

گرین استون: نرم افزار کد منبع باز برای راه اندازی کتابخانه دیجیتال

دکتر محمد حسن زاده^۱
آزاد پاک نژاد^۲

چکیده

با وجود اینکه مقالات زیادی در زمینه کتابخانه‌های دیجیتال نوشته و یا ترجمه شده است و حتی پایان‌نامه‌هایی نیز به انجام رسیده است، اما تحقیقاتی در زمینه معرفی و ارزیابی نرم افزارهای مرتبط با کتابخانه دیجیتال انجام نشده است و به نظر می‌رسد که در این زمینه خلأ قابل توجهی وجود دارد. در سطح دنیا تلاش‌هایی در زمینه ارائه نرم افزار کتابخانه دیجیتال انجام شده است که نرم افزار گرین استون یکی از آنهاست. این نرم افزار به سفارش کتابخانه ملی نیوزیلند تدوین و طراحی شده و از سوی یونسکو نیز به عنوان نرم افزار کدباز معرفی شده است که به صورت رایگان از طریق اینترنت قابل دسترسی است. از آنجایی که این نرم افزار می‌تواند افق جدیدی را پیش روی کتابداران در راه اندازی و مدیریت کتابخانه دیجیتال باز کند، در این مقاله به معرفی امکانات و قابلیت‌های این نرم افزار پرداخته شده است. این مقاله از یک سو می‌تواند باب آشنایی کتابداران و متخصصان با این نرم افزار را باز کند و از سوی دیگر مسیر پژوهشی جدیدی را در این زمینه به متخصصان و علاقه‌مندان معرفی کند.

کلیدواژه‌ها

نرم افزار کد منبع باز، گرین استون، کتابخانه دیجیتال.

مقدمه

اصلاح، ساخت نسخه‌های جدید و توزیع و انتشار آن را دارند. اخیراً مبتکر نرم افزار کد منبع باز (OSI)، به عنوان ارگانی پشتیبان برای نهضت کد منبع باز و تحت تعریف آن، شکل

نرم افزار کد منبع باز، نرم افزاری است که کدهای برنامه‌نویسی آن در اختیار کاربران قرار دارد، به صورتی که آن‌ها امکان تغییر و

۱. عضو هیئت علمی گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه تربیت مدرس hasanzadeh@modares.ac.ir

۲. عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر paknejada@gmail.com

گرفته است. برجسته‌ترین نکات تعریف OSI از نرم‌افزار کد منبع باز عبارتند از: توزیع یا باز توزیع رایگان یک نرم‌افزار و کد منبع آن؛ مجوزی که اختیار توزیع اصلاحات و آثار مشتق شده و آثار منشأ گرفته با ساختاری متفاوت از نرم‌افزار اصلی را برای افراد، گروه‌ها و هر قشری فراهم می‌کند (۴). در تقابل با نرم‌افزار کد منبع باز، Freeware به نرم‌افزارهایی اشاره می‌کند که بدون هزینه و صرفاً جهت تبلیغ برای فروش یا اهداف خاص، منتشر می‌شوند و مجوز آن‌ها معمولاً از تغییر، اصلاح و باز توزیع تجاری آن، ممانعت می‌کند. از سوی دیگر، Shareware نرم‌افزاری است بدون هزینه، با این تفاوت که فقط به صورت آزمایشی و در یک بازه زمانی محدود در دسترس است و کاربران را به خرید نسخه اصلی تشویق می‌کند. وجود کد منبع در نرم‌افزارهای کد منبع باز، امکان تغییر، اصلاح و توسعه نرم‌افزار را برای کاربران فراهم می‌کند، در نتیجه محصولی نو با بهره‌گیری از استعدادها و گوناگون و گاهی برنامه‌نویسان زبده، به وجود خواهد آمد. از این رو گرایش نرم‌افزار کد منبع باز به این سمت و سوست که کارکردهای بیشتری داشته باشد و در قیاس با نرم‌افزارهای تجاری و داعیه تولیدکنندگان آن‌ها مبنی بر کاربرپسند بودن محصولشان، توسط خود کاربران نرم‌افزار توسعه پیدا کند. علاوه بر این موارد روزآمدسازی نرم‌افزار معمولاً بدون هزینه یا هزینه کم، مقدور خواهد بود (۳). در کنار موارد فوق نرم‌افزارهای کد منبع

باز، از معایب خاصی نیز برخوردارند. یکی از عمده‌ترین آن‌ها، فقدان یا کمبود پشتیبانی و آموزش در قیاس با بسته‌های نرم‌افزاری تجاری است، معمولاً پشتیبانی از طریق گروه‌های پستی و گروه‌های بحث ارائه می‌شود. در ضمن، شهرت نرم‌افزارهای کد منبع باز بیشتر به خاطر سهولت استفاده از آن‌ها نیست، بلکه در تمرکز بیشتر روی جنبه‌های کارکردی و عملکردی است. با این وجود، نظر به افزایش نارضایتی و ناکارآمدی سیستم‌های کتابخانه‌های دیجیتالی تجاری، کمبود بودجه کتابخانه‌ها و هزینه‌های سرسام‌آور تولید و نگهداری نرم‌افزارها، نهضت کد منبع باز با امکان دسترسی رایگان و کارکردهای مناسب، با رشدی روزافزون در حال جایگزینی آن‌هاست.

نرم‌افزارهای کد منبع باز متعددی جهت مدیریت، سازمان‌دهی و ایجاد کتابخانه‌ها و مجموعه‌های دیجیتال، در سطح دنیا طراحی و ارائه شده است (۳). در ادامه این مقاله امکانات مختلف نرم‌افزار کد منبع باز گرین‌استون^۳ به عنوان نرم‌افزاری برای طراحی و مدیریت کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی قرار می‌گیرد تا قابلیت‌های آن در ایجاد کتابخانه دیجیتال دلخواه کتابداران شناسایی و معرفی شود.

نرم‌افزار گرین‌استون

نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال گرین‌استون، از جمله اولین سری نرم‌افزارهایی است که جهت ایجاد، گسترش و اشاعه مجموعه‌های

3. Source code

4. Greenstone

کتابخانه دیجیتال طراحی شده است. گرین استون، شیوه نویسی را جهت سازمان‌دهی اطلاعات و نشر آن‌ها روی وب یا سایر ابزارهای انتقال اطلاعات (CD, DVD,...) فراهم آورده است. گرین استون، کتابخانه دیجیتال نیست، بلکه ابزاری است جهت ساختن کتابخانه‌های دیجیتال. این نرم‌افزار بر روی سیستم عامل‌های ویندوز، یونیکس و مکینتاش قابل نصب و راه‌اندازی است و هم‌اکنون به‌طور چشمگیری در تعداد زیادی از کشورهای جهان استفاده می‌گردد (۱). کتابخانه دیجیتال نیوزیلند^۵، کتابخانه دیجیتال MOST^۶ (یونسکو)، کتابخانه‌های دیجیتال آمریکای لاتین و شبکه علوم اجتماعی کاریبین^۷ (CLACSO)، کنسرسیوم کتابخانه دیجیتال واشنگتن^۸، کتابخانه دیجیتال دانشگاه علوم کاربردی اشتوتگارت^۹، کتابخانه دیجیتال روسیه و غیره نمونه‌های بارزی در این زمینه هستند. مقایسه جامعی که توسط لیانگو^{۱۰} و همکارانش (۲۰۰۶) در دانشگاه اطلاعات و ارتباطات سنگاپور میان چهار نرم‌افزار کد منبع باز یعنی: CERN CDSware0.5.0، Eprints2.3.11 و Fedora، Greenstone2.51 با استفاده از یک سیاهه ارزیابی انجام شد، نرم‌افزار گرین استون بیشترین امتیاز را کسب کرد (۳).

گرین استون، توسط پروژه کتابخانه

دیجیتال نیوزیلند در دانشگاه ویکاتو تهیه و روزآمد می‌شود، و همچنین به عنوان نرم‌افزاری چندزبانه با کد منبع باز توسط یونسکو و سازمان غیردولتی هیومن اینفو^{۱۱} انتشار یافته است.

