



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران  
Iranian National Standards Organization



استاندارد ایران - ایزو-آی

ای سی

۱۹۵۰۵-۱

چاپ اول

۱۳۹۲

INSO-ISO-IEC

19505-1

1st. Edition

Identical with  
ISO/IEC 19505-1:2012

2013

فناوری اطلاعات - زبان مدل سازی  
یکپارچه گروه مدیریت شیء (OMG)  
- (UML)

قسمت ۱: زیرساخت

Information technology — Object  
Management Group Unified Modeling  
Language (OMG UML) —  
Part 1:Infrastructure

ICS: 35.060

## 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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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 استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان قسمتیدن 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) 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) وسایل سنجش، تعیین عیار 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 - زبان مدل سازی یکپارچه گروه مدیریت شیء (OMG UML) -

قسمت ۱: زیرساخت »

### سمت و / یا نمایندگی

معاون فناوری ارتباطات مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

### رئیس:

صمدیان، علی

( لیسانس مهندسی برق - الکترونیک )

### دبیر:

یحیایی، مهری

(فوق لیسانس مهندسی فناوری اطلاعات)

اعضاء: ( اسامی به ترتیب حروف الفبا)

تورانی، فرزاد

(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

زندباف، عباس

(لیسانس مهندسی الکترونیک-مخابرات)

شاهی، فرید

(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

عروجی، سیدمهدی

(فوق لیسانس مدیریت فناوری اطلاعات)

قادری، فاطمه

(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

نادری، مجید

(دکترای مهندسی برق - الکترونیک)

کارشناس فنی مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

کارشناس شرکت ارتباطات زیرساخت

کارشناس فنی مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

کارشناس استاندارد سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات

رادیویی

کارشناس فنی مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

عضو هیأت علمی دانشگاه علم و صنعت

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
۵	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ انطباق
۲	۱-۲ کلیات
۲	۲-۲ واحدهای زبانی
۳	۳-۲ سطوح انطباق
۵	۴-۲ معنی و انواع انطباق
۷	۵-۲ محتواهای سطح انطباق
۸	۳ مراجع الزامی

## پیش‌گفتار

استاندارد « فناوری اطلاعات- زبان مدل‌سازی یکپارچه گروه مدیریت شیء (OMG UML)- قسمت اول: زیرساخت » که پیش‌نویس آن در کمیسیون فنی مربوط، توسط مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک، بر مبنای روش تنفیذ مورد اشاره در راهنمای ISO/IEC Guide21-1 (پذیرش منطقه‌ای یا ملی استانداردهای «بین‌المللی/ منطقه‌ای» و دیگر مدارک استاندارد) به عنوان استاندارد ملی ایران، تهیه شده و در دوپست و نود و پنجمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد رایانه و فرآوری داده‌ها مورخ ۹۲/۰۹/۱۸ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 زمینه‌ی صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده خواهد شد.

این استاندارد ملی براساس پذیرش استاندارد بین‌المللی به شرح زیر است :

ISO/IEC 19505-1:2012, Information technology — Object Management Group Unified Modeling Language (OMG UML) — Part 1: Infrastructure

# فناوری اطلاعات - زبان مدل سازی یکپارچه گروه مدیریت شیء (OMG UML)<sup>۱</sup> - قسمت ۱: زیرساخت

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد ملی بر اساس پذیرش استاندارد بین‌المللی «ISO/IEC 19505-1: 2012» تدوین شده است. هدف از تدوین این استاندارد ملی تعیین مشخصات زبان مدل سازی یکپارچه (UML)، تجدید نظر ۲ آن است. هدف UML فراهم کردن معماران سامانه، مهندسان نرم افزار و توسعه دهنده های نرم افزار با ابزارهایی برای تحلیل، طراحی و پیاده سازی سامانه های مبتنی بر نرم افزار و همچنین مدل سازی فرایندهای کسب و کار و فرایندهای مشابه می باشد.

نسخه های اولیه UML، (UML 1) با سه روش شیء گرای عمده آغاز شد (Booch, OMT, and OOSE) و ترکیبی از تعدادی از بهترین اقدامات طراحی زبان مدل سازی، برنامه نویسی شیء گرا و زبان های تشریح معماری را ارائه داده است. نسبت به UML 1 این نسخه از UML با تعاریف بسیار دقیق تری از قواعد نحو انتزاعی و معناشناسی، ساختار زبانی پیمانهای<sup>۲</sup> و توانایی بالاتری در مدل سازی سامانه های مقیاس بزرگ ارائه شده است.

