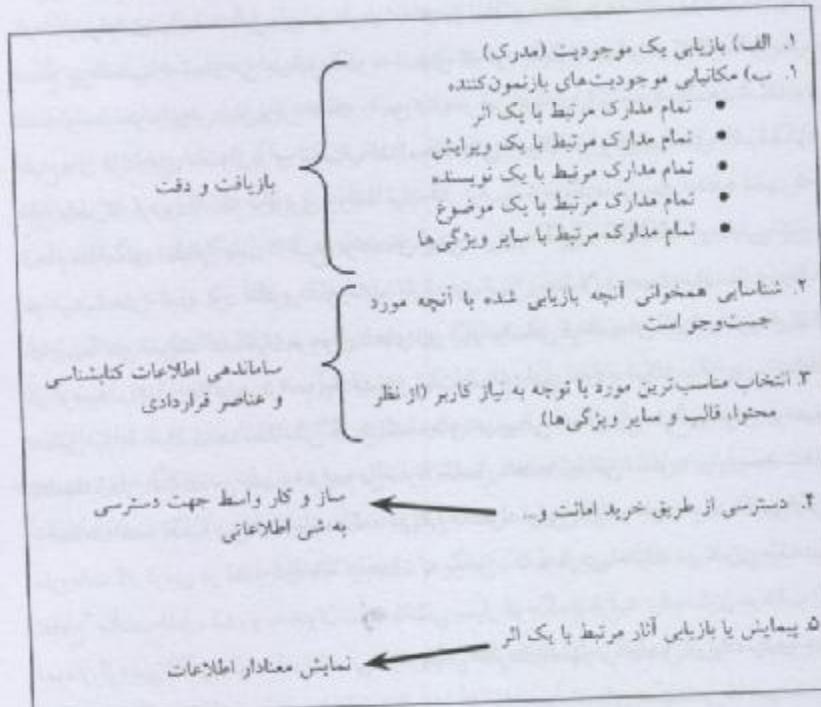
۱. عضو هیأت علمی مرکز مطالعه اطلاعات رسانی علوم و فن‌آوری
۲. استاد گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه فردوسی مشهد

3. Marten

4. Svenonious

5. Soergel

معنادار و مناسب اشیاء اطلاعاتی مربوط است. چرا که در کتابخانه دیجیتال اگرچه قفسه مفهومی ندارد، اما روابط درونی حاکم میان اشیاء مختلف و اطلاعاتی که تعیین کننده نحوه گردش آوری آنهاست، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. سونوپوس (۲۰۰۰) با تکیه بر سال‌ها مطالعه در زمینه تفاوت محمل و محتوا (ائز و مدرک) در حوزه سازماندهی، مجموعه فواعد کاتر، بیانیه کفرانس پارس و الگوی ملزومات کارکرده پیشنهای کتاب‌شناختی ایفای برخوانی جدیدی از خرده نظام سازماندهی اشیاء اطلاعاتی در نظام‌های اطلاعاتی دیجیتال کنونی دارد (تصویر ۱).



تصویر ۱. کارکردهای اصلی خرده نظام سازماندهی در کتابخانه (برگرفته از سونوپوس، ۲۰۰۰)

بانگاهی به متون مختلف، تعامل ضعیف روابط میان آثار وابسته و در پاره‌ای موارد عدم برقراری هرگونه ارتباط میان اشیاء اطلاعاتی، در فهرست‌های رایانه‌ای مبنای ای است که در کتابخانه‌های دیجیتالی نیز به گونه‌ای دیگر مطرح است. افزایش تقاضه دسترسی اگرچه به افزایش بازبینی کمک می‌کند و فن آوری اگرچه دسترسی به اشیاء اطلاعاتی را به گونه‌های مختلف تسهیل می‌نماید اما دشواری برقراری رابطه منطقی میان اشیاء اطلاعاتی مرتبط به هم (آثار وابسته) و نیز نمایش این روابط، همچنان گریبان‌گیر بسیاری از نظام‌های سازماندهی اطلاعات است. برقراری روابط همانگونه که دیویس - برولن<sup>۱</sup> (۱۹۹۹) نیز مطرح می‌کند،

1. Davis-Brownell

در گرو ارائه تعریف درست فراداده‌های فیزیکی / ساختاری می‌باشد. فراداده‌هایی که در عورده شن، دیجیتال و رابطه آن با سایر اشیاء در یک مخزن است. نلاش‌های بسیاری در جهت رفع مشکل گردهم‌آوری اشیاء اطلاعاتی صورت گرفت (اسعیر اکلایا، ۲۰۰۲) که از میان تمام این نلاش‌ها، الگوی مفهومی ملزومات کارکردی پیشنهای کتاب‌شناسی، با توجه به تعریف روابط میان موجودیت‌های مختلف، یکی از گزینه‌های قابل طرح برای حل مشکلات کوتاه‌مدتها دیجیتال در پیوند با سازماندهی اشیاء اطلاعاتی از دو منظر برقراری روابط منطقی میان موجودیت‌ها و نیز تمایش منطقی و معنادار روابط میان آنها در سطح بین‌المللی، به شمار می‌اید. این الگو به تسهیل کارکرد پنجم از مجموعه کارکردهای مطرح شده توسط سونوپوس پیش‌ترین کمک را می‌کند. در این نوشته با توجه به اهمیت استفاده از طرح‌های فراداده‌ای معمول برای توصیف اشیاء دیجیتالی از یک سو و قابلیت‌های بالقوه الگوی ملزومات کارکردی از نظر برقراری روابط میان آثار وابسته از دیگر سو، معنی شده است تا با انجام مطالعه‌ای انتبهانی میان ۴ طرح فراداده‌ای یونی مارک، MODS، EAD و دابلین کور با موجودیت‌های گروه اول الگوی ملزومات کارکردی، پیش‌زمینه لازم جهت پیاده‌سازی روابط کتاب‌شناسی تعریف شده میان موجودیت‌های این الگو براساس فراداده‌های مختلف مورد استفاده در توصیف اشیاء اطلاعاتی فراهم می‌اید. بدینهی است انجام چنین کاری، امکان برقراری و نمایش منطقی روابط میان اشیاء اطلاعاتی در کتابخانه‌های دیجیتالی که از این طرح‌ها برای توصیف کتاب‌شناسی استفاده می‌کنند، را فراهم می‌سازد. حاصل مطالعه انتبهانی مذکور، در پیوست شعاره خلاصه شده است. پس از انجام مطالعه تطبیقی به منزله اولین گام در جهت پیاده‌سازی الگوی ملزومات کارکردی در نظام کتابخانه دیجیتال، به برخی نکات دارای اهمیت در تدوین یک نقطه تقاطع "مناسب اشاره شده و به عنوان نموده بخشی سیار کوچک از فرایند پیاده‌سازی در قالب یک نمودار گردشی (الگوریتم) ساده ارائه می‌شود. سپس الگوهای مفهومی حاصل از پیاده‌سازی چنین طرحی در نظام کتابخانه در سه حوزه روابط میان آثار وابسته، داده‌های مستند، و مقایم مشترک ارائه شده، و در نهایت جمع‌بندی کوتاهی از مطالب مطرح شده ارائه خواهد شد.

### پیامدهای استفاده از الگوی FRBR در کتابخانه‌های دیجیتال

با توجه به ویژگی‌های ماهوی الگوی ملزومات کارکردی، و با توجه به مطالعات انجام گرفته در این زمینه، اثربخشی الگوی ملزومات کارکردی پیشنهای کتاب‌شناسی را می‌توان در ۵ جنبه پیگیری نمود:

#### الف. تسهیل تمایز میان محمول و محظوظ

الگوی ملزومات کارکردی با معرفی ۴ نوع موجودیت گروه اول، در واقع در ۴ مرتبه میان

1. Smiraglia
2. Encoded Archival Description
3. Metadata Object Description Schema
4. Crosswalk

محثوا و محل تعايز قالیل می‌شود. در سطح موجودیت اثر، بر محثوا در سطح موجودیت بیان هم بر محثوا و هم بر محل، و در دو سطح موجودیت‌های قالب و مذرک بر محل ناظر است. قواعد فهرست‌نویسی انگلیسی‌بریکن به طور تلویحی تأیید خود را بر شیوه اطلاعاتی در دست فهرست‌نویسی گذارد و آن را مبنای توصیف و تحلیل قرار داده است (هیگلر، ۱۹۹۷). چنین رویکردی منجر به توجه بیشتر به آن دسته از ویژگی‌ها و عناصر فرازده‌ای مرتبط با محل در سازماندهی اطلاعات گردیده است. به عنوان نمونه با نگاهی به توزیع فیلدهای یونی‌مارک (پیوست ۱) می‌توان به این نتیجه رسید که بیشتر فیلدهای فرعی یونی‌مارک از موجودیت قالب پشتیبانی می‌کنند. در سلسله‌مرانب موجودیتی، موجودیت‌های سطوح بالاتر، قابلیت گردهم‌آوری بیشتری دارند. به عنوان نمونه چنانچه تمثیل‌کری بر موجودیت بیان باشد، یک بیان از یک اثر، می‌تواند قالب‌های مختلف آن اثر از کتاب گرفته تا لوح فشرده هستن و یا حتی یک صفحه وب را تحت پوشش قرار دهد. با استفاده از رایانه در بازیابی، و افزایش نقاط دسرسی، هموjen مسئله ابعاد بزرگ‌تری به خود گرفته به طوری که در پایگاه‌های بزرگ اطلاعاتی، با انجام یک جست‌وجوی ساده برای اثر مانند شاهنامه که منظقاً آثار وابسته بسیاری دارد، با بازیافت‌هایی پراکنده و بدون نظم منطقی روبه‌رو خواهیم بود. کتابخانه‌های دیجیتالی اشیاء اطلاعاتی در قالب‌های مختلف را با هدف بازیابی مؤثر ذخیره‌سازی می‌کنند. بدینهی است بدون توجه به عناصر گردهم‌آورنده (موجودیت‌های سطوح بالاتر) کار بازیابی اشیاء اطلاعاتی، به مراتب دشوارتر خواهد شد. این در حالی است که انتظار می‌رود با پیاده‌سازی الگوهای مفهومی همچون الگوی ملزومات کارکرده، تعریف حدائق دو موجودیت سطح بالا (اثر و بیان)، کارکرد گردهم‌آوری اشیاء اطلاعاتی مرتبط به یکدیگر را در نظام تسهیل نماید.

