



جمهوری اسلامی ایران
سازمان برنامه و بودجه کشور
سازمان نقشه برداری کشور

سیستم طبقه بندی اطلاعات جغرافیایی بخش اول: ساختار سیستم طبقه بندی

استاندارد شماره:

ایزو ۱-۱۹۱۴۴

<http://ncc.gov.ir>

سازمان نقشه برداری کشور

گروه استاندارد سازی

اداره کل نظارت، کنترل فنی و
استاندارد

اسفند ۱۴۰۰

به نام خدا
کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« سیستم طبقه‌بندی اطلاعات جغرافیایی بخش اول: ساختار سیستم طبقه‌بندی »

رئیس: سمت و/یا محل اشتغال:
علی‌آبادی، شمس الملوک
سازمان نقشه‌برداری کشور
(رئیس گروه استانداردسازی)

دبیر:
دانشور، قاسم
سازمان نقشه‌برداری کشور
(کارشناس پردازش تصاویر رقومی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)
صارمی، مریم
سازمان نقشه‌برداری کشور
(کارشناس فتوگرامتری)

قلعه شاهینی، ساحل
سازمان نقشه‌برداری کشور
(کارشناس استانداردهای نقشه‌برداری)

نظری، حسن
سازمان نقشه‌برداری کشور
(کارشناس تدوین استانداردها)

فهرست مندرجات

پیش گفتار	د
مقدمه	ذ
سیستم‌های طبقه‌بندی اطلاعات جغرافیایی	۱
بخش اول : ساختار سیستم طبقه‌بندی	۱
۱- هدف و دامنه ی کاربرد	۱
۲- سازگاری	۱
۱-۲- کلاس‌ها	۱
۲-۲- سازگاری سیستم طبقه‌بندی	۱
۳-۲- سازگاری رجیستر طبقه‌بندی کننده‌ها	۱
۴-۲- نمایش نتایج طبقه‌بندی	۱
۳- مراجع قانونی(معتبر)	۲
۴- اصطلاحات، تعاریف و اصطلاحات اختصاری	۲
۱-۴- اصطلاحات و تعاریف	۲
۱-۱-۴- طبقه‌بندی پسینی	۲
۲-۱-۴- طبقه‌بندی پیشینی	۲
۳-۱-۴- شیء طبقه‌بندی شده	۳
۴-۱-۴- طبقه‌بندی	۳
۵-۱-۴- سیستم طبقه‌بندی	۳
۶-۱-۴- طبقه‌بندی کننده	۳
۷-۱-۴- پوشش	۳
۸-۱-۴- پوشش گسسته	۳
۹-۱-۴- دامنه	۴
۱۰-۱-۴- عارضه	۴

- ۴-۱-۱۱-توصیف عارضه ۴
- ۴-۱-۱۲-واژه نامه مفهومی عارضه ۴
- ۴-۱-۱۳-توصیف کننده ۵
- ۴-۱-۱۴-کلاس ۵
- ۴-۱-۱۵-راهنما (Legend) ۵
- ۴-۱-۱۶-کلاس راهنما (legend class) ۵
- ۴-۱-۱۷-برد(محدوده) ۵
- ۴-۱-۱۸-رجیستر ۵
- ۴-۱-۱۹-رجیستری ۶
- ۴-۱-۲۰-استاندارد فنی ۶
- ۴-۱-۲۱-هندسه بُرداری ۶
- ۴-۲-اصطلاحات اختصاری ۶
- ۴-۲-۱-کلیات ۶
- ۴-۲-۲-قابل توجه ۶
- ۵-سیستم‌های طبقه‌بندی ۷
- ۵-۱-مفهوم ۷
- ۵-۲-طبقه‌بندی و علائم راهنما (legend) ۹
- ۵-۳-سیستم‌های سلسله مراتبی در مقابل غیر سلسله مراتبی ۱۱
- ۵-۳-۱-سیستم‌های طبقه‌بندی سلسله مراتبی ۱۱
- ۵-۳-۲-سیستم‌های طبقه‌بندی غیر سلسله مراتبی ۱۲
- ۵-۴-سیستم‌های طبقه‌بندی پیشینی و پسینی ۱۲
- ۵-۵-ساختار داده های طبقه‌بندی شده ۱۲
- ۵-۵-۱-آرایش سیستماتیک ۱۲
- ۵-۵-۲-نمایش با استفاده از پوشش های گسسته ۱۳
- ۵-۵-۳-پوشش سطح گسسته ۱۶

۱۷.....	۵-۴-۵-توصیفات
۱۸.....	۵-۶-یک مجموعه داده طبقه‌بندی
۲۱.....	۶-مدیریت طبقه‌بندی کننده‌ها
۲۱.....	۶-۱-کلیت
۲۲.....	۶-۲-رجیستر واژه نامه مفهومی برای یک طرح طبقه بندی
۲۲.....	۶-۳-مدیریت طبقه بندی کننده‌ها از طریق رجیستری
۲۳.....	۶-۴-رجیستر ساختار
۲۳.....	۶-۴-۱-عناصر یک رجیستر
۲۳.....	۶-۴-۲-طرح رجیستری
۲۴.....	۶-۴-۳-رجیستر طبقه بندی
۲۴.....	۶-۴-۳-۱-CL_ClassificationRegister
۲۵.....	۶-۴-۳-۲-خلاصه مطالب
۲۵.....	۶-۴-۳-۳-شناسه منبع یکنواخت
۲۶.....	۶-۴-۳-۴-زبان عامل
۲۶.....	۶-۴-۳-۵-نسخه
۲۶.....	۶-۴-۳-۶-تاریخ آخرین تغییر
۲۶.....	۶-۴-۳-۷-زبانهای جایگزین
۲۶.....	۶-۴-۳-۸-مجموعه دامنه
۲۷.....	۶-۴-۳-۹-زمینه کاربرد
۲۷.....	۶-۴-۳-۱۰-زبان عملکردی
۲۷.....	۶-۴-۴-موارد رجیستری
۲۷.....	۶-۴-۴-۱-طرح برای موارد رجیستری
۲۷.....	۶-۴-۴-۱-۱-RE_RegisterItem
۲۸.....	۶-۴-۴-۲-۱-شناسه آیتم
۲۸.....	۶-۴-۴-۳-۱-نام