یکی از اهداف اصلی UML پیشبرد وضعیت صنعت به وسیله توانمندسازی تعامل پذیری<sup>۳</sup> درونی ابزار مدل سازی دیداری شیء می باشد. اگرچه برای توانمندسازی یک تبادل معنی دار از اطلاعات مدل ها بین ابزارها به توافقاتی در معناشناسی و نشانه گذاری نیاز است. UML الزامات زیر را برآورده می سازد:

- یک تعریف رسمی از یک فرا مدل مبتنی بر تسهیل فرا شیء (MOF)<sup>۴</sup>، که نحو انتزاعی UML را به خوبی مشخص می سازد. نحو انتزاعی مجموعه ای از مفاهیم مدل سازی UML، مشخصات آن ها، روابط آن ها و همچنین قواعدی برای ترکیب این مفاهیم برای ساخت مدل های جزئی یا کامل UML می باشد.
- تعریفی دقیق از معناشناسی هر یک از مفاهیم مدل سازی UML. معناشناسی از یک دیدگاه مستقل از فناوری، چگونگی استنباط مفاهیم UML توسط رایانه ها را تعریف می کند.

---

1 - Object Management Group Unified Modeling Language  
2 - Modular language structure  
3 - Interoperability  
4 - Meta-Object Facility

- مشخصاتی از عناصر نشانه‌گذاری قابل خواندن برای انسان در ارائه مفاهیم به خصوص مدل‌سازی UML و قواعد ترکیب آن‌ها به طیف وسیعی از انواع نمودارهای مختلف مطابق با جنبه‌های مختلف از سامانه‌های مدل‌سازی شده.
- تعریفی دقیق از راه‌هایی که در آن ابزارهای UML می‌توانند به شکلی منطبق با این استاندارد ملی ساخته شوند. این امر (در مشخصاتی جداگانه) با یک مشخصه مبتنی بر زبان نشانه‌گذاری توسعه‌پذیر (XML)<sup>۱</sup> از قالب‌های تبادل مدل مشابه (XMI) که باید به وسیله ابزارهای منطبق تشخیص داده شوند، پشتیبانی می‌شود.

## ۲ انطباق

### ۱-۲ کلیات

می‌توان UML را زبانی با دامنه وسیع دانست که مجموعه‌ای بزرگ و گوناگون از حیثه‌های کاربری را تحت پوشش قرار می‌دهد. همه ظرفیت‌های مدل‌سازی UML در صورت لزوم در همه دامنه‌ها و برنامه‌های کاربردی مناسب نمی‌باشد. این امر پیشنهاد می‌کند که زبان به طور پیمانه‌ای با توانایی انتخاب تنها قسمت‌هایی از زبان که به طور مستقیم مورد توجه است، ساختار بندی شود. به عبارت دیگر فزونی این گونه انعطاف‌پذیری‌ها، احتمال اینکه دو ابزار UML گوناگون، زیر مجموعه‌های مختلفی از زبان را تحت پوشش قرار داده و منجر به بروز مشکلات تبدلی بین آن‌ها گردد را افزایش می‌دهد. در نتیجه تعریف مطابقت برای UML نیازمند تعادلی بین پیمانه‌ای بودن و سهولت تبادل می‌باشد. تجارب حاصل از نسخه‌های قبلی UML نشان داد که توانایی تبادل مدل‌ها بین ابزارها یکی از مهمترین تمایلات در میان جامعه وسیعی از کاربران است. به همین دلیل این استاندارد ملی به تعیین تعداد محدودی از سطوح مطابقت می‌پردازد که از طریق آن احتمال اینکه دو یا چند ابزار منطبق زیرمجموعه‌های زبانی مشابه یا سازگار را تحت پوشش قرار دهند، افزایش می‌دهد. اگرچه UML در شناسایی نیاز سازگاری در یادگیری و به کارگیری زبان، مفاهیم واحدهای زبانی را نیز ارائه می‌دهد.

