



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۳۶۴

چاپ اول

خرداد ۱۳۹۲

INSO
16364
1st. Edition
May.2013

اطلاعات مکانی - انطباق و آزمون

**Geographic information-Conformance and
testing**

ICS: 35.240.70

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) 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
«اطلاعات مکانی-انطباق و آزمون»

رئیس:

فولادیان، مجید

(فوق لیسانس مهندسی برق مخابرات)

دبیر:

میراسکندری، سید محمدرضا

(لیسانس مهندسی کامپیوتر نرم افزار)

سمت و/یا نمایندگی

مشاور سازمان فناوری اطلاعات ایران

مدیر کل خدمات ارزش افزوده سازمان فناوری
اطلاعات

اعضا : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آل شیخ، علی اصغر

(دکترای مهندسی نقشه‌برداری- سیستم‌های اطلاعات
مکانی)

دانشیار دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

ابریشمی، سعید

(دکترای مهندسی کامپیوتر)

استادیار دانشگاه فردوسی مشهد

امیریان، احسان

(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر)

مدیر عامل شرکت هوشمندی تجاری تالی

اطمینانی، کبری

فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر نرم‌افزار

نماینده دانشگاه فردوسی مشهد

بختیاری، شیرین

(لیسانس مهندسی برق)

کارشناس تدوین استاندارد سازمان فناوری اطلاعات
ایران

پایدار، صمد

(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر نرم افزار)

نماینده دانشگاه فردوسی مشهد

کارشناس تدوین استاندارد سازمان فناوری اطلاعات
ایران

جمیل پناه، ناصر
(فوق لیسانس مدیریت)

نماینده دانشگاه فردوسی مشهد

حدادان، شهره
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

کارشناس تدوین استاندارد سازمان فناوری اطلاعات
ایران

سعیدی، عذرا
(فوق لیسانس مهندسی برق مخابرات)

مدیر پروژه موسسه تحقیقات ارتباطات و فناوری
اطلاعات

عسگرزاده، مجید
(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر)

کارشناس تدوین استاندارد سازمان فناوری اطلاعات
ایران

فرهاد شیخ احمد، لیلا
(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر نرم افزار)

کارشناس و مسئول تدوین استاندارد و امنیت شبکه

فیاضی، مهدی
(لیسانس مهندسی برق الکترونیک)

کارشناس تدوین استاندارد سازمان فناوری اطلاعات
ایران

قسمتی، سیمین
(فوق لیسانس فناوری اطلاعات)

کارشناس مرکز آمار و کامپیوتر دانشگاه فردوسی
مشهد

قهرمانی، معصومه
(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر نرم افزار)

نماینده دانشگاه فردوسی مشهد

قهرمانی، مرضیه
(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر نرم افزار)

رئیس کمیته استانداردهای اطلاعات توپوگرافی
رقومی سازمان نقشه برداری کشور

قوامیان، شاهین
(لیسانس مهندسی نقشه برداری)

معروف، سینا

(لیسانس مهندسی کامپیوتر سخت افزار)

کارشناس سازمان فناوری اطلاعات ایران

میرزایی رضایی، طیبه

(فوق لیسانس فیزیک)

رئیس اداره تدوین استانداردها و نظارت بر امنیت

سرویس ها سازمان فناوری اطلاعات ایران

موجبی، محمود

(فوق لیسانس مهندسی برق مخابرات)

کارشناس تدوین استاندارد سازمان فناوری اطلاعات

ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ح	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ انطباق
۲	۲-۱ الزامات انطباق
۲	۲-۲ مجموعه آزمون نظری
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف
۸	۴ کوته نوشت ها
۸	۵ چارچوب کلی انطباق
۸	۵-۱ مقدمه
۸	۵-۲ بند انطباق
۸	۵-۳ الزامات انطباق
۹	۵-۴ بیانیه انطباق پیاده سازی
۹	۵-۵ یک پیاده سازی منطبق
۱۰	۶ روشگان آزمودن انطباق
۱۰	۶-۱ مقدمه
۱۰	۶-۲ انواع آزمون های انطباق
۱۱	۶-۳ اطلاعات تکمیلی پیاده سازی برای آزمودن
۱۲	۶-۴ ارزیابی انطباق
۱۴	۶-۵ خواص ذاتی فرآیند ارزیابی انطباق
۱۵	۷ روش های آزمون
۱۵	۷-۱ مقدمه
۱۵	۷-۲ رهیافت هایی برای آزمودن انطباق
۱۶	۷-۳ حوزه های اطلاعات مکانی برای آزمودن انطباق

۱۷	۸ مجموعه آزمون‌های نظری و مجموعه آزمون‌های قابل اجرا
۱۷	۸-۱ مقدمه
۱۸	۸-۲ اهداف آزمون
۱۸	۸-۳ آزمایش‌های نظری
۱۸	۸-۴ آزمایش‌های قابل اجرا
۱۸	۸-۵ رابطه بین آزمایش‌های نظری و قابل اجرا
۱۹	پیوست الف (الزامی)
۲۴	پیوست ب (اطلاعاتی)
۲۷	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «اطلاعات مکانی - انطباق و آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان فناوری اطلاعات ایران تهیه و تدوین شده و در دومین اجلاس کمیته‌ی ملی استاندارد نقشه و اطلاعات مکانی مورخ ۱۳۹۱/۱۱/۰۴ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده‌ی ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن‌ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان 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 تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهاد که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، 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 تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 19105:2000.1st Ed.: Geographic information-conformance and testing

مقدمه

دامنه کاربرد ISO/TC 211 استانداردسازی در زمینه اطلاعات مکانی رقمی است. هدف از این کار تعیین یک مجموعه ساختار یافته از استانداردهای بین‌المللی برای اطلاعات مرتبط با اشیا یا پدیده‌هایی است که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم با یک مکان نسبت به زمین مرتبط هستند. این استانداردهای ملی ممکن است اطلاعات مکانی، روش‌ها، ابزارها و خدماتی برای مدیریت داده (حاوی تعریف و توصیف)، همچنین جمع‌آوری، پردازش، تحلیل، دستیابی، ارائه و انتقال چنین داده‌هایی به شکل رقمی/الکترونیک بین کاربران، سامانه‌ها و مکان‌های مختلف مشخص می‌کنند. این عمل، هر جا که ممکن باشد، به استانداردهای ملی مناسب برای فناوری اطلاعات و داده متصل خواهد شد و یک چارچوب برای توسعه برنامه‌های کاربردی بخش خاص، با استفاده از داده‌های مکانی فراهم می‌کند.

این استاندارد ملی چارچوب، مفاهیم و روشگانی برای آزمون¹ و معیارهایی را که دستیابی به آن‌ها برای ادعای انطباق با این خانواده از استانداردهای ملی لازم است، فراهم می‌کند. این استاندارد ملی تا حدی بر پایه استاندارد ISO 9646-1 که انطباق و آزمون در اتصال متقابل سامانه‌های باز (OSI)² را توصیف می‌کند، استاندارد ISO 10303-31 که انطباق و آزمون در سامانه‌های خودکارسازی صنعتی و یکپارچگی را توصیف می‌کند و استاندارد ISO 10641 که انطباق و آزمون برای گرافیک کامپیوتری و پردازش تصویر را توصیف می‌کند، است. اگرچه از چارچوب آزمون انطباق توصیف شده در این سه استاندارد بین‌المللی، در این استاندارد ملی استفاده می‌شود، برخی مفاهیم برای استفاده در این دامنه ویژه تغییر داده شده‌اند.

نمی‌توان به‌طور کامل به هدف استانداردسازی در زمینه اطلاعات مکانی رقمی دست یافت، مگر آنکه داده‌ها و سامانه‌ها بتوانند برای تعیین انطباق با استانداردهای اطلاعات مکانی مرتبط، مورد آزمون قرار گیرند. آزمون انطباق عبارت است از آزمودن محصول مورد نظر از حیث وجود مشخصه‌های دیکته شده توسط یک استاندارد بین‌المللی، به‌منظور تعیین میزان انطباق پیاده‌سازی آن. آزمون انطباق شامل آزمون توانمندی‌های یک پیاده‌سازی، طبق الزامات انطباق در استاندارد(های) ملی مرتبط و بیانیه توانمندی‌های آن پیاده‌سازی است.

چارچوب از مجموعه آزمون‌های نظری (ATS)³ برای استانداردهای مرتبط در ISO/TC 211، استانداردسازی شده است. استانداردسازی ATS نیازمند تعریف و پذیرش بین‌المللی یک روشگان آزمون مشترک، به‌همراه روش‌ها و روال‌های آزمون مناسب است. هدف این استاندارد ملی، تعریف این روشگان، به‌منظور فراهم کردن یک چارچوب برای مشخص کردن ATS و تعریف روال‌هایی است که باید در حین آزمون انطباق دنبال شوند.

در این استاندارد ملی روش‌های آزمون نیز مورد خطاب قرار می‌گیرند؛ با این وجود، هر سازمانی که در نظر دارد از روش‌های آزمون تعریف شده در این استاندارد ملی استفاده کند، باید به دقت محدودیت‌های

1 - Test

2 - Open System Interconnection

3- Abstract Test Suite

کاربردپذیری آن‌ها را در نظر بگیرد. آزمون انطباق شامل آزمون استحکام^۱، آزمون پذیرش و آزمون کارایی نیست، زیرا مجموعه استانداردهای اطلاعات مکانی، الزاماتی را برای این حوزه فراهم نمی‌کنند. ساختار بدنه اصلی این استاندارد ملی به‌صورت زیر است. چارچوب کلی انطباق، شامل تعریف یک پیاده‌سازی منطبق، در بند ۵ آمده است. روشگان آزمون انطباق در بند ۶ توصیف می‌شود. روش‌های آزمون ممکن برای آزمودن انطباق با استانداردهای اطلاعات مکانی ISO در بند ۷ مورد بحث قرار گرفته‌اند. ارتباط بین ATS و ETS در بند ۸ ارائه شده است. کتابنامه در زمینه آزمون انطباق در انتها آورده شده است. رهنمودهایی برای نوشتن بندهای انطباق و الگوهای مرتبط در پیوست الف ارائه شده است.

