



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standards Organization



استاندارد ملی ایران

۱۹۲۹۵

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

19295

1st. Edition
2014

فناوری اطلاعات — تبادل فراداده زبان
نشانه‌گذاری بسط‌پذیر (XML) گروه
مدیریت شیء (XMI)

Information technology — Object
Management Group XML Metadata
Interchange (XMI)

ICS: 35.040

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عبار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« فناوری اطلاعات — تبادل فراداده زبان نشانه‌گذاری بسط‌پذیر (XML) گروه مدیریت شیء (XMI) »

رئیس:

قسمتی، سیمین

(کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات)

سمت و / یا نمایندگی:

کارشناس استاندارد سازمان فناوری اطلاعات ایران - مشاور

مرکز آپای دانشگاه تربیت مدرس

دبیر:

فرهاد شیخ احمد، لیلا

(کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر، نرم‌افزار)

کارشناس استاندارد سازمان ملی استاندارد ایران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

بی‌مانند، هدی

(کارشناسی مهندسی کامپیوتر، نرم‌افزار)

کارشناس رایانه و فناوری اطلاعات اداره استاندارد ایلام

جمشید عینی، مریم

(کارشناسی مهندسی کامپیوتر نرم‌افزار)

مدیر شبکه و رئیس سیستم شبکه مجتمع قضایی خانواده

شماره یک

سجادی، ندا

(کارشناسی مهندسی کامپیوتر، نرم‌افزار)

کارشناس ارشد بانک پارسیان

سعیدی، عذرا

(کارشناسی ارشد مهندسی مخابرات)

کارشناس استاندارد سازمان فناوری اطلاعات ایران

شیرازی میگون، مریم

(کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر)

کارشناس پژوهشگاه سازمان ملی استاندارد ایران

معروف، سینا

(کارشناسی مهندسی کامپیوتر، سخت‌افزار)

کارشناس استاندارد - کارشناس سازمان فناوری اطلاعات

ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
Error! Bookmark not defined.	
ج	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ط	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
۱	پیش‌گفتار
۱	هدف و دامنه کاربرد ۱
۲	انطباق ۲
۲	کلیات ۱-۲
۲	انطباق موردنیاز ۲-۲
۲	انطباق طرح XMI ۱-۲-۲
۲	انطباق مستند XMI ۲-۲-۲
۲	انطباق نرم‌افزار ۳-۲-۲
۲	موارد انطباق اختیاری ۳-۲
۲	انطباق بسط و تفاوت‌های XMI ۱-۳-۲
۳	مراجع الزامی ۳
۴	اصطلاحات و تعاریف ۴
۴	نمادها ۵
۴	اطلاعات افزوده ۶
۴	ارتباطات به استانداردهای موجود برای MOF و XMI ۱-۶
۵	تأییدها ۲-۶
۵	مستند XMI و اصول طراحی طرح ۷
۵	مقاصد ۱-۷
۵	استفاده از طرح‌های XML ۲-۷
۶	اعتبارسنجی XML مستندات XMI ۱-۲-۷
۷	الزامات برای طرح‌های XML ۲-۲-۷
۷	اصول مبنا ۳-۷
۷	اعلانات XML موردنیاز ۱-۳-۷
۸	بازنمایی رده مدل ۲-۳-۷
۸	سازوکار بسط مدل ۳-۳-۷
۹	ساختار طرح و مستندات XMI ۴-۷
۹	مدل XMI ۵-۷
۱۰	طرح XML برای مدل XMI ۱-۵-۷

۱۰	رده‌های مدل XMI	۲-۵-۷
۱۲	XMI	۳-۵-۷
۱۳	بسط	۴-۵-۷
۱۴	مستندسازی	۵-۵-۷
۱۵	افزودن، جایگزینی و حذف	۶-۵-۷
۱۷	صفات XMI	۶-۷
۱۷	صفات شناسایی عنصر	۱-۶-۷
۱۸	صفات پیوندهی	۲-۶-۷
۱۹	صفت نوع	۳-۶-۷
۲۰	انواع XMI	۷-۷
۲۰	بازنمایی مدل	۸-۷
۲۰	نام‌های عناصر XML واجد شرایط فضای نام	۱-۸-۷
۲۱	درجه‌های ارتباط	۲-۸-۷
۲۲	بازنمایی رده	۳-۸-۷
۲۲	بازنمایی خاصیت DataType-typed	۴-۸-۷
۲۴	بازنمایی خاصیت Class-typed	۵-۸-۷
۲۴	بازنمایی ترکیب	۶-۸-۷
۲۵	بازنمایی Datatype	۷-۸-۷
۲۷	بازنمایی ارث‌بری	۸-۸-۷
۲۸	بازنمایی همبستگی	۹-۸-۷
۲۸	اطلاعات مشتق‌شده	۱۰-۸-۷
۲۸	ارسال فراداده ناقص	۹-۷
۲۸	تبادل قطعه‌های مدل	۱-۹-۷
۲۸	کدبندی XMI	۲-۹-۷
۲۹	مثال	۳-۹-۷
۲۹	پیوندهی	۱۰-۷
۲۹	اصول طراحی	۱-۱۰-۷
۳۰	پیوندهی	۲-۱۰-۷
۳۲	مثال برای UML	۳-۱۰-۷
۳۴	متناسب‌سازی تولید طرح	۱۱-۷
۳۴	مقادیر برچسب XMI	۱-۱۱-۷
۳۶	حدود مقدار برچسب	۲-۱۱-۷
۳۷	عنصر XML در مقابل صفت XML	۳-۱۱-۷

۳۷	۴-۱۱-۷ خلاصه دامنه و متأثر کردن برچسب XMI
۳۹	۵-۱۱-۷ تأثیر بر تولید مستند
۴۱	۶-۱۱-۷ مثال: سفارشی‌سازی طرح XML برای مدل GIS
۴۷	۱۲-۷ ارسال تفاوت‌های فراداده
۴۷	۱-۱۲-۷ مشوق
۴۷	۲-۱۲-۷ تعاریف
۴۸	۳-۱۲-۷ تفاوت‌ها
۴۸	۴-۱۲-۷ کدبندی XMI
۴۹	۵-۱۲-۷ مثالی از تفاوت‌ها
۵۱	۱۳-۷ تبادل مستند با ابزار متعدد
۵۱	۱-۱۳-۷ تعاریف
۵۲	۲-۱۳-۷ رویه‌ها
۵۲	۳-۱۳-۷ مثال
۵۳	۱۴-۷ سازوکار Datatype کلی
۵۴	۱۵-۷ ورود تلفیق
۵۴	۸ تولید طرح XML
۵۴	۱-۸ مقاصد
۵۴	۱-۱-۸ نشانه‌گذاری برای EBNF
۵۵	۲-۸ طرح‌های نسخه ۲ XMI
۵۵	۱-۲-۸ EBNF
۶۵	۲-۲-۸ اعلانات طرح ثابت
۶۵	۹ تولید مستند XML
۶۵	۱-۹ مقاصد
۶۵	۲-۹ کلیات
۶۶	۳-۹ مدل سریالایز کردن
۶۶	۴-۹ بازنمایی XMI از بسته‌های بسته
۶۶	۱-۴-۹ بسته EMOF
۶۸	۲-۴-۹ بسته CMOF
۷۰	۵-۹ بازنمایی قواعد EBNF
۷۰	۱-۵-۹ ساختار مستند کلی
۷۲	۲-۵-۹ ساختار شیء
۷۵	۳-۵-۹ بسط
۷۶	۱۰ مدل مجموعه اطلاعات طرح XMI

۷۶	کلیات	۱-۱۰
۷۶	ساختارهای طرح XML	۲-۱۰
۸۵	XSDAttributeDeclaration	۲-۲-۱۰
۸۵	XSDAttributeDefinition	۳-۲-۱۰
۸۶	XSDAttributeUse	۴-۲-۱۰
۸۷	XSDComplexTypeContent	۵-۲-۱۰
۸۷	XSDComplexTypeDefinition	۶-۲-۱۰
۸۸	XSDComponent	۷-۲-۱۰
۸۹	XSDFeature	۸-۲-۱۰
۸۹	XSDIdentityConstraintDefinition	۹-۲-۱۰
۹۰	XSDModelGroup	۱۰-۲-۱۰
۹۰	XSDNamedComponent	۱۱-۲-۱۰
۹۱	XSDSchema	۱۲-۲-۱۰
۹۳	XSDScope	۱۳-۲-۱۰
۹۳	XSDSimpleTypeDefinition	۱۴-۲-۱۰
۹۷	XSDTerm	۱۵-۲-۱۰
۹۷	XSDTypeDefinition	۱۶-۲-۱۰
۹۸	XSDWildcard	۱۷-۲-۱۰
۹۸	XSDXPathDefinition	۱۸-۲-۱۰
۹۹	XML های Datatype طرح	۳-۱۰
۱۰۲	XSDBoundedFacet	۱-۳-۱۰
۱۰۲	XSDCardinalityFacet	۲-۳-۱۰
۱۰۲	XSDConstrainingFacet	۳-۳-۱۰
۱۰۲	XSDEnumerationFacet	۴-۳-۱۰
۱۰۲	XSDFixedFacet	۵-۳-۱۰
۱۰۲	XSDFundamentalFacet	۶-۳-۱۰
۱۰۲	XSDFacet	۷-۳-۱۰
۱۰۳	XSDFractionDigitsFacet	۸-۳-۱۰
۱۰۳	XSDLengthFacet	۹-۳-۱۰
۱۰۳	XSDMaxExclusiveFacet	۱۰-۳-۱۰
۱۰۳	XSDMaxFacet	۱۱-۳-۱۰
۱۰۳	XSDMaxInclusiveFacet	۱۲-۳-۱۰
۱۰۳	XSDMaxLengthFacet	۱۳-۳-۱۰

۱۰۴	XSDMinFacet ۱۴-۳-۱۰
۱۰۴	XSDMinExclusiveFacet ۱۵-۳-۱۰
۱۰۴	XSDMinInclusiveFacet ۱۶-۳-۱۰
۱۰۴	XSDMinLengthFacet ۱۷-۳-۱۰
۱۰۴	XSDNumericFacet ۱۸-۳-۱۰
۱۰۴	XSDOrderedFacet ۱۹-۳-۱۰
۱۰۴	XSDPatternFacet ۲۰-۳-۱۰
۱۰۵	XSDRepeatableFacet ۲۱-۳-۱۰
۱۰۵	XSDTotalDigitsFacet ۲۲-۳-۱۰
۱۰۵	XSDWhiteSpaceFacet ۲۳-۳-۱۰
۱۰۵	مثال ۴-۱۰
۱۱۰	کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد «فناوری اطلاعات — تبادل فراداده زبان نشانه‌گذاری بسط‌پذیر (XML) گروه مدیریت شیء (XMI)» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در سیصد و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فناوری اطلاعات مورخ ۹۴/۰۱/۱۹ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO/IEC 19509:2014, Information technology — Object Management Group XML Metadata Interchange (XMI)

فناوری اطلاعات – تبادل فراداده زبان نشانه‌گذاری بسط‌پذیر (XML)^۱ گروه مدیریت

شیء (XMI)^۲

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین و پشتیبانی از هسته امکانات فرامدل (MOF)^۳ تعریف شده در استاندارد ISO/IEC 19508 است. MOF، فناوری بنیادی برای فرامدل‌های در حال توصیف است. این استاندارد ملی، گستره وسیعی از دامنه‌ها را پوشش می‌دهد و مبتنی بر زیرمجموعه محدودی از زبان مدل‌سازی یکپارچه (UML)^۴ است. XMI به طور گسترده از قالب تبادل XML استفاده می‌کند و همچنین جنبه‌های زیر را که در اشیاء در حال توصیف در XML وارد شدند را تعریف می‌کند:

- بازنمایی اشیاء برحسب عناصر و صفات XML
 - سازوکارهای استاندارد در پیوند اشیاء در همان پرونده یا در میان پرونده‌ها
 - اعتبارسنجی مستندات XMI با استفاده از طرح‌های XML^۵
 - هویت شیء که به اشیاء اجازه می‌دهد تا به آنها از اشیاء دیگر برحسب شناسانه‌ها (IDs)^۶ و شناسانه‌های منحصر به فرد جهانی (UUIDs)^۷ ارجاع شود.
- XMI راه‌حلی را برای مسائل بالا توسط مشخص‌سازی قواعد^۸ تولید (EBNF)^۹ توصیف کرده تا مستندات و طرح‌های XML را که به طور یکسان اشیاء را به اشتراک می‌گذارند، ایجاد کند.

1 - Extensible Markup Language

2 - XML Metadata Interchange

3 - Meta Object Facility

توضیح شماره ۳- استاندارد گروه مدیریت شیء برای مهندسی مدل‌گرا است که هدف آن ارائه نوعی سامانه برای هستاره‌های معماری CORBA و مجموعه واسطه‌هایی برای ایجاد آنها است.

4 - Unified Modeling Language

5 - schemas

6 - identifiers

7 - Universally Unique Identifiers

توضیح شماره ۷- یک استاندارد شناسانه است که در ساخت نرم‌افزار به کار می‌رود و یک مقدار ۱۲۸ بیتی است. در سامانه‌های توزیعی برای انتقال اطلاعات بدون وجود هماهنگی مرکزی از این استاندارد استفاده می‌شود.

8 - rules

9 - Extended Backus-Naur Form

توضیح شماره ۹- روش بسط داده شده‌ای برای توصیف گرامر زبان است.

۲ انطباق

۱-۲ کلیات

این زیربند نقاط موردنیاز و اختیاری انطباق با ویژگی XMI را توصیف می‌کند. اصطلاح «مستند XMI» و «طرح XMI» در بند ۴ تعریف می‌شود.

۲-۲ انطباق موردنیاز

۱-۲-۲ انطباق طرح XMI

طرح‌های XMI باید با آن دسته طرح‌های تولید شده توسط قواعد تولید طرح XMI مشخص شده در این مستند، هم‌ارز باشد. هم‌ارزی به معنای این است که مستندات XMI ای که تحت یک طرح تولید شده توسط قواعد تولید طرح XMI معتبر هستند، در انطباق با طرح XMI و آن دسته از مستندات XMI که تحت یک طرح تولید شده توسط قواعد تولید طرح XMI در انطباق با طرح XMI نامعتبر هستند، معتبر نخواهد بود.

۲-۲-۲ انطباق مستند XMI

مستندات XMI نیاز به انطباق با موارد زیر دارد:

- مستندات XMI باید همان‌طور که توسط توصیه‌نامه‌های XML تعریف شده، «معتبر» و «به خوبی شکل گرفته» باشد که یا با مستندات متناظر با طرح(های) XMI یا بدون آن به کار می‌رود. اگرچه عدم ارسال و/یا عدم اعتبارسنجی یک مستند با طرح(های) XMI اختیاری است، مستند باید همچنان که واریسی انجام می‌شود، انطباق داشته باشد.
- مستند XMI باید با آن دسته طرح‌های تولید شده توسط قواعد تولید طرح XMI که در این مستند مشخص شده، هم‌ارز باشد. هم‌ارزی برای دو مستند، نیاز به تناظر یک به یک بین عناصر هریک از مستندات دارد، هر تناظر همسان برحسب نام عنصر، صفات عنصر (نام و مقدار) و عناصر گنجانده شده، عناصر اعلان شده در مستندسازی XMI و عناصر بسط داده شده، موردانتظار است.

۳-۲-۲ انطباق نرم‌افزار

نرم‌افزار، زمانی که طرح‌های XMI ای که تولید می‌کند، در انطباق طرح‌های XMI باشد، منطبق با طرح XMI است. نرم‌افزار، زمانی که مستندات XMI ای که تولید یا مصرف می‌کند، منطبق با مستندات XMI باشد، منطبق با مستندات XMI است.

۳-۲ موارد انطباق اختیاری

۱-۳-۲ انطباق بسط و تفاوت‌های XMI

مستندات XMI به طور اختیاری منطبق با موارد زیر است:

- راهنماهایی برای استفاده از عناصر بسط پیشنهاد شده در «مدل XMI» در صفحه ۹ و در «متناسب‌سازی تولید طرح» در صفحه ۳۲ آمده است. توصیه می‌شود ابزار، اطلاعات بسط داده شده را در عناصری که در

فضای نامی XMI¹ نبوده یا در عناصری که دارای فضای نامی XMI و نام برچسب "Extension" نباشد، قرار دهد. توصیه می‌شود آنها همچنین ماهیت بسط را با استفاده از عناصر استاندارد XMI در جایی که کاربردپذیر است، اعلان کنند و از بسط ابزار دیگر که در فضای نامی XMI قرار می‌گیرند، محافظت کند.

- پردازش عناصر متفاوت XMI (در زیربند ۷-۱۱-۵، تأثیرات در تولید مستندات)، مورد انطباق اختیاری است.

۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آنها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- 3-1 [MOF] "ISO/IEC 19508:2014 Information technology - ObjectManagement Group - Meta Object Facility Core." (OMG Specification Meta Object Facility (MOF) Core Specification, Version 2.4.2 - <http://www.omg.org/spec/MOF/2.4.2>)
- 3-2 [UMLInfra] "ISO/IEC 19505-1:2012 Information technology - Object Management Group - Unified Modeling Language (OMF UML) - Part 1: Infrastructure." (OMG Specification Unified Modeling Language (OMG UML) Version 2.4.1 - Part 1: Infrastructure - <http://www.omg.org/spec/UML/2.4.1/Infrastructure>)
- 3-3 [UMLSuper] "ISO/IEC 19505-2:2012 Information technology - Object Management Group - Unified Modeling Language (OMF UML) - Part 2: Superstructure." (OMG Specification Unified Modeling Language (OMG UML) Version 2.4.1 - Part 2: Superstructure - <http://www.omg.org/spec/UML/2.4.1/Superstructure>)
- 3-4 [XML] "Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fifth Edition) W3C Recommendation 26 November 2008 <http://www.w3.org/TR/2008/REC-xml-20081126>
- 3-5 [XMLSchema] "XML Schema Part 1: Structures Second Edition" W3C Recommendation 28 October 2004 <http://www.w3.org/TR/2004/REC-xmlschema-1-20041028/>
- 3-6 [XMLSchema2] "XML Schema Part 2: Datatypes Second Edition" W3C Recommendation 28 October 2004 <http://www.w3.org/TR/2004/REC-xmlschema-2-20041028/>
- 3-7 [XLink] "XML Linking Language (XLink) Version 1.1" W3C Recommendation 26 May2010 <http://www.w3.org/TR/2010/REC-xlink11-20100506/>

1 - XMI namespace

- 3-8 [XPointerFramework] “XPointer Framework” W3C Recommendation 25 March 2003
http://www.w3.org/TR/2003/REC-xptr-framework-20030325/
- 3-9 [XPointerElement] “XPointer element() Scheme” W3C Recommendation 25 March 2003
http://www.w3.org/TR/2003/REC-xptr-element-20030325/
- 3-10 [XPointerXmIs] “XPointer xmIs() Scheme” W3C Recommendation 25 March 2003
http://www.w3.org/TR/2003/REC-xptr-xmIs-20030325/
- 3-11 [NAMEsp] “Namespaces in XML 1.0 (Third Edition)” W3C Recommendation 8 December 2009
http://www.w3.org/TR/2009/REC-xml-names-20091208/
- 3-12 [INFOset] “XML Information Set (Second Edition)” W3C Recommendation 4 February 2004
http://www.w3.org/TR/2004/REC-xml-infoSet-20040204/

۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۴

[XMIDocument]

مستند تولید شده توسط قواعد تولید XMI که در این استاندارد ملی تعریف شده است.

۲-۴

[XMISchema]

طرح تولید شده توسط قواعد تولید XMI که در این استاندارد ملی تعریف شده است.

۵ نمادها

هیچ نمادی در این استاندارد ملی تعریف نشده است.

۶ اطلاعات افزوده

۱-۶ ارتباطات به استانداردهای موجود برای MOF و XMI

این استاندارد ملی همسو با [MOF2] و [UML2] است که سازگاری با نسخه قبلی^۱ با استانداردهای بین‌المللی موجود زیر نیستند:

- 6-1-1 [UML1] ISO/IEC 19501:2005, Information Technology - Open Distributed Processing - Unified Modeling Language (UML) Version 1.4.2
- 6-1-2 [MOF1] ISO/IEC 19502:2005, Information technology - Meta Object Facility (MOF)
- 6-1-3 [XMI1] ISO/IEC 19503:2005, Information technology - XML Metadata Interchange (XMI)

به سبب این که ویژگی‌های موجود به استانداردهای سال ۲۰۰۵ ارجاع می‌دهند و آنها توسط این استاندارد ملی جایگزین^۲ نمی‌شوند و همچنان معتبر باقی می‌ماند.

1 - backward compatible

2 - supersede

هیچ ارجاع الزامی به استانداردهای سال ۲۰۰۵ که مورد نیاز این استاندارد ملی باشد، وجود ندارد.

۲-۶ تأییدها^۱

پیوست پ شامل فهرست اطلاعاتی شرکت‌هایی است که در این ویژگی مشارکت دارند.

۷ مستند XMI و اصول طراحی طرح

۱-۷ مقاصد

این زیربند شامل توصیفی از مستندات XMI تولید شده از نمونه‌های مدل‌های MOF و طرح‌های XML است که ممکن است امکان اعتبارسنجی برخی XML‌های این مستندات به کار رود: ابتدا در XMI، استفاده از این طرح‌ها توصیف می‌شود و توصیف خلاصه‌ای از برخی اصول مینا، که شامل توصیف مختصری از هریک از صفات XMI و عناصر XML تعریف شده توسط XMI است، در ادامه آن آورده می‌شود. در ادامه آن دسته توصیفات، توصیفات کامل‌تری آمده است که مثال‌هایی را ارائه می‌کند که در حال مصورسازی انگیزه طراحی طرح XMI در حوزه ویژگی رده مدل، ارسال فراداده ناکامل، پیونددهی، متناسب‌سازی تولید طرح، ارسال تفاوت‌های فراداده و تبادل مستندات بین ابزارها است.

امکان تعریف چگونگی تولید خودکار طرح از مدل MOF به منظور بازنمایی هرگونه مدل منطبق با MOF وجود دارد.

ممکن است زوج مقدار برچسب را به عنوان قسمتی از مدل MOF به منظور متناسب‌سازی طرح‌هایی که تولید می‌شود، مشخص کنید اما شما ملزم به انجام آن نیستید. استفاده از زوج مقدار برچسب نیاز به داشتن مقداری دانش درباره طرح‌های XML دارد اما این طرح‌هایی که تولید می‌شوند، امکان اعتبارسنجی بیشتری نسبت به طرح‌های پیش فرض دارند. زیربند ۷-۱۱، مقادیر برچسب، تأثیرگذاری آنها بر تولید طرح و تأثیرات مخرب آنها بر سریالایز کردن^۲ مستندات را توصیف می‌کند.

۲-۷ استفاده از طرح‌های XML

طرح XML ابزاری را ارائه می‌کند که توسط آن پردازشگر XML می‌تواند نحو و برخی از معنانشناسی‌های مستند XML را ارائه کند. این استاندارد ملی قواعدی را ارائه می‌کند که توسط آن، طرح می‌تواند برای هرگونه مدل مبتنی بر MOF قابل ارسال معتبر XMI تولید شود. اگرچه استفاده از طرح‌ها اختیاری است؛ یک مستند XML حتی اگر ارجاعی موجود باشد، نیاز به ارجاع طرح ندارد. مستند نتیجه می‌تواند خیلی سریع‌تر در قبال برخی هزینه‌های از دست دادن اعتماد در مورد کیفیت مستندات، پردازش شود.

1 - acknowledgement

2 - serialize

توضیح شماره ۲- فرآیندی است که داده یک شیء و یا گرافی مشکل از چند شیء را به یک حالت خطی از بایتهای برای انتقال و یا ذخیره‌سازی در محلی دیگر تبدیل می‌کند.

اگرچه طرح‌های XML به طور کلی اختیاری است، در نهادهای استانداردی لازم است تا نمونه‌های MOF2 به منظور تولید طرح‌های XMI متناظر برای آنها، تعریف شود.

این موضوع می‌تواند در انجام اعتبارسنجی XML در مستندات XML که شامل داده مدل MOF است، سودمند باشد. اگر اعتبارسنجی XML انجام شود، هرگونه پردازشگر XML می‌تواند با آزادسازی برنامه‌های وارده و خارج شده که متحمل انجام این واری‌ها هستند، برخی تصدیق‌ها را انجام دهد. انتظار می‌رود برنامه نرم‌افزاری که تصدیق را انجام می‌دهد، تا وقتی که اعتبارسنجی XML تمام تصدیق‌هایی را که می‌توانسته انجام دهد را انجام ندهد، نتواند تنها به اعتبارسنجی XML برای تمامی تصدیق‌ها اعتماد کند.

هریک از مستندات XML که شامل داده‌های مدل که در انطباق با این استاندارد ملی هستند، شامل: عناصر XMLی که موردنیاز این استاندارد ملی است، عناصر XMLی که شامل داده‌هایی است که با این مدل انطباق دارد و به طور اختیاری، عناصر XMLی که شامل فراداده‌ای است که بسط‌های این مدل را بازنمایی می‌کند. مدل‌ها به صراحت در عناصر XML که مورد نیاز این استاندارد ملی است، شناسایی می‌شود. برخی اطلاعات مدل همچنین می‌تواند در طرح XML کدبندی^۱ شوند. انجام اعتبارسنجی‌های XML، واری‌های مفیدی از عناصر XML ارائه می‌کند که شامل فراداده در مورد اطلاعات ارسال شده، خود اطلاعات ارسالی و هرگونه بسط در مدل است.

ویژگی فضای نامی XML توسط W3C^۲ با اجازه دادن به XMI برای استفاده از بسیاری از مدل‌ها در یک زمان، پذیرفته می‌شود. اعتبارسنجی طرح XML با فضاهای نام XML کار می‌کند، بنابراین شما می‌توانید پیشوندهای فضاهای نام خود را در یک مستند XML انتخاب کنید و با استفاده از یک طرح، آن را اعتبارسنجی کنید. شناسانه‌های منبع یکسان (URI)^۳ها فاضای نامی و نه پیشوندهای فضای نام، به منظور شناسایی این موضوع به کار می‌رود که کدام طرح در اعتبارسنجی یک مستند XML استفاده می‌شود.

۱-۲-۷ اعتبارسنجی XML مستندات XMI

اعتبارسنجی XML می‌تواند تعیین کند که آیا عناصر XML موردنیاز این استاندارد ملی، در مستندات XMLی که شامل داده مدل است، وجود دارد یا خیر، این که آیا صفات XMLی که موردنیاز عناصر XML است دارای مقادیری برای آنها است یا خیر و این که آیا برخی از مقادیر صحیح هستند یا خیر.

اعتبارسنجی XML می‌تواند برخی تصدیق‌هایی را که داده مدل را منطبق با مدل می‌کند، انجام می‌دهد. اگرچه برخی واری‌ها می‌تواند انجام شود، اما به منظور تصدیق این که اطلاعات ارسال شده، تمامی حدود معناسازی مدل را برآورده می‌سازد ممکن نیست تنها بر اعتبارسنجی XML تکیه کرد. تصدیق کامل نمی‌تواند از طریق اعتبارسنجی XML انجام شود چرا که در حال حاضر امکان مشخص‌سازی تمامی حدود

1 - encoded

۲- کنسرسیوم شبکه جهانی وب

3 - Unified Resource Identifiers

معناشناسی^۱ برای مدل در طرح XML نیست و قواعد برای تولید خودکار طرح مانع استفاده از حدود معناشناسی که می‌تواند به طور دستی در طرح کدبندی شده اما به طور خودکار نمی‌تواند کدبندی شود، نمی‌شود.

در نهایت اعتبارسنجی XML در اعتبارسنجی بسط‌ها در مدل استفاده می‌شود چرا که بسط‌ها باید همانند عناصر بازنمایی شوند؛ اگر آن دسته عناصر در یک طرح تعریف شود، طرح می‌تواند در تصدیق عناصر به کار رود.

۲-۲-۷ الزامات برای طرح‌های XML

هریک از طرح‌ها که توسط XMI استفاده می‌شود، باید الزامات زیر را برآورده کند:

- تمامی عناصر و صفات XML تعریف شده توسط ویژگی XMI باید در این طرح وارد شود. آنها نمی‌تواند به طور مستقیم خودشان در طرح قرار داده شوند، تا زمانی که تنها یک فضای نامی مقصد برای هر طرح وجود داشته باشد.
 - ساخت‌های مدل دارای اعلانات عنصر متناظر است و ممکن است دارای اعلان صفت XML همان طور که در زیر توصیف شده، باشد. به علاوه برخی ساخت‌ها همچنین دارای اعلان complexType است. اعلانات ممکن است از گروه‌ها، گروه‌های صفت و انواع همان طور که در زیر توصیف شده، بهره‌برداری کند.
 - هرگونه عناصر XML که بسط‌ها را در مدل ذبازنمایی می‌کند اگرچه انجام آن لازم نیست، ممکن است در این طرح اعلان شود.
- به طور پیش‌فرض، طرح‌های XMI اجازه می‌دهد تا فراداده‌های ناکامل ارسال داده شود اما می‌توانید اگر بخواهید، قیود پایین‌تر درجه ارتباط^۲ را اجرا کنید. برای اطلاعات بیشتر به زیربند ۷-۹ مراجعه شود.

۳-۷ اصول مبنا

این زیربند در مورد سازمان‌دهی مبنای یک طرح XML برای XMI بحث می‌کند. اطلاعات تفصیلی در مورد هر یک از این عنوان‌ها بعداً در این بخش آمده است.

۱-۳-۷ اعلانات XML موردنیاز

این استاندارد ملی نیاز به اعلانات عنصر XML، انواع، صفات و گروه‌های صفت مشمول در طرح‌ها دارد تا امکان اعتبارسنجی فراداده‌ای را دهد که منطبق با این استاندارد ملی است.

تمامی عناصر XML تعریف شده توسط این استاندارد ملی، در فضای نامی "http://www.omg.org/spec/XMI/version-namespace" که *version-namespace* نسخه ویژگی XMI

1 - semantic
2 - multiplicity

در حال استفاده حاضر است. سازوکار فاضای نامی XMI می‌تواند در ممانعت از تضاد بین عناصر XMI و عناصر XML از مدل‌های MOF به کار رود.

علاوه بر اعلانات عنصر XML موردنیاز، برخی صفات وجود دارند که مطابق با این استاندارد ملی، باید تعریف شوند. همه عناصر XML متناظر با رده مدل، باید دارای صفات XMLی باشند که عناصر XML را قادر می‌سازد تا به عنوان یک پیشکار (پروکسی)¹ برای عنصر XML محلی یا از راه دور عمل کند. این صفات به منظور همبسته کردن یک عنصر XML با یک عنصر دیگر XML به کار می‌رود. همچنین صفات موردنیاز دیگری وجود دارند تا شما داده‌ها را در صفات XML به جای عناصر XML قرار دهید. همچنین ممکن است اعلانات را با استفاده از مقادیر برچسب MOF سفارشی‌سازی کنید.

۲-۳-۷ بازنمایی رده مدل

همه رده‌های مدل در طرح توسط یک عنصر XML بازنمایی می‌شوند که نام آن، نام رده است و همچنین complexType که نام آن، نام رده است. اعلان نوع، خواص رده را فهرست می‌کند. به طور پیش‌فرض مدل‌های محتوای عناصر XML متناظر با رده‌های مدل ترتیبی را در خواص اجبار نمی‌کند.

به طور پیش‌فرض، XMI امکان سریالایز کردن ویژگی‌ها را با استفاده از هر یک از عناصر XML یا صفات XML می‌دهد؛ اگرچه XMI به شما امکان مشخص کردن چگونگی سریالایز کردن آنها را در صورت درخواست می‌دهد. خواص ترکیبی و چندمقداری همیشه با استفاده از عناصر XML سریالایز می‌شود.

۳-۳-۷ سازوکار بسط مدل

همه طرح‌های XML شامل یک سازوکاری برای توسعه رده مدل است. عناصر **extension** صفر یا بیشتری در مدل محتوای هر یک از رده‌ها گنجانده شده است. این عناصر بسط دارای یک مدل محتوا از هر چیزی هستند که اجازه می‌دهند به طور قابل توجهی در ماهیت بسط‌ها آزاد باشند. صفت **lax**، **processContents** است که به معنای این است که اگر یک طرح برای آنها در دسترس باشد، پردازشگرها عناصر را در بسط‌ها اعتبارسنجی خواهند کرد اما اگر هیچ طرحی برای آنها وجود نداشته باشد، خطایی را گزارش نخواهند داد. به علاوه عنصر سطح بالای XMI ممکن است شامل عناصر **extension** صفر یا بیشتری باشد که برای گنجایش هرگونه اطلاعات جدیدی ارائه می‌شود. یک استفاده از سازوکار بسط می‌تواند ارسال داده باشد که بسط‌ها را در مدل بازنمایی می‌کند.

انتظار می‌رود ابزاری که بر XMI متکی است اطلاعات بسط و خارج کردن دوباره آن را ذخیره کند تا قادر به مهندسی دوسویه باشد حتی اگر به طور غیرمحمتمل آنها قادر به پردازش آن در بعد باشند. عناصر XML که در عناصر **extension** گذاشته می‌شوند ممکن است در طرح‌ها اعلان شوند اما لازم به انجام این کار نیست.

1 - Proxy

۴-۷ ساختار طرح و مستندات XMI

همه طرح‌های XMI شامل اعلانات زیر است:

- یک دستور پردازش‌کننده نسخه XML. به عنوان مثال: `<?XML version="1.0"?>`
- یک اعلان کدبندی‌کننده اختیاری که مجموعه نویسه را مشخص می‌سازد و از استاندارد ISO 10646 (که یونیکد بسط داده شده نامیده می‌شود) پیروی می‌کند.
مثال: `<?XML version="1.0" ENCODING="UCS-2"?>`
- هر دستور پردازش‌کننده XML معتبر دیگر
- یک عنصر XML طرح
- یک عنصر XML وارد شده برای یک فضای نامی XMI
- اعلانات برای یک مدل خاص

همه مستندات XMI شامل اعلانات زیر است، مگر این که XMI در مستند XML دیگری تعبیه شده باشد:

- یک دستور نسخه پردازش‌کننده XML
 - یک اعلان کدبندی‌کننده اختیاری که مجموعه نویسه را مشخص می‌سازد
 - هر دستور پردازش‌کننده XML معتبر دیگر
- عنصر بالای ساختار اطلاعاتی XMI یا عنصر XMI است یا یک عنصر XMI متناظر با یک نمونه رده در مدل MOF است. مستند XML همانند عنصر ریشه مستند، شامل تنها اطلاعات XMI ای است که XMI را خواهند داشت. امکان توسعه قالب‌های تبادل XML در آینده وجود دارد که عناصر XMI و XMI تعبیه شده را در عناصر XML شان بسط می‌دهد.

۵-۷ مدل XMI

این زیربند مدلی را برای ساختار مستند XMI توصیف می‌کند که مدل XMI نامیده می‌شود. مدل XMI یک نمونه از MOF برای توصیف اطلاعات خاص XMI در یک مستند XMI از قبیل نسخه، مستندسازی، بسط‌ها و تفاوت‌ها است.