### ۲-۲ واحدهای زبانی

مفاهیم مدل‌سازی UML در واحدهای زبانی گروه بندی می‌شوند. یک واحد زبانی متشکل از مجموعه‌ای از مفاهیم مدل‌سازی به هم پیوسته است که کاربران را قادر می‌سازد تا جنبه‌هایی از سامانه تحت مطالعه را منطبق با نمونه‌های به خصوص و یا دارای قالب مشخص بازنمایی کنند. به عنوان مثال واحد زبان ماشین‌های حالت<sup>۲</sup>، مدل‌سازان را قادر به تعیین رفتارهای گسسته رویداد محور با استفاده از نمودارهای حالت گوناگون و

1 - Extensible Markup Language  
2 - State Machines Language Unit

شناخته شده می‌سازد در حالی که واحد زبانی، فعالیت‌ها را برای مدل‌سازی رفتاری بر اساس یک نمودار گردش کار ارائه می‌دهد. از دید کاربران این تقسیم بندی UML به این معنی است که آن‌ها تنها باید به قسمت‌هایی از زبان توجه کنند که برای مدل‌هایشان به آن نیاز دارند. اگر کاربرانی نیاز به تغییراتی داشته باشند واحدهای زبانی بعدی می‌تواند به موجودی کاربران در صورت لزوم اضافه شود. از این جهت یک کاربر UML برای استفاده مناسب از آن ملزم به دانستن کامل زبان نمی‌باشد.

علاوه بر این، بیشتر واحدهای زبانی به گستره‌های متعددی تقسیم بندی شده‌اند که هر یک توانایی‌های مدل‌سازی بیشتری نسبت به قبلی دارد. این تجزیه دانه دانه‌ای زبان مدل‌سازی جامع، زبان را برای یادگیری و استفاده آسان‌تر می‌کند، اما قسمت‌های مجزا در داخل این ساختار نقاط انطباق جدایی را بازنمایی نمی‌کنند. راهبرد اخیر منجر به افزایش نقاط انطباق و مسائل با کارکرد درونی که در بالا توضیح داده شد، می‌شود. با وجود این، گروه‌بندی‌هایی که توسط واحدهای زبانی و افزونه‌های آن‌ها ارائه شده، همانطور که در ذیل توضیح داده شد، منجر به تسهیل تعریف انطباق زبان مدل‌سازی جامع می‌شود.

## ۳-۲ سطوح انطباق

چینش واحدهای زبانی به عنوان پایه‌ای برای تعریف تطابق در زبان مدل‌سازی جامع استفاده می‌شود. مجموعه‌ای از مفاهیم مدل‌سازی زبان مدل‌سازی جامع به لایه‌های افقی با قابلیت در حال افزایشی که سطوح انطباق نامیده می‌شود، تقسیم‌بندی شده است. سطوح انطباق در طی واحدهای زبانی گوناگونی گسسته می‌شوند، گرچه برخی واحدهای زبانی تنها در سطوح بالاتر حاضر هستند. همانطور که از نامشان برمی‌آید، هر سطح انطباق یک نقطه انطباق مجزا است.

برای سهولت در تعویض مدل، فقط دو مرحله انطباق برای زیرساخت زبان مدل‌سازی جامع تعریف شده است:

سطح صفر (L0). این سطح شامل واحد زبان مجزایی است که انواع ساختارهای مبتنی بر کلاس را که در اکثر زبان‌های برنامه‌سازی شیء‌گرای محبوب دیده می‌شود، برای مدل‌سازی ارائه می‌دهد. همین‌طور قابلیت مدل‌سازی سطح ورود را فراهم می‌آورد. مهمتر اینکه نام گذارنده رایج<sup>۱</sup> با هزینه پایین را ارائه می‌دهد که به عنوان مبنایی برای عملکرد داخلی بین دسته‌های مختلف ابزارهای مدل‌سازی می‌باشد.

ساختارهای فرامدل (LM): این مورد واحد زبانی اضافه ای را برای ساختارهای مبتنی بر کلاس پیشرفته که در ساخت فرامدل‌ها مانند زبان مدل‌سازی جامع (با استفاده از تسهیل فرا شیء کامل (CMOF)<sup>۲</sup>) به کار می‌رود، اضافه می‌کند.