### ب. تبیین دقیق‌تر روابط بین اشیاء اطلاعاتی

مفهوم اثر مادر<sup>۲</sup> و رابطه آن با سایر اعضای خانواده کتاب‌شناسی در نوشته‌های بسیاری از محققان مورد اشاره قرار گرفته است (اسمبراگلیکا، ۲۰۰۲). هنگامی که در متن الگوی ملزومات کارکرده از موجودیت اثر بحث به میان می‌آید، در واقع به دو گونه موجودیت متفاوت اشاره می‌شود. یکی اثر مادر که اولین گره<sup>۳</sup> خانواده کتاب‌شناسی من باشد و دیگری اثر یا آثار وابسته به اثر مادر که اگرچه با توجه به محثیاتی متفاوت، اثری مجزا محسوب می‌شوند اما با توجه به وجود رابطه قوی میان آنها با یک اثر دیگر، نمی‌توان آنها را از خانواده جدا کرد.<sup>۴</sup> این در حالی است که هر اثر چه اثر مادر باشد و چه اثر وابسته، در نهایت خود موجودیت‌های وابسته‌ای خواهد داشت. چرا که اثر در عالم واقع بیان می‌شود و بیان در یک قالب حایی می‌گردد و این قالب است که در نسخه‌ها و مدارک کوئنگون توزیع می‌گردد. با نگاهی به نظام‌های فعلی، چه فهرست‌های رایانه‌ای و

1. Hagler
  2. Super work/Progenitor
  3. Node
۴. مدل پلطاوی که واژمنامه  
نمایه با شاهنامه دارد اگرچه  
این مطلب لست اما چنانچه  
نامه را اثر مادر بامهیت زایشی  
باشد مثل واژمات شاهنامه منوط  
در معرفه شاهنامه است.

چه کتابخانه‌های دیجیتالی موجود داخلی و خارجی می‌توان به راحتی به این نتیجه رسید. که این نظام‌ها قادر به نمایش کامل و ملئی این روابط میان اشیاء اطلاعاتی نمی‌باشد. همه آنچه با جست‌وجوی عنوان یک اثر بازیابی می‌شود، سیاهه‌ای بدون نظم و ساختار از کلیه بیان‌ها، قالب‌ها و آثار وابسته به اثر مورد جست‌وجو است.<sup>۱</sup>

پ. تبیین دقیق تر مسئولیت‌های مرتبط با شیء اطلاعاتی  
در پیشنهای کتاب‌شناختی کنوی، اطلاعات زیادی در این رابطه ثبت می‌شود، اما ثبت آنها در نظام الزاماً به معنای تعیین و تفکیک مسئولیت اشخاص و با تالگان‌های مختلف در برابر یک شیء اطلاعاتی نیست. در پیوند با<sup>۲</sup> موجودیت مطرح در الگوی ملزومات کارکردی ۲ موجودیت (شخص و تالگان) واحد مسئولیت شناخته شده‌اند. رابطه این دو موجودیت در پیوند با هر یک از موجودیت‌های اثر، بیان، قالب و مدرس متفاوت است. چه یک شخص/ تالگان اثر را خلق، بیان را بیان، قالب را تولید کرده و مدرک را در یک واحد زمانی در تملک خود دارد. همان‌گونه که پتن<sup>۳</sup> نیز مطرح می‌کند، استفاده بجا از این اطلاعات و روابط تعریف شده، کمک شایانی در تشخیص و تشکیل خوش‌های آثار وابسته دارد. به عنوان نمونه وجود تفاوت در نام ناشر (بیان کننده / تولید کننده) اثر شاهتمام می‌تواند نشان از تفاوت در بیان و یا قالب آن اثر باشد.

ت. تبیین دقیق تر و نوع شناسانه موضوع‌های مرتبط با اثر  
به جز مقاهم، اشیاء، رخدادها و مکان‌هایی که می‌توانند موضوع یک اثر<sup>۴</sup> قرار گیرند، گروه‌های اول و دوم موجودیت‌های الگوی ملزومات کارکردی نیز می‌توانند موضوعی برای یک اثر باشند. چنانچه اثری موضوع یک شیء اطلاعاتی باشد، می‌توان این‌گونه برداشت گرد که شیء اطلاعاتی خود اثر وابسته برای اثر موضوع قرار گرفته است. توجه به عناصر فراداده‌ای که این اطلاعات را فراهم می‌کنند در اینجا از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. به عنوان نمونه تشخیص خودکار رابطه میان یک اثر وابسته با اثر اصلی در یک پیشنهای پونی مارک تنها از طریق فیلد<sup>۵</sup> ۱۵۶۰۴ امکان پذیر است. در نهایت توجه به چنین رابطه‌ای، نه تنها روابط میان اثر مادر با آثار وابسته به آن (به طور کلی دایره و گستره یک خانواده کتاب‌شناختی) را تعیین من دهد بلکه امکان بسط موارد بازیابی شده به آثاری درباره خالق اثر (آثار) را نیز فراهم می‌نماید.

ث. امکان استفاده از روابط تعریف شده در جهت اعمال نظم منطقی  
در پیوند با روابط قابل تعریف برای گروه اول موجودیت‌های الگو، دو گروه آثار اصلی و

۱. به عنوان نمونه جست‌وجوی در کلیدواژه شاهتمام و واژه‌ها در یک هرست در بهترین حالت چهارقالو دو گروه اشیاء، اطلاعات بازیابی می‌شوند. (من شاهتمام فردوسی همراه با واژه‌نامه و از واژه‌های شاهتمام... و از بدون دو بقیه گزین امداد بروز خطأ در هرست درس و یا بازیابی سایر آثاری اس که عنوان شاهتمام دارند (مانند شاهتمام ابو منصوری).)

۲. توجه به این نکته ضروری است که موضوع تنها در سطح موجودیت اثر قابل تعریف است.

آثار وابسته قابل شناسایی هستند و هر یک از آنها خود می‌تواند گروه موجودیت‌های وابسته به خود همچون بیان، قالب و مدرک را داشته باشد. ارس طبیبور (۱۳۸۹) در پایان نامه دکترای خود برای دو خانواده کتاب‌ساختی قرآن و شاهنامه، ساختواره‌هایی را با توجه به الگوی ملزومات کارکرده ارائه می‌کند که نشان‌دهنده برخی از روابط سلسله‌مراتبی و نیز هم عرض میان مصادیق موجودیت‌های الگو است. ساختواره‌های پیشنهادی، با توجه به مصادیق هر یک از موجودیت‌های الگو تدوین شده و یا استفاده از آنها می‌توان نظمی منطقی مشابه با آنچه در تصویر ۲ مشاهده می‌شود را ارائه کرد. بر این مبنای با استفاده از تعریف و نمایش منطقی روابط، کلیه آثار مرتبط به هم، کلیه بیان‌های از یک نوع برای یک اثر، و کلیه قالب‌های یک بیان را در کتاب یکدیگر و با یک نظم ثانویه (منلاً القایی) ارائه می‌کند.

### پیاده‌سازی الگو در کتابخانه‌های دیجیتال

این بخش به ارائه نتیجه مطالعه‌ای انطباقی، حاصل از تطبیق موجودیت‌های گروه اول الگوی ملزومات کارکرده پیشنهای کتاب‌ساختی بر چهار استاندارد فرآداده‌ای پرکاربرد در توصیف و ارائه اطلاعات کتاب‌ساختی اشیاء اطلاعاتی که کمایش در طراحی و توسعه نظام کتابخانه‌های دیجیتالی مورد استفاده واقع می‌شود، می‌پردازد. با تکاها به متون مختلف منتشر شده در حوزه پیاده‌سازی الگوی ملزومات کارکرده در نظام‌های مختلف از کتابخانه‌های دیجیتالی گرفته تا فهرست‌های وایانه‌ای و از وب‌سایت‌های منفرد گرفته تا دروازه‌ها و درگاه‌های اطلاعاتی، می‌توان به این نتیجه رسید که دو رویکرد عمده در پیاده‌سازی الگو وجود دارد. رویکرد اول، رویکرد نظام گرا یا توجه به فرامهم آوردن ملزومات پیاده‌سازی الگو از دیدگاه نظام بوده و رویکرد دوم، رویکردی کاربرگرا یا توجه به فرامهم کردن ملزومات پیاده‌سازی الگو از دیدگاه کاربران نظام می‌باشد. رویکرد اول در این حوزه یا توجه به مفهومی و مجرد بودن الگوی ملزومات کارکرده، ناظر بر تطبیق استانداردهای فرآداده‌ای به کار رفته در نظام برای توصیف عینی اشیاء اطلاعاتی در سطح مختلف است. چرا که الگو در شرایط فعلی خود (با ماهیت مفهومی)، بایستی برای پیاده‌سازی ابتداء عملیاتی و ملموس گردد. تدوین نقاط تقاطع<sup>۱</sup> در این راستا از اهمیت بسیاری برخوردار است. با استفاده از نقاط تقاطع و مطالعات انطباقی استانداردهای مختلف بر یکدیگر، امکان تعییر، و یا اصلاح ساختار و مناسب‌سازی ساختار عناصر یک استاندارد بر مبنای استاندارد دیگر فراهم می‌آید. مطالعات تطبیقی که تاکنون در سطح جهان در این حوزه صورت گرفته بیشتر ناظر بر تطبیق مارک ۲۱ بر موجودیت‌های الگوی ملزومات کارکرده بوده است<sup>۲</sup> (دلیل، ۲۰۰۴؛ ریوال، ۲۰۰۴؛<sup>۳</sup> یی، ۲۰۰۵؛ اداره توسعه شبکه و مارک...، ۲۰۰۶). انطباق موجودیت‌های الگو بر مارک ۲۱ امکان تدوین و توسعه فهرست‌ها و ابزارهایی جهت پیاده‌سازی الگوی ملزومات کارکرده

#### 1. Crosswalk

از این‌جا پیش‌نماینده مطالعه‌ای در  
هدایت لذت‌بخش‌وبلدهای فرعی  
از مورد استفاده در نرم‌افزار رسا  
موجودیت‌های گروه اول الگوی  
ملزومات کارکرده پیشنهای  
کتابخانه صورت گرفته است  
(اسلوون، ۱۳۸۹).

#### 3. Delsey

#### 4. Riva

#### 5. Yee

6. Network Development at  
MARC Standards Office

الگوی ملزومات کارکرده پیشنهای کتاب‌شناختی... / شعله ارس طوبر و...

پیشنهای کتاب‌شناختی را فراهم آورده است، فن‌آوری‌هایی همچون Fiction finder, VTLS و یا FRBR Display Tool نمونه‌هایی از این دست به شمار می‌أیند. بنابراین مطالعه‌ای انتباقی، پیش‌باز و اولین گام در جهت اجرایی‌سازی و یا انجام هرگونه فعالیت فنی برای طراحی و توسعه کتابخانه‌های دیجیتال بربایه الگوی ملزومات کارکرده است. اما مسئله اساسی این جاست که تاکنون جز در مورد مارک ۲۱، مطالعه‌ای با این وسعت درجهت بررسی تطبیقی فراداده‌هایی که معمولاً در نظام‌های کتابخانه‌ای برای توصیف و ارائه اطلاعات کتاب‌شناختی به کار می‌روند، صورت نگرفته است. لذا با این هدف، چهار استاندارد فراداده‌ای پرکاربرد در توصیف و ارائه اطلاعات کتاب‌شناختی در مراضی کتابخانه‌های دیجیتالی برای بررسی تطبیقی حاضر انتخاب شدند. این فراداده‌ها شامل EAD, MODS, Unimarc و DC می‌باشد.