با استفاده از یک مدل XMI، فراداده مستند XMI را قادر به عمل همانند سبک فراداده MOF دیگر کرده که اجازه استفاده از واسط‌های برنامه کاربردی (API)^۱ استاندارد MOF برای دسترسی به آن و ساخت اطلاعات خاص XMI به روشی یکسان همانند اشیاء MOF دیگر را می‌دهد.

۱-۵-۷ طرح XML برای مدل XMI

زمانی که مدل به عنوان یک طرح XMI به دنبال قواعد تولید طرح XMI تولید می‌شود، نتیجه آن، مجموعه اعلانات عنصر و صفت XML است. این اعلانات در بند ۷ نشان داده می‌شود و نام فضای نامی XML را به

شکل <http://www.omg.org/spec/XMI/version-namespace> ارائه می‌کند که *version-namespace* فضای نامی XML برای نسخه ویژگی XMI در حال استفاده باشد. همه طرح‌های منطبق با XMI باید شامل اعلانات عناصر XML زیر با وارد کردن اعلانات در فضای نامی XMI، <http://www.omg.org/spec/XMI/version-namespace> باشد. نسخه ویژگی XMI، ۲-۴-۱ است و فضاهای نام XMI آن، <http://www.omg.org/spec/XMI/20110701/XMI.xsd> است و پرونده XSD می‌تواند در <http://www.omg.org/spec/XMI/20110701/XMI.xsd> یافت شود.

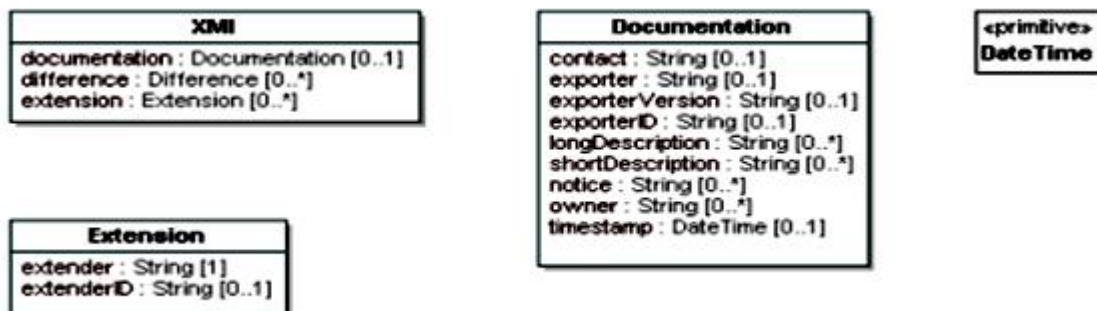
به علاوه اعلانات صفت و اعلانات attributeGroup وجود دارد که باید وارد شود. اینها شامل شناسانه صفت، IdentityAttribs، LinkAttribs و گروه‌های صفت ObjectAttribs است. این ساختارها در مدل XMI تعریف نمی‌شود.

در اعلاناتی که فضاهای نام طرح XML که URI، <http://www.w3.org/2001/XMLSchema> است، را دنبال می‌کند، پیشوند فضای نامی «xsd» است. فضای نامی XMI، فضای نامی پیش فرض است.

۲-۵-۷ رده‌های مدل XMI

سه نمودار وجود دارد که مدل XMI را توصیف می‌کند. جزئیات رده‌ها در زیربندهای زیر توصیف می‌شود. این زیربند مرور کلی از مدل ارائه می‌کند.

شکل ۱-۷ عنصر XMI، مستندسازی و عناصر بسط را نشان می‌دهد. رده XMI برای فراداده و محتواهای مستند XMI، به طور پیش فرض یک ظرف^۱ کلی است. صفات رده XMI، مستندسازی، تفاوت‌ها (افزودن، جایگزینی، حذف در شکل ۲-۷) و بسط‌ها، است. رده مستندسازی شامل بسیاری فیلدها به منظور توصیف مستند برای مقاصد غیرمحاسباتی است. رده بسط شامل فراداده برای اطلاعات خارجی است. datatype، String و Integer از بسته PrimitiveTypes می‌آید که توسط هسته MOF زیرساخت UML به کار می‌رود. بسته PrimitiveTypes همچنین شامل UnlimitedNatural و Boolean است. نوع مقداردهی اولیه DateTime، دارای datatype طرح XML، <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime> است.

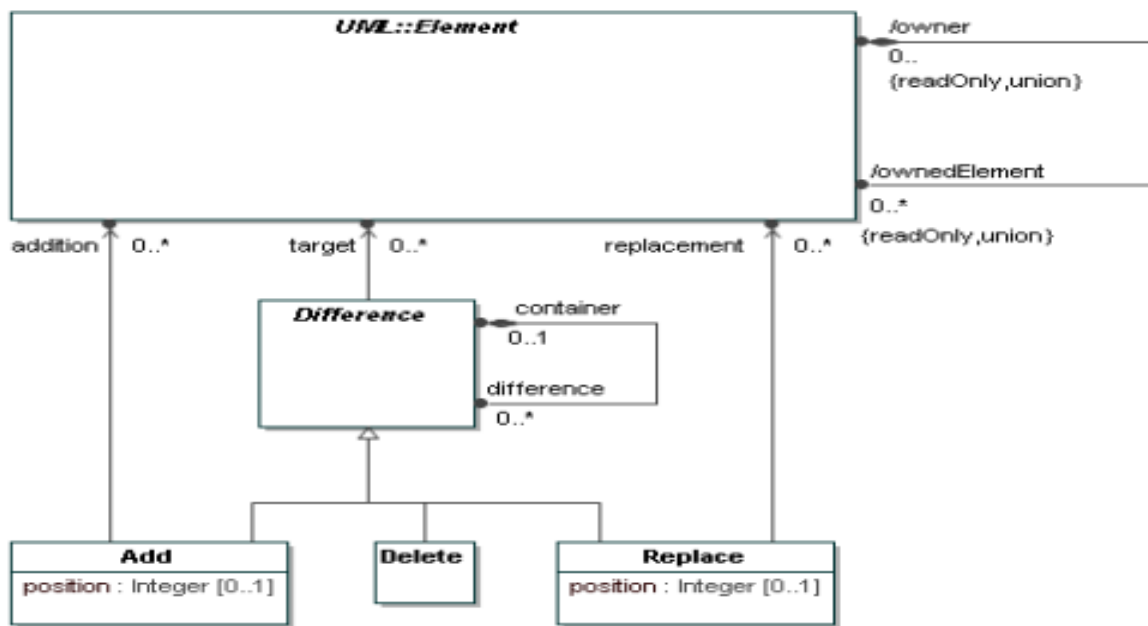


شکل ۱-۷-۱- مدل XML برای عنصر، مستندسازی و بسط XMI

1 - container

اطلاعات تفاوت‌ها (شکل ۷-۲) همانند افزوده‌ها، حذف‌ها و جایگزینی‌ها در اشیاء هدف توصیف می‌شود. اشیاء ارجاع داده شده توسط تفاوت‌ها ممکن است در همان مستند یا مستندات دیگری باشد. اطلاعات تفاوت‌ها شامل رده‌های افزودن، حذف کردن و جایگزینی است که مجموعه تفاوت‌ها را مشخص می‌سازد و به اشیاء MOF اشاره می‌کند که افزوده یا حذف می‌شوند. به یاد داشته باشید که رده عنصر placeholder برای مشخص‌سازی این است که تفاوت دارای هدفی است که می‌تواند به هر شیء‌ای اشاره کند. رده عنصر در

اعلانات طرح XML برای هر عنصر مدل XML در زیررده‌های زیر ارائه می‌شود. آنها ممکن است با تولید XML قواعد طرح XML زیر که در بند ۷ تعریف شده به جز برای رده XMI و صفات XMI توصیف شده در «صفات XMI» در صفحه ۱۶ ساخته شود.



شکل ۷-۲-مدل XMI برای تفاوت‌ها

XMI ۳-۵-۷

عنصر XML سطح ریشه برای مستندات XMI که تنها داده‌های XMI را دربردارد ممکن است عنصر XMI باشد، اما اگر عناصر متعددی وجود داشته باشد، عنصر XMI خواهد بود. اعلانات آن به شرح زیر است:

```
<xsd:complexType name="XMI">
  <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xsd:any processContents="strict"/>
  </xsd:choice>
  <xsd:attribute ref="id"/>
  <xsd:attributeGroup ref="IdentityAttribs"/>
  <xsd:attributeGroup ref="LinkAttribs"/>
  <xsd:attribute name="type" type="xsd:QName" use="optional"/>
</xsd:complexType>
```

```

        form="qualified"/>
</xsd:complexType>
<xsd:element name="documentation" type="Documentation"/>
<xsd:element name="difference" type="Difference"/>
<xsd:element name="extension" type="Extension"/>
<xsd:element name="XMI" type="XMI"/>

```

به یاد داشته باشید که در این طرح، عناصر برای مستندسازی، تفاوت‌ها و بسط ممکن است به طور معتبر در `xsd:choice` برای `XMI` گنجانده نشوند تا زمانی که از قبل دارای `xsc:any` باشد. اگرچه عناصری باشند که باید در عناصر `XMI` به کار روند. عناصر مستندسازی، تفاوت‌ها و بسط (که با حرف بزرگ آغاز می‌شوند) و در زیربندهای زیر تعریف شده، ممکن است تنها اگر آنها عناصر ریشه باشند و به صورت `XMI` تودرتو^۱ زیرین نباشد و با فضای نامی `XMI`: برای مثال، `xmi:Documantation` تعیین شوند، به کار روند.

هر نسخه از `XMI` به طوری واضح، توسط فضای نامی منحصر به فرد `URI` آن به شکل «<http://www.omg.org/spec/XMI/versiom-namespace>» شناسایی می‌شود.

عنصر `XMI` نیاز به این که عنصر ریشه یک مستند `XML` باشد، ندارد؛ می‌توان آن را در هرگونه عنصر `XML` گنجانده که مطابق با این استاندارد ملی سرایالایز نمی‌شود. اگر یک مستند دارای تنها اطلاعات `XMI` باشد، عنصر `XMI` ممکن است هنگامی که تنها یک شیء سطح بالا واحد وجود داشته باشد، موجود نباشد، اما اغلب برای سازگاری و برای عناصری از قبیل مستندسازی مفید است. آغاز اطلاعات `XMI` و شناسایی نسخه `XMI` توسط وجود اعلان فضای نامی `XMI`، نشان داده می‌شود صرف نظر از این که خود عنصر `XMI` موجود باشد یا خیر. بند ۸ شامل مثال‌های استفاده از عنصر `XMI` است.

رده `XMI` دارای برچسب `XMI`، `org.omg.xmi.contentType` است که به "any" تنظیم می‌شود تا نشان دهد که هر عنصر `XMI` ممکن است در جریان `XMI` موجود باشد.

در صفحه ۶۶ برای جریاتی در مورد چگونگی سرایالایز کردن رده `XMI`، به «ساختار مستند کلی» مراجعه شود.

بسته مدل `XMI` دارای تنظیمات برچسب زیر است:

- برچسب `org.omg.xmi.nsURI` که به "http://www.omg.org/spec/XMI/version-namespace" تنظیم می‌شود.
- برچسب `rg.omg.xmi.nsPrefix` که به "xmi" تنظیم می‌شود.
- برچسب `org.omg.xmi.superClassFirst` که به "true" تنظیم می‌شود.

- برچسب org.omg.xmi.useSchemaExtension که به "true" تنظیم می‌شود.
- برچسب org.omg.xmi.element که به "true" تنظیم می‌شود.
- برچسب org.omg.xmi.attribute که به "false" تنظیم می‌شود.

۴-۵-۷ بسط

رده بسط به منظور این که شامل اطلاعات بسط داده شده خارج از دامنه مدل کاربری باشد، طراحی شده است. بسطها صفت چندمقداری از رده XMI هستند و ممکن است همچنین در مکان‌های خاصی در یک مستند XMI تعبیه شده باشند. طرح برای بسط به صورت زیر است:

```
<xsd:complexType name="Extension">
  <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xsd:any processContents="lax"/>
  </xsd:choice>
  <xsd:attribute ref="id"/>
  <xsd:attributeGroup ref="ObjectAttribs"/>
  <xsd:attribute name="extender" type="xsd:string" use="optional"/>
  <xsd:attribute name="extenderID" type="xsd:string" use="optional"/>
</xsd:complexType>
<xsd:element name="Extension" type="Extension"/>
```

توصیه می‌شود صفت **extender** نشان دهد کدام ابزار بسط را ایجاد کرده است و به طوری ارائه می‌شود که ابزار ممکن است بسط‌های ایجاد شده توسط ابزار دیگر را قبل از این که محتوای عنصر بسط پردازش شود، نادیده گرفته شوند. **extenderID** یک شناسانه داخلی اختیاری حاصل از ابزار بسط است که به عنصر اجازه می‌دهد تا به طور منحصربه‌فرد در ابزار جای گیرد. صفات دیگر به بسط‌های منفرد اجازه می‌دهند تا شناسایی شوند و به عنوان پیشکارها برای بسط‌های محلی یا راه‌دور عمل کنند.

رده بسط در مدل MOF دارای برچسب org.omg.xmi.contentType است که به "any" تنظیم می‌شود و برچسب org.omg.xmi.processContents که به "lax" تنظیم می‌شود. صفات **extenderID** و **extender** دارای برچسب attribute هستند که به "true" تنظیم می‌شود.

۵-۵-۷ مستندسازی

رده مستندسازی شامل اطلاعاتی در مورد مستند یا جریان XMI در حال ارسال، برای نمونه، مالک مستند، رابط مستند، توصیفات بلند و کوتاه مستند، ابزار صادرکننده‌ای که مستند را ایجاد کرده، نسخه ابزار، تاریخ و زمان مستند که ایجاد شد و حق نشر یا دیگر اعلان‌های قانونی^۱ در خصوص مستند است. datatype تمام

1 - legal

صفات مستندسازی string است به جز timestamp که DateTime است. طرح XML تولیدشده برای مستندسازی به شرح زیر است:

```
<xsd:complexType name="Documentation">
  <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xsd:element name="contact" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="exporter" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="exporterVersion" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="longDescription" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="shortDescription" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="notice" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="owner" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="timestamp" type="xsd:datetime"/>
    <xsd:element ref="Extension"/>
  </xsd:choice>
  <xsd:attribute ref="id"/>
  <xsd:attributeGroup ref="ObjectAttribs"/>
  <xsd:attribute name="contact" type="xsd:string" use="optional"/>
  <xsd:attribute name="exporter" type="xsd:string" use="optional"/>
  <xsd:attribute name="exporterVersion" type="xsd:string" use="optional"/>
  <xsd:attribute name="longDescription" type="xsd:string" use="optional"/>
  <xsd:attribute name="shortDescription" type="xsd:string" use="optional"/>
  <xsd:attribute name="notice" type="xsd:string" use="optional"/>
  <xsd:attribute name="owner" type="xsd:string" use="optional"/>
</xsd:complexType>

<xsd:element name="Documentation" type="Documentation"/>
```

۶-۵-۷ افزودن، جایگزینی و حذف

رده افزودن، یک افزوده به شیء هدف در مستند یا دیگر مستندات را بازنمایی می‌کند. *target* محدود می‌شود که تنها یک شیء از جاع می‌شود. صفت *position* نشان می‌دهد که در کجا افزوده منسوب به عناصر XML از آن نوعی که در هدف است، جای می‌گیرد. پیش‌فرض ۱- نشان می‌دهد که عناصر جدید در پایان آن دسته عناصر برای عنصر مقصد اضافه می‌شود. صفت *addition* به مجموعه اشیایی که باید اضافه شود، اشاره دارد. هر دو این صفات دارای برچسب `org.omg.xmi.attribute` است که به "true" تنظیم می‌شود.

رده جایگزینی حذف مجموعه اشیاء مقصد و افزوده اشیایی را بازنمایی می‌کند که در صفت *replacement* اشاره می‌شود. صفت *position* نشان می‌دهد که کجا جایگزینی‌های منسوب به عناصر دیگر XML از آن نوعی که در ظرف آنها است، جای می‌گیرد (توصیه می‌شود آنها یک نوع مشابه XML را داشته باشند). پیش‌فرض ۱-، نشان می‌دهد که عناصر جدید در پایان آن دسته عناصر برای عنصر مقصد اضافه می‌شود. صفت *replacement* به اشیایی اشاره دارد که عناصر مقصد را جایگزین می‌کند. هر دوی صفات دارای برچسب `org.omg.xml.attribute` است که به "true" تنظیم می‌شود. به یاد داشته باشید که برعکس حذف، عناصر جایگزین شده تنها برداشته می‌شوند ولی حذف نمی‌شوند.

رده حذف، حذف مجموعه اشیاء مقصد را در این مستند یا مستندات دیگر نشان می‌دهد.

رده تفاوت‌ها، ابررده‌ای^۱ برای رده‌های افزودن، جایگزینی و حذف است (به شکل ۷-۲ و زیربند ۷-۱۲ مراجعه شود).

اعلانات برای این رده‌ها به شرح زیر است:

```
<xsd:complexType name="Difference">
  <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xsd:element name="target">
      <xsd:complexType>
        <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
          <xsd:any processContents="skip"/>
        </xsd:choice>
        <xsd:anyAttribute processContents="skip"/>
      </xsd:complexType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="difference" type="Difference"/>
    <xsd:element name="container" type="Difference"/>
    <xsd:element ref="Extension"/>
  </xsd:choice>
  <xsd:attribute ref="id"/>
  <xsd:attributeGroupref="ObjectAttribs"/>
  <xsd:attribute name="target" type="xsd:IDREFS" use="optional"/>
  <xsd:attribute name="container" type="xsd:IDREFS" use="optional"/>
</xsd:complexType>
```

1 - superclass


```
<xsd:element name="Difference" type="Difference"/>
```

```
<xsd:complexType name="Add">
```

```
  <xsd:complexContent>
```

```
    <xsd:extension base="Difference">
```

```
      <xsd:attribute name="position" type="xsd:integer" use="optional"/>
```

```
      <xsd:attribute name="addition" type="xsd:IDREFS" use="optional"/>
```

```
    </xsd:extension>
```

```
  </xsd:complexContent>
```

```
</xsd:complexType>
```

```
<xsd:element name="Add" type="Add"/>
```

```
<xsd:complexType name="Replace">
```

```
  <xsd:complexContent>
```

```
    <xsd:extension base="Difference">
```

```
      <xsd:attribute name="position" type="xsd:string" use="optional"/>
```

```
      <xsd:attribute name="replacement" type="xsd:IDREFS" use="optional"/>
```

```
    </xsd:extension>
```

```
  </xsd:complexContent>
```

```
</xsd:complexType>
```

```
<xsd:element name="Replace" type="Replace"/>
```

```
<xsd:complexType name="Delete">
```

```
  <xsd:complexContent>
```

```
    <xsd:extension base="Difference"/>
```

```
  </xsd:complexContent>
```

```
</xsd:complexType>
```

```
<xsd:element name="Delete" type="Delete"/>
```

۶-۷ صفات XMI

این زیربند صفات ثابت XML را توصیف می‌کند که در تولید XMI از مستندات و طرح‌های XML به کار می‌رود. با تعریف مجموعه صفات سازگار XML، XMI ساختار معماری گونه سازگاری را ارائه می‌کند که هویت شیء را سازگار می‌سازد و قادر به پیونددهی در میان دارایی‌ها می‌کند.

۱-۶-۷ صفات شناسایی عنصر

سه صفت XML توسط این استاندارد ملی تعریف می‌شود تا عناصر را طوری شناسایی کند که بتواند با یکدیگر همبسته باشند. هدف این صفات، اجازه دادن به عناصر XML است تا به دیگر عناصر دیگر XML با استفاده از XML IDREFها، Xlinks و Xpointers، ارجاع دهد.

دو صفت از این صفات در یک گروه صفت اعلان می‌شود که **IdentityAttribs** نامیده می‌شود، صفت **id** به طور عمومی اعلان می‌شود. قرار دادن این صفات در یک گروه صفت از خطاها در اعلانات این صفات در طرح‌ها جلوگیری می‌کند. اعلانات آن به شرح زیر است:

```
<xsd:attribute name="id" type="xsd:ID" use="optional"/>
```

```
<xsd:attributeGroup name="IdentityAttribs">
```

```
<xsd:attribute name="label" type="xsd:string" use="optional"  
form="qualified"/>
```

```
<xsd:attribute name="uuid" type="xsd:string" use="optional"  
form="qualified"/>
```

```
</xsd:attributeGroup>
```

id

معناشناسی‌های XML نیاز به مقادیر این صفت دارد تا در یک مستند XML منحصر به فرد باشد؛ اگرچه نیاز نیست که مقدار به طور عمومی منحصر به فرد باشد. این صفت ممکن است به عنوان مقدار صفت **idref** که در زیربند بعدی تعریف شده، به کار رود. این موضوع ممکن است همچنین به عنوان قسمتی از مقدار صفت **href** در XLinks گنجانده شود. یک مثال از استفاده از این صفت و دیگر صفات در این زیربند را می‌توان در زیربند ۷-۱۰-۳ یافت.

اگر فرارده دارای یک خصوصیت با **isId = 'true'** باشد (یا آن را به ارث برد)، مقدار آن خاصیت ممکن است به عنوان مبنای صفات **xmi:id** و/یا **xmi:uuid** به کار رود.

این موضوع لازم‌الاجرا نیست و الگوریتم قطعی که باید به کار رود، در این استاندارد ملی مشخص نشده است. اگرچه مهم است تا مستند XML معتبر باشد، که مقدار برای **xmi:id** در میان تمام عناصر در پرونده، منحصر به فرد باشد. **xmi:uuid** محدود نمی‌شود اما اگر مقدار مشابهی در عناصر چندگانه XML به کار رود،

آنها همگی بر این فرض هستند که عنصر مشابه MOF را ارجاع می‌دهند. (برای مثال، آنها ممکن است جنبه‌های مختلفی را بازنمایی کنند).

label

این صفت ممکن است در ارائه برچسب string به کار رود که عنصر خاص XML را شناسایی می‌کند. کاربران ممکن است هر مقداری در این صفت قرار دهند. مقدار صفت label در صورت ورود، نادیده گرفته می‌شود.

uuid

مقصود این صفت، ارائه شناسانه منحصر به فرد عمومی برای یک عنصر XML است. توصیه می‌شود مقادیر این صفت، stringهای منحصر به فرد عمومی باشد که نوع شناسانه پیشنهاد آن است. اگر شما دارای دسترسی به UUID تخصیص داده شده در MOF باشید، ممکن است MOF UUID را زمانی که کدبندی داده MOF در XML صورت می‌گیرد، در صفت XML uuid قرار دهید.

توصیه می‌شود UUIDها از URIها همانند string منحصر به فرد استفاده کند. برای یک مثال از طرح برای قواعد تفصیلی تولید URI، به زیربند ۶-۴-۱-۱ ویژگی‌های امکانات MOF و چرخه عمر شیء مراجعه شود. یک مثال URI برای UseCase فرارده در فرامدل UML2 مشابه زیر است:

<http://www.omg.org/spec/UML/20200901/uml.xml#UseCase>

۷-۶-۲ صفات پیونددهی

XMI اجازه می‌دهد از صفات متعدد XML استفاده کند تا عناصر XML قادر به ارجاع به عناصر دیگر XML با استفاده از مقادیر صفات تعریف شده در زیربند قبل باشد. مقصود این صفات، اجازه دادن به عناصر است تا به عنوان XLinks ساده عمل کند و یا ارجاعی به یک عنصر XML در همان مستند با استفاده از سازوکارهای XML IDREF داشته باشد. صفات توصیف شده در این زیربند در یک گروه صفت گنجانده شده که **LinkAttributes** نامیده می‌شود. اعلان گروه صفت به شرح زیر است:

```
<xsd:attributeGroup name="LinkAttribs">
  <xsd:attribute name="href" type="xsd:anyURI" use="optional"/>
  <xsd:attribute name="idref" type="xsd:IDREF" use="optional"
    form="qualified"/>
</xsd:attributeGroup>
```

صفات پیوند به عنوان یکی کردن دو سازوکار پیونددهی عمل می‌کند، هر یک از آنها ممکن است در هر زمان به کار رود. سازوکارها، **XLink href** برای پیونددهی بیشتر در میان یا در یک مستند یا **idref** برای پیونددهی در مستند است.

XMI دو سازوکار دیگری را برای پیونددهی با استفاده از نام خاصیت مشمول در ارجاع به جای href یا idref پیشنهاد می‌کند. به زیربند ۷-۱۰ برای اطلاعات بیشتر مراجعه شود.

صفات Xlinks ساده

صفت href که در هستار بالا اعلان شد، یک عنصر XML را قادر می‌سازد تا به عنوان یک روش سازگار با XLinks ساده مطابق با توصیه‌های XLink و XPointer عمل کند. اعلان و استفاده از href در ویژگی‌های XLink و XPointer تعریف می‌شود. XMI استفاده از XLinks ساده را قادر می‌سازد. XMI مانع از استفاده XLinks بسط داده شده نمی‌شود، هرچند پیش‌بینی نمی‌شود که بسیاری از ابزارهای XMI از آنها پشتیبانی کند. ویژگی XLink بسیاری از صفات XML افزوده را تعریف می‌کند و استفاده از آنها را به اضافه صفات تعریف شده در گروه LinkAttribes مجاز می‌کند.

برای استفاده از XLinks ساده، href به URI مکان موردنظر تنظیم شود. صفت href می‌تواند برای ارجاع به عناصر XML که صفات id به مقادیر خاصی تنظیم می‌شود، به کار رود. مقدار صفت id می‌تواند با استفاده از شکل URI خاصی برای XPointers تعریف شده در توصیه‌های XLinks و XPointers مشخص شود.

Idref

این صفت به عنصر XML اجازه می‌دهد تا به عنصر دیگر XML در همان مستند با استفاده از سازوکار XML IDREF ارجاع دهد. توصیه می‌شود در مستندات XMI مقدار این صفت، مقدار صفت id عنصر XML در حال ارجاع باشد.

۷-۶-۳ صفت نوع

صفت نوع زمانی که نوع از مدل شناخته نشود برای مشخص کردن نوع شیء‌ای که در حال سریالایز کردن است، به کار می‌رود. این موضوع می‌تواند اگر نوع یک مرجع برای مثال دارای زیربرده باشد، رخ دهد. این اعلان صفت به شرح زیر است:

```
<xsd:attribute name="type" type="xsd:QName" form="qualified"/>
```

به جای دربرداشتن گروه‌های صفت IdentityAttribes و LinkAttribes و نسخه و نوع صفات در اعلانات برای هر رده MOF، فضای نامی XMI شامل اعلان گروه صفت ObjectAttribes زیر برای اعلانات صفت است که وابسته به اشیاء است:

```
<xsd:attributeGroup name="ObjectAttribs">  
  <xsd:attributeGroup ref="IdentityAttribs"/>  
  <xsd:attributeGroup ref="LinkAttribs"/>  
  <xsd:attribute name="type" type="xsd:QName"  
    form="qualified"/>  
</xsd:attributeGroup>
```

۷-۷ انواع XMI

فضای نامی XMI دارای نوعی است که «Any» نامیده می‌شود که در قواعد تولید طرح XMI برای صفات رده، مرجع رده و ترکیب رده به کار می‌رود. اعلانات این نوع، قسمتی از اعلانات ثابت برای XMI است. نوع

Any به تمامی محتواها و هر نوع صفتی اجازه می‌دهد تا در عناصر آن نوع، با از قلم انداختن اعتبارسنجی XML برای محتوا و صفات عناصر، ظاهر شوند. این اعلانات نوع به شرح زیر است:

```
<xsd:complexType name="Any">
  <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xsd:any processContents="skip"/>
  </xsd:choice>
  <xsd:anyAttribute processContents="skip"/>
</xsd:complexType>
```

با استفاده از این نوع، قواعد تولید طرح XMI، اگر این نوع، دفعات زیادی در این طرح اعلان شود، طرح‌های کوچکتری را تولید می‌کند. همچنین با استفاده از نوع Any، برخی تغییرات در اعلانات نوع Any را قادر می‌سازد بدون تحت تأثیر قرار گرفتن از طرح‌های XMI تولید شده، صورت گیرد.

۸-۷ بازنمایی مدل

این زیربند چگونگی بازنمایی اطلاعات را با استفاده از XMI توصیف می‌کند:

- چگونه رده‌ها، خواص، ترکیب‌ها، عناصر متعدد، Datatype‌ها و ارث‌بری طرح‌های XML مطابق با XMI بازنمایی می‌کند.
 - چگونه نمونه‌های رده‌ها در مستندات XML مطابق با XMI بازنمایی می‌شود.
- قواعد تولید برای این بازنمایی‌ها، در شکل EBNF در رده‌های «تولید طرح XML» و «تولید مستندات XML» ارائه شده است.

۱-۸-۷ نام‌های عناصر XML واجد شرایط فضای نام

زمانی که طرح رسمی برای مدل تولید می‌شود، تولیدکننده طرح باید از URI فضای نامی مشخص شده توسط بسته استفاده کند:: خاصیت URI در بسته بازنمایی‌کننده فرامدل است که ممکن است توسط برچسب org.omg.xmi.nsURI به منظور شناسایی انحصاری فضای نامی XML در مدل، حذف شود. فرآیندهای XML، URI‌های فضای نامی را به منظور شناسایی طرح‌هایی که باید برای اعتبارسنجی XML همان‌طور که در ویژگی طرح XML توصیف شده، استفاده شود.

نام عنصر XMI برای هر یک از رده‌های مدل و همبستگی در مستند، به صورت نام کوتاه آن است. نام برچسب‌های XML مربوط به خواص مدل، نام کوتاه خاصیت است. نام صفات XML مربوط به خواص مدل Data-typed یا Class-typed، زمانی که هر برچسب در XML دارای زمینه نامی خود باشند، نام کوتاه خاصیت است.

هر فضای نامی به یک URI منطقی تخصیص داده می‌شود. URI منطقی در اعلانات فضای نامی عنصر سطح بالا در مستند XML قرار می‌گیرد که شامل نمونه‌های مدل است. ویژگی فضای نامی XML نام‌های منطقی

را به فضای نامی تخصیص می‌دهد که انتظار می‌رود در سراسر عمر از زمانی که نام عمومی دائمی برای منبع ارائه کند، تمام استفاده‌ها از فضای نامی ثابت باقی بماند. یک مثال «<http://www.omg.org/spec/UML/20110701>» است. هیچ الزام یا انتظاری توسط ویژگی فضای نامی XML وجود ندارد که URI منطقی در طی پردازش مستندات XML رفع کند یا بدان آدرس ارجاع دهد. در زیر مثالی از مدل UML در هر مستند XMI با استفاده از فضای نامی آمده است:

```
<xmi:XMI xmlns:uml="http://www.omg.org/spec/UML/20110701"
  xmlns:xmi="http://www.omg.org/spec/XMI/20110701">
  <uml:Class name="C1" xmi:type="uml:Class" xmi:id="_1">
    <ownedAttribute xmi:type="uml:Property" xmi:id="_2" name="a1"
      visibility="private"/>
  </uml:Class>
</xmi:XMI>
```

مدل دارای یک رده واحد به نام C1 است که شامل صفت واحد با نام a1 است که قابل مشاهده به صورت خصوصی است. عنصر XMI نسخه XMI و فضای نامی برای UML را با URI منطقی اعلان می‌کند.

۷-۸-۲ درجه‌های ارتباط^۱

در XMI 1، درجه‌های ارتباط از زمانی که DTDها قادر به اعتبارسنجی درجه‌های ارتباط بدون مرتب‌سازی محتوای عناصر XML نبودند، در مدل نادیده گرفته شد. به طور پیش‌فرض XMI 2 طرح‌هایی را تولید می‌کند که همچنین درجه‌های ارتباط را نادیده می‌گیرد.

ممکن است طرح‌های تولیدشده توسط XMI را با مشخص ساختن مقادیر برچسب در مدل متناسب‌سازی می‌کنند. دو برچسب «org.omg.xmi.enforceMaximumMultiplicity» و «org.omg.xmi.enforceMinimumMultiplicity» اجازه می‌دهد که درجه‌های ارتباطی را که باید در طرح به جای اینکه نادیده گرفته شوند، به کار رود را مشخص می‌سازد.

درجه‌های ارتباطی مدل به طور مستقیم از تعریف درجه ارتباط EMOF نگاشت می‌شوند که حدود پایین‌تری به نام «minOccurs» و بالاتری به نام «maxOccurs» در صفات XML طرح دارد. صفت XML minOccurs مربوط به خاصیت پایین MultiplicityElement و صفت XML maxOccurs مربوط به خاصیت بالای آن است. اگر حدود پایین‌تر برای خاصیت تهی باشد، برچسب org.omg.xmi.enforceMinimumMultiplicity نادیده گرفته می‌شود و درجه ارتباط کمینه در طرح تحمیل نمی‌شود (درجه ارتباط به طور مؤثر صفر است). به طور مشابه اگر حدود بالا برای خاصیت تهی باشد،

1 - Multiplicities

برچسب org.omg.xmi.enforceMaximumMultiplicity نادیده گرفته می‌شود و درجه ارتباط بیشینه در طرح تحمیل نمی‌شود (درجه ارتباط به طور مؤثر نامحدود است).

۳-۸-۷ بازنمایی رده

یک رده توسط عنصر XML با یک عنصر یا صفت XMI برای هر یک از خواص، بازنمایی می‌شود. عنصر XML برای رده شامل خواص اثربری شده است.

در مثال‌ها که در زیربندهای زیر آمده است، "xsd" فضای نامی پیشوند برای فضای نامی طرح XML، ("http://www.w3.org/2001/XMLSchema") و "xmi" فضای نامی پیشوند برای فضای نامی XMI است.

بازنمایی رده نامیده شده "c" در زیر برای ساده‌ترین مورد که "c" هیچ خاصیتی ندارد، نشان داده شده است:

```
<xsd:element name="c" type="c"/>
```

```
<xsd:complexType name="c">
  <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xsd:element ref="xmi:Extension"/>
  </xsd:choice>
  <xsd:attribute ref="xmi:id"/>
  <xsd:attributeGroup ref="xmi:ObjectAttribs"/>
</xsd:complexType>
```

اگر رده دارای خاصیت باشد، عناصر XML برای آنها در تمام گروه‌های مدل محتوا همان‌طور که در زیر شرح داده شده، قرار می‌گیرند.

۴-۸-۷ بازنمایی خاصیت *DataType-typed*

بازنمایی خواص رده "c" از عناصر و صفات XML استفاده می‌کند. اگر انواع خاصیت داده‌های اولیه یا شمارشی باشد، به طور پیش‌فرض صفات XML و عناصر XML برای این انواع اعلان می‌شود. دلایل انتخاب عنصر XML متعدد استف از جمله: مقادیری که باید تبادل شود ممکن است مقادیر بسیار بزرگی باشند و برای صفات XMI مناسب نباشند که ممکن است دارای کنترل ضعیفی از پردازش فضاهای خالی با گزینه‌هایی که تنها بر محتوای عنصر اعمال می‌شود، داشته باشد. کدبندی پیش‌فرض می‌تواند با استفاده از برچسب‌های "org.omg.xmi.attribute" و "org.omg.xmi.element" تغییر کند. به زیربند ۳-۱۱-۷ برای اطلاعات در مورد چگونگی تحت تأثیر قرار گرفتن این برچسب‌ها از کدبندی مراجعه شود.