---

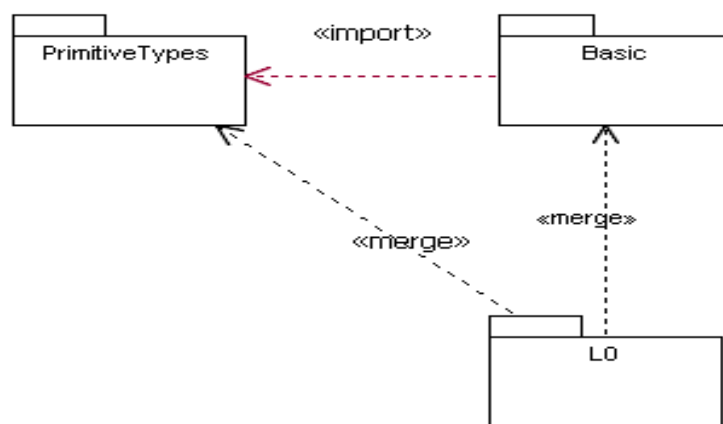
1 - Common Denominator

2 - Complete MOF



همان‌طور که اشاره شد، سطوح انطباق، سطوح انطباق پشتیبانی را ایجاد می‌کنند. ساز و کار اصلی به کار رفته در این استاندارد ملی، ادغام بسته<sup>۱</sup> می‌باشد ( «به ادغام بسته در قسمت ۳-۱۰-۱۱ در صفحه ۱۶۴ مراجعه شود»<sup>۲</sup>). ادغام بسته، مفاهیم مدل‌سازی را در یک سطح تعریف شده، مجاز به بسط دادن با قابلیت‌های جدید می‌کند. از این مهمتر، این امر توسط محتوای فضای نام<sup>۳</sup> که تبادل مدل‌ها را در سطوح مختلف انطباق که در «معانی و انواع انطباق» توصیف شده، فراهم می‌کند.

به همین منظور، همه سطوح انطباق در نهایت در یک بسته مدل هسته مجزای «زبان مدل‌سازی جامع» تعریف می‌شوند که فضای نام مشترکی را که توسط همه سطوح انطباق به اشتراک گذاشته شده تعریف می‌کند. سطح صفر توسط فرامدل درجه بالایی که در زیر نشان داده شده تعریف می‌شود.

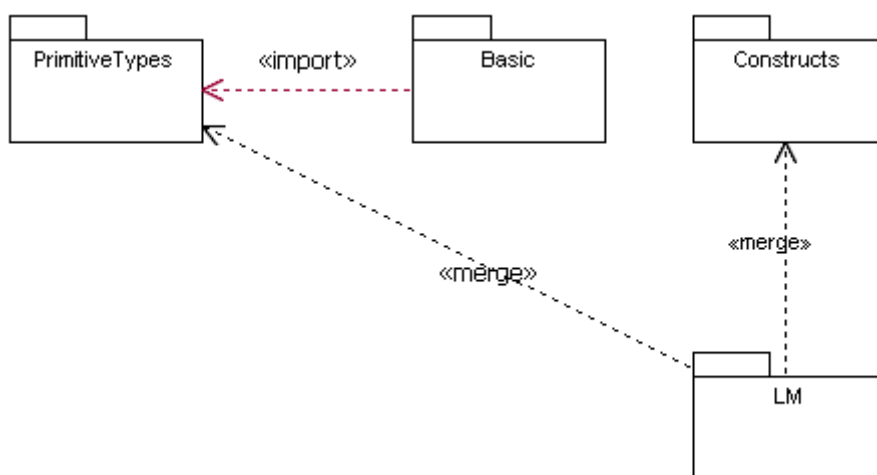


شکل ۲-۱- نمودار بسته سطح صفر

در این مدل به طور اساسی «زبان مدل‌سازی جامع» یک بسته خالی است که به سادگی در محتوای بسته پایه از زیرساخت زبان مدل‌سازی جامع ادغام می‌شود. این بسته شامل مفاهیم اولیه ای شامل کلاس، بسته، نوع داده، عملیات و غیره است.

در سطح بعدی (سطح LM) محتویات بسته «زبان مدل‌سازی جامع» اکنون شامل بسته‌هایی است که در سطح صفر و محتواهایشان ادغام شده و با بسته ساختارها<sup>۴</sup> گسترش می‌یابند.

