



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱-۱۹۲۶۸

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO
19268-1
1st. Edition
2015

فن آوری اطلاعات - فن آوری های بستر
خدمت چند رسانه ای -
قسمت ۱: معماری

**Information technology -Multimedia
service platform technologies -
Part 1: Architecture**

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 استاندارد 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 عبارات 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
" فن آوری اطلاعات - فن آوری های بستر خدمت چند رسانه ای -
قسمت ۱: معماری "

رئیس :

سمت و / یا نمایندگی
اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

بدلی افشرد، بابک
(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر)

دبیر :

شرکت ایران دیتا

خاکپور، علی
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت ریزفناوران آرکا پژوه

اصل زاد، محمدعلی
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

شهرداری تبریز

الهی، بهمن
(فوق لیسانس مکانیک)

نیروگاه حرارتی تبریز

بدلی افشرد، محمدرضا
(فوق لیسانس مهندسی برق)

دانشگاه سراسری تبریز

جباری خامنه، حسین
(دکتری آمار)

شرکت ریزفناوران آرکا پژوه

خوشقدم، سهیلا
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

شرکت پیشگامان ارتباط کهکشان

رحمانی، نعیم
(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر)

شرکت ریزفناوران آرکا پژوه

عظیمی حسینی، سارا
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

شرکت ریزفناوران آرکا پژوه

علیوند، فاطمه
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

شرکت ایرانسل

مسدد، شیدا
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

دانشگاه آزاد اسلامی شبستر

میکائیلی، هادی
(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر)

شرکت پیشگامان ارتباط کهکشان

نعمتی، فرهاد
(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ نمادها و اختصارت
۴	۵ قراردادهای فضای نامی
۴	۶ بررسی سامانه
۹	۷ معماری MPEG-M
۱۳	پیوست الف (الزامی) - MPEG-M مبنی بر بستر چندرسانه‌ای پیشرفته

پیش‌گفتار

استاندارد " فن‌آوری اطلاعات- فن‌آوری‌های بستر خدمت چند رسانه‌ای-قسمت ۱: معماری" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت ریزفناوران آرکا پژوه تهیه و تدوین شده و در سیصد و هفتادمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فناوری اطلاعات تاریخ ۹۳/۱۲/۱۹ مورد تصویب قرار گرفته‌است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن‌ماه 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، استاندارد های ملی ایران در موقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه‌شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO/IEC 23006-1:2013, Information technology – Multimedia service platform technologies - Part 1:Architecture.

فن آوری اطلاعات - فن آوری های بستر خدمت چند رسانه ای - قسمت ۱: معماری

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین معماری MPEG-M است که از طریق مجموعه ای از میان افزار واسطه های برنامه کاربردی^۱، خدمات مقدماتی و تجمع خدمت^۲ که به ترتیب در قسمت های دوم، چهارم و پنجم از این سری استاندارد که به عنوان یک پیاده سازی نرم افزاری از قسمت سوم آن، قابل دسترس شده است.

عناصر معماری MPEG-M عبارتند از:

الف) موتور^۳ MPEG-M: مجموعه ای از فن آوری های خاص که به صورت هدفمندی با یکدیگر گرد هم آمدند تا عملکرد مشخصی را فراهم نمایند که توسط برنامه کاربردی درخواست شده است.

ب) واسطه های برنامه کاربردی موتور MPEG-M: واسطه های برنامه کاربردی که توسط برنامه ها برای دسترسی به یک عملکرد موتور MPEG-M می توانند استفاده شوند.

پ) موتور هماهنگ ساز^۴ MPEG-M: یک موتور MPEG-M خاص با قابلیت ایجاد زنجیره هایی از موتور MPEG-M جهت اجرا کردن برنامه کاربردی سطح بالا مانند "Play" است که به طور معمول نیازمند فعال سازی چندین عملکرد موتور است.

ت) واسطه های برنامه کاربردی موتور هماهنگ ساز MPEG-M: واسطه های برنامه کاربردی که برای دستیابی به موتور MPEG-M می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

ث) افزاره MPEG-M: افزاره ای که با موتورهای MPEG-M تجهیز شده است.

ج) برنامه کاربردی MPEG-M: برنامه کاربردی که بر روی افزاره MPEG-M اجرا می شود و فراخوانی هایی را برای موتور و واسطه های برنامه کاربردی موتور هماهنگ ساز MPEG-M ایجاد می نماید.

دومین ویرایش این قسمت از این مجموعه استاندارد، با تمرکز بر پایانه های IPTV پیشرفته، بسط داده شده است.

۲ مراجع الزامی

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

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

-
- 1- Application Programming Interface
 - 2- Service
 - 3- Engine
 - 4- Orchestrator

2-1 ISO/IEC 23006-2, Information technology — Multimedia service platform technologies — Part 2: MPEG extensible middleware (MXM) API

2-2 ISO/IEC 23006-3, Information technology - Multimedia service platform technologies - Part 3: Conformance and reference software

2-3 ISO/IEC 23006-4, Information technology - Multimedia service platform technologies - Part 4: Elementary services ures

2-4 ISO/IEC 23006-5, Information technology - Multimedia service platform technologies - Part 5: Service aggregation

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

افزاره

ترکیبی از سخت‌افزار و نرم‌افزار و یا فقط نمونه‌ای از نرم‌افزار است که این امکان را ایجاد می‌کند تا یک کاربر فعالیت‌های خود را اجرا نماید.

۲-۳

دامنه

مجموعه‌ای از افزاره‌ها، که مجموعه ویژگی‌های رایج مانند مالکیت را به اشتراک می‌گذارد.

۳-۳

MPEG-M پروتکل داخلی

پروتکلی که ارتباط میان افزاره‌های MPEG-M را فعال می‌سازد.

۴-۳

MPEG-M برنامه کاربردی

برنامه‌ای که بر روی افزاره MPEG-M اجرا می‌شود و واسطه‌های برنامه کاربردی و موتور MPEG-M را فراخوانی می‌نماید.

۵-۳

MPEG-M افزاره

افزاره‌ای که توسط مجموعه‌ای از موتورهای MPEG-M انتخاب شده، تجهیز می‌شود.

۶-۳

MPEG-M موتور

مجموعه‌ای از فن‌آوری‌های خاص که برای ارائه عملکردی خاصی که توسط برنامه‌های کاربردی MPEG-M مورد نیاز است با هم همراه شده‌اند.

۷-۳

MPEG-M واسطه‌های برنامه کاربردی

واسطه برنامه کاربردی برای یک موتور MPEG-M منفرد است.

۸-۳

واسط‌های برنامه کاربردی هماهنگ ساز

واسط برنامه کاربردی برای موتور هماهنگ ساز MPEG-M است.

۹-۳

موتور هماهنگ ساز MPEG-M

موتور MPEG-M خاصی با قابلیت ایجاد زنجیره‌هایی از موتور MPEG-M است. به‌عنوان مثال راه‌اندازی دنباله‌ای از از موتورهای MPEG-M که به منظور اجرای یک فراخوانی برنامه کاربردی سطح بالا مانند "Play" به هم متصل شده‌اند.

۱۰-۳

فن‌آوری MPEG-M

فن‌آوری که برای پیاده‌سازی (یک پروفایل) از MPEG-M لازم است.

۱۱-۳

کاربر

هر موجودیتی که از افزاره MPEG-M استفاده نماید.

۴ نمادها و اختصارت

BBL	Bitstream Binding Language	زبان انقیاد جریان بیتی
BPMN	Business Process Model and Notation	مدل فرآیند کار و نشان گذاری
DIA	Digital Item Adaptation	انطباق عنصر ^۱ دیجیتالی
DID	Digital Item Declaration	اعلام عنصر دیجیتالی
DIDL	Digital Item Declaration Language	زبان بیان عنصر دیجیتالی
DII	Digital Item Identification	شناسایی عنصر دیجیتالی
DIS	Digital Item Streaming	جریان عنصر دیجیتالی
ER	Event Report	گزارش رویداد
ERR	Event Report Request	درخواست گزارش رویداد
IPMP	Intellectual Property Management and Protection	مدیریت مالکیت معنوی و حفاظت
REL	Rights Expression Language	زبان بیان اصول
RTP	Real Time Protocol	پروتکل بلادرنگ
RTSP	Real Time Streaming Protocol	پروتکل جریان بلادرنگ
URI	Uniform Resource Identifier	شناساگر منابع یکسان

1- Item

۵ مجمع فضای نامی

در این استاندارد نام‌های واجد شرایط با یک پیشوند فضای نامی نوشته می‌شوند که به دنبال آن کولون و بعد از آن قسمت مکانی نام مناسب می‌آید.

برای وضوح بیشتر، در این قسمت از استانداردهای پیشوندهای فضای نامی سازگار استفاده شده‌اند. جدول ۱ این پیشوندها و فضای نامی متناظر را ارائه می‌دهد.