کتابخانه ممکن است مجموعه‌های متفاوت و مختلفی بالغ بر هزارها و میلیون‌ها سند را شامل شود و هر کدام از این مجموعه‌ها به‌صورت مجزا سازمان‌دهی گردد، اما نحوه ارائه آن‌ها توسط گرین استون بسیار مشابه هم است. دسترس‌پذیر ساختن اطلاعات از طریق نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال گرین استون، در سطح بسیار بالاتر از ارائه صرف آن‌ها در محیط وب است، زیرا با بهره‌گیری از گرین استون مجموعه کتابخانه، جستجوپذیر، مدیریت‌پذیر و قابل مرور خواهد بود. هر مجموعه‌ای قبل از بازنمایی و ارائه، یک فرایند «ساخت»^{۱۲} را طی می‌کند که کاملاً به‌صورت خودکار صورت می‌گیرد. این فرایند تمامی ساختارهایی را که در زمان اجرا جهت دسترسی به مجموعه لازم است ایجاد می‌کند. جستجو براساس نمایه‌ها صورت می‌گیرد، در حالی که مرور براساس مؤلف، عنوان و... انجام می‌شود. ساختارهای مورد نظر برای این دو (جستجو و مرور) در خلال فرایند «ساخت» انجام می‌شود. سیستم گرین استون عمومی و قابل گسترش است و به همین

5. <http://www.nzdl.org/>

6. <http://digital-library.unesco.org/shs/most/gsd/cgi-bin/library?c=most&a=p&p=about>

7. <http://sala.clacso.org.ar/>

۱۱. Human Info. نهادی غیردولتی است که در بلژیک مستقر است و به کارهای همگانی‌سازی اطلاعات مشغول است.

12. Building

8. <http://www.aladin.wrlc.org/dl/>

9. <http://diana.iuk.hdm-stuttgart.de/digbib/gsd/cgi-bin/library>

10. Lian Goh

آدرس وبسایت آن عبارت است از: www.humaninfo.org

دلیل می‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای گوناگون کتابخانه‌های مختلف باشد. مجموعه‌های گرین‌استون طیف وسیعی از روزنامه‌ها تا اسناد فنی و تخصصی، از مجلات تخصصی تا تاریخ نقلی و شفاهی، از هنرهای تجسمی تا فولکلور و ... را دربرمی‌گیرد.

اهداف و دامنه

هدف اصلی گرین‌استون این است که کاربران خود در دانشگاه‌ها، کتابخانه‌ها و سایر سازمان‌ها و ادارات را در سراسر جهان قادر سازد تا در زمینه‌های مورد علاقه خود کتابخانه‌های دیجیتالی خود را به وجود آورند (۶).

امکانات کلیدی گرین‌استون عبارتند از:

- طراحی و ایجاد مجموعه‌های مختلف،
- امکان انتشار مجموعه‌های ایجاد شده بر روی وب یا سایر رسانه‌ها مانند لوح فشرده و غیره،
- رابط کاربر مناسب جهت ساخت مجموعه توسط کتابدار یا هر شخص دیگر،
- رابط کاربر مناسب مخصوص کاربران،
- قابلیت اجرا بر روی پلت فرم‌های مختلف و سیستم عامل‌های مختلف.
- همکاری یونسکو و هیومن اینفو عامل اساسی در توسعه گرین‌استون بود. هیومن اینفو در سال ۱۹۹۸ استفاده از گرین‌استون

را جهت ایجاد مجموعه‌های دیجیتالی آغاز نمود و در نهایت بازخورد فوق‌العاده‌ای را از کاربران دریافت کرد. یونسکو نیز این نرم‌افزار را به کاربران پیشنهاد کرد و آن را در وبسایت خود قرار داد. بدین وسیله کاربران کشورهای در حال توسعه از حالت «صرفاً خواننده بودن» در دنیای اطلاعات بیرون آمده و می‌توانند در ساختن کتابخانه‌های دیجیتالی توسط خودشان، تشویق و ترغیب شوند. هم‌اکنون رابط کاربر گرین‌استون در ۳۴ زبان زنده دنیا و رابط کتابدار نیز در چهار زبان انگلیسی، فرانسوی، اسپانیایی و روسی موجود است^{۱۳}. دانلود نرم‌افزار و بسته‌های زبانی همراه آن از طریق وبسایت آن قابل انجام است.

تاریخچه و نحوه توسعه نرم افزار

گرین‌استون تحت مجوز رسمی جی ان یو^{۱۴} توزیع و انتشار یافته است. ویرایش نخست آن در سال ۱۹۹۶ طراحی و منتشر شد. ویرایش جدیدتر آن (greenstone 2) در سال ۲۰۰۰ ارتقا و منتشر شد (۷). با تلاش‌های مستمر و تغییرات مداوم، ویرایش سوم آن با طراحی و نحوه اجرای متفاوت در سال ۲۰۰۴ تولید و عرضه شد. در گرین‌استون نسخه ۳ این امکان فراهم شد که اطلاعات اسناد و مدارک به صورت دینامیک به مجموعه موجود در

۱۳. رابط کاربر گرین‌استون در ۳۴ زبان زنده دنیا موجود است، ولی متأسفانه هنوز به فارسی ترجمه نشده است، نگارندگان این سطور ضمن اعلام همکاری، رابط کاربر گرین‌استون را به فارسی ترجمه و به گروه پشتیبانی آن ارسال نموده‌اند که در آینده نزدیک شاهد ارائه رابط فارسی نیز خواهیم بود. لازم به ذکر است که این نرم‌افزار از زبان فارسی در مراحل مختلف پشتیبانی می‌کند.

۱۴. GNU: GNU's Not Unix، سیستم عامل رایگانی است که شبیه یونیکس طراحی شده است و اطلاعات اضافی در وبسایت آن به نشانی www.gnu.org موجود است.

پایگاه اطلاعاتی اضافه کردند. در ضمن امکانات مختلفی در گزین استون نسخه ۳ تعبیه شده است که با افزودن سرویس های جدید، سیستم را هنگام اجرای نرم افزار پیکربندی و راه اندازی می کند. در کنار این موارد، هزینه هایی را که صرف گسترش مجموعه، سازمان دهی و بازنمایی آن می شد کاهش داده و در کل، ساختارها، فرایندهای درونی و عملکردهای موجود را به شکل مدولار می کند. گزین استون ۳ به طور چشمگیری از استانداردهایی بهره گرفته که در زمان طراحی و ویرایش دوم آن موجود نبود. در نسخه ۳ رابط کاربری برای متخصصان علوم کتابداری و اطلاع رسانی هم تعبیه شده است. گزین استون ۳ با ویرایش های قبلی کاملاً سازگار است و آن ها را بدون هیچ گونه تغییر و اصلاح اضافی راه اندازی می کند، به صورتی که هیچ گونه تمایزی چه از لحاظ دیداری و چه از لحاظ تماس با کاربر (جستجو و بازیابی) نداشته است. به همین دلیل، کتابداران و متصدیان اطلاعاتی که هیچ گونه آشنایی حتی در سطح مقدماتی با زبان های برنامه نویسی وب، همانند HTML و ASP و PHP ... ندارند می توانند بدون هیچ واهمه ای با گزین استون کار کرده و مجموعه های دیجیتالی خود را تولید و سازمان دهی نمایند.

دریافت و نصب نرم افزار گزین استون

برای به دست آوردن نرم افزار گزین استون دو راه وجود دارد:

۱. استفاده از نسخه یونسکو که از طریق CD-ROM تمامی بسته لازم را به همراه آن

ارائه داده است.

۲. از طریق وب سایت www.greenstone.org. استفاده از روش دوم بیشتر مرسوم است که اغلب کاربران با مراجعه به وب سایت فوق، نسخه تحت ویندوز گزین استون را دانلود می کنند.

لازم به ذکر است که جهت نصب و راه اندازی گزین استون و بهره گیری مناسب از آن حتماً باید گزینه های زیر در اختیار باشد:

- نسخه تحت ویندوز یا سایر نسخه های

تحت یونیکس و...

- محیط جاوا جهت اجرا و نصب نرم افزار؛

دانلود از طریق <http://java.sun.com>

- بسته های زبانی همراه که از طریق

وب سایت گزین استون قابل دانلود است،

- دانلود نرم افزار [ImageMagick](http://ImageMagick.org). از

طریق www.imagemagick.org. این

نرم افزار هنگام ایجاد مجموعه های تصویری

لازم خواهد بود،

- مجموعه نمونه های ساخته شده توسط

گزین استون (sample collection)، دانلود

کردن این مجموعه ها ضروری نیست و صرفاً

کاربرد آموزشی دارد.

جهت نصب نرم افزار کافی است بروی

گزینه `gsdl-2.74-win32.exe` کلیک کرده

و با کلیک بر روی دکمه `next` بقیه مراحل

نصب را کامل کنید.

قالب ها و استانداردهای پشتیبانی شده

اغلب قالب های پسوندی و استانداردهای

شکلی مرسوم و متداول در زمینه ابر داده و

سازمان دهی اسناد، در گزین استون گنجانده

شده است. از جمله فرمت‌های اسنادی که
گرین‌استون پشتیبانی می‌کند، عبارتند از:

- فایل‌های با فرمت‌های HTML, PDF,
Post Scripts, Power point, WORD
Excel, و غیره،

- عکس‌های با فرمت JPEG, TIF, Gif
- استانداردهای ابر داده از جمله: CDS/
ISIS, DublinCore, OAI, MARC,
ProCite

- فرمت‌های چند رسانه‌ای همانند:
GuickTime, MIDI, mp3

دیدگاه جامع‌نگرانه گرین‌استون نسبت
به استانداردهای ابر داده و اسناد بسیاری از
تسهیلات مربوط به تبدیل و انتقال اطلاعات
را در خود گنجانده است. برای مثال، کاربران
می‌توانند عناصر ابر داده‌ای را از یک استاندارد
به استاندارد دیگر تغییر دهند، یا اینکه شیوه
پیش‌فرض تبدیل اطلاعات را از قالب مارک
به دوبلین کور تغییر دهند.