اطلاعات مکانی - انطباق و آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد ملی تعیین چارچوب، مفاهیم و روشگانی برای انجام آزمون به همراه و معیارهایی دستیابی به آنها برای ادعای انطباق با خانواده استانداردهای اطلاعات مکانی ISO، می‌باشد. این استاندارد یک چارچوب برای مشخص کردن مجموعه‌های آزمون نظری (ATS) و تعریف روال‌هایی که باید در حین آزمون انطباق دنبال شوند، فراهم می‌سازد. انطباق ممکن است برای داده‌ها یا محصولات نرم‌افزاری یا خدمات یا به‌وسیله مشخصات فنی از جمله هر پروفایل یا استاندارد عملیاتی، ادعا شود. استانداردسازی روش‌های آزمون و معیارها برای انطباق با استانداردهای اطلاعات مکانی، اجازه درستی‌سنجی انطباق با آن استانداردها را خواهد داد. انطباق قابل درستی‌سنجی برای کاربران اطلاعات مکانی، به‌منظور دستیابی به تبادل و اشتراک داده‌ها، مهم است. این استاندارد ملی برای همه مراحل انطباق و آزمون کاربردپذیر است. این مراحل با فعالیت‌های اصلی زیر مشخص می‌شوند:

الف - تعریف ATS برای انطباق با استانداردهای اطلاعات مکانی ISO؛

ب - تعریف روش‌های آزمون برای انطباق با استانداردهای اطلاعات مکانی ISO؛

پ - فرآیند ارزیابی انطباق انجام شده توسط آزمایشگاه آزمون برای کارفرما که منجر به تولید گزارش آزمون انطباق می‌شود.

این استاندارد ملی برای روال‌هایی که باید در آزمون انطباق برای استانداردهای اطلاعات مکانی ISO دنبال شوند، الزامات و رهنمودهایی را ارائه می‌دهد. این استاندارد فقط حاوی اطلاعاتی است که برای رسیدن به اهداف زیر ضروری هستند:

۱- دستیابی به اطمینان در آزمون‌ها به‌عنوان معیاری از میزان انطباق؛

۲- دستیابی به قابلیت مقایسه بین نتایج آزمون‌های مربوطه که در مکان‌های مختلف و در زمان‌های مختلف به‌کار رفته‌اند؛

۳- تسهیل ارتباط بین طرف‌های^۱ مسئول برای فعالیت‌های توصیف شده در ردیف‌های ۱ و ۲ اشاره شده در بالا؛

این استاندارد ملی چارچوبی را در پیوست اطلاعاتی ب برای صدور گواهی (یک روال مدیریتی که احتمال دارد پس از مرحله آزمون انطباق صورت گیرد) ارائه می‌کند.

موضوعات زیر خارج از هدف و دامنه کاربرد این استاندارد ملی هستند.

الف - توصیف الزامات برای تدارکات و قراردادهای.

ب - آزمون به وسیله روش های آزمونی که مخصوص کاربردها و سامانه های ویژه هستند.

پ - آزمون پذیرش، آزمون کارایی و آزمون استحکام^۱.

چارچوب برقرارشده به وسیله این استاندارد ملی شامل مفهوم مجموعه های آزمون قابل اجرا (ETS)^۲ است. این مجموعه ها، براساس ماهیت خود، نمی توانند استاندارد شوند؛ در نتیجه استاندارد سازی ETS خارج از هدف و دامنه کاربرد این استاندارد ملی است.

۲ انطباق

۱-۲ الزامات انطباق

این استاندارد ملی دو کلاس از انطباق را تعریف می کند: کلاس A و کلاس B. کلاس A منطبق با مشخصات فنی، شامل هر پروفایل یا استاندارد عملیاتی، با مجموعه استانداردهای اطلاعات مکانی ISO به طور کامل، است. کلاس B منطبق با بندهای انطباق، به طوری که در این استاندارد ملی تعریف شده است، مربوط می باشد. الزامات بیشتر برای انطباق پروفایل ها، علاوه بر کلاس A، در استاندارد ISO 19106 آورده شده است.

یادآوری - انطباق در پیوست الف تعریف شده است.

۲-۲ مجموعه آزمون نظری

۱-۲-۲ آزمایه ۳ برای انطباق کلاس A

الف - هدف آزمون: درستی سنجی انطباق با استانداردهای اطلاعات مکانی ISO.

ب - روش آزمون: به صورت دستی واریسی شود که همه مشخصات فنی، شامل پروفایل ها و استانداردهای عملیاتی که مدعی انطباق با استانداردهای اطلاعات مکانی ISO هستند، یک بند انطباق داشته باشند. این بند انطباق نباید انطباق با هیچ یک از استانداردهای اطلاعات مکانی ISO را مستثنی کند. آزمون انطباق باید مطابق با بند ۶ انجام شود. روش آزمون استفاده شده باید مطابق با بند ۷ باشد.

پ - مرجع: ISO 19105

ت - نوع آزمون: آزمون قابلیت^۴

۲-۲-۲ آزمایه برای انطباق کلاس B

الف - هدف آزمون: درستی سنجی این که بند انطباق در قالب صحیح نوشته شده است.

ب - روش آزمون: به صورت دستی واریسی شود که آیا بند انطباق، مطابق پیوست الزامی الف نوشته شده است.

پ - مرجع: ISO 19105:2000، پیوست الف.

ت - نوع آزمون: آزمون قابلیت.

1-Robustness
2-Executable Test Suites
3- Test case
4- Capability test

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

آزمایه نظری^۱

آزمون تعمیم‌یافته برای یک الزام خاص.

یادآوری- یک آزمایه نظری، پایه رسمی برای استخراج آزمایه‌های قابل اجرا است. یک یا چند هدف آزمون در آزمایه نظری قرار داده می‌شوند. یک آزمایه نظری مستقل از پیاده‌سازی و مقادیر است. این آزمایه باید کامل باشد، به این معنا که آزمایه برای انتساب غیرمبهم یک حکم آزمون، به هر نتیجه آزمونی که به‌طور بالقوه قابل مشاهده است، کافی باشد. (یعنی توالی رویدادهای آزمون)

۲-۳

روش آزمون نظری^۲

روشی برای اجرای آزمون به طور مستقل از هر روال آزمون ویژه.

۳-۳

پودمان آزمون نظری^۳

مجموعه‌ای از آزمایه‌های نظری مرتبط.

یادآوری- پودمان‌های آزمون نظری ممکن است به‌صورت سلسله مراتبی، تو در تو باشند.

۴-۳

مجموعه آزمون نظری (ATS)^۴

پودمان آزمون نظری که همه الزاماتی که باید برای انطباق برآورده شوند را مشخص می‌کند.

یادآوری- مجموعه‌های آزمون نظری در یک بند انطباق توصیف می‌شوند.

1-Abstract test case
2- Abstract test method
3- Abstract test module
4-Abstract Test Suite

۵-۳

آزمون پذیرش

فرآیند (کاربر) برای تعیین این که آیا پیاده سازی مورد نظر معیارهای پذیرش را برآورده می کند و همچنین کاربر را قادر می سازد که در خصوص پذیرش یک پیاده سازی تصمیم گیرد.

یادآوری ۱- این فرآیند شامل برنامه ریزی و اجرای چندین نوع آزمون (به طور مثال آزمون های کارکردی، حجم، کارایی) است که نشان می دهد پیاده سازی، الزامات کاربر را برآورده می سازد.

یادآوری ۲- این فرآیند قسمتی از آزمون انطباق نیست.

۶-۳

آزمون پایه^۱

آزمون قابلیت اولیه که قصد آن شناسایی موارد واضح از عدم انطباق است.

۷-۳

آزمون قابلیت

آزمونی که طراحی شده است تا تعیین کند آیا پیاده سازی تحت آزمون (IUT)^۲، با یک مشخصه ویژه از یک استاندارد ملی، همان طور که در هدف آزمون توصیف شده است، انطباق دارد.

۸-۳

انطباق

برآوردن الزامات مشخص شده.

۹-۳

فرآیند ارزیابی انطباق

فرآیندی برای ارزیابی انطباق پیاده سازی مورد نظر با یک استاندارد ملی.

۱۰-۳

بند انطباق

بندی که تعریف می کند چه چیزی برای برآورده کردن الزامات استاندارد ملی ضروری است.

1- Basic test

2- Implementation Under Test

۱۱-۳

آزمودن^۱ انطباق

آزمودن یک محصول به منظور تعیین میزان انطباق پیاده سازی آن محصول است.

۱۲-۳

گزارش آزمون انطباق

خلاصه ای از انطباق با استاندارد ملی، به همراه کل جزئیات آزمون به عنوان مستندات پشتیبانی کننده خلاصه کلی ارائه شده.

۱۳-۳

پیاده سازی منطق^۲

پیاده سازی که الزامات را برآورده می کند.

۱۴-۳

آزمایه قابل اجرا

آزمون مشخص از پیاده سازی مورد نظر برای برآورده شدن الزامات ویژه.

یادآوری - نمونه سازی^۳ یک آزمایه نظری به همراه مقادیر.

۱۵-۳

مجموعه آزمون قابل اجرا (ETS)^۴

مجموعه ای از آزمایه های قابل اجرا.

۱۶-۳

حکم رد^۵

حکم آزمون مبنی بر عدم انطباق.

یادآوری - عدم انطباق می تواند نسبت به هدف آزمون یا حداقل یکی از الزامات انطباق استاندارد(های) مرتبط باشد.

-
- 1- Testing
 - 2- Conforming implementation
 - 3 -Instantiation
 - 4 -Executable Test Suite
 - 5- Fail verdict

۱۷-۳

آزمون تعیین خطا^۱

آزمونی برای پیدا کردن خطاها در پیاده‌سازی.

یادآوری - اگر خطاهایی پیدا شوند، می‌توان استنباط کرد که پیاده‌سازی موردنظر با استاندارد ملی مطابقت ندارد، با این وجود، عدم وجود خطا، لزوماً عکس این مطلب را نمی‌رساند. آزمون تعیین خطا تنها می‌تواند عدم انطباق را نشان دهد. با آزمون درستی‌سنجی مقایسه شود. به دلیل مشکلات فنی و اقتصادی، در اغلب موارد، آزمون تعیین خطا به‌عنوان یک روش آزمون برای آزمودن انطباق پذیرفته می‌شود.

۱۸-۳

پیاده‌سازی

تحقق یک مشخصات فنی.