جدول ۱- فضاهای نامی و پیشوندها

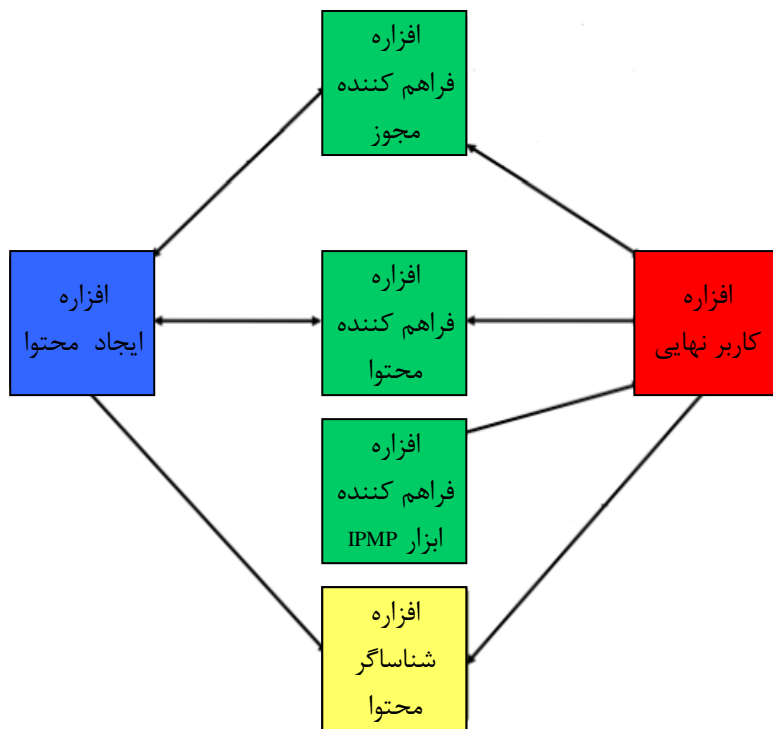
پیشوند	فضای نامی متناظر
mpegm	urn:mpeg:mpegM:schema:02-service-NS:2011
mpegmb	urn:mpeg:mpegM:schema:01-base-NS:2011
Dia	urn:mpeg:mpeg21:2003:01-DIA-NS
Erl	urn:mpeg:mpeg21:2005:01-ERL-NS
fru	urn:mpeg:mpegB:schema:FragmentRequestUnits:2007
mpeg7	urn:mpeg:mpeg7:schema:2004
mpeg7s	urn:mpeg:mpeg7:systems:2001
cel	urn:mpeg:mpeg21:cel:contract:2011
bb1	urn:mpeg:mpeg21:cel:contract:2011
dii	urn:mpeg:mpeg21:2002:01-DII-NS
mpqf	urn:mpeg:mpqf:schema:2008
mpeg4ipmp	urn:mpeg:mpeg4:IPMPSchema:2002
ipmpdidl	urn:mpeg:mpeg21:2004:01-IPMPDIDL-NS
ipmpmsg	urn:mpeg:mpeg21:2006:07-IPMPMESSAGES-NS
ipmpinfo	urn:mpeg:mpeg21:2004:01-IPMPINFO-NS
didl	urn:mpeg:mpeg21:2002:02-DIDL-NS
didlmpegm	urn:mpeg:mpegm:2011:12-DIDL-NS
didmodel	urn:mpeg:mpeg21:2002:02-DIDMODEL-NS
didl-msxv	urn:mpeg:maf:schema:mediastreaming:DIDLextensions
dii	urn:mpeg:mpeg21:2002:01-DII-NS
rel-r	urn:mpeg:mpeg21:2003:01-REL-R-NS
rel-sx	urn:mpeg:mpeg21:2003:01-REL-SX-NS
xsd	http://www.w3.org/2001/XMLSchema
xsi	http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance
dsig	http://www.w3.org/2000/09/xmlsig#
xenc	http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#

۶ بررسی اجمالی سامانه

بستر MPEG-M یک بستر سر هم پیوسته می‌باشد که با افزاره‌های MPEG-M رایج شده است. شکل ۲ پیکربندی نسبتاً رایجی از زنجیره مقدار رسانه با شناسه صریحی از افزاره‌های MPEG-M را با عملکرد خاصی نشان می‌دهد. این شکل همچنین برخی از پروتکل‌هایی که توسط افزاره‌های MPEG-M برای ارتباط با یکدیگر استفاده می‌شوند را نشان می‌دهد.

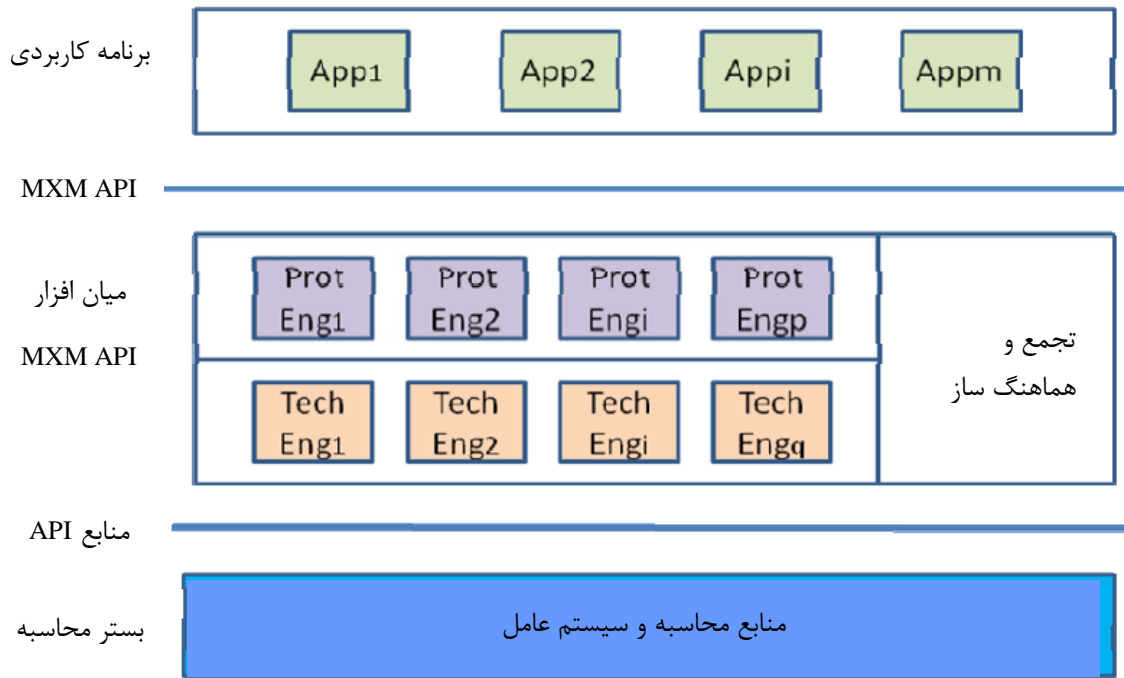
شکل ۳ معماری رایجی از افزاره MPEG-M را در حالتی نشان می‌دهد که برنامه‌های کاربردی در حال اجرا بر روی یک افزاره MPEG-M، موتورهای میان افزار را از طریق یک واسط میان افزار برنامه کاربردی فراخوانی می‌کنند.

معمولا یک افزاره MPEG-M می‌تواند چندین برنامه MPEG-M داشته باشد که روی آن اجرا شود (امکان دارد برنامه‌های دیگری نیز باشد اما مرتبط نباشند). برخی از برنامه‌ها ممکن است مقیم باشند به عنوان مثال توسط تولید کنندگان MPEG-M بارگذاری شده باشد و برخی دیگر از برنامه‌ها موقتی باشند یعنی فقط برای هدف خاصی دانلود شوند.



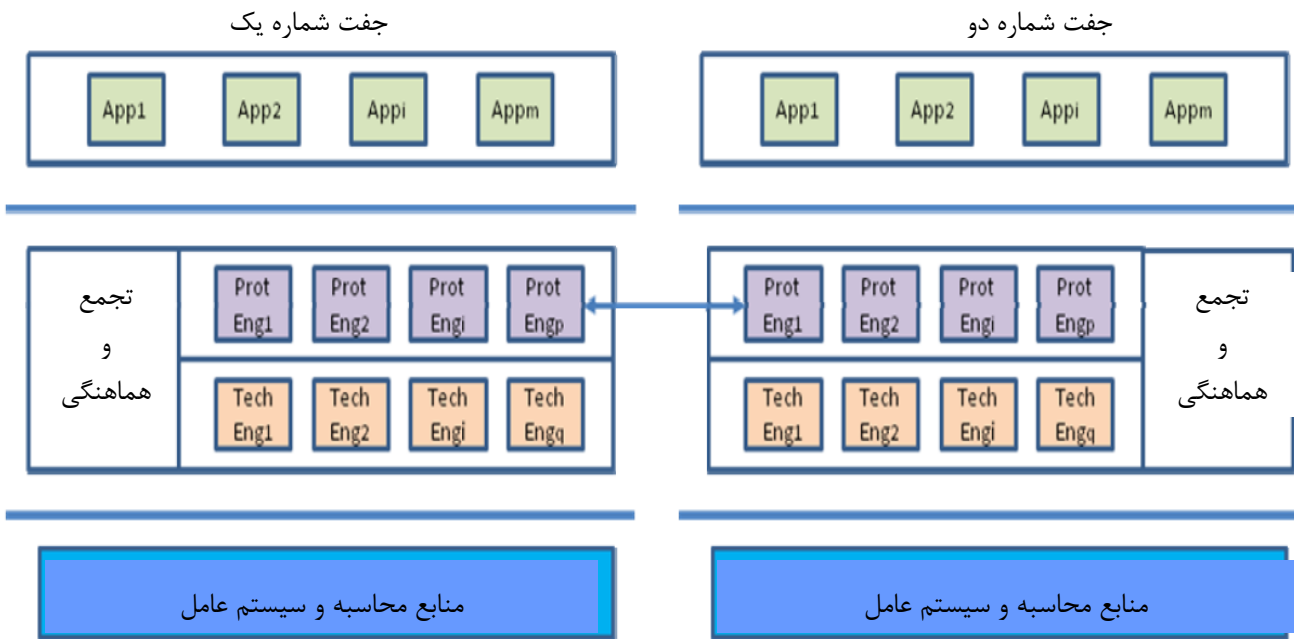
شکل ۲- افزاره‌های معمولی در زنجیره مقدار مدیریت رسانه

موتورها دو نوع هستند: موتورهای پروتکلی (در قسمت ۴ از مجموعه این سری استاندارد مشخص شده است) و موتورهای فنی (در قسمت ۲ از مجموعه این سری استاندارد مشخص شده است).