رابط کتابدار گرین‌استون

کاربران کتابدار گرین‌استون می‌توانند جهت
مدیریت و ایجاد مجموعه‌های دیجیتال از
«رابط کتابدار» استفاده کنند. این امکان برای
کتابداران، متصدیان اطلاع‌رسانی و سایر
افراد در نظر گرفته شده تا سازمان‌دهی
و ایجاد مجموعه اطلاعات دیجیتال را در
اسرع وقت انجام دهند. به عنوان نمونه اگر
اسناد و ابر داده‌های لازم در فرمت دیجیتالی
موجود باشند، تنها چند دقیقه وقت نیاز است
تا مجموعه‌ای را براساس استانداردهای
موجود تشکیل داد. چند دقیقه نیز ممکن

است برای ایجاد نمایه‌های تمام متن لازم
باشد تا ساختارهای جستجو و مرور تعیین
شود. بسیاری از مجموعه‌ها ممکن است
حاوی گیگابایت‌های متن، میلیون‌ها سند و
مضاف بر آن مجموعه‌هایی که به همراه آن‌ها
فایل‌های صوتی تصویری و نظیر آن ضمیمه
شده است، باشند. بنابراین فرایند ساخت
مجموعه‌ها ممکن است از چندین دقیقه برای
یک مجموعه کوچک و چندین ساعت برای
مجموعه‌ای بزرگ طول بکشد. رابط کتابدار
تمامی این مراحل را بازرنگری به شکلی گویا
و قابل استفاده ارائه می‌دهد.

البته طبیعی است که مجموعه‌هایی با
ویژگی‌های خاص و منحصر به فرد زمان
بیشتری را نیاز داشته باشد و طراحی و
فرایندهای اجرایی مجموعه ممکن است
روزها و هفته‌ها زمان نیاز داشته باشد، ولی
آنچه که مهم است این که فرایند ایجاد یک
کتابخانه دیجیتال از طریق نرم‌افزار گرین‌استون
یک فرایند پیچیده نیست.

امکانات و قابلیت‌هایی که گرین‌استون
فراهم می‌کند در تمامی سطوح کاری به‌طور
فوق‌العاده‌ای قابل تغییر هستند. به عنوان
نمونه کتابداران و متصدیان اطلاعاتی که
قصد دارند مجموعه‌های جدیدی را در
مدت زمان محدودی ایجاد کنند می‌توانند
از طریق نرم‌افزار مشخص کنند که کدام
فرمت نرم‌افزاری، فرمت تصویری و یا کدام
فرمت ابر داده‌ای موجود باشد. یا اینکه چه
نوع نمایه‌های قابل جستجویی ایجاد گردد
(مثلاً تمام متن)، چه محدودیت زبانی اعمال
شود، چه نوع ساختارهای مروری (فهرست

مؤلفان، عنوان‌ها، تاریخ، شماره رده‌بندی و غیره) فراهم شود. در حالت پیشرفته‌تر، کاربران می‌توانند بازنمایی آیتم‌های خاص را در رابط کاربر کنترل کنند. تمامی موارد فوق از طریق رابط کتابدار قابل تنظیم است.

ویژگی‌های دیگری نیز موجود است که در خارج از رابط کاربر قرار دارند. به عنوان نمونه کاربران می‌توانند رابط کاربر را به سایر زبان‌های موجود تغییر دهند. چنانچه کتابداران با زبان جاوا اسکریپت آشنایی داشته باشند، قادر خواهند بود با ایجاد تغییر یا اضافه‌ها در کد برنامه، امکانات و قابلیت‌های مروری جدیدی را تعریف کنند و در نهایت با بهره‌گیری از زبان ++C می‌توانند امکانات جانبی فراوانی را در زمان اجرا ایجاد کنند. رابط کاربر گرین‌استون در چهار سطح مختلف از کاربران تهیه شده است:

۱. کمک کتابدارها، می‌توانند به عناصر پایه رابط کتابدار دسترسی پیدا کنند؛ مثلاً اسناد و ابر داده‌های لازم را به مجموعه اضافه کنند، مجموعه‌های مشابه را ایجاد و یا مجموعه را جهت انعکاس تغییرات موجود دوباره بارگذاری کنند.

۲. کتابداران ارشد که کاربران پیش‌فرض رابط کتابدار گرین‌استون هستند، علاوه بر تمامی عملکردهای فوق می‌توانند مجموعه‌های جدید ایجاد کنند، مانند اضافه کردن یک نوع سند جدید، نمایه‌های تمام متن یا اضافه نمودن ابر داده‌های قابل جستجو با ویژگی‌ها و ساختارهای جدید.

۳. متخصصان سیستم‌های کتابخانه‌ای که علاوه بر انجام امور فوق، می‌توانند مجموعه

را از طریق مختلف انعطاف‌پذیر کنند، مثلاً پارتیشن‌بندی مجموعه براساس ساختار دایرکتوری‌ها و فایل‌ها.

۴. متخصصان ارشد که از تجربه کافی در محیط گرین‌استون برخوردار بوده و در ضمن با زبان‌ها و محیط‌های برنامه‌نویسی از جمله Perl و java و خروجی‌های آن‌ها آشنایی کافی دارند. این کاربران می‌توانند به تمام گزینه‌ها و عناصر رابط کتابدار گرین‌استون دسترسی یابند و آن‌ها را به دلخواه خود تغییر دهند.

مفهوم ابر داده و کاربرد آن در گرین‌استون
بسیاری از سازمان‌ها بر استفاده از ابر داده تکیه دارند (اطلاعاتی ساختار یافته که اسناد و مجموعه را توصیف می‌کند). ابر داده در واقع کارکرد برگه‌های فهرست قدیمی را دارد (کامپیوتری یا غیر کامپیوتری) و به شیوه‌ای ساختاریافته است که به‌طور قابل ملاحظه‌ای می‌توان آن را دستکاری نمود، بدون آنکه نیاز به درک محتوای آن باشد (۲). برای مثال در مجموعه‌ای از اطلاعات کتاب‌شناختی، ابر داده ممکن است شامل اطلاعاتی در مورد عناصر کتاب‌شناختی باشد.

بهره‌گیری از ابر داده به عنوان ماده‌ای خام جهت سازمان‌دهی اطلاعات، یکی از ویژگی‌های بارز کتابخانه‌های دیجیتال است که می‌تواند نقطه تمایز یک کتابخانه دیجیتال از سایر مجموعه‌های پیوسته باشد. در واقع ابر داده است که این امکان را فراهم می‌سازد تا منابع و صفحات جدید، میان ساختارهای موجود جایگزین، ادغام، قابل

بازیابی و دسترسی باشند. افزودن صفحات و منابع جدید به مجموعه‌های پیوسته معمولی مستلزم لینک‌دهی دستی آن در خلال مواد موجود است، اما در کتابخانه دیجیتال تنها کار دستی که لازم است انجام گیرد، تعیین ابرداده برای هر کدام از اسناد اضافه شده است. در صورتی که از طرح‌های ابرداده‌ای استاندارد استفاده شود، امکان نقل و انتقال پیشینه‌های ایجاد شده بین کتابخانه‌های دیجیتال به آسانی وجود دارد که این امر، روند روزآمدسازی و خدمات‌دهی مناسب را تسریع خواهد کرد.

در گرین‌استون برای هر مجموعه یک یا تعدادی ابرداده نظم یافته به کار برده شده است و جهت ویرایش و اصلاح مقادیر ابرداده‌ای موجود، یک عنصر^{۱۵} کاربردی در گرین‌استون با عنوان GEMS (Greenstone Editor for Metadata Sets) تعبیه شده است. یک آیتم مهم اطلاعاتی که از اسناد استخراج می‌گردد، ابرداده است که شامل اطلاعاتی است که به‌طور اتوماتیک از اسناد استخراج می‌گردد (مثلاً عناوین تگ‌های HTML). این امر اغلب در پشت صحنه صورت می‌گیرد و کاربر دخالتی در انجام آن ندارد. سیستم با به‌کارگیری نامکده‌ها^{۱۶} ابرداده‌ها را مورد استفاده قرار می‌دهد. مثلاً یک سند می‌تواند هم از عنوان دابلین کور (dc.Title) و هم از عناوین استخراج شده (ex.Title) بهره‌گیرد؛ در ضمن آن‌ها الزاماً دارای مقادیر یکسانی نیستند. ابرداده با بهره‌گیری از XML در پشت صحنه سیستم نشانه‌گذاری صفحات را انجام می‌دهد (۵).