یادآوری - در زمینه استانداردهای اطلاعات مکانی ISO، این شامل مشخصات فنی خدمات و مجموعه داده‌های اطلاعات مکانی است.

۱۹-۳

بیانیه انطباق پیاده‌سازی (ICS)^۲

بیانیه گزینه‌های مشخصات فنی که پیاده‌سازی شده‌اند.

۲۰-۳

اطلاعات تکمیلی پیاده‌سازی برای آزمون (IXIT)^۳

بیانیه حاوی همه اطلاعات مرتبط با IUT و SUT متناظر با آن که آزمایشگاه آزمون را قادر خواهد ساخت یک مجموعه آزمون مناسب را بر روی آن IUT اجرا نماید.

یادآوری - IXIT نوعاً جزئیاتی در زمینه سازمان‌دهی و ذخیره‌سازی مفاهیم در SUT، به‌علاوه ابزارهایی برای دستیابی و تغییر SUT فراهم می‌آورد.

۲۱-۳

حکم غیرقطعی

حکم آزمون، هنگامی که نه حکم «قبول» و نه حکم «رد» برای آن صادق باشد.

1- Falsification

2 -Implementation Conformance Statement

3 -Implementation eXtra Information for Testing

۲۲-۳

عدم انطباق

شکست در برآوردن یک یا چند الزام مشخص شده.

۲۳-۳

حکم قبول

حکم آزمون مبنی بر انطباق.

۲۴-۳

آزمون کارایی

اندازه گیری مشخصات کارایی یک پیاده سازی تحت آزمون (IUT)، مانند گذرداد^۱، پاسخ دهی^۲ و غیره، تحت شرایط گوناگون.

یادآوری- آزمون کارایی قسمتی از آزمون انطباق نیست.

۲۵-۳

آزمون استحکام

فرآیند تعیین میزان مطلوبیت پردازش داده های خطا دار، توسط یک IUT.

یادآوری- آزمون استحکام قسمتی از آزمون انطباق نیست.

۲۶-۳

سامانه تحت آزمون (SUT)^۳

سخت افزار و نرم افزار رایانه و شبکه ارتباطی مورد نیاز برای پشتیبانی IUT.

۲۷-۳

آزمایشگاه آزمون

سازمانی که فرآیند ارزیابی انطباق را انجام می دهد.

1 -Throughput
2- Responsiveness

آزمون درستی سنجی

آزمونی که برای اثبات قطعی درست بودن یک IUT، ایجاد شده است.

۴ کوتاه‌نوشت‌ها

با توجه به هدف این استاندارد ملی، کوتاه‌نوشت‌های زیر به کار می‌روند:

ATS	Abstract Test Suite	مجموعه آزمون نظری
ETS	Executable Test Suite	مجموعه آزمون قابل اجرا
ICS	Implementation Conformance Statement	بیانیه انطباق پیاده‌سازی
IUT	Implementation Under Test	پیاده‌سازی تحت آزمون
IXIT	Implementation eXtra Information for Testing	اطلاعات تکمیلی پیاده‌سازی برای آزمون
SUT	System Under Test	سامانه تحت آزمون

۵ چارچوب کلی انطباق

۱-۵ مقدمه

در زمینه استانداردهای اطلاعات مکانی ISO، یک پیاده‌سازی منطبق محسوب می‌شود، اگر آن پیاده‌سازی الزامات انطباق استانداردهای اطلاعات مکانی ISO کاربردپذیر را برآورده کند. الزامات انطباق در بند انطباق هر استاندارد ملی بیان شده است.

۲-۵ بند انطباق

همه استانداردهای اطلاعات مکانی ISO آزمون‌پذیر^۱ حاوی یک بند انطباق هستند. این بند همه الزاماتی را که باید برای ادعای انطباق با آن استاندارد ملی برآورده شوند، مشخص می‌کند. بند انطباق در حکم نقطه ورود برای آزمودن انطباق تلقی می‌باشد. الزامات بندهای انطباق در پیوست الف داده شده‌اند.

۳-۵ الزامات انطباق

الزامات انطباق می‌توانند به صورت زیر طبقه‌بندی شوند:
الف) الزامات اجباری: این الزامات باید در همه موارد رعایت گردند؛

1 -Testable

ب) الزامات مشروط: این الزامات در صورتی که شرایط تعیین شده در مشخصات فنی برآورده شوند، باید رعایت گردند؛

پ) الزامات اختیاری: این الزامات می توانند متناسب با نیاز پیاده سازی انتخاب شوند، مشروط بر اینکه همه الزامات کاربردپذیر برای گزینه مورد نظر، رعایت شوند.

علاوه بر این، الزامات انطباق مجازند به صورت زیر بیان شوند:

الف) به طور مثبت: این الزامات آنچه را که لازم است انجام شود، بیان می کنند؛

ب) به طور منفی: این الزامات آنچه را که لازم است انجام نشود، بیان می کنند.

کلاس های انطباق می توانند برای مدیریت یک مجموعه از گزینه های مشخص برای یک زیرمجموعه از استانداردهای ملی، مانند پروفایل ها، فراهم شوند. (به پیوست الزامی الف مراجعه شود).

۴-۵ بیانیه انطباق پیاده سازی

برای ارزیابی انطباق یک پیاده سازی خاص، باید بیانیه ای از گزینه هایی که پیاده سازی شده اند، وجود داشته باشد. این بیانیه اجازه خواهد داد که پیاده سازی مورد نظر برای انطباق در مقابل الزامات مرتبط و تنها در مقابل همان الزامات، مورد آزمون قرار گیرد. چنین بیانیه ای یک بیانیه انطباق پیاده سازی (ICS) نامیده می شود. این بیانیه باید تنها شامل گزینه هایی در محدوده چارچوب الزامات مشخص شده در استانداردهای اطلاعات مکانی ISO مرتبط باشد. بیانیه نباید حاوی گزینه هایی خارج از این چارچوب باشد.

این بیانیه برای آزمایشگاه آزمون، درک بهتری از سامانه تحت آزمون (SUT) به منظور استفاده در فرآیند ارزیابی انطباق، فراهم کرده و به شناسایی مرزهای دامنه آزمون کمک می کند.

این بیانیه ممکن است با استفاده از یک پیش برگ^۱ ICS ایجاد شود. یک پیش برگ ICS می تواند به وسیله آزمایشگاه آزمون فراهم شود. پیش برگ، پرسشنامه ای است که به عنوان یک چارچوب برای مستندسازی آن قابلیت هایی از SUT می باشد که اجرای آزمون انطباق برای آن ها لازم، است.

برای اطلاعات بیشتر در زمینه ICS، استانداردهای [2, 3, 4] ISO 9646 و [5] ISO 10303-31 ملاحظه شوند.

۵-۵ یک پیاده سازی منطبق

یک پیاده سازی منطبق، باید الزامات انطباق برای استانداردهای اطلاعات مکانی ISO کاربردپذیر را برآورده کند و باید با ICS سازگار باشد. چنین پیاده سازی باید همه آزمون های تشکیل دهنده دامنه آزمون را، شامل هر الزام اختیاری که در دامنه از آن پشتیبانی شده است، تصویب کرده باشد. یک پیاده سازی منطبق ممکن است از قابلیت های اضافی که در استاندارد ملی مناسب توصیف نشده است، پشتیبانی کند، به شرط این که آن قابلیت ها به طور صریح در استاندارد منع نشده باشند.

۶ روشگان آزمودن انطباق

۱-۶ مقدمه

این بند روشگان آزمودن انطباق، انواع مختلف آزمون‌های انطباق مورد استفاده و اطلاعات تکمیلی را که باید به وسیله کارفرما به آزمایشگاه آزمون ارائه شوند، توصیف می‌کند.

۲-۶ انواع آزمون‌های انطباق

۱-۲-۶ مرور کلی

هدف از آزمودن انطباق، تعیین این است که آیا پیاده‌سازی مورد آزمون با الزامات بیان‌شده در استاندارد اطلاعات مکانی ISO مرتبط، منطبق است. دو نوع آزمون، براساس میزانی که هر یک از آنها قادر به تعیین انطباق هستند، شناسایی می‌شود.

الف) آزمون‌های پایه، که شواهد مقدماتی مبنی بر اینکه یک IUT مطابقت می‌کند را فراهم می‌سازند. اگر ATS آزمون‌هایی را شناسایی کند که باید به عنوان آزمون‌های پایه استفاده شوند، آنها باید در ابتدای فرآیند ارزیابی انطباق استفاده شوند. این آزمون‌ها استاندارد می‌شوند.^۱

ب) آزمون‌های قابلیت، که مطابقت قابلیت‌های قابل مشاهده IUT را با قابلیت‌های ادعا شده در ICS، واری می‌کنند. آنها سعی می‌کنند آزمونی فراهم آورند که بر روی کل محدوده الزامات انطباق مشخص شده در استاندارد ملی مناسب، تا حد امکان جامع باشد. این آزمون‌ها استاندارد می‌شوند.

ATS ارائه شده در بند انطباق، نشان می‌دهد که کدام آزمون‌های قابلیت، در صورت وجود، باید به عنوان آزمون‌های پایه استفاده شوند. ATS شامل هیچ آزمون پایه‌ای، علاوه بر مجموعه آزمون‌های قابلیت، نیست. در موارد ساده، آزمون‌های پایه ممکن است ضروری نباشند.

۲-۲-۶ آزمون‌های پایه

آزمون‌های پایه، امکان آزمودن محدود یک IUT را فراهم می‌کنند، تا مشخص شود آیا آزمون‌های کامل‌تری اجرا شوند یا خیر. آزمون‌های پایه ممکن است به شکل نظری یا قابل اجرا باشند. از این آزمون‌ها می‌توان برای تعیین مقدماتی درجه انطباق، قبل از تصمیم‌گیری در خصوص اجرای آزمون قابلیت کامل استفاده نمود. آزمون‌های پایه، آزمون‌های قابلیت ساده هستند. بندهای انطباق باید آزمایش‌هایی را که مجاز هستند به عنوان آزمون پایه استفاده شوند، شناسایی کنند.

آزمون‌های پایه باید در موارد زیر استفاده شوند:

الف) برای تشخیص موارد بدیهی از عدم انطباق و

ب) به عنوان یک مرحله مقدماتی برای تصمیم‌گیری در خصوص اجرای آزمون‌های توانایی.