شکل ۳- معماری افزاره MPEG-M عمومی

دو برنامه کاربردی در حال اجرا روی افزاره‌های MPEG-M شبکه شده با استفاده از پروتکل‌های خدمت در حال اجرا، به صورتی که در شکل زیر نشان داده شده است با هم در ارتباط هستند.



شکل ۴- ارتباط میان دو افزاره MPEG-M

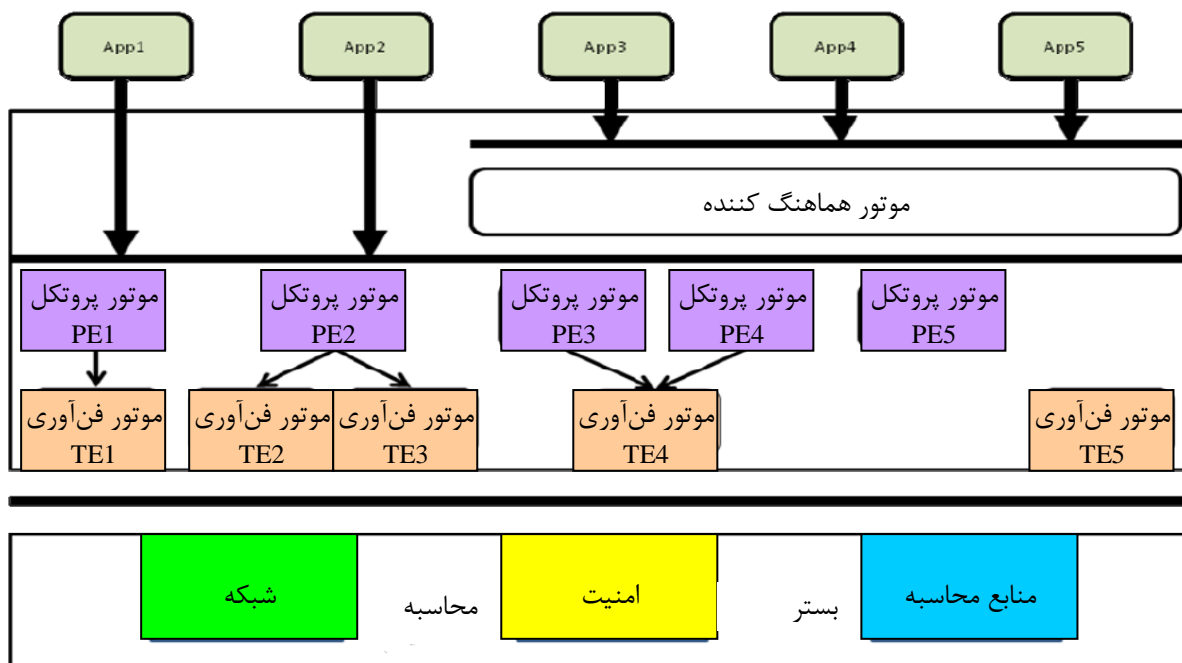
هنگامی که افزاره MPEG-M در سمت راست (به عنوان سرویس گیرنده) با افزاره MPEG-M در سمت چپ (به عنوان سرویس دهنده) ارتباط دارد موارد زیر اتفاق می‌افتد:
 الف) یک برنامه کاربردی سرویس گیرنده با استفاده از موتور پروتکل خدمتی را درخواست نماید (به عنوان مثال یک خدمت ابتدایی مانند ایجاد مجوز).

ب) موتور متناظر در سمت سرویس دهنده به محض دریافت درخواست، عملکرد واسط برنامه کاربردی موتور هماهنگ ساز مناسب (به عنوان مثال هماهنگ ساز REL) یا زنجیره‌ای از موتورها را فراخوانی می‌کند.

پ) موتور هماهنگ ساز سرویس دهنده در صورت نیاز زنجیره‌ای از موتورها را تنظیم می‌نماید: در مثال REL فقط یک موتور فناوری (موتور REL) مجوز درخواست شده را ایجاد می‌کند.

ت) موتور پروتکل سمت سرویس دهنده مجوز را به موتور پروتکل سمت سرویس گیرنده برمی‌گرداند. همان اتفاقات در صورتی که برنامه سرویس گیرنده درخواست خدمت تجمع نماید، رخ می‌دهد. در این مورد موتور هماهنگ کننده، زنجیره پیچیده‌تری از موتورهای پروتکل و فن‌آوری راه‌اندازی می‌کند.

هنگامی که یک برنامه کاربردی MPEG-M اجرا می‌شود فراخوانی‌های سطح پایین و سطح بالایی که توسط موتور هماهنگ کننده مدیریت می‌شوند مانند فراخوانی تابع "Play (GovernedContent)" ممکن است مستقیماً برای برخی از موتورهای MPEG-M با استفاده از واسط‌های برنامه کاربردی موتور MPEG-M متعلق به هر موتور خاص ساخته شود. این امر در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۵- معماری افزاره MPEG-M

با مراجعه به شکل بالا برای یک App ممکن است موارد زیر رخ دهد:

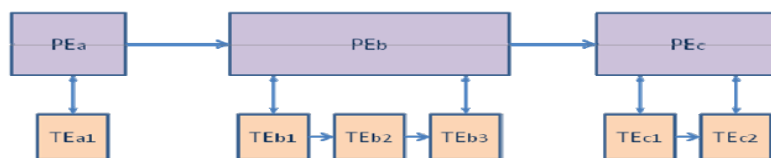
- ۱- یک PE را فراخوانی می‌کند که آن هم در نوبت خود یک TE را فراخوانی می‌نماید.
- ۲- یک PE را فراخوانی می‌کند که آن هم در نوبت خود تعدادی TE را فراخوانی می‌نماید.
- ۳- ترکیبی از PEها را فراخوانی می‌کند که آن‌ها نیز تنها یک TE را فراخوانی می‌نمایند.
- ۴- یک PE را فراخوانی می‌کند.
- ۵- یک TE را فراخوانی می‌کند.
- ۶- واسط برنامه کاربردی هماهنگ کننده را فراخوانی می‌کند.

هماهنگ کننده MPEG-M با فراخوانی واسط‌های برنامه کاربردی موتور MPEG-M خاص، قادر است زنجیره‌هایی از موتورها را برای مدیریت عملیات پیچیده، هماهنگ سازی تداخل و دریافت/ارسال داده از/به

زنجیره ویژه‌ای از موتورهایی که با فراخوانی سطح بالای معینی شروع خواهند شد، راه‌اندازی کند در نتیجه برنامه کاربردی MPEG-M از برعهده گرفتن منطق مدیریت آن‌ها بی‌نیاز می‌شود. هر موتور مجموعه خاصی از فن‌آوری‌های MPEG-M را شامل می‌شود که یک برنامه کاربردی MPEG-M، هماهنگ کننده و سایر مولفه‌های موجود در آن از طریق واسط کاربری خود موتور می‌توانند به آن دسترسی پیدا کنند. به عنوان نمونه در مورد "Play (Governed Content)" موتور هماهنگ کننده، زنجیره زیر را می‌تواند راه‌اندازی کند:

(الف) موتور فایل MP21 (به عنوان مثال فایل را باز کرده و عنصر عددی را استخراج می‌کند).
 (ب) موتور DI (به عنوان مثال ابر داده و اطلاعات صحیح را استخراج می‌کند).
 (پ) موتور REL (به عنوان مثال اگر اجرای صحیح اجازه داده شده باشد آن را صحنه گذاری می‌کند).
 (ت) موتور IPMP (به عنوان مثال ابزار IPMP را برای رمز گشایی^۱ منابع محافظت شده راه اندازی می‌کند).
 (ث) موتور امنیت (به عنوان مثال ابزار IPMP را با کلیدهای رمز گشایی مقدار دهی اولیه می‌کند).
 (ج) موتور ابر داده (به عنوان مثال محتوای ابر داده را برای کاربر نمایش می‌دهد).
 (چ) موتور چارچوب ابر داده رسانه (به عنوان مثال منابع صوتی و تصویری را پخش، رمز گشایی و ارائه می‌دهد).
 یادآوری - تنها واسط‌های برنامه کاربردی اجباری هستند که هر موتور، عملیات مورد نیاز برای پیشبرد یک درخواست وابسته به پیاده‌سازی موتور MPEG-M سخت افزاری و یا نرم افزاری خاص را مدیریت کند.

شکل ۶ حالت کلی از خدمت تجمیع توسط جمعی از درخت IEها (PEa and PEc, Pea.) اجرا می‌شود، اولین فراخوانی شامل یک TE، دومین فراخوانی سه TE و سومین فراخوانی دو TE است.