جهت تسریع در فرایند تعیین ابرداده، رابط کتابدار گرین‌استون این امکان را فراهم نموده که ابرداده‌ها در پوشه‌های خاصی به‌طور مجزا یا در خلال اسناد قرار بگیرند. این بدان معنی است که کاربر می‌تواند ابرداده‌های مشترک را به مجموعه بیفزاید. از طریق رابط کاربر گرین‌استون کاربر می‌تواند به دلخواه پوشه‌های جدیدی ایجاد و اسناد و عناصر ابرداده‌ای خود را در آن قرار دهد و مجموعه خود را به هر صورتی که بخواهد منظم کند. مقادیر ابرداده‌ای که به یک پوشه تخصیص داده می‌شود به همراه محتویات آن پوشه و تمام فایل‌ها و اسنادی که در داخل آن موجود است، خواهد ماند. چنانچه کاربر، ابرداده‌های یک پوشه خاص را تغییر دهد، هشدار از طرف نرم‌افزار دریافت خواهد کرد مبنی بر اینکه این امر، ابرداده‌های موجود را تحت الشعاع قرار خواهد داد.

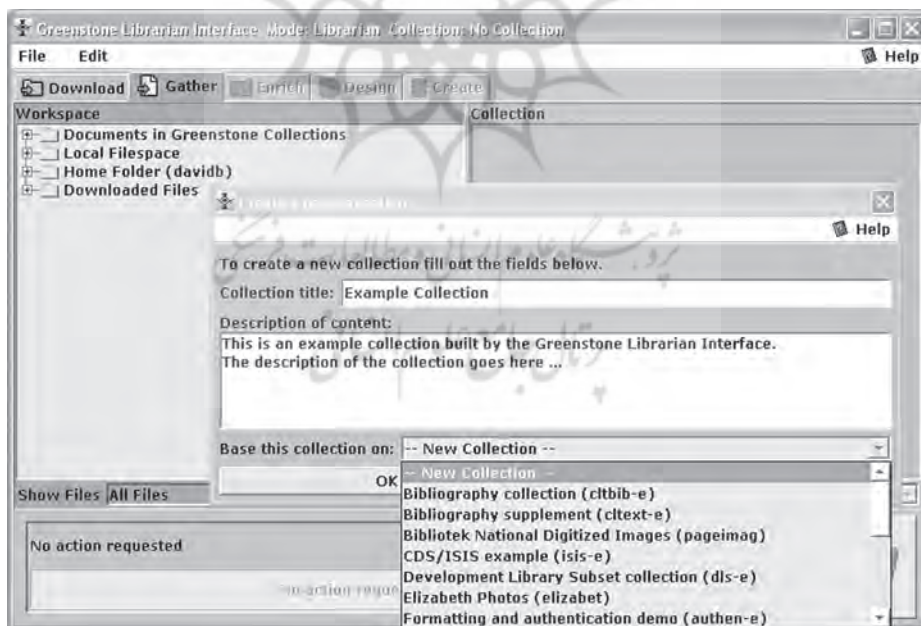
در گرین‌استون، ابرداده می‌تواند صرفاً به‌صورت رشته‌های متنی باشد، همانند عنوان، مؤلف، ناشر و غیره یا به‌صورت سلسله‌مراتبی به عنوان مقادیر رده‌بندی استفاده شود. علاوه بر آن هر عنصر ابرداده‌ای می‌تواند چندین مقدار داشته باشد. رابط کتابدار گرین‌استون، امکان ویرایش و استفاده مجدد ابرداده‌های موجود را به سهولت فراهم می‌کند. این امر حاکی از ثبات نرم‌افزاری گرین‌استون است، که از دوباره‌کاری و اتلاف وقت و استخراج مجدد عناصر ابرداده‌ای جلوگیری می‌کند.

مروری بر کار با رابط کتابدار گرین استون

جهت ورود به محیط رابط کتابدار^{۱۷} گرین استون می‌توان از طریق دکمه شروع ویندوز اقدام کرد. از طریق رابط کتابدار، کاربر به ایجاد مجموعه‌ای جدید می‌پردازد، ابر داده‌های جدید را طراحی یا در مجموعه‌های ساخته شده توسط گرین استون وارد می‌کند. رابط کتابدار گرین استون یک پلتفرم مستقل جاواست که بر روی کامپیوترهایی که «سرور کتابخانه دیجیتال گرین استون» را دارند راه‌اندازی می‌شود و با تمامی بسته‌های کد منبع باز هماهنگی دارد. از جمله مرور فایل، اجرای HTML، مرتب کردن نتایج و ...
رابط کتابدار گرین استون، شش فعالیت پایه را انجام می‌دهد:

۱. دانلود کردن^{۱۸} اسناد در صورت لزوم به صورت پیوسته از طریق اینترنت و قرار دادن آن در مجموعه، این گزینه اختیاری است و تنها هنگامی استفاده می‌گردد که اسناد خاصی نیاز به دانلود شدن از طریق وب را داشته باشد.

۲. گردآوری^{۱۹} داده‌ها در یک مجموعه خاص، همچنین ابر داده‌ها هم ممکن است از فایلی خاص فراخوانی گردند، کاربران می‌توانند درایوهای کامپیوتر خود را گشته و فایل‌های خاص را که مدنظر دارند با کشیدن از طریق ماوس در فولدرهای خاص جایگزین کنند، هر سندی که وارد مجموعه گرین استون می‌شود به یک ابر داده خاص ضمیمه می‌گردد.



شکل ۱. شروع مجموعه جدید

17. Librarian interface

19. Gather

18. Download

نظر جستجو و لینک‌ها در آن موجود است، نمایش داده می‌شود.

جهت یادگیری هر چه بهتر عملیات مختلف ایجاد کتابخانه دیجیتال از طریق رابط کتابدار، یک مثال عملی ارائه می‌شود.

گردآوری منابع

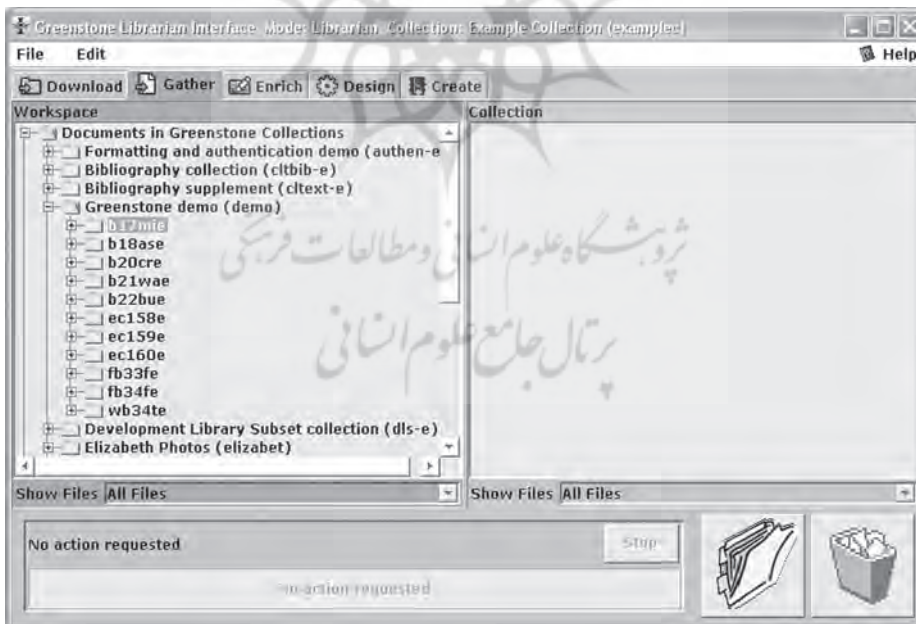
جهت شروع کار، کاربران یا روی پروژه فعلی کار می‌کنند یا اینکه مجموعه‌ای جدید ایجاد می‌کنند. کاربران مبتدی (کمک کتابداران) معمولاً با پروژه موجود کار می‌کنند، اسناد و ابرداده را به مجموعه اضافه می‌کنند هر چند که آن‌ها می‌توانند مجموعه‌ای جدید را با افزودن منابع و ابرداده‌های لازم ایجاد کنند. با انتخاب گزینه `new` از منوی `file`، از کاربران، نام و توصیف مجموعه جدید درخواست می‌گردد.

۳. پربار نمودن^{۲۰} مجموعه با اضافه کردن ابرداده به صورت دستی.

۴. طراحی^{۲۱} نحوه ارائه و امکانات دستیابی به مجموعه، نمایه‌های جستجوی تمام‌متن، ساختارهای جستجو، ساختار، فرمت عناصری که گرین‌استون تولید می‌کند و نظیر آن. این امکانات در رابط کتابدار موجود نیست.

۵. ایجاد^{۲۲} مجموعه، این بخش به‌طور خودکار توسط کامپیوتر انجام می‌گیرد، این مرحله جایی است که کاربران متخصص می‌توانند خروجی اسکریپت‌های `Perl` را امتحان کنند.