آزمون‌های پایه نباید به تنهایی برای موارد زیر استفاده شوند:

الف) تعیین اینکه آیا یک پیاده‌سازی منطبق است یا

۱- یک آزمایش قابل اجرا ممکن است برای این آزمون‌های پایه فراهم شود، سامانه ممکن است قبل از درخواست آزمون‌های پایه و قابلیت از آزمایشگاه آزمون، مورد آزمون واقع شود (آزمودن داخلی). این کار ممکن است برای آزمون‌های قابلیت نیز انجام شود، اما برای آزمون‌های پایه مناسب‌تر است.

(ب) تضمین تعیین دلایل شکست.

۳-۲-۶ آزمون‌های قابلیت

آزمون‌های قابلیت که ممکن است در شکل نظری یا قابل اجرا باشند، باید یک پیاده‌سازی را تا جایی که عملی است به‌طور کامل، بر روی تمام بازه الزامات انطباق مشخص شده در یک استاندارد ملی، به‌کار اندازند. آزمون‌های قابلیت باید برای واری‌های قابلیت‌های اجباری و آن دسته از قابلیت‌های اختیاری که در ICS به‌عنوان پشتیبانی‌شده به‌وسیله IUT شناسایی شده‌اند، فراهم گردند.

آزمون‌های قابلیت باید برای موارد زیر استفاده شوند:

(الف) سازگاری قابلیت‌های IUT با الزامات انطباق واری‌شده، یعنی تعیین شود آیا یک پیاده‌سازی منطبق است یا خیر و

(ب) دلایل شکست را بررسی کند.

آزمون‌های قابلیت نباید برای موارد زیر استفاده شوند:

(الف) آزمون جزئیات رفتار مرتبط با هر قابلیت‌ای که پیاده‌سازی شده است، یا

(ب) تضمین کامل بودن^۱.

آزمون‌های قابلیت نظری در یک ATS استاندارد می‌شوند.

۳-۶ اطلاعات تکمیلی پیاده‌سازی برای آزمون^۲

برای آزمون یک پیاده‌سازی، آزمایشگاه آزمون نیاز به اطلاعات مربوط به IUT و محیطی که در آن مورد آزمون قرار خواهد گرفت، دارد. کارفرما که پیاده‌سازی را برای آزمون ارسال می‌کند باید این اطلاعات را به‌عنوان یک اطلاعات تکمیلی پیاده‌سازی برای آزمون (IXIT) ارائه دهد. IXIT را می‌توان با استفاده از فرآیند پرسش/پاسخ که به‌وسیله یک پیش‌برگ IXIT آغاز شده است، کامل نمود.

IXIT باید حاوی موارد زیر باشد:

(الف) اطلاعاتی درباره IUT که موردنیاز آزمایشگاه آزمون است تا بتواند ETS مناسب را روی IUT اجرا کرده و نتایج را تحلیل کند؛

(ب) ارجاع به ICS مرتبط و هرگونه اطلاعات مدیریتی دیگر.

IXIT نباید با ICS مرتبط تناقض داشته باشد؛ برای حذف هرگونه ناسازگاری، باید یک واری‌سازی سازگاری در طی آماده‌سازی برای آزمون، انجام شود. ICS اطلاعات در مورد تعریف حوزه آزمون به آزمایشگاه آزمون می‌دهد، درحالی‌که IXIT اطلاعات در مورد نحوه انجام آزمون را در اختیار آن می‌گذارد. به‌طور خاص، IXIT جزئیاتی در زمینه سازمان‌دهی و ذخیره‌سازی مفاهیم در SUT و نحوه دستیابی و تغییر SUT فراهم می‌کند. همچنین IXIT حاوی الگوریتم‌های تبدیل بین مفاهیم IUT و استاندارد بین‌المللی است. باید یک IXIT برای هر فرآیند ارزیابی انطباق وجود داشته باشد.

1- Completeness

2- Implementation eXtra Information for Testing (IXIT)

برای اطلاعات بیشتر در زمینه IXIT، استانداردهای [2, 3, 4] ISO 9646 و [5] ISO 10303-31 ملاحظه شوند.

۴-۶ ارزیابی انطباق

۴-۶-۱ مرور کلی فرآیند

فرآیند ارزیابی انطباق همه فعالیت‌های آزمون انطباق ضروری برای تعیین انطباق یک پیاده‌سازی با استانداردهای اطلاعات مکانی ISO مرتبط را دربر می‌گیرد. فرآیند ارزیابی انطباق شامل چهار مرحله است:

الف) آماده‌سازی برای آزمون؛

ب) رشته عملیات^۱ آزمون؛

پ) تحلیل نتایج؛

ت) گزارش آزمون انطباق.

فرآیند ارزیابی انطباق در شکل ۱ نشان داده شده است.

۴-۶-۲ آماده‌سازی برای آزمون

مرحله آماده‌سازی برای مرحله آزمون باید شامل گام‌های زیر باشد:

الف) تولید اطلاعات مدیریتی؛

ب) تولید ICS و IXIT برای آزمون؛

پ) شناسایی روش آزمون و ATS؛

ت) بازبینی ICS که به‌وسیله تحلیل بیانیه انطباق، با توجه به الزامات انطباق مرتبط، انجام می‌شود؛

ث) بازبینی IXIT که شامل یک واریسی سازگاری در برابر ICS متناظر می‌باشد؛

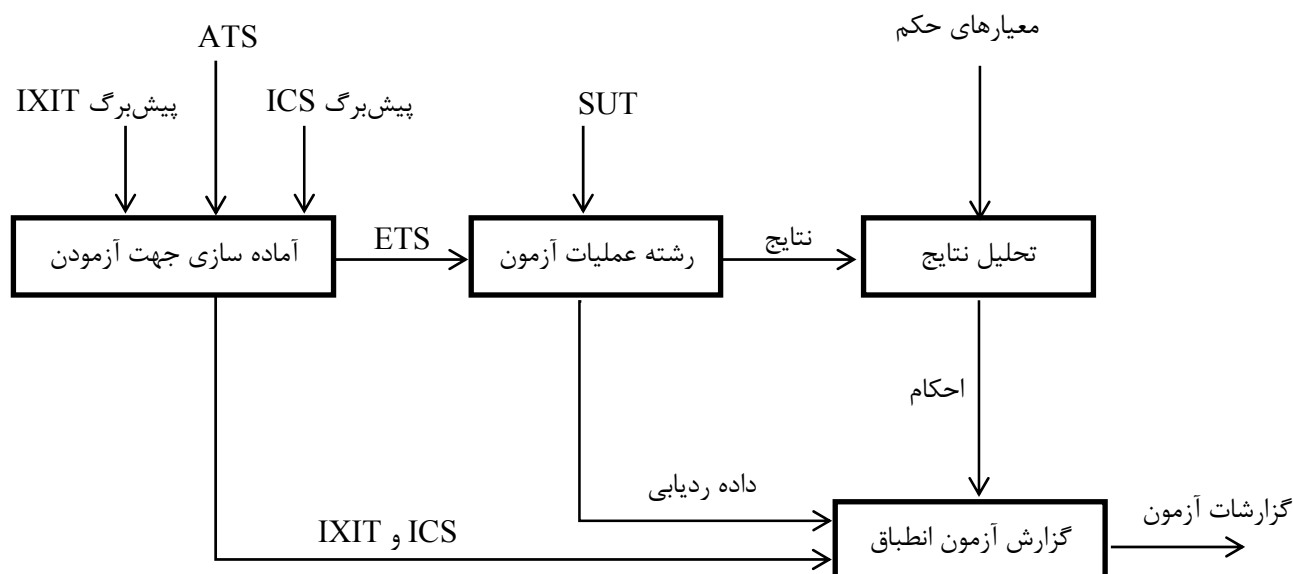
ج) انتخاب آزمایش‌های نظری اولیه و تخصیص مقادیر پارامترها براساس ICS و IXIT؛

چ) آماده‌سازی SUT؛

یادآوری - این کار کارفرما را قادر می‌سازد که پیش از ارائه IUT برای رشته عملیات آزمون آزمایش‌های قابل اجرا را بر روی IUT، اجرا کند.

ح) انتخاب آزمایش نظری نهایی.

یک ETS به‌عنوان نتیجه انتخاب آزمایش‌های نظری و تخصیص مقادیر پارامترها (گام‌های ج و ح بالا) تولید می‌شود. در این نقطه از فرایند، IUT و دامنه کاربرد فرآیند ارزیابی انطباق تثبیت می‌شوند و پس از این نمی‌توانند تغییر داده شوند. این امر با توافق بین کارفرما و آزمایشگاه آزمون تحقق می‌یابد.



شکل ۱- مرور کلی بر فرآیند ارزیابی انطباق

۳-۴-۶ رشته عملیات آزمون

یک رشته عملیات آزمون، فرآیند اجرای ETS و ثبت خروجی آزمون مشاهده شده و هر اطلاعات مرتبط دیگر، در یک داده ردیابی^۱ انطباق است. ورودی به IUT و خروجی آزمون مشاهده شده که از اجرای یک آزمایش نتیجه شده است، باید در داده ردیابی انطباق ثبت شوند. ثبت و نگهداری همه اطلاعاتی که به وسیله IUT در حین رشته عملیات آزمون فراهم شده است، برای مرحله تحلیل و اهداف ممیزی ضروری است.

۴-۴-۶ تحلیل نتایج

تحلیل نتایج باید به وسیله ارزیابی خروجی آزمون مشاهده شده در برابر معیارهای حکم^۲ که به وسیله آزمایش نظری تعیین می‌شود، انجام گردد. اگرچه یک تمایز واضح بین رشته عملیات آزمون و مرحله تحلیل وجود دارد، ممکن است این دو اشتراک زمانی پیدا کنند.

یک حکم آزمون یک بیانیه مبنی بر قبول شدن، رد شدن یا بی‌نتیجه بودن است. قبول شدن و رد شدن دو حکم اصلی هستند، اما در موارد نادر، ممکن است مجبور به اعلام یک حکم بی‌نتیجه بودن شویم. با هر حکم رد شدن یا بی‌نتیجه بودن، باید یک توجیه نیز ارائه شود؛ متن‌های اطلاع رسانی نیز ممکن است ارائه شوند. الف) «حکم قبول» یعنی خروجی آزمون مشاهده شده شواهدی را مبنی بر انطباق با الزامات انطباقی که هدف آزمون بر روی آن‌ها متمرکز شده، می‌دهد و با توجه به استاندارد ملی مرتبط و ICS، معتبر است. ب) «حکم رد» یعنی خروجی آزمون مشاهده شده، عدم انطباق با یکی از اهداف آزمون یا حداقل یک الزام انطباق در استاندارد مرتبط، نشان می‌دهد.