۲۹	۴-۴-۴-۱-۴-وضعیت
۲۹	۴-۴-۴-۱-۵-تاریخ پذیرش
۲۹	۴-۴-۴-۱-۶-تاریخ اصلاح
۲۹	۴-۴-۴-۱-۷-تعریف
۲۹	۴-۴-۴-۱-۸-توصیف
۲۹	۴-۴-۴-۱-۹-زمینه کاربرد
۳۰	۴-۴-۴-۱-۱۰-عبارت های جایگزین
۳۰	۴-۴-۲-آیتم های راهنمای طبقه‌بندی
۳۰	۴-۴-۲-۱-CL_Classification Legend Item
۳۰	۴-۴-۲-۲-کد
۳۱	۴-۴-۲-۳-آلفا کد
۳۱	۴-۴-۳-موارد مربوط به شیوه طبقه‌بندی
۳۱	۴-۴-۱-۳-CL_ClassificationRuleItem
۳۱	۴-۴-۲-۳-کد
۳۱	۴-۴-۳-۳-آلفا کد
۳۱	۴-۴-۵-کلاس آیتم
۳۱	۴-۴-۱-۵-RE_ItemClass
۳۲	۴-۴-۲-۵-کلاس آیتم برای کلاس های راهنما
۳۳	۴-۴-۳-۵-زبانهای جایگزین
۳۳	ضمیمه A
۳۳	چکیده مجموعه آزمون
۳۳	A.1 کلیات
۳۴	A.2 سازگاری یک سیستم طبقه‌بندی - محدودیت در انواع عوارض در یک سیستم طبقه‌بندی
۳۴	A.3 سازگاری رجیستر طبقه‌بندی کننده‌ها - طرح رجیستر طبقه‌بندی کننده
۳۴	A.4 سازگاری برای نمایش نتایج طبقه‌بندی A.4.1 سیستم طبقه‌بندی پوشش گسسته سطح

۳۵.....	ضمیمه B
۳۵.....	سیستم‌های طبقه‌بندی پیشینی و پسینی
۳۹.....	طبقه‌بندی پیشینی در مقابل طبقه‌بندی پسینی
۴۰.....	نمونه ای از طبقه‌بندی پسینی
۴۱.....	فهرست منابع

فهرست اشکال

- شکل ۱ - نمونه ای از پوشش گسسته با هندسه چند ضلعی ۸
- شکل ۲ - نمونه ای از پوشش گسسته با هندسه ی شبکه ای ۹
- شکل ۳ - راهنما به عنوان کاربرد طبقه بندی در یک منطقه خاص [۲] ۱۱
- شکل ۴: عناصر یک پوشش ۱۴
- شکل ۵ - اجزاء یک پوشش گسسته ۱۵
- شکل ۶ - پوشش سطح گسسته ۱۶
- شکل ۷: انواع پوشش سطح گسسته ۱۷
- شکل ۸ - رابطه کلاس راهنما با نوع عارضه ۱۸
- شکل ۹ - بررسی اجمالی یک مدل محتوا برای داده های طبقه بندی شده پوشش گسسته ۱۹
- شکل ۱۰ - اجزاء محتوای مجموعه داده های طبقه بندی ۲۰
- شکل ۱۱ - طرح رجیستر طبقه بندی که کلاسهای اضافه شده را نشان می دهد ۲۴
- شکل ۱۲ - رجیستر طبقه بندی ۲۵
- شکل ۱۳: مورد رجیستری طبقه بندی کننده ۲۸
- شکل ۱۴-کلاس آیتم طبقه بندی کننده ۳۲
- شکل B.1 - نمایش خلاصه طبقه بندی متشکل از دو مجموعه از انواع مقادیر توصیفی مستقل - دایره ها و مثلث ها به صورت سیاه و سفید نمایانگر تمام مقادیر ممکن از انواع توصیف هستند [۴] ۳۷
- شکل B.2 - وضعیت واقعی (به هم پیوسته) در یک منطقه خاص ۳۸
- شکل B.3 - مقایسه طبقه بندی پیشینی و پسینی مربوط به وضعیت میدانی واقعی (به هم پیوسته) ۳۹

فهرست جداول

- جدول ۱ - منابع کلاسهای UML تعریف شده خارجی ۷

پیش گفتار

این استاندارد بر مبنای استاندارد بین‌المللی زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

ISO 19144-1:2009, Geographic information -- Classification systems -- Part 1: Classification system structure

مقدمه

این بخش از ISO 19144 بر اساس انتشارات سازمان غذا و کشاورزی (FAO) سازمان ملل است. [۱] [۲]. اولین مجموعه از مجموعه استانداردهای بین‌المللی، مربوط به سیستم‌های طبقه‌بندی جغرافیایی است که ساختار چنین سیستم‌های را همراه با ساز و کار برای تعریف و رجیستر طبقه‌بندی کننده‌ها مشخص می‌کند.

از آنجا که حوزه‌های کاربردی بالقوه مختلفی وجود دارد، هیچ سیستم طبقه‌بندی واحدی وجود ندارد که همه نیازها را تأمین کند. روشی که توسط طبقه‌بندی کننده‌ها تعیین می‌شود به منطقه کاربرد بستگی دارد.

علاوه بر این، طبقه‌بندی کننده‌ها استفاده‌شده در یک منطقه کاربردی خاص، ممکن است برای همه شرایطی که در آن منطقه کاربرد وجود دارد کافی نباشد و ممکن است لازم باشد با گذشت زمان افزایش یابد.

برای تسهیل گسترش مجموعه طبقه‌بندی کننده‌ها در یک منطقه خاص، طبقه‌بندی کننده‌ها در یک لیست ساختار، سازگار با ISO 19135 رجیستر می‌شوند که اجازه می‌دهد مجموعه طبقه‌بندی کننده‌ها حفظ شوند.

استفاده از ساز و کار رجیستر ISO 19135 اجازه می‌دهد تا رجیسترهای جداگانه برای مجموعه‌های مختلف طبقه‌بندی کننده در چندین مورد در جوامع اطلاعاتی متعدد تعریف شود. در نتیجه نیازهای برنامه را برآورده می‌کند. این روش، استقلال بین جوامع اطلاعاتی را امکان‌پذیر می‌سازد. همچنین اجازه می‌دهد تا روابطی بین سیستم‌های مختلف طبقه‌بندی ایجاد شود که به‌طور بالقوه امکان تبدیل یا تبدیل جزئی داده‌ها از یک سیستم طبقه‌بندی به سیستم دیگر، یا تلفیق داده‌ها از دو منبع جداگانه را فراهم می‌کنند.

مفهوم سیستم‌های طبقه‌بندی در جامعه اطلاعات جغرافیایی به‌خوبی شناخته‌شده است. یک سیستم طبقه‌بندی می‌تواند برای تقسیم هر منطقه جغرافیایی به واحدهای کوچک استفاده شود که هر یک از آن‌ها دارای یک شناسه است که نوع آن را توصیف می‌کند. سپس نتایج را می‌توان به صورت پوشش گسسته‌ای که در ISO 19123 شرح داده‌شده نشان داد.

بسیاری از این سیستم‌های طبقه‌بندی را می‌توان برای پرداختن به هر حوزه جغرافیایی تعریف کرد. حوزه‌های کاربردی مختلف و انجمن‌های مختلف اطلاعات می‌توانند سیستم‌های طبقه‌بندی خود را تعریف کنند. با این حال، اگر سیستم طبقه‌بندی به روشی سازگار تعیین‌شده باشد، تعامل بین انجمن‌های مختلف اطلاعات امکان‌پذیر می‌شود. علاوه بر این، در یک حوزه کاربردی خاص، بهتر است که تعداد کمی سیستم طبقه‌بندی کاملاً ثابت وجود داشته باشد و این‌ها خود در انجمن‌های اطلاعات، استاندارد شوند.