اعلان خاصیتی که «a» نامیده می‌شود، به شرح زیر است:

```
<xsd:element name="a" type="type specification"/>
```

عنصر XML مربوط به خاصیت، در محتوای complexType مربوط به رده‌ای که دارای صفت است، اعلان می‌شود. ویژگی نوع یا یک Datatype طرح XML، یک Datatype شمارشی است یا یک رده از مدل است.

برای خواصی که انواع آن، انواع اولیه است (برای مثال، string) و آنهایی که درجه ارتباط حد بالایشان ۱ است، صفت XML باید در عنصر XML مربوط به رده مدل "c" اعلان شود و عنصر XML باید در محتوای مدل عنصر XML برای رده "c" قرار گیرد. اعلان "c" همانند زیر بدون تحمیل درجه ارتباط ظاهر شده است:

```
<xsd:element name="c" type="c"/>
```

```
<xsd:complexType name="c">
  <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xsd:element name="a" type="xsd:string" nillable="true"/>
    <xsd:element ref="xmi:Extension"/>
  </xsd:choice>
  <xsd:attribute ref="xmi:id"/>
  <xsd:attributeGroupref="xmi:ObjectAttribs"/>
  <xsd:attribute name="a" type="xsd:string" use="optional"/>
</xsd:complexType>
</xsd:element>
```

همچنین یک عنصر اعلان می‌کند که string نوع XML است اگر رده شامل یک برچسب org.omg.xmi.schemaType با مقدار «string» باشد.

برای خواص DataType-typed چندمقداری، هیچ صفت XML ای اعلان نمی‌شود؛ هر یک از مقادیر به عنوان عنصر XML کدبندی می‌شوند.

هنگامی که «a» خاصیتی با مقادیر شمارشی است، نوع به کار رفته برای اعلان عنصر XML و صفت XML مربوط به صفت مدل به شرح زیر است:

```
<xsd:simpleType base="enumName" >
  <xsd:restriction base="xsd:string">
    <xsd:enumeration value="v1"/>
    <xsd:enumeration value="v2"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
```

که enumName نام نوع شمارشی است و v1 و v2 نام‌های EnumerationLiterals هستند.

اگر یک خاصیت دارای مقادیر شمارشی باشد، یک عنصر XML و یک صفت XML در complexType برای رده "c"، قرار داده می‌شود. اعلان آنها به شرح زیر است:

```
<xsd:element name="a" type="enumName"/>
<xsd:attribute name="a" type="enumName" use="optional"/>
```


اگر یک خاصیت، شمارشی چند مقداری باشد، اعلان صفت XML حذف می‌شود. معنانشناسی‌های مقادیر پیش‌فرض بین طرح MOF/UML و XML متفاوت هستند، به طوری که طرح XML هیچوقت شامل مقادیر پیش‌فرض برای خواص نخواهد بود.

۵-۸-۷ بازنمایی خاصیت Class-typed

خاصیت Class-typed به عنصر مدل دیگری ارجاع می‌کند. هریک از این قبیل ارجاع‌ها، همانند یک عنصر XML و/یا یک صفت XML بازنمایی می‌شوند. اعلان عنصر XML برای خاصیتی که برای یک رده "c"، «r» نامیده می‌شود به شرح زیر است:

```
<xsd:element name="r" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">  
  <xsd:attributeGroup ref="LinkAttribs"/>  
</xsd:element>
```

این عنصر در محتوای complexType برای رده‌ای اعلان می‌شود که مالک آن خاصیت است. این اعلان هرگونه شیء‌ای را جهت سریالایز کردن با بهبود بسط‌پذیری مدل‌ها، قادر می‌سازد. اعلان صفت برای خاصیت که همچنین در اعلان complexType برای رده‌ای که مالک آن خاصیت است، گنجانده می‌شود که به شرح زیر است:

```
<xsd:attribute name="r" type="xsd:IDREFS" use="optional"/>
```

۶-۸-۷ بازنمایی ترکیب

هر خاصیتی که ترکیبی است، توسط یک عنصر XML بازنمایی می‌شود، اما توسط صفت XML بازنمایی نمی‌شود. اعلان عنصر XML برای خاصیت ترکیبی که برای رده "c" از نوع "ClassType"، "r" نامیده می‌شود، به شرح زیر است:

```
<xsd:element name="r" type="ClassType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
```

این عنصر در محتوای complexType برای رده‌ای که مالک آن خاصیت است، اعلان می‌شود.

اگر برچسب org.omg.xmi.allowMetamodelExtension به true تنظیم شود، نام نوع توسط «xmi:Any» جایگزین می‌شود: این اعلان هرگونه شیء‌ای را قادر می‌سازد تا با بهبود بسط‌پذیری مدل‌ها، سریالایز شود.

اگر org.omg.xmi.useSchemaExtension (به طور پیش‌فرض) false باشد، نام‌های تمام زیرنوع‌های غیرانتزاعی باید همچنین (به ترتیب الفبایی از فرزندان بی‌واسطه با یک سطح عمق) گنجانده شوند: اگر ClassType دارای زیررده‌های CTS1 و CTS2 باشد و CTS1 دارای زیررده CTS1S1 باشد، اعلان نیاز به استفاده از هر complexType بی‌نام دارد:

```
<xsd:element name="r" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
```

```

<xsd:complexType>
  <xsd:choice>
    <ref="ClassType"/>
    <ref="CTS1"/>
    <ref="CTS1S1"/>
    <ref="CTS2"/>
  </xsd:choice>
</xsd:complexType>
</xsd:element>

```

۷-۸-۷ بازنمایی Datatype

مشابه رده‌ها، Datatype رده‌بندی‌کننده هستند و می‌توانند دارای نمونه‌هایی باشند که توسط عناصر XML بازنمایی می‌شوند. برخلاف رده‌ها، Datatype‌ها نباید دارای هویت شیء باشد که صفات شناسایی در بازنمایی‌شان وجود ندارد.

بازنمایی datatype که «dt» نامیده می‌شود به شرح زیر است:

```

<xsd:element name="dt" type="dt"/>

<xsd:complexType name="dt">
  <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xsd:element ref="xmi:Extension"/>
  </xsd:choice>
  <xsd:attributeGroup ref="xmi:LinkAttribs"/>
  <xsd:attribute name="version" type="xsd:string" use="optional"
    form="qualified"/>
  <xsd:attribute name="type" type="xsd:QName" use="optional"
    form="qualified"/>
</xsd:complexType>

```

در مستند نمونه، مقدار datatype ساده به عنوان یک مقدار صفت یا به عنوان محتوای یک نویسه ظاهر می‌شود.

در Datatype‌های CMOF، به جای datatype‌های اولیه و شمارشی، می‌تواند دارای خواصی باشد که در اثر آن خواص، به آنها اجازه داده می‌شود تا Datatype‌ها ساخت‌یافته باشند. در طی سربالایز کردن، Datatype‌ها با استفاده مجدد از قواعد تولید مستند، مشابه رده‌ها با خواص رفتار می‌کند که با قاعده 2a:XMIOBJECTELEMENT شروع می‌کند (به زیربند ۹-۵-۲ مراجعه شود) و موارد زیر را می‌پذیرد:

- نام datatype ساخت یافته، به جای نام رده به کار می رود.
- سریالایز کردن Datatype های ساخت یافته به طور پیش فرض مشابه رده ها است. برچسب org.omg.xml.valueSeparator اثری بر این شکل سریالایز کردن ندارد.
- اصولاً برای سازگاری با نسخه قبلی، مسطح کردن Datatype های ساخت یافته^۱ ممکن است اگر تمام شرایط زیر در نظر گرفته شود، انجام شود:
- Datatype های ساخت یافته تودرتو نیست (یعنی، شامل Datatype های ساخت یافته همانند یک یا چند فیلد نیست)
- فیلدها دارای درجه ارتباط [1...1] است
- برچسب org.omg.xml.flattenStructuredDataTypes (که پیش فرض آن false است) به true تنظیم می شود.
- به طور مثال، در اینجا Datatype ای است با دو خاصیت که Point نامیده می شود و مختصات X و Y آن نقطه را بازنمایی می کند:

<<datatype>> Point
x : Integer y : Integer

با استفاده از سریالایز کردن پیش فرض مشابه با رده، مثالی از گراف با دو point به صورت زیر سریالایز می شود:

```
<g:Graph xmi:type="g:Graph">
  <points xmi:type="g:Point" x="0" y="0"/>
  <points xmi:type="g:Point" x="1" y="5"/>
</g:Graph>
```

اما با استفاده از سریالایز کردن مسطح مسطح مورد خاص (با (org.omg.xml.flattenStructuredDataTypes=true)، مختصات point همانند string سریالایز خواهد شد. جداکننده بین مقادیر مختصات توسط org.omg.xml.valueSeparator کنترل می شود:

```
<TwoPointsOnAGraph point1="0,0" point2="1,5" />
```

۱- ابتدایی ترین سطح پایگاه داده است که تمام داده ها فقط در یک پرونده ذخیره می شوند.

datatype های ساخت یافته ممکن است بیش از یک سطح عمق داشته باشد- خواص آن می توانند به نوبت Datatype ها باشند. برای مثال:

<<datatype>> Rectangle
upperLeft : Point lowerRight : Point

این مثال تودرتو بودن دو datatype را نشان می دهد. تنها سریالایز کردن معتبر برای یک خاصیت، فضای مستطیل نوع به شرح زیر است:

```
<display xmi:type="g:Viewport">
  <area xmi:type="g:Rectangle">
    <upperLeft xmi:type="g:Point" x="0" y="5"/>
    <lowerRight xmi:type="g:Point" x="4" y="0"/>
  </area>
</display>
```

۸-۸-۷ بازنمایی ارث بری

طرح های XML دارای سازوکاری برای بسط دهی انواع است، اما بسط بیش از یک نوع را پشتیبانی نمی کند و استفاده از آن سازوکار، ترتیبی را بر روی مدل های محتوا از انواع تحمیل می کند که از انواع دیگر مشتق می شوند. از زمان تلاش های XMI به منظور کمینه سازی ترتیب وابستگی ها، XMI به طور پیش فرض از بسط طرح به منظور بازنمایی ارث بری استفاده نمی کند. در جای خود، XMI آن ارث بری را مشخص می سازد که از ارث بری رونوشت خواهد گرفت و از xmi:type به جای xsi:type استفاده خواهد کرد.

ارث بری چندگانه به روشی رفتار می کنند که خواصی که بیش از یک بار در سلسه مراتب ارث بری رخ می دهند، یکبار در زیررده های آنها گنجانده شود. برای همبستگی ها (خواص Class-typed)، رده واقعی ارجاع شده، استفاده می شود و زیررده ها ممکن است در انتهای دیگر ارجاع استفاده شود.

۹-۸-۷ بازنمایی همبستگی

همبستگی ها رده بندی کننده هستند که نمونه ها، پیوندها هستند. مواردی وجود دارد که به معنی سریالایز کردن پیوندها هستند: برای مثال که همبستگی، مالک تمام پایان های آنها است تا عناصر موجود را پیوند دهد یا عنصر جدید در ترکیب بدون جایگزینی محتواهای موجود را بیافزاید (به طور مثال، افزودن خاصیت به یک رده که شامل مقدار جدیدی برای بسته است:: packageElement از دست می رود یا نیاز به تکرار فهرست فعلی کامل دارد).

۷-۸-۱۰ اطلاعات مشتق شده

آیا اطلاعات، اطلاعات مشتق شده هستند یا خیر، متعامد با این است که آیا آن اطلاعات سریالایز می‌شود یا خیر. برچسب `org.omg.xmi.serialize` به طور اختیاری برای دربرداشتن داده مشتق شده، ارائه می‌شود. این توانایی کنترل بیشتری در فرامدل‌سازها ارائه می‌کند که به آنها اجازه سفارشی‌سازی دقیقی از این که کدام اطلاعات در پرونده‌هایشان موجود است می‌دهند. در برخی موارد، اطلاعات مشتق شده ممکن است متراکم‌تر از اطلاعاتی باشند که از آنها به دست می‌آیند. در این موارد، سریالایز کردن تنها اطلاعات مشتق شده، ممکن است موردنظر باشد تا اندازه پرونده XMI در حد امکان به طور کوچک ذخیر شود.

۷-۹ ارسال فراداده ناقص

با شروع استفاده از نسخه ۲ XMI، پیاده‌سازی می‌تواند تصمیم بگیرد که آیا از تبادل قطعه‌های مدل پشتیبانی می‌کند یا خیر.

۷-۹-۱ تبادل قطعه‌های مدل

در عمل، بیشترین اطلاعات مرتبط هستند. توانایی ارسال زیرمجموعه اطلاعات شناخته شده برای تبادل اطلاعات عملی ضروری است. به علاوه همان‌طور که مدل‌های اطلاعاتی توسعه داده می‌شوند، آنها بارها نیاز به تبادل قبل از تکمیل دارند.

راهنماهای زیر برای تبادل مدل‌های ناقص از طریق XMI اعمال می‌شود:

- اطلاعات ممکن است از مدل جا بیافتند. توصیه می‌شود ارسال قالب نیازی به افزودن یا به وجود آوردن اطلاعات جدید نداشته باشد.
- قطعه‌های مدل ممکن است مجموعه‌های گسسته باشند. هر یک از مجموعه‌ها ممکن است در پرونده مشابه XML یا در پرونده‌های مختلف XMI ارسال داده می‌شود.
- "incomplete"، کیفیت اطلاعات را کمتر یا مساوی "complete" نشان می‌دهد. اطلاعات افزوده فراتر از این است که کدام مدل ممکن است تنها از طریق سازوکار بسط از پیش تعیین شود.
- تصدیق معنانشناسی در فراداده انجام می‌شود که در واقع اگر در فراداده کامل گنجانده شود، موجود است.

۷-۹-۲ کدبندی XMI

تبادل قطعه‌های مدل توسط کاهش دادن حدود پایین درجه ارتباطاتی انجام می‌شود که حدود پایین بیشتر از ۰ است.

۷-۹-۳ مثال

در زیر مثالی از UML مدل ۱.۴ ناکامل، آمده است:

```
<UML:Model name="model1" xmi:id="id1">  
  <ownedElement xmi:type="UML:Class" name="class1" xmi:id="id2">  
    <feature xmi:type="UML:Attribute" name="attribute1"  
      type="type1"/>
```

```

</ownedElement>
<ownedElement xmi:type="UML:Datatype" name="Integer" xmi:id="type1"/>
</UML:Model>

```

۱۰-۷ پیونددهی

هدف کلی، ارائه سازوکاری برای مشخص کردن ارجاعات در مستندات و میان آنها است. اگرچه مبتنی بر استاندارد XLink است، سازگار با نسل قبلی باشد و نیازی به Xlinks به عنوان پیش نیاز نداشته باشد.

۱-۱۰-۷ اصول طراحی

- پیوندها به منظور ناوش در مستند مبتنی بر XLinks هستند (که ممکن است مستند جاری باشد) و به منظور ناوش در عنصر داخل مستند مبتنی بر XPointers هستند.
- تعاریف پیوندها در LinkAttribes گروه صفت تعریف شده در زیربند ۶-۷-۲ پوشینه‌داری^۱ می‌شود.
- LinkAttribes پیوندهای خارجی را از طریق صفات XLink و پیوندهای داخلی از طریق صفات xmi:id و xmi:idref پشتیبانی می‌شود.
- پیوندها همیشه به عناصر نوع مشابه یا زیررده‌های آن نوع هستند. محدودسازی پیشکارها به منظور ارجاع نوع عنصر مشابه پیچیدگی را کاهش می‌دهد و قابلیت اطمینان و ایمنی نوع را بهبود دهد و ذخیره‌سازی را توسعه دهد.
- هنگامی که به عنوان پیشکار عمل می‌شود، صفات XML ممکن است تعریف شوند اما محتواسازی نمی‌شوند. صفات XML به عنوان یک ذخیره‌ساز یا راهنما عمل می‌کند که اگر توصیه شود پیوند دنبال شود، نشانه‌ای ارائه کند: اگرچه تصمیمی وجود ندارد که این مقادیر ذخیره‌شده به طور دقیق مقادیر فعلی عنصر پیوند را بازنمایی کند.
- پیشکارها ممکن است زنجیره باشند.
- هنگامی که از پیوند، پیشکار دنبال می‌شود، تعریف پیشکار توسط عنصر ارجاع شده جایگزین می‌شود.
- این عمل مؤثری است تا از پیشکارهای محلی همان عنصر در یک مستند به منظور پیونددهی یک پیشکار واحد استفاده شود که ارجاعی خارجی را به همراه دارد. برای مثال: می‌تواند پیشکارهای محلی تعریف شده برای ارجاعات به Datatype‌های از پیش تعیین شده از قبیل Integer, UnlimitedNatural, String و Boolean باشد.

۲-۱۰-۷ پیونددهی

برای XMI، رایج‌ترین الزامات پیونددهی به شرح زیر است:

1 - Encapsulate

- پیونددهی به یک عنصر XML در همان مستند با استفاده از id عنصر
- پیونددهی به یک عنصر XML در مستند مختلف با استفاده از id عنصر
- پیونددهی به یک عنصر XML با استفاده از uuid یا برچسب عنصر در همان مستند یا مستند مختلف بخش‌های زیر چگونگی پشتیبانی این الزامات را توصیف می‌کند.

پیونددهی در مستند

هر ساختی که می‌تواند به آن اشاره شود، دارای یک XML ID، یک string است که به طور محلی در پرونده XML واحد منحصربه‌فرد است. صفات بازنمایی‌کننده خواص Class-typed در فرامدل یا صفات idref XML، می‌تواند به عناصر دیگر XML در همان پرونده XML توسط مشخص کردن XML ID عنصر مقصد اشاره کند.

پیونددهی در میان مستندات

۱- استفاده از صفت XMI href به منظور تعیین محل XMI id

این ساده‌ترین شکل پیونددهی متقاطع مستند است. با کمک از برچسب XMI org.omg.xmi.idName، می‌تواند سازگاری با نسخه قبلی با XMI 1.2 و نسخه بعدتر باشد.

در اینجا، صفت XMI href به منظور تعیین محل عنصر XML در مستند دیگر XML توسط XMI id به کار می‌رود. مقدار href باید مرجع URI همان‌طور باشد همان‌طور که توسط IETF RFC 2396: شناسانه‌های منبع یکسان تعریف شده است. مرجع URI باید به شکل URI#id_value باشد که URI پرونده XML شامل عنصر XML ای که به آن پیوند می‌دهد، را تعیین محل کند و id_value مقدار صفت XMI id عنصر XML است.

به طور مثال:

```
<mgr xmi:id="mgr_1" href="Co.xml#emp_2"/>
```

عنصر XML <Employee xmi:id="emp_2" ... /> را در پرونده Co.xml تعیین محل می‌کند.

۲- استفاده از پیوند ساده XLink و نام ساده XPointer به منظور تعیین محل یک XMI id

این موضوع کمی پیچیده‌تر از استفاده از صفت XMI href است و هیچ کارکردی را ارائه نمی‌کند. مزیتی که نرم‌افزار XLink و XPointer استاندارد بتواند آن را دنبال کند، ندارد.

در اینجا، یک صفت xlink:href به کار می‌رود که XLink پیشوند برای فضای نامی XLink است. پیشوند XLink باید در مستند اعلان شود که شامل صفت xlink:href است. برای مثال:

```
<xmi:XMI version="2.1" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/XLink"
```

```
xmlns:xmi="http://schema.omg.org/spec/XMI/2.1">
```

مقدار xlink:href باید دوباره یک مرجع URI از شکل URI#id_value شود. در این مورد، id_value به طور فنی یک نام ساده XPointer می‌شود اما به نظر شبیه id_value برای صفت href XMI است.

عنصر XML با xlink:href باید همچنین به منظور شناسایی آن به عنوان یک پیوند ساده، دارای یک صفت "xlink:type=simple" باشد.

به طور مثال:

```
<mgr xmi:id="mgr_1" xlink:href="Co.xml#emp_2" xlink:type="simple"/>
```

عنصر XML `<Employee xmi:id="emp_2">` ... را در پرونده Co.xml تعیین محل می‌کند.

۳- استفاده از یک پیوند ساده XLink و XPointer کامل به منظور تعیین محل یک uuid یا برچسب XMI یک پیوند ساده XLink و یک شکل از XPointer کامل می‌تواند به منظور تعیین محل یک عنصر XML در یک مستند XML توسط uuid یا برچسب XMI آن به کار رود. این موضوع شکل uuid و شکل برچسب را اکیداً مشابه توصیف می‌کند؛ و دوباره:

- صفت xlink:href در جایی که XLink پیشوند برای فضای نامی XLink است، به کار می‌رود. پیشوند xlink باید در مستند شامل صفت xlink:href اعلان شود.
- مقدار xlink:href باید مرجع URI باشد.

اگرچه این بار، مرجع URI دارای شکل پیچیده‌تری است.

```
URI#xpointer((/*[@xmi:uuid='value'])(1))
```

عبارت xpointer مجموعه دستورالعمل‌هایی برای یافتن اولین عنصر در پرونده مقصد است که xmi:uuid دارای آن مقدار است.

به طور مثال:

```
<mgr xmi:id="mgr_1"
  xlink:href="Co.xml#xpointer((/*[@xmi:uuid='emp_2'])(1))"
  xlink:type="simple"/>
```

عنصر XML `<Employee xmi:uuid="emp_2">` ... را در پرونده Co.xml تعیین محل می‌کند تا زمانی که اولین عنصر با آن uuid در پرونده شود.

از زمانی که URI می‌تواند همان پرونده‌ای را شناسایی کند که شامل href است، این موضوع همچنین تعیین محل عناصر XML را توسط XMI uuid در همان مستند پشتیبانی می‌کند.

۴- استفاده از XLink و XPointer کامل به منظور تعیین محل تقریباً هر چیزی

Xlink و XPointer قابلیت‌های غنی و پیچیده‌ای را برای تعیین محل عناصر XML فراتر از آنچه XMI نیاز دارد، ارائه می‌کند. در نتیجه از آن انتظار نمی‌رود که پیاده‌سازی‌های XMI، پشتیبانی‌کننده پیوندهای میان مستندات، این سطح از پشتیبانی را ارائه کند. ویژگی‌های XLink W3C و Xpointer آنچه ممکن است و چگونگی کار را تعریف می‌کند.

۵- استفاده از مبنای استاندارد MOF2 کدبندی کننده طرح

ویژگی استاندارد MOF2 ابزاری از کدبندی URIها ارائه می‌کند که به عناصر در استاندارد اشاره دارد: این موضوع ممکن است از طریق پرونده‌های XMI، انبارهای پشتیبانی از دادگان یا سازوکارهای دیگر محقق شود. از این رو معمولاً متناسب استفاده از مقادیر xmi:id نیست که به طور معمول در این دامنه گذرا و محدود است: به جای آن از نام‌ها و idهای منحصر به فرد استفاده می‌کند. جزئیات کامل در آن ویژگی گنجانده می‌شود.

به طور مثال در اینجا پیوند به یک فعالیت، CalculateHoursWorked نامیده می‌شود که در ProcessModel در PayrollModels است؛ PayrollModels از طریق استاندارد <http://mof.adaptive.com:8083/ModelsFacility> تعیین محل می‌شود.

<activity

href="http://mof.adaptive.com:8083/ModelsFacility/PayrollModels?ProcessModel/MonthlyProcess/

CalculateHoursWorked"/>

۷-۱۰-۳ مثال برای UML

این زیربند اطلاعاتی است.

یک همبستگی بین ModelElements و محدودیت‌ها در UML وجود دارد. Operation یک زیررده از عنصر است. این مثال همبستگی بین Operation و چهار محدودیت نقش‌های ownedRule و constrainedElement را نشان می‌دهد. هر یک از روش‌های پیونددهی نشان داده می‌شود. محدودیت‌ها در هر دو شکل تعریف و پیشکار نشان داده می‌شود. به یاد داشته باشید که یکی از عناصر constrainedElement شامل `href="#xpointer(descendent(1,Operation,xmi:label,op1))"` است. این مثالی از مورد ۴ (با استفاده از XLink و XPointer به منظور تعیین محل تقریباً هر چیزی).

مستند ۱، doc1.xml (با حذف اعلانات ریشه و فضای نام)::

```
<uml:Operation xmi:id="idO1" xmi:type="uml:Operation" xmi:label="op1"
  xmi:uuid="DCE:1234">
  <ownedRule xmi:id="idC1" xmi:type="uml:Constraint" xmi:label="co1"
    xmi:uuid="DCE:abcd">
    <specification xmi:type="uml:OpaqueExpression">
      <body>First Constraint definition</body>
    </specification>
    <constrainedElement xmi:idref="idO1"/>
  </ownedRule>
  <ownedRule xmi:idref="idC2" />
  <ownedRule xmi:idref="idC3" />
  <ownedRule href="doc2.xml#idC4" />
</uml:Operation>
<uml:Constraint xmi:id="idC2" xmi:type="uml:Constraint" xmi:label="co2"
  xmi:uuid="DCE:efgh">
  <specification xmi:type="uml:OpaqueExpression">
```

```

    <body>Second Constraint definition</body>
  </specification>
  <constrainedElement xmi:idref="idO1" />
</uml:Constraint>
<uml:Constraint xmi:id="idC3" xmi:type="uml:Constraint" xmi:label="co3"
  xmi:uuid="DCE:ijkl">
  <specification xmi:type="uml:OpaqueExpression">
    <body>Third Constraint definition</body>
  </specification>
  <constrainedElement href="#xpointer(descendent(1,Operation,xmi:label,op1))"/>
</uml:Constraint>

```

Document 2, doc2.xml (omitting root and namespace declarations):

```

<uml:Constraint xmi:id="idC4" xmi:type="uml:Constraint" xmi:label="co4"
  xmi:uuid="DCE:mnop">
  <specification xmi:type="uml:OpaqueExpression">
    <body>Fourth Constraint definition</body>
  </specification>
  <constrainedElement href="doc1.xml#idO1"/>
</uml:Constraint>

```

اولین محدودیت، یک تعریف است. نقش `constrainedElement` شامل یک پیشکار `Operation` است که دارای ارجاع محلی به تعریف `Operation` اولیه با استفاده از `xmi:idref` است. دومین محدودیت، یک پیشکار است که ارجاع به تعریف محدودیت با استفاده از `xmi:idref` «idC2» می‌کند. سومین محدودیت، یک پیشکار است که ارجاع به تعریف با استفاده از `xmi:iderf` به محدودیت «idC3» می‌کند. چهارمین محدودیت، یک پیشکار ارجاع `Xpointer` به تعریف محدودیت با استفاده از `href` به پرونده `doc2.xml` با `id` «idC4» می‌کند.

به دنبال تعریف `Operation` و سه پیشکار محدودیت، تعریف دو محدودیت می‌آید. دومین مستند شامل سومین تعریف محدودیت است.

استفاده و تعیین ارجاعات آزادانه توسط ایجادکننده مستند تعیین می‌شود. به طور مشابه برای دلایل متعددی بیشتر مستندات اقدام به ایجاد ارجاعات داخلی و خارجی خواهند کرد: کمینه‌سازی مقدار اعلانات تکراری، بخش بخش کردن¹ اندازه جریان‌های مستند یا اشاره به اطلاعات مفید خارج از دامنه ارسال. برای مثال، `href` از یک `Xlink` می‌تواند شامل یک پرسمان² در انباره است که اطلاعات مرتبط بیشتری را فراخوانی می‌کند. یا ممکن است یک مجموعه مستند `XMI` ایجاد شده وجود داشته باشد، که در جایی که ارتباطات بین بسته‌ها وجود دارد، یک پرونده در هر بسته باید ارسال پیدا کند.

1 - compartmentalizacione

2 - query

۱۱-۷ متناسب سازی تولید طرح

این زیربند چگونگی متناسب سازی تولید طرح را توسط مشخص کردن برچسب های MOF خاص به منظور الحاق به مدل MOF توصیف می شود. همچنین تأثیر مخربی که طرح متناسب در تولید مستند دارد را شرح می دهد.

به یاد داشته باشید تعریف MOF از همبستگی بین ModelElement و برچسب، ترکیب نبوده و دارای ارجاع به عنوان قسمتی از ModelElement نیست. این موضوع به برچسب ها اجازه گنجانده شدن در بسته جداگانه و ارجاع «از راه دور» به عناصر برچسب دار را می دهد. برای مقاصد XMI، بدین معنی است که برچسب های زیر می تواند به طور افزایشی به یک مدل موجود، بدون نیاز به تعبیه شدن در آن، اضافه شوند - و بنابراین آن را تغییر دهند. به طور معمول، این برچسب ها می توانند بسته ای جداگانه باشند و بسته "super" می تواند (از طریق PackageImport) وارد این بسته از برچسب ها و بسته مدل شود تا تولید طرح به دست آید. به طور مناسب به مجموعه های مختلف برچسب اجازه می دهد تا با مدل مشابه (که برای هر یک، یک بسته "super" جداگانه وجود دارد) به کار رود. و حدود بسته "super" به مدل در زمان اجرا اجازه می دهد تا به بسته برچسب ها برای بررسی برچسب ها دسترسی داشته باشد که برای تولید به کار رفته است.

۱-۱۱-۷ مقادیر برچسب XMI

جدول زیر برچسب های XMI را مشخص می سازد که اجازه می دهد طرح هایی که تولید می شوند و مستنداتی که با استفاده از XMI تولید می شوند، متناسب شوند. هر یک از نام ها دارای پیشوند «org.omg.xmi» است. پیشوند در نام ها به منظور ساده کردن خواندن گنجانده نمی شود.

جدول ۱-۷- خلاصه مقادیر برچسب XMI

نام برچسب	نوع مقدار	مقدار پیش فرض	توصیف
برچسب های نام گذاری			
xmiName	string	nil	یک نام جایگزین از نام MOF برای نوشتن در XMI ارائه می کند. در مواردی که نام های MOF دارای نویسه هایی که در تعارض با XMI است، مفید است. این مقادیر به جای نام های MOF به کار می رود.
nsURI	string	nil	فضای نامی URI از بسته MOF
nsPrefix	string	Package::name	فضای نامی پیشوند بسته MOF؛ که در طرح ها به کار می رود. (هر پیشوند XML قانونی ممکن است در مستند به کار رود)
برچسب های نحو XML			
Serialize	String	Non-derived	اگر non-derived باشد، ساخت MOF مگر این که به دست آید، سریالایز می شود. "true"، ساخت را مجبور به سریالایز کردن می کند صرف نظر از اینکه آیا به دست می آید یا خیر. "false" ساخت را از عمل باز می دارد.
Attribute	Boolean	false	اگر false باشد، ساخت MOF به عنوان صفت XML سریالایز

جدول ۷-۱- خلاصه مقادیر برچسب XMI

نام برچسب	نوع مقدار	مقدار پیش فرض	توصیف
			نمی‌شود، مگر اینکه عنصر همچنین false باشد.
element	Boolean	false	اگر false باشد، ساخت MOF به عنوان صفت XML سریالایز نمی‌شود، مگر اینکه صفت همچنین false باشد.
remoteOnly	Boolean	false	اگر یکی از انتهای ارتباطات دوطرفه تنظیم شود، تنها اگر از راه دور باشد، سریالایز می‌شود.
Href	Boolean	False	اگر true باشد صفت href به جای صفت idref از href برای پیوندهایی در مستند استفاده شود. این موضوع همچنین از استفاده از صفات XML را برای خواص class-typed ممانعت می‌کند.
valuesrperator	string	","	
ترتیب			
superClassFirst	Boolean	false	اگر true باشد، اولین محتوای رده super سریالایز می‌شود
ordered	Boolean	false	اگر true باشد، محتوای شیء به ترتیبی که در یک مدل MOF تعریف شده، سریالایز می‌شود. در جایی که خواص دارای isOrdered=false باشد، ترتیب به کاررفته به ترتیب حروف الفبایی تفسیر رشته از مقدار خاصیت است.
محتوا			
includeNuls	Boolean	True	اگر false باشد، مقادیر تهی سریالایز نمی‌شود.
تولید طرح XML			
enforceMaximum Multiplicity	Boolean	false	اگر true باشد، بیشترین درجه‌های ارتباط را تحمیل می‌کند؛ در غیر این صورت آنها "unbounded" هستند.
enforceMinimum Multiplicity	Boolean	false	اگر true باشد، کمترین درجه‌های ارتباط را تحمیل می‌کند؛ در غیر این صورت آنها "0" است.
useSchemaExtensions	Boolean	false	اگر true باشد، بسط‌های طرح به منظور بازنمایی ارث‌بری در مدل MOF به کار رود.
schemaType	string	nil	نام datatype در ویژگی datatype طرح XML تعریف شده است
contentType	String	Comple	نوع محتوای طرح تعریف شود. مقادیر معتبر دیگر عبارت است از: Any, mixed, empty و simple
processContents	string	Strict	اگر any, contectType باشد این برچسب به منظور مشخص کردن مقدار صفت processContents از هر عنصر به کار می‌رود. مقادیر معتبر دیگر عبارت است از: skip, lax
form	string	nil	مقدار صفت form را برای صفات مشخص سازد. مقادیر معتبر دیگر واجد شرایط شده‌اند یا نشده‌اند.
allowMetamodelExtension	Boolean	false	اگر طرح XML تولید شده اجازه بسط داده شدن برای فرامدل اصلی بدهد یا خیر - یا اگر اجازه جایگزینی به فرارده‌ها در خارج از فرامدل را بدهد یا خیر.

جدول ۷-۱- خلاصه مقادیر برچسب XMI

نام برچسب	نوع مقدار	مقدار پیش فرض	توصیف
flattenStructuredDataTypes	Boolean	false	اگر به true تنظیم باشد، نمونه Datatype های ساخت یافته غیرتودرتو با درجه های ارتباط فیلد [1....1]، ممکن است به عنوان رشته ای مقادیر جداسازی شده توسط جداساز تعریف شده توسط برچسب valueSeperator را سریالایز شود.