1- Log
2- Verdict

مثال - خاتمه غیرعادی - اگر اجرای آزمایش قابل اجرا قبل از موقع، به هر علتی خاتمه یابد.

پ) «حکم بی‌نتیجه بودن» یعنی خروجی آزمون مشاهده شده نه قبول شدن و نه رد شدن را اعلام می‌کند. این امر باید تنها در شرایط خیلی نادر اتفاق افتد.

مثال - خطای آزمایش.

حکم آزمون باید به یک خروجی آزمون خاص، با استفاده از معیارهای حکم مرتبط با آن آزمایش نظری خاص، تخصیص داده شود.

در ادامه، حکم‌های آزمون تخصیص داده شده باید در قالب یک خلاصه کلی برای IUT ترکیب شوند.

۵-۴-۶ گزارش آزمون انطباق

نتایج آزمودن انطباق باید در یک گزارش آزمون انطباق مستندسازی شوند. این گزارش دارای دو قسمت خواهد بود: قسمت اول یک «خلاصه» می‌باشد و قسمت دوم به «اطلاعات تفصیلی» اختصاص دارد. باید از یک پیش‌برگ برای تولید هر گزارش آزمون انطباق استفاده شود. قسمت اول باید یک خلاصه کلی از وضعیت انطباق IUT باشد. این خلاصه کلی باید یک مرور کلی از احکامی که برای آزمایش‌های اجرا شده در فرآیند ارزیابی انطباق، صادر شده‌اند ارائه دهد. قسمت دوم باید تمام نتایج آزمایش‌های قابل اجرا را به‌همراه ارجاع به داده ردیابی انطباق که شامل خروجی‌های آزمون مشاهده شده است، مستندسازی کند. این قسمت باید به همه مستندات ضروری مربوط به اجرای فرآیند ارزیابی انطباق برای آن استاندارد ملی ارجاع دهد.

۵-۶ خواص ذاتی فرآیند ارزیابی انطباق

۱-۵-۶ تکرارپذیری^۱ نتایج

برای معتبر بودن آزمون انطباق معتبر، باید نتیجه اجرای یک آزمایش قابل اجرا بر روی SUT موردنظر، در هربار اجرا یکسان باشد. باید بتوان یک ETS کامل را اجرا نمود و خروجی‌های آزمون مشاهده شده با خروجی‌های به‌دست آمده در زمانی دیگر یکسان باشند.

۲-۵-۶ مقایسه‌پذیری نتایج

برای دستیابی به اهداف آزمودن انطباق، خلاصه کلی مربوط به انطباق یک IUT باید مستقل از آزمایشگاه آزمونی باشد که آزمون در آن انجام شده است. استانداردسازی همه روال‌های مربوط به آزمودن انطباق باید منجر به ایجاد یک خلاصه کلی مقایسه‌پذیر شود که با IUT تطبیق داده شده است، هرچند آزمودن به‌وسیله عرضه‌کننده (طرف اول)، کاربر (طرف دوم) یا به‌وسیله هر آزمایشگاه آزمون (طرف سوم) انجام شده باشد. عوامل مهمی برای رسیدن به این هدف باید مورد توجه قرار گیرند که عبارتند از:

الف) طراحی دقیق و مشخص‌سازی بدون ابهام آزمایش‌های نظری برای نمایش الزامات انطباقی که باید برآورده شوند و نحوه اختصاص احکام به‌طوری‌که اجازه انعطاف‌پذیری در جاهای مناسب نیز داده شود؛
ب) مشخص‌سازی دقیق روال‌هایی که باید به‌وسیله آزمایشگاه‌های آزمون دنبال شوند، برای مواردی که تکرار اجرای یک آزمایش ضروری باشد.

پ) یک پیش‌برگ برای گزارش آزمون انطباق؛
ت) مشخص‌سازی دقیق روال‌های نوشتن یک گزارش آزمون انطباق.

۳-۵-۶ قابلیت ممیزی نتایج

ممکن است که خروجی‌های آزمون مشاهده شده از اجرای یک ETS نیاز به بازبینی داشته باشند تا از دنبال شدن صحیح همه روال‌ها اطمینان حاصل شود. جدا از این که تحلیل نتایج به صورت دستی یا خودکار انجام شده است یا خیر، باید همه ورودی‌ها و خروجی‌های هر آزمایش در حال اجرا ثبت شود. آزمایشگاه آزمون، مسئول تولید داده ردیابی انطباق برای هر رشته عملیات آزمون است.

۷ روش‌های آزمون

۱-۷ مقدمه

اطلاعات مکانی پیچیده‌اند و جنبه‌های زیادی دارند، که اغلب آن‌ها در استانداردهای اطلاعات مکانی ISO پوشش داده می‌شوند. ممکن است از پیاده‌سازی این استانداردهای بین‌المللی انتظار برود که این جنبه‌های مختلف را منعکس کنند. این به آن معنا است که تفاوت‌هایی در روش‌های آزمون این پیاده‌سازی‌ها، وجود خواهد داشت.

۲-۷ رهیافت‌هایی برای آزمودن انطباق

۱-۲-۷ مقدمه

دو رهیافت کلی برای آزمودن انطباق وجود دارد:

الف) آزمودن درستی سنجی، استفاده از روش‌های حاوی اثبات‌های قاطع^۱ برای درستی که در آن انطباق یک پیاده‌سازی می‌تواند به طور قطعی و جامع نشان داده شود؛

ب) استفاده از روش‌های حاوی آزمودن تعیین خطا.

هرجا که امکان‌پذیر باشد، رهیافت اول برای آزمودن انطباق توصیه می‌شود. با این وجود، اندازه و پیچیدگی بیشتر استانداردها، استفاده از رهیافت اثبات درستی را به دلایل فنی و اقتصادی اغلب غیرعملی می‌کند. بنابراین، عملاً، آزمودن تعیین خطا به یک روش پذیرفته شده برای انجام آزمون انطباق تبدیل شده است. آزمودن تعیین خطا روشی است برای کشف خطاها در یک پیاده‌سازی به وسیله توسعه یک مجموعه یا خانواده‌ای از آزمون‌های مشخص برای آزمودن یک پیاده‌سازی نسبت به یک استاندارد بین‌المللی است. آزمودن تعیین خطا قصد دارد با تمرکز بر روی آزمون‌ها در نواحی بحرانی یک استاندارد بین‌المللی، این اطمینان را فراهم کند که یک پیاده‌سازی قابلیت‌های موردنیاز را دارا است. با استفاده از این رهیافت، یک پیاده‌سازی که در یک آزمون خاص یا مجموعه‌ای از آزمون‌ها رد می‌شود، می‌تواند نامنطبق با استاندارد بین‌المللی تشخیص داده شود. با این وجود، حتی اگر یک پیاده‌سازی نتایج درستی برای تمام یک مجموعه از آزمون‌ها تولید کند، تضمین مطلق برای انطباق پیاده‌سازی با استاندارد بین‌المللی، وجود ندارد. این به آن

1- Rigorous

علت است که برخلاف رهیافت اثبات درستی، استفاده از آزمودن تعیین خطا تضمین نمی‌کند که یک مجموعه خاص از آزمون‌ها، محتوای یک استاندارد بین‌المللی را به‌طور کامل پوشش می‌دهند. برای اهداف استانداردهای اطلاعات مکانی ISO، هر رهیافت یا ترکیبی از رهیافت‌ها برای آزمودن انطباق می‌تواند استفاده شود. بدون در نظر گرفتن اینکه چه رهیافتی اتخاذ می‌شود، آزمودن انطباق به‌طور معمول با اجرای نرم‌افزاری که آزمون را پیاده‌سازی می‌کند، به‌صورت خودکار انجام می‌شود. با این وجود، در مورد استانداردهای بین‌المللی برای اطلاعات مکانی، آزمودن غیر خودکار، دستی نیز ممکن است برای انجام آزمودن تعیین خطا استفاده شود. این موضوع در زیربند ۷-۲-۳ توضیح داده شده است.

۷-۲-۲ آزمون خودکار

آزمودن خودکار می‌تواند آزمون‌های مورد نیاز را به‌عنوان یک سامانه نرم‌افزاری، با استفاده از آزمودن درستی‌سنجی یا آزمودن تعیین خطا پیاده‌سازی کند. علاوه بر آزمون‌هایی که مختص فناوری اطلاعات هستند، (مانند آزمون قالب داده‌ها) بعضی آزمون‌ها مختص اطلاعات مکانی هستند. آزمودن ساختارهای هندسی از این گونه است.

مثال: یک سامانه نرم‌افزاری می‌تواند واریسی کند که آیا یک مجموعه از داده‌های برداری، یک چندضلعی بسته را تشکیل می‌دهند.

از آنجایی که ممکن است روش‌های آزمون متعددی وجود داشته باشند، روش استفاده‌شده باید گزارش شود.

۷-۲-۳ آزمون دستی

زمانی که آزمودن خودکار بیش از حد پیچیده باشد و/یا به قضاوت انسانی نیاز است، احتمال دارد که از آزمودن دستی استفاده شود. در آزمودن دستی، ممکن است برای انجام آزمون‌ها، کارفرما و عوامل اجرایی آزمودن انطباق به‌صورت مشترک خروجی را آزمایش نموده و آن را با ورودی مقایسه کنند. آزمودن دستی باید تنها برای استانداردهایی استفاده شود که آزمودن خودکار برای آن‌ها مقدور نباشد. در آزمودن دستی، نیاز به معیارهای واضحی برای تعیین احکام آزمون داریم.