### تطبیق فراداده‌های Dublin-core, MARC, MODS, EAD بر موجودیت‌های گروه اول<sup>۱</sup>

انتباق یونی مارک بر الگوی ملزومات کارکرده، در این مرحله همان‌گونه که پیش تر نیز بیان شد، با توجه به این که تاکنون مطالعه‌ای انتباقی در پیوند با ۴ طرح فراداده‌ای پیش‌گفته انجام نشده است، از مطالعه تطبیقی مارک ۲۱ بر الگوی ملزومات کارکرده یکنی از جامع‌ترین مطالعات انجام گرفته در این حوزه استفاده شد (داره توسعه شبکه و مارک...، ۲۰۰۶). بدین منظور ابتدا با استفاده از جداول تطبیقی یونی مارک بر مارک ۲۱ (داره توسعه شبکه و مارک...، ۲۰۰۱)، معادل فیلدها و فیلدهای فرعی یونی مارک در مارک ۲۱ مشخص شده و سپس با استفاده از این اطلاعات، با مراجعة به جداول انتباق مارک ۲۱ بر موجودیت‌های الگوی ملزومات کارکرده، انتباق فیلدهای یونی مارک بر الگو صورت گرفت. حاصل این کار در ستون دوم پیوست مشاهده می‌شود. در مرحله بعدی مطالعه مشابه با مورد قبل، از دو مطالعه انتباقی مارک ۲۱ بر عناصر MODS و نیز جدول‌های انتباقی مارک ۲۱ بر موجودیت‌های الگوی ملزومات کارکرده استفاده شد. نتیجه این بررسی در ستون سوم پیوست قابل مشاهده است، که در مقابل هر موجودیت عناصر و عناصر فرعی قابل تطبیق به نمایش در آمده‌اند. در پیوند با ستون چهارم پیوست نیز دقیقاً مشابه با مطالعه انتباقی MODS عمل شد. بدین معنا که در این جا نیز مارک ۲۱ به منزله حلقه واسطه پرفراری پیوند میان عناصر فراداده‌ای با موجودیت‌های الگوی ملزومات کارکرده عمل کرد. در حالی که ستون پنجم پیوست EAD با موجودیت‌های الگوی ملزومات کارکرده عمل کرد. در این نوشتار با توجه به طولانی بودن جدول مربوط به مطالعه انتباقی برای انجام نوشتار، به قسمت پیوست منتقل شده است.

با توجه به یافته‌های حاصل از بررسی تطبیقی یونی‌مارک بر الگوی ملزومات کارکردی موجودیت غالب با ۳۱۷ فیلد فرعی از نظر میزان پشتیانی فیلدهای فرعی مارک در مقام اول، موجودیت آثر با ۱۲۹ فیلد فرعی در مقام دوم، پس از آن موجودیت بیان با ۹۹ فیلد فرعی در مقام سوم و در نهایت موجودیت مدرک با ۲۳ فیلد فرعی قابل انتساب در مقام چهارم قرار می‌گیرد. بنابراین، چنین به نظر می‌رسد که یونی‌مارک نیز همانند سایر مارک‌ها، از موجودیت قالب پشتیانی پیش‌توی می‌کند. برخی از بروهشگران، منحصر کردن فیلدها به موجودیت‌های سطح بالاتر (آثر و بیان) و یا توجه بیشتر به فیلدهایی همچون عنوان قراردادی را، راهی برای حل این مشکل می‌دانند (فتاوسی و پریخ، ۲۰۰۲؛ تانیگوچی، ۲۰۰۴ و فتاوسی، ۲۰۱۰). توجه بیشتر به ملیل عذران قراردادی را با هدف دسترسی مؤثرتر به آثر و بیان است. یافته‌های پیوست ۱ هم چنین حاکی از آن است که فیلدهای ۶۰۵، ۶۰۴ و شناسه افزوده نام - عنوان (۷۰۹) از قابلیت مناسبی در زمینه کمک به شناسایی موجودیت آثر برخوردار است.

سه طرح فراداده‌ای بعدی نه تنها بر موجودیت‌های الگوی ملزومات کارکردی مطبوع شده‌اند بلکه در درجه دوم بر فیلدهای یونی‌مارک نیز مطبق هستند. در پیوند با طرح فراداده‌ای MODS، عناصر <title>، <name> از نوع شخصی و تالگانی و <relateditem> همراه با نوع رابطه آن اعم از اصلی، پیش از، در ادامه، فروست و... از جمله عناصر فراداده‌ای هستند که قابلیت بیشتری در شناسایی آثر دارند. در پیوند با موجودیت بیان، عناصر <language>، <physicaldescription> و نیز <relateditem> با بیشترین عناصر فرعی تحت پوشش در ذممه موفق ترین عناصر MODS بروای شناسایی بیان به شمار می‌آیند. عنصر <identifier> در شناسایی برخی از قالب‌های اثبات اطلاعاتی عملکرد مناسبی دارد، حال آن‌که <title>، <physicaldescription> و هم‌چنین عناصر <internet mediatype> و <location> از جمله دیگر عناصری هستند که نسبت به سایر موارد، پشتیانی بیشتری از موجودیت قالب دارند. عناصر <classification> و <identifier> از نوع شماره رکورد نیز نقش مشابهی در پیوند با موجودیت مدرک ایفا می‌کنند.

در پیوند با طرح فراداده‌ای EAD، عناصر <controlaccess>، <unititle>، <personname> و <corpname> در وظیفه مرضوع از جمله عناصر مناسب با فراوانی بیشتر برای شناسایی موجودیت آثر هستند. در حالی که <physdesc>، <physfacet> و <extents> از جمله عناصر قابل انتساب بر موجودیت بیان می‌باشند، عناصری همچون <dimention>، <unititle>، <processinginfo>، <physdec> و <physfacet> در حالی که عناصر مرفق تر در پشتیانی از موجودیت قالب به شمار می‌آیند. در حالی که عناصر <altformavail>، <acqinfo>، <odd>، <accessrestrict> و <processinfo> در شناسایی

1. Taniguchi

موجودیت مدرک مفید هستند، لازم به ذکر است که عناصر <repository>، <custodhist> و <physloc> بجز مواردی هستند که EAD را نسبت به سایر طرح‌های فراداده‌ای مورد بررسی، در تمایل روابط مربوط به تملک مدرک معناد می‌سازد.

در پیوند با طرح فراداده دایلین کور، عنوان، مخاطبان، رابطه، پوشش و خالق از جمله عناصر مهم در شناسایی موجودیت اثر به شمار می‌آیند. زبان، تاریخ کمی رایت، ناشر، قالب، رابطه و خالق از جمله عناصری هستند که می‌توانند در شناسایی موجودیت بیان مفید باشند. برای شناسایی قالب با توجه به پیوست ۱ عناصر شناساگر، عنوان (بخشی از اطلاعات)، رابطه، قالب، ویرایش، و منبع از اهمیت برخوردارند. حال آن که برای موجودیت مدرک نحوه فراهم‌آوری، تاریخ، زبان، حقوق، روابط (از نوع رابطه مکانی)، موضوع و منشأ از اهمیت برخوردار است.

### برخی نکات در پیوند با پیاده‌سازی

نتیجه مطالعه انتطباقی که پیش‌تر آمد، یکی از اولین کام‌ها در جهت پیاده‌سازی الگوی ملزومات کارکردی است، و پیش از پیاده‌سازی الگوی الزامات دیگری نیز باشته مورد توجه قرار گیرد. در این بخش از نوشتار به صورت خلاصه به برخی از مهم‌ترین این موارد اشاره می‌شود.

ترجمه به لزوم تدوین نقاط تقاطع، نقاط تقاطع در واقع برایه مطالعه‌های انتطباقی شکل گرفته و تدوین می‌شوند. بنابراین اولین نکته در پیوند با این مطالعه و پیاده‌سازی الگو آن است که مطالعه صورت گرفته شرایط را برای تدوین نقاط تقاطع مناسب بین موجودیت‌های گروه اول الگو و ۴ طرح استاندارد فراداده‌ای فراهم می‌آورد. نکته اساسی در این جا همان گونه که پیش‌تر دریافت که بسیاری از فیلد‌های فرعی در ساختار پونی مارک و بسیاری از عناصر سه طرح فراداده‌ای دیگر، به صورت همزمان قادر به شناسایی ۲ یا بیش‌تر موجودیت‌های الگو هستند. این در حالی است که برای پیاده‌سازی الگو، چنانچه هدف داده‌کاوی عناصر فراداده‌ای برای تشخیص موجودیت‌های مختلف الگو باشد. تنها راه برقراری یک تناظر یک به یک میان عنصر فراداده‌ای با موجودیت الگوست. این بدان معناست که در پیوند با بسیاری از عناصر فراداده‌ای باشیستی تصمیم‌گیری شود مسئله‌ای که توسط صاحب نظران نیز مورد توجه قرار گرفته است. قابلیت و قوانایی بالقوه بیش‌تر برخی عناصر در شناسایی برخی موجودیت‌ها. با نگاهی به پیوست و فهرست عناصر فراداده‌ای ۴ طرح مورد بررسی، می‌توان منطقاً به این نتیجه رسید که پاره‌ای از عناصر در شناسایی یک موجودیت ماهیّا از تراهنمندی بیش‌تری برخوردارند. به عنوان نمونه عنصر فراداده‌ای عنوان در طرح‌های MODS و یا DC اگرچه می‌توانند در شناسایی موجودیت قالب نیز مفید باشند اما منطقاً انتظار می‌رود تا نقش بیش‌تری در شناسایی موجودیت

اثر ایغا کند. به عنوان نمونه دیگر از همین دست می‌توان به عنصر فراداده‌ای *<identifier>* از نوع ISBN اشاره کرد. این عنصر بر طبق مطالعه انجام شده هم قابلیت شناسایی بیان و هم قابلیت شناسایی قالب را دارد است. منطقاً به نظر می‌رسد با توجه به انحصار این شماره به قالب کتابی، مقدار داشتن این عنصر، به معنی کتاب بودن شی اطلاعاتی باشد.

پراکنده‌گی عناصر شناسایی کننده موجودیت‌ها در سطح هر طرح فراداده‌ای، برای هر یک از موجودیت‌های تعریف شده در الگوی ملزومات کارکردی، ویژگی‌هایی قابل تعریف است. در پیوند با طرح‌های فراداده‌ای، می‌توان این گونه بیان داشت که ویژگی‌های موجودیت‌های الگو را می‌توان در عناصر طرح‌های فراداده‌ای جستجو کرد. به عنوان نمونه عنصر فراداده‌ای *<LanguageTerm>* در طرح MODS و یا فیلد ۸۵۱ در یونی‌مارک، زبان اثر را نشان می‌دهند. زبان گونه‌ای از ویژگی‌های تعیین کننده موجودیت بیان است. اما آیا سایر ویژگی‌ها نیز به همین اندازه فلکی برده و قابل پیگیری است. با نگاهی به پیوست می‌توان به این نتیجه رسید که توزیع توجه به ویژگی‌های مختلف برای هر موجودیت متفاوت است. این در حالی است که در برخی از طرح‌ها، ابهام زیادی وجود دارد تاریخ خلق اثر، در اکثر پیشنهادهای ثبت نمی‌شود و یا اصولاً در برخی از طرح‌ها مانند دایلین کور تنها یک عنصر تاریخ برای تعیین تاریخ اثر، بیان و یا قالب شی اطلاعاتی در نظر گرفته می‌شود.