۷-۱۱-۲ حدود مقدار برچسب

حدودی بر مقادیر برچسب های XMI اضافه بر آنهایی که در جدول بالایی مشخص شده وجود دارد. اینجا فهرستی از آنها آمده است:

- اگر `org.omg.xmi.includeNils`، (به طور پیش فرض) `true` باشد و مقادیر خاصیت خالی باشد، مقدار باید توسط عنصر XML صرف نظر از مقدار برچسب `org.omg.xmi.attribute` بازنمایی شود.
- برای دامنه رده یا دامنه ساخت چندمقداری، اگر `org.omg.xmi.enforceMinimumMultiplicity` یا `org.omg.xmi.enforceMaximumMultiplicity`، `true` باشد، برچسب `org.omg.xmi.ordered` باید `true` باشد همچنین (به منظور اعتبارسنجی درجه ارتباطها، طرح نیاز به محتوای عنصر دارد تا به ترتیب خاصی سریالایز شود). برای دامنه ساخت تک مقداری، هنگامی که `org.omg.xmi.enforceMinimumMultiplicity`، `true` باشد و حد پایین درجه ارتباط ۰ یا ۱ باشد، آنگاه هیچ نیازی به تحکیم استفاده از برچسب ترتیبی یا استفاده از عناصر برای سریالایز کردن مستند نیست.
- اگر حد پایین برای خاصیت تهی باشد، برچسب `org.omg.xmi.enforceMinimumMultiplicity` نادیده گرفته می شود و کمینه درجه ارتباط در طرح تحمیل نمی شود (درجه ارتباط کمینه به طور مؤثر "۰" است). به طور مشابه اگر حد بالا برای خاصیت تهی باشد، برچسب `org.omg.xmi.enforceMaximumMultiplicity` نادیده گرفته می شود و بیشینه درجه ارتباط در این طرح تحمیل نمی شود (درجه ارتباط به طور مؤثر نامحدود است).
- اگر مدل MOF دارای ارث بری چندگانه باشد، `org.omg.xmi.useSchemaExtensions` باید `false` باشد.
- اگر `org.omg.xmi.useSchemaExtensions`، `true` باشد، `org.omg.xmi.superClassFirst` باید همچنین `true` باشد.
- اگر `org.omg.xmi.href`، `true` باشد، `org.omg.xmi.element` باید همچنین برای هر ارجاعی که سریالایز می شود، `true` باشد.
- برچسب `org.omg.xmi.attribute` ممکن نیست در ارجاعات محدودیت، صفات چندمقداری، صفات بدون `Datatype` های ساده یا ویژگی هایی برای برچسب های زیر مانند `true` مشخص نمی شود:

،org.omg.xmi.enforceMinimumMultiplicity،org.omg.xmi.includeNils،org.omg.xmi.element
،org.omg.xmi.href و org.omg.xmi.enforceMaximumMultiplicity

- اگر org.omg.xmi.href true باشد، org.omg.xmi.attribute باید false باشد و
،org.omg.xmi.element true باشد.

۳-۱۱-۷ عنصر XML در مقابل صفت XML

ممکن است ویژگی‌هایی (خواص Data Type-typed و Class-typed) انتخاب شوند تا به عنوان صفات XML، عناصر XML یا هردوی آنها مبتنی بر مدل و برچسب‌ها در مدل ظاهر شوند. در زیر فهرستی از شرایط نگاشت یک ویژگی به ساخت XML آمده است:

تنها صفت XMI

- ویژگی دارای یک برچسب صفت که به true تنظیم شده است.

تنها عنصر XML

- ویژگی یک ظرف است. یا
- دارای یک برچسب org.omg.xmi.element که به true تنظیم شده است. یا
- دارای یک برچسب org.omg.xmi.href که به true تنظیم شده است. یا
- یک خاصیت چندمقداری است. یا
- خاصیتی است که نوع آن datatype ساده نیست.

هر دو صفت و عنصر XML

- پیش فرض

۴-۱۱-۷ خلاصه دامنه و متأثر کردن برچسب XMI

جدول پایین شامل اطلاعات زیر است:

- متأثر کردن: دومین ستون ساخت‌های MOF را شناسایی می‌کند که توسط برچسب XMI تحت تأثیر قرار می‌گیرند.
- دامنه: ستون ۳ تا ۵، دامنه هر یک از برچسب‌ها را شناسایی می‌کند. اگر دامنه، دامنه بسته باشد، برچسب تنظیم شده در بسته‌ها، در تمامی ساخت‌های تحت تأثیر قرار گرفته در بسته به کار می‌روند. اگر دامنه، دامنه رده باشد، برچسب تنظیم شده در رده، در تمامی ساخت‌های تحت تأثیر قرار گرفته در رده به کار می‌رود.

با تنظیم برچسب در بسته یا رده، اجتناب از تنظیمات برچسب‌های مشابه به طور تکراری برای رده‌ها در بسته و خواص متعلق به رده می‌شود. برای مثال، برچسب org.omg.xmi.element در خواص به کار می‌رود. اگر برچسب org.omg.xmi.element برای رده به true تنظیم شود، رده به خودی خود تحت تأثیر قرار

نمی‌گیرد اما هر یک از خواص متعلق به رده همانند آن برچسب `org.omg.xmi.element` که برای آنها به `true` تنظیم می‌شود، رفتار می‌کند.

برچسب‌های `org.omg.xmi.serialize`، `org.omg.xmi.xmiName`، `org.omg.xmi.contentType`، `org.omg.xmi.schemaType` و `org.omg.xmi.remoteOnly`، تنها در ساخت‌ها برای آنهایی که مشخص می‌شوند، به کار می‌رود. برای مثال، تنظیم `org.omg.xmi.xmiName` از رده MOF به "c" به معنای این است که توصیه می‌شود نام "c" در طرح‌ها و مستندات XMI برای رده به کار رود؛ این موضوع محدود به نام‌های ویژگی‌های رده نیست.

برچسب‌های XMI، ساخت‌های MOF که آنها تحت تأثیر قرار می‌دهند و دامنه آنها

برچسب XMI	ساخت‌های MOF تحت تأثیر قرار گرفته	دامنه بسته	دامنه رده	دامنه ساخت
xmiName	رده، خاصیت			×
ordered	رده، خاصیت	×	×	×
serialize	خاصیت			×
element	خاصیت	×	×	×
attribute	خاصیت	×	×	×
enforceMaximumMultiplicity	خاصیت	×	×	×
enforceMinimumMultiplicity	خاصیت	×	×	×
form	خاصیت	×	×	×
remoteOnly	خاصیت			×
href	خاصیت	×	×	×
includeNils	خاصیت	×	×	×
schemaType	خاصیت			×
valueSeparator	خاصیت	×	×	×
allowMetamodelExtension	خاصیت	×	×	×
nsURI	بسته	×		×
flattenStructuredDataTypes	خاصیت	×	×	×
nsPrefix	بسته	×		×
processContents	رده، خاصیت، بسته	×	×	×
useSchemaExtensions	رده	×	×	×
contentType	رده			×

برچسب‌های XMI، ساخت‌های MOF که آنها تحت تأثیر قرار می‌دهند و دامنه آنها

برچسب XMI	ساخت‌های MOF تحت تأثیر قرار گرفته	دامنه بسته	دامنه رده	دامنه ساخت
superClassFirst	رده	×	×	×

۵-۱۱-۷ تأثیر بر تولید مستند

مقادیر برچسب‌های XMI تأثیر بر چگونگی سریالایز کردن مستند می‌گذارد. به طور معمول، اعتبارسنجی‌های بیشتر یک طرح، حدود بیشتری از آنچه در مستندات XMI هستند، را انجام می‌دهد که اعتبارسنجی با استفاده از طرح انجام می‌شود. دو دلیل برای این موضوع وجود دارد. اولین دلیل، طرح‌ها نمی‌توانند درجه‌های ارتباط را بدون تحمیل یک ترتیب در محتوای یک عنصر اعتبارسنجی کنند. دومین دلیل، اگر سازوکار بسط طرح به کار رود، عناصر ابررده باید در محتوای عنصر قبل از عناصر زیررده سریالایز شود.

در اینجا برخی از مثال‌های چگونگی تحت تأثیر قرار گرفتن تولید مستند از برچسب‌های XMI آمده است. فرض بر این است که یک مدل MOF با رده "Super" و رده "Sub" وجود دارد. "Sub" از "Super" ارث می‌برد. "Super" دارای صفت رشته نوع است و "Sub" دارای صفت b از نوع رشته است. اگر فضای نامی URI، "URI" باشد و پیشوند «p» باشد، در اینجا طرح تولیدشده از مدل MOF پیش‌فرض است:

```
<xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<xsd:schema
```

```
  targetNamespace="URI"
```

```
  xmlns:xmi="http://www.omg.org/spec/XMI/20110701"
```

```
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
```

```
  xmlns:p="URI">
```

```
<xsd:import
```

```
  namespace="http://www.omg.org/spec/XMI/20110701"
```

```
  schemaLocation="XMI.xsd"/>
```

```
<xsd:complexType name="Super">
```

```
  <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
```

```
    <xsd:element name="a" type="xsd:string"/>
```

```
    <xsd:element ref="xmi:Extension"/>
```

```
  </xsd:choice>
```

```
  <xsd:attribute ref="xmi:id"/>
```

```
  <xsd:attributeGroup ref="xmi:ObjectAttribs"/>
```

```
  <xsd:attribute name="a" type="xsd:string" use="optional"/>
```



```
</xsd:complexType>
```

```
<xsd:element name="Super" type="p:Super"/>
```

```
<xsd:complexType name="Sub">
```

```
  <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
```

```
    <xsd:element name="a" type="xsd:string"/>
```

```
    <xsd:element name="b" type="xsd:string"/>
```

```
    <xsd:element ref="xmi:Extension"/>
```

```
  </xsd:choice>
```

```
  <xsd:attribute ref="xmi:id"/>
```

```
  <xsd:attributeGroup ref="xmi:ObjectAttribs"/>
```

```
  <xsd:attribute name="a" type="xsd:string" use="optional"/>
```

```
  <xsd:attribute name="b" type="xsd:string" use="optional"/>
```

```
</xsd:complexType>
```

```
<xsd:element name="Sub" type="p:Sub"/>
```

```
</xsd:schema>
```

به یاد داشته باشید که مدل محتوا برای "Sub" به صفت b اجازه می‌دهد تا اول سریالایز شود اگر آنها به عنوان عناصر سریالایز شوند. برای مثال، اگر p پیشوند فضای نامی برای فضای نامی که uri، "URI" در یک مستند XML است، نمونه Sub زیر در برابر طرح پیش فرض اعتبارسنجی می‌شود:

```
<p:Sub>
  <b>Value1</b>
  <a>Value2</a>
</p:Sub>
```

نمونه زیر همچنین قانونی است:

```
<p:Sub>
  <a>Value2</a>
  <b>Value1</b>
</p:Sub>
```

اگر true.org.omg.xmi.useSchemaExtensions باشد، اعلان Sub complexType از سازوکارهای بسط طرح XML همانند زیر استفاده می‌کند:

```
<xsd:complexType name="Sub">
```

```

<xsd:complexContent>
  <xsd:extension base="p:Super">
    <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xsd:element name="b" type="xsd:string"/>
    </xsd:choice>
    <xsd:attribute name="b" type="xsd:string" use="optional"/>
  </xsd:extension>
</xsd:complexContent>
</xsd:complexType>

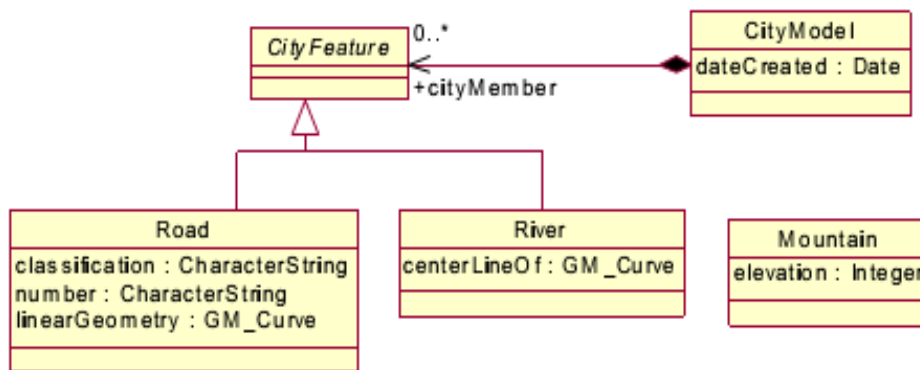
```

این اعلان از نوع Sub یک ترتیب از محتوای نمونه‌های Sub تحمیل می‌کند. با اعلان صفت a، باید قبل از صفت b سریالایز شود به طوری که اولین نمونه Sub بالا با طرح اعتبارسنجی نمی‌شود، اما دومی اعتبارسنجی می‌شود. همچنین هر عنصر xmi::extension باید در نمونه‌های Sub قبل از عناصر متناظر با صفت b سریالایز شود.

۶-۱۱-۷ مثال: سفارشی‌سازی طرح XML برای مدل GIS

این زیربند اطلاعاتی است:

این مثال مدلی از GIS را استفاده می‌کند. این موضوع انعطاف‌پذیری را نشان می‌دهد که برچسب‌های XMI به مدل‌ساز طرح XML را برای یک فرامدل ارائه می‌کند: در این مورد، فرامدل EMOF



شکل ۷-۳- فرامدل GIS

یادآوری - تعریف نوع «GM_Curve» به طور عمد نشان نمی‌دهد که مثال متمرکز و ساده است.

طرح XML پیش‌فرض برای این مدل به شرح زیر است:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:xmi="http://www.omg.org/spec/XMI/20110701">
  <xsd:import namespace="http://www.omg.org/spec/XMI/20110701" schemaLocation="XMI.xsd"/>
  <xsd:complexType name="Road">

```

```

<xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
  <xsd:element name="classification" type="xsd:string" nillable="true"/>
  <xsd:element name="number" type="xsd:string" nillable="true"/>
  <xsd:element name="linearGeometry" type="xsd:string" nillable="true"/>
  <xsd:element ref="xmi:Extension"/>
</xsd:choice>
<xsd:attributeref="xmi:id"/>
<xsd:attributeGroup ref="xmi:ObjectAttribs"/>
<xsd:attribute name="classification" type="xsd:string" use="optional"/>
<xsd:attribute name="number" type="xsd:string" use="optional"/>
<xsd:attribute name="linearGeometry" type="xsd:string" use="optional"/>
</xsd:complexType>

```

```

<xsd:element name="Road" type="Road"/>

```

```

<xsd:complexType name="CityFeature">
  <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xsd:element ref="xmi:Extension"/>
  </xsd:choice>
  <xsd:attributeref="xmi:id"/>
  <xsd:attributeGroup ref="xmi:ObjectAttribs"/>
</xsd:complexType>

```

```

<xsd:element name="CityFeature" type="CityFeature"/>

```

```

<xsd:complexType name="River">
  <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xsd:element name="centerLineOf" type="xsd:string" nillable="true"/>
    <xsd:element ref="xmi:Extension"/>
  </xsd:choice>
  <xsd:attribute ref="xmi:id"/>
  <xsd:attributeGroup ref="xmi:ObjectAttribs"/>
  <xsd:attribute name="centerLineOf" type="xsd:string" use="optional"/>
</xsd:complexType>

```

```

<xsd:element name="River" type="River"/>

```

```

<xsd:complexType name="CityModel">
  <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xsd:element name="dateCreated" type="xsd:string" nillable="true"/>
    <xsd:element name="cityMember" type="CityFeature" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    <xsd:element ref="xmi:Extension"/>
  </xsd:choice>
  <xsd:attribute ref="xmi:id"/>
  <xsd:attributeGroup ref="xmi:ObjectAttribs"/>
  <xsd:attribute name="dateCreated" type="xsd:string" use="optional"/>
</xsd:complexType>

```

```

<xsd:element name="CityModel" type="CityModel"/>

```

```

<xsd:complexType name="Mountain">
  <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xsd:element name="elevation" type="xsd:int" nillable="true"/>
    <xsd:element ref="xmi:Extension"/>
  </xsd:choice>
  <xsd:attribute ref="xmi:id"/>
  <xsd:attributeGroup ref="xmi:ObjectAttribs"/>
  <xsd:attribute name="elevation" type="xsd:int" use="optional"/>
</xsd:complexType>

<xsd:element name="Mountain" type="Mountain"/>

<xsd:element name="GIS">
  <xsd:complexType>
    <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xsd:element ref="Road"/>
      <xsd:element ref="CityFeature"/>
      <xsd:element ref="River"/>
      <xsd:element ref="CityModel"/>
      <xsd:element ref="Mountain"/>
      <xsd:element ref="xmi:Extension"/>
    </xsd:choice>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>

</xsd:schema>

```

ملاحظات طرح پیش فرض را باید در نظر گرفت که در زیر آمده است:

- از بسط طرح XMI برای بیان ارث‌بری استفاده نمی‌شود. این موضوع به دلیل این است که طرح از ارث‌بری‌های متعدد پشتیبانی نمی‌کند. به جای آن، اعلانات ابررده‌ها در زیررده تکرار می‌شود. برای مدل‌هایی که تنها از ارث‌بری واحدی استفاده می‌کنند، برچسب 'org.omg.xmi.useSchemaExtensions' سیگنال‌دهی می‌کند که عنصر xsd:extension توصیه می‌شود به جای تکرار اعلانات تولید شود.
- XMI به صفات اجازه می‌دهد که مقادیر اولیه (مانند string) به صفات XML یا به عناصر XML سریالایز شود. از آنجایی که آن نیاز به در نظر گرفتن هر دو احتمال را دارد، طرح پیش‌فرض طویل می‌شود. برچسب 'org.omg.xmi.element' می‌تواند در سیگنال‌دهی آن صفاتی که می‌توانند به عنوان عناصر XML سریالایز شود، به کار رود. به طور مشابه برچسب 'org.omg.xmi.attribute' موارد دیگر را سیگنال‌دهی می‌کند.

- نوع صفت dateCreated از رده CityModel، string است. این موضوع به دلیل این است که در مجموعه datatype‌های اولیه MOF وجود ندارد. این موضوع می‌تواند توسط گنجاندن 'Date' datatype در مدل و داشتن برچسب XMI 'org.omg.xmi.schemaType' با مقدار <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date> است.
- xsd:choice برای بازنمایی صفات به کار می‌رود، اما تعداد عناصر آن را محدود نمی‌کند. این موضوع امکان صرف نظر کردن از یک صفت یا امکان تکرار آن را بارها بدون درک آن در هنگام اعتبارسنجی یک مستند را با طرح می‌دهد. می‌توان برچسب‌های XMI، "org.omg.xmi.enforceMaximumMultiplicity"، "org.omg.xmi.enforceMinimumMultiplicity"، و "org.omg.xmi.ordered" را به "true" تنظیم کرد. همچنین برچسب XMI، "org.omg.xmi.attribute" باید (به طور پیش فرض) "false" باشد. یک عیب برای استفاده از این برچسب‌ها وجود دارد: به منظور اعتبارسنجی درجه ارتباط، طرح نیاز به عناصر XML برای سریالایز کردن را به ترتیبی دارد که در طرح اعلان شده است.
- اعلان طرح برای cityMember دارای نوع xmi:Any به جای نوع CityFeature دارد.

```
<xsd:element name="cityMember" type="xmi:Any"/>
```

می‌تواند توانایی محدود کردن صفت به نوع صحیح مفید واقع شود – در مورد CityFeature به جای Any. در مورد پیش فرض که برچسب XMI، "org.omg.xmi.useSchemaExtensions=false" است با استفاده از xmi:Any به جای CityFeature به زیررده‌های CityFeature (River یا Road) اجازه می‌دهد توسط طرح سریالایز و اعتبارسنجی شود. اگر از type=CityFeature استفاده شود، اعتبارسنجی نمی‌تواند صفات افزوده را در River و Road تشخیص دهد و مستند می‌تواند نامعتبر در نظر گرفته شود. با این حال با برچسب XMI، "org.omg.xmi.useSchemaExtensions=true"، نوع صحیح می‌تواند به طور ایمنی استفاده شود.

با اعمال تمامی برچسب‌های XMI توصیف شده در بالا، می‌توان طرح را به صورت زیر متناسب‌سازی کرد:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:xmi="http://www.omg.org/spec/XMI/20110701">
  <xsd:import namespace="http://www.omg.org/spec/XMI/20110701"
    schemaLocation="XMI.xsd"/>
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>PACKAGE: Cambridge</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>CLASS: Road</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
```

```
<xsd:complexType name="Road">
  <xsd:extension base="CityFeature">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="classification" type="xsd:string" nillable="true"/>
      <xsd:element name="number" type="xsd:string" nillable="true"/>
      <xsd:element name="linearGeometry" type="xsd:string" nillable="true"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:extension>
</xsd:complexType>
```

```
<xsd:element name="Road" type="Road"/>
```

```
<xsd:annotation>
  <xsd:documentation>CLASS: CityFeature</xsd:documentation>
</xsd:annotation>
```

```
<xsd:complexType name="CityFeature">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element ref="xmi:Extension" minOccurs="0"
      maxOccurs="unbounded"/>
  </xsd:sequence>
  <xsd:attribute ref="xmi:id"/>
  <xsd:attributeGroup ref="xmi:ObjectAttribs"/>
</xsd:complexType>
```

```
<xsd:element name="CityFeature" type="CityFeature"/>
```

```
<xsd:annotation>
  <xsd:documentation>CLASS: River</xsd:documentation>
</xsd:annotation>
```

```
<xsd:complexType name="River">
  <xsd:extension base="CityFeature">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="centerLineOf" type="xsd:string" nillable="true"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:extension>
</xsd:complexType>
```

```
<xsd:element name="River" type="River"/>
```

```
<xsd:annotation>
  <xsd:documentation>CLASS: CityModel</xsd:documentation>
</xsd:annotation>
```

```
<xsd:complexType name="CityModel">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="dateCreated" type="xsd:date" nillable="true"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
```

```

<xsd:element name="cityMember" type="CityFeature" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
<xsd:element ref="xmi:Extension" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
</xsd:sequence>
<xsd:attributeref="xmi:id"/>
<xsd:attributeGroup ref="xmi:ObjectAttribs"/>
</xsd:complexType>
<xsd:element name="CityModel" type="CityModel"/>

<xsd:annotation>
<xsd:documentation>CLASS: Mountain</xsd:documentation>
</xsd:annotation>

<xsd:complexType name="Mountain">
<xsd:sequence>
<xsd:element name="elevation" type="xsd:int" nillable="true"/>
<xsd:element ref="xmi:Extension" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
</xsd:sequence>
<xsd:attributeref="xmi:id"/>
<xsd:attributeGroup ref="xmi:ObjectAttribs"/>
</xsd:complexType>

<xsd:element name="Mountain" type="Mountain"/>

<xsd:element name="GIS">
<xsd:complexType>
<xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
<xsd:element ref="Road"/>
<xsd:element ref="CityFeature"/>
<xsd:element ref="River"/>
<xsd:element ref="CityModel"/>
<xsd:element ref="Mountain"/>
<xsd:element ref="xmi:Extension"/>
</xsd:choice>
</xsd:complexType>
</xsd:element>

</xsd:schema>

```

ارسال تفاوت‌های فراداده ۱۲-۷

مشوق ۱-۱۲-۷

زیربند ۱۲-۷ اطلاعاتی است و برای انطباق موردنیاز نیست.

هدف کلی، ارائه سازوکاری برای مشخص ساختن تفاوت‌ها بین مستندات است به طوری که یک مستند کامل نیاز به ارسال در هر زمان نداشته باشد. این طراحی الگوریتمی را برای محاسبه تفاوت‌ها مشخص نمی‌کند بلکه تنها شکلی را برای ارسال آنها ارائه می‌کند.

تا به امروز چگونگی ارسال یک مدل ناقص یا کامل مشاهده شده است. این روش کار ممکن است برای تمامی محیط‌ها کافی نباشد. به طور دقیق‌تر، می‌توان محیط‌هایی را نام برد که تغییرات زیادی از مدل‌ها وجود دارد که باید سریعاً به دیگران داده شود. برای این محیط‌ها، ارسال مدل کامل می‌تواند مصرف‌کننده زیادی از منابع (زمان، ترافیک شبکه و ...) باشد که آن را مشکل می‌سازد یا حتی برای یافتن راه‌حلی برای همکاری غیرپایدار می‌شود.

بادوام‌ترین روش در حل این مشکل، ارسال تنها تغییرات مدلی است که رخ می‌دهد. در این روش، نمونه‌های مختلفی از مدل می‌تواند راحت‌تر و به صرفه‌تر حفظ و نگهداری و هم‌زمانی شود. کار هم‌گام یک گروه از کاربران با سازوکار ساده‌ای به منظور هم‌زمانی مدل‌ها، امکان‌پذیر می‌شود. ارسال اطلاعات کمتر، امکان هم‌زمانی کاراتری را می‌دهد.

۲-۱۲-۷ تعاریف

این ایده، تنها ارسال تغییرات ایجاد شده (تفاوت‌ها بین مدل جدید و قدیم) همراه با اطلاعات لازم در مدل به منظور تواناسازی اعمال تغییرات در مدل قدیمی است.

الف- جدید - قدیمی = تفاوت‌ها

تفاوت‌ها مدل؛ مقایسه دو مدل و شناسایی تفاوت‌ها بین آنها به روشی برگشت‌پذیر است. این تفاوت‌ها برحسب تغییرات ایجاد شده در مستند قدیمی به منظور وارد کردن در مستند جدید بیان می‌شود.

ب- جدید = قدیمی + تفاوت

ادغام مدل، توانایی ترکیب اطلاعات تفاوت با یک مدل مرجع مشترک به منظور ساخت مدل جدید مناسب است.

۳-۱۲-۷ تفاوت‌ها

تفاوت‌ها باید به ترتیب تعریف شده اعمال شوند. تفاوت بعدی ممکن است به اطلاعات افزوده شده توسط تفاوت قبلی با پیوند به محتواهای آن اشاره کند. یکپارچگی مدل نیاز دارد تا تمامی تفاوت‌ها ارسال داده شده اعمال شوند. در زیر انواع تفاوت‌ها شناخته شده، اطلاعات ارسال داده شده و تغییراتی را که بازنمایی می‌کنند، آورده شده است:

- Delete (ارجاع به عناصر حذف شده): عنصر Delete به عناصر خاص اشاره دارد و حذف عمیقی از عناصر ارجاع شده و تمامی عناصر مشمول (که از طریق همبستگی‌های ترکیبی تعیین شده) را مشخص می‌کند.
- Add (ارجاع به عنصر مشمول شده، عناصر جدید، وضعیت اختیاری): عنصر Add به عنصر خاصی از مدل قدیم اشاره دارد و افزایش عمیقی را مشخص می‌کند. عناصر و محتواهای آنها در وضعیت اختیاری

مشخص شده نسبی با عناصری از آن نوع در عنصر مقصد (به طور مثال، packagedElement)، در پیش فرض انتهایی، افزوده می‌شود. شکل وضعیت اختیاری مبتنی بر شکل وضعیت XPointer است. ۱ به معنای اولین وضعیت، ۱- به معنای آخرین وضعیت و اعداد بالاتر در میان محتواها در جهت مشخص شده، محاسبه می‌شود.

- Replace (ارجاع به عناصر جایگزین شده، عناصر جایگزینی، وضعیت اختیاری): این عملکرد عناصر قدیمی را از دربردارنده مؤلفه‌ها آنها (که آنها باید تمامی دارای دربردارنده مؤلفه‌های مشابهی باشند) پاک می‌کند. عناصر جدید در وضعیت مشخص شده در دربردارنده مؤلفه‌ها مشابه (در هر افزودن) افزوده می‌شود.

۴-۱۲-۷ کدبندی XMI

در زیر عناصر استفاده شده به منظور کدبندی تفاوت‌ها آورده شده است.

delete

صفات پیوند عنصر مقصد شامل پیوندی به عنصری است که باید افزوده شود.

add

صفت *addition* از **add**، به عناصری که باید افزوده شود ارجاع می‌کند که باید تمامی آنها از یک نوع XML یکسان باشند. صفت پیوند عنصر *target* شامل پیوندی به عنصر دربردارنده اجزاه واحد برای پیوندی جدید و وضعیت اختیاری است. شماره‌گذاری متناظر با شماره‌گذاری XPointer است که ۱ اولین و ۱- آخرین عنصر است و به منظور محاسبه عناصر نوع یکسان همانند آنهاپی که باید در دربردارنده مؤلفه‌ها افزوده شود، به کار می‌رود. نوع به کاررفته همان عنصر XML ای است (که به طور معمول خاصیت مرکبی را بازنمایی می‌کند) همان‌طور که مخالف با `xmi:type` است. عناصر جدید بعد از عنصر با وضعیت نشان داده شده، قرار می‌گیرد.

replace

هدف **replace** مجموعه عناصری است که باید جایگزین شوند که باید تمامی آنها باید نوع یکسانی از XMI باشند و دارای دربردارنده مؤلفه‌ها یکسانی باشند. صفت *replacement* از **replace** به عناصری ارجاع می‌دهد که باید به آن دربردارنده مؤلفه‌ها افزوده شود و باید تمامی دوباره نوع یکسانی از XMI باشند. صفت اختیاری *position* از شماره‌گذاری متناظر با شماره‌گذاری XPointer استفاده می‌شود که ۱ اولین و ۱- آخرین عنصر است و به منظور محاسبه عناصر نوع یکسان همانند آنهاپی که باید در دربردارنده مؤلفه‌ها (بعد از پاک کردن عناصر مقصد) افزوده شوند، به کار می‌رود. نوع به کار رفته همان عنصر XML ای است (که به طور معمول خاصیت مرکبی را بازنمایی می‌کند) همان‌طور که مخالف با `xmi:type` است.

۵-۱۲-۷ مثالی از تفاوت‌ها

این مثال، یک رده و صفات آن را حذف می‌کند و دو رده می‌افزاید و همچنین یک رده در بسته جایگزین می‌کند. مستند اصلی، `original.xml` نامیده می‌شود:

```

<xmi:XMI xmlns:uml="http://www.omg.org/spec/UML/20110701"
  xmlns:xmi=" http://www.omg.org/spec/UML/20110701">
  <uml:Package xmi:id="ppp" xmi:label="p1">
    <packagedElement xmi:type="uml:Class" xmi:id="ccc" name="c1">
      <ownedAttribute xmi:type="uml:Property" name="a1"/>
      <ownedAttribute xmi:type="uml:Property " name ="a2"/>
    </packagedElement >
  </uml:Package>
</xmi:XMI>

```

مستند تفاوت‌ها به شرح زیر است:

```

<xmi:XMI xmlns:uml="http://www.omg.org/spec/UML/20110701"
  xmlns:xmi=" http://www.omg.org/spec/UML/20110701">
  <difference xmi:type="xmi:Delete">
    <target href="original.xml#ccc"/>
  </difference/>
  <difference xmi:type="xmi:Add" addition="Class_1 Class_2">
    <target href="original.xml#ppp"/>
  </difference>
  <packagedElement xmi:type="uml:Class" xmi:id="Class_1" name="c2">
  <packagedElement xmi:type="uml:Class" xmi:id="Class_2" name="c3">
  <difference xmi:type="xmi:Replace" position="0" replacement="c4">
    <target href="original.xml#Class_2"/>
  </difference>
  <packagedElement xmi:type="uml:Class" xmi:id="Class_3" name="c4">
</xmi:XMI>

```

در اینجا چگونگی تغییر مستند توسط ۳ تفاوت را همان‌طور که اعمال می‌شود، نشان می‌دهد.
:Delete

```

<xmi:XMI xmlns:uml="http://www.omg.org/spec/UML/20110701"
  xmlns:xmi=" http://www.omg.org/spec/UML/20110701">
  <uml:Package xmi:id="ppp" xmi:label="p1">
  </uml:Package>
</xmi:XMI>

```

بعدی، add است:

```
<xmi:XMI xmlns:uml="http://www.omg.org/spec/UML/20110701"
  xmlns:xmi=" http://www.omg.org/spec/UML/20110701">
  <uml:Package xmi:id="ppp" xmi:label="p1">
    <packagedElement xmi:type="uml:Class" xmi:id="Class_1" name="c2">
    <packagedElement xmi:type="uml:Class" xmi:id="Class_2" name="c3">
  </uml:Package>
</xmi:XMI>
```

در آخر، replace:

```
<xmi:XMI xmlns:uml="http://www.omg.org/spec/UML/20110701"
  xmlns:xmi=" http://www.omg.org/spec/UML/20110701">
  <uml:Package xmi:id="ppp" xmi:label="p1">
    <packagedElement xmi:type="uml:Class" xmi:id="Class_3" name="c4">
    <packagedElement xmi:type="uml:Class" xmi:id="Class_1" name="c2">
  </uml:Package>
  <uml:Class xmi:type="uml:Class" xmi:id="Class_2" name="c3">
</xmi:XMI>
```

به یاد داشته باشید که Class_2 حذف نمی‌شود ولی فقط از بسته ppp پاک می‌شود.

۷-۱۳ تبادله مستند با ابزار متعدد

این زیربند شامل توصیه‌هایی برای روشگان اختیاری است که می‌تواند زمانی که ابزار متعدد مستندات را مبادله می‌کنند، به کار رود. در این روشگان، **xmi:uuid** و بسط‌ها باهم به منظور حفظ اطلاعات ابزار خاص به کار رود. به خصوص، ابزار ممکن است دارای الزامات خاصی در Idهایشان باشند که تبادل ID را مشکل می‌سازد. بسط‌ها به منظور نگهداشتن اطلاعات ابزار خاص از جمله IDهای ابزار خاص به کار می‌رود.

خط‌مشی مبنا همان XMI ID است که توسط ابزاری که در ابتدا یک ساخت را ایجاد می‌کند، تخصیص داده می‌شود. **UUID** بیشتر می‌خواهد همانند ID ابزاری باشد که می‌خواهد برای استفاده خود آن به کار رود. هرگونه اصلاح‌کننده‌ها برای مستند باید **UUID** اصلی را حفظ کند اما ممکن است خود آنها را به عنوان قسمتی از بسط‌هایشان حفظ کند.

به منظور امکان استفاده از این قبیل طرح‌ها همانند رئوس مطالب در اینجا، بسط‌های XMI باید به طور ماندگار توسط وارد کردن ابزار، نگهداشته شود.

۷-۱۳-۱ تعاریف

کلیات:

- MC - ساخت مدل. یک عنصر XML است که شامل یک صفت xmi:uuid است.
 - Extension - بسط‌ها از عنصر بسط استفاده می‌کنند. بسط‌ها در MCها ممکن است در MCها تودرتو شوند که به بخش‌های بسط‌های مستند یا خارج از مستند پیوند داده می‌شوند. هر بسط شامل شناسانه ابزار خاص در صفت بسط‌دهنده است. بسط‌ها به طور خصوصی در ابزار خاص داده می‌شوند. یک MC ممکن است دارای هیچ بسطی نباشد یا دارای چندین بسط باشد. بسط‌ها ممکن است تودرتو باشند.
- IDها:

- ID - xmi:uuid - عموماً منحصر به فرد از یک MC، که همانند صفت xmi:uuid بیان شده است. به طور مثال، `<"xmi:uuid="ABCDEF GH Class>`

extenderID - ID ابزار خاص از یک MC است. extenderID در یک بسط از MC زمانی که با **xmi:uuid** تفاوت دارد، ذخیره می‌شود.

خط‌مشی‌های ID ابزار:

هر یک از ابزار یا باز هستند یا بسته هستند.

- ابزار باز - ابزاری است که هرگونه xmi:uuid را همانند خود آن می‌پذیرد. ابزار باز نیاز به افزودن بسط‌ها به منظور دربرداشتن id ابزار خاص نیستند.
- ابزار بسته - ابزاری است که هرگونه xmi:uuid ایجاد شده توسط ابزار دیگر را نمی‌پذیرد. ابزار بسته idهای آنها را در صفت extenderID از یک XMI.extension ذخیره می‌کند. صفت extender از XMI.extension به نام ابزار بسته تنظیم می‌شود.