1 - Package merge  
 2 - Section 11.10.3, "Package Merge," on page -164 in ISO/IEC 19505-1  
 3 - namespace  
 4 - Constructs package



شکل ۲-۲- نمودار بسته سطح M

دقت کنید که LM به صورت صریح، پایه<sup>۱</sup> را ادغام نمی‌کند زیرا عناصر در پایه در قبل در عناصر مربوطه در ساختارها جامع شده‌اند.

#### ۴-۲ معنی و انواع انطباق

انطباق به سطح داده شده، منتج به تشخیص کامل همه واحدهای زبانی می‌شود که برای آن سطح انطباق تعریف شده است. این مورد همچنین تشخیص کامل همه واحدهای زبانی را در همه سطوح زیر آن سطح تضمین می‌کند. «تشخیص کامل» برای یک واحد زبانی در یک سطح داده شده به معنی پشتیبانی از مجموعه کامل مفاهیم مدل‌سازی است که برای آن واحد زبانی در آن سطح تعریف شده است.

بنابراین، معنی نمی‌دهد که ادعای انطباق با سطح دو را بدون اینکه با سطح صفر و سطح ۱ انطباق وجود داشته باشد مطرح کنیم. ابزاری که در یک سطح داده شده انطباق دارد، باید همه مدل‌ها را از ابزارهایی که با سطوح پایین‌تر منطبق هستند بدون از دست رفتن اطلاعات وارد کند.

دو نوع انطباق مجزا وجود دارد:

- انطباق نحو انتزاعی. برای یک سطح انطباق داده شده، این امر منجر به موارد زیر می‌شود:
  - انطباق با فراکلاس‌ها<sup>۲</sup>، روابط ساختاری آن‌ها و هرگونه محدودیتی که به صورت قسمتی از فرامدل زبان مدل‌سازی یکپارچه ادغام شده برای آن سطح انطباق خاص، تعریف شده باشد و
  - توانایی برای خروجی مدل‌ها و خواندن در مدل‌های مبتنی بر شمای XMI که مطابق با آن سطح انطباق است.

1 - Basic  
2 - Metaclass

- انطباق نحو پیوسته برای یک سطح انطباق داده شده، این امر منجر به موارد زیر می‌شود:
- انطباق با نشان‌گذاری تعریف شده در زیربند نشانه‌گذاری در این استاندارد ملی، برای آن دسته از عناصر فرامدلی که به صورت قسمتی از فرامدل ادغام شده برای آن سطح انطباق خاص، تعریف شده باشد و ضمناً، انواع نمودارهایی که در آن‌ها امکان آشکار شدن عناصر و به صورت اختیاری وجود دارد
- توانایی دادن خروجی نمودارها و خواندن در آن‌ها مبتنی بر شمای XMI که توسط مشخصه تبادل نمودار<sup>۱</sup> برای نشانه‌گذاری در آن سطح خاص تعریف شده است. این گزینه نیازمند نحو انتزاعی و انطباق نحو پیوسته است.
- انطباق نحو پیوسته به انطباق با هریک از گزینه های معرفی که به صورت قسمتی از نمادسازی تعریف شده‌اند، نیازی ندارد.
- انطباق برای یک سطح داده شده می‌تواند به صورت زیر بیان شود:
- انطباق نحو انتزاعی.
- انطباق نحو پیوسته.
- نحو انتزاعی به همراه انطباق ترکیب پیوسته.
- نحو انتزاعی به همراه ترکیب پیوسته و انطباق تبادل نمودار.

#### جدول ۱-۲ بیانیه انطباق مثال

سطح انطباق	نحو انتزاعی	نحو پیوسته	گزینه تبادل نمودار
L0	بله	بله	خیر
LM	خیر	بله	خیر

همچنین درک سطح پشتیبانی برای معانی درحال اجرا که در زیربندهای مختلف معانی مشخصه توضیح داده شده‌اند، در صورتیکه ابزارها کد برنامه را از مدل‌ها تولید کنند یا آن‌هایی که توانایی اجراکردن مدل‌ها را دارند، می‌تواند مفید باشد. بهر حال حضور نقاط مختلف زیاد در این معانی (و حقیقتی که آن‌ها به صورت غیر رسمی توسط زبان طبیعی تعریف می‌شوند)، باعث می‌شود که تعریف آن به عنوان یک نوع انطباق رسمی غیر عملی باشد، به دلیل اینکه تعداد ترکیب‌های ممکن، بسیار زیاد است.