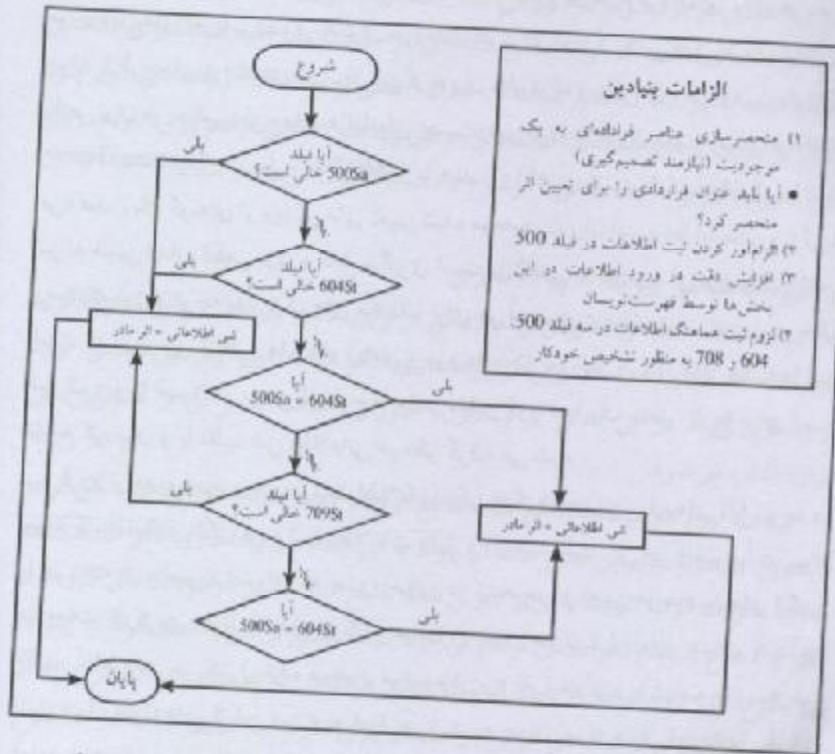
لزوم توجه به نحوه و درستی ثبت اطلاعات، یکی دیگر از مهم‌ترین قیدهای قابل توجه در پیوند با پیاده‌سازی الگو، لزوم ثبت اطلاعات دقیق و درست است. این امر خصوصاً در پیوند با آن دسته از عناصر فراداده‌ای که نقش حیاتی در تشخیص و تعیین موجودیت‌های الگوی ملزومات کارکردی دارند، صدق می‌کند. عناصری چون عنوان قراردادی، عنوان، پدیدآور، قالب، نقاط دسترسی کنترل شده همچون موضوع از نوع نام / عنوان و یا شناسه افزوده از نوع نام / عنوان نمونه‌هایی از این دست به شمار می‌آیند. به عنوان نمونه عنوان قراردادی براساس قواعد فهرست‌نویسی یک عنصر اختیاری است و بث آن به منزله یک فیلد مارک متوسط به کارایی و یا تقسیم داخلی هر کتابخانه دارد. این در حالی است که بسیاری از متخصصان بر ماهیت گزدهم‌آورنده این عنصر تأکید دارند (ولوچی<sup>1</sup>، ۱۹۹۱؛ بیان<sup>2</sup>، ۱۹۹۵؛ فتحی و پیریخ، ۲۰۰۲؛ اسپانهوف<sup>3</sup>، ۲۰۰۲؛ گورمن<sup>4</sup>، ۲۰۰۴ و چو، ۲۰۰۶).

پیاده‌سازی الگوی ملزومات کارکردی در هر نظام مستلزم تعریف فرادادها و الگوریتم‌های پیچیده‌ای است. به عنوان نمونه تصویر ۲ شمایی از یک نمودار گردشی ساده شده برای تشخیص خودکار اثر اصلی و یا وابسته بودن یک شی اطلاعاتی را به نمایش گذاشته است. لازم به توضیح است این فرایند تنها نمایشگر یکی از مراحل کوچک (تشخیص اثر / اثر وابسته) پیاده‌سازی است. تصویر ۲ در حقیقت بخشی بسیار کوچک از فعالیت‌های لازم برای شناسایی خودکار

1. Velleci
2. Spanhoff
3. German
4. Cho

الگری ملزومات کارکردی بیشته‌های کتاب شناختی... / شعله ارسپرپور و...

موجودیت اثر با توجه به سه فیلد عنوان قراردادی، موضوع نام / عنوان و شناسه افزوده نام عنوان را به تماش گذاشته است. در این تصویر طی دو مرحله جداگانه ایندا اثر اصلی یا وابسته بودن شی اطلاعاتی بررسی و سپس در صورت اثر وابسته بودن، در مرحله دوم مشخص می‌شود که شی اطلاعاتی آیا به اثری که در عنوان قراردادی آمده است وابسته است و یا خیر.



تصویر ۲. نمونه‌ای از نمودار گزینشی، فرآیند تشخیص خودکار اثر یا اثر وابسته بودن شی اطلاعاتی بر مبنای فیلهای بولن مارک (با استفاده از داده‌های بیومت ۱ - متون دوم، سطر اثر)

در اینجا به صورت ساده تعیین اثر اصلی و یا وابسته بودن بر مبنای داشتن مقدار در سه فیلد عنوان قراردادی (۵۰۵،۰)، موضوع نام/عنوان (۱۸۶۰۴) و شناسه افزوده نام / عنوان (۱۵۷۰۹) مشخص می‌شود. این در حالی است که تعیین نوع اثر وابسته به برایبری مقدارهای این سه فیلد فرعی با یکدیگر بستگی دارد. اما پیش از آن، همان‌گونه که پیش‌تر در توشار حاضر نیز مطرح شد، واگذاری چنین سطحی از تضمیم گیری به رایانه (با هدف شناسایی خودکار موجودیت‌ها)، مستلزم در نظر گرفتن قراردادهایی است پیش از هر چیز، بایستی طی قراردادی مشخص شود که داده‌های فیلهای فرعی یعنی گفته‌الزاماً مناسب استفاده برای شناسایی کدام موجودیت‌ها

هستند و یا توانمندی کدام فیلهای در شناسایی یک موجودیت خاص پیشتر است. اتخاذ چنین تصمیم‌گیری‌هایی در نهایت امکان تدوین نقاط تقاطع میان الگوی ملزومات کارکردی و طرح فرآدادهای مورد استفاده در نظام را فراهم می‌آورد. نتایج مطالعه‌ای که در بخش پیشین همین نوشتار ارائه شد، پایه تصمیم‌گیری برای تدوین نقاط تقاطع محسوب می‌شود. از دیگر سو، نحوه ثبت اطلاعات مرتبط با هر عنصر فرآدادهای نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. برای انجام چنین تصمیمی بایستی مطمئن بود که تمایه‌سازان و فهرست‌نویسان با چه سطحی از دقت فیلهای / عناصر فرآدادهای مورد نظر را تکمیل کرده‌اند. به عنوان نمونه اوضطریور و نتایج (۲۰۱۰) در مطالعه خود روی حدود ۷۰٪ پیشنهای استخراج شده از کتاب شناسی ملی، به این نتیجه رسیدند که پیشنهای فهرست‌نویسی کانون، با توجه به وجود برخی مشکلات به احتمال چندان مناسب شناسایی خودکار موجودیت‌ها نباشد. از جمله مشکلات مورد اشاره آنان، عدم دقت و یا رعایت یکدستی در ثبت اطلاعات عنوان‌های فرآدادی بود. این در حالی است که عنوان فرآدادی یکی از عناصر کلیدی برای شناسایی موجودیت اثر است.

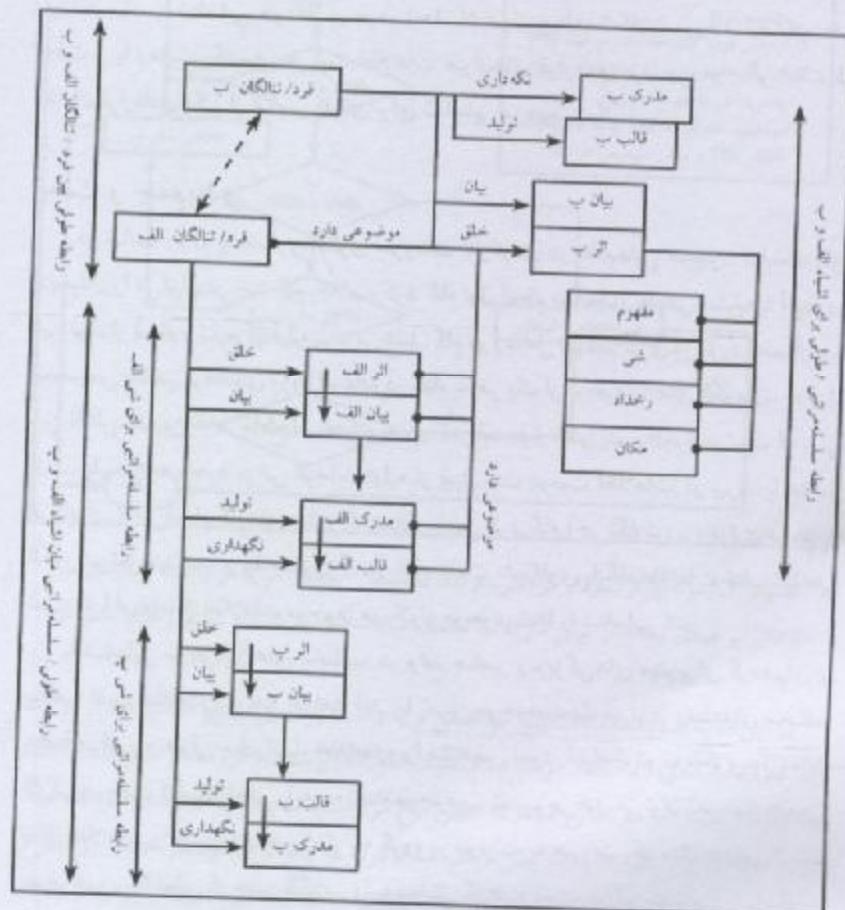
### بحث و جمع‌بندی

در نهایت روال پیاده‌سازی الگوی ملزومات کارکردی در نظام‌های همچون کتابخانه‌های دیجیتال را می‌توان در چند گام خلاصه کرد. گام اول انجام مطالعات تطبیقی، مثابه با آنچه در این نوشتار انجام و نتایج آن ارائه شد، می‌باشد. گام دوم شامل تصمیم‌گیری در مورد انحصار و یا تخصیص عناصر فرآدادهای مورد استفاده در نظام به هر یک از موجودیت‌های الگوست. حاصل این تلاش، تدوین نقاط تقاطع است. گام بعدی، تعریف دقیق الگوریتم پیاده‌سازی است که پیش از آن بایستی به وجود برخی الزامات اولیه از قبیل ثبت درست اطلاعات در پیوند با عناصر فرآدادهای و نیز انجام گام‌های پیشین اطیبان حاصل کرد. گام آخر نگارش نرم افزاری بر مبنای الگوریتم تعریف شده و پیاده‌سازی آن در نظام جهت داد، کاوی پایگاه اطلاعات کتاب‌شناختی است تا با استفاده از اطلاعات موجود، هریک از موجودیت‌ها را شناسایی کند.