۷-۱۳-۲ رویه‌ها

ایجاد مستند:

- ابزار ایجادکننده یک مستند جدید XMI را می‌نویسد. به هر یک از MCها یک xmi:uuid تخصیص داده می‌شود. اگر xmi:uuid با extenderID تفاوت داشته باشد، یک extension برای آن ابزار با دربرداشتن extenderID افزوده می‌شود.

ورود مستند:

• ابزار واردکننده یک مستند موجود XMI را می خواند. بسطها از ابزار دیگر ممکن است به طور داخلی ذخیره شوند اما با رویدادی که اصلاحات در زمان بعد رخ خواهند داد، تفسیر نمی شوند. یکی از موارد زیر رخ می دهد:

۱- اگر ابزار واردکننده یک ابزار باز باشد، xmi:uuidها به طور داخلی پذیرفته می شوند و هیچ تبدیل نیاز نیست.

۲- اگر ابزار واردکننده ابزار بسته باشند، ابزار به دنبال بسط که آن را تشخیص می دهند (شناسایی شده توسط بسط دهنده) با یک extenderID مشمول می گردند. اگر چیزی موجود نباشد ابزار واردکننده id داخلی خود را ایجاد می کنند.
اصلاح مستند:

- ابزار اصلاح کننده MCها و هرگونه بسط حفظ شده از وارد کردن را می نویسد.
- برای MCهای جدید، به MC یک xmi:uuid تخصیص داده می شود.
- ابزار بسته یک extension از جمله id داخلی خودشان را در extenderID اضافه می کند.

۷-۱۳-۳ مثال

این زیربند فرنامه ای را توصیف می کند که در آن Tool1 یک مستند XMI را ایجاد می کند که توسط Tool2 وارد شده است و به Tool1 صادر می شود و ابزار سومی مستند را وارد می کند. تمامی ابزار، ابزار بسته هستند.

۳- یک مدل در Tool1 با یک رده ایجاد می شود و در XMI نوشته می شود.

```
<UML:Class xmi:label="c1" xmi:uuid="abcdefgh" />
```

۴- رده به Tool2 وارد می شود. Tool2، " JKLMNOPQRST " extenderID را تخصیص می دهد. رده دوم با نام "c2" و " X012345678 " uuid افزوده می شود.

۵- مدل به XMI ادغام می شود.

```
<UML:Class xmi:label="c1" xmi:uuid="abcdefgh">
```

```
  <xmi:Extension extender="Tool2" extenderID="JKLMNOPQRST" />
```

```
</UML:Class>
```

```
<UML:Class xmi:label="c2" xmi:uuid="X012345678" />
```

۶- مدل به Tool1 وارد می شود. Tool1، "ijklmnop" extenderID را به "c2" تخصیص می دهد و رده جدید "c3" با "qrstuvwxyz" uuid ایجاد می شود.

۷- مدل به XMI ادغام می شود.

```
<UML:Class xmi:label="c1" xmi:uuid="abcdefgh">
```

```
  <xmi:Extension extender="Tool2" extenderID="JKLMNOPQRST" />
```

```
</UML:Class>
```

```
<UML:Class xmi:label="c2" xmi:uuid="X012345678">
```

```
  <xmi:Extension extender="Tool1" extenderID="ijklmnop" />
```

</UML:Class>

<UML:Class xmi:label="c3" xmi:uuid="qrstuvwxyz"/>

۸- سومین ابزار بسته، Tool3، id خود را اضافه می کند:

<UML:Class xmi:label="c1" xmi:uuid="abcdefgh">

<xmi:Extension extender="Tool2" extenderID="JKLMNOPQRST"/>

<xmi:Extension extender="Tool3" extenderID="s1234"/>

</UML:Class>

<UML:Class xmi:label="c2" xmi:uuid="X012345678">

<xmi:Extension extender="Tool1" extenderID="ijklmnop"/>

<xmi:Extension extender="Tool3" extenderID="s5678"/>

</UML:Class>

<UML:Class xmi:label="c3" xmi:uuid="qrstuvwxyz">

<xmi:Extension extender="Tool3" extenderID="s90ab"/>

</UML:Class>

۹- یک ابزار باز پرونده را وارد و اصلاح می کند. هیچ تغییراتی به خاطر این که xmi:uuid توسط ابزار به کار می رود، وجود ندارد.

۱۴-۷ سازوکار Datatype کلی

توانایی پشتیبانی از Datatype های کلی در XMI دارای منافع مهمی است. کاربرد XMI به طور عمده از وقتی که مدل های دامنه احتمالاً دارای مجموعه datatype های دامنه خاص هستند، بسط داده می شود. این راه حل کلی به کاربر امکان ارائه مدل datatype دامنه را با نگاشت تعریف شده به Datatype های XML می دهد.

Datatype ها در مدل تعریف می شود و سریالایز کردن XML از datatype ها برحسب datatype های طرح XML توصیف می شود.

datatype های پیچیده MOF به عنوان رده های MOF با هریک از فیلدهای عمل کننده به عنوان صفت MOF با نوع اولیه نگاشت شده به طرح XML عمل می کند.

برچسب org.omg.xmi.schemaType نشان می دهد که این رده یک datatype با نگاشت طرح XMI است. مقدار برچسب نوع طرح را نشان می دهد. برای مثال، <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int>، datatype int است.

۱۵-۷ ورود تلفیق

در زیر مواردی آورده شده است که یک عنصر در یک پرونده XMI آورده شده به یک عنصر موجود در واردکننده تجزیه می شود:

- هر دو عنصر دارای uuid هایی است که یکسان است.
- عنصر XMI دارای extenderID و extender است که برای آن دسته که با عنصر در واردکننده همبسته هستند، یکسان است.
- هر دو عنصر دارای مقادیر یکسان از خاصیت با isID=true است.

- هر دو عنصر در بسط یکسانی هستند و می‌تواند دارای مقادیر یکسان برای طرح URI مبنا باشد.
- توصیه می‌شود عناصر مانند بالا مطابقت داده شوند، عناصر در واردکننده به شرح زیر روزآمد می‌شود:
- اگر خاصیت p به طور صریح در پرونده XMI گنجانده شوند، مقدار خاصیت به مقادیر به دست آمده از پرونده XMI روزآمد می‌شود. اگر چندمقداری باشد، هرگونه مقادیر موجود در مجموعه جدید، پاک می‌شود.
- اگر p گنجانده شود، اما در پرونده XMI خالی باشد، خاصیت تنظیم نمی‌شود؛ اگر لازم‌الاجرا باشد، به مقدار پیش‌فرض خود تنظیم می‌شود.
- اگر p به طور صریح در پرونده XMI گنجانده نشود، هرگونه مقدار موجود در واردکننده تغییر نمی‌کند.
- توصیه می‌شود عنصر مطابق کننده از عنصر تفاوت‌ها ارجاع داده شود، اقدامات به ترتیب قبل ورود اصلی، انجام می‌شود.

۸ تولید طرح XML

۱-۸ مقاصد

این بند قواعدی را برای ایجاد یک طرح از فرامدل مبتنی بر MOF توصیف می‌کند. قواعد انطباق در بند ۲ بیان می‌شود.

۱-۱-۸ نشانه‌گذاری برای EBNF

مجموعه قواعد در نشانه‌گذاری EBNF بیان می‌شود. هریک از قواعد برای ارجاع شماره‌گذاری می‌شود. قواعد همانند شماره قاعده، نام قاعده، برای مثال، SchemaStart، 1a. نوشته می‌شود. متن در گیومه، مقادیر واقعی هستند، برای مثال، "<xsd:element>". متن ضمیمه در بین دو نویسه "/" نگهدارنده مکانی^۱ است که با مقدار خارجی مناسبی پر می‌شود، برای مثال، //Name of Attribute. توصیه می‌شود مقادیر واقعی زمانی که به عنوان مقادیر برای صفات XML در مستندات XML به کار می‌رود، در گیومه‌ها ضمیمه شود. پسوند "*" به منظور نشان دادن تکرار یک قلم هیچ بار یا چندین بار به کار می‌رود. پسوند "?" به منظور نشان دادن تکرار یک قلم هیچ بار یا ۱ بار به کار می‌رود. پسوند "+" به منظور نشان دادن تکرار یک قلم ۱ بار یا چندین بار به کار می‌رود. خط عمودی "|" انتخابی را بین دو قلم نشان می‌دهد. پرانتزها "(" برای گروه‌بندی اقلام با یکدیگر به کار می‌رود.

از EBNF در فاصله خالی صرف‌نظر می‌شود؛ از این رو قواعد عمل فاصله خالی را مشخص نمی‌کند. با این حال از زمانی که فاصله خالی در XML مهم است، فرآیند تولید طرح واقعی باید فاصله خالی را در نقاط مناسبی درج کند.

1 - placeholder

EBNF برای طرح‌های نسخه ۲ XMI با توصیف قاعده بین زیربندها در زیر فهرست شده است.

1. Schema	::=	1a:SchemaStart 1d:Imports? 1e:FixedDeclarations 2:PackageSchema+ 1f:SchemaEnd
1a. SchemaStart	::=	"<xsd:schema xmlns:xsd='http://www.w3.org/2001/XMLSchema' xmlns:xmi='http://www.omg.org/spec/XMI/20100901'" 1b:NamespaceDecl* 1c:TargetNamespace? >"
1b. NamespaceDecl	::=	"xmlns:" //Namespace prefix// "=" "" //Namespace URI// ""
1c. TargetNamespace	::=	"targetNamespace=" //Namespace URI// ""
1d. Imports	::=	//Import statements for referenced metamodels//
1e. FixedDeclarations	::=	"<xsd:import namespace='http://www.omg.org/spec/XMI/20100901' />"
1f. SchemaEnd	::=	"</xsd:schema>"
1g. XMIFixedAttribs	::=	"<xsd:attribute ref='xmi:id' />" "<xsd:attributeGroup ref='xmi:ObjectAttribs' />"
1h. Namespace	::=	(//Name of prefix// ":")?

1.	طرح از عنصر XML تشکیل می‌شود که از جملات وارد شده، اعلانات ثابت، به علاوه اعلانات برای محتوای بسته‌ها در فرامدل تشکیل می‌شود.
1a.	عنصر XML طرح از صفت فاضای نامی طرح، صفت فاضای نامی برای فضاها نام دیگر به کاررفته در طرح و در صورت وجود، صفت فاضای نامی مقصد اختیاری تشکیل می‌شود. این قواعد در صورتی که نام فاضای نامی برای فاضای نامی طرح "xsd" باشد و نام فاضای نامی برای فاضای نامی XMI "xmi" باشد، نوشته می‌شود.
1b.	هریک از فضاها نام به کاررفته در طرح باید دارای صفت فاضای نامی باشد که پیشنهاد فاضای

	نامی و URI فضای نامی را شناسایی می‌کند. اگر نام فضای نامی "" باشد، نام صفت توصیه می‌شود "xmlns" باشد. فضای نامی پیش‌فرض انتخاب شده از خاصیت URI در بسته بازنمایی کننده فرامدل است که ممکن است توسط برچسب org.omg.xmi.nsURI باطل شود. پیشنهاد توسط org.omg.xmi.nsPrefix در فرامدل بیان می‌شود.
1c.	فضای نامی مقصد به خاصیت URI از بسته بازنمایی کننده فرامدل، تنظیم می‌شود.
1d.	برای هر یک از PackageImport در فرامدل، یک عنصر وارده شده طرح XML وجود دارد. صفت فضای نامی به خاصیت URI از بسته تعریف کننده فرامدل تنظیم خواهد شد. صفت schemaLocation برای XMI اختیاری است و ممکن است به مکان طرح تولید شده منطبق با XMI برای آن فرامدل تنظیم شود.
1e.	اعلانات طرح که در فضای نامی XMI در زیربند ۸-۲ فهرست شده است.
1f.	پایان عنصر XMI طرح
1g.	صفات ثابت XMI موجود در عناصر اصلی عنصر شناسایی و عنصر پیونددهی را ارائه می‌کند. نام صفت شناسایی "xmi:id" است.
1h.	فضای نامی پیشنهاد فضای نامی در ادامه ":" است. اگر هیچ پیشنهاد فضای نامی موجود نباشد، قاعده خالی می‌شود.

2. PackageSchema ::= (2:PackageSchema
| 3:ClassSchema
| 6:StructuredDataTypeDef
| 7:AssociationDef
| 8:EnumSchema)*

2.	سهم کاری طرح از بسته اعلانات برای هر بسته دربرگرفته شده، رده‌ها، Datatype‌های ساخت یافته (آن دسته با خواص)، همبستگی‌ها و واحدهای شمارش تشکیل می‌شود. ترتیب تعاریف در بسته توسط نوع عنصر (که شامل زیرنوع آنها است) به شرح زیر است: بسته، رده، datatype و به ترتیب الفبا توسط نام در هر نوع عنصر است.
----	---

3. ::= 4:ClassTypeDef
5:ClassElementDef

3.	سهم کاری طرح رده از اعلانات نوع مبتنی بر خواص رده و اعلانات عنصر برای رده خود آن تشکیل می‌شود
----	---

4. ClassTypeDef	::= "<xsd	:complexType name="" //Name of Class// ("mixed='true'")? ">" ("<xsd:complexContent>" "<xsd:extension base="" 4a:ClassName """)? (("<xsd:choice minOccurs='0' maxOccurs='unbounded'>") "<xsd:sequence>")? (4b:ClassContents ("<xsd:any minOccurs='0' maxOccurs='unbounded' processContents="" // ProcessContents Value // ""/>")? ("</xsd:choice>" "</xsd:sequence>")? 4g:ClassAttListItems ("</xsd:extension>" "</xsd:complexContent>")? "</xsd:complexType>
4a. ClassName	::=	1h:Namespace //Name of Class//
4b. ClassContents	::=	4d:ClassAttributes 4e:ClassReferences 4f:ClassCompositions 4c:Extension
4c. Extension	::=	("<xsd:element ref='xmi:extension'/>")*
4d. ClassAttributes	::=	:element name="" //Name of DataType-typed Property// ("<xsd "" ("nillable='true'")? (4m:MinOccursAttrib)? (4n:MaxOccursAttrib)? (("type="" //Name of type// ""/>") ("type='xmi:Any'/>")))*
4e. ClassReferences	::=	"<xsd:element name="" //Name of Class-typed Property// ("" (4m:MinOccursAttrib)?

		(4n:MaxOccursAttrib)?	
		"xsd:attributeGroup ref='linkAttribs'")*	
4f. ClassCompositions	::=	:element name="" //Name of Reference// ""	
	("<xsd	(4m:MinOccursAttrib)?	
		(4n:MaxOccursAttrib)?	
		(("type="" 4a:ClassTypeName ""/>")	
		("type='xmi:Any'/>")/>")	
			("
		><xsd:complexType><xsd:choice>	
		("<ref=""	4a:
	">/>")*	ClassTypeName	
		"></xsd:choice></xsd:complexType></xsd:element>"))*	
4g.	::=	1g:XMIFixedAttribs 4h:ClassAttribAtts	
ClassAttListItems			
4h. ClassAttribAtts	::=	(4i:ClassAttribRef	
		4j:ClassAttribData	
		4k:ClassAttribEnum)*	
4i. ClassAttribRef	::=	"<xsd:attribute name="" //Name of attribute// ""	
		("type='xsd:IDREFS'" "type='xsd:IDREF'")	
		("use='optional'" use='required'") "/>	
		(QName ? "type='xsd:anyURI' use='optional'/>")}	
4j. ClassAttribData	::=	"<xsd:attribute name="" //Name of attribute// ""	
		"type='xsd:string' "	
		("use='optional'" "use='required'")	
		("form="" // Form value // """)?	
		"/>	
4k.	::=	"<xsd:attribute name="" //Name of attribute// ""	
ClassAttribEnum		"type="" 8a:EnumTypeName ""	
		("use='optional'" "use='required'")	
		"/>	
4l. // rule deleted//			
4m.	::=	"minOccurs="" // Minimum // ""	
MinOccursAttrib			
4n.	::=	"maxOccurs="" // Maximum // ""	
MaxOccursAttrib			

4.	<p>این قواعد اعلانات رده را در فرامدل همانند XML complexType با یک مدل محتوا و صفت XML توصیف می‌کند.</p> <p>اگر هریک از برچسب‌های org.omg.xmi.enforceMaximumMultiplicity یا org.omg.xmi.enforceMinimumMultiplicity، true باشند، محتواهای رده به صورت توالی قرار می‌گیرند؛ در غیر این صورت آنها به صورت انتخابی قرار می‌گیرند.</p> <p>اگر برچسب org.omg.xmi.contentType، (به طور پیش فرض) پیچیده باشد، اعلانات محتوای رده همان‌طور که توسط قاعده 4b تعریف شده، ظاهر می‌شود؛ با این حال اگر مقدار org.omg.xmi.contentType خالی باشد، آنها ظاهر نمی‌شوند و اگر مقدار org.omg.xmi.contentType هر چیزی باشد، اعلانات عنصر "xsd:any" به جای محتوای رده ظاهر می‌شود.</p> <p>اگر مقدار org.omg.xmi.contentType ادغام شود، صفت ادغام شده گنجانده می‌شود.</p> <p>اگر true.org.omg.xmi.useSchemaExtensions باشد، complexType برای رده توسط بسط از complexType برای زیررده آن به دست می‌آید.</p>
4a.	<p>این قاعده اگر موجود باشد و فضای نامی پیش فرض نباشد، برای یک ارجاع به نوع برای رده است که نام رده پیشوند قرارداده شده توسط فضای نامی است</p>
4b. 4c.	<p>نوع complex برای رده شامل عناصر XML برای خواص Class-typed و DataType-typed و ترکیب‌های رده به علاوه یک عنصر بسط بدون در نظر گرفتن این است که آیا این ساخت‌ها سریالایز می‌شوند. اگر org.omg.xmi.useSchemaExtensions false باشد یا موجود نباشد، خواص خواص Class-typed و DataType-typed و ترکیب‌ها گنجانده می‌شود؛ در غیر این صورت، تنها خواص خواص Class-typed و DataType-typed و ترکیب‌های محلی گنجانده می‌شوند.</p>
4d.	<p>نام عنصر XML برای هریک از خاصیت‌های DataType-typed از رده به عنوان قسمتی از مدل محتوا از عنصر رده فهرست می‌شود. این موضوع شامل خواص DataType-typed تعریف شده برای خود رده و همچنین تمامی خواص DataType-typed ارث‌بری شده از ابررده‌های رده است. این نوع "xsd:string" برای خواص ساده، نام یک برچسب است اگر وجود داشته باشد. برای خواص complex (تنها ممکن در CMOF) زمانی که org.omg.xmi.useSchemaExtensions true باشد، نام نوع خاصیت از قاعده ۴ به دست می‌آید و زمانی که org.omg.xmi.useSchemaExtensions false باشد، xmi:Any به کار می‌رود.</p> <p>• اگر برچسب org.omg.xmi.includeNils، false باشد، صفت "nillable" در اعلانات گنجانده نمی‌شود.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • اگر <code>org.omg.xml.enforceMinimumMultiplicity</code> true باشد، صفت <code>minOccurs</code> گنجانده می‌شود. • اگر <code>org.omg.xml.enforceMaximumMultiplicity</code> true باشد، صفت <code>maxOccurs</code> گنجانده می‌شود.
4e.	<p>این قاعده در خواص Class-typed که ترکیبی نیستند به کار می‌رود. نام عنصر XML برای هر یک از خاصیت‌های Class-typed از رده در مدل محتوای رده فهرست می‌شود. فهرست شامل خاصیت Class-typed تعریف شده برای خود رده و همچنین تمامی خواص Class-typed ارث‌بری شده از ابررده‌های رده است. نوع، نام رده برای نوع خاصیت است اگر <code>org.omg.xml.useSchemaExtensions</code> "true" باشد یا اگر <code>org.omg.xml.contentType</code> "complex" باشد؛ در غیر این صورت نوع به هر شیء‌ای اجازه سریالایز شدن می‌دهد.</p> <ul style="list-style-type: none"> • اگر <code>org.omg.xml.enforceMinimumMultiplicity</code> true باشد، صفت <code>minOccurs</code> به <code>lowerValue</code> برای خاصیت در فرامدل تنظیم می‌شود (مگر این که ۱ باشد که در آن مورد <code>minOccurs</code> حذف می‌شود)، در غیر این صورت بدون در نظر گرفتن به "0" تنظیم می‌شود. • اگر <code>org.omg.xml.enforceMaximumMultiplicity</code> true باشد، صفت <code>maxOccurs</code> به <code>upperValue</code> برای خاصیت در فرامدل تنظیم می‌شود (مگر این که ۱ باشد که در آن مورد <code>maxOccurs</code> حذف می‌شود)، در غیر این صورت برای خواص Class-typed بدون در نظر گرفتن به "unbounded" تنظیم می‌شود (در ادامه زیربند ۷-۸-۵)، زمانی که <code>org.omg.xml.useSchemaExtensions</code> true باشد، نام نوع خاصیت از قاعده ۴ به کار می‌رود و زمانی که <code>org.omg.xml.useSchemaExtensions</code> false باشد، <code>xmi:Any</code> به کار می‌رود.
4f.	<p>نام عنصر XML برای هر یک از خواص Class-typed از رده، ترکیبی است که در مدل محتوای رده فهرست می‌شود. فهرست شامل خواص Class-typed تعریف شده برای خود رده و همچنین تمامی خواص Class-typed ارث‌بری شده از ابررده‌های رده است. نوع، نام رده برای نوع خاصیت Class-typed است اگر <code>org.omg.xml.useSchemaExtensions</code> true باشد.</p> <ul style="list-style-type: none"> • اگر <code>allowMetamodelExtensions</code> true باشد، نوع به هر یک از اشیاء اجازه سریالایز شدن می‌دهد و <code>xmi:Any</code> به کار می‌رود. در غیر این صورت فهرست انواع منتخب گنجانده می‌شود: این موضوع نام نوع خاصیت (اگر غیرانتزاعی باشد) و نام هر زیررده غیر انتزاعی است. این فهرست به ترتیب حروف الفبا از زیررده‌های بلافاصله با عمق اولین بسط است. • اگر <code>org.omg.xml.enforceMinimumMultiplicity</code> true باشد، صفت <code>minOccurs</code> به

	<p>lowerValue برای خاصیت در فرامدل تنظیم می‌شود (مگر این که ۱ باشد که در آن مورد minOccurs حذف می‌شود)، در غیر این صورت بدون در نظر گرفتن به "0" تنظیم می‌شود.</p> <ul style="list-style-type: none"> • اگر <code>org.omg.xmi.enforceMaximumMultiplicity</code> true باشد، صفت <code>maxOccurs</code> به <code>upperValue</code> برای خاصیت در فرامدل تنظیم می‌شود (مگر این که ۱ باشد که در آن مورد <code>maxOccurs</code> حذف می‌شود) در غیر این صورت بدون در نظر گرفتن به "unbounded" تنظیم می‌شود. برای خواص Class-typed (در ادامع زیربندهای ۵-۸-۷ و/یا ۶-۸-۷) زمانی که <code>org.omg.xmi.useSchemaExtensions</code> true است، نام نوع خاصیت از قاعد ۴ به کار می‌رود و زمانی که <code>org.omg.xmi.useSchemaExtensions</code> false است، <code>xmi:Any</code> به کار می‌رود.
4g. 4h.	<p>علاوه بر شناسایی استاندارد و صفات پیونددهی، فهرست صفت از عنصر رده می‌تواند شامل صفات XML برای خواص <code>Data Type-typed</code> و خواص <code>Class-typed</code> غیرترکیبی از رده باشد زمانی که امکانات محدود شده از نحو صفت XML به عبارت مقادیر لازم اجازه می‌دهد. خواص ارث‌بری شده گنجانده می‌شوند مگر این که برچسب <code>org.omg.xmi.useSchemaExtensions</code> true باشد که در آن مورد تنها خواص محلی گنجانده می‌شود.</p>
4i.	<p>خواص <code>Class-typed</code> می‌تواند به عنوان صفات XML مرجع شناسانه XML بیان شود. اگر حد بالای درجه ارتباط خاصیت ۱ باشد، نوع <code>IDREF</code> است در غیر این صورت <code>IDREFS</code> است. اگر حد پایین بیشتر از صفر باشد و <code>org.omg.xmi.enforceMinimumMultiplicity</code> true باشد، آن گاه <code>use=required</code> در غیر این صورت <code>use=optional</code> است.</p>
4j.	<p>خواص <code>Data Type-typed</code> تک مقداری از رده که دارای بازنمایی <code>string</code> برای داده‌های آنها است به صفات XML از نوع <code>"xsd:string"</code> نگاشت می‌شود مگر این که برچسب <code>org.omg.xmi.schemaType</code> موجود باشد، که در آن مورد مقدار آن برای نوع به کار می‌رود. خواص <code>Data Type-typed</code> چندمقداری از رده نمی‌تواند بیان شوند تا زمانی که نحو صفت XML اجازه تکرار مقادیر را ندهد. اگر درجه ارتباط صفت دقیقاً یک باشد و <code>org.omg.xmi.enforceMinimumMultiplicity</code> true باشد، صفت نیاز دارد وجود داشته باشد.</p>
4k.	<p>خواص <code>Data Type-typed</code> تک مقداری که دارای مقادیر شمارشی است به صفاتی نگاشت می‌شود که نوع، نوع شمارشی است. اگر درجه ارتباط صفت دقیقاً یک باشد و <code>org.omg.xmi.enforceMinimumMultiplicity</code> true باشد، صفت نیاز دارد موجود باشد.</p>
4m.	مقدار برای کمینه، درجه ارتباط کمینه است.
4n.	مقدار برای بیشینه، درجه ارتباط بیشینه است.

5. `ClassElementDef ::= "<xsd:element name=" //Name of class// ">"`

"type=' 4a:ClassTypeName "'>"

5. این قاعده عنصر XML برای رده در فرامدل را اعلان می کند.

6. StructuredDataTypeDef ::= "<xsd:complexType name='\" //Name of DataType//
 ("mixed='true'")?
 ">"
 ("<xsd:complexContent>"
 "<xsd:extension base='\" 6a:DataTypeName
 ("<xsd:choice minOccurs='0'
 maxOccurs='unbounded'>" |
 "<xsd:sequence>")?
 (6b: DataTypeContents |
 "<xsd:any minOccurs='0' maxOccurs='u
 processContents='\" // ProcessCont
 "'>")?
 ("</xsd:choice>" | "</xsd:sequence>")?
 4g:ClassAttListItems
 ("</xsd:extension>"
 "</xsd:complexContent>")?
 "</xsd:complexType>"

6a. DataTypeName ::= 1h:Namespace //Name of DataType//

6b. DataTypeContents ::= 4d: ClassAttributes
 4c:Extension

6.	این قواعد اعلانات datatype ساخت یافته در فرامدل را همانند XML complexType با مدل محتوا و صفت XML توصیف می کند. این قواعد برای اعلانات خواص همانند رده ها، به مؤلفه ترکیب های و ارجاعاتی که در Datatype اعمال نمی شوند، یکسان است.
6a.	این قاعده اگر موجود باشد و فضای نامی پیش فرض نباشد، برای ارجاع به نوع برای رده است که نام datatype پیشنهاد قرار داده شده توسط فضای نامی است.
6b.	complexType برای datatype شامل عناصر XML برای خواص دربرگرفته به علاوه عنصر بسط

	<p>است. برچسب org.omg.xml.serialize می تواند در کنترل این که آیا این ساختها سریالایز می شوند یا خیر، به کار رود. اگر org.omg.xml.useSchemaExtensions false باشد یا موجود نباشد، خواص ارث بری شده گنجانده می شوند، در غیر این صورت تنها خواص محلی گنجانده می شود.</p>
--	--

7. AssociationDef ::= "<xsd:element name=''" 7a:AssnElmtName "'>"

"<xsd:complexType>

<xsd:choice minOccurs='0'

maxOccurs='unbounded'>"

7b:AssnContents

"</xsd:choice>"

7d:AssnAtts

"</xsd:complexType>

</xsd:element>"

7a. AssnElmtName ::= 1h:Namespace //Name of association//

7b. AssnContents ::= 7c:AssnEndDef

7c:AssnEndDef

4c:Extension

7c. AssnEndDef ::= "<xsd:element"

"name=''" //Name of association end// "'>"

"<xsd:complexType>"

1g:XMIFixedAttribs

"</xsd:complexType>"

"</xsd:element>"

7d. AssnAtts ::= 1g:XMIFixedAttribs

7.	اعلانات یک همبستگی، از نامهای عناصر AssociationEnd XML (که آنها مربوط به همبستگی هستند یا خیر)
7a.	استفاده از نام عنصر XML بازنمایی کننده همبستگی است.

7d.	هویت ثابت و پیونددهی صفات XML، صفات XML همبستگی هستند.
-----	--

8. EnumSchema	::= "<xsd:simpleType name='\" 8a:EnumType \">\" \"<xsd:restriction base='xsd:string'>\" 8c:EnumLiterals \"</xsd:restriction>\" \"</xsd:simpleType>\""
8a. EnumTypeName	::= 1h:Namespace 8b:EnumName
8b. EnumName	::= // Name of enumeration //
8c. EnumLiterals	::= ("<xsd:enumeration value='\" 8d:EnumLiteral \">\"")+
8d. EnumLiteral	::= // Name of enumeration literal //

8.	سهم طرح شمارش از نوع ساده به دست آمده از string تشکیل می شود که مقادیر قانونی آن مقادیر واقعی شمارشی است.
8a. 8b	نام شمارشی در ارجاعات طرح XML
8c.	هریک از مقادیر شمارشی در صفت XML مقدار از عنصر XML شمارشی قرار داده می شود.
8d.	نام مقدار واقعی شمارشی

۸-۲-۲ اعلانات طرح ثابت

برخی عناصر طرح که ثابتند، وجود دارند و به شکل «متن استاندارد» لازم برای هر طرح 2 XMI تشکیل می شود. این عناصر در این زیربند توصیف می شوند. این اعلانات فضاهای نام <http://www.omg.org/pec/XMI/20110701> هستند.

تنها محتوای طرح اعلانات ثابت در اینجا آورده شده است. برای توصیف کامل از معناسناسی های این اعلانات به بند ۹ مراجعه شود.

اعلانات ثابت در پرونده XMI.xsd دربرگرفته شده است که ممکن است در طرح های تولیدی XML وارد شود؛ یا از این اعلانات ممکن است رونوشت گرفته شوند.

۹ تولید مستند XML

۱-۹ مقاصد

این بند تولید XMI از مستند XML را از مدلی مبتنی بر هسته 2 MOF مشخص می کند. بسته های EMOF و CMOF از 2 MOF توسط هر دوی 2 UML و 2 MOF به اشتراک گذاشته می شوند به طوری که قواعد تولید XMI از هر دوی آنها پشتیبانی می کند. XMI نحو XML را توصیف می کند که توانایی طرح

XMI را بهرگیری می‌کند. مجموعه اشیاء در یک مستند XML با پیروی از گرامر تعریف شده در اینجا نوشته می‌شود.

الزامات کلیدی برای تبادل مدل موفقیت‌آمیز به شرح زیر است:

- تمام جنبه‌های مهم فراداده در مستند XML گنجانده می‌شود و می‌تواند از آن بازیابی شود. هیچ اطلاعاتی گم نمی‌شود.
 - مستند XML تا حد امکان بدون گم شدن هیچ اطلاعاتی فشرده‌سازی می‌شود.
- مستند XML مدلی را که در حال سریالایز کردن به روشی شهودی است، به منظور به دست آوردن پذیرش جامعه XML به وسعت زیاد، بازتاب می‌کند.

اولین الزامات توسط هر دو XMI 1 و XMI 2 نشان داده شده است. دومین و سومین الزامات توسط سازمان‌ها از قبیل eBXML و GIS مشخص شده است که در آن XMI 1 پذیرش نیافته است. XMI 2 به پیشرفت شگرفی در کاهش اندازه مستند و بهبود قابلیت خواندن دست یافته است. این استاندارد ملی، از آن پیشرفت و ساده‌سازی ویژگی‌ها حفظ و نگهداری می‌کند تا درک و پیاده‌سازی آن را تسهیل بخشد.

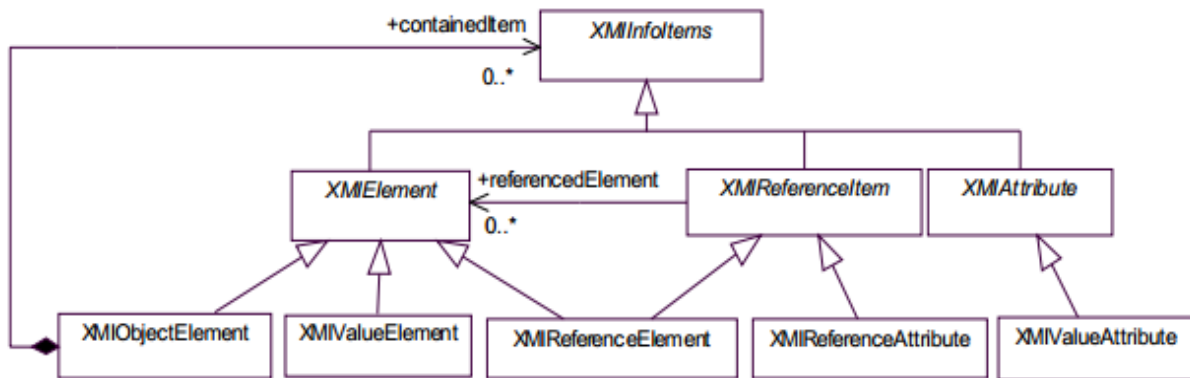
۲-۹ کلیات

فرآیند تولید مستند XML از XMI، به عنوان مجموعه قواعد تولید تعریف می‌شود. زمانی که این قواعد در مدل یا بخشی از مدل اعمال می‌شود، منجر به مستند XML می‌شود. برعکس این، قواعد می‌تواند در مستند XML برای بازسازی مدل یا بخشی از مدل اعمال شود. در هر دو مورد، قواعد سریحاً در زمینه فرامدل خاص برای فراداده‌هایی که در حال تبادل است، اعمال می‌شود.

قواعد تولید به عنوان ویژگی فرآیندهای تولید و ساخت مستند XML ارائه می‌شوند. توصیه می‌شود آنها به عنوان هیچ‌گونه الگوریتم خاصی برای پیاده‌سازی‌های تولید و ساخت XML از قبل تعیین نشوند.

۳-۹ مدل سریالایز کردن

تعداد الگوهای موجود سریالایز کردن XML برای استفاده توسط XMI کم است. این الگوهای سریالایز کردن در شکل ۲-۹ توسط محدود کردن قواعد EBNF XMI در این قواعد نشان داده می‌شود، آنگاه با نداشت هر یک از عناصر مدل‌سازی به یک الگو، می‌توان اندازه EBNF در ویژگی XMI کاهش یابد و بنابراین آن را ساده‌سازی کند.



شکل ۹-۱- مدل سریالایز کردن

یک **XMIOBJECTElement**، یک عنصر XML است که می‌تواند شامل دیگر ارقام اطلاعاتی (عناصر و صفات XML) باشد. یک **XMIOBJECTElement** یک عنصر XML است که می‌تواند دارای یک مقدار باشد اما نمی‌تواند شامل دیگر عناصر و صفات XML باشد. یک **XMIOBJECTElement** یک عنصر XML با صفت href و idref است که به **XMLElement** دیگری توسط id URU یا URI و XPointer ارجاع می‌دهد. یک **XMIReferenceAttribute** یک صفت XML است که به یک **XMLElement** توسط id ارجاع می‌دهد. یک **XMIReferenceAttribute** به سادگی یک صفت XML با یک مقدار است.