یک موقعیت مشابه با گزینه‌های نمایشی وجود دارد، به خاطر اینکه ابزارهای مختلف ممکن است انتخاب‌های مختلفی داشته باشند که کدامیک را پشتیبانی کنند. در نهایت، مشخص شده است که بعضی از پیاده‌سازها و طراح‌های رخ‌نمون، ممکن است که فقط یک زیرمجموعه از مشخصه‌ها را از سطوحی که بالاتر از سطح انطباق رسمی آن‌ها است، پشتیبانی کنند. (توجه، به‌رحال آن‌ها فقط می‌توانند انطباق سطوحی که به صورت کامل پشتیبانی می‌کنند را ادعا کنند، حتی اگر آن‌ها قسمت‌های مهم از توانایی‌های سطوح بالاتر را پیاده‌سازی کنند.) با این قابلیت تنظیم بالقوه، خیلی مفید است که به صورت واضح و موثر معین شود کدام توانایی‌ها توسط یک پیاده‌سازی داده شده، پشتیبانی می‌شوند. بنابراین، افزون بر بیانیه رسمی انطباق، پیاده‌سازها و طراحان رخ‌نمون می‌توانند بیانیه‌های پشتیبانی ویژگی غیر رسمی را ارائه دهند. این بیانیه‌ها، پشتیبانی برای ویژگی‌های بیشتری در قالب واحدهای زبانی و/یا بسته‌های فرامدل مجزا، همچنین برای ابعاد تعریف شده با دقت کم، از قبیل انتخاب‌های ارائه و نقاط انحراف معنایی را مشخص می‌کند.

مثالی از بیانیه پشتیبانی خصیصه در جدول ۲-۲ برای پیاده‌سازی که بیانیه انطباق آن در جدول ۱-۲ آمده است را نشان می‌دهد. در این خصوص، پیاده‌سازی، دو واحد زبانی جدید را از سطوح بالاتر اضافه می‌کند.

جدول ۲-۲- بیانیه پشتیبانی ویژگی مثال

عبارت پشتیبانی خصیصه	
واحد زبانی	ویژگی‌ها
ساختارها	پیوستگی A1، پیوستگی دیگر A2 را مشخص می‌کند اگر هر کدام از A1 ها زیرمجموعه A2 مربوطه باشد
ساختارها	خاصیتی که دوباره تعریف می‌شود باید همان نام خاصیت تعریف شده مجدد را داشته باشد.

## ۲-۵ محتوای سطح انطباق

جدول ۲-۳ بسته‌ها را توسط سطوح انطباق مجزا، علاوه بر آن‌هایی که در سطوح پایین‌تر تعریف شده بود (به عنوان یک قانون، سطح N شامل همه بسته‌هایی که توسط سطح N-1 پشتیبانی می‌شود) مشخص می‌کند. مجموعه ویژگی‌های مدل‌سازی واقعی که توسط هر کدام از بسته‌ها اضافه شده بود در بندهای مناسب واحد زبانی مربوطه توصیف شده است.

جدول ۲-۳- بسته‌های فرامدل اضافه شده به سطوح انطباق

سطح	بسته فرامدل اضافه شده
L0	پایه
LM	ساختارها

## 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 تجدید نظرهای 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 تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

**3-1** ISO/IEC 19505-2 , Information technology — OMG Unified Modeling Language (OMG UML) Version 2.4.1 — Part 2: Superstructure; pas/2011-08-12

**3-2** RFC2119, <http://ietf.org/rfc/rfc2119>, Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels, S. Bradner, March 1997.

**3-3** OMG Specification formal/2011-08-06, UML Superstructure, v2.4.1

**3-4** OMG Specification formal/2010-02-01, Object ConstraintLanguage, v2.2

**3-5** OMG Specification formal/2011-08-07, Meta Object Facility (MOF) Core, v2.4.1

**3-6** OMG Specification formal/2011-08-09, XML Metadata Interchange (XMI), v2.4.1

**3-7** OMG Specification formal/06-04-04 , UML 2.0 Diagram Interchange

کلیه بندهای استاندارد بین‌المللی «ISO/IEC 19505-1:2012»، در مورد این استاندارد معتبر و الزامی است.