با شناسایی موجودیت‌های مختلف، در واقع عناصر و ویژگی‌های مهم برای گردش آوری منطقی اشیاء اطلاعاتی فراهم خواهد آمد. با تعیین موجودیت‌ها، می‌توان روابط‌های مختلف سلسله‌مراتیب و طولی میان اشیاء اطلاعاتی را مشخص نمود. همان‌گونه که الگوی ملزومات کارکردی جهان کتاب‌شناختی را به سه دسته موجودیت تقسیم می‌کند، می‌توان نحوه سازماندهی اشیاء اطلاعاتی را در پیوند با هریک از سه گروه موجودیت، به صورت یک مدل مفهومی ترسیم نمود. تصویر ۳ نمایی از چنین الگویی را به نمایش گذاشته است. در این تصویر روابط طولی، روابط سلسله‌مراتیب و روابط موضوعی قابل تشخیص است. این در حالی است که چندگانگی نقش موجودیت‌های مختلف را به وضوح می‌توان در همین الگو مشاهده نمود.

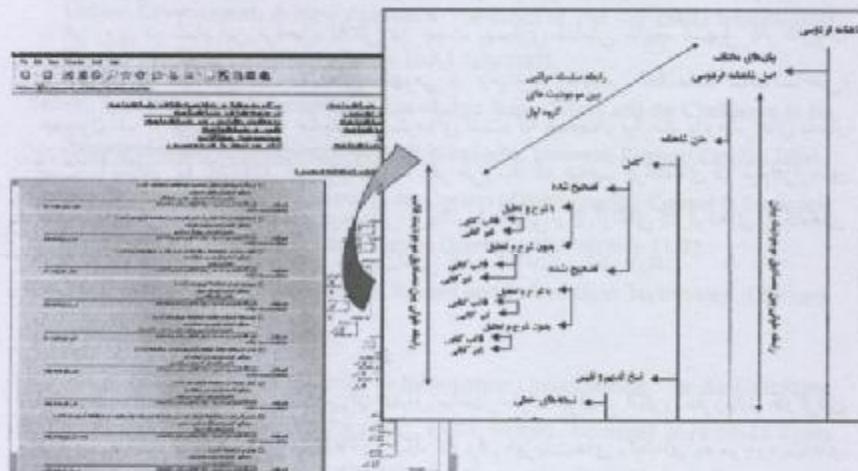
<sup>۱۰</sup> کوی ملزومات کارگردی پیشته های کتاب شناختی - شعله ارس طبیور و -

همان گرنه که در تصویر شماره ۳ مشاهده می‌شود، رابطه سلسه‌مراتقی بین اثر و مایه موجودیت‌ها، و نیز بین یک اثر با اثر وابسته به آن قابل تعریف است. در حالی که بین دو شخص / تالگان، رابطه طولی دیده می‌شود (رابطه بین فرد / تالگان الف و ب)، میان دو اثر از دو پدیدآور متفاوت می‌تواند در صورت مرتبط بودن رابطه سلسه‌مراتقی و در صورت عدم ارتباط رابطه طولی برقرار باشد (رابطه میان اثر الف و ب). این در حالی است که میان اثراً یک پدیدآور در صورت عدم وجود ارتباط صرفاً رابطه طولی برقرار است. این در حالی است که متفقاً چنانچه اثر دوم از یک فرد مرتبط با اثر اول وی باشد، رابطه تعریف شده سلسه‌مراتقی خواهد بود (رابطه‌ای که در بین اثراً الف و ب در تصویر ۳ دیده می‌شود).



تصویر ۳. شمایی از مدل مفهومی سه گروه موجودیت‌های الکتری ملزومات کارکردی و روابط سالمانی و طولی حاکم میان موجودیت‌ها

بدهیمن است اینجاست یک نظم منطقی و معنادار در نمایش نتایج برایه الگوی ملزومات کارکردی، در نظامهایی چون کتابخانه‌های دیجیتال، در گرو نمایش صحیح و عین روابط انتزاعی تصویر شماره ۳ است. فناحی (۲۰۱۰) با تأکید بر اهمیت توجه به هر دو نوع رابطه سلسله‌مراتبی و طولی، به اهمیت و کارایی این روابط در زمینه نظم دهن و بازآرایی نمایش معنادار نتایج در نظام‌ها اشاره می‌کند. بدهیمن است با توجه به ویژگی‌های خاص کتابخانه‌های دیجیتال، که پیش‌تر به بخشی از آنها اشاره شد، برقراری این روابط به معنای گردش آوری نه فقط اطلاعات کتاب‌شناسی بلکه خود اثیاء اطلاعاتی بر مبنای یک نظم منطقی است. در ابتدای نوشیار حاضر بر کارکردهای تدوین شده توسط سونوئوس (۲۰۰۰) اشاره شد و بر این امر تأکید گردید که برآوردن کارکرد پیمایش، در گرو برقراری مؤثر روابط میان اثیاء اطلاعاتی است. تصویر ۴ نمونه‌ای از نحوه اعمال این نظم منطقی است.



تصویر ۴. نمونه‌ای از یک طرح پیشنهادی برای اعمال نظم منطقی بر نمایش نتایج

همان‌گونه که در تصویر ۴ مشاهده می‌شود، با استفاده از نوارهای راهبری در بالای صفحه و همچنین تدوین ساختوارهای درختی مانند آنچه در حاشیه سمت راست صفحه آمده و تصویر بزرگ شده آن نیز در همانجا نمایش داده شده است، می‌توان بر نتایج بدون نظر ارائه شده، بر عینای مفاهیم الگو نظم اعمال کرد. با انتخاب هر یک از گره‌های موجود در درخت‌واره پیشنهادی می‌توان تنها آن دسته‌ای از منابع را در قسمت مرکز صفحه مشاهده کرد که مرتبط با همان گره هستند. روابط سلسله‌مراتبی و طولی تعریف شده در تصویر ۳، در همین تصویر نیز قابل مشاهده است.

پیاده‌سازی الگو در قالب موجودیت‌ها و روابط میان آنها، با هدف تسهیل نمایش و پیمایش را می‌توان در قالب‌های مختلف و در رابط کاربری‌های متفاوت عرضه کرد. نمونه ارائه شده در این بخش تاریکی از ساده‌ترین روش‌های استقرار ساخت‌واره معنادار و قابل پیمایش در یوند با یک خانواده کتاب‌شناسی نسبتاً بزرگ همچون شاهنامه است. این در حالی است که نظام‌های مختلف با توجه به فن‌آوری‌ها و سطح توانمندی کاربر اشان قادر به استفاده از روش‌های مختلف جهت ارائه این ساخت‌واره هستند. استفاده از نمایش شبکه‌ای و یا هسته‌شناسانه، می‌تواند موجودیت‌ها و روابط میان آنها را بسیار بهتر از یک ساخت‌واره درختی مدل‌سازی کند. اما توجه به توانمندی کاربران و یا امکانات نرم‌افزاری و ساخت‌افزاری موجود جهت پیاده‌سازی چنین راهبردی خود را بررسی است. ارائه ساخت‌واره قابل پیمایش برای خانواده‌های کتاب‌شناسی در قالب یک صفحه (مانند با آنچه در تصویر ۴ آمده است) و یا چند صفحه (به گونه‌ای که کاربران برای استفاده از درخت‌واره ناگفیر از باز کردن پنجره دیگری باشند) امکان‌پذیر است. به هر روی در تمام این مراحل، تلاش در جهت بهسازی نمایش نتایج، تسهیل کار کاربران و داشتن افزایی آنها می‌باشد. مدل‌های مفهومی در زمینه سازماندهی اطلاعات کتاب‌شناسی، همچون اف آر بی آر، عرصه جدید و گسترده‌ای است که همچنان نیازمند پژوهش‌های بسیار است. با نگاهی به یافته‌های این بررسی، به نظر می‌رسد که عناصر فرآداده‌ای در نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، از جمله کتابخانه‌های دیجیتالی، از پاسیل خوبی برای ارتقای کارکردهای پایگاه‌های اطلاعاتی و نیز تبیین رابطه میان موجودیت‌های کتاب‌شناسی برخوردارند.

## ما‌آخذ

ارسطوپور، شعله (۱۳۸۹). برومس میزان انطباق ساختار مارک ایران بر الگوی ملزومات کارکرده پیشنهای کتاب‌شناسی (FRBR) و نگاه کاربران فهرست‌های رایانه‌ای به موجودیت‌های مطرح در این الگو. پایان‌نامه دکترا، مشهد، دانشگاه فردوسی مشهد.

فتاحی، رسالت‌الله (۱۳۷۹). رویکردهای نو به ساختار پیشنهای کتاب‌شناسی و نمایش آثار در فهرست‌های گرافیکی با استفاده از فن‌آوری فراغتی. در فهرست‌های رایانه‌ای، کاربرد و توسعه، مجموعه مقالات همایش کاربرد و توسعه فهرست‌های رایانه‌ای در کتابخانه‌های ایران، ۲۷ و ۲۸ آبان ۱۳۷۸. (ص. ۳۵۳-۳۶۷). تهران: مشهد. دانشگاه فردوسی مشهد: مرکز اطلاع‌رسانی و خدمات علمی وزارت جهاد سازندگی.

Arastoopoor, S & Fattahi, R. (2010). Identification and Categorization of related works in the Persian Bibliographic Universe: a FRBR Approach. International Cataloging and Bibliographic Control, Vol. 39 (1), P. 12-18.