۶. انتقال مجموعه جدید به سرور کتابخانه دیجیتال جهت نمایش و ارائه نهایی بر روی صفحات وب، صفحات به‌طور خودکار ساخته می‌شوند و صفحه‌ای که عناصر مورد



شکل ۲. در حال مرور نمودن فایل‌های محلی و میزان فضای مورد نیاز

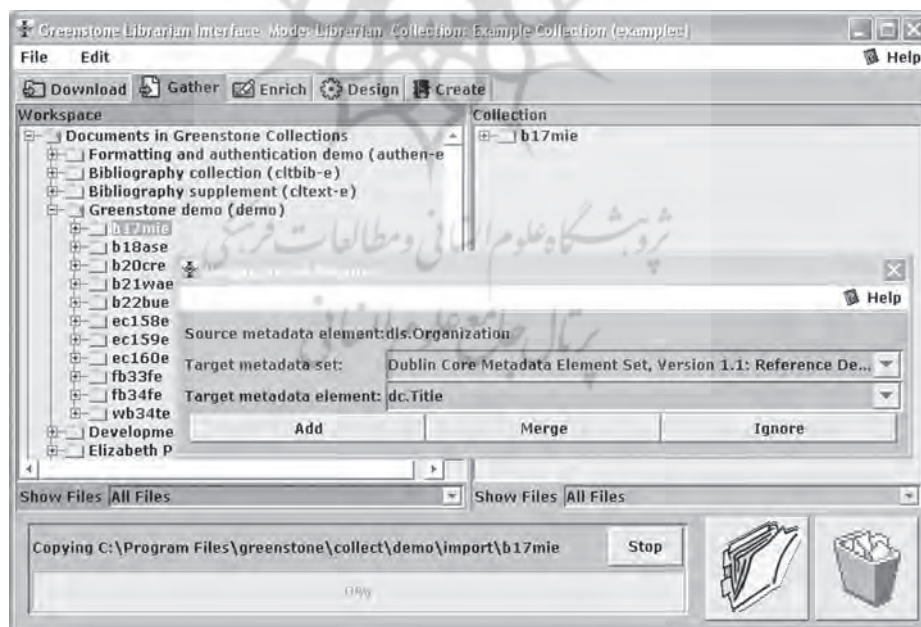
20. Enrich

22. Creat

21. Design

در مثال بالا، ما یک مجموعه جدید ایجاد نموده‌ایم و لذا باید یک یا چند نوع ابرداده را برای آن ایجاد نمود. با انتخاب موارد فوق سایر عناصر رابط کاربر فعال می‌گردد. بعد از مرحله ایجاد و دانلود، پنل Gather فعال می‌گردد (شکل ۲). این پنل به کاربران امکان مدیریت فایل‌ها و پوشه‌های مجموعه را فراهم می‌کند، پنل به دو قسمت تقسیم شده است: قسمت چپ جهت مرور و جستجوی ساختار فایل‌ها و پوشه‌های موجود، و قسمت راست جهت سازمان‌دهی اسناد در پوشه‌های مجموعه. در پنل سمت راست معمولاً کاربران به‌طور سلسله‌مراتبی فایل‌ها را مدیریت می‌کنند. فایل‌ها امکان کشیدن و درآگ کردن از انتخاب‌های چندگانه را دارند. از دیگر پنل‌های کاربردی موجود برای

مجموعه، پنل دانلود است. این پنل، امکانات مختلفی دارد از جمله عمق بازتاب^{۳۳} که به‌صورت اتوماتیک شیء‌های همراه و ضمیمه شده یک سایت مانند عکس‌ها را دانلود می‌کند. نشانی URLها به‌طور اتوماتیک به پنل وارد می‌گردند و در آنجا ذخیره می‌شوند. فرایند دانلود واقعی در صورت استفاده از امکانات کد منبع باز رخ می‌دهد. فایل‌ها عناصر دانلود شده در پنل سمت چپ به‌صورت سلسله‌مراتبی در پوشه‌های خاص در پنل Gather قرار می‌گیرند. کاربر با درآگ کردن آن‌ها به قسمت سمت راست این پنل، می‌تواند آن‌ها را در مجموعه قرار دهد. در شکل ۲، ساختار درختی موجود، جهت مرور فایل‌های کامپیوتر محلی به‌کار می‌رود. در این مرحله قسمت سمت راست



شکل ۳. وارد نمودن ابردادهای موجود

اضافه نماید، یا اینکه با کلیک کردن بر روی گزینه «Merge» ابرده‌ای از پیش تعیین شده را برای اسناد موجود اتصال دهد، یا با کلیک ignore آن را نادیده بگیرد که در این صورت ابرده به صورت اتوماتیک اضافه می‌گردد.

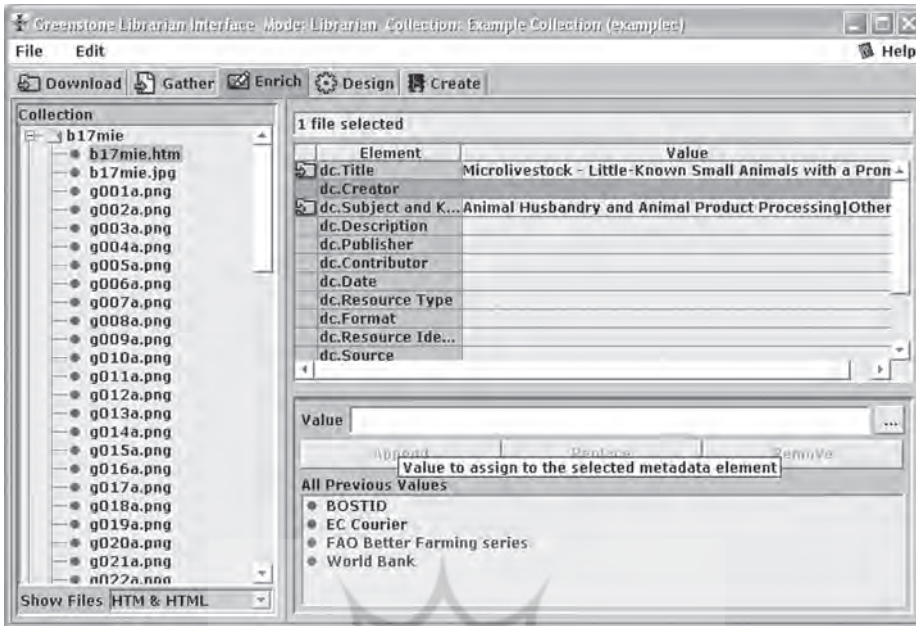
چنانچه فایل‌های بزرگی انتخاب شود، مخصوصاً عناصر ابرده‌ای نیز به آن‌ها ضمیمه شده باشد، گرین‌استون فرایند کپی شدن را با نشان دادن درصد انتقال و کپی داده‌ها نشان می‌دهد. در ضمن هنگامی که فرایند کپی کردن در حال انجام است، کاربران می‌توانند به سایر پنل‌ها رفته و فرایندهای دیگر را پیگیری کنند.

در هنگام کار با فایل‌ها و مجموعه‌های بزرگ جهت کپی، مکانیسم‌های خاصی روی آن‌ها صورت می‌گیرد، برای نمونه کاربران با انتخاب نوعی خاص از فایل‌ها، می‌توانند نمایش

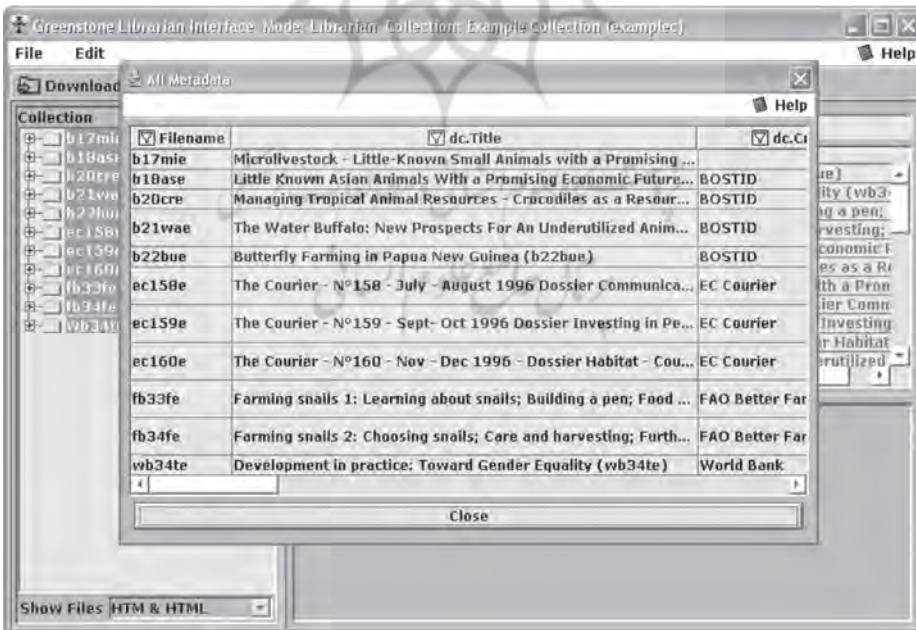
(collect) خالی است؛ کاربر می‌تواند با انتخاب‌های چندگانه فایل‌های قسمت چپ، آن‌ها را به مجموعه سمت راست درآگ کند. این فایل‌ها به‌طور اتوماتیک پر می‌شوند تا به فایل‌های سیستمی کامپیوتر محلی صدمه وارد نشود. فایل‌های موجود در Collection یا فایل‌های سیستمی از این لحاظ متفاوتند که به هر کدام از آن‌ها ابرده ضمیمه می‌شود که از طریق رابط کتابدار انجام می‌گیرد. در حالی که فایل‌های کامپیوتر محلی چنین نیستند. در شکل ۳ همان‌طور که مشاهده می‌شود، کاربر اسناد مختلفی را انتخاب نموده و آن‌ها را به پنل جدید درآگ کرده است. پنجره pop-up باز شده، نشان می‌دهد که سازمان‌دهی عناصر ابرده‌ای به‌طور خودکار صورت نمی‌گیرد، بلکه از کاربر می‌خواهد که نوع ابرده را انتخاب نموده و با کلیک گزینه Add آن را



شکل ۴. در حال فیلتر نمودن فایل‌های انتخابی جهت نمایش یا عدم نمایش



شکل ۵. تخصیص ابر داده نمایش تب Enrich



شکل ۶. مشاهده تمامی ابر داده‌های تخصیص داده شده برای فایل‌ها

یا عدم نمایش آن‌ها را فیلتر کنند (با انتخاب منوی آبشاری پایین ساختاردرختی). در قسمت سمت راست شکل ۴ صرفاً فایل‌های HTML و HTML نشان داده شده‌اند و فقط این نوع از فایل‌ها هنگام درآگ کردن کپی می‌شوند.