این بخش از ISO 19144 ساختار مشترک را توصیف می‌کند، در حالی که قسمت‌های بعدی امکان استانداردسازی سیستم‌های طبقه‌بندی خاص را فراهم می‌کند.

پوشش، یک تابع است که مقادیر را برای هر موقعیت مستقیم در داخل دامنه مکانی، زمانی یا مکانی-زمانی از دامنه خود برمی‌گرداند. پوشش گسسته، تابعی است که همان مقادیر توصیف عارضه را برای هر موقعیت مستقیم

با هر موضوع مکانی، زمانی یا مکانی-زمانی در دامنه خود برمی گرداند. دامنه، منطقه‌ای است که تحت تابع پوشش قرار دارد و پوشش گسسته آن قسمت را به مجموعه‌ای از اشیاء مکانی، زمانی یا مکانی-زمانی تقسیم می‌کند.

هندسه‌ی پوشش گسسته‌ی مورد استفاده برای نشان دادن نتایج به‌کارگیری سیستم طبقه‌بندی، می‌تواند هر نوع پوشش گسسته - به‌عنوان مثال، مجموعه‌ای از چند ضلعی‌ها مانند یک پازل "اره مویی"، مجموعه‌ای از سلول‌های شبکه یا مجموعه‌ای از نقاط یا منحنی‌ها- باشد.

یک سیستم طبقه‌بندی از مجموعه‌ای از طبقه‌بندی کننده‌ها تشکیل شده است. این طبقه‌بندی کننده‌ها ممکن است از نظر الگوریتمی تعریف شده یا بر اساس مجموعه‌ای از تعاریف سیستم طبقه‌بندی ایجاد شوند. طبقه‌بندی کننده‌ها به ناحیه کاربرد وابسته هستند و در سایر بخش‌های ISO 19144 یا سایر استانداردها یا نشریات، تعریف شده یا می‌شوند. یک رجیستر برای نگهداری مجموعه‌ای از طبقه‌بندی کننده‌ها برای یک حوزه کاربردی خاص امکان‌پذیر است. یک جسم مکانی، زمانی یا مکانی - زمانی که بر اساس مجموعه‌ای از طبقه‌بندی کننده‌ها تعریف شده، یک جسم طبقه‌بندی شده است.

بین عوارض جغرافیایی معمولی و اشیاء طبقه‌بندی شده، اشتراک وجود دارد. یک عارضه در ISO 19101 به‌عنوان خلاصه شده‌ای از پدیده‌های دنیای واقعی تعریف شده است. یک مثال از یک کلاس عارضه، یک ساختمان است و یک ساختمان خاص، مثلاً ساختمان سازمان ملل در نیویورک، نمونه‌ای از کلاس عارضه است. عوارض جغرافیایی معمولی، واحدهای تجزیه‌ناپذیری هستند که برای ساختن نوعی از مجموعه داده‌های اطلاعات جغرافیایی در کنار هم قرار گرفته‌اند. یک سیستم طبقه‌بندی با تجزیه کامل متوالی در یک منطقه تحت پوشش، از بالا به پایین کار می‌کند. اشیاء طبقه‌بندی شده، عوارض هستند. به این دلیل که آن‌ها خلاصه شده‌ای از یک پدیده واقعی هستند، اما اجسام طبقه‌بندی شده تجزیه‌ناپذیر نیستند، زیرا الزاماً توسط طبقه‌بندی کننده‌هایی که همه را تجزیه می‌کنند با یکدیگر مرتبط هستند. در یک مثال ساده از یک سیستم طبقه‌بندی، زمین به‌عنوان یک کل می‌تواند توسط "خاک" یا "آب" پوشانده شود و دو طبقه‌بندی کننده می‌تواند دامنه ویژگی را به دو قسمت تقسیم کند، اشیاء را به صورت خاک یا آب مشخص کند. هر منطقه خاص روی زمین، مربوط به یک شیء طبقه‌بندی شده، از نوع "خاک" یا "آب" خواهد بود. ISO 19135 مشخص می‌کند که برای تعریف آیتم کلاس‌ها در هر رجیستر مطابقتی، استاندارد فنی لازم است. این بخش از ISO 19144، طرح‌هایی را برای رجیستر مطابق با ISO 19135 تعریف می‌کند و به‌عنوان استاندارد فنی کمک می‌کند که کلاس‌های مورد نیاز برای رجیستر طبقه‌بندی کننده‌ها را تعریف کند. مجموعه‌ای از قوانین برای تعیین تعاریف ایجاد می‌کند که می‌تواند در یک زمینه خاص برای ایجاد اشیاء طبقه‌بندی شده استفاده شود. رجیستر طبقه‌بندی کننده‌ها می‌تواند به‌عنوان منابع ارجاع برای رجیستر داده‌های مشابهی که توسط دیگر انجمن‌های اطلاعات جغرافیایی بنا نهاده شده، به‌عنوان بخشی از سیستم ارجاع متقابل عمل کنند. ارجاع متقابل بین آیتم‌های مربوطه در رجیستر طبقه‌بندی کننده‌ها ممکن است در مواردی که ساختار رجیسترها بین انجمن‌های اطلاعاتی تفاوت دارد، دشوار باشد. این بخش از ISO 19144 به‌عنوان یک

راهنما برای انجمن‌های اطلاعاتی مختلف برای توسعه رجیستر کننده‌های سازگار می‌تواند خدمت ارائه دهد که می‌تواند از سیستمی از ارجاع متقابل طبقه‌بندی کننده پشتیبانی کند. ساختار یک سیستم طبقه‌بندی همراه با ساز و کار تعیین و رجیستر طبقه‌بندی کننده‌های تعریف‌شده در این بخش از ISO 19144 عمومی بوده و می‌تواند توسط بسیاری از انجمن‌های اطلاعاتی مختلف که برای سیستم‌های طبقه‌بندی تعریف شده، بکار گرفته شود، از جمله خاک، شکل زمین، پوشش گیاهی، شهرسازی و سیستم‌هایی برای درک تنوع زیستی و تغییر اقلیم. استفاده از این سند اجازه می‌دهد که رابطه بین سیستم‌های طبقه‌بندی مختلف شرح داده شود.

سیستم‌های طبقه‌بندی اطلاعات جغرافیایی

بخش اول: ساختار سیستم طبقه‌بندی

۱- هدف و دامنه‌ی کاربرد

این بخش از ISO 19144 ساختار یک سیستم طبقه‌بندی اطلاعات جغرافیایی را به همراه ساز و کار تعریف و رجیستر طبقه‌بندی کننده‌ها برای یک چنین سیستمی ایجاد می‌کند. این روش، استفاده از پوشش‌های گسسته را برای نشان دادن نتیجه اعمال سیستم طبقه‌بندی به یک منطقه خاص مشخص می‌کند و ساختار فنی رجیستر طبقه‌بندی کننده‌ها را مطابق با ISO 19135 تعریف می‌کند. این ساختار می‌تواند برای توسعه سیستم‌های طبقه‌بندی خاص مورد استفاده قرار گیرد که حوزه‌های کاربرد خاص را مشخص می‌کنند و در سایر قسمت‌های ISO 19144 مشخص شده‌اند.