۴-۹ بازنمایی XMI از بسته‌های هسته

قواعد تولید XMI برای عناصر داخل UML تعریف می‌شود که توسط سطوح انطباق EMOF و CMOF در هسته 2 MOF محدود شده‌اند. این قواعد برای این بسته‌ها سازگار است و بر روی یکدیگر ساخته می‌شود. قواعد CMOF، قواعد EMOF را پالایش می‌کند. قواعد توسط نگاشت عناصر مدل به مدل سریالایز کردن، تعریف می‌شود.

۱-۴-۹ بسته EMOF

قواعد کلی در جدول زیر نشان داده می‌شود.

نمونه عنصر مدل	بازنمایی XMI
A Class	XMIOBJECTElement
A Property, نوع آن Enumeration یا PrimitiveType است	یک انتخاب از: ۱. XMIValueAttribute ۲. Nested XMIValueElement مقدار یک شمارنده نام آن است.
	زمانی که مقدار یک خصوصیت تهی باشد، آن همانند XMIValueElement با صفت 'nil=true' سریالایز کردن می‌شود.
	زمانی که خاصیت چندمقداری است، همانند چند

نمونه عنصر مدل	بازنمایی XMI
	XMIValueElements تودرتو سریالایز کردن می شود.
A Property نوع آن Enumeration یا PrimitiveType است و isComposite = false	یک انتخاب از: ۱. XMIReferenceAttribute ۲. Nested XMIReferenceElement
A Property نوع آن Enumeration یا PrimitiveType نیست و isComposite = true	به طور معمول خواص سریالایز شده با isComposite = true همانند XMIOBJECTELEMENTS تودرتو سریالایز کردن می شوند. استثنائاً ممکن است موردی باشد که شامل شیء ای باشد که دارای بیش از یک خصوصیت با نوع رده با isComposite=true که سریالایز شده است، باشد که شامل همان شیء است یا آن را از میان مجموعه دیگر از اشیاء شامل می شود. در آن موردهای استثنایی به خاطر حدود MOF، تنها یکی از آن خواص می تواند دارای یک وارونه با یک شیء غیرتهی باشد. اشیاء خاصیت با شایر وارونه غیرتهی همانند MIOBJECTELEMENTS تودرتو سریالایز کردن می شود و ارجاعات دیگر به همان شیء یا همانند XMIREferenceAttributes یا همانند XMIREferenceElements تودرتو سریالایز کردن می شود.

قواعد افزوده زیر به منظور مانع شدن از اطلاعات افزونه، تعریف می شود. آنها می توانند با استفاده از برچسب های XMI باطل شوند.

- اطلاعات به دست آمده، سریالایز کردن نمی شوند.
- خواصی که مقادیر آنها به طور پیش فرض است، سریالایز کردن نمی شوند.
- برای خواصی با isComposite=true، خاصیت وارونه سریالایز کردن نمی شود.

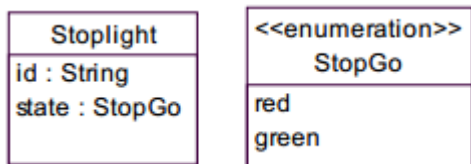
مثال ها

<complexco:Department xmi:id="Department_1"/>

شکل ۹-۲- نمونه یک رده، نام فضای نام، نام بسته آن است.

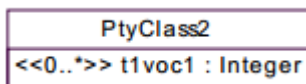
<Department number="13"/>

شکل ۹-۳- نمونه یک رده، با خاصیت نوع اولیه



</Stoplight id="sl06" state="red">

شکل ۹-۴- نمونه یک رده با خاصیت شمارشی



```

<PtyClass2>
  <t1voc1>1001</t1voc1>
  <t1voc1>1001</t1voc1>
</PtyClass2>

```

شکل ۹-۵- خاصیت چندمقداری با هریک از مقادیر سریالایز شده همانند عنصر XML



شکل ۹-۶- ترکیب خاصیت سریالایز شده همانند عناصر XML، خاصیت وارونه سریالایز کردن نمی شود

```

<Department id="13">
  <member name="Glozic" xmi:type="Employee"/>
  <member name="Andrews" xmi:type="Employee"/>
</Department>

```

۲-۴-۹ بسته CMOF

قواعد کلی همانند همانی است که برای بسته EMOF با افزوده‌ها است که در جدول زیر نشان داده می‌شود.

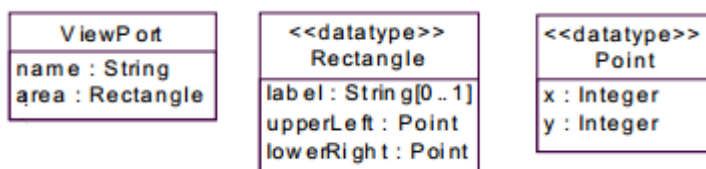
نمونه عنصر مدل	بازنمایی XMI
خواص DataType	یک انتخاب از: ۱. XMIOBJECTELEMENT ۲. XMIVALUEATTRIBUTE ۳. NESTED XMIVALUEELEMENT
	به طور پیش فرض نمونه‌های Datatype‌های ساخت یافته در صورتی که آنها رده باشند همان طور که در زیربند ۷-۸-۷ توصیف شده، سریالایز کردن می‌شوند. این موضوع می‌تواند توسط برچسب rg.omg.xmi.flattenStructuredDatatypes

نمونه عنصر مدل	بازنمایی XMI
	باطل شود که در آن مورد مقادیر خواص به عنوان یک string واحد مجزا (به طور پیش فرض) توسط کاما، سریالایز کردن می شود. جداکننده پیش فرض می تواند توسط برچسب XMI org.omg.xmi.valueSeparator باطل شود.
An Association	XMIObjectElement

قواعد افزوده زیر به منظور مانع شدن از اطلاعات افزونه، تعریف می شود. آنها می توانند با استفاده از برچسب های XMI باطل شوند:

- علاوه بر اولین بولت در قواعد برای بسته EMOF: برای برخی فرامدل ها، ممکن است به منظور فشرده تر بودن شکل به دست آمده، سریالایز کردن خواص به دست آمده خاص، به جای سریالایز کردن اطلاعاتی که آنها از آن به دست می آیند، موردنظر است. در این مورد رفتار پیش فرض می تواند توسط تنظیمات برچسب org.omg.xmi.serialize به "true" برای خاصیت به دست آمده، باطل شود. این بدین معنی است که یا شکل مبنا یا به دست آمده می تواند سریالایز شود اما برای ساخت فرامدل خاص تنها یکی ممکن است انتخاب شود. به منظور وارد کردن، توصیه می شود خواص به دست آمده تنها اگر آنها قابل خوانده باشند (isReadOnly=false) سریالایز شوند و امکان تبدیل معکوس اطلاعات مبنا از شکل به دست آمده وجود دارد.
 - در موردی که خاصیت، خاصیت دیگری را دوباره تعریف می کند، تنها دوباره تعریف کردن خاصیت سریالایز می شود. (به یاد داشته باشید که در هنگام سریالایز کردن یک نمونه از supertype به هم چسبیده که خاصیت آن دوباره تعریف شده باشد، supertype از دوباره تعریف کردن بی اطلاع است و خاصیت همان طور که در supertype تعریف شده، سریالایز کردن می شوند)
- هیچ قاعده خاصی برای سریالایز کردن برای خواصی که در زیرمجموعه قرار گرفته، نیاز به تعریف ندارد. در قاعده ۱ EMOF در زیر، زمانی که یکی از خواص قرار داده شده در زیرمجموعه یا در حال قرارگیری در زیرمجموعه، به دست می آید، به طور پیش فرض سریالایز کردن نمی شود. خواصی که به دست نمی آیند، سریالایز کردن می شوند.

مثال ها



شکل ۹-۷ - Datatype ها با خواص

```

<display xmi:type="g:Viewport" name="normal">
  <area xmi:type="g:Rectangle" label="">
    <upperLeft xmi:type="g:Point" x="1" y="2"/>
    <lowerRight xmi:type="g:Point" x="3" y="4"/>
  </area>
</display>

```

۵-۹ بازنمایی قواعد EBNF

XML تولید شده توسط XMI، در اینجا در EBNF بازنمایی می‌شود. ویژگی XML نیاز به پردازشگرهای XML به منظور حفظ صفات XML در عنصر XML ندارد. بنابراین اگرچه این گرامر نشان می‌دهد که صفات XML بهتر است به ترتیبی خاص برای هر یک از عناصر سریالایز شوند، صفات XMI ممکن است به هر ترتیبی سریالایز شود. همچنین صفات XML توسط پردازشگرهای XML نرمال‌سازی می‌شود به طوری که فضای خالی ممکن است حفظ نشود. ممکن است قسمت‌هایی از اشیاء را انتخاب شود تا همانند عناصر XML به جای صفات XML با استفاده از برچسب org.omg.xmi.element که در زیر شرح داده شده، سریالایز شود.

زیربندهای زیر قواعد تولید را ارائه می‌کند. اقلام مورب، مقادیر پایانی هستند.

۱-۵-۹ ساختار مستند کلی

1:Document	::= 1a:XMI //Content Elements//
1a:XMI	::= "<xmi:XMI"
	1e:Namespaces ">"
	(2a:XMIObjectElement)*
	(3:Extension)*
	"</xmi:XMI>"
	1b to 1d: // rules deleted //
1e:Namespaces	::= 1f:XMINamespaceDecl ?
	("xmlns:" 1h:NsPrefix "=" 1i:NsURI ""
)*
1f:XMINamespaceDecl	::= "xmlns:xmi='http://www.omg.org/spec/XMI/20100901'"
1g:Namespace	::= (1h:NsPrefix> ":")?
1h:NsPrefix	::= <i>Name of namespace prefix</i>
1i:NsURI	::= <i>URI of namespace</i>

1.	محتوای یک مستند XMI در عنصر XML XMI ضمیمه می‌شود اما نیاز به آن نیست. ویژگی XML نیاز دارد تا یک عنصر ریشه در یک مستند XML برای مستند به خوبی شکل گرفته باشد. عناصر XMI (از طریق فضای نامی XMI) ممکن است در هر جای دلخواهی ظاهر شود. مستند XML با عناصر غیر XMI مخلوط می‌شود - اگر چه این موضوع می‌تواند تا حدی از طریق استفاده از برچسب org.omg.xmi.contentType محدود شود.
1a.	یک عنصر XMI دارای صفات XML است که فضاهای نامی را اعلان می‌کند و نسخه XMI را مشخص می‌کند و عنصر XMI شامل عناصر XML است که سرعنوان، محتوا، تفاوت‌ها و بسط‌ها برای مستند XMI را درست می‌کند
1e.	فضای نامی XMI و فضاهای نامی همبسته با یک مدل باید اعلان شود یا از قبل قابل مشاهده برای عنصر XMI در مستند XML باشد. تا زمانی که هیچ الزامی وجود ندارد که عنصر XMI XML، عنصر ریشه خواهد بود، این فضاهای نامی ممکن است در عناصر XML که شامل عنصر XMI است، اعلان شود. اعلانات فاضای نامی باید شامل موارد زیر باشد اگر برچسب org.omg.xmi.includeNils، برای دست کم یک خاصیت در فرامدل true باشد یا org.omg.xmi.useSchemaExtensions true باشد. xmlns:xsi= http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance
1g.	استفاده از فاضای نامی پیشوند، از جمله جداکننده ":". اگر فاضای نامی پیشوند، خالی باشد، نتیجه یک string خالی است.
1h.	فاضای نامی پیشوند خاص. تولیدکنندگان مستند می‌توانند فاضای نامی پیشوند خود را تا زمان انجام آن نتایج در مستندات XML قانونی انتخاب کنند یا آنها ممکن است استفاده از مقدار برچسب org.omg.xmi.nsPrefix را انتخاب کنند.
1i.	URI منطقی فضای نام. به یاد داشته باشید که فضاهای نام به URIهای منطقی تجزیه می‌شود همان طور که با URIهای فیزیکی مخالفت دارد به طوری که هیچ انتظاری وجود نداشته باشد که این URI تجزیه شود و هیچ اطلاعاتی در آن محل وجود خواهد داشت. URI از برچسب org.omg.xmi.nsURI به دست می‌آید.

۲-۵-۹ ساختار شیء

2:XMIElement ::= 2a:XMIObjectElement
| 2b:XMIValueElement
|
2c:XMIReferenceElement

2a:XMIOBJECTELEMENT	::= ("<" 2k:QName 2d:XMIAttributes ">" ("<" 2k:QName 2d:XMIAttributes ">" (2:XMIElement)* "</" 2k:QName ">")
2b:XMIValueElement	::= ("<" //xmiName// ">" //value// "</" //xmiName// ">") ("<xsi:nil='true'/>")
2c:XMIREferenceElement	::= "<" //xmiName// 2l:LinkAttribs ">"
2d:XMIAttributes	::= (1e:Namespaces)? (2e:IdentityAttribs)? (2g:TypeAttrib) (2h:FeatureAttrib)*
2e:IdentityAttribs	::= (2f:IdAttribName "=" //id// "")? ("xmi:label=" //label// "")? ("xmi:uuid=" //uuid// "")?
2f:IdAttribName	::= "xmi:id"
2g:TypeAttrib	::= "xmi:type=" 2k:QName ""
2h:FeatureAttrib	::= 2i:XMIValueAttribute 2j:XMIREferenceAttribute
2i:XMIValueAttribute	//xmiName// "=" value""
2j:XMIREferenceAttribute	//xmiName// "=" (//refId//)+ ""
2k:QName	(//prefix// ":")? //xmiName//
2l:LinkAttribs	"xmi:idref=" //refId//"" 2m:Link
2m:Link	"href=" 2n:URIfref ""
2n:URIfref	(2k:QName)? //URI reference//

2a.	یک شیء دارای عنصر آغاز، محتواها و عنصر پایانی است . اگر محتواها خالی باشد، ممکن است
-----	---

	<p>شما عنصر پایانی و آغاز را ">" بگذارید. شما از این قاعده تولید به منظور سریالایز کردن اشیاء سطح بالا و سریالایز کردن اشیایی که مقادیر خواص هستند، استفاده می کنید.</p> <ul style="list-style-type: none"> • اگر شیء، یک شیء سطح بالا بود، نام برچسب فضای نامی پیشنهاد به دنبال ":" و نام XMI برای شیء است. نام XMI برای شیء یا نام رده شیء است یا مقدار برچسب org.omg.xmi.xmiName است. • اگر شیء، مقدار یک صفت یا مرجع باشد، نام XMI، نام خاصیت یا مقدار برچسب org.omg.xmi.xmiName است. پیشنهاد فضای نامی برای شیء ای که مقدار خاصیت است، نادیده گرفته می شود. ترتیب عناصر برای خواص باید از هر ترتیب طرح XML تعیین شده که در بند ۱۰ تعریف شده پیروی کند - حتی اگر هیچ طرح XML ای به طور واقعی تولید نشده باشد. به علاوه اگر برچسب ترتیبی، true باشد، مقادیر خواص چند مقداری باید از ترتیب مدل پیروی کند (اگر isOrdered، برای خاصیت true باشد)، در غیر این صورت باید از ترتیب حروف الفبایی ترجمه string از مقدار خاصیت پیروی کند.
2b.	<p>هر مقدار خاصیت توسط یک عنصر XML بازنمایی می شود؛ برای خواص چند مقداری، یک عنصر XML برای هر مقدار وجود دارد. مقادیر تهی ممکن است به خوبی سریالایز شود مگر این که مقدار برچسب org.omg.xmi.includeNils، "false" باشد. در این مورد شما ممکن است مقادیر تهی را سریالایز نکنید.</p>
2c.	<p>استفاده از قاعده تولید در سریالایز کردن یک مرجع برای یک شیء با استفاده از یک عنصر XML. اگر شما از صفات هویتی استفاده می کنید، مقادیر صافت هویتی باید مقادیر صفات هویتی برایشیء ای که ارجاع می شود را تطبیق دهد.</p>
2d.	<p>صفات XML برای یک شیء، صفات آغاز اختیاری، صفات هویتی و صفات متناظر با خواص یک شیء. صفات آغاز باید نوشته شود اگر شیء، شیء سطح بالا باشد.</p>
2e.	<p>صفات هویتی شامل id اختیاری، برچسب و uuid است. اگر عنصر دارای MOF uuid باشد، ممکن است در اینجا استفاده شود.</p>
2f.	<p>نام صفات هویتی "id" در فضای نامی XMI است.</p>
2g.	<p>شما باید نام رده را با استفاده از صفت "type" مشخص کنید. مقدار این صفت توسط قسمت ۱ طرح XML تعریف می شود: ویژگی ساختارها باید QName که شامل پیشنهاد فضای نامی برای رده مقدار است (اگر تنها یک پیشنهاد باشد که پیش فرض برای مستند نباشد)، ":" و نام رده مقدار. QName می تواند یا "xmi" (با اشاره به فضای نامی XMI) باشد یا "xsi" باشد (با اشاره به فضای نامی نمونه طرح XML). برای جزئیات بیشتر به ویژگی طرح مراجعه شود. شما ممکن</p>

	است تنها از صفت نوع نمونه طرح XML استفاده کنید اگر <code>true.org.omg.xmi.useSchemaExtensions</code> باشد.
2h.	صفات XML از عنصر متناظر با خواصی که نوع مقدار داده یا شمارشی است یا خواص <code>Class-typed</code> است که مقادیر اشیاء در مستند هستند. یک خاصیت خاص باید در یک شیء سریالایز شود، هریک به عنوان یک صفت XMI یا به عنوان عناصر XML ولی نه هر دو آنها. شما نباید یک خاصیت را به عنوان صفت XML سریالایز کنید اگر مقدار برچسب <code>org.omg.xmi.element</code> <code>true</code> باشد. شما اصلاً نباید یک خاصیت را سریالایز کنید اگر مقدار برچسب <code>org.omg.xmi.serialize</code> <code>false</code> باشد یا مقدار آن برچسب <code>non-derived</code> باشد و خاصیت دارای <code>isDerived="true"</code> است. شما اصلاً نباید خاصیت <code>Class-typed</code> را سریالایز کنید اگر برچسب <code>org.omg.xmi.remoteOnly</code> <code>true</code> باشد و خاصیت دارای مقداری باشد که یک شیء در همان مستند XML است. شما ممکن است صفات <code>classifier-level</code> را با یک شیء سریالایز کنید.
2i.	استفاده از این قاعده تولید برای سریالایز کردن خاصیتی که نوع، یک شیء نیست و این که مقدار می تواند توسط یک <code>string</code> بازنمایی شود. خواص <code>Data Type-typed</code> چند مقداری نمی تواند به عنوان صفات XML سریالایز شود. اگر نوع خاصیت، یکی از انواع تعریف شده توسط قسمت ۲ طرح XML باشد: ویژگی <code>Datatype</code> ها، مقدار را همان طور که در ویژگی مشخص شده، سریالایز می کند. همچنین استفاده از این قاعده تولید، اگر نوع خاصیت شمارشی باشد و این که مقدار یکی از حرف های شمارشی قانونی باشد. اگر <code>org.omg.xmi.xmiName</code> برای حرف مشخص شود، مقدار آن برچسب توصیه می شود استفاده شود؛ در غیر این صورت نام حرف شمارشی مشخص شده در این مدل استفاده می شود.
2j.	استفاده از این قاعده تولید برای سریالایز کردن خواص <code>Class-typed</code> ی که مقادیر، اشیایی است که در همان مستند سریالایز می شود. مقدار صفت XML شامل <code>XMI ID</code> هریک از اشیاء ارجاع شده با جداسازی توسط فاصله باشد.
2k.	نام یک عنصر XMI با صفت با یک پیشوند فضای نامی اختیاری
2l.	استفاده از صفت <code>idref</code> برای مشخص کردن <code>id</code> یک عنصر XML که در مستند ارجاع می شود؛ استفاده از صفت <code>href</code> برای مشخص کردن یک عنصر XML در مستند دیگر. اگر برچسب <code>org.omg.xmi.href</code> <code>true</code> باشد، شما نباید از صفت <code>idref</code> استفاده کنید؛ استفاده از صفت <code>href</code> برای ارجاع ها در مستند و در میان مستندات.
2m.	یک پیوند XMI. مقدار صفت <code>href</code> ، مرجع URI است که به عنصر XML در مستند دیگر یا همان مستند اشاره دارد.
2n.	مرجع URI، توسط نوع شیء در حال ارجاع، به طور اختیاری مقدم می شود. مرجع URI به یک

	<p>عنصر XML در مستند دیگر یا در همان مستند اشاره می‌کند. برای مثال، اگر href، "someFile.xml#someId" باشد، href به یک عنصر XML در مستند "someFile.xml" ای که XMI ID "someId." است، اشاره می‌کند. اگر مرجع URI، "#anotherId" باشد، به یک عنصر XML ای که XMI ID "anotherId" در همان مستند باشد اشاره دارد.</p> <p>Xlinkها همچنین در XMI پشتیبانی می‌شود. به 'Linking' زیربند ۷-۱۰-۲ مراجعه شود. به ویژگی W3C XLink و XPointer برای قواعد تولید مراجعه شود. مرجع URI می‌تواند توسط نوع شیء در حال ارجاع، مقدم شود. برای مثال نوع خاصیت، Classifier است که انتزاعی است. زمانی که یک زیررده به هم‌چسبیده از Classifier به طور واقعی نمونه‌سازی می‌شود، واضح نیست که کدام یک است مگر این که URI ارجاع به اشاره‌گر باشد. با سریالایز کردن QName emof:Class، شما می‌توانید بگویید رده‌ای بدون نیاز به بارگیری و پردازش پرونده در URI است.</p>
--	--

۳-۵-۹ بسط

```

3:Extension ::= "<xmi:extension" "xmi:type='xmi:Extension'"
(" extender=' ' // extender // "'")?
(" extenderID=' ' // extenderID // "'")?
">"
// Extension elements //
"</xmi:extension>"

```

3.	<p>عناصر بسط ممکن است به منظور تکمیل مدل سریالایز شده با اطلاعات افزوده از قبیل داده‌های نمودار ابزار خاص برای مثال، ارائه شود. هریک از عناصر بسط دارای یک صفت بسط‌دهنده و extenderID اختیاری است، محتوای آن می‌تواند هر چیزی باشد (به مثال‌ها مراجعه شود)</p>
----	--

۱۰ مدل مجموعه اطلاعات طرح XMI

۱-۱۰ کلیات

این بند مدل MOF را برای طرح XML با استفاده از نشانه‌گذاری UML توصیف می‌کند. این مدل نگاهت مستقیم از ویژگی طرح XML دارد: رده‌هایی در مدل دارای تناظر مستقیم به مؤلفه‌ها طرح XML است.

این مدل، مدل XSD را در ویژگی XMI 2.0، (<http://www.omg.org/technology/documents/formal>)

(/xmi.htm) جایگزین می‌کند که قبل از معرفی مجموعه اطلاعات XML و مدل انتزاعی طرح XML در ویژگی طرح XMI ایجاد شده است. این مدل، به منظور تمایز آن از نسخه قدیمی‌تر، مدل مجموعه اطلاعات طرح XML نامیده می‌شود.

ویژگی مدل مجموعه اطلاعات طرح XML، فرض بر دانش کاری قوی از طرح XML دارد و از طریق آن به ویژگی طرح XML برای توصیفات ساخت تفصیلی اشاره می‌کند که توسط طرح XML تعریف می‌شود.

توصیف مدل به دو زیربند تقسیم می‌شود: اولین، توصیف‌کننده عناصر مدل است که در ابتدا ساختارهای XML را بازنمایی می‌کند و دومین، توصیف‌کننده عناصر است که در ابتدا Datatype‌های طرح XML را بازنمایی می‌کند.

زیربند پایانی مثالی از طرح XML بازنمایی شده را به عنوان نمونه مدل مجموعه اطلاعات XSD نشان می‌دهد.

نمودارهای مدل برای خوانایی بیشتر رنگی کدبندی شده‌اند:

- زرد - رده‌های به هم چسبیده
- فیروزه‌ای - رده‌های انتزاعی
- نارنجی - شماره‌ها
- خاکستری - انواع داده

۱۰-۲ ساختارهای طرح XML

این زیربند عناصر مدل را متناظر با ساختارهای زیرقسمت ۱ طرح XML تعریف می‌کند. هشت نمودار در این زیربند وجود دارد. اولین مجموعه از نمودارها، جنبه‌های مدل مجموعه اطلاعات XSD را نشان می‌دهد که مدل داده انتزاعی طرح XML تعریف شده در ویژگی طرح XML را بازنمایی می‌کند.

• شکل ۱-۱۰

• شکل ۲-۱۰ در صفحه ۸۶

• شکل ۳-۱۰ در صفحه ۸۷

• شکل ۴-۱۰ در صفحه ۸۸

مجموعه نمودارهای بعدی، جنبه‌های مدل را نشان می‌دهد که نحو به هم چسبیده طرح XML را بازنمایی می‌کند.

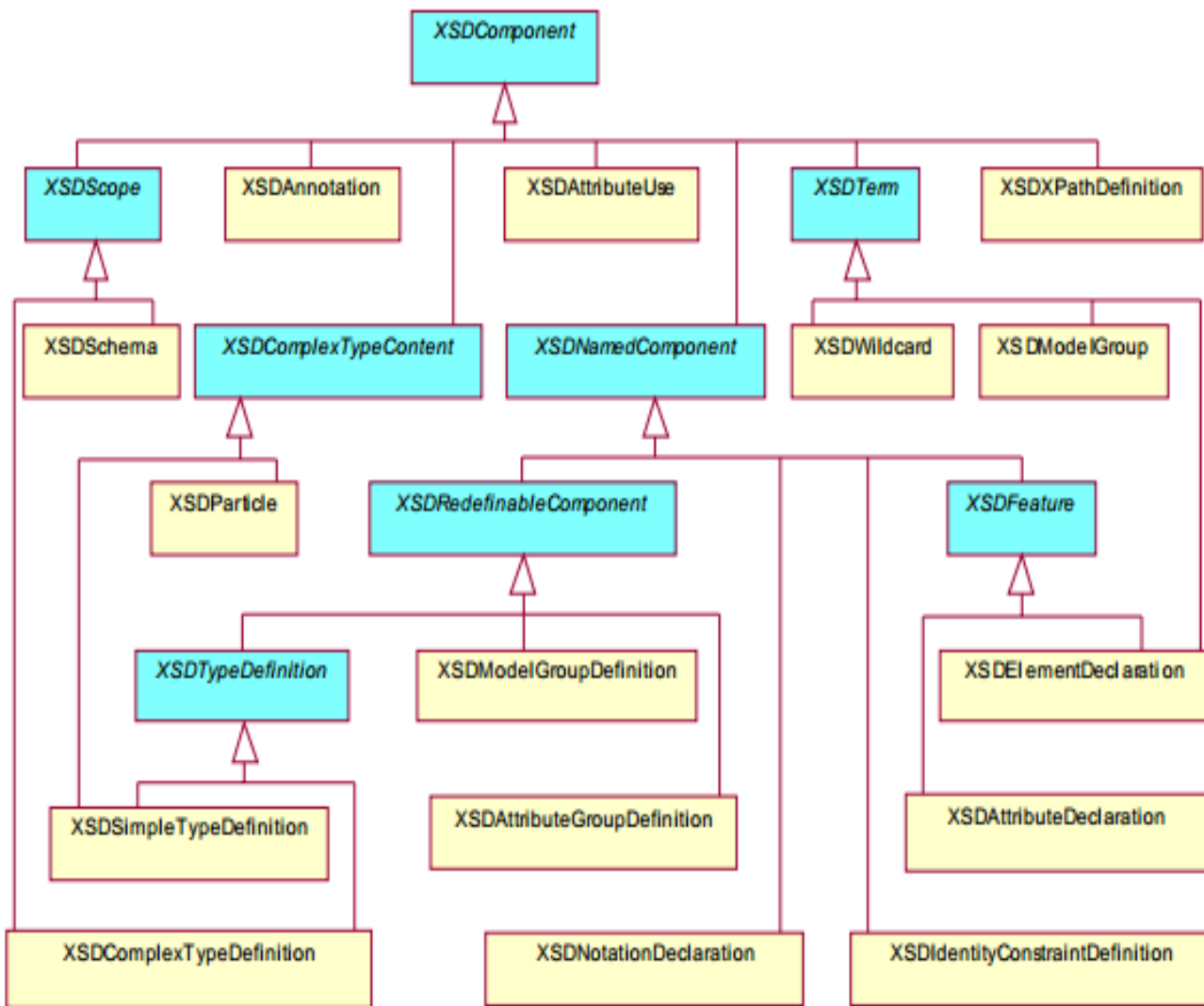
• شکل ۵-۱۰ در صفحه ۸۹

• شکل ۶-۱۰ در صفحه ۹۰

• شکل ۷-۱۰ در صفحه ۹۱

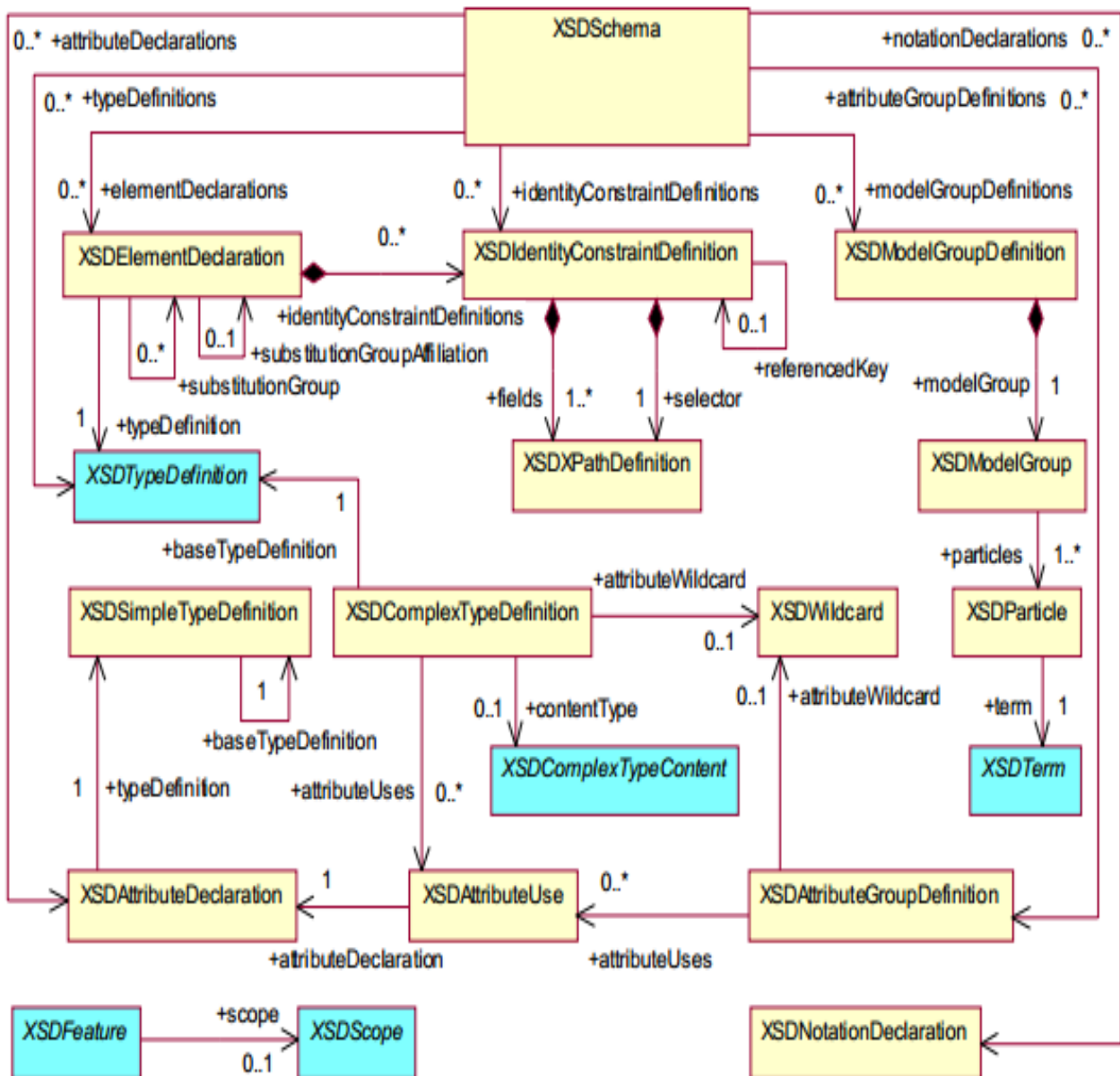
نمودار پایانی (شکل ۸-۱۰ در صفحه ۹۲) چگونگی تجزیه مؤلفه‌های به هم چسبیده را به مؤلفه‌های انتزاعی نشان می‌دهد.

زیربندهایی که در ادامه این نمودارها آورده شده‌اند رده‌های مدل را به تفصیل توصیف می‌کنند. این زیربندها به ترتیب الفبایی توسط نام رده هستند.