افزودن ابرداده به اسناد

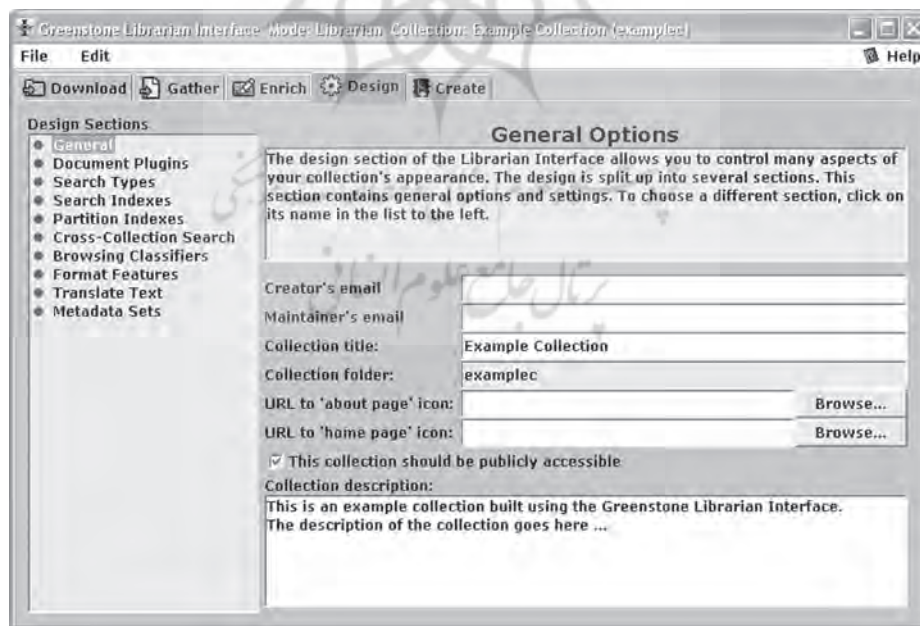
مرحله بعدی جهت غنی‌سازی اطلاعات اسناد در حین فرایند ساخت، افزودن ابرداده است. این جایی است که کاربران بیشتر وقت خود را صرف می‌کنند تا جهت تقویت مجموعه، اسناد منحصر به فرد را انتخاب و به صورت دستی به آن ابرداده اضافه نمایند. تا اینجا دو ویژگی رابط کتابدار را که جهت انجام امور فوق به ما کمک می‌کند، بررسی نمودیم:

۱. اسنادی را که در خلال مرحله اول کپی می‌شوند و همراه با ابرداده‌های ضمیمه شده

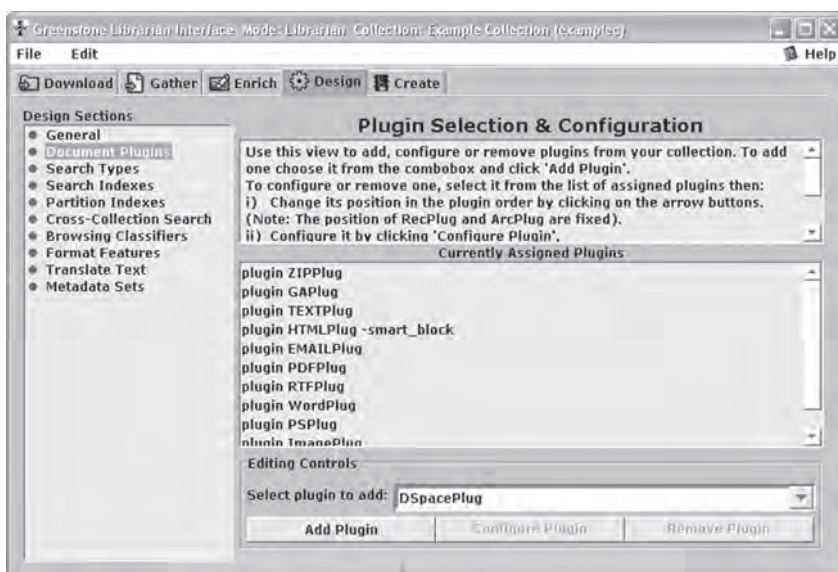
وارد می‌گردند،
۲. هر جا که ممکن شد ابرداده‌های لازم به‌طور اتوماتیک استخراج می‌گردد.
کتابداران جهت تسریع در تخصیص ابرداده دو راهکار مختلف را انجام می‌دهند:
۱. انتخاب مقادیر ابرداده‌ای چندگانه

اسناد، یک بار برای چندین سند،
۲. استفاده از مقادیر ابرداده‌ای قبلی برای منابع مشابه موجود.

گزینه enrich، پنل حاوی اطلاعات شکل ۵ را دربردارد، در سمت چپ ساختار درختی مجموعه نشان داده شده، که با انتخاب (دوبار کلیک) هر یک از آن‌ها، فیلدهای ابرداده آن در سمت راست مشاهده می‌گردد و به صورت دستی برای هر کدام از آن‌ها ورود اطلاعات ابرداده صورت می‌گیرد. هر زمان که کاربران بخواهند، می‌توانند اطلاعات مربوط به ابرداده‌های هر



شکل ۷. طراحی نمودن مجموعه



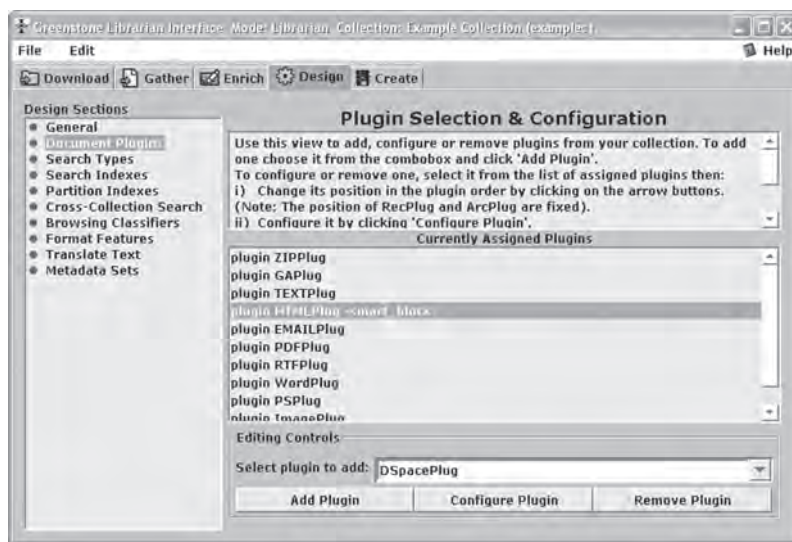
شکل ۸. مشخص نمودن Plugin های موجود جهت استفاده

گرین استون نوع سند، توسط ماژول‌هایی با عنوان «plug-in»، ایجاد می‌گردد، و هر plug-in با ویژگی خاص مشخص می‌گردد. طراح مجموعه تصمیم می‌گیرد که چه ساختار مروری برای مجموعه طراحی گردد. این ساختارها در گرین استون با ماژول‌هایی با عنوان «classifires» ساخته می‌شود. در خلال طراحی، عناوین و آیتم‌های خاصی که در نظر کاربر می‌آیند نیز باید مشخص شوند. کاربر این فرایند را با استفاده از گزینه Design در شکل ۷ به اتمام می‌رساند. در شکل ۷، گزینه Design را کلیک نموده و اطلاعات کلی را در مورد مجموعه بازبینی می‌کند که به هنگام خلق مجموعه جدید ورود اطلاعات آن انجام گرفته است. در سمت چپ عناصر مختلفی را که کاربر پیکربندی می‌کند آمده است، از جمله plug-in،

یک از اعضای مجموعه را مشاهده نمایند. پنجره pop-up شکل ۶، ابرداده‌های موجود را به صورت کاربردگه اصلی آن نشان می‌دهد.