۷-۳ حوزه‌های اطلاعات مکانی برای آزمودن انطباق

در چارچوب استانداردهای اطلاعات مکانی ISO، مجموعه داده‌ها و خدمات اطلاعات مکانی به رده‌های اصلی زیر تقسیم می‌شوند:

(الف) مدل‌های داده و عملگرهای مکانی، شامل طرح‌واره‌ی مکانی، طرح‌واره‌ی زمانی، قواعد برای طرح‌واره‌ی کاربرد، عملگرهای مکانی؛

(ب) مدیریت داده‌های مکانی، شامل فهرستگان‌سازی^۱، مرجع‌دهی مکانی با استفاده از مختصات، مرجع‌دهی مکانی با استفاده از شناسه‌های مکانی، اصول کیفیت، روال‌های ارزیابی کیفیت، فراداده؛

(پ) خدمات تعیین موقعیت، خدمات نمایش، خدمات کدبندی و سایر خدمات؛

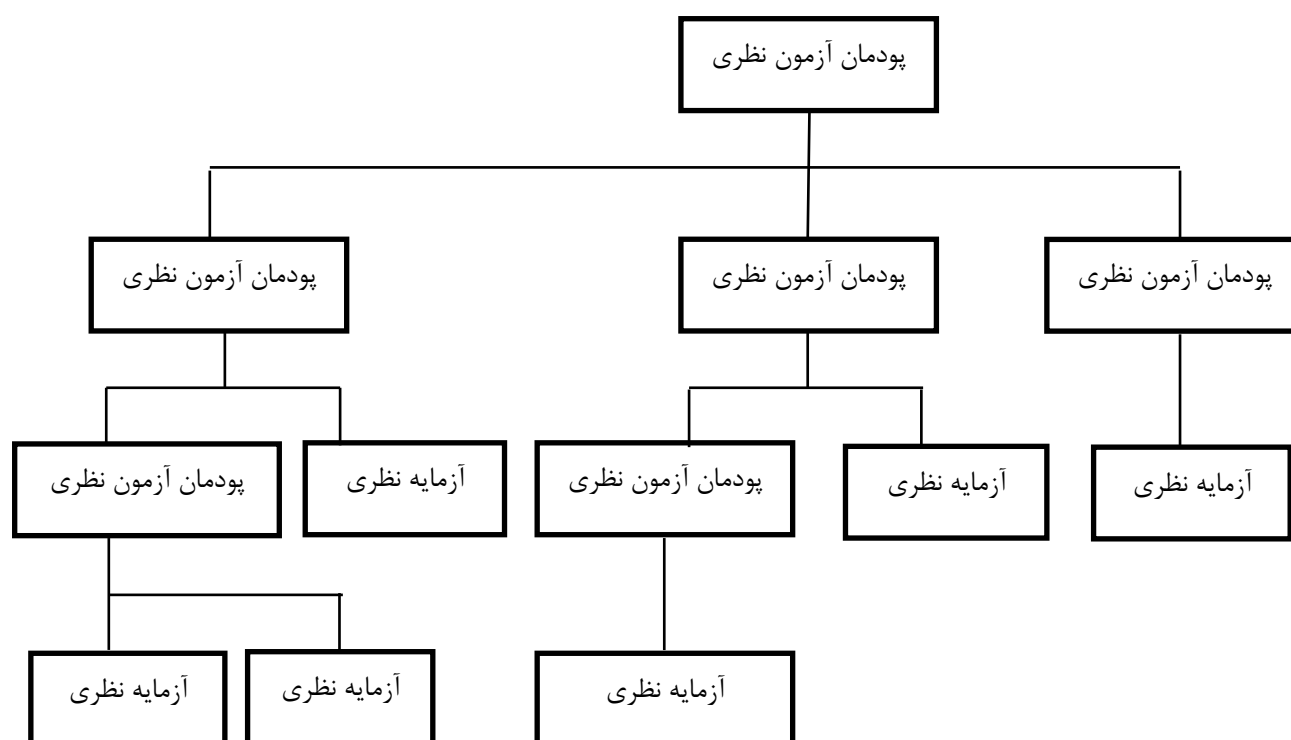
(ت) پروفایل‌ها و استانداردهای عملیاتی.

طرح‌واره‌های کاربردی و خدمات مبتنی بر چهار رده‌بندی فوق ، می‌توانند با استفاده از رهیافت‌های توصیف شده در بند ۷-۲، برای انطباق مورد آزمون قرار گیرند.

۸ مجموعه آزمون‌های نظری و مجموعه آزمون‌های قابل اجرا

۱-۸ مقدمه

یک مجموعه آزمون نظری (ATS) در یک بند انطباق دارای ساختار سلسله مراتبی است که از پودمان‌های^۱ آزمون نظری و آزمایش‌های نظری تشکیل می‌شود. آزمایش‌های نظری پایین‌ترین سطح یک سلسله مراتب را شکل می‌دهند. از پودمان‌های آزمون نظری برای رده‌بندی آزمایش‌های نظری و سایر پودمان‌های آزمون نظری استفاده می‌شوند. یک مثال از این ساختار سلسله مراتبی در شکل ۲ نشان داده شده است.



شکل ۲ - مثالی از ساختار سلسله مراتبی یک مجموعه آزمون نظری (ATS)

هر آزمایش نظری باید حداقل یک هدف آزمون را از استاندارد بین‌المللی مناسب آزمایش کند. در ساختار سلسله مراتبی یک ATS، ممکن است از پودمان‌های آزمون نظری تودرتو برای فراهم کردن یک ترتیب منطقی از آزمایش‌های نظری، استفاده شود. پودمان‌های آزمون نظری مجاز هستند تا هر سطحی تودرتو شوند. آن‌ها می‌توانند برای کمک به برنامه‌ریزی، توسعه یا فهم ATS به کار روند. هر پودمان آزمون نظری از صفر،

یک یا چند آزمایش نظری تشکیل می‌شود. یک مجموعه آزمون قابل اجرا (ETS)، نمونه‌سازی‌ای است از یک ATS که در آن به همه پارامترهای وابسته به پیاده‌سازی، مقادیر مشخصی تخصیص می‌یابد. بند انطباق هر استاندارد اطلاعات مکانی ISO، یک ATS را توصیف می‌کند که دارای ساختار سلسله‌مراتبی توصیف شده در این زیربند است.

۲-۸ اهداف آزمون

هر پودمان آزمون نظری یا آزمایش نظری باید شامل یک هدف آزمون باشد که مقصود آن را به طور دقیق بیان کند.

مثال: «آزمون تولید یک خط چندضلعی^۱ به صورت دنباله‌ای از قطعه خط‌های بدون تقاطع با خود».

هدف آزمون یک پودمان ریشه ATS، برابر هدف آزمون این ATS می‌شود.

۳-۸ آزمایش‌های نظری

یک آزمایش نظری باید الزام (الزامات) یک یا چند هدف (اهداف) آزمون را برآورده کند. یک آزمایش نظری به‌عنوان پایه‌ای برای تولید یک آزمایش قابل اجرا استفاده می‌شود و مستقل از IUT است. یک آزمایش نظری باید حاوی موارد زیر باشد:

الف) شناسه آزمایش؛

ب) هدف (اهداف) آزمون؛

پ) روش آزمون (شامل معیارهای حکم آزمون)؛

ت) ارجاع به استاندارد(های) مشخص؛

ث) انواع آزمون (آزمون پایه یا آزمون قابلیت).

۴-۸ آزمایش‌های قابل اجرا

یک آزمایش قابل اجرا باید حاوی موارد زیر باشد:

الف) شناسه آزمایش؛

ب) هدف (اهداف) آزمون؛

پ) روش آزمون (شامل معیارهای حکم آزمون)؛

ت) ارجاع به قسمت‌های مشخص از ATS؛

ث) مقادیر پارامترها.

۵-۸ رابطه بین آزمایش‌های نظری و قابل اجرا

یک آزمایش قابل اجرا از یک آزمایش نظری مشتق می‌شود و باید به شکلی باشد که اجازه دهد بر روی IUT اجرا شود. آزمایش‌های قابل اجرا حاصل نمونه‌سازی مقادیر مشخص برای پارامترها در آزمایش‌های نظری هستند. آزمایش‌های قابل اجرا ممکن است برای هر IUT یکتا باشند.

¹ Polygonal line

² Line segments

پیوست الف (الزامی) بندهای انطباق

الف-۱ مقدمه

برای این که یک استاندارد ملی موثر و مفید باشد، ضروری است که بتوان انطباق با استاندارد ملی را به طور واضح تعیین کرد. به همین دلیل، همه استانداردهای آزمون پذیر اطلاعات مکانی ISO، یک بند انطباق در بند ۲ ارائه می کنند.

بند انطباق، نقطه ورودی برای آزمودن انطباق است. برای واری انطباق یک پیاده سازی با یک استاندارد ملی، ابتدا بند انطباق برای تعیین مواردی که باید واری شوند، بررسی می شود. بنابراین، بندهای انطباق باید به طور واضح الزاماتی را که باید برای ادعای انطباق با یک استاندارد ملی باید برآورده شوند اعلام کند. این پیوست راهنمایی را برای نوشتن بندهای انطباق به منظور پیاده سازی استانداردهای اطلاعات مکانی فراهم می کند.

الف-۲ بندهای انطباق ساده

یک بند انطباق با بیانیه الزاماتی که باید برای ادعای انطباق پیاده سازی با یک استاندارد ملی برآورده شوند، آغاز می شود. یک بند انطباق باید به صورت زیر نوشته شود:

۲ انطباق

۱-۲ الزامات انطباق

هر محصولی که ادعای انطباق با این استاندارد ملی را دارد، باید همه الزامات توصیف شده در مجموعه آزمون نظری زیر را بگذراند. (تعریف یک مجموعه آزمون نظری در استاندارد ISO 19105 آمده است).

۲-۲ مجموعه آزمون نظری

(ATS در ادامه این قسمت می آید).

الزامات واقعی باید در مجموعه آزمون نظری (ATS) اعلام شوند. اگر ATS خیلی بزرگ شود، می تواند به صورت پیوست الزامی آورده شود. در این حالت، بند انطباق (بند ۲) باید به طور صریح مکان آن ATS را مشخص کند. توضیح نحوه نوشتن یک ATS در بند الف-۴ آمده است.

الف-۳ بندهای انطباق دارای کلاس و سطح

از کلاس های انطباق ممکن است برای تعریف انواع مختلف الزامات انطباق استفاده شود. اگر بعضی قسمت های استاندارد ملی برای یک کلاس خاص از کاربردها ضروری باشد ولی نه برای سایر کلاس ها، بهتر است که همه قسمت های استاندارد بین المللی به عنوان اجباری مشخص نشود. انجام این کار دیکته می کند که همه کاربردها، باید تمام الزامات را برآورده سازند. کلاس های انطباق برای پرهیز از این مشکل استفاده می شوند.