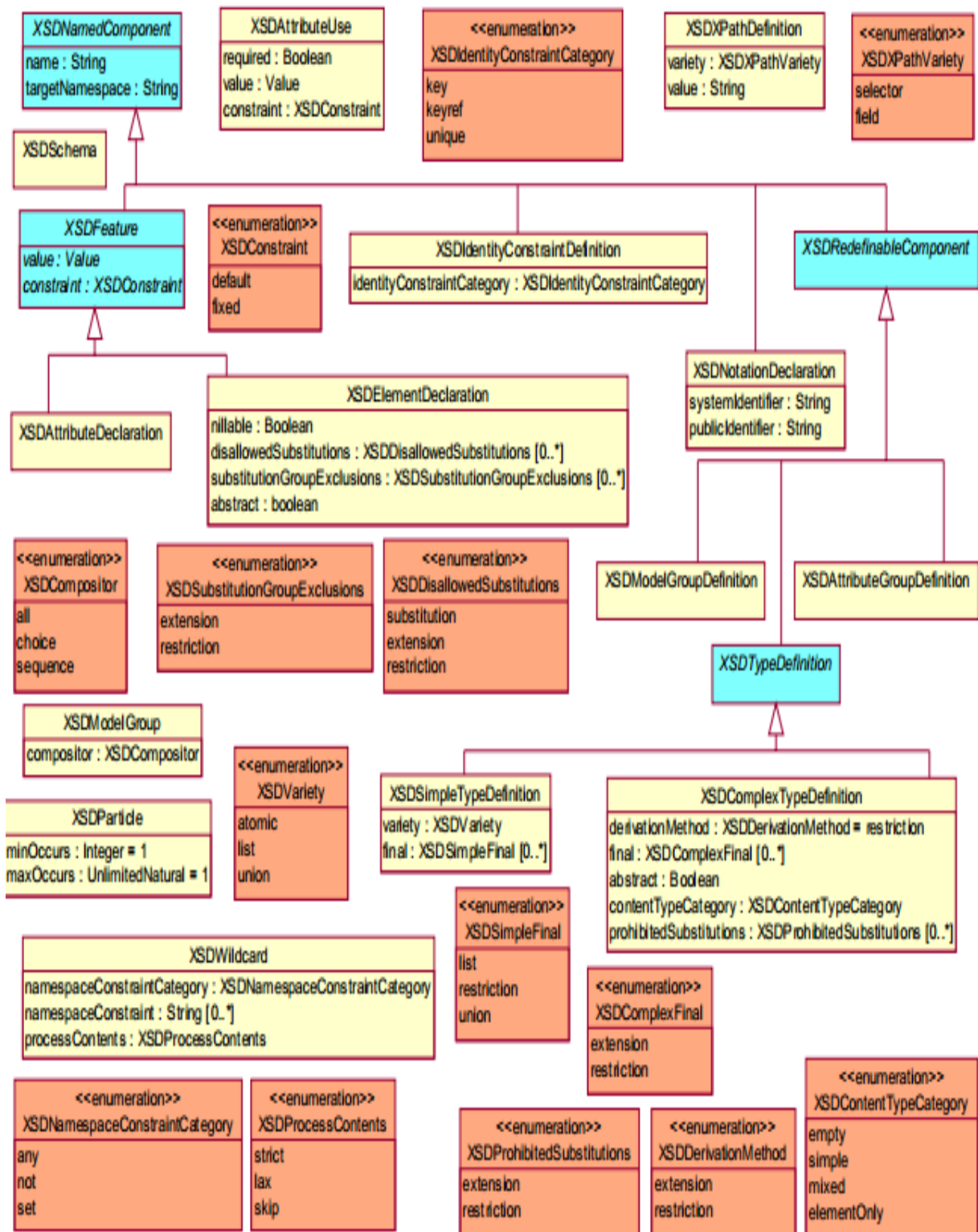
شکل ۱۰-۱- سلسله مراتبی مؤلفه‌ها

نمودار سلسله مراتبی مؤلفه‌ها، رده‌هایی را معرفی می‌کند که مؤلفه‌ها طرح XML انتزاعی را بازنمایی می‌کند. مؤلفه‌ها طرح بلاک‌های (بستک‌های) ساختمانی هستند که مدل داده انتزاعی از طرح را دربردارد. طرح XML مجموعه‌ای از مؤلفه‌ها طرح است.



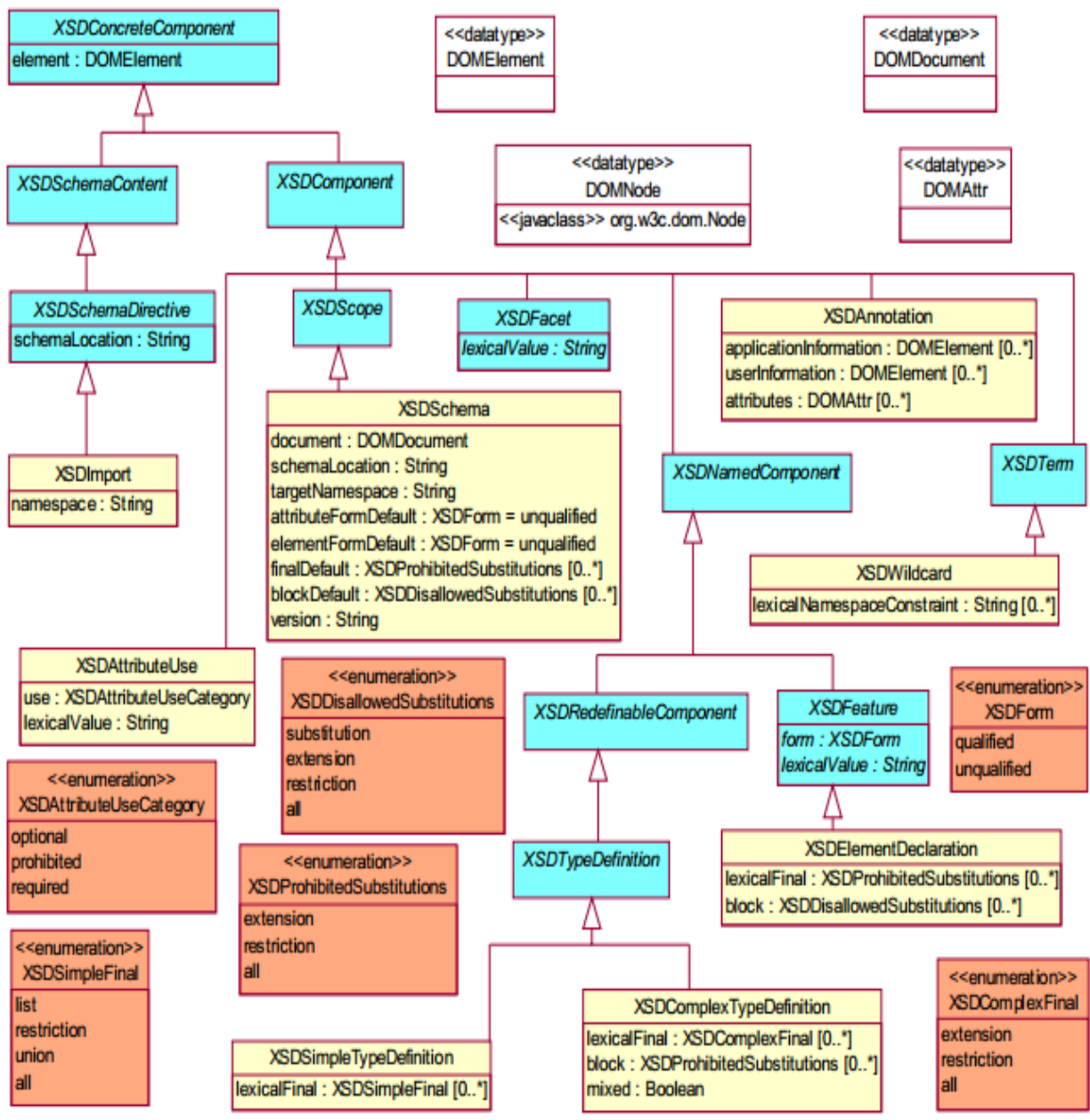
شکل ۱۰-۲- ارتباطات مؤلفه‌ها

نمودار ارتباطات مؤلفه‌ها ارتباطات داخلی را بین مؤلفه‌ها طرح XML را نشان می‌دهد: که مؤلفه‌های آن می‌تواند مؤلفه‌های دیگری را دربرداشته باشد یا به آنها ارجاع دهد. ارتباطات XSDAnnotation به طور مجزا در شکل ۱۰-۴ در صفحه ۷۹ نشان داده شده است. این موضوع به دقت با نمودار مؤلفه‌ها طرح (غیر الزامی) در طرح XML قسمت ۱: ساختارها، تطبیق می‌شود.



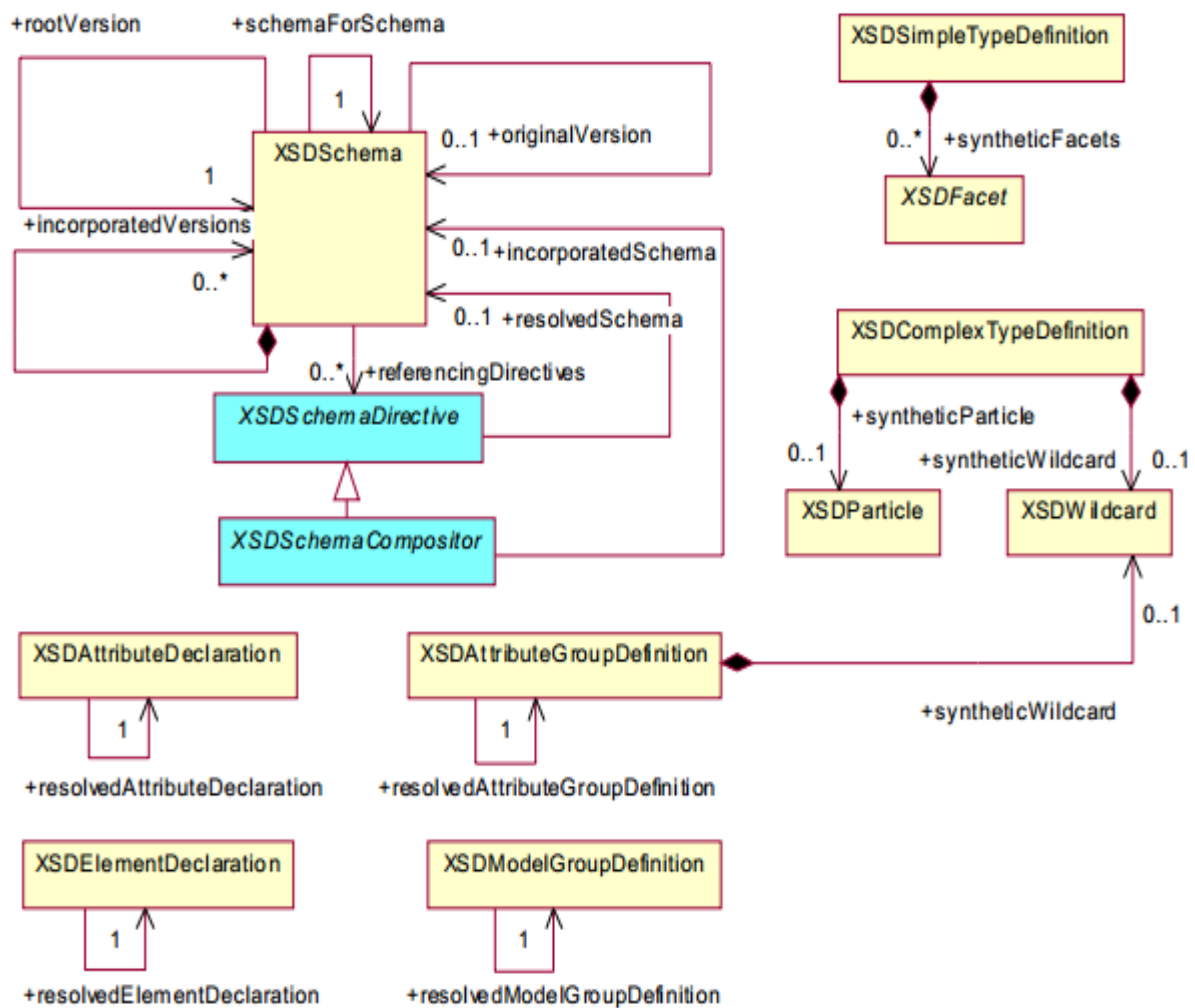
شکل ۱۰-۳- خواص مؤلفه‌ها

نمودار خواص مؤلفه‌ها، خواص رده‌های مؤلفه‌ها طرح XMLی را نشان می‌دهد که با مدل داده انتزاعی همبسته است. همچنین شماره‌هایی که همانند نوع خاصیت به کار می‌رود، نشان داده می‌شوند.



شکل ۱۰-۶- خواص به هم چسبیده

نمودار خواص به هم چسبیده خواص افزوده مورد نیاز در بازنمایی نحو به هم چسبیده را نشان می‌دهد.



شکل ۱۰-۸- ترکیب طرح به هم چسبیده

نمودار ترکیب طرح به هم چسبیده چگونگی تجزیه مؤلفه‌ها به هم چسبیده را به مؤلفه‌ها انتزاعی نشان می‌دهد.

نمودار ترکیب طرح به هم چسبیده، چگونگی تجزیه مؤلفه‌ها به مؤلفه‌ها انتزاعی را نشان می‌دهد.

۱-۱-۲-۱۰ XSDAnnotation

بازنمایی از شیء مدل «یادآوری» است. دسترسی به محتواهای یک یادآوری، از طریق بازنمایی DOM آنها فراهم می‌شود.

applicationInformation

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات برنامه کاربردی (از جمله، فهرستی از عناصر `appinfo`) را بازنمایی می‌کند.

userInformation

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات کاربر (از جمله، فهرستی از عناصر `userInformation`) را بازنمایی

می‌کند.

attributes

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات صفات را بازنمایی می‌کند.

XSDAttributeDeclaration ۲-۲-۱۰

بازنمایی از شیء مدل « اعلان صفت » است

attributeDeclarationReference

این خاصیت به‌هم چسبیده زمانی که `XSDAttributeGroupDefinition`، به خودش همانند `resolvedAttributeGroupDefinition` اشاره می‌کند، `false` است.

ویژگی مجموعه اطلاعات هیچ وقت نمونه‌ای بازنمی‌گرداند برای آن که زمانی که این صفت به‌هم چسبیده است، `true` است که به منظور بازنمایی یک اعلان صفت با صفت ارجاعی به کار می‌رود.

annotation

به `XSDAnnotation` برای این اعلان ارجاع می‌شود.

anonymousTypeDefinition

این ارجاع به‌هم چسبیده، تعریف نوع ساده‌ای را بازنمایی می‌کند که در بدنه یک عنصر صفت تعریف شده است.

typeDefinition

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات تعریف نوع را بازنمایی می‌کند.

resolvedAttributeDeclaration

این ارجاع به‌هم چسبیده، اعلان صفت تجزیه‌شده توسط صفت ارجاعی را بازنمایی می‌کند.

XSDAttributeDefinition ۳-۲-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «تعریف گروه صفت» است.

attributeGroupDefinitionReference

این خاصیت به‌هم چسبیده، زمانی که `XSDAttributeGroupDefinition` به خودش همانند `resolvedAttributeGroupDefinition` خود اشاره دارد، `false` است.

annotation

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات یادآوری را بازنمایی می‌کند.

contents

این ارجاع به هم چسبیده، محتواهای تعریف شده در بدنه یک عنصر attributeGroup بازنمایی می کند.

attributeUses

این موضوع استفاده صفت از خاصیت مجموعه اطلاعات را بازنمایی می کند.

attributeWildcardContent

این ارجاع به هم چسبیده 'wildcard' صفت تعریف شده در بدنه عنصر گروه صفت را بازنمایی می کند.

attributeWildcard

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات wildcard صفت را بازنمایی می کند و از محتوای wildcard صفت محاسبه می شود.

resolvedAttributeGroupDefinition

این ارجاع به هم چسبیده، تعریف گروه صفت تجزیه شده توسط صفت ارجاعی را بازنمایی می کند.

syntheticWildcard

اگر قاعده نیاز به مؤلفه ترکیبی داشته باشد، این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات wildcard صفت را دربردارد

XSDAttributeUse ۴-۲-۱۰

بازنمایی از شیء مدل « استفاده از صفت » است.

required

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات موردنیاز را بازنمایی می کند.

value

این موضوع مقدار خاصیت مجموعه اطلاعات محدود شده مقدار را بازنمایی می کند. از مقدار لغوی محاسبه می شود.

constraint

این موضوع محدودیت خاصیت مجموعه اطلاعات محدود شده مقدار را بازنمایی می کند.

use

این صفت به هم چسبیده، مقدار صفت استفاده را بازنمایی می کند.

lexicalValue

این صفت به هم چسبیده، مقدار صفت پیش فرض یا ثابت را بازنمایی می کند.

attributeDeclaration

۱- از wildcard می توان برای انتخاب عناصر نامعین استفاده کرد.

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات صفت را بازنمایی می کند و از محتوا محاسبه می شود.

content

این ارجاع به هم چسبیده، عنصر صفت به هم چسبیده اصلی را بازنمایی می کند.

XSDComplexTypeContent ۵-۲-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «محتوای نوع complex» است. این موضوع *contentType* از *XSDComplexTypeDefinitions* است.

XSDComplexTypeDefinition ۶-۲-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «تعریف نوع complex» است.

derivationMethod

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات روش اشتقاق را بازنمایی می کند.

final

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات پایانی را بازنمایی می کند و از پایان لغوی محاسبه می شود.

abstract

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات انتزاعی را بازنمایی می کند.

contentTypeCategory

این موضوع رسته خاصیت مجموعه اطلاعات نوع محتوا را بازنمایی می کند و از نوع محتوا و از تنظیم ترکیبی محاسبه می شود.

prohibitedSubstitutions

خاصیت مجموعه اطلاعات جایگزینی منع شده را بازنمایی می کند و از بستک (بلاک) محاسبه می شود.

lexicalFinal

این صفت به هم چسبیده، مقدار صفت پایانی را بازنمایی می کند.

block

این صفت به هم چسبیده، مقدار صفت بلاک را بازنمایی می کند.

mixed

این صفت به هم چسبیده، مقدار صفت ترکیبی را بازنمایی می کند.

contentAnnotation

این ارجاع به هم چسبیده، محتوای یادآوری عنصر *complexContent* یا *simpleContent* را بازنمایی می کند.

baseTypeDefinition

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات تعریف نوع مبنا را بازنمایی می‌کند.

content

این ارجاع به هم چسبیده، محتوای نوع ساده یا محتوای حرفی از عنصر `complexType` را بازنمایی می‌کند و `XSDSimpleTypeDefinition` یا `XSDParticle` را تهی خواهد کرد.

contentType

این موضوع مقدار خاصیت مجموعه اطلاعات نوع محتوا را بازنمایی می‌کند که از محتوا محاسبه می‌شود و `XSDSimpleTypeDefinition` یا `XSDParticle` را تهی خواهد کرد.

attributeUses

این موضوع صفتی که از خاصیت مجموعه اطلاعات استفاده می‌کند را بازنمایی می‌کند و از محتواهای صفت محاسبه می‌شود.

attributeContents

این ارجاع به هم چسبیده، محتواهای صفت تعریف‌شده در بدنه عنصر `complexType` را بازنمایی می‌کند.

attributeWildcard

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات `wildcard` صفت را بازنمایی می‌کند و از محتوای `Wildcard` صفت محاسبه می‌شود.

rootTypeDefinition

این موضوع در بین تعاریف نوع مبنا گام می‌زند تا وقتی که به موردی برسد که دارای تعریف نوع نمونه اولیه^۱ همانند تعریف نوع مبنا باشد.

syntheticParticle

اگر قواعد به حرف ترکیبی نیاز داشته باشد، این موضوع مقدار خاصیت مجموعه اطلاعات نوع محتوا را بازنمایی می‌کند.

syntheticWildcard

اگر قواعد نیاز به `wildcard` ترکیبی باشد، این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات `wildcard` صفت را بازنمایی می‌کند.

XSDComponent ۷-۲-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «مؤلفه» است که ریشه سلسله مراتبی مجموعه اطلاعات است.

1 - ur-type

XSDFeature ۸-۲-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «ویژگی» است که به منظور بازنمایی جنبه‌های مشترک «اعلانات عنصر» و «اعلانات صفت» به کار می‌رود.

value

این موضوع مقدار محدودیت مقدار صفت یا خاصیت مجموعه اطلاعات محدودیت مقدار عنصر را بازنمایی می‌کند که از مقدار لغوی محاسبه می‌شود.

constraint

این موضوع محدودیت مجموعه اطلاعات محدودیت مقدار صفت یا محدودیت مقدار عنصر را بازنمایی می‌کند.

form

این صفت به هم چسبیده، مقدار صفت شکل صفت یا صفت شکل عنصر را بازنمایی می‌کند و همراه با پیش‌فرض شکل صفت و پیش‌فرض شکل عنصر طرح فضای نام مقصد ویژگی‌های دامنه‌گذاری محلی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

lexicalValue.

این صفت به هم چسبیده، مقدار صفت ثابت یا صفت پیش‌فرض یا عنصر ثابت یا صفت پیش‌فرض را بازنمایی می‌کند.

global

این موضوع، نشان می‌دهد ویژگی به طور عمومی دامنه‌گذاری می‌شود یا خیر. اگر ویژگی در تعریف نوع complex، تعریف گروه صفت یا تعریف گروه مدل اعلان شود، مقادیر آن، false می‌شود.

featureReference

این موضوع نتیجه مشابهی با صفت «مرجع عنصر» یا صفت «مرجع صفت» دارد.

scope

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات دامنه صفت یا دامنه عنصر را بازنمایی می‌کند.

rootTypeDefinition

این موضوع نتیجه مشابهی با مرجع «Resolved Element Declaration» یا مرجع «Resolved Attribute Declaration» دارد.

syntheticParticle

این موضوع نتیجه مشابهی با مرجع «Type Definition» عنصر یا مرجع «Type Definition» صفت دارد.

XSDIdentityConstraintDefinition ۹-۲-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «تعریف محدودیت هویت» است.

identityConstraintCategory

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات رسته محدودیت هویت را بازنمایی می‌کند.

annotation

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات یادآوری را بازنمایی می‌کند.

referencedKey

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات کلید ارجاع‌شده را بازنمایی می‌کند.

selector

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات انتخاب‌گر را بازنمایی می‌کند.

fields

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات فیلدها را بازنمایی می‌کند. فیلدها نوع XSDXPathDefinition هستند.

XSDModelGroup ۱۰-۲-۱۰

بازنمایی از مدل شیء «گروه مدل» است.

compositor

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات ترکیب‌کننده را بازنمایی می‌کند.

annotation

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات یادآوری را بازنمایی می‌کند.

contents

این ارجاع به هم چسبیده، محتواهای حرفی تعریف‌شده در بدنه یک توالی، انتخاب یا تمامی عناصر را بازنمایی می‌کند.

particles

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات حرف‌ها را بازنمایی می‌کند.

XSDNamedComponent ۱۱-۲-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «مؤلفه نام‌گذاری شده» است و به منظور بازنمایی جنبه‌های مشترک در اعلانات صفت، تعاریف گروه صفت، تعاریف نوع complex، اعلانات عنصر، تعریف محدودیت هویت، تعاریف گروه‌های مدل، اعلانات نشانه‌گذاری و تعاریف نوع ساده به کار می‌رود.

name

این موضوع مقدار خاصیت مجموعه اطلاعات (*) نام اعلان صفت، نام تعریف گروه صفت، نام تعریف نوع

complex، نام اعلان عنصر، نام تعریف محدودیت هویت، نام تعریف گروه مدل، نام اعلان نشانه‌گذاری یا نام تعریف نوع ساده را بازنمایی می‌کند.

targetNamespace

این موضوع مقدار خاصیت مجموعه اطلاعات(*) فضای نامی مقصد اعلان صفت، فضای نامی مقصد گروه صفت، فضای نامی مقصد تعریف نوع complex، فضای نامی مقصد اعلان عنصر، فضای نامی مقصد تعریف محدودیت هویت، فضای نامی مقصد تعریف گروه مدل، فضای نامی مقصد اعلان نشانه‌گذاری یا فضای نامی مقصد تعریف نوع ساده را بازنمایی می‌کند و از فضای نامی مقصد طرح محاسبه می‌شود و توصیه می‌شود به طور معمول به طور مستقیم تنظیم نشود؛ در مورد ویژگی‌های دامن‌گذاری شده محلی، مقدار همچنین توسط شکل تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

aliasName

این موضوع نام ساختاریافته برای مؤلفه گمنام است. به منظور معنادار کردن نسبی آن، می‌تواند با استفاده از نام مؤلفه در بردارنده و نشانه ارتباط مؤلفه ساخته شود. برای مثال، " E_._type " می‌تواند نام مستعار تعریف نوع گمنام از عنصر " E " باشد و " LT_._item " می‌تواند نام مستعار تعریف نوع قلم گمنام از تعریف نوع فهرست " LT " باشد.

uRI

این موضوع معادل string است.

<target namespace>#<name>

که فضای نامی مقصد تهی به معنی string تهی در نظر گرفته می‌شود.

aliasURI

این موضوع معادل string است.

<target namespace>#<alias name>

که فضای نامی مقصد تهی به معنی string تهی در نظر گرفته شود.

qName

این صفت به هم چسبیده، مؤلفه نام‌گذاری شده " QName " است.

XSDSchema ۱۲-۲-۱۰

بازنمایی از مدل شیء «طرح» است.

document

این موضوع مستند DOM اختیاری از طرح است (از جمله مالک عنصر)

schemaLocation

این صفت به هم چسبیده، URI منبع را که شامل این طرح است را بازنمایی می‌کند که به منظور تکمیل

هرگونه schemaLocation URI در وارد کردن، دربرداشتن یا تعریف مجدد به کار می‌رود.

targetNamespace

این صفت به هم چسبیده، مقدار صفت *targetNamespace* را بازنمایی می‌کند.

attributeFormDefault

این صفت به هم چسبیده، مقدار صفت *attributeFormDefault* را بازنمایی می‌کند.

elementFormDefault

این صفت به هم چسبیده، مقدار صفت *elementFormDefault* را بازنمایی می‌کند.

finalDefault

این صفت به هم چسبیده، مقدار صفت *finalDefault* را بازنمایی می‌کند.

blockDefault

این صفت به هم چسبیده، مقدار صفت *blockDefault* را بازنمایی می‌کند.

version

این صفت به هم چسبیده، مقدار صفت *version* را بازنمایی می‌کند.

contents

این ازجاء به هم چسبیده، محتواهای تعریف‌شده در بدنه عنصر طرح را بازنمایی می‌کند.

elementDeclarations

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات اعلانات عنصر را بازنمایی می‌کند که از محتواها محاسبه می‌شود.

attributeDeclarations

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات اعلانات صفت را بازنمایی می‌کند که از محتواها محاسبه می‌شود.

attributeGroupDefinitions

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات تعاریف گروه را بازنمایی می‌کند که از محتواها محاسبه می‌شود.

typeDefinitions

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات تعاریف نوع را بازنمایی می‌کند که از محتواها محاسبه می‌شود.

modelGroupDefinitions

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات تعاریف گروه مدل را بازنمایی می‌کند که از محتواها محاسبه می‌شود.

identityConstraintDefinitions

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات تعاریف گروه مدل را بازنمایی می‌کند که از محتواها محاسبه می‌شود.

notationDeclarations

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات اعلانات نشانه‌گذاری را بازنمایی می‌کند که از محتواها محاسبه می‌شود.

annotations

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات یادآوری‌ها را بازنمایی می‌کند که از محتواها محاسبه می‌شود.

referencingDirectives

این موضوع راهنماهایی را بازنمایی می‌کند که دارای این طرح همانند ارجاع «طرح تجزیه‌شده» یا «طرح مشمول» هستند.

rootVersion

این موضوع در میان نسخه‌های اصلی قدم می‌زند تا با آن موردی برخورد کند که هیچ نسخه اصلی ندارد.

originalVersion

این موضوع طرح را از نسخه ورودی که نشأت می‌گیرد بازنمایی می‌شود. نسخه ریشه خود را همانند نسخه اصلی دارد.

incorporatedVersions

این موضوع آن نسخه‌هایی را از این طرح که در طرح با فضای نامی متفاوتی گنجانده شده باشد یا در غیر این صورت تعریف مجدد شده باشد را بازنمایی می‌کند.

schemaForSchema

این موضوع «طرحی برای طرح‌ها» را بازنمایی می‌کند که از طرح برای فضای نامی طرح محاسبه می‌شود.

XSDScope ۱۳-۲-۱۰

بازنمایی از مدل شیء «دامنه» است که به منظور بازنمایی انواع خاصیت دامنه XSDFeature (از جمله «طرح» و «تعریف نوع complex» به کار می‌رود.

XSDSimpleTypeDefinition ۱۴-۲-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «تعریف نوع ساده» است. برای خواص با نام‌هایی به شکل effectiveXxxFacet که effective به معنای این است که مقدار خاصیت مبتنی بر کنترل‌هایی^۱ مستقیم از این نوع است یا اگر کنترل وجود نداشته باشد از نوع مبنا به طور بازگشتی محاسبه شود.

variety

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات متنوع را بازنمایی می‌کند که مبتنی بر وجود یا عدم وجود یک نوع قلم یا عضو محاسبه می‌شود.

۱- کنترل‌هایی بر روی مقادیر خصوصیت و اعمال محدودیت بر روی آن

final

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات پایانی را بازنمایی می‌کند که از پایان لغوی محاسبه می‌شود.

lexicalFinal

این فهرست صفت به هم چسبیده، مقدار صفت پایانی را بازنمایی می‌کند.

validFacets

این فهرست صفت محاسبه‌شده نام کنترلی هر نوع کنترل را بازنمایی می‌کند که برای تعریف نوع ساده معتبر است.

contents

این فهرست ارجاع به هم چسبیده، محتوای تعریف نوع ساده گمنام از عنصر محدودیت، فهرست یا اجتماع را بازنمایی می‌کند.

facetContents

این فهرست ارجاع به هم چسبیده، محتواهای کنترلی محدودیت را بازنمایی می‌کند. خواصی با نام‌ها از شکل XxxFacet وجود دارد که دسترسی مستقیمی به کنترل‌های منفرد ارائه می‌کند.

facets

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات کنترلی را بازنمایی می‌کند که از محتواهای کنترلی محاسبه می‌شود.

memberTypeDefinitions

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات تعاریف نوع عضو را بازنمایی می‌کند. در زمان ساخت یک نوع اجتماع، هر نوع عضو گمنام توصیه می‌شود در هر دو این فهرست و فهرست محتواها افزوده شود. تنوع به طور خودکار توسط وجود تعاریف نوع عضو تعیین می‌شود.

fundamentalFacets

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات کنترل‌های اصلی را بازنمایی می‌کند که خاصیت محاسبه‌شده‌ای است.

baseTypeDefinition.

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات تعاریف نوع مبنا را بازنمایی می‌کند.

primitiveTypeDefinition

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات تعاریف نوع ابتدایی را بازنمایی می‌کند.

itemTypeDefinition

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات تعاریف نوع قلم را بازنمایی می‌کند. در زمان ساخت نوع فهرست، نوع قلم گمنام توصیه می‌شود هر دو با استفاده از این روش و افزودن آن به فهرست محتواها، تنظیم شود. تنوع به طور خودکار توسط وجود یا عدم وجود تعاریف نوع قلم تعیین می‌شود.

rootTypeDefinition

این موضوع بین تعاریف نوع مبنا حرکت کرده تا وقتی با موردی برخورد کند که دارای تعریف نمونه اولیه همانند تعریف نوع مبنا باشد.

minFacet

این موضوع XSDMinFacet از محتواهای کنترلی را بازنمایی می‌کند.

maxFacet

This represents the XSDMaxFacet of the facet contents.

این موضوع XSDMaxFacet از محتواهای کنترلی را بازنمایی می‌کند.

maxInclusiveFacet

This represents the XSDMaxInclusiveFacet of the facet contents.

این موضوع XSDMaxInclusiveFacet از محتواهای کنترلی را بازنمایی می‌کند.

minInclusiveFacet

This represents the XSDMinInclusiveFacet of the facet contents.

این موضوع XSDMinInclusiveFacet از محتواهای کنترلی را بازنمایی می‌کند.

minExclusiveFacet

This represents the XSDMinExclusiveFacet of the facet contents.

این موضوع XSDMinExclusiveFacet از محتواهای کنترلی را بازنمایی می‌کند.

maxExclusiveFacet

This represents the XSDMaxExclusiveFacet of the facet contents.

این موضوع XSDMaxExclusiveFacet از محتواهای کنترلی را بازنمایی می‌کند.

lengthFacet

This represents the XSDLengthFacet of the facet contents.

این موضوع XSDLengthFacet از محتواهای کنترلی را بازنمایی می‌کند.

whiteSpaceFacet

This represents the XSDWhiteSpaceFacet of the facet contents.

این موضوع XSDWhiteSpaceFacet از محتواهای کنترلی را بازنمایی می‌کند.

enumerationFacets

This represents the XSDEnumerationFacet of the facet contents.

این موضوع XSDEnumerationFacet از محتواهای کنترلی را بازنمایی می‌کند.

patternFacets

This represents the XSDPatternFacet of the facet contents.

این موضوع XSDPatternFacet از محتواهای کنترلی را بازنمایی می‌کند.

cardinalityFacet

This represents the XSDCardinalityFacet of the fundamental facets.

این موضوع XSDCardinalityFacet از محتواهای اصلی را بازنمایی می‌کند.

numericFacet

This represents the XSDNumericFacet of the fundamental facets.

این موضوع XSDNumericFacet از محتواهای اصلی را بازنمایی می‌کند.

maxLengthFacet

This represents the XSDMaxLengthFacet of the facet contents.

این موضوع XSDMaxLengthFacet از محتواهای کنترلی را بازنمایی می‌کند.

minLengthFacet

این موضوع XSDMinLengthFacet از محتواهای کنترلی را بازنمایی می‌کند.

totalDigitsFacet

این موضوع XSDTotalDigitsFacet از محتواهای کنترلی را بازنمایی می‌کند.

orderedFacet

این موضوع XSDOrderedFacet از محتواهای اصلی را بازنمایی می‌کند.

boundedFacet

این موضوع XSDBoundedFacet از محتواهای اصلی را بازنمایی می‌کند.

effectiveMaxFacet

این موضوع XSDMaxFacet از کنترل‌ها بازنمایی می‌کند.

effectiveWhiteSpaceFacet

این موضوع XSDWhiteSpaceFacet از کنترل‌ها بازنمایی می‌کند.

effectiveMaxLengthFacet

این موضوع XSDMaxLengthFacet از کنترل‌ها بازنمایی می‌کند.

effectiveFractionDigitFacet

این موضوع XSDFractionDigitsFacet از کنترل‌ها بازنمایی می‌کند.

effectivePatternFacet

این موضوع XSDPatternFacet از کنترل‌ها بازنمایی می‌کند.

effectiveEnumerationFacet

این موضوع XSDEnumerationFacet از کنترل‌ها بازنمایی می‌کند.

effectiveTotalDigitsFacet

این موضوع XSDTotalDigitsFacet از کنترل‌ها بازنمایی می‌کند.

effectiveMinLengthFacet

این موضوع XSDMinLengthFacet از کنترل‌ها بازنمایی می‌کند.

effectiveLengthFacet

این موضوع XSDMaxFacet از کنترل‌ها بازنمایی می‌کند.

effectiveMinFacet

این موضوع XSDMaxFacet از کنترل‌ها بازنمایی می‌کند.

syntheticFacets

اگر قواعد نیاز به کنترل ترکیبی داشته باشد، این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات کنترل‌ها را بازنمایی می‌کند.

XSDTerm ۱۵-۲-۱۰

بازنمایی از مدل شیء «عبارت» است. همانند نوعی برای خاصیت عبارت DXSParticle به کار می‌رود.

XSDTypeDefinition ۱۶-۲-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «تعریف نوع» است که به منظور بازنمایی جنبه‌های مشترک در «تعاریف نوع ساده» و «تعاریف نوع complex» به کار می‌رود.

annotation

این ارجاع به هم چسبیده، محتوای یادآوری عنصر complexType یا عنصر simpleType را بازنمایی می‌کند.

derivationAnnotation

این ارجاع به هم چسبیده، محتوای یادآوری مستقیم از بسط محتوای پیچیده، محدودیت محتوای پیچیده، بسط محتوای ساده، محدودیت محتوای ساده، فهرست نوع ساده یا عنصر اجتماع نوع ساده بازنمایی می‌کند.

annotations

این موضوع یادآوری تعریف complexType یا خاصیت مجموعه اطلاعات یادآوری نوع ساده را بازنمایی می‌کند که از یادآوری‌ها، یادآوری محتوا، یادآوری اشتقاق محاسبه می‌شود.

rootType

این موضوع در میان انواع مبنا قدم می‌زند تا وقتی که با موردی برخورد کند که دارای تعریف نمونه اولیه همانند نوع مبنای آن باشد.

baseType

این موضوع نتیجه مشابهی همانند ارجاع «تعریف نوع مبنا» ساده یا ارجاع «تعریف نوع مبنا» پیچیده را بازنمایی می‌کند.

simpleType

اگر این موضوع ساده باشد، یا خود «تعریف نوع ساده» یا ارجاع «نوع محتوا» پیچیده را بازنمایی می‌کند.

complexType

اگر این موضوع پیچیده باشد (یعنی، اگر «حرف» باشد)، این موضوع ارجاع «نوع محتوا» پیچیده را بازنمایی می‌کند.