۲- سازگاری

۲-۱- کلاس‌ها

سه کلاس سازگاری در این بخش از ISO 19144 شناسایی می‌شوند.

۲-۲- سازگاری سیستم طبقه‌بندی

هر سیستم طبقه‌بندی برای سازگاری با این بخش از ISO 19144 که ادعا شده است، باید مطابق با پیوست الف باشد (مراجعه کنید به پیوست A.2).

۲-۳ سازگاری رجیستر طبقه‌بندی کننده‌ها

هر رجیستر طبقه‌بندی کننده‌ای که مطابق با این بخش از ISO 19144 ادعا شده است، باید مطابق با پیوست A باشد (مراجعه به A.3 و A.1، ISO 19135:2005).

۲-۴ نمایش نتایج طبقه‌بندی

هر راهنما (legend) ی طبقه‌بندی کننده‌ای، برای سازگاری با این بخش از ISO 19144 که ادعا شده است، باید مطابق با پیوست A باشد (مراجعه به A.4).

۳- مراجع قانونی (معتبر)

ا سند مرجع زیر برای استفاده این سند، ضروری هستند. برای مراجع تاریخ‌دار، تنها نسخه ذکر شده اعمال می‌شود. برای مراجع بدون تاریخ، آخرین نسخه سند مرجع (به ضمیمه هر اصلاحاتی) اعمال می‌شود.

ISO/TS 19103:2005، اطلاعات جغرافیایی - زبان الگوی مفهومی

ISO 19110:2005، اطلاعات جغرافیایی - روش‌شناسی دسته‌بندی عارضه

ISO 19115، اطلاعات جغرافیایی - فراداده‌ها

ISO 19123، اطلاعات جغرافیایی - الگو برای هندسه پوشش و توابع

ISO 19135:2005، اطلاعات جغرافیایی - مراحل رجیستر

۴- اصطلاحات، تعاریف و اصطلاحات اختصاری

برای اهداف این سند، تعاریف و اصطلاحات زیر بکار می‌روند:

۴-۱- اصطلاحات و تعاریف

۴-۱-۱- طبقه‌بندی پسینی

الگوی طبقه‌بندی (۴،۱،۴) بر اساس تعریف کلاس‌ها پس از خوشه‌بندی نمونه‌های میدانی جمع‌آوری شده.

توجه ۱: برگرفته از FAO LCCS version2 (منبع ۲)

توجه ۲: برای بررسی این موضوع و طبقه‌بندی پیشینی به پیوست B مراجعه کنید. (۴،۱،۲)

۴-۱-۲ طبقه‌بندی پیشینی

طرح طبقه‌بندی (۴،۱،۴) به گونه‌ای ساختار یافته است که کلاس‌ها ماحصل مفهومی سازی انواع واقعاً اتفاق افتاده هستند.

توجه ۱: برگرفته از FAO LCCS version2 (منبع ۲)

توجه ۲: این روش مبتنی بر تعریف کلاس‌ها قبل از اینکه هرگونه جمع‌آوری داده واقعاً انجام شود، استوار است.

توجه ۳: برای بررسی این موضوع و طبقه‌بندی پسینی به پیوست B مراجعه کنید. (۴،۱،۱)

۴-۱-۳- شیء طبقه‌بندی شده

شیء مکانی، شیء زمانی یا شیء مکانی - زمانی که به کلاس راهنمای مشخص اختصاص می‌یابد (۴,۱,۱۶).

۴-۱-۴- طبقه‌بندی

نمایش انتزاعی (خلاصه شده) پدیده‌های دنیای واقعی با استفاده از طبقه‌بندی کننده‌ها (۴,۱,۶).

۴-۱-۵- سیستم طبقه‌بندی

سیستمی برای تخصیص اشیاء به کلاس

۴-۱-۶- طبقه‌بندی کننده

تعریفی که برای تخصیص اشیاء به کلاس‌های راهنما استفاده می‌شود (۴,۱,۱۶)

توجه: طبقه‌بندی کننده‌ها می‌توانند به‌صورت الگوریتمی یا مطابق با مجموعه‌ای از قواعد خاص سیستم طبقه‌بندی (۴,۱,۵) تعریف شوند.

۴-۱-۷- پوشش

عارضه (۴,۱,۱۰) که به‌عنوان یک تابع برای برگشت مقادیری از دامنه (۴,۱,۱۷) آن عمل می‌کند، برای هر موقعیت مستقیم در دامنه مکانی، زمانی یا مکانی - زمانی آن است. (۴,۱,۹)

[ISO 19123:2005]

مثال: تصویر رستری، همپوشانی چند ضلعی، ماتریس ارتفاعی رقومی.

توجه

پوشش، یک عارضه است که مقادیر چندگانه برای هر نوع توصیف دارد که در آن، هر موقعیت مستقیم در نمایش هندسی عارضه، یک مقدار منفرد برای هر نوع توصیف دارد.

۴-۱-۸- پوشش گسسته

پوششی (۴,۱,۷) که همان مقادیر توصیفی عارضه را برای هر موقعیت مستقیم در هر شیء مکانی، شیء زمانی یا شیء مکانی - زمانی در دامنه خود باز می‌گرداند (۴,۱,۹)

[ISO 19123:2005]

توجه: دامنه یک پوشش گسسته شامل مجموعه‌ای محدود از اشیاء مکانی، زمانی یا مکانی-زمانی است.

۴-۱-۹-دامنه

مجموعه‌ای کاملاً مشخص

[ISO/TS 19103:2005]

توجه

دامنه‌ها برای تعریف دامنه و برد (۴,۱,۱۷) اپراتورها و توابع استفاده می‌شوند.

۴-۱-۱۰-عارضه

ساده شده پدیده‌های دنیای واقعی

[ISO 19101: 2002]

مثال

پدیده "برج ایفل" را می‌توان با سایر پدیده‌های مشابه به یک نوع عارضه طبقه‌بندی کرد: "برج".

توجه

یک عارضه می‌تواند به‌عنوان یک الگو یا یک نمونه رخ دهد. در این قسمت از ISO 19144، الگو "هدف" است مگر اینکه خلاف آن مشخص باشد.

۴-۱-۱۱-توصیف عارضه

توصیف یک عارضه (۴,۱,۱۰)

[ISO 19101: 2002]

۴-۱-۱۲-واژه نامه مفهومی عارضه

واژه نامه که حاوی تعاریف مرتبط با اطلاعات توصیفی درباره مفاهیمی است که ممکن است با جزئیات در یک فهرست عارضه مشخص شده باشد (۴,۱,۱۰)

[ISO 19126] [در دست انتشار]

۴-۱-۱۳-توصیف کننده

از نظر زبانی، توالی مستقل توصیفات با قابلیت منحصر به فرد سازی و دائم سازی مرتبط هستند.

[ISO 19135: 2005]

۴-۱-۱۴-کلاس

مجموعه‌ای از موارد با خصوصیات مشترک

[ISO 19135: 2005]

توجه

در این متن "کلاس" برای اشاره به مجموعه‌ای از موارد استفاده می‌شود، نه مفهوم انتزاعی از آن مجموعه موارد.