شکل ۶- هماهنگ سازی و تجمع موتور

- مثال‌هایی از برنامه کاربردی MPEG-M شامل:
- تماشاگر ویدئو- برنامه‌ای برای تماشای ویدئوها؛
 - پخش کننده عکس- برنامه‌ای برای تماشای تصاویر ثابت؛
 - ایجاد کننده محتوا- برنامه‌ای برای ایجاد محتوا با منابع صوتی و تصویری، ابر داده و اطلاعات صحیح؛
 - اپلت^۲ MPEG-M؛
 - سرویس دهنده مجوز- یک خدمت از راه دور که مجوزها را به دنبال دریافت درخواست صادر می‌کند.

1- Decrypt

2- Applet

۷ معماری MPEG-M

۱-۷ مقدمه

MPEG-M معماری را مشخص می‌کند که شامل فن‌آوری‌های چند رسانه‌ای استاندارد است و هدف آن ایجاد طراحی آسان و پیاده‌سازی زنجیره‌های مقدار مدیریت رسانه‌های متعلق به افزاره‌هایی است که با یکدیگر همکاری دارند زیرا آن‌ها همگی مبتنی بر مجموعه مشابهی از فن‌آوری‌هایی هستند که از طریق واسط‌های برنامه کاربردی استاندارد نشان داده می‌شوند.

عناصر معماری MPEG-M عبارتند از:

الف- موتورهای MPEG-M: مجموعه‌ای از فن‌آوری‌های خاص که برای فراهم کردن عملکرد خاص مورد نیاز توسط برنامه کاربردی، با یکدیگر تجمیع شده‌اند.

ب- واسط برنامه کاربردی موتور MPEG-M: واسط‌های برنامه کاربردی که برای دسترسی به کارکرد موتور MPEG-M استفاده می‌شوند.

پ- موتور هماهنگ کننده MPEG-M: یک موتور MPEG-M خاص که قادر به ایجاد زنجیره‌ای از موتورهای MPEG-M برای اجرای یک فراخوانی برنامه کاربردی سطح بالا مانند "Play" می‌باشد.

ت- واسط‌های برنامه کاربردی هماهنگ ساز MPEG-M: واسط‌های برنامه کاربردی که برای دسترسی به موتور هماهنگ ساز MPEG-M می‌توانند استفاده شوند.

ث- افزاره MPEG-M: افزاره‌ای که با موتورهای MPEG-M تجهیز شده است.

ج- برنامه کاربردی MPEG-M: برنامه کاربردی که بر روی افزاره MPEG-M اجرا می‌شود و فراخوانی‌هایی را برای واسط برنامه کاربردی و واسط‌های برنامه هماهنگ کننده موتور MPEG-M ایجاد می‌کند.

واسط‌های برنامه کاربردی موتور MPEG-M به سه دسته تقسیم می‌شود: دو دسته اول شامل آن‌هایی می‌شود که به بیش از یک موتور برمی‌گردند در حالی که دسته دیگر واسط برنامه کاربردی را شامل می‌شود که فقط مختص یک موتور هستند. اصطلاحات فنی راجع به گروه‌ها در زیر ارائه شده است:

الف- واسط‌های برنامه کاربردی ایجاد کننده: شامل واسط‌های برنامه کاربردی هستند که در ساختار داده، فایل‌ها، جریان عناصر و غیره را ایجاد می‌کنند. مطابق با استانداردهای مربوطه.

ب- واسط‌های برنامه کاربردی دسترسی: شامل واسط‌های برنامه کاربردی هستند که داده، فایل‌ها، جریان عناصر، رمز گشا و غیره را به منظور بازیابی اطلاعات محتوای آن تجزیه می‌کنند.

پ- واسط‌های برنامه کاربردی خاص موتور: شامل واسط‌های برنامه کاربردی خاص یک موتور MPEG-M می‌شوند.

۲-۷ موتورهای MPEG-M

فهرستی از موتورهای MPEG-M در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۲- موتورهای MPEG-M و کلاس‌بندی واسط‌های برنامه کاربردی

شماره	موتور	ایجاد	دسترسی	خاص موتور
۱	عنصر عددی	بله	بله	
۲	قالب فایل MPEG-21	بله	بله	
۳	REL	بله	بله	- اعتبارسنجی - اختیار
۴	IPMP	بله	بله	- نمونه ابزار IPMP - مقداردهی اولیه IPMP
۵	چارچوب رسانه	بله	بله	
۶	ابرداده	بله	بله	
۷	گزارش رویداد	بله	بله	- رویدادهای ثبت - گزارش‌های رویداد انتقال
۸	امنیت	بله	بله	- احراز هویت - یکپارچگی
۹	جستجو	بله	بله	
۱۰	CEL	بله	بله	
۱۱	روی هم قراردادن	بله	بله	پیام‌های ذخیره/بازیابی - پیام تکثیر

یادآوری- هنگامی که واسط برنامه کاربردی خاص موتور تعریف نشده باشد، موتور MPEG-M متناظر، واسط برنامه کاربردی خاصی ندارد.

۳-۷ خدمات ابتدایی MPEG-M

برای سهولت استفاده، فهرستی از خدمات ابتدایی در زیر فراهم شده است:

توضیحات	خدمت ابتدایی
به کاربران اجازه می‌دهد تا هویت یک عنصر محتوا را در یک زنجیره مقدار MPEG-M تایید کند.	اعتبارسنجی محتوا
به کاربران اجازه می‌دهد تا محتوا را از راه دور ایجاد کند.	ایجاد محتوا
به کاربران اجازه می‌دهد تا محتوا را میان کاربران زنجیره مقدار MPEG-M انتقال دهند.	تحویل محتوا
به کاربران اجازه می‌دهد تا ابرداده را در زنجیره مقدار MPEG-M به محتوا مرتبط سازد.	توضیح محتوا
به کاربران اجازه می‌دهد تا شناسه‌ها را در زنجیره مقدار MPEG-M به محتوا اختصاص دهند.	شناسایی محتوا
به کاربران اجازه می‌دهد تا محتوا را برای تحویل آماده سازد.	بسته بندی محتوا
به کاربران اجازه می‌دهد تا کاربران دیگر به محتوای آن‌ها دسترسی داشته باشند.	پست محتوا
به کاربران اجازه می‌دهد تا در زنجیره مقدار MPEG-M عملیاتی را روی محتوا انجام دهند.	پردازش محتوا
به کاربران اجازه می‌دهد تا محتوایی را بازیابی نمایند.	درخواست محتوا
به کاربران اجازه می‌دهد تا دسترسی به محتوایی را ابطال نمایند.	ابطال محتوا
به کاربران اجازه می‌دهد تا محتوایی را جستجو نمایند.	جستجوی محتوا
به کاربران اجازه می‌دهد تا محتوایی را برای استفاده بعدی ذخیره نمایند.	ذخیره محتوا
به کاربران اجازه می‌دهد تا محتوایی را اجرا نمایند.	اجرای محتوا

اعتبار سنجی قرارداد	به کاربران اجازه می‌دهد تا هویت و امضا کننده قرارداد را در یک زنجیره مقدار MPEG-M تأیید نمایند.
مطابقت با قرارداد	به کاربران اجازه می‌دهد تا بررسی نمایند آیا کاربرد درخواست شده با محتوای بیان شده در قرارداد (وظایف، ممنوعیت‌ها) مطابقت دارد.
ایجاد قرارداد	به کاربران اجازه می‌دهد تا قراردادی را در زنجیره مقدار MPEG-M تولید نمایند.
تحویل قرارداد	به کاربران اجازه می‌دهد تا قرارداد را میان کاربران زنجیره مقدار MPEG-M انتقال دهند.
شناسایی قرارداد	به کاربران اجازه می‌دهد تا شناساگرهایی را برای قرارداد در زنجیره مقدار MPEG-M اختصاص دهند.
مذاکره قرارداد	به کاربران زنجیره مقدار MPEG-M اجازه می‌دهد تا برای استفاده بر سر شرایط و نظرات با توجه به عنصر محتوا، افزاره یا خدمت به توافق برسند. به عنوان مثال تعهدات و ممنوعیت‌ها.
ارائه قرارداد	به کاربران اجازه می‌دهد تا قرارداد را درک نمایند.
درخواست قرارداد	به کاربران اجازه می‌دهد تا در یک زنجیره مقدار MPEG-M، قراردادی را درخواست نمایند.
ابطال قرارداد	به کاربران اجازه می‌دهد تا قراردادی را از اعتبار ساقط نمایند.
جستجوی قرارداد	به کاربران اجازه می‌دهد تا قراردادی را جستجو نمایند.
ذخیره قرارداد	به کاربران اجازه می‌دهد تا قراردادی را برای استفاده بعدی ذخیره نمایند.
صحه گذاری قرارداد	به کاربران اجازه می‌دهد تا یکپارچگی قرارداد را در یک زنجیره مقدار MPEG-M بررسی نمایند.
توضیح افزاره	به کاربران اجازه می‌دهد تا ابرداده را به افزاره‌ها در زنجیره مقدار MPEG-M مرتبط سازند.
شناسایی افزاره	به کاربران اجازه می‌دهد تا شناسه‌ای منحصر به فرد را به افزاره‌ها زنجیره مقدار MPEG-M اختصاص دهند.
درخواست افزاره	به کاربران اجازه می‌دهد افزاره‌ای را زنجیره مقدار MPEG-M درخواست نمایند.
جستجوی افزاره	به کاربران اجازه می‌دهد افزاره‌ای را جستجو نمایند.
صحه گذاری افزاره	به کاربران اجازه می‌دهد یکپارچگی افزاره‌ای را بررسی نمایند.
درخواست رویداد	به کاربران اجازه می‌دهد تا ایجاد یک گزارش رویداد را در مورد اتفاقی که رخ می‌دهد یا رخ داده است، درخواست نمایند.
ذخیره رویداد	به کاربران اجازه می‌دهد رویدادی را ذخیره نمایند.
اعتبارسنجی مجوز	به کاربران اجازه می‌دهد هویت و صدور مجوز را در یک زنجیره مقدار MPEG-M تأیید نمایند.
مطابقت با مجوز	به کاربران اجازه می‌دهد تا اعتبار یک درخواست را طبق اظهارات صحیح در یک مجوز، کسب نمایند.
ایجاد مجوز	به کاربران اجازه می‌دهد در یک زنجیره مقدار MPEG-M یک مجوز را تولید کنند.
شناسایی مجوز	به کاربران اجازه می‌دهد تا شناسه‌ها را در زنجیره مقدار MPEG-M به مجوز اختصاص دهند.
مذاکره مجوز	به کاربران اجازه می‌دهد تا برای استفاده بر سر شرایط و نظرات مربوط به استفاده از عنصر محتوا یا یک خدمت به توافق برسند. به عنوان مثال شرایط و قوانین.
ارائه مجوز	به کاربران اجازه می‌دهد مجوز را درک نمایند.
پردازش مجوز	به کاربران اجازه می‌دهد محتوای یک مجوز را تغییر دهند.
درخواست مجوز	به کاربران اجازه می‌دهد یک مجوز را در زنجیره مقدار MPEG-M درخواست کنند.
ابطال مجوز	به کاربران اجازه می‌دهد از معتبر بودن مجوز جلوگیری نمایند.
جستجوی مجوز	به کاربران اجازه می‌دهد مجوزی را جستجو نمایند.
ذخیره مجوز	به کاربران اجازه می‌دهد مجوزی را برای استفاده بعدی ذخیره نمایند.