Cho, J. (2006). A Study on the Application Method of the Functional Requirements for

- Bibliographic Records (FRBR) to the Online Access Catalog (OPAC) in Korean Libraries. Library Collection Acquisition & Technical Services. Vol. 30(3-4): 202 -213.
- Davis-Brown, B (1999). Cataloging and Metadata Creation in Digital Information Organization: Old Concepts, New Challenges [Chapter 7]. In WTEC Panel Report on Digital Information Organization in Japan. Baltimore: International Technology Institute. Accessed 2010-09-15 From: <http://www.wtec.org/pdf/dio.pdf>.
- Delsey, T. (2002). Functional analysis of the MARC 21 bibliographic and holdings formats. Washington: Library of Congress. Retrieved 2009-02-21 from: <<http://www.loc.gov/marc/marc-functional-analysis/home.html>>.
- Fattah, R. & Parirokh (2002). Restructuring the Bibliographic Record for Better Management, Organization and Representation of Knowledge in the Global Online Environment: A New Approach. Presented at The 7th ISKO International Conference Held in Granada, Spain 10-13 July 2002.
- Fattah, R. (2010). From Information to Knowledge: Super-Works and the Challenges in the Organization and Representation of the Bibliographic Universe. Firenze: Casalini Libri.
- Gorman, M. (2004). Authority Control in the Context of Bibliographic Control in Electronic Environment. Cataloging & Classification Quarterly. Vol. 38(3/4): 11-22.
- Hagler, R. (1997). The Bibliographic Record and Information Technology. Chicago: American Library Association.
- Marton, A. (2009). "Digital Libraries as Information Organizations. The Re-Unfolding of the Memory/Information Paradox", ECIS, Verona. Accessed 2010-09-15 From <http://is2.lse.ac.uk/asp/aspecis/20090224.pdf>.
- Network Development and MARC Standards Office, Library of Congress (2001). UNIMARC to MARC 21 Conversion Charts: In Sequence by UNIMARC Fields Accessed 2010-03-27 From <http://www.loc.gov/marc/unimarc2marc21.html>.
- Network Development and MARC Standards Office, Library of Congress (2006). Displays for Multiple Version from MARC 21 and FRBR. Accessed 2009-12-07 from <http://www.loc.gov/marc/marc-functional-analysis/functional-analysis.html>.
- Patton, G. (2007). Understanding the Relationship between FRBR and FRAD. In Taylor, A. Understanding FRBR: What It Is and How It Will Affect Our Retrieval Tools. London: Libraries Unlimited.

- Riva, P. (2004). Mapping MARC 21 linking entry fields to FRBR and Tillett's taxonomy of bibliographic relationships. *Library Resources and Technical Services*. Vol. 48 (2): 130-143.
- Smiraglia, R. (2002). Further Reflections on the Nature of "a Work": An Introduction. *Cataloging & Classification Quarterly*. Vol. 33 (3/4): 1-11.
- Soergel, D. (2008). Digital Libraries and Knowledge Organization. In Kruk & McDaniels Semantic Digital Libraries. Heidelberg: Springer.
- Spanhoff, E. R. (2002). Principle Issues: Catalog Paradigms, Old and New. *Cataloging & Classification Quarterly*. Vol. 35 (1/2): 37-59.
- Svenonius, E. (2000). The Intellectual Foundation of Information Organization. Cambridge: MIT Press.
- Taniguchi, S. (2004). Expression level Bibliographic Entity Record: A Trial on Creation from Preexisting MARC Records. *Cataloging & Classification Quarterly*. Vol. 38 (2): 33-58.
- Vellucci, Sh. (1991). Uniform Titles as Linking Devices. *Cataloging & Classification Quarterly*. Vol. 12 (1): 35-62.
- Yee, M. (1995). What is a Work? Part 4: Cataloging Theorists and a Definition Abstract. *Cataloging & Classification Quarterly*. Vol. 20 (2): 3-24.
- Yee, M. (2005). FRBRization: A Method for Turning Online Public Catalogs. *Information Technology and Libraries*. June: 77-95.

الگوی ملزومات کارکردی پیشنهای کتاب شناختی ... / شعله ارسپریور و ...

پیوست. جدول تطبیقی میان موجودیت‌های کروه اول الگوی ملزومات کارکردی و ۴ استاندارد فرآورده‌ای یونی، مارک، EAD، MODS و DC

Dublin Core	LAI	M086	UniMARC	
			فلسفه و فلسفه ایرانی	پارک
Identifier		<identifier> with type="idref">	001 010\$0 110\$0 010\$0	033
Language (ISO639-2)		<language><language>"fa-IR"		
Language (ISO639-1)		<language><language>"fa"		
Language (RDF T-terms)		<language><language>"fa-IR"		
Language (RDF C-terms)		<language><language>"fa"		
Language (RDF L-terms)		<language><language>"fa-IR"		
Archetype		<frequency><frequency>"1"	101\$0# 1013\$0 1013\$0 1013\$0# 1013\$0#	
Language (ISO639-2)		<language><language>"fa-IR"	1013\$0# 1013\$0# 1013\$0# 1013\$0# 1013\$0#	
Language (ISO639-1)		<language><language>"fa"	1013\$0#	
Language (RDF T-terms)		<language><language>"fa-IR"	1013\$0#	
Language (RDF C-terms)		<language><language>"fa"	1013\$0#	
Language (RDF L-terms)		<language><language>"fa-IR"	1013\$0#	
Physical Description		<physicalDescription><physicalDescription>"text"	123\$0# 123\$0# 123\$0# 123\$0#	
Textual Medium		<textualMedium><textualMedium>"text"	123\$0#	
Extent		<extent><extent>"text"	123\$0#	
Format (Content)		<format><format>"text"	123\$0#	
Format (Physical)		<format><format>"text"	123\$0#	
Format (File)		<format><format>"text"	123\$0#	
Title		<title> with no <titleinfo> type attribute		
Date (Copyright)		<date><date>"1970-01-01"	203\$0# 203\$0# 203\$0#	
Date (Created)		<date><date>"1970-01-01"	203\$0# 203\$0# 203\$0#	
Publisher		<publisher>	203\$0#	
Format (Version)		<format><format>"text"	203\$0# 203\$0#	
Description (Abstract)		<description><description>"text"	212\$0# 212\$0# 212\$0# 212\$0#	
Description (Table of contents)		<tableOfContents>	212\$0# 212\$0# 212\$0# 212\$0#	
Format (Medium)		<format><format>"text"	212\$0# 212\$0# 212\$0# 212\$0#	
Relation (Requires)		<relation><relation>"requires"	212\$0# 212\$0# 212\$0# 212\$0#	
Language		<language><language>"fa"	212\$0# 212\$0# 212\$0# 212\$0#	
Coverage		<coverage><coverage>"text"	212\$0# 212\$0# 212\$0# 212\$0#	
Rights		<rights><rights>"text"	212\$0# 212\$0# 212\$0# 212\$0#	
Description (Abstract)		<description><description>"text"	303\$0# 303\$0# 303\$0# 303\$0# 303\$0#	
Description (Table of contents)		<tableOfContents>	312\$0# 312\$0# 312\$0# 312\$0# 312\$0#	
Format (Medium)		<format><format>"text"	312\$0# 312\$0# 312\$0# 312\$0# 312\$0#	
Relation (Requires)		<relation><relation>"requires"	312\$0# 312\$0# 312\$0# 312\$0# 312\$0#	
Language		<language><language>"fa"	312\$0# 312\$0# 312\$0# 312\$0# 312\$0#	
Coverage		<coverage><coverage>"text"	312\$0# 312\$0# 312\$0# 312\$0# 312\$0#	
Rights		<rights><rights>"text"	312\$0# 312\$0# 312\$0# 312\$0# 312\$0#	
Relation (Has Part)		<relation><relation>"isPartOf"	412\$0# 412\$0# 412\$0# 412\$0#	
Relation (Has Version)		<relation><relation>"isVersionOf"	412\$0# 412\$0# 412\$0# 412\$0#	
Relation (Is Replaced By)		<relation><relation>"replaces"	412\$0# 412\$0# 412\$0# 412\$0#	
Relation (Has Version Only)		<relation><relation>"isVersionOnly"	412\$0# 412\$0# 412\$0# 412\$0#	
Relation (Replaces)		<relation><relation>"replaces"	412\$0# 412\$0# 412\$0# 412\$0#	
Title (Alternative)		<title><title>"untitle"	501\$0# 501\$0# 501\$0#	
Title (Original)		<title><title>"original"	501\$0#	
Contributor		<type><type>"person"	701\$0# 701\$0# 701\$0#	
Contributor		<name><name>"name"	701\$0# 701\$0# 701\$0#	