۴-۱-۱۵-راهنما (Legend)

کاربرد طبقه‌بندی (۴,۱,۴) در یک منطقه خاص با استفاده از مقیاس مشخص تهیه نقشه و مجموعه داده‌های خاص.

توجه: برگرفته از FAO LCCS نسخه ۲ (مراجعه به مرجع [۲]).

۴-۱-۱۶-کلاس راهنما (legend class)

حاصل کلاس از کاربرد یک فرایند طبقه‌بندی (۴,۱,۴)

توجه: نتیجه فرایند طبقه‌بندی در این قسمت از ISO 19144 به عنوان کلاس راهنما نامیده می‌شود تا با اصطلاح "کلاس" که در مدل سازی UML استفاده می‌شود اشتباه نشود.

۴-۱-۱۷-برد (محدوده)

"پوشش" مجموعه‌ای از مقادیر توصیف کننده عارضه (۴,۱,۱۱) که توسط یک تابع با اجزاء دامنه (۱,۹,۴) یک پوشش (۴,۱,۷) مرتبط گردیده است.

[ISO 19123:2005]

۴-۱-۱۸-رجیستر

مجموعه‌ای از فایل‌ها حاوی شناسه‌های (۴,۱,۱۳) اختصاص داده شده به موارد با توضیحات مربوط به آن‌ها

[ISO 19135:2005]

۴-۱-۱۹- رجیستری

سیستم اطلاعاتی که در آن یک رجیستر (۴,۱,۱۸) نگهداری می‌شود.

[ISO 19135:2005]

۴-۱-۲۰- استاندارد فنی

استاندارد حاوی تعاریف موارد کلاس‌ها (۴,۱,۱۴) که نیاز به رجیستر دارد.

[ISO 19135:2005]

۴-۱-۲۱- هندسه بُرداری

نمایش هندسی از طریق استفاده از اصول هندسی سودمند.

[ISO 19107: 2003]

۴-۲- اصطلاحات اختصاری

۴-۲-۱- کلیات

سیستم مرجع مختصات (CRS)

سیستم طبقه‌بندی پوشش زمین (LCCS)

زبان مدل سازی یکپارچه UML

۴-۲-۲- قابل توجه

طرح مفهومی مشخص شده در این قسمت از ISO 19144 با استفاده از زبان مدل سازی یکپارچه توصیف شده است (UML)، به دنبال راهنمایی ISO / TS 19103.

عناصر چند مدل مورد استفاده در این طرح در سایر استانداردهای سری ISO 19100 تعریف شده است. طبق قرارداد در این مجموعه استانداردهای بین‌المللی، نام کلاس‌های UML، به استثنای کلاس‌های پایه نوع داده، شامل یک پیشوند دو حرفی است که استاندارد بین‌المللی و بسته (پکیج) UML² را که کلاس در آن تعریف شده است، مشخص می‌کند.

کلاس‌های UML که در این قسمت از ISO 19144 تعریف شده‌اند دارای پیشوند دو حرف "CL" هستند.

در جدول ۱ سایر استانداردهای بین‌المللی و بسته (پکیج) هایی که کلاس‌های UML استفاده شده در این قسمت از ISO 19144 در آن‌ها تعریف شده است، آورده شده است:

۲) یک سردرگمی در استفاده از اصطلاح "class" که در UML استفاده می‌شود و "class" که در یک طرح طبقه‌بندی استفاده می‌شود و "class item" که در روش‌های رجیستر استفاده می‌شود وجود دارد. class که در یک طرح طبقه‌بندی استفاده می‌شود در این قسمت از ISO 19144 "کلاس راهنما" نامیده می‌شود.

جدول ۱ - منابع کلاس‌های UML تعریف شده خارجی

پیشوند	استاندارد بین‌المللی	بسته‌بندی (پکیج)
CV	ISO 19123	هسته پوشش و پوشش‌های گسسته
DS	ISO 19115	اطلاعات کاربرد فراداده
GF	ISO 19109	مدل عارضه معمولی
GM	ISO 19107	اصول هندسی
MD	ISO 19115	اطلاعات مجموعه فراداده موجود
MI	ISO 19115-2	تصویر مجموعه فراداده موجود
RE	ISO 19135	فرایندهای رجیستر
SC	ISO 19111	مرجع سازی مکانی با مختصات
TM	ISO19108	اجسام زمانی (temporal objects)

۵- سیستم‌های طبقه‌بندی

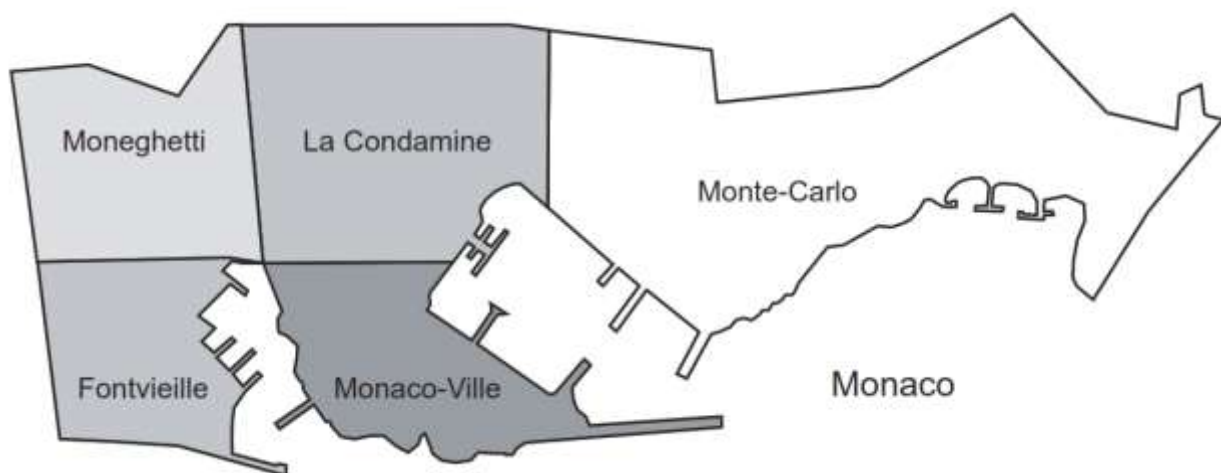
۵-۱- مفهوم

یک پوشش گسسته همان توصیف عارضه را برای هر موقعیت مستقیم در هر شیء هندسی منفرد در دامنه مکانی - زمانی خود برمی‌گرداند. دامنه مکانی - زمانی از مجموعه‌ای از اشیاء هندسی تشکیل شده است که با هم شکل پوشش را تشکیل می‌دهند.

مثال ۱:

پوشش گسسته مناطق پُستی در یک کشور: هر منطقه، کُد متفاوتی دارد و امکان تعامل بین این کُدها وجود ندارد. با این وجود، ممکن است یک رابطه سطح بالایی بین کُدها وجود داشته باشد. کشور کوچک موناکو به پنج کوآرتر تقسیم شده است: "مونگتی"، "لا کاندامین"، "فونتوییل"، "موناکو-ویل" و "مونت کارلو".