ادامه جدول

اجرای مجوز	به کاربران اجازه می‌دهد مجوزی را اجرا نمایند.
صحه گذاری مجوز	به کاربران اجازه می‌دهد تا یکپارچگی مجوزی را در زنجیره مقدار MPEG-M بررسی نمایند.
توضیح خدمت	به کاربران اجازه می‌دهد تا ابر داده‌هایی را به خدمت‌هایی در زنجیره مقدار MPEG-M مرتبط سازند.
جستجوی خدمت	به کاربران اجازه می‌دهد خدمت خاصی را جستجو نمایند.
اعتبارسنجی کاربر	به کاربران اجازه می‌دهد کاربران را در زنجیره مقدار MPEG-M اعتبارسنجی نمایند.
اعتبار کاربر	به کاربران اجازه می‌دهد مجوز برخی از کاربردها را توسط کاربر به دست آورند.
توضیح کاربر	به کاربران اجازه می‌دهد کاربران را در زنجیره مقدار MPEG-M توضیح دهند.
شناسایی کاربر	به کاربران اجازه می‌دهد در زنجیره مقدار MPEG-M شناسه‌های منحصر به فردی را به کاربران اختصاص دهند.
جستجوی کاربر	به کاربران اجازه می‌دهد تا کاربر دیگر را جستجو نمایند.

۴-۷ خدمات تجمعی MPEG-M

خدمات تجمعی MPEG-M (مشخص شده در قسمت ۵ از این سری استاندارد) جریان پردازش تحقق یک وظیفه خاص را همانند یک خدمت ابتدایی جدید بیان می‌کند. یک ارائه دهنده خدمت می‌تواند خدمات ابتدایی یا تجمعی را نشان دهد که از چندین خدمت ابتدایی و یا چندین خدمت تجمعی ساخته شده است. از آنجا که تجمع خدمات نقطه کلیدی از MPEG-M، می‌باشد، BPMN مورد پذیرش قرار گرفته شده است (در OMG BPMN 2.0 مشخص شده است) زیرا توصیف کارا از تعامل خدمت ارائه می‌دهد. علاوه بر این بسیاری از توپولوژی‌های تجمعی مختلف (نه فقط یک نسخه سریالی از تجمع) و تماس‌های تعاملی میان خدمات، می‌توانند به آسانی با استفاده از نمادهای گرافیکی BPMN کاملاً نشان داده شوند.

۵-۷ تطابق MPEG-M و نرم‌افزار مرجع

تطابق MPEG-M و نرم‌افزار مرجع (مشخص شده در قسمت ۳ از مجموعه این سری استاندارد)، نرم‌افزار مرجع و پروفایل‌های تطابق را که در بندهایی از قسمت اول و دوم و چهارم و پنجم از این سری استاندارد پیاده‌سازی شده است، شرح می‌دهد.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

بستر چندرسانه‌ای پیشرفته مبتنی بر MPEG-M

الف- ۱ مقدمه

این پیوست اطلاعاتی دید کلی در مورد الزامات، عملکردها و راه‌حل‌های فنی مبتنی بر MPEG-M مربوطه را برای بستر چندرسانه‌ای محتوا محور و معنایی پیشرفته را ارائه می‌دهد که قابلیت استاندارد MPEG-M را برای پشتیبانی از کارهای فوری و بسیار مبتکرانه را در توزیع محتوا نشان می‌دهد. بستر کاربرانش را در ایجاد، بازیابی، دستکاری و مصرف محتوای چندرسانه‌ای پشتیبانی می‌کند که با عناصر عددی نشان داده شده‌اند. برای مثال:

- توصیف منابع با ابر داده استخراج شده از مفاهیم طبقه بندی شده سفارشی یا معروف؛
- انتشار اطلاعات روی منابع بین جفت‌های روی هم قرار گرفته که توپولوژی خود را بر اساس مدل‌های معنایی همانند هم مرتب می‌کنند.
- جستجو برای منابع در داخل نواحی متمرکز شده این پوشش معنایی و همچنین در مواردی که درجه ناهنجاری موجود میان منابع درخواستی و توصیف آن‌ها وجود داشته باشد؛
- واکشی و تحویل محتوای مطابق با جفت‌ها از یک انتقال محتوا محور از منابع در سطح شبکه بستر را استفاده می‌کند؛

اصطلاحات و تعاریف زیر در این پیوست به کار می‌رود:

شبکه محتوا محور	شبکه‌ای که مفهوم از آدرس میزبان را با نام یک محتوا جایگزین می‌کند.
جفت	افزارهای که قادر است هم به عنوان افزاره ارائه دهنده خدمت و هم به عنوان افزاره کاربر نهایی عمل نماید.
نظیر به نظیر	یک معماری توزیع شده که وظایف یا بار کاری را میان جفت‌ها تقسیم می‌کند.
انتشار	درخواستی به بستر برای آگاه کردن زیرمجموعه‌ای مشخص از کاربران که یک DI قابل دسترسی است.
مقیاس پذیری	توانایی بستر برای وفق دادن افزایش تعداد کاربران و محتوا با تاثیر خطی در کارایی
ابرداده معنایی	نوعی از ابر داده مبتنی بر استاندارد و همچنین آنچه سفارش داده شده، توسط کاربر ایجاد شده، موجود بوده و طبقه‌بندی شده است.
اشتراک	درخواستی به بستر برای اطمینان از تذکرات غیرهمزمان از تمام انتشارات موجود و آینده که با معیار کاربر وفق دارد.

الف- ۲ الزامات

امنیت و اطمینان

- بستر نرم‌افزاری باید منحصربه‌فرد بودن و فراگیر بودن شناسه‌ها و صحت ماشین آلات/جفت‌ها، خدمات، محتویات عددی و کاربران را تضمین نماید.

- بستر نرم افزار باید حریم خصوصی و عدم دستکاری داده‌های مبادله شده را تضمین کند.
- هسته امنیتی بستر نرم افزاری نباید قادر به جعل هویت اصلی کاربران، عملیات، محتوای عددی و ارتباطات باشد.

- هسته امنیتی بستر نرم افزاری باید برای پیکربندی امنیت و حفظ حریم پذیرش کاربر میان عملیات تصدیق کامل و درجه بالایی از حفظ حریم و عدم شناسایی کاربر در خدمات مستقر شده انعطاف پذیری کافی داشته باشد (بنابراین مدل‌های تجاری مورد اعتماد می‌توانند طوری پیاده‌سازی شوند طوری که کاربران می‌دانند در حال خرید چه چیزی هستند و فروشندگان نیز می‌دانند چه کسانی کاربران آن‌ها است)

پشتیبانی معنایی

الف- بستر نرم‌افزاری باید برای کاربرانش قابلیت توصیف محتوای چندرسانه‌ای با ابرداده‌های معنایی و مانند آن را مبتنی بر مفاهیم آنتولوژی و علم طبقه بندی تضمین نماید.
ب- بستر نرم‌افزاری باید به کاربران به‌کارگیری چنین آنتولوژی‌هایی را برای پیوند دادن محتوا با سایر محتویات، ایجاد زنجیره‌های معنایی از جمله زنجیره‌های معنایی مشابه، نزدیک، تعمیم داده شده را مابین عناصر محتوای چندرسانه‌ای اجازه دهد.
پ- بستر نرم‌افزاری باید دانش افزوده در مورد چنین آنتولوژی و علوم طبقه بندی را جاسازی کند تا با استفاده از لغتنامه‌هایی که به ترجمه از یک مدل معنایی به مدل دیگر کمک می‌کنند، هم‌ارزی مفهومی مابین دامنه مفاهیم مشابه را اثبات کنند.
ت- بستر نرم‌افزاری باید جستجو را برای محتویات مبتنی بر توصیفات و استفاده از لغت‌نامه‌ها جهت گسترش پرس و جوی جستجو و به‌دست آوردن تطابقی با کیفیت بالا فعال سازد.