طراحی مجموعه

تمامی کاربران به جز «کمک کتابدار» با بهره‌گیری از رابط کتابدار، توانایی طراحی مجموعه جدید را دارند. این کار تخصیص ساختار، سازمان‌دهی و محافظت از داده‌های ایجاد شده را دربرمی‌گیرد. نتیجه این فرایند در «فایل پیکربندی مجموعه» ذخیره می‌گردد. طراحی مجموعه دارای سطوح مختلفی است. کاربران ممکن است ابرداده‌های موجود را بازبینی و ویرایش کنند. مثلاً مؤلف، ناشر و سایر مقادیر مربوط آن‌ها ممکن است زیرمجموعه‌ها و نمایه‌های آن‌ها را فراهم یا اینکه صرفاً عناصر پشتیبانی زبانی را به نرم‌افزار اضافه کنند. در



شکل ۹. در حال پیکربندی متغیرهای مربوط به Pluginها

شده است، و رابط کتابدار به طور اتوماتیک آن‌ها را فراخوانی می‌کند تا به کاربر امکان انتخاب آن را بدهد. این امر باعث می‌گردد رابط کاربرهای تعاملی همگام با پیشرفت‌های نرم‌افزاری موجود روزآمد شوند.

در شکل ۱۰، کاربر در حال اضافه نمودن نمایه جستجوی تمام‌متن به مجموعه است، که بر مبنای دو عنصر ابر داده‌ای خالق اثر^{۲۵} و توصیفگر^{۲۶} آن صورت می‌گیرد. در شکل ۱۱ کاربر مشغول اضافه نمودن cross collection search است.

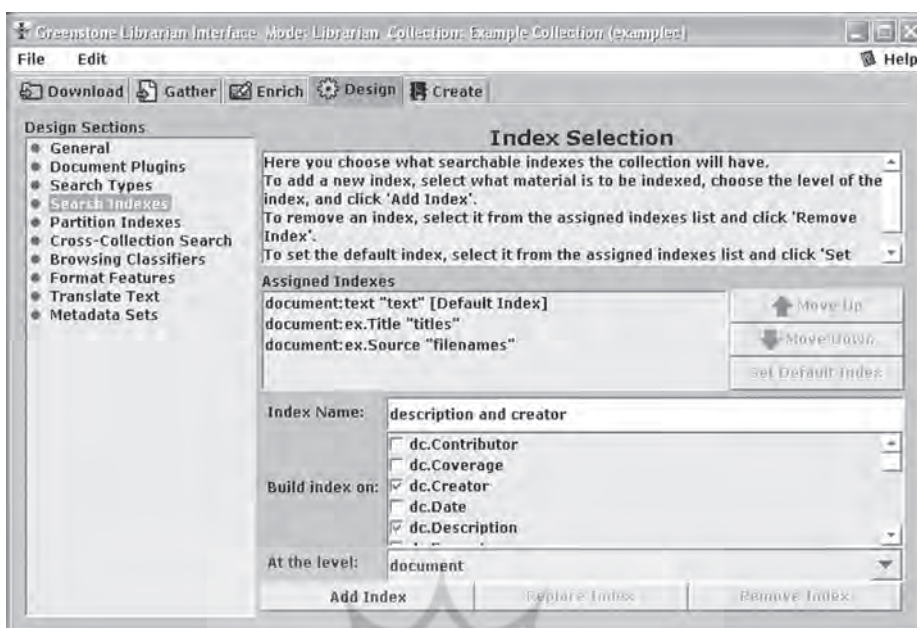
ساخت و ایجاد مجموعه

گام بعدی ساختن مجموعه است که شامل اسناد و ابر داده‌های موجود است. عملکرد اصلی و سنگین‌ترین وظیفه این فعالیت‌ها را گرین‌استون با تولید کدهای لازم انجام می‌دهد. کاربر تمامی فرایندهای ساختن مجموعه را از طریق پنجره‌ای که خروجی‌های متنی

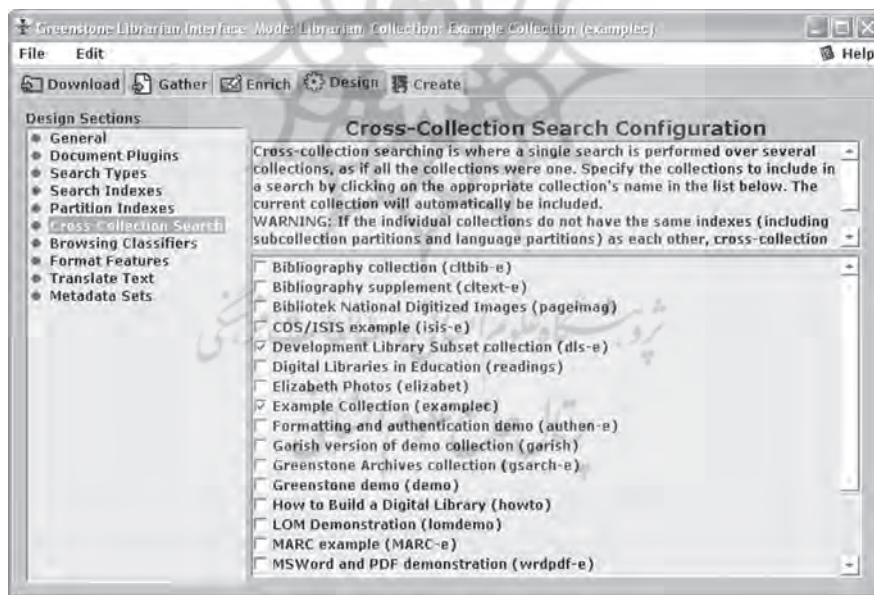
انواع جستجو، نمایه‌های جستجو، نمایه‌های بخش‌ها، جستجوی بین مجموعه‌ها و نظیر آن. برای نمونه دوبار کلیک بر روی گزینه Document plugins همانند شکل ۸ را باز می‌کند که امکان اضافه نمودن، حذف یا تغییر pluginها را فراهم می‌آورد.

هردوی pluginها و classifierها، گزینه‌های انتخابی فراوانی دارند که کاربر آن‌ها را انتخاب می‌کند. دیالوگ باکس شکل ۹، تنظیماتی را که کاربر برای یک plugin

به کار می‌برد، نشان داده است. از آنجا که گرین‌استون سیستم کد منبع باز و روز به روز در حال رشد و تکامل است، لذا قابلیت‌ها و عناصر کمکی بیشتری در گذشت زمان به آن اضافه می‌گردد. جهت کمک به کاربران در این زمینه گرین‌استون یک برنامه کمکی با عنوان «plug-in information» را فراهم کرده است که گزینه‌های انتخابی را در مورد هر plug-in به صورت فهرست‌وار آورده



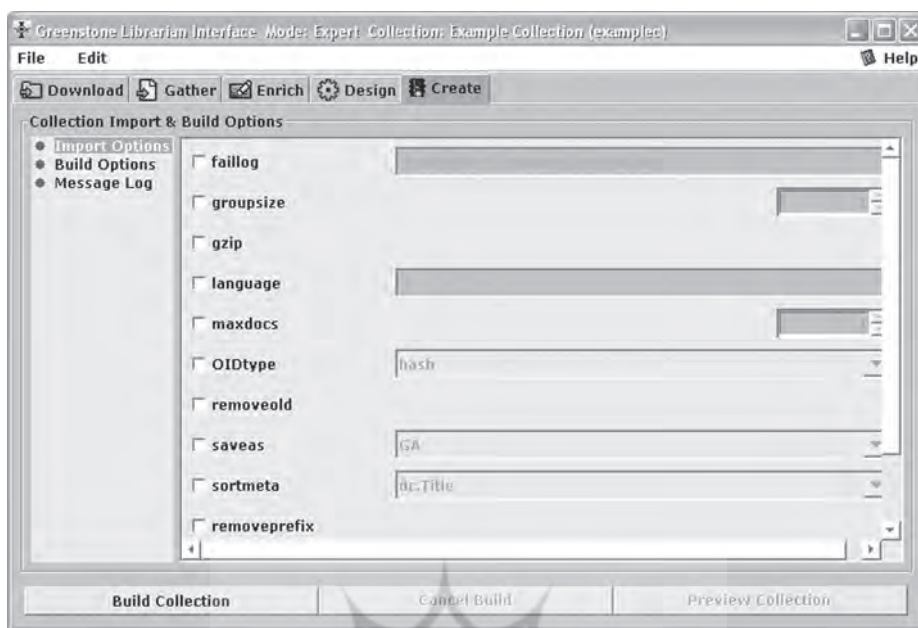
شکل ۱۰. اضافه نمودن جستجوهای تمام متن



شکل ۱۱. اضافه نمودن ابزارها و تسهیلات جستجو

بیشتر - تب Create را نشان می‌دهد که کاربر توسط آن فرایند ایجاد مجموعه را کنترل می‌کند. در سمت چپ گزینه‌های کاربردی

تولید شده توسط اسکریپت‌ها را نشان می‌دهد، مشاهده می‌کند. شکل ۱۲ نمای مخصوص متخصص - با جزئیات تخصصی