XSDWildcard ۱۷-۲-۱۰

بازنمایی از مدل شیء «wildcards» است.

namespaceConstraintCategory

این موضوع رسته خاصیت مجموعه اطلاعات محدودیت فضای نامی را بازنمایی می‌کند.

namespaceConstraint

این موضوع مقدار خاصیت مجموعه اطلاعات فضای نامی را بازنمایی می‌کند که از محدودیت فضای نامی لغوی محاسبه می‌کند و توصیه می‌شود به طور معمول مستقیماً اصلاح شود.

processContents

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات محتواهای فرآیند را بازنمایی می‌کند.

lexicalNamespaceConstraint

این صفت به هم چسبیده، مقدار هر نوع فضای نامی یا هر نوع صفت فضای نامی صفت را بازنمایی می‌کند.

annotation

این ارجاع به هم چسبیده محتوای یادآوری هر نوع یا هر نوع عنصر صفت را بازنمایی می‌کند.

annotations

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات یادآوری را بازنمایی می‌کند که از حاشیه‌نویسی محاسبه می‌شود.

XSDXPathDefinition ۱۸-۲-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «تعریف XPath» است که فیلد یا انتخاب‌گری از تعریف محدود به هویت را بازنمایی می‌کند. همچنین XPath محدودی را تعریف می‌کند و به منظور بازنمایی انواع شیء بازگشتی توسط فهرست ارجاع "Fields" و ارجاع "Selector" به کار می‌رود.

variety

این صفت این که فیلد یا انتخاب‌گر است را بازنمایی می‌کند.

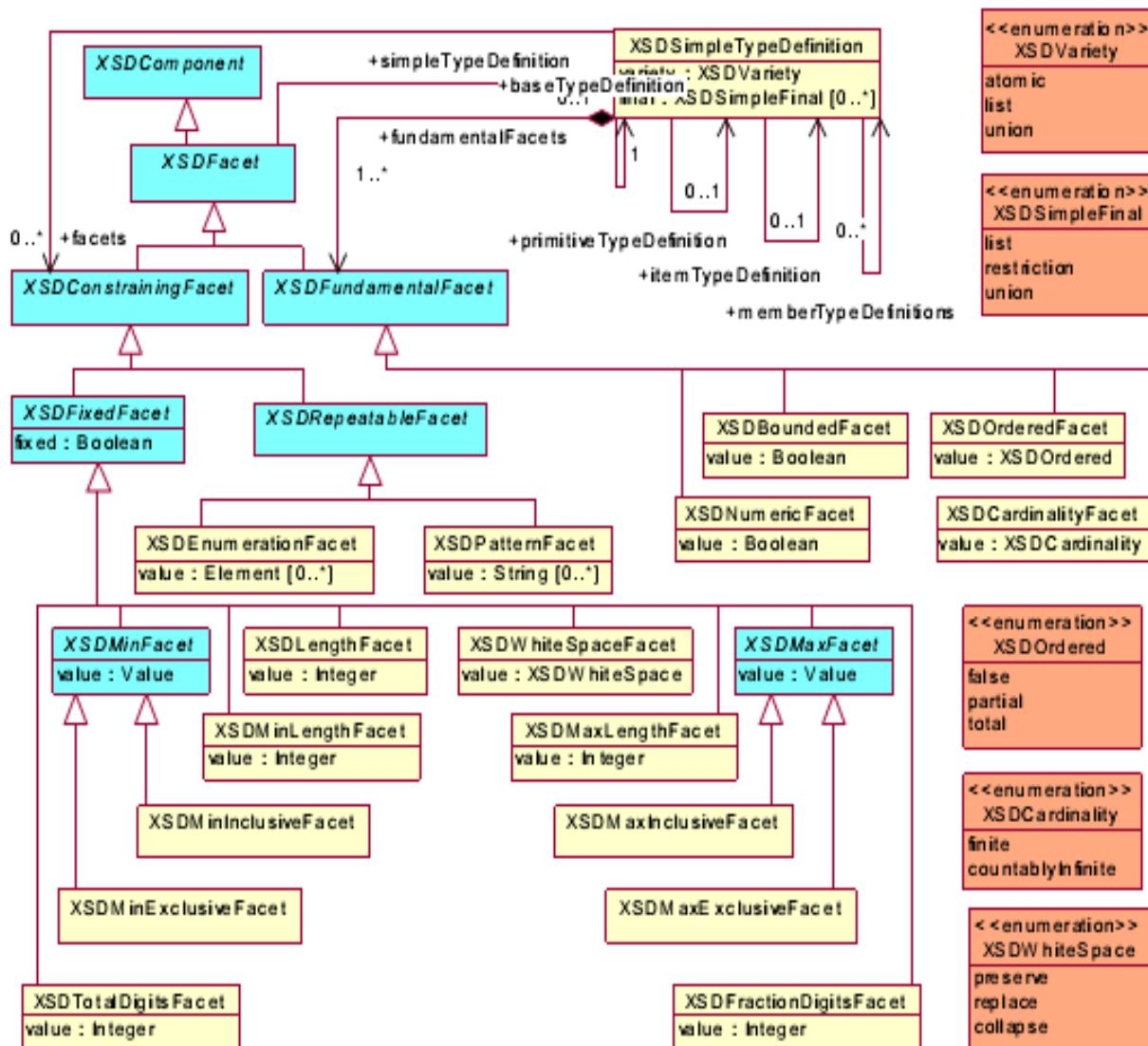
value

این صفت به هم چسبیده، مقدار صفت xpath انتخاب‌گر یا صفت xpath فیلد را بازنمایی می‌کند.

annotation

این ارجاع به هم چسبیده، محتواهای یادآوری تعریف‌شده در بدنه عنصر فیلد یا انتخاب‌گر را بازنمایی می‌کند.

۳-۱۰ XML Datatype های طرح



شکل ۳-۱۰-۹- سلسله مراتبی، ارتباطات و خواص مؤلفه (قسمت دوم انواع داده)

نمودار سلسله مراتبی، ارتباطات و خواص مؤلفه (قسمت دوم انواع داده) مؤلفه‌ها طرح XML انتزاعی را همان‌طور که تعریف شده در طرح XML قسمت ۲: هرگونه datatype دارای یک فضای مقدار است که مجموعه مقادیری برای آن Datatype‌ها است، بازنمایی می‌کند. کنترل یک جنبه تعریف‌کننده واحدی از فضای مقدار است. به طور معمول صحبت در مورد هر یک از کنترل‌ها، فضای مقدار را در راستای محور یا

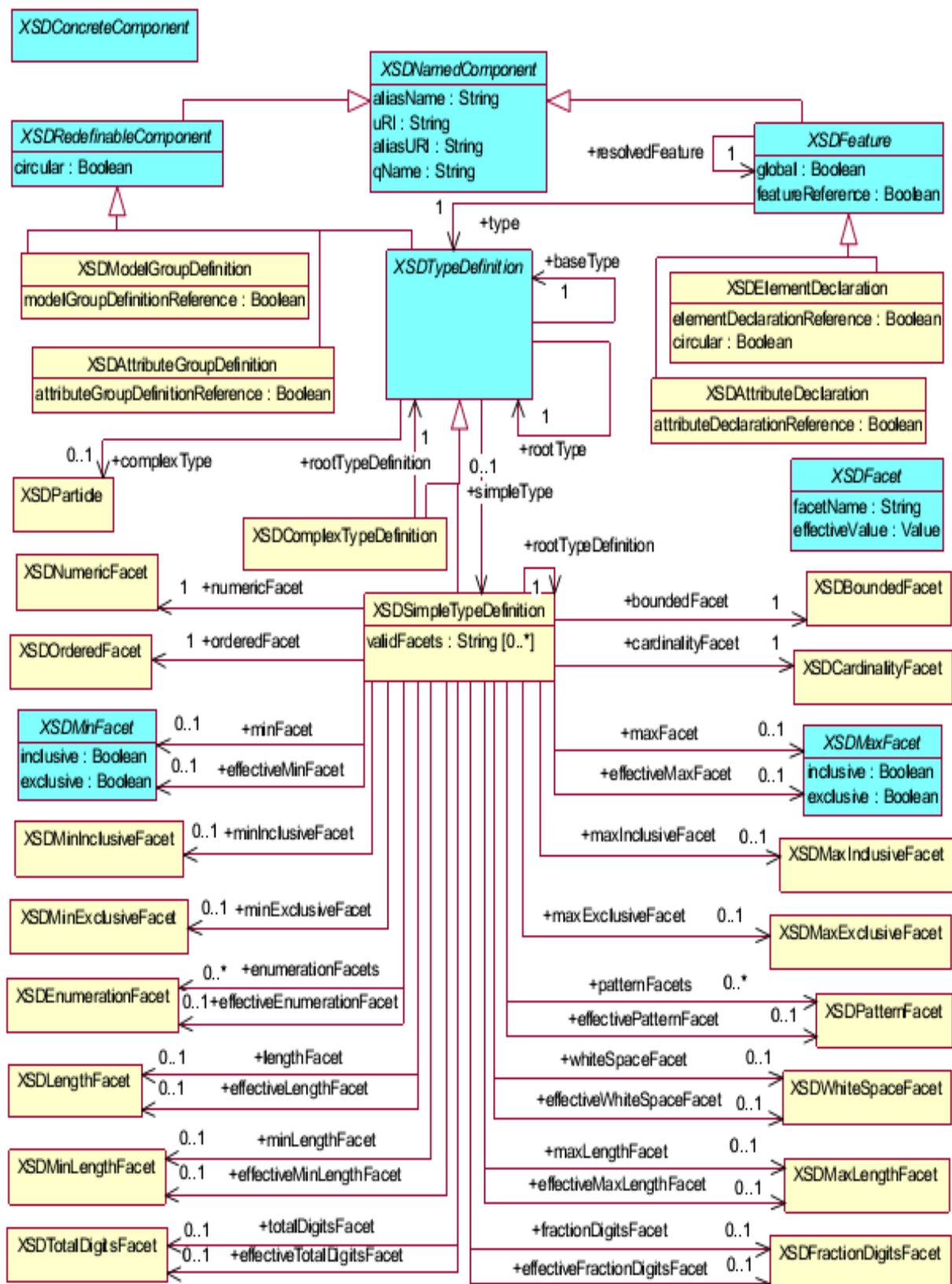
بعد مستقل مشخص می‌کند. کنترل‌های Datatype ها به منظور تمایز آن دسته جنبه‌های یک datatype که از دیگر Datatype ها متفاوت است، به خدمت گرفته می‌شود.

کنترل‌ها، دو نوع هستند: کنترل‌های اصلی که datatype را تعریف می‌کنند و کنترل‌های محدودکننده، مقادیر مجاز datatype را محدود می‌کند. برای مثال، datatype string طرح XML دارای کنترل‌های محدودکننده زیر است:

- length
- minLength
- maxLength
- pattern
- enumeration
- whiteSpace

در مقابل، datatype Boolean دارای این کنترل‌های محدودکننده است:

- pattern
- whiteSpace



شکل ۱۰-۱۰-۱- الحاقیات

نمودار الحاقیات در ابتدا ارتباطات بین تعاریف نوع و کنترل‌ها را مدل‌سازی می‌کند.

XSDBoundedFacet ۱-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل محدود شده» است.

value

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات مقدار را بازنمایی می کند که خاصیت محاسبه شده است.

XSDCardinalityFacet ۲-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل کاردینالیتی» است.

value

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات مقدار را بازنمایی می کند که خاصیت محاسبه شده است.

XSDConstrainingFacet ۳-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل محدود شده» است.

XSDEnumerationFacet ۴-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل شمارشی» است.

value

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات مقدار را بازنمایی می کند که از صفت «مقدار لغوی» محاسبه می شود.

XSDFixedFacet ۵-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل ثابت» است.

fixed

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات ثابت `fractionDigitsFacet`، ثابت `lengthFacet`، ثابت `maxExclusiveFacet`، ثابت `maxInclusiveFacet`، ثابت `minExclusiveFacet`، ثابت `minInclusiveFacet`، ثابت `minLengthFacet`، ثابت `totalDigitsFacet`، ثابت `whiteSpaceFacet` را بازنمایی می کند.

XSDFundamentalFacet ۶-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل اصلی» است.

XSDFacet ۷-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل» است.

lexicalValue

این صفت به هم چسبیده، مقدار صفت مقدار از عنصر کنترلی را بازنمایی می کند.

facetName

این صفت به هم چسبیده، نام این نوع کنترلی را بازنمایی می کند.

effectiveValue

این موضوع نسخه عام خاصیت مجموعه اطلاعات مقدار از این کنترل را بازنمایی می کند.

annotation

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات یادآوری را بازنمایی می کند که هر نوع از کنترل دارای یادآوری نیست.

simpleTypeDefinition

این موضوع تعریف نوع ساده دربردارنده از کنترل را بازنمایی می کند.

XSDFractionDigitsFacet ۸-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل اعداد اعشاری» است.

value

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات مقدار را بازنمایی می کند که از صفت «مقدار لغوی» محاسبه می شود.

XSDLengthFacet ۹-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل طول» است.

value

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات مقدار را بازنمایی می کند که از صفت «مقدار لغوی» محاسبه می شود.

XSDMaxExclusiveFacet ۱۰-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل انحصاری بیشینه» است.

XSDMaxFacet ۱۱-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل بیشینه که جنبه های مشترک در «کنترل انحصاری بیشینه» و «کنترل فراگیر بیشینه» دارد را بازنمایی می کند.

value

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات مقدار را بازنمایی می کند که از صفت «مقدار لغوی» محاسبه می شود.

inclusive

اگر این موضوع **XSDMaxInclusiveFacet**، باشد، این مقدار true است

exclusive

اگر این موضوع **XSDMaxExclusiveFacet** باشد، این مقدار true است.

XSDMaxInclusiveFacet ۱۲-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل فراگیر بیشینه» است.

XSDMaxLengthFacet ۱۳-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل طول بیشینه» است.

value

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات مقدار را بازنمایی می کند که از صفت «مقدار لغوی» محاسبه می شود.

XSDMinFacet ۱۴-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل کمینه» که جنبه های مشترک در «کنترل انحصاری کمینه» و «کنترل فراگیر کمینه» دارد را بازنمایی می کند.

value

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات مقدار را بازنمایی می کند که از صفت «مقدار لغوی» محاسبه می شود.

inclusive

اگر این موضوع XSDMinInclusiveFacet باشد، این مقدار true است

exclusive

اگر این موضوع XSDMinExclusiveFacet باشد، این مقدار ture است.

XSDMinExclusiveFacet ۱۵-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل انحصاری کمینه» است.

XSDMinInclusiveFacet ۱۶-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل فراگیر کمینه» است.

XSDMinLengthFacet ۱۷-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل طول کمینه» است.

value

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات مقدار را بازنمایی می کند که از صفت «مقدار لغوی» محاسبه می شود.

XSDNumericFacet ۱۸-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل اعدادی» است.

value

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات مقدار را بازنمایی می کند که خاصیت محاسبه شده است.

XSDOrderedFacet ۱۹-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل مرتب شده» است.

value

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات مقدار را بازنمایی می کند که خاصیت محاسبه شده است.

XSDPatternFacet ۲۰-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل الگو» است.

value

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات مقدار را بازنمایی می کند که از صفت «مقدار لغوی» محاسبه می شود. خاصیت چندمقداری است که در آن مقدار string بازنمایی کننده الگو است. تأثیر کلی الگوها، مشترک

منطقی است.

XSDRepeatableFacet ۲۱-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل قابل تکرار» است.

هردوی کنترل‌های الگو و شمارشی ممکن است در نحو به هم چسبیده تکرار شود و هنوز آنها به یک مؤلفه در مدل مجموعه اطلاعات ادغام می‌شوند. در نتیجه، نمونه‌های این دو کنترل توسط خواص `effectiveEnumerationFacet` و `effectivePatternFacet` از `XSDSimpleTypeDefinition` ترکیبی است.

annotations

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات یادآوری شمارشی یا یادآوری الگو را بازنمایی می‌کند که از محتوای یادآوری به هم چسبیده محاسبه می‌شود.

XSDTotalDigitsFacet ۲۲-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل اعداد جمع» است.

value

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات مقدار را بازنمایی می‌کند که از صفت «مقدار لغوی» محاسبه می‌شود.

XSDWhiteSpaceFacet ۲۳-۳-۱۰

بازنمایی از شیء مدل «کنترل فاصله خالی^۱» است.

value

این موضوع خاصیت مجموعه اطلاعات مقدار را بازنمایی می‌کند که از صفت «مقدار لغوی» محاسبه می‌شود.

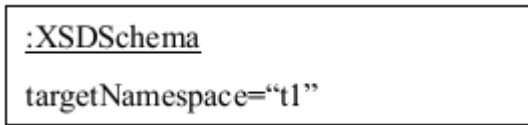
مثال ۴-۱۰

این زیربند چگونگی بازنمایی طرح XML را به عنوان نمونه‌ای از مدل مجموعه اطلاعات XML نشان می‌دهد. طرح در این مثال به صورت زیر است:

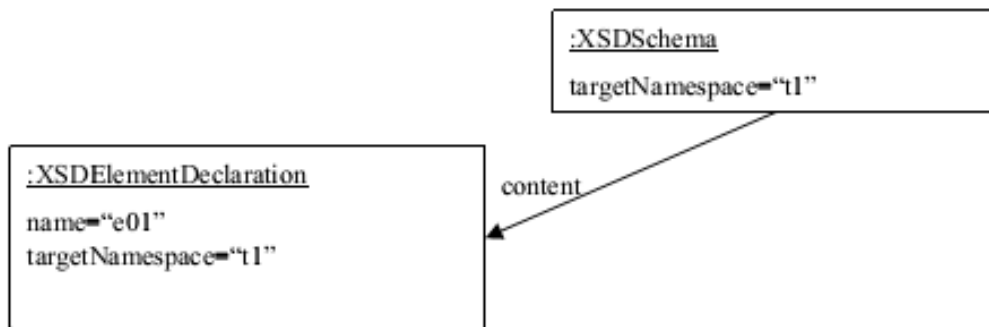
```
<xs:schema targetNamespace=t1 xmlns:xs=http://www.w3.org/2001/XMLSchema>
  <xs:element name="e01" type="ct01"/>
  <xs:complexType name="ct01">
    <xs:choice>
      <xs:element name="inline" type="xs:string" minOccurs="2" maxOccurs="3"/>
      <xs:any namespace="##other"/>
    </xs:choice>
  </xs:complexType>
</xs:schema>
```

1 - white-space

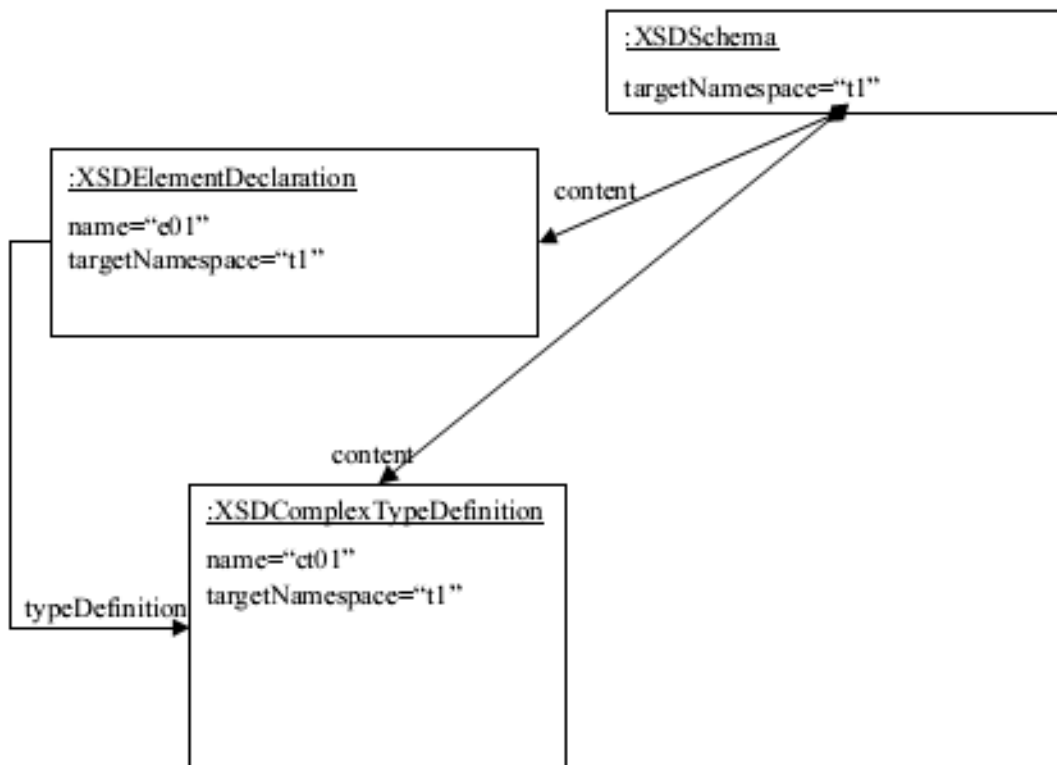
اطلاعات در برچسب **xs::schema** توسط XSDSchema: بازنمایی می‌شود.



اطلاعات در **xs:element** در XDElementDeclaration افزوده می‌شود (به مؤلفه برای زمانی که به نوع آن ارجاع داده می‌شود)

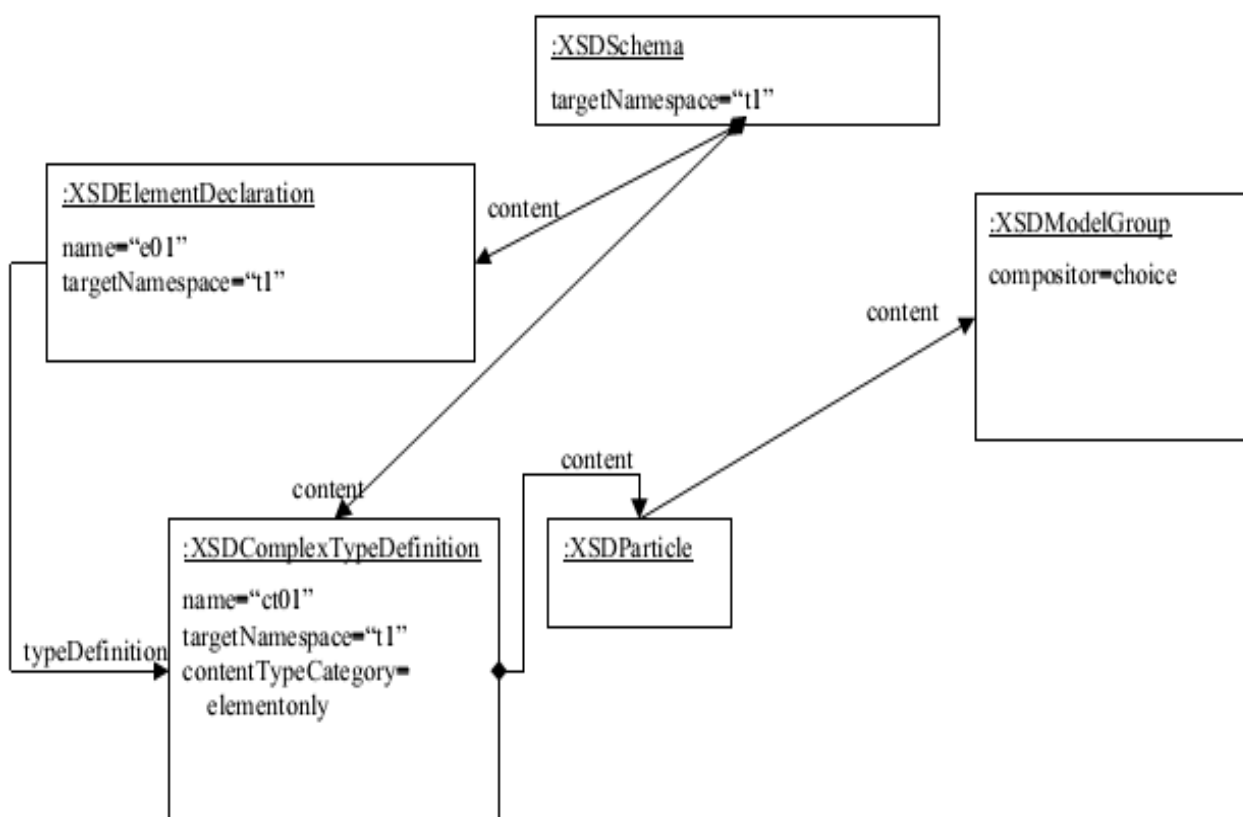


در اطلاعات در برچسب **xs:complexType** XSDComplexTypeDefinition را اضافه می‌کند. از زمانی که این نوع برای عنصر **e01**، XDElementDeclaration: از طریق خاصیت **typeDefinition**، XSDComplexTypeDefinition: را ارجاع می‌دهد.

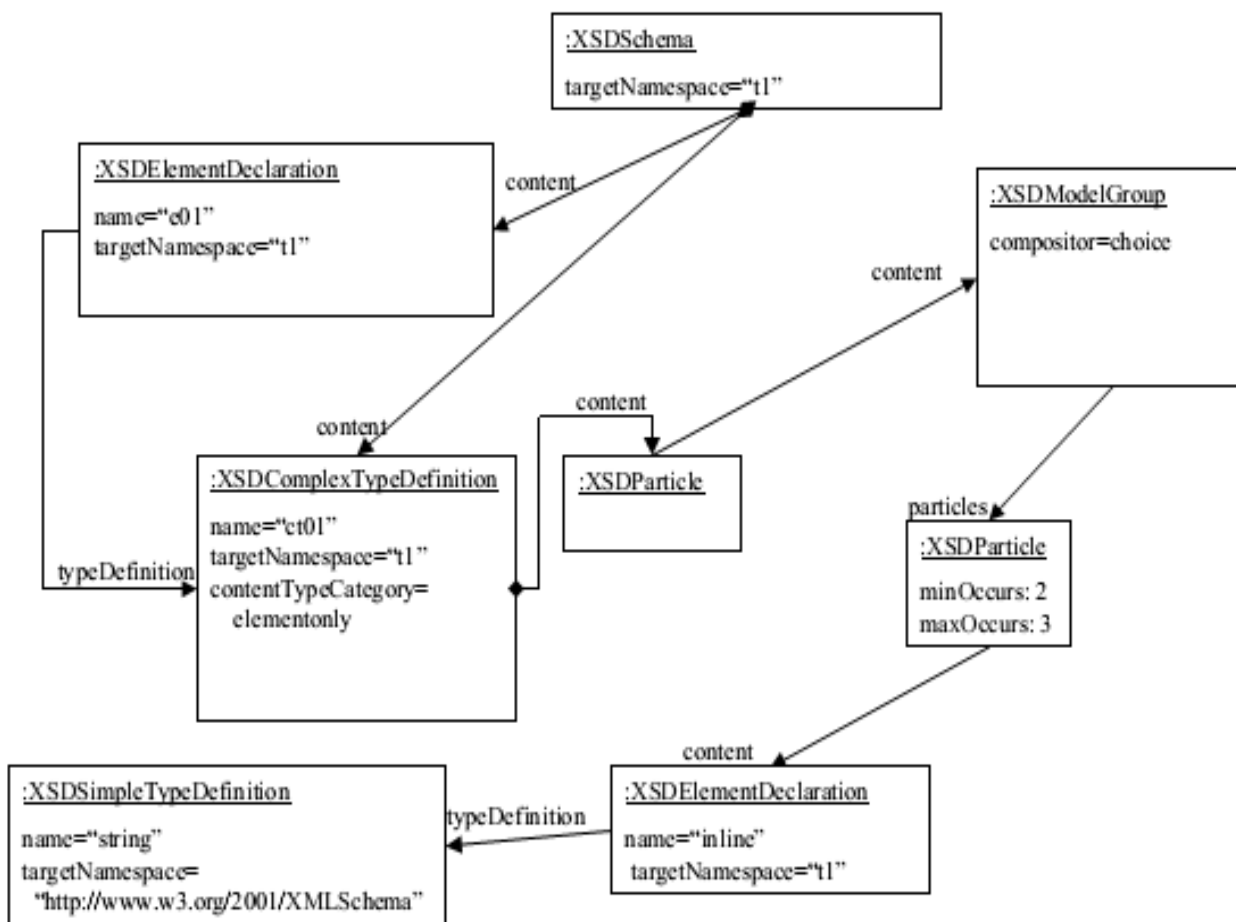


complexType ct01، شامل برچسب **xs:choice** است. این بدین معناست که نوع محتوا از تعریف complexType شامل هر جفت زیر باشد:

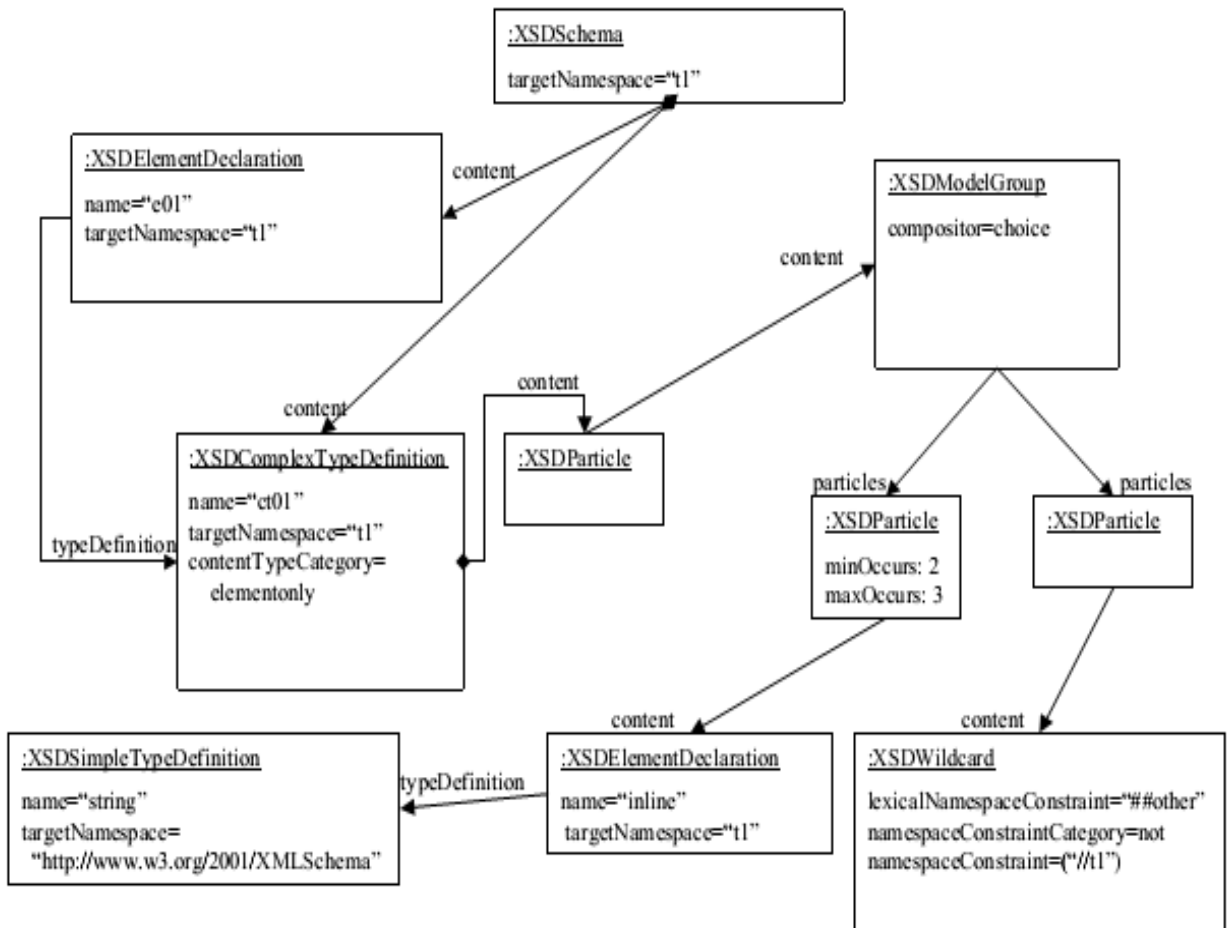
- *Elementonly*: این موضوع توسط خاصیت contentTypeCategory در XSDComplexTypeDefinition بازنمایی می‌شود.
- حرف متناظر با <choice>: حرف متناظر با <choice> دارای عباراتی است که گروه‌های مدل است. این حرف در نمودار نمونه توسط XSDParticle بازنمایی شده که به XSDModelGroup ارجاع می‌شود که ترکیب‌کننده دارای مقدار "choice" است.



اولین عنصر در choice، برچسب **XS:element** با نام "inline" است. این بدین معناست که گروه مدل دارای حرفی است که عبارت آن اعلان عنصر است. صفات **minOccurs** و **maxOccurs** در برچسب **xs:element** توسط خواص **minOccurs** و **maxOccurs** XSDParticle بازنمایی می‌شود. صفت **type** در برچسب توسط XSDSimpleTypeDefinition برای نوع string طرح XML بازنمایی می‌شود. این در نمودار نمونه زیر نشان داده می‌شود.



دومین عنصر در choice، برچسب **xs:any** است. این به معنای آن است که گروه مدل دارای حرفی بوده که عبارت wildcard است. این در نمودار نمونه توسط XSDInstance و XSDWildcard نشان داده می‌شود که بازنمایی طرح را تکمیل می‌کند.



کتاب‌نامه

- [XLINK]** XLinks, a working draft of the W3C. <http://www.w3.org/TR/WD-xlink> and <http://www.w3.org/TR/NOTE-xlink-principles>
- [XPath]** XPointer, technical recommendation of the W3C .
<http://www.w3.org/TR/xpath>
- [UML1]** ISO/IEC 19501:2005, Information technology - Open Distributed Processing- Unified Modeling Language (UML) Version 1.4.2
- [MOF1]** ISO/IEC 19502:2005, Information technology - Meta Object Facility (MOF)
- [XMI1]** ISO/IEC 19503:2005, Information technology - XML Metadata Interchange (XMI)

منبع زیر استاندارد DCE گروه باز درباره UUID است.

- [UUID]** CAE Specification
DCE 1.1: Remote Procedure Call
Document Number: C706
<http://www.opengroup.org/onlinepubs/9629399/toc.htm>
<http://www.opengroup.org/onlinepubs/9629399/apdx.htm> (Definition/creation of (UUIDs))