پشتیبانی عمل محتوا محور:

الف- بستر نرم‌افزاری باید توزیع محتوا و پیام‌های سیگنالی را مبتنی بر یک فن‌آوری شبکه محتوا محور را فعال سازد.
ب- بستر نرم‌افزاری باید سطح بالایی از مقیاس‌پذیری را به‌وسیله مدیریت غیرمتمرکز و نظیر به نظیر شبکه، میان افزارها در بستر نرم‌افزاری تضمین کند.

پشتیبانی عمل اشتراک/انتشار

بستر نرم‌افزاری باید کاربران را برای انتشار و اشتراک محتوا فعال سازد.

فراموشی^۱ دیجیتالی:

الف- کاربران باید قادر به برداشتن محتوا از بستر نرم‌افزاری باشند بدون آن که تاثیر وجود قبلی آن از بین برود.

ب- کاربران باید قادر به حذف اشتراک‌های قبلی باشند بدون آن که طوری که تاثیر آن‌ها از بین برود.

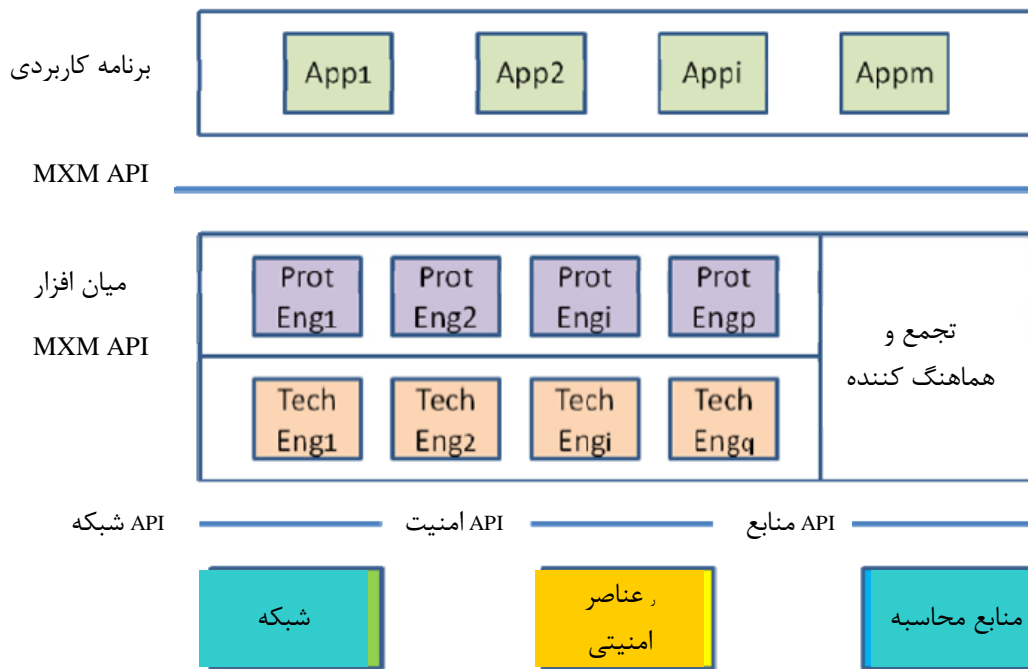
الف-۳ یک راه حلی مبتنی بر MPEG-M

بستر نرم‌افزاری از مجموعه جفت‌های به هم پیوسته تشکیل شده است. یک معماری کامل از یک جفت که براساس معماری MPEG-M هسته ساخته شده در شکل الف-۱ نشان داده شده است. هر یک از سه لایه ساختار خاص خود را دارند و با سایر لایه‌ها از طریق واسط‌های برنامه کاربردی استاندارد ارتباط دارند. برنامه‌های کاربردی کاربران را توسط ایجاد، پردازش و مصرف محتوای چندرسانه‌ای و منابع عددی ارائه می‌کند.

عناصر خاص برنامه کاربردی با قابلیت استفاده مجدد که ابزار نامیده می‌شوند جهت تسهیل در استفاده مجدد از کد برنامه‌های کاربردی تعریف شده‌اند.

میان افزار لایه‌ای است که مسئول ایجاد، بازیابی، دستکاری و مصرف عناصر عددی و مولفه‌های آن‌ها است. عناصر عددی که در میان‌افزار انتشار یافته‌اند بار دیگر می‌توانند توسط عملیات جستجوی معنایی پیدا شده و به درخواست، جستجو یا اشتراک کاربران تحویل داده شوند.

میزبان بستر نرم‌افزاری محاسبه، شبکه و ماژول‌های امنیتی و همچنین واسطی برای منابع محلی مانند سیستم فایل و توان پردازشی را مشخص می‌کند.



شکل الف-۱ - معماری بستر نرم‌افزاری جفت

عناصر عددی

نمونه محتوا محوری از بستر چندرسانه پیرامون فن‌آوری عنصر عددی (DI) MPEG-M می‌گردد. یک DI ممکن است شامل موارد زیر باشد:

الف) شناسه‌های پایا^۱ و منحصر به فرد

ب) پیوندهای معنایی به دیگر DIها؛

پ) منابع توصیف ابرداده‌های پر معنی؛

ت) مجوزهای بیان اصول مربوط به دستکاری منابع؛

ث) اگر اعمال خاصی انجام شود، درخواست‌های گزارش رویداد جفت‌ها را به صدور گزارش‌های رویداد برای کاربران یا جفت‌ها هدف خاصی راهنمایی می‌کند.
ج) و سایر موارد.

بستر نرم افزاری سه نوع از DI را پشتیبانی می‌کند که عملکردهای کلیدی مانند انتشار/اشتراک را فعال می‌سازد.

- منابع (R-DI)

- انتشار (P-DI)

- اشتراک (S-DI)

پوشش معنایی و لغتنامه‌ها

بستر نرم افزاری به یک سازمان معنایی جفت‌ها را در شبکه پوشش مجازی از فرکتال‌ها^۱ را اجازه می‌دهد، که به صورت پویا براساس علائق کاربران شکل گرفته و اتصال یابند.

جفت‌ها براساس آنچه کاربران در حال حاضر منتشر و یا به اشتراک می‌گذارند به ساختار فراکتال می‌پیوندند و یا از آن جدا می‌شوند زیرا کاربران محتوای منتشر شده یا مشترک را با ارجاع به آنتولوژی که دامنه علائق را تعریف می‌کند، دسته بندی می‌کنند.

یک آنتولوژی بنیادی تعبیه شده است تا ساختار اولیه از پوشش را به مجموعه سلسله مراتبی از ساختار فراکتالی ارائه نماید، این امر در شکل الف-۲ نشان داده شده است.

این پوشش معنایی توسط موتور فن‌آوری پوشش و موتورهای پروتکل محتوای پست مدیریت می‌شوند. موتوری دیگر برای عملکردهای معنایی کلیدی از بستر نرم افزاری، موتور فن‌آوری خدمت لغتنامه انجمنی^۲ وجود دارد. این موتور لغتنامه‌هایی را نگه می‌دارد که به ترجمه مفاهیم و ویژگی‌هایی از یک آنتولوژی به آنتولوژی دیگر کمک می‌کند.

CDS هنگامی که کاربران منابعی را توسط پروتکل توصیف محتوا، توصیف نمایند وارد عمل می‌شود، همچنین این خدمت زمانی وارد عمل می‌شود که سامانه میان آنچه انتشار یافته و آنچه درخواست شده یا به اشتراک گذاشته شده است مطابقت دهد و همچنین هنگامی که دانشی از لغتنامه برای انجام ترجمه میان مفاهیم و فعال کردن مطابق سازی انتشار با اشتراک ضروری باشد.