شکل ۱۲. مهیا نمودن شرایط جهت ایجاد مجموعه جدید

می‌دهد، که رابط کتابدار آن را ایجاد می‌کند. این فرایند به‌طور اساسی به وجود ابر داده و ساختارهای تعریف شده قبلی بستگی دارد. هر چند گرین‌استون دارای ویژگی‌های تنظیمات دلخواه بیشتری براساس میل کاربر است، اما هدف اصلی و پیش‌زمینه فکری تولیدکنندگان گرین‌استون بر این مبناست که تمامی عناصر و خصیصه‌های عمومی و مشترک ایجاد مجموعه‌ای سازمان‌یافته و کنترل شده را برای کاربران در سطح کتابدار بدون نیاز به یادگیری‌های برنامه‌نویسی مضاعف، در ساختار گرین‌استون تعبیه کنند. در کنار این‌ها، کاربرانی که از مهارت‌های برنامه‌نویسی برخوردارند می‌توانند کارهای بیشتری را با آن انجام دهند که عبارتند از:

لازم جهت ایجاد مجموعه فهرست شده که کاربر در صورت لزوم هر کدام را انتخاب و دکمه **Build Collection** را جهت شروع به کار ایجاد مجموعه فشار می‌دهد. در پایان فرایند ساختن مجموعه، جهت مشاهده مجموعه ساخته شده و اتمام کار، کافی است بر روی **Preview Collection** (شکل ۱۲) کلیک کنید و صفحه اصلی مجموعه ساخته شده را با امکانات و قابلیت‌های تعریف شده در طول کل فرایند مشاهده نمایید.

آن سوی رابط کتابدار

اغلب تنظیمات دلخواهی که کاربران غیربرنامه‌نویس در گرین‌استون انجام می‌دهند، در فایل پیکربندی مجموعه^{۲۷} رخ

۲۷. این فایل پس از نصب نرم‌افزار در مسیر زیر قابل دسترسی است:

D:/Program Files/Greenstone/collect/collection name/etc/collect.cfg

- ماکروها

گرین استون قابلیت ماکروها را به عنوان ضمیمه‌ای الحاقی از HTML در خود گنجانده است که شامل توانایی تعریف ماکروها و جایگزین‌های متنی است. اخیراً برای نمونه، رابط کاربرهای مختلفی به ۳۴ زبان زنده دنیا از گرین استون مشتق شده است. جهت سازگاری با این تفاوت‌های زبانی و به علاوه همگامی رابط کاربرهای مختلف با تغییرات و قابلیت‌های جدید، تمامی صفحات از فیلتر ماکروهای توسعه‌یافته قبل از نمایش، عبور می‌کنند.

کتابخانه دیجیتال نیز مسیر فوق را از طریق ماکروهای پویا که توسط سیستم تعریف می‌گردد، پشت سر می‌گذارد. برای مثال search widgetها توسط ماکروهای پویا ایجاد می‌گردند. کاربران آن‌ها را در صفحات خود نمایش می‌دهند، اما جهت فراهم نمودن آن‌ها حتماً باید توسعه‌های ماکروها را رد کنند. در عمل حدود ۲۰ ماکروی پویا امکان دسترسی به رابط کاربر گرین استون را فراهم می‌کنند. کاربران گرین استون، می‌توانند روی سیستم ماکرو جهت تغییرات اساسی در سبک صفحات خود سرمایه‌گذاری کنند، مثلاً بسیاری از کاربران رابط کاربرهای بسیار جذابی طراحی کرده‌اند (۸).

- تغییر دادن سیستم run-time

بخشی از گرین استون که ارائه خدمات مربوط به مجموعه را انجام می‌دهد «Receptionalist» نامیده می‌شود و کاربری خاص ممکن است جهت دسترسی به سطح تنظیمات دلخواه آن را تغییر دهد که البته شامل تغییرات اساسی نمی‌گردد. ولی مشکلاتی را در به روزرسانی ویرایش‌های

مختلف نرم‌افزار ایجاد می‌کند. استراتژی تولیدکنندگان جهت ارتقای گرین استون بر مبنای بالاترین سهولت و کاربرپسندی قابلیت‌های مورد علاقه جامعه مخاطب است.

سخن پایانی

سیستم کتابخانه دیجیتال گرین استون با توجه به امکانات و قابلیت‌های فوق العاده‌ای که در ایجاد و مدیریت کتابخانه‌های دیجیتال داراست، نرم‌افزاری مناسب و کارآمد در این راستا به شمار می‌رود و رنج بسیار زیادی از کاربران را در سراسر دنیا جذب و نیازهای آن‌ها را مرتفع نموده است. تولیدکنندگان گرین استون آن را به منظور چهار سطح کاربری ایجاد نموده‌اند: کمک کتابدار؛ کسی که توانایی افزودن اسناد جدیدی را به مجموعه دارد و نیز مجموعه‌های جدید با ساختاری مشابه ایجاد کند، کتابداران؛ علاوه بر موارد فوق توانایی ایجاد مجموعه‌های جدید با ساختاری جدید را دارند، متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی و کتابخانه؛ کسانی که مجموعه را در مسیرهای پیچیده‌تری جهت ارتقا و مدیریت و نگهداری آتی تنظیم می‌کنند و در نهایت، متخصصان ارشد؛ کسانی که با تمامی سطوح سیستم توانایی کار دارند.

کتابخانه دیجیتال فرضی از راه‌های مختلفی قابل تنظیم و تغییر است و هر مجموعه‌ای به‌طور مجازی، ملزومات خاص خود را می‌طلبد. اگرچه مجموعه‌ای دیجیتالی در گرین استون با استانداردهای لازم، فقط در چند دقیقه نیز می‌تواند ایجاد شود، اما اغلب کاربران تنظیمات بیشتری را می‌طلبند. با افزایش تعداد مجموعه‌ها و رشد تنوع

منابع

1. "Greenstone manuals". 2007. on-line. Available: <http://www.greenstone.org>.
2. Lagoze, C.; Payette, S. "Metadata: principles, practices and challenges". In Kenney, R.; Rieger, O. Y. (Eds). *Moving theory into Practice: digital imaging for libraries and archives*. Mountain View, CA.: Research Libraries Group, 2000, pp. 84-100.
3. LianGoh, DionHoe. "Checklist for evaluating open source digital library software". *Online Information Review*, Vol.30, No.4 (2006).
4. Open Source Initiative (OSI). "The open source definition". 2007. [on-line]. Available: <Http://www.opensource.org>
5. Rajasekharan, K.; Nafala, K. "Building up a digital library with Greenstone: a self-instructional guide for beginner's". Library & Information Division Kerala Institute of Local Administration Mulagunnathu Kavu, Thrissur, India, 2004.
6. Witten, Ian H.; Bainbridge, David. "Creating digital library collection with greenstone". 2005. [on-line]. Available: <http://www.emeraldinsight.com/0737-8831.htm>.
7. Witten, Ian H.; Bainbridge, David; Boddie, Steafn J. "Greenstone: open source digital library software with end-user collection building". *Online Information Review*, Vol.25, No.5 (2001).
8. Zhang, A. *Customizing the greenstone user interface*. Washington: Research Library Consortium, 2003.

تاریخ تأیید: ۱۳۸۶/۶/۲۹

28. Authority control

سبک‌های کاربردی این احتمال وجود دارد که مجموعه‌های جدید ملزومات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری جدیدی نیز نیاز داشته باشند. در عمل، واقعاً تولید نرم‌افزار مناسب و روزآمدسازی مداوم آن مشکل است. از نظرگاه کاربران، نقص عمده نرم‌افزارهای موجود، مستندسازی^{۲۸} است (۳)، از این رو تولیدکنندگان چنین سیستم‌های نرم‌افزاری باید از دیدگاه‌ها، تجربیات و پیشنهادهای سایرین نیز جهت تأمین بالقوه ملزومات و نیازمندی‌های کاربران، بهره‌مند شوند. در این زمینه گروه‌های بحث گرین‌استون از طریق پست الکترونیک با مشارکت متخصصان مختلف از ۷۰ کشور دنیا تشکیل شده است. کتابخانه‌های دیجیتال نسبت به سایر سیستم‌های تبدیلی و تعاملی دارای کارایی، اثربخشی و سودمندی بالاتری است، زیرا مجموعه آن براساس ابرداده‌ها شکل گرفته است. ابرداده سررشته‌ای است که به اسناد جدید اجازه می‌دهد بعد از اضافه شدن در جایگاه خاص خود در میان سایر اسناد قرار بگیرد. به‌علاوه کلیدی است جهت تنظیمات دلخواه کاربران در رابط کاربر، لذا گرین‌استون در این زمینه با بهره‌گیری از مکانیسم‌های خاص، سرمایه‌گذاری اساسی انجام داده است. کتابداران ایرانی نیز می‌توانند با استفاده از نرم‌افزارهایی مانند گرین‌استون فضای جدیدی را برای حضور در وب ایجاد کنند. این امر مستلزم توجه نشریات، همایش‌ها و انجمن‌هاست. امید است که این مقاله فتح‌البابی در این زمینه باشد.