وقتی از کلاس‌های انطباق در استاندارد استفاده می‌شود، باید در بند انطباق تعریف شوند. برای مثال، سه کلاس انطباق می‌توانند به شکل زیر تعریف شوند:

۲ انطباق

۱-۲ الزامات انطباق

این استاندارد ملی سه کلاس انطباق تعریف می‌کند: کلاس الف، کلاس ب و کلاس پ. (در اینجا کاربرد موردنظر کلاس‌های انطباق می‌تواند اعلام شود). هر محصولی که ادعای انطباق با یکی از این سه کلاس را دارد باید همه الزامات توصیف شده در مجموعه آزمون نظری زیر را بگذراند. (تعریف مجموعه آزمون نظری در ISO 19105 آمده است).

۲-۲ مجموعه آزمون نظری برای کلاس انطباق الف

(ATS برای کلاس انطباق الف در این قسمت می‌آید).

۳-۲ مجموعه آزمون نظری برای کلاس انطباق ب

(ATS برای کلاس انطباق ب در این قسمت می‌آید).

۴-۲ مجموعه آزمون نظری برای کلاس انطباق پ

(ATS برای کلاس انطباق پ در این قسمت می‌آید).

الزامات کلاس‌های انطباق ممکن است دارای هم‌پوشانی باشند، که در این حالت، ممکن است زیرقسمت‌های ATS بین کلاس‌های انطباق مختلف به اشتراک گذاشته شوند. سطح انطباق، نوع ویژه‌ای از کلاس انطباق است که در آن الزامات سطح بالاتر، شامل همه الزامات سطوح پایین‌تر نیز می‌باشد. مثال زیر سه سطح انطباق تعریف شده در یک بند انطباق را نشان می‌دهد:

۲ انطباق

۱-۲ الزامات انطباق

این استاندارد ملی سه سطح از انطباق را تعریف می‌کند. (کاربرد موردنظر سطوح انطباق می‌تواند در اینجا اعلام شود). هر محصولی که ادعای انطباق با یکی از این سطوح را دارد، باید همه الزامات توصیف شده در مجموعه آزمون نظری متناظر زیر را بگذراند. (تعریف مجموعه آزمون نظری در استاندارد ISO 19105 آمده است).

۲-۲ مجموعه آزمون نظری برای سطح انطباق ۱ (سطح پایین)

(ATS برای سطح انطباق ۱ در این قسمت می‌آید).

۳-۲ مجموعه آزمون نظری برای سطح انطباق ۲ (سطح میانی)

(ATS برای سطح انطباق ۲ در این قسمت می‌آید).

۴-۲ مجموعه آزمون نظری برای سطح انطباق ۳ (سطح بالا)

(ATS برای سطح انطباق ۳ در این قسمت می‌آید).

از آنجایی که سطح انطباق بالاتر شامل همه الزامات سطح پایین تر است، به طور معمول ATS سطح بالاتر دارای یک اشاره گر به ATS سطح پایین تر است. توصیه می شود که این رابطه در ساختار ATS به طور واضح ذکر شود.

هنگامی که کلاس ها یا سطوح انطباق تعریف می شوند، آزمودن انطباق باید برای هر کلاس یا سطح انطباق کاربرپذیر انجام شود.

الف-۴ نحوه ساختاردهی به یک مجموعه آزمون نظری

الف-۴-۱ مقدمه

یک ATS به عنوان یک ساختار سلسله مراتبی از پودمان های آزمون نظری و آزمایش ها، ارائه می شود. از آنجایی که مؤلفه های ضروری پودمان های آزمون نظری یا آزمایش ها، همان اهداف آزمون آن ها هستند، ساخت یک ATS با شناسایی اهداف آزمون شروع می شود.

بندهای الف-۴-۲ تا الف-۴-۹ نحوه ساختاردهی به یک ATS را با استفاده از استاندارد ISO 19113، به عنوان یک مثال نشان می دهند. توجه داشته باشید که این مثال، بند انطباق واقعی برای استاندارد ISO 19113 نیست.

الف-۴-۲ شناسایی هدف آزمون

اولین کاری که باید انجام شود، شناسایی هدف اصلی آزمون است. این هدف، همان هدف آزمون گره ریشه ATS خواهد شد. به طور مشخص، سوال زیر باید پاسخ داده شود.

«این استاندارد چه چیزی را مشخص می کند؟»

به طور معمول جواب این سوال واضح است. برای مثال، در مورد اصول کیفیت، جواب برابر «چگونگی مشخص کردن کیفیت» است. بنابراین، هدف آزمون در گره ریشه ATS برای اصول کیفیت خواهد شد: «انطباق را با تعریف اصول کیفیت واریسی کنید.»

الف-۴-۳ تجزیه هدف آزمون

به محض این که هدف اصلی آزمون تعیین می شود، کار را با تجزیه آن ادامه دهید. تجزیه، گره های فرزند^۱ ATS را شناسایی می کند. به طور مشخص، سوال زیر باید پاسخ داده شود:

«برای انطباق داشتن یک پیاده سازی با هدف آزمون مشخص شده، چه الزاماتی باید برآورده شوند؟»
در مثال اصول کیفیت، جواب ممکن است به این صورت باشد: «پیاده سازی باید حاوی مولفه های کیفیت داده و مولفه های توضیحی کیفیت داده باشد.» بنابراین، ما حالا ۲ گره فرزند داریم: «انطباق مولفه های کیفیت داده را واریسی کنید.» و «انطباق مولفه های توضیحی کیفیت داده را واریسی کنید.»

1 -Child nodes

الف-۴-۴ تکرار شناسایی و تجزیه اهداف آزمون

این فرآیند تا زمانی که همه اهداف آزمون به اجزای به قدر کافی کوچک، یعنی آزمایش‌های نظری، تجزیه شوند، ادامه می‌یابد. در مثال اصول کیفیت، مؤلفه‌های کیفیت داده به زیر مؤلفه‌های کیفیت داده و سپس به سنجه‌های کیفیت داده تجزیه خواهند شد، که به اندازه کافی بنیادی هستند که به عنوان آزمایش‌های نظری محسوب شوند.

از طرف دیگر، مؤلفه‌های توضیحی کیفیت داده به سه مؤلفه تجزیه خواهند شد: هدف، پیشینه و کاربرد، که به اندازه کافی کوچک هستند که آزمایش نظری محسوب شوند.

الف-۴-۵ ایجاد ساختار سلسله مراتبی

هنگامی که همه اهداف آزمون به آزمایش‌های نظری تجزیه شدند، آنگاه اهداف آزمون برای تشکیل ATS استاندارد ملی جمع‌آوری می‌شوند. ATS نهایی برای مثال اصول کیفیت در زیر نشان داده شده است. لطفاً توجه کنید که ساختار سلسله مراتبی اهداف آزمون به طور خودکار ساختار ATS را تشکیل می‌دهد. (برای الگوی پودمان‌ها/آزمایش‌های نظری، زیربند الف-۴-۸ مشاهده شود.)

۲-۲ مجموعه آزمون نظری

۱-۲-۲ پودمان آزمون برای اصول کیفیت

۱-۱-۲-۲ اصول کیفیت

الف) هدف آزمون: انطباق با تعریف اصول کیفیت را واریسی کنید.

ب) روش آزمون: واریسی کنید آیا دارای دو مؤلفه است، مؤلفه‌های کیفیت داده (۲-۱-۲-۲) و مؤلفه‌های توضیحی کیفیت داده (۳-۱-۲-۲) و همچنین بررسی کنید که آیا هر دو الزاماتشان را برآورده می‌کنند.

پ) مرجع: ISO 19113، زیربند X.X

ت) نوع آزمون: پایه

۲-۱-۲-۲ آزمایش برای عناصر کیفیت داده

الف) هدف آزمون: انطباق با تعریف مؤلفه‌های کیفیت داده را واریسی کنید.

ب) روش آزمون: واریسی شود که آیا زیرمؤلفه‌های کیفیت داده را دارد؛ اگر دارد، انطباق آن‌ها با تعریف مؤلفه‌های کیفیت داده واریسی شود. در غیر این صورت، واریسی شود که آیا برای هر سنجه کیفیت داده، بر طبق آنچه در بند X توصیف شده است، واقعاً سنجه کیفیت داده معتبری هست.

پ) مرجع: ISO 19113، زیربند X.X

ت) نوع آزمون: پایه

۳-۱-۲-۲ آزمایش برای مؤلفه‌های توضیحی کیفیت داده

الف) هدف آزمون: انطباق با تعریف مؤلفه‌های توضیحی کیفیت داده را واریسی کنید.

ب) روش آزمون: واریسی کنید که آیا دارای سه مؤلفه هدف، پیشینه و کاربرد است و ببینید آیا آن‌ها طبق آنچه در بند X توصیف شده است، معتبر هستند.

پ) مرجع: ISO 19113، زیربند X.X

ت) نوع آزمون: پایه

الف-۴-۶ یادآوری‌ها در مورد روش‌های آزمون

توصیف یک روش آزمون برای یک پودمان آزمون نظری، به‌طور معمول حاوی ارجاعاتی به سایر بندها است. این توصیف ممکن است شامل بیانیه‌هایی در مورد اجباری، اختیاری یا مشروط بودن آن نیز باشد. باید روش‌های آزمون مشخصی در آزمایش‌های نظری اعلام شود.

الف-۴-۷ ارجاع به بندهای اصلی و انواع آزمون

علاوه بر هدف آزمون و روش آزمون، دو قلم اطلاعاتی دیگر نیز باید در یک ATS گنجانده شوند: مرجع و نوع آزمون. مرجع، بندی از بدنه اصلی استاندارد ملی را معین می‌کند که در آن الزاماتی که باید مورد آزمون قرار گیرند، قید شده‌اند. نوع آزمون باید یکی از موارد آزمون پایه یا آزمون قابلیت باشد. به‌طور کلی، یک آزمون پایه آزمونی ساده است که پیش از آزمودن قابلیت کامل انجام می‌شود. برای اجرای آزمون‌های قابلیت پیچیده ممکن است به خدمات آزمایشگاه‌های آزمون نیاز باشد، در حالی که به‌طور معمول آزمون‌های پایه این‌گونه نیستند. برای اطلاعات بیشتر بند ۶-۲ مشاهده شود.