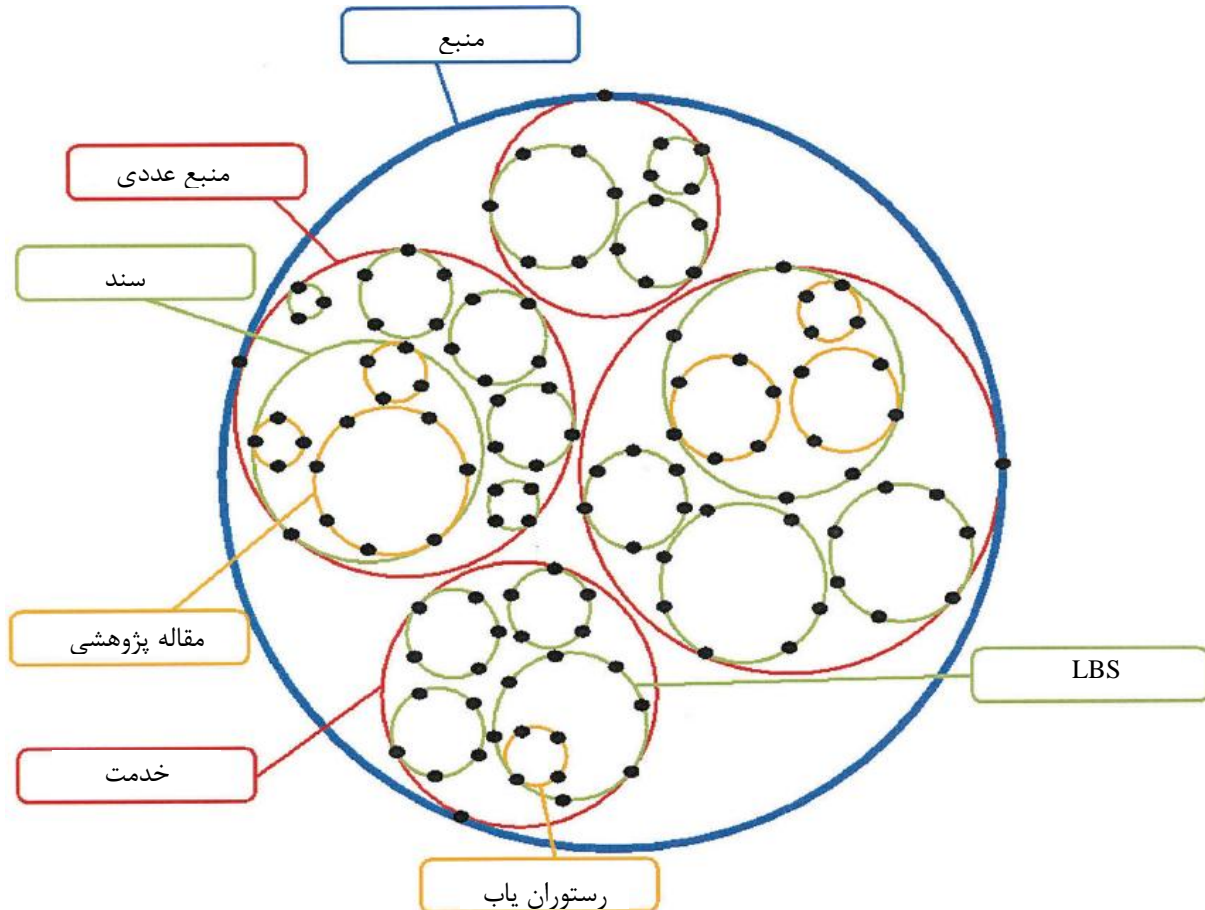
باید به این امر توجه شود که موتور فن‌آوری پوشش و موتور فن‌آوری خدمت لغتنامه انجمنی موتورهای خاص بستر نرم‌افزاری می‌باشند که مطابق با استاندارد MPEG-M توسعه یافته‌اند.

1- Fractal

2- Community Dictionary Service (CDS)

عملگرهای انتشار/اشتراک گذاری

عمل اشتراک در بستر نرم‌افزاری با استناد به یک خدمت محتوای اشتراک انجام می‌شود. عمل انتشار نیز به طور مشابه توسط خدمت محتوای انتشار انجام می‌شود. انتشار و اشتراک خدمات تجمعی هستند زیرا هر دو عمل انتشار و اشتراک، عمل‌های پیچیده‌ای هستند که شامل زنجیره‌ای از خدمات ابتدایی برای راه‌اندازی و اجرا می‌باشند.



شکل الف-۲ - نمونه ساختار پوشش داخل فراکتال‌ها بواسطه آنتولوژی بنیادی

پردازش اشتراک را می‌توان به سه قسمت تقسیم کرد:

الف- قرار دادن یک سامانه اشتراک معنایی گسترده؛

ب- تطابق یک اشتراک زمانی که محتوای مربوطه انتشار یافته است؛

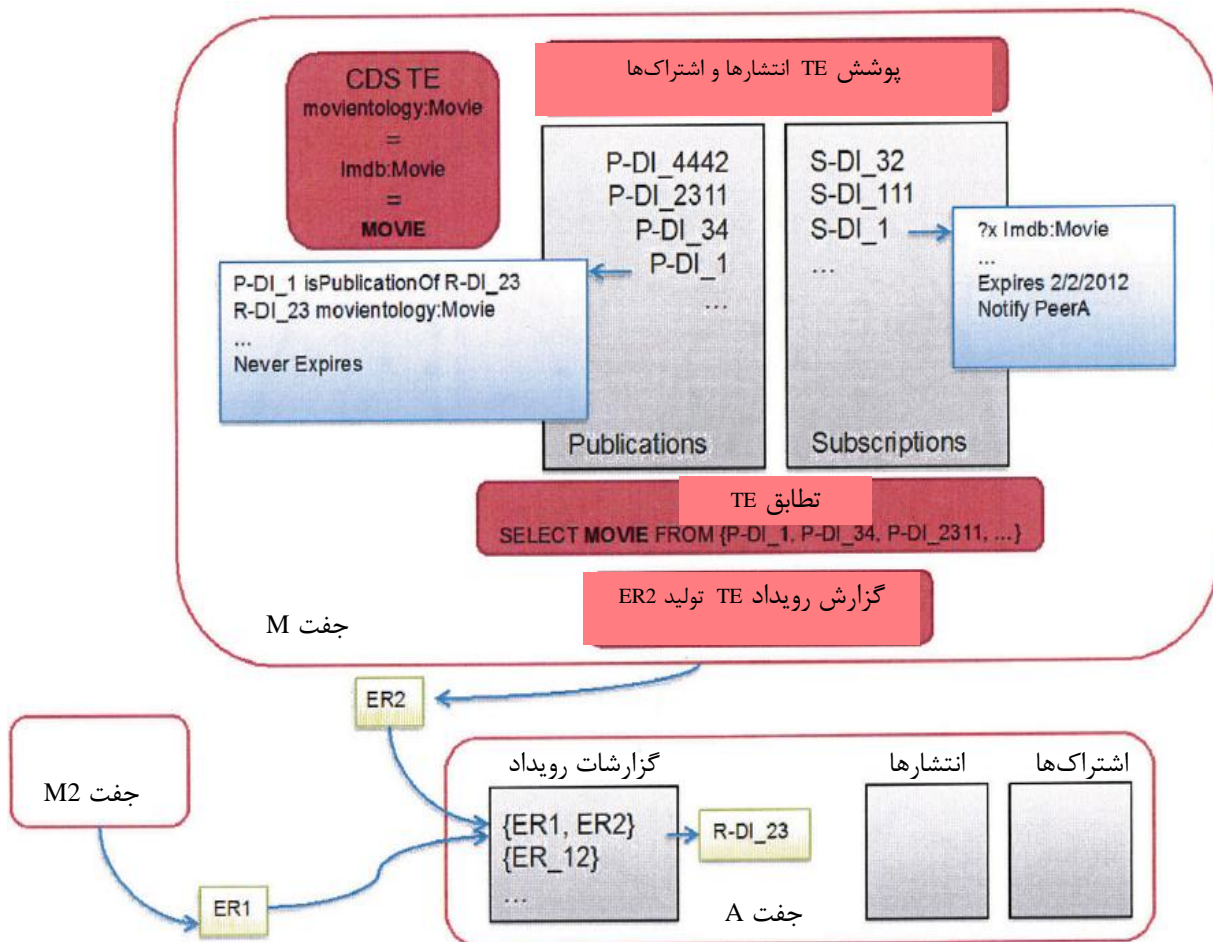
پ- ارائه هشدار به موجودیت مشخص شده توسط مشترک.

این پردازش در اجرا مبتنی بر استاندارد گزارش رویداد همراه با مفهوم یک DI اشتراک است.

طرح هشدار برای رویداد MPEG-21 با یک روش سامانه گسترده و توزیع شده به‌عنوان درخواست گزارش رویدادی که در سراسر سامانه با استفاده از محتوای درونی خود در عناصر عددی انتشار، پخش شده‌اند، به‌کار گرفته شده است.

یک عمل جدید تطابق انتشار با یک اشتراک مهم را نشان می‌دهد.

شکل الف-۳ مراحل که در چرخه هشدار/اشتراک/انتشار شامل آن است را توضیح می‌دهد.



شکل الف-۳ - نمودار چرخه هشدار/اشتراک/انتشار کامل

جفت M انتشار P-DI_1 را دریافت کرده است که به عنوان یک فیلم براساس آنتولوژی خاصی که فیلم شناسی نامیده می‌شود، برچسب خورده است. این انتشار به منابع حقیقی، فایل فیلمی که در DI منبع به خصوص R-DI_23 موجود هستند، اشاره می‌کند. این DI انتشار در جداول انتشار/اشتراک جفت M ذخیره شده بودند.

انتشار با استناد به خدمت انتشار تجمعی محتوای انتشار ایجاد می‌شود. خدمت تجمعی محتوای انتشار برای انتشار R-DI شامل مراحل اصلی زیر می‌باشد:

۱- ایجاد یک محتوای P-DI:

الف- R-DI ذخیره شده پیوند داده می‌شود (الزامی)؛

ب- معمولاً ابرداده از R-DI گرفته شده و به سامانه منتشر می‌شود (الزامی)؛

پ- مجوز، دسترسی به انتشار خود را تنظیم می‌نماید (اختیاری). مجوز مشخص می‌کند چه کاربرانی انتشار را ببینند و چه کاربرانی درخواست کرده‌اند در مواردی که انتشار مطابقت دارد به آن‌ها اطلاع داده شود.

ت- درخواست گزارش رویداد درباره گزارشاتی صادر می‌شود که رویدادهای خاص مربوط به خود انتشار اتفاق می‌افتند (الزامی).