Definitive	EAD	MARC	UnMARC	نحوه و فکلهای فارسی	نحوه	-۱۹۷۳
HostItem/ Type (DCM Type) Vocabulary/	<physical> <perferred> <unofficial>	<Identifier> with type "idref" <Identifier> with type "uri" <Identifier> with type "iso" <Identifier> with type "iso-1"	035a\$ 0113a\$ 014a\$ 0115a 0125a\$ 034a\$ 025a\$ 0134a\$ 0115a\$ 015a\$ 0165a\$ 0115a\$ 0172a\$ 025b\$ 025c\$ 025d\$		XXX	
		<physicalDescription>? <spatialScope> <located> <place> <spatialScope> <located> <place> <spatialScope> <located> <place> (data source) "location" <real> <place> adverb "located" <place> <place> adverb "located" <place> <place> adverb "located" <place> <place> <place> <located> <place> value: <place> <located> <place> <place> <located> <place>	010a\$ 0113a\$ 0115a\$ 0117a\$ 0125a\$ 0125a\$ 0134a\$ 0115a\$ 0165a\$ 0115a\$		XXX	
Title/ Relation (a Part of)/ Relation (a Part of URI)/ Coverage/ Date (Isolated)?	variable	<title> with no <medium> type attribute <valTitle> <partName> <edition> <firstAuthor>? <lastAuthor> <date> with no authority specified <date> with type "International Standardization"	2021a\$ 2022b\$ 2023a\$ 2024a\$ 2025a\$ 2025a\$ 2026b\$ 2026f\$ 2026g\$ 2026a\$ 2113a\$ 2225a\$ 2225b\$ 2225c\$ 2225d\$ 2225d\$ 2225e\$ 2225f\$ 2225a\$		XXX	
CoverageTemporal/ Forest (Extent)/ Forest (Medium)/ Edition (Requires)/ Language/ Physical/ Source/	<add> <accessioned> <perfected> <acquired> <preserved> <bibliography>	<content> <note> with type "appropriate name" <ispartof> <name> with type "main&subTitle" <note> <note> with type "performer" <note> with type "preferred citation" <note> with type "imprint" <note> with type "notes details" <content> with type "stock number"	3023a\$ 3011a\$ 3023a\$ 3015a\$ 3015a\$ 3023b\$ 3011a\$ 3023a\$ 3015a\$ 3113a\$ 3125a\$ 3115a\$ 3145a\$ 3155a\$ 3165a\$ 3169a\$ 3175a\$ 3185a\$ 3225a\$ 3225b\$ 3225d\$ 3225d\$ 3225e\$ 3195a\$ 3425a\$ 3455a\$ 3455b\$ 3455c\$ 4115a\$ 4115b\$ 4115c\$ 4115d\$ 4115e\$ 4115f\$ 4115g\$ 4115h\$ 4115i\$ 4115j\$ 4215a\$ 4215b\$ 4215c\$ 4215d\$ 4215e\$ 4225a\$ 4225b\$ 4225c\$ 4225d\$ 4225e\$ 4225f\$ 4225g\$ 4225h\$ 4225i\$ 4225j\$ 4235a\$ 4235b\$ 4235c\$ 4235d\$ 4235e\$ 4235f\$ 4235g\$ 4235h\$ 4235i\$ 4235j\$ 4315a\$ 4315b\$ 4315c\$ 4315d\$ 4315e\$ 4315f\$ 4315g\$ 4315h\$ 4315i\$ 4315j\$ 4325a\$ 4325b\$ 4325c\$ 4325d\$ 4325e\$ 4325f\$ 4325g\$ 4325h\$ 4325i\$ 4325j\$ 4335a\$ 4335b\$ 4335c\$ 4335d\$ 4335e\$ 4335f\$ 4335g\$ 4335h\$ 4335i\$ 4335j\$ 4345a\$ 4345b\$ 4345c\$ 4345d\$ 4345e\$ 4345f\$ 4345g\$ 4345h\$ 4345i\$ 4345j\$ 4355a\$ 4355b\$ 4355c\$ 4355d\$ 4355e\$ 4355f\$ 4355g\$ 4355h\$ 4355i\$ 4355j\$ 4365a\$ 4365b\$ 4365c\$ 4365d\$ 4365e\$ 4365f\$ 4365g\$ 4365h\$ 4365i\$ 4365j\$ 4375a\$ 4375b\$ 4375c\$ 4375d\$ 4375e\$ 4375f\$ 4375g\$ 4375h\$ 4375i\$ 4375j\$ 4385a\$ 4385b\$ 4385c\$ 4385d\$ 4385e\$ 4385f\$ 4385g\$ 4385h\$ 4385i\$ 4385j\$ 4395a\$ 4395b\$ 4395c\$ 4395d\$ 4395e\$ 4395f\$ 4395g\$ 4395h\$ 4395i\$ 4395j\$ 4405a\$ 4405b\$ 4405c\$ 4405d\$ 4405e\$ 4405f\$ 4405g\$ 4405h\$ 4405i\$ 4405j\$ 4415a\$ 4415b\$ 4415c\$ 4415d\$ 4415e\$ 4415f\$ 4415g\$ 4415h\$ 4415i\$ 4415j\$ 4425a\$ 4425b\$ 4425c\$ 4425d\$ 4425e\$ 4425f\$ 4425g\$ 4425h\$ 4425i\$ 4425j\$ 4435a\$ 4435b\$ 4435c\$ 4435d\$ 4435e\$ 4435f\$ 4435g\$ 4435h\$ 4435i\$ 4435j\$ 4445a\$ 4445b\$ 4445c\$ 4445d\$ 4445e\$ 4445f\$ 4445g\$ 4445h\$ 4445i\$ 4445j\$ 4455a\$ 4455b\$ 4455c\$ 4455d\$ 4455e\$ 4455f\$ 4455g\$ 4455h\$ 4455i\$ 4455j\$ 4465a\$ 4465b\$ 4465c\$ 4465d\$ 4465e\$ 4465f\$ 4465g\$ 4465h\$ 4465i\$ 4465j\$ 4475a\$ 4475b\$ 4475c\$ 4475d\$ 4475e\$ 4475f\$ 4475g\$ 4475h\$ 4475i\$ 4475j\$ 4485a\$ 4485b\$ 4485c\$ 4485d\$ 4485e\$ 4485f\$ 4485g\$ 4485h\$ 4485i\$ 4485j\$ 4495a\$ 4495b\$ 4495c\$ 4495d\$ 4495e\$ 4495f\$ 4495g\$ 4495h\$ 4495i\$ 4495j\$ 4505a\$ 4505b\$ 4505c\$ 4505d\$ 4505e\$ 4505f\$ 4505g\$ 4505h\$ 4505i\$ 4505j\$ 4515a\$ 4515b\$ 4515c\$ 4515d\$ 4515e\$ 4515f\$ 4515g\$ 4515h\$ 4515i\$ 4515j\$ 4525a\$ 4525b\$ 4525c\$ 4525d\$ 4525e\$ 4525f\$ 4525g\$ 4525h\$ 4525i\$ 4525j\$ 4535a\$ 4535b\$ 4535c\$ 4535d\$ 4535e\$ 4535f\$ 4535g\$ 4535h\$ 4535i\$ 4535j\$ 4545a\$ 4545b\$ 4545c\$ 4545d\$ 4545e\$ 4545f\$ 4545g\$ 4545h\$ 4545i\$ 4545j\$ 4555a\$ 4555b\$ 4555c\$ 4555d\$ 4555e\$ 4555f\$ 4555g\$ 4555h\$ 4555i\$ 4555j\$ 4565a\$ 4565b\$ 4565c\$ 4565d\$ 4565e\$ 4565f\$ 4565g\$ 4565h\$ 4565i\$ 4565j\$ 4575a\$ 4575b\$ 4575c\$ 4575d\$ 4575e\$ 4575f\$ 4575g\$ 4575h\$ 4575i\$ 4575j\$ 4585a\$ 4585b\$ 4585c\$ 4585d\$ 4585e\$ 4585f\$ 4585g\$ 4585h\$ 4585i\$ 4585j\$ 4595a\$ 4595b\$ 4595c\$ 4595d\$ 4595e\$ 4595f\$ 4595g\$ 4595h\$ 4595i\$ 4595j\$ 4605a\$ 4605b\$ 4605c\$ 4605d\$ 4605e\$ 4605f\$ 4605g\$ 4605h\$ 4605i\$ 4605j\$ 4615a\$ 4615b\$ 4615c\$ 4615d\$ 4615e\$ 4615f\$ 4615g\$ 4615h\$ 4615i\$ 4615j\$ 4625a\$ 4625b\$ 4625c\$ 4625d\$ 4625e\$ 4625f\$ 4625g\$ 4625h\$ 4625i\$ 4625j\$ 4635a\$ 4635b\$ 4635c\$ 4635d\$ 4635e\$ 4635f\$ 4635g\$ 4635h\$ 4635i\$ 4635j\$ 4645a\$ 4645b\$ 4645c\$ 4645d\$ 4645e\$ 4645f\$ 4645g\$ 4645h\$ 4645i\$ 4645j\$ 4655a\$ 4655b\$ 4655c\$ 4655d\$ 4655e\$ 4655f\$ 4655g\$ 4655h\$ 4655i\$ 4655j\$ 4665a\$ 4665b\$ 4665c\$ 4665d\$ 4665e\$ 4665f\$ 4665g\$ 4665h\$ 4665i\$ 4665j\$ 4675a\$ 4675b\$ 4675c\$ 4675d\$ 4675e\$ 4675f\$ 4675g\$ 4675h\$ 4675i\$ 4675j\$ 4685a\$ 4685b\$ 4685c\$ 4685d\$ 4685e\$ 4685f\$ 4685g\$ 4685h\$ 4685i\$ 4685j\$ 4695a\$ 4695b\$ 4695c\$ 4695d\$ 4695e\$ 4695f\$ 4695g\$ 4695h\$ 4695i\$ 4695j\$ 4705a\$ 4705b\$ 4705c\$ 4705d\$ 4705e\$ 4705f\$ 4705g\$ 4705h\$ 4705i\$ 4705j\$ 4715a\$ 4715b\$ 4715c\$ 4715d\$ 4715e\$ 4715f\$ 4715g\$ 4715h\$ 4715i\$ 4715j\$ 4725a\$ 4725b\$ 4725c\$ 4725d\$ 4725e\$ 4725f\$ 4725g\$ 4725h\$ 4725i\$ 4725j\$ 4735a\$ 4735b\$ 4735c\$ 4735d\$ 4735e\$ 4735f\$ 4735g\$ 4735h\$ 4735i\$ 4735j\$ 4745a\$ 4745b\$ 4745c\$ 4745d\$ 4745e\$ 4745f\$ 4745g\$ 4745h\$ 4745i\$ 4745j\$ 4755a\$ 4755b\$ 4755c\$ 4755d\$ 4755e\$ 4755f\$ 4755g\$ 4755h\$ 4755i\$ 4755j\$ 4765a\$ 4765b\$ 4765c\$ 4765d\$ 4765e\$ 4765f\$ 4765g\$ 4765h\$ 4765i\$ 4765j\$ 4775a\$ 4775b\$ 4775c\$ 4775d\$ 4775e\$ 4775f\$ 4775g\$ 4775h\$ 4775i\$ 4775j\$ 4785a\$ 4785b\$ 4785c\$ 4785d\$ 4785e\$ 4785f\$ 4785g\$ 4785h\$ 4785i\$ 4785j\$ 4795a\$ 4795b\$ 4795c\$ 4795d\$ 4795e\$ 4795f\$ 4795g\$ 4795h\$ 4795i\$ 4795j\$ 4805a\$ 4805b\$ 4805c\$ 4805d\$ 4805e\$ 4805f\$ 4805g\$ 4805h\$ 4805i\$ 