این حوزه‌های قضایی سیاسی به‌طور کامل حوزه کشور را در بر می‌گیرد. منطقه موناکو را می‌توان به صورت یک پوشش گسسته با پنج جسم مکانی نشان داد که هر جسم دارای هندسه‌ی چند ضلعی است. مقدار توصیف برای هر شیء مکانی، نام حوزه قضایی سیاسی است. به شکل ۱. نگاه کنید.

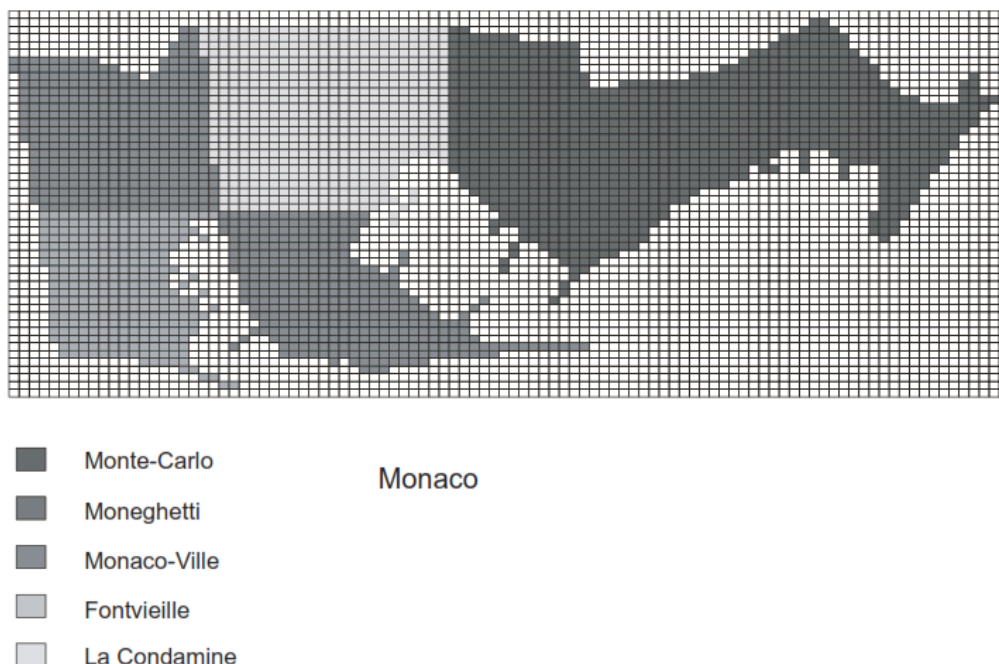


شکل ۱ - نمونه‌ای از پوشش گسسته با هندسه چند ضلعی

هندسه اشیاء مکانی که با یک پوشش گسسته مرتبط شده همچنین می‌تواند سلول‌ها را با یک ساختار شبکه‌ای شبکه‌بندی کند. هر یک از سلول‌های شبکه ممکن است دارای یک توصیف باشند.

مثال ۲: یک پوشش گسسته با هندسه شبکه‌ای از همان ناحیه که در مثال قبلی استفاده شده است.

(شکل ۲) راهنمای شکل، نمونه‌هایی از مقادیر توصیفی را که به‌طور واقعی در داده‌ها وجود دارد را نشان می‌دهد.



شکل ۲ - نمونه‌ای از پوشش گسسته با هندسه‌ی شبکه‌ای

توجه: پوشش‌های مجزایی که در مثال‌های بالا نشان داده شده، ساده هستند زیرا فقط از یک توصیف نسبتاً ساده استفاده شده است. با این حال، در واقع توصیف‌های هر یک از اشیاء مکانی پوشش می‌تواند بسیار پیچیده باشد. به‌منظور توصیف پوشش زمین، تلفیق تعداد زیادی از پارامترهای توصیفی مربوط به خاک، زیست‌شناسی و تراکم در یک سیستم جامع طبقه‌بندی پوشش زمین ضروری است. البته چنین سیستم طبقه‌بندی وابسته به منطقه کاربردی است. یک اقیانوس‌شناس یک سیستم طبقه‌بندی متفاوت با یک هواشناس خواهد داشت.

سیستم‌های طبقه‌بندی می‌توانند به‌طور گسترده‌ای در مناطق مختلف کاربردی، متفاوت باشند، اما برای مناطق کاربردی مشابه لازم است که داده‌هایی از منابع مختلف با هم استفاده شوند.

یک سیستم طبقه‌بندی به شما امکان می‌دهد طبقه‌بندی‌ها را به‌منظور تقسیم محدوده توصیف‌کننده یک پوشش گسسته برای ایجاد اشیاء طبقه‌بندی شده، تعریف کند.

۵-۲- طبقه‌بندی و علائم راهنما (legend)

طبقه‌بندی یک نمایش ساده شده از پدیده‌های دنیای واقعی (به‌عنوان مثال وضعیت در منطقه نمایش داده شده) با استفاده از طبقه‌بندی‌کننده‌هاست. طبقه‌بندی یک چارچوب سیستماتیک با نام کلاس‌ها و تعاریفی که برای

تمایز آن‌ها و رابطه بین کلاس‌ها استفاده می‌شود می‌باشد؛ بنابراین طبقه‌بندی لزوماً شامل تعریف مرزهای کلاس‌ها است که باید مشخص و بر اساس معیارهای عینی باشد.

یک سیستم طبقه‌بندی باید:

– به مقیاس وابسته نباشد، به این معنی که کلاس‌ها در تمام سطوح سیستم باید در هر مقیاس یا سطح از جزئیات قابل اجرا باشند و

– به منبع وابسته نباشد که دلالت بر مستقل بودن آن از ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات دارد.

توجه ۱: استقلال مقیاس و استقلال منبع در حالت کلی یک سیستم طبقه‌بندی وجود دارد. وقتی سیستم طبقه‌بندی روی داده‌های واقعی اعمال می‌شود، یعنی وقتی علائم راهنما ایجاد می‌شود، محدودیت مقیاس و منبع داده می‌تواند محدودیت‌هایی را برای علائم راهنما ایجاد کند.

علائم راهنما، کاربرد طبقه‌بندی در یک منطقه خاص با استفاده از مقیاس نقشه‌برداری مشخص و مجموعه داده‌های خاص است؛ بنابراین، علائم راهنما ممکن است فقط شامل یک بخش، یا زیرمجموعه‌ای از تمام طبقات ممکن طبقه‌بندی باشد.

اطلاعات حاشیه‌ای نقشه باید: – وابسته به مقیاس باشد و – وابسته به منبع باشد.

مثال ۱: وابستگی به مقیاس: برخی از اجزاء ممکن است خیلی کوچک باشند که وقتی در یک مقیاس خاص جمع می‌شوند به‌طور مستقل ترسیم شوند.