۲- احضار PE محتوای ارسالی جهت تزریق P-DI در داخل پوشش؛

۳- احضار P-DI محتوای مخزن جهت ذخیره P-DI در داخل شبکه؛
 حال جفت M یک DI اشتراک را از جفت A دریافت می‌کند که خواستار منابعی است که با imdb:Movie برچسب خورده است، این برچسب متفاوتی است زیرا آنتولوژی مرجع شناخته شده برای کاربر جفت A متفاوت است (مثلاً imdb طبقه بندی پایگاه داده فیلم اینترنتی رسمی به جای فیلم شناسی سفارشی). این DI اشتراک در جداول انتشار/اشتراک جفت M ذخیره می‌شود.
 خدمت تجمعی محتوای مشترک برای ایجاد اشتراک‌ها دقیقاً همان مجموعه عملیات PCAS را انجام می‌دهد، به‌جز استفاده از S-DI که پرس و جوی معنایی را برای به اشتراک گذاشتن محتوا بر عهده دارد. به لطف موتورهای که در بالا شرح داده شدند جفت‌ها دارای توانایی‌های تعبیه شده زیر هستند:
 - انجام مطابقت‌ها (جفت M در شکل الف-۳) میان S-DI و P-DI‌ها با شروع از موتور فن‌آوری تطبیق (TE)؛
 - ارتباط (جفت M در شکل الف-۳) به شکل ER (گزارشات رویداد)، هر تطبیقی با جفت‌های مشخص که بستگی به مجوزها و ERRها (درخواست‌های ایجاد گزارش) دارد توسط موتور فن‌آوری گزارش رویداد TE شروع می‌شود.

- حذف S-DI‌ها و P-DI‌ها (جفت M در شکل الف-۳) از جداول تطبیق هنگامی که:

الف- تاریخ انقضای آن‌ها گذشته باشد؛

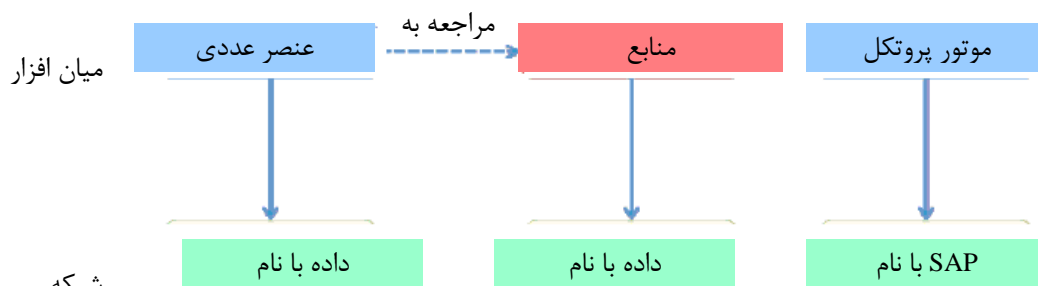
ب- کاربری معتبر حذف خود را قبل از فرا رسیدن تاریخ انقضا درخواست کرده باشد (ابطال PE محتوا).

- تجمیع (جفت A در شکل الف-۳) گزارشات رویدادی که از جفت‌های متفاوت می‌آیند و نتایج را به کاربر نهایی متصل می‌کنند.

شبکه محتوا محور

بازیابی منابع و ارتباط میان جفت‌ها توسط مولفه شبکه محتوا محور، در سطح بستر نرم افزاری محاسباتی امکان‌پذیر شده است که به کاربران اجازه دسترسی از راه دور به منابع با نام را می‌دهند (برخلاف میزبان‌های از راه دور در اینترنت جاری). همان‌طور که شکل الف-۴ نشان می‌دهد منابع با نام می‌تواند موارد زیر باشند: داده بانام: به عنوان مثال حجمی از بیت‌ها مانند عنصر عددی یا منبعی که عنصر عددی به آن مراجعه می‌کند؛

نقاط دسترسی خدمت با نام: SAP با نام به عنوان مثال نقاط پایانی شبکه برای موتورهای ارتباط.



شکل الف-۴ - نگاهت میان سطوح میان افزار و سطح شبکه

در هر دو مورد منابع با نام توسط شناساگر شبکه شناسایی می‌شوند، به عنوان مثال نامی مانند "foo:DII". ماهیت محتوای میانی از بستر نرم‌افزاری و انعطاف پذیری خدمات شناسایی MPEG-M این اطمینان را می‌دهد که شناسه‌های شبکه می‌توانند همزمان با شناسه‌ها به عناصر عددی اختصاص یابند. عملکردهای میان‌افزار و شبکه کاملاً از هم مجزا هستند و موتورهای میان‌افزار و همانگ کننده به عملکردهای شبکه از طریق موتور فن‌آوری شبکه اختصاصی دسترسی دارند.

امنیت

بسترهای نرم‌افزاری از ویژگی‌های امنیتی که توسط مولفه امنیت سخت افزاری سطح بستر نرم‌افزاری محاسباتی ارائه شده از طریق موتور فن‌آوری امنیت استفاده می‌کنند.

مولفه امنیت بستر نرم‌افزاری محاسباتی مبتنی بر دو روش است یکی راه‌حل آماده (مانند رمزگذاری و رمزگشایی متقارن سریع توسط کدگذاری‌های ایجاد اولیه مانند AES-CBC، رمزنگاری‌های نامتقارن مانند RSA یا بیضی‌گون) و دیگری پروتکل امضای گروه برای فرد اصلی جدید برای امضای ناشناس محتوای عنصر عددی از طرف یک گروه از پیش تعیین شده که اجازه رونمایی از فرد بی‌نام را فقط به درخواست یا کدگذاری مبتنی بر صفت و هویت و همچنین دسترسی با نام مستعار از طریق شناسه محدود را می‌دهد. با بهره‌گیری اولیه از مولفه اولیه موتور فن‌آوری می‌تواند عملکردهای پیشرفته‌تری را ارائه دهد مانند امکان تطبیق محتوایی که توسط کاربران خاصی امضا شده‌اند یا محتوایی که توسط کاربران تأیید شده است.

الف- ۴ موتورهای به‌کار گرفته شده توسط بستر نرم‌افزاری

جدول زیر موتورهای MPEG-M را که در بستر به‌کار گرفته شده‌اند، خلاصه می‌کند. موتورهایی که مخصوص خود بستر نرم‌افزاری چندرسانه‌ای هستند با فونت مورب نشان داده شده است.

موتورهای فن‌آوری	موتورهای پروتکل
<i>CDS</i>	شناسایی محتوا
<i>تصدیق محتوا</i>	درخواست رویداد
<i>شناسایی محتوا</i>	ذخیره رویداد
عنصر عددی	شناسایی کاربر
کاربر معتبر	اعتبار دادن به کاربر
<i>تطبیق</i>	اعتبار دادن به محتوا
چارچوب رسانه	ایجاد محتوا
ابرداده	ذخیره محتوا
<i>MP21FF</i>	ارسال محتوا
شبکه	توصیف محتوا
<i>پوشش</i>	ایجاد مجوز
REL	درخواست محتوا
امنیت	بسته بندی محتوا
<i>پوشش/عنصر عددی</i>	ابطال محتوا

الف-۵ نتیجه‌گیری

بستر توصیف شده در این پیوست ویژگی‌های منحصربه‌فردی را فراهم می‌نماید که پیاده‌سازی آسان مدل‌های تجاری جدید را امکان‌پذیر می‌سازد. در فهرست زیر ویژگی‌های سطح سامانه و مزایای کاربر متناظر با آن نشان داده شده است.

مزایا	فن آوری	ویژگی
کاربران به راحتی می‌توانند داده‌های مربوط به منابع را از طریق چرخه حیات منابع کامل، توزیع کارآمد، قرار دادن و تطبیق منابع و تبادل یکپارچه تمام داده‌های مربوط به منابع داده شده	عنصر عددی / MP21FF	بسته‌بندی برای توزیع و پردازش منابع
کاربران می‌توانند با منابع به کمک معنایی غنی که در سامانه تعبیه شده، تعامل کنند که این امر طبقه‌بندی عمیق و خودکارسازی از توصیف منابع و کشف ارتباط منابع و جستجو با دقت بیشتر را فعال می‌کند.	آنتولوژی‌های بنیادی، دامنه و کاربر	توصیف منبع و جستجو با پشتیبانی معنایی
کاربران می‌توانند محتوایی که با معیار گواهی نامه مطابقت ندارد، فیلتر نمایند.	امنیت/شناسایی کاربر	فیلترهای جستجو برای حذف منابع تأیید نشده
کاربران مطمئن شده‌اند که خواسته‌های آن‌ها برای یک مدیریت فراگیر محترم بوده و حفاظت اطلاعات در تمامی سامانه به‌کار گرفته می‌شود.	امنیت/REL	مدیریت و محافظت از اصول
کاربران می‌توانند هویت خود را در طیف وسیعی از ناشناس ماندن تا افشای کامل هویت خود مدیریت نمایند.	شناسایی و تصدیق کاربر	مدیریت کاربر
کاربران از یکپارچگی دارایی اطلاعاتی که مصرف می‌کنند، مطمئن هستند زیرا سامانه با شناسایی منابع گسترده و طرح اعتبار سنجی نگهداری می‌شود.	شناسایی و تصدیق محتوا	یکپارچگی منبع
شبکه محتوا محور به صورت مجازی به اطلاعات دسترسی دارد.	شبکه	شبکه محتوا محور
کاربران می‌توانند از سامانه برای ارائه گزارش رویداد که با درخواست‌های خاص خود مطابقت دارد، درخواست نمایند.	گزارش رویداد	مدیریت توزیع شده رویدادها
کاربران می‌توانند به عملکردهای انتشار/جستجو/اشتراک که ماهیت سامانه است، دسترسی داشته باشند.	ارسال/پوشش	توزیع و مقیاس پذیری انتشار/اشتراک
کاربران می‌توانند به بازاری از افزارها و برنامه‌های کاربردی سازگار استاندارد دسترسی داشته باشند.	معماری MPEG-M	API یا میان‌افزار استاندارد