الف-۴-۸ الگویی برای پودمان‌های آزمون نظری

الگوی زیر باید برای پودمان‌های آزمون نظری استفاده شود:

X-۲-۲ پودمان آزمون برای XXX

X-۲-۲-۱ XXX (مانند بالا)

الف) هدف آزمون: (هدف آزمون)

ب) روش آزمون: (روش آزمون)

پ) مرجع: ISO 191XX، زیربند X.X

ت) نوع آزمون: پایه/قابلیت

X-۲-۲-۲ (آزمایه/پودمان آزمون مؤلفه)

X-۲-۲-۳ (سایر آزمایه/پودمان آزمون مؤلفه)

...

الف-۴-۹ الگویی برای آزمایه‌های نظری

الگوی زیر باید برای آزمایه‌های نظری استفاده شود:

X-۲-۲ آزمایه برای XXX

الف) هدف آزمون: (هدف آزمون)

ب) روش آزمون: (روش آزمون)

پ) مرجع: ISO 191XX، زیر بند X.X

ت) نوع آزمون: پایه/قابلیت

پیوست ب
(اطلاعاتی)
سازمان‌های پشتیبان

ب-۱ هدف

هدف از این پیوست ارتقاء یکپارچگی برنامه‌های آزمودن انطباق ملی برای استانداردهای اطلاعات مکانی و تشویق هماهنگ‌سازی بین‌المللی به‌وسیله توصیف سازمان‌های پشتیبان است. از آنجایی که چارچوب سازمان‌های پشتیبان مختص این استاندارد مکانی نیست، تنها به‌طور خلاصه توصیف می‌شود. برای اطلاعات بیشتر استاندارد [1] ISO/IEC 17025 مشاهده شود.

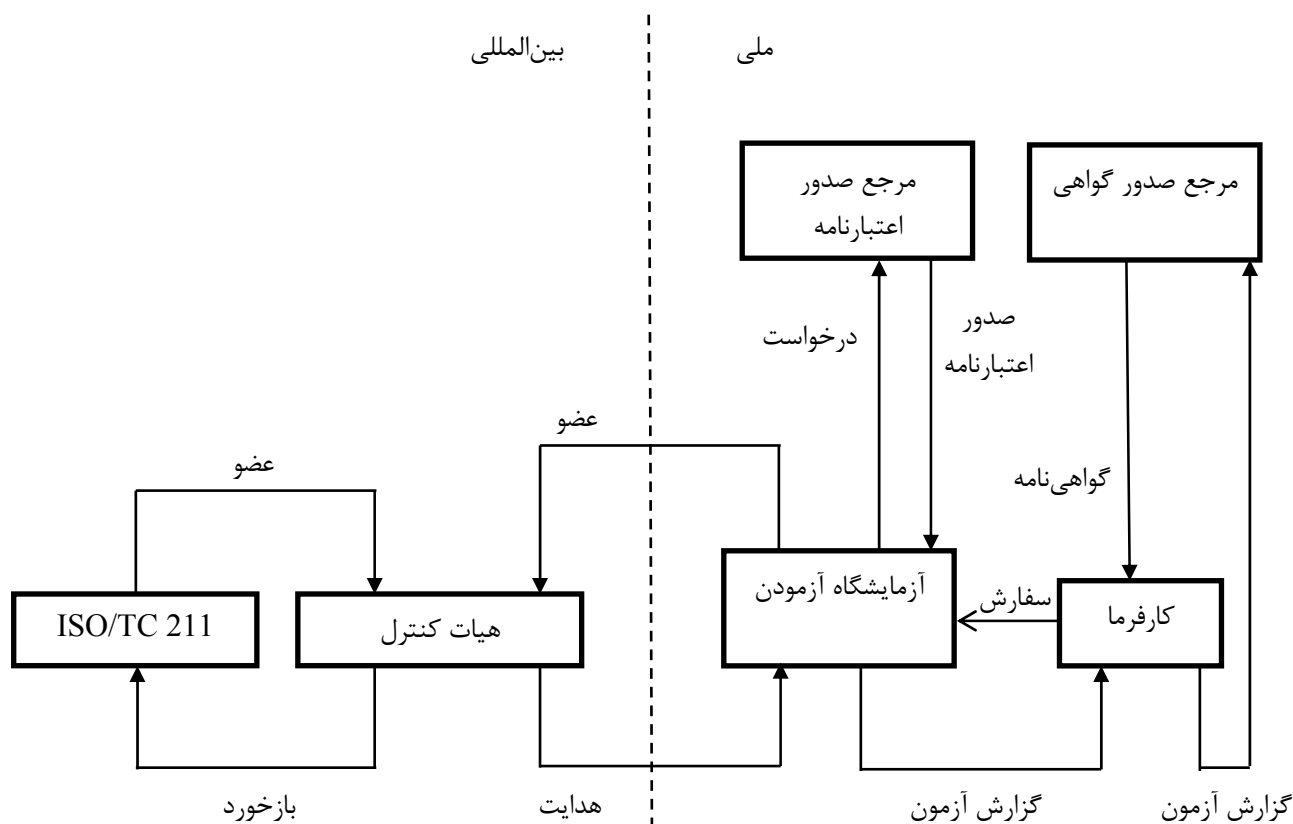
ب-۲ پس‌زمینه

این پیوست روال‌هایی برای تشویق همکاری بین مراجع صدور گواهی و استانداردسازی ملی و بین‌المللی، برای برپایی یک راهبرد مشترک به‌منظور صدور گواهی، فراهم می‌کند؛ این مؤسسه‌ها باید پذیرش متقابل نتایج آزمون و گواهی‌های انطباق برای پیاده‌سازی‌های استانداردهای اطلاعات مکانی ISO را اعمال کنند. دامنه فعالیت‌های هماهنگ‌سازی از پذیرش دوطرفه آزمایشگاه‌های آزمون درگیر در خدمات آزمودن انطباق (به‌طور مثال یادداشت تفاهم)، تا تایید روال‌های آزمون استاندارد شده به‌وسیله نهادهای استانداردسازی، را در بر می‌گیرد.

ب-۳ مراجع مسئول

ممکن است مراجع مختلفی، هم ملی و هم بین‌المللی، در آزمودن انطباق درگیر باشند. شکل ب-۱ یک چارچوب کلی از زیرساخت بین‌المللی و ملی برای آزمودن انطباق ارائه می‌دهد. در بین این سازمان‌ها، هیأت کنترل، مرجع صدور اعتبارنامه^۱، آزمایشگاه آزمون و مرجع صدور گواهی در بندهای ب-۴ تا ب-۷ توصیف شده‌اند.

1 - Accreditation body



شکل ب-۱- زیرساخت بین‌المللی و ملی برای انطباق

ب-۴ هیأت کنترل

هیأت کنترل با هدف رفع اختلاف تفسیرهایی که در حین استفاده از ATS به‌منظور آزمودن انطباق رخ می‌دهد، تشکیل می‌شود. هیأت کنترل مستقل از ISO/TC 211 بوده و آزمایشگاه‌های آزمون را در تفسیر محتوای فنی موردنیاز یک ATS یاری می‌کند.

ب-۵ نهاد صدور اعتبارنامه

نهاد صدور اعتبارنامه، یک فرآیند رسمی را انجام می‌دهد که تضمین می‌کند آزمایشگاه آزمون برای انجام انواع مشخصی از آزمون صلاحیت دارد. این فرآیند هم تشخیص صلاحیت فنی و هم تشخیص بی‌طرفی آزمایشگاه آزمون را پوشش می‌دهد. تنها آزمایشگاه‌های آزمونی که اعتبارنامه دارند مجاز به آزمودن انطباق رسمی هستند.

ب-۶ آزمایشگاه آزمودن

آزمایشگاه آزمون، آزمودن انطباق را انجام می‌دهد و گزارش آزمون را برای کارفرما فراهم می‌سازد. علاوه بر این، این آزمایشگاه گزارش‌های آزمون را برحسب درخواست کارفرما، به مرجع صدور گواهی ارائه می‌کند.

ب-۷ مرجع صدور گواهی

مرجع صدور گواهی، معیارهای تعریف شده‌ای^۱ برای صدور یک گواهی برقرار می‌سازد و گواهی‌ها را براساس گزارش آزمون تولید شده به‌وسیله آزمایشگاه‌های آزمون صادر می‌کند. در هر کشوری، که خدمت آزمودن انطباق فعال دارد باید یک مرجع صدور گواهی وجود داشته باشد. با پذیرش معیارهای یکسان به‌وسیله مراجع صدور گواهی در سرتاسر جهان، پذیرش متقابل نتایج آزمون تضمین می‌شود. نقش مرجع صدور گواهی ممکن است به‌وسیله مرجع صدور اعتبارنامه ایفا گردد که در این حالت نیازی به یک مرجع صدور گواهی مجزا نیست.

1- Well-defined criteria

کتابنامه

- [۱] استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۰۲۵: سال ۱۳۸۶، الزامات عمومی برای احراز صلاحیت آزمایشگاه های آزمون و کالیبراسیون.
- [2] ISO/IEC 9646-1:1994, Information technology — Open Systems Interconnection — Conformance testing methodology and framework — Part 1: General concepts.
- [3] ISO/IEC 9646-2:1994, Information technology — Open Systems Interconnection — Conformance testing methodology and framework — Part 2: Abstract Test Suite specification.
- [4] ISO/IEC 9646-5:1994, Information technology — Open Systems Interconnection — Conformance testing methodology and framework — Part 5: Requirements on test laboratories and clients for the conformance assessment process.
- [۵] استاندارد ملی ایران شماره ۳۱-۱۰۳۰۳: سال ۱۳۹۰، سیستم های اتوماسیون صنعتی و یکپارچه سازی - ارائه و تبادل داده محصول - قسمت ۳۱- روش شناسی و چارچوب آزمون انطباق - مفاهیم کلی
- [6] ISO/IEC 10641:1993, Information technology — Computer graphics and image processing — Conformance testing of implementations of graphics standards.
- [7] ISO 19106: Geographic information — Profiles.
- [8] ISO 19113: Geographic information — Quality principles.
- [9] ISO/IEC TR 13233:1995, Information technology — Interpretation of accreditation requirements in ISO/IEC Guide 25 — Accreditation of Information Technology and Telecommunications testing laboratories for software and protocol testing services.
- [10] OWEN, JON. STEP An Introduction, Information Geometers, Winchester, UK, 1993.