مثال ۲: وابستگی به منبع: اجزاء جمع‌آوری شده از منابع مختلف، مانند یک عکس هوایی و یک عکس ترکیبی ماهواره‌ای با رنگ کاذب، می‌توانند متفاوت باشند.

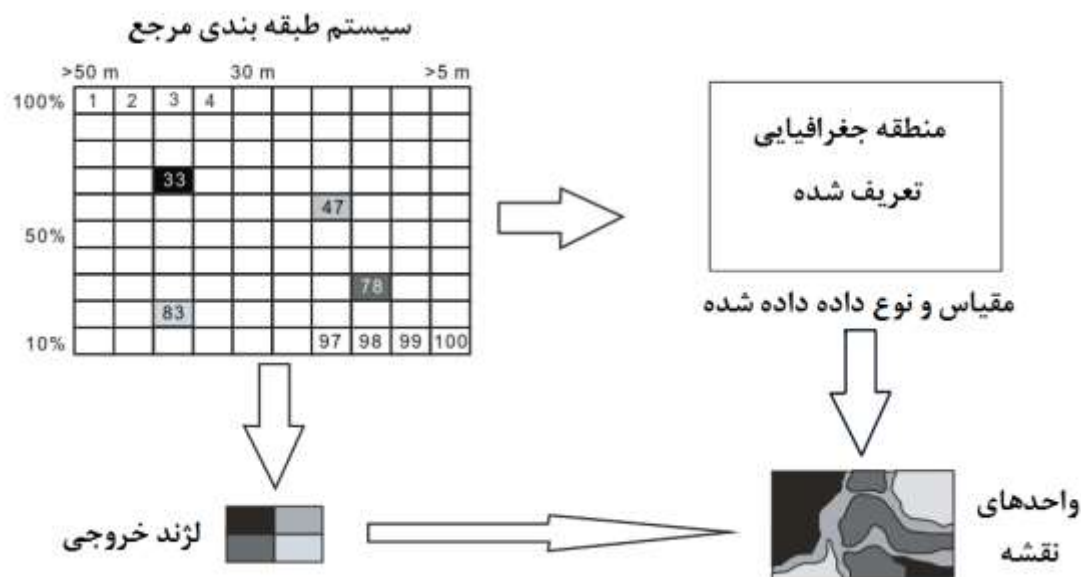
یک راهنما (legend) مجموعه‌ای از طبقه‌بندی‌کننده‌ها از بین همه طبقه‌بندی‌های ممکن در یک سیستم طبقه‌بندی است. یک راهنما می‌تواند با طبقه‌بندی‌کننده‌هایی که برای یک مجموعه داده واحد اعمال می‌شوند مطابقت داشته باشد یا برای تعدادی از مجموعه داده‌های مرتبط قابل استفاده باشد.

توجه ۲: راهنما مجموعه‌ای از عوارض قابل قیاس یک فهرست عارضه است که زیر مجموعه‌ای از تمام عوارض ممکن در واژه‌نامه مفهومی عارضه است.

مثال ۳: تمایز کلاس‌های راهنما از یک سیستم طبقه‌بندی: هنگام استفاده از سیستم طبقه‌بندی مرجع در یک منطقه جغرافیایی معین با یک نوع داده خاص، فقط یک زیرمجموعه از کلاس‌های سیستم مرجع در داده‌های واقعی وجود دارد. این مجموعه از کلاس‌ها، راهنما (legend) است که سیستم تهیه نقشه با آن انجام می‌شود.

سیستم مرجع در شکل ۳ به‌عنوان یک ماتریس با دو پارامتر نشان داده شده است: ارتفاع گیاهان، از ۵ متر تا بیشتر از ۵۰ متر و درصد پوشش تاج از کمتر از ۱۰٪ تا ۱۰۰٪. کلاس‌ها در این حالت خاص، با شماره از ۱ تا

۱۰۰ شماره‌گذاری می‌شوند. راهنما فقط چهار کلاس طبقه‌بندی مرجع خواهد داشت، شماره‌های ۳۳، ۴۷، ۷۸ و ۸۳.



شکل ۳ - راهنما به عنوان کاربرد طبقه‌بندی در یک منطقه خاص [۲]

۵-۳-سیستم‌های سلسله مراتبی در مقابل غیر سلسله مراتبی

سیستم طبقه‌بندی دو شکل اساسی دارد: سلسله مراتبی و غیر سلسله مراتبی.

۵-۳-۱- سیستم‌های طبقه‌بندی سلسله مراتبی

– طبقه‌بندی کننده‌ها باید به گونه‌ای تعریف شوند که همه کلاس‌ها در سطح خاصی از سلسله مراتب از یکدیگر جدا باشند.

– معیارهایی که برای تعریف طبقه‌بندی در یک سطح از طبقه‌بندی سلسله مراتبی استفاده می‌شود در سطح دیگر تکرار نمی‌شود (به عنوان مثال معیارهایی که برای تعریف طبقه‌بندی در سطح پایین استفاده می‌شود نباید در سطح بالاتر از سلسله مراتب کپی شوند).

توجه ۱: اکثر سیستم‌های طبقه‌بندی، ساختار سلسله مراتبی دارند. چنین سیستم‌های طبقه‌بندی‌ای به دلیل توانایی آن در جای گیری سطوح مختلف اطلاعات - از کلاس‌های سطح گسترده ساختاریافته - که امکان تقسیم منظم بیشتری را به زیر کلاس‌های دقیق‌تر می‌دهد، سازگاری بیشتری را ارائه می‌دهد.

در سطوح بالاتر سیستم طبقه‌بندی، معیارهای تشخیصی کمتری استفاده می‌شود. در حالی که در سطوح پایین‌تر، تعداد معیارهای تشخیصی افزایش می‌یابد.

۵-۳-۲- سیستم‌های طبقه‌بندی غیر سلسله مراتبی

طبقه‌بندی کننده‌ها باید به گونه‌ای تعریف شوند که همه کلاس‌ها از یکدیگر جدا باشند.

توجه ۲: سیستم‌های طبقه‌بندی غیر سلسله مراتبی فقط در یک سطح از اطلاعات اعمال می‌شوند، به عنوان مثال یک تک مقیاس یا نوع اطلاعات.

۵-۴- سیستم‌های طبقه‌بندی پیشینی و پسینی

برای استقرار سیستم‌های طبقه‌بندی دو رویکرد تعریف شده است: طبقه‌بندی پیشینی و پسینی. اولی بر اساس ایجاد یک طرح طبقه‌بندی قبل از جمع‌آوری داده‌هایی است که به آن‌ها اعمال می‌شود، در حالی که دومی بر اساس ایجاد کلاس‌ها بر اساس خصوصیات مشترک مشخص در داده‌های جمع‌آوری شده است.