4805j\$ 4815a\$ 4815b\$ 4815c\$ 4815d\$ 4815e\$ 4815f\$ 4815g\$ 4815h\$ 4815i\$ 4815j\$ 4825a\$ 4825b\$ 4825c\$ 4825d\$ 4825e\$ 4825f\$ 4825g\$ 4825h\$ 4825i\$ 4825j\$ 4835a\$ 4835b\$ 4835c\$ 4835d\$ 4835e\$ 4835f\$ 4835g\$ 4835h\$ 4835i\$ 4835j\$ 4845a\$ 4845b\$ 4845c\$ 4845d\$ 4845e\$ 4845f\$ 4845g\$ 4845h\$ 4845i\$ 4845j\$ 4855a\$ 4855b\$ 4855c\$ 4855d\$ 4855e\$ 4855f\$ 4855g\$ 4855h\$ 4855i\$ 4855j\$ 4865a\$ 4865b\$ 4865c\$ 4865d\$ 4865e\$ 4865f\$ 4865g\$ 4865h\$ 4865i\$ 4865j\$ 4875a\$ 4875b\$ 4875c\$ 4875d\$ 4875e\$ 4875f\$ 4875g\$ 4875h\$ 4875i\$ 4875j\$ 4885a\$ 4885b\$ 4885c\$ 4885d\$ 4885e\$ 4885f\$ 4885g\$ 4885h\$ 4885i\$ 4885j\$ 4895a\$ 4895b\$ 4895c\$ 4895d\$ 4895e\$ 4895f\$ 4895g\$ 4895h\$ 4895i\$ 4895j\$ 4905a\$ 4905b\$ 4905c\$ 4905d\$ 4905e\$ 4905f\$ 4905g\$ 4905h\$ 4905i\$ 4905j\$ 4915a\$ 4915b\$ 4915c\$ 4915d\$ 4915e\$ 4915f\$ 4915g\$ 4915h\$ 4915i\$ 4915j\$ 4925a\$ 4925b\$ 4925c\$ 4925d\$ 4925e\$ 4925f\$ 4925g\$ 4925h\$ 4925i\$ 4925j\$ 4935a\$ 4935b\$ 4935c\$ 4935d\$ 4935e\$ 4935f\$ 4935g\$ 4935h\$ 4935i\$ 4935j\$ 4945a\$ 4945b\$ 4945c\$ 4945d\$ 4945e\$ 4945f\$ 4945g\$ 4945h\$ 4945i\$ 4945j\$ 4955a\$ 4955b\$ 4955c\$ 4955d\$ 4955e\$ 4955f\$ 4955g\$ 4955h\$ 4955i\$ 4955j\$ 4965a\$ 4965b\$ 4965c\$ 4965d\$ 4965e\$ 4965f\$ 4965g\$ 4965h\$ 4965i\$ 4965j\$ 4975a\$ 4975b\$ 4975c\$ 4975d\$ 4975e\$ 4975f\$ 4975g\$ 4975h\$ 4975i\$ 4975j\$ 4985a\$ 4985b\$ 4985c\$ 4985d\$ 4985e\$ 4985f\$ 4985g\$ 4985h\$ 4985i\$ 4985j\$ 4995a\$ 4995b\$ 4995c\$ 4995d\$ 4995e\$ 4995f\$ 4995g\$ 4995h\$ 4995i\$ 4995j\$ 5005a\$ 5005b\$ 5005c\$ 5005d\$ 5005e\$ 5005f\$ 5005g\$ 5005h\$ 5005i\$ 5005j\$ 5015a\$ 5015b\$ 5015c\$ 5015d\$ 5015e\$ 5015f\$ 5015g\$ 5015h\$ 5015i\$ 5015j\$ 5025a\$ 5025b\$ 5025c\$ 5025d\$ 5025e\$ 5025f\$ 5025g\$ 5025h\$ 5025i\$ 5025j\$ 5035a\$ 5035b\$ 5035c\$ 5035d\$ 5035e\$ 5035f\$ 5035g\$ 5035h\$ 5035i\$ 5035j\$ 5045a\$ 5045b\$ 5045c\$ 5045d\$ 5045e\$ 5045f\$ 5045g\$ 5045h\$ 5045i\$ 5045j\$ 5055a\$ 5055b\$ 5055c\$ 5055d\$ 5055e\$ 5055f\$ 5055g\$ 5055h\$ 5055i\$ 5055j\$ 5065a\$ 5065b\$ 5065c\$ 5065d\$ 5065e\$ 5065f\$ 5065g\$ 5065h\$ 5065i\$ 5065j\$ 5075a\$ 5075b\$ 5075c\$ 5075d\$ 5075e\$ 5075f\$ 5075g\$ 5075h\$ 5075i\$ 5075j\$ 5085a\$ 5085b\$ 5085c\$ 5085d\$ 5085e\$ 5085f\$ 5085g\$ 5085h\$ 5085i\$ 5085j\$ 5095a\$ 5095b\$ 5095c\$ 5095d\$ 5095e\$ 5095f\$ 5095g\$ 5095h\$ 5095i\$ 5095j\$ 5105a\$ 5105b\$ 5105c\$ 5105d\$ 5105e\$ 5105f\$ 5105g\$ 5105h\$ 5105i\$ 5105j\$ 5115a\$ 5115b\$ 5115c\$ 5115d\$ 5115e\$ 5115f\$ 5115g\$ 5115h\$ 5115i\$ 5115j\$ 5125a\$ 5125b\$ 5125c\$ 5125d\$ 5125e\$ 5125f\$ 5125g\$ 5125h\$ 5125i\$ 5125j\$ 5135a\$ 5135b\$ 5135c\$ 5135d\$ 5135e\$ 5135f\$ 5135g\$ 5135h\$ 5135i\$ 5135j\$ 5145a\$ 5145b\$ 5145c\$ 5145d\$ 5145e\$ 5145f\$ 5145g\$ 5145h\$ 5145i\$ 5145j\$ 5155a\$ 5155b\$ 5155c\$ 5155d\$ 5155e\$ 5155f\$ 5155g\$ 5155h\$ 5155i\$ 5155j\$ 5165a\$ 5165b\$ 5165c\$ 5165d\$ 5165e\$ 5165f\$ 5165g\$ 5165h\$ 5165i\$ 5165j\$ 5175a\$ 5175b\$ 5175c\$ 5175d\$ 5175e\$ 5175f\$ 5175g\$ 5175h\$ 5175i\$ 5175j\$ 5185a\$ 5185b\$ 5185c\$ 5185d\$ 5185e\$ 5185f\$ 5185g\$ 5185h\$ 5185i\$ 5185j\$ 5195a\$ 5195b\$ 5195c\$ 5195d\$ 5195e\$ 5195f\$ 5195g\$ 5195h\$ 5195i\$ 5195j\$ 5205a\$ 5205b\$ 5205c\$ 5205d\$ 5205e\$ 5205f\$ 5205g\$ 5205h\$ 5205i\$ 5205j\$ 5215a\$ 5215b\$ 5215c\$ 5215d\$ 5215e\$ 5215f\$ 5215g\$ 5215h\$ 5215i\$ 5215j\$ 5225a\$ 5225b\$ 5225c\$ 5225d\$ 5225e\$ 5225f\$ 5225g\$ 5225h\$ 5225i\$ 5225j\$ 5235a\$ 5235b\$ 5235c\$ 5235d\$ 5235e\$ 5235f\$ 5235g\$ 5235h\$ 5235i\$ 5235j\$ 5245a\$ 5245b\$ 5245c\$ 5245d\$ 5245e\$ 5245f\$ 5245g\$ 5245h\$ 5245i\$ 5245j\$ 5255a\$ 5255b\$ 5255c\$ 5255d\$ 5255e\$ 5255f\$ 5255g\$ 5255h\$ 5255i\$ 5255j\$ 5265a\$ 5265b\$ 5265c\$ 5265d\$ 5265e\$ 5265f\$ 5265g\$ 5265h\$ 5265i\$ 5265j\$ 5275a\$ 5275b\$ 5275c\$ 5275d\$ 5275e\$ 5275f\$ 5275g\$ 5275h\$ 5275i\$ 5275j\$ 5285a\$ 5285b\$ 5285c\$ 5285d\$ 5285e\$ 5285f\$ 5285g\$ 5285h\$ 5285i\$ 5285j\$ 5295a\$ 5295b\$ 5295c\$ 5295d\$ 5295e\$ 5295f\$ 5295g\$ 5295h\$ 5295i\$ 5295j\$ 5305a\$ 5305b\$ 5305c\$ 5305d\$ 5305e\$ 5305f\$ 5305g\$ 5305h\$ 5305i\$ 5305j\$ 5315a\$ 5315b\$ 5315c\$ 5315d\$ 5315e\$ 5315f\$ 5315g\$ 5315h\$ 5315i\$ 5315j\$ 5325a\$ 5325b\$ 5325c\$ 5325d\$ 5325e\$ 5325f\$ 5325g\$ 5325h\$ 5325i\$ 5325j\$ 5335a\$ 5335b\$ 5335c\$ 5335d\$ 5335e\$ 5335f\$ 5335g\$ 5335h\$ 5335i\$ 5335j\$ 5345a\$ 5345b\$ 5345c\$ 5345d\$ 5345e\$ 5345f\$ 5345g\$ 5345h\$ 5345i\$ 5345j\$ 5355a\$ 5355b\$ 5355c\$ 5355d\$ 5355e\$ 5355f\$ 5355g\$ 5355h\$ 5355i\$ 5355j\$ 5365a\$ 5365b\$ 5365c\$ 5365d\$ 5365e\$ 5365f\$ 5365g\$ 5365h\$ 5365i\$ 5365j\$ 5375a\$ 5375b\$ 5375c\$ 5375d\$ 5375e\$ 5375f\$ 5375g\$ 5375h\$ 5375i\$ 5375j\$ 5385a\$ 5385b\$ 5385c\$ 5385d\$ 5385e\$ 5385f\$ 5385g\$ 5385h\$ 5385i\$ 5385j\$ 5395a\$ 5395b\$ 5395c\$ 5395d\$ 5395e\$ 5395f\$ 5395g\$ 5395h\$ 5395i\$ 5395j\$ 5405a\$ 5405b\$ 5405c\$ 5405d\$ 5405e\$ 5405f\$ 5405g\$ 5405h\$ 5405i\$ 5405j\$ 5415a\$ 5415b\$ 5415c\$ 5415d\$ 5415e\$ 5415f\$ 5415g\$ 5415h\$ 5415i\$ 5415j\$ 5425a\$ 5425b\$ 5425c\$ 5425d\$ 5425e\$ 5425f\$ 5425g\$ 5425h\$ 5425i\$ 5425j\$ 5435a\$ 5435b\$ 5435c\$ 5435d\$ 5435e\$ 5435f\$ 5435g\$ 5435h\$ 5435i\$ 5435j\$ 5445a\$ 5445b\$ 5445c\$ 5445d\$ 5445e\$ 5445f\$ 5445g\$ 5445h\$ 5445i\$ 5445j\$ 5455a\$ 5455b\$ 5455c\$ 5455d\$ 5455e\$ 5455f\$ 5455g\$ 5455h\$ 5455i\$ 5455j\$ 5465a\$ 5465b\$ 5465c\$ 5465d\$ 5465e\$ 5465f\$ 5465g\$ 5465h\$ 5465i\$ 5465j\$ 5475a\$ 5475b\$ 5475c\$ 5475d\$ 5475e\$ 5475f\$ 5475g\$ 5475h\$ 5475i\$ 5475j\$ 5485a\$ 5485b\$ 5485c\$ 5485d\$ 5485e\$ 5485f\$ 5485g\$ 5485h\$ 5485i\$ 5485j\$ 5495a\$ 5495b\$ 5495c\$ 5495d\$ 5495e\$ 5495f\$ 5495g\$ 5495h\$ 5495i\$ 5495j\$ 5505a\$ 5505b\$ 5505c\$ 5505d\$ 5505e\$ 5505f\$ 5505g\$ 5505h\$ 5505i\$ 5505j\$ 5515a\$ 5515b\$ 5515c\$ 5515d\$ 5515e\$ 5515f\$ 5515g\$ 5515h\$ 5515i\$ 5515j\$ 5525a\$ 5525b\$ 5525c\$ 5525d\$ 5525e\$ 5525f\$ 5525g\$ 5525h\$ 5525i\$ 5525j\$ 5535a\$ 5535b\$ 5535c\$ 5535d\$ 5535e\$ 5535f\$ 5535g\$ 5535h\$ 5535i\$ 5535j\$ 5545a\$ 5545b\$ 5545c\$ 5545d\$ 5545e\$ 5545f\$ 5545g\$ 5545h\$ 5545i\$ 5545j\$ 5555a\$ 5555b\$ 5555c\$ 5555d\$ 5555e\$ 5555f\$ 5555g\$ 5555h\$ 5555i\$ 5555j\$ 5565a\$ 5565b\$ 5565c\$ 5565d\$ 5565e\$ 5565f\$ 5565g\$ 5565h\$ 5565i\$ 5565j\$ 5575a\$ 5575b\$ 5575c\$ 5575d\$ 5575e\$ 5575f\$ 5575g\$ 5575h\$ 5575i\$ 5575j\$<			