توجه داشته باشید:

هر دو رویکرد کاربردهایی دارند. رویکرد پسینی برای طبقه‌بندی، انعطاف پذیری بیشتری را فراهم می‌کند که به شما اجازه می‌دهد طرح طبقه‌بندی با داده‌ها مطابقت بیشتری داشته باشد. با این حال، این می‌تواند مقایسه داده‌های جمع‌آوری شده و طبقه‌بندی جداگانه را دشوارتر کند. اگر از قوانین استاندارد برای استقرار کلاس‌ها در سیستم طبقه‌بندی پسین استفاده شود، این قوانین می‌توانند برای تولید مجموعه‌های گسترده‌تری از کلاس‌ها که شامل چندین طبقه‌بندی جداگانه هستند، استفاده شوند. رویکردهای سیستم طبقه‌بندی پیشینی و پسینی در ضمیمه B بحث شده است.

۵-۵- ساختار داده‌های طبقه‌بندی شده

۵-۵-۱- آرایش سیستماتیک

طبقه‌بندی، فرایند چیدمان سیستماتیک اشیاء به گروه‌ها بر اساس توصیفات آن‌هاست.

مجموعه کلاس‌های مقرر شده در یک سیستم طبقه‌بندی به شما امکان می‌دهد توصیفات عوارض جغرافیایی را سازمان‌دهی کنید تا مقدار توصیف برای نمونه عارضه، همان نام کلاس از سیستم طبقه‌بندی باشد. می‌توان گروه‌ها را مستقیماً تعریف کرد یا از ضوابط پارامتری برای تولید گروه‌ها استفاده کرد. زیرمجموعه‌ای از مجموعه گروه‌ها در یک منطقه خاص تبدیل به راهنما (legend) می‌شود.

توجه: مفهوم طبقه‌بندی بسیار عمومی است و به طور گسترده‌ای در بسیاری از رشته‌های علمی و سایر موارد مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بیشتر مشخصات جغرافیایی با توجه به مکان، توصیف می‌شوند؛ یعنی مواردی از مشخصات جغرافیایی معمولاً در موقعیت‌های مکانی مختلف مقادیر مختلفی دارند. اطلاعات جغرافیایی با ویژگی‌های گسسته را می‌توان به‌عنوان یک پوشش گسسته یا با هندسه بُرداری توصیف شده یک مجموعه داده مکانی (داده‌های بُرداری) نشان داد. از آنجا که ممکن است همان پدیده در دنیای واقعی با استفاده از داده‌های پوششی یا بُردار نشان داده شود، آرایش سیستماتیک اشیاء به گروه‌های تشکیل دهنده طبقه‌بندی می‌تواند هم برای پوشش داده‌ها و هم برای داده‌های بُرداری مکانی تعریف شده از مرز اعمال شود.

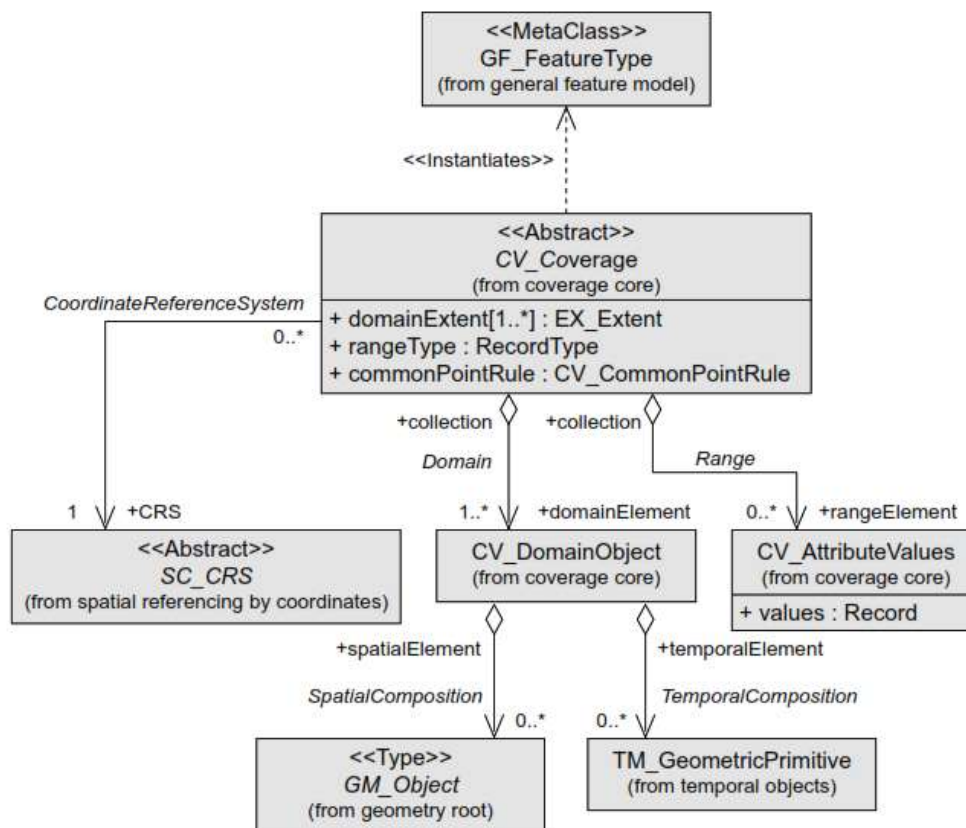
۵-۵-۲- نمایش با استفاده از پوشش‌های گسسته

نتیجه طبقه‌بندی یک منطقه، راهنما (legend) است که ممکن است به‌عنوان یک نوع پوشش گسسته نشان داده شود، همان‌طور که در ISO 19123 مشخص شده است. دامنه‌ی یک پوشش گسسته مجموعه‌ای از مقادیر توصیف عارضه است که به‌عنوان مجموعه‌ای از سوابق با یک طرح مشترک تعریف شده توسط سیستم طبقه‌بندی نشان داده می‌شود. دامنه شامل جمع‌آوری محدود اشیاء طبقه‌بندی شده همراه با موقعیت مستقیم آن‌ها است. شیء هندسی و رکورد مربوط به آن یک جفت مقدار هندسه تشکیل می‌دهند. کلاس CV_Coverage (نگاه کنید به ISO 19123) یک نوع عارضه را مدل عارضه معمولی از ISO 19109: 2005 نشان می‌دهد. (شکل ۴). کلاس CV_Coverage دارای سه ویژگی است: وسعت دامنه، نوع محدوده و قانون نقطه مشترک. در پوشش‌های گسسته، یک رابطه مستقیم یک به یک وجود دارد.

هر جفت مقدار CV_Geometry به صفات مربوطه پیوند می‌یابد. ویژگی وسعت دامنه، وسعت پوشش دامنه را توصیف می‌کند. ویژگی وسعت دامنه، وسعت پوشش دامنه را توصیف می‌کند. نوع داده EX_Extent در ISO 19115 تعریف شده است. ویژگی نوع محدوده، ساختار و ترکیب ویژگی رجیستر داده را توصیف می‌کند. ویژگی نوع محدوده، استفاده از نوع داده و نوع رجیستر را تعیین می‌کند که در ISO / TS 19103 تعریف شده است. یک نوع رکورد (Recordtype)، یک فرا کلاس (Metaclass) است که ساختار مجموعه‌ای از رکوردها را توصیف می‌کند. یک نوع رکورد (Record Type) شامل لیستی از زوج نام ویژگی / نوع داده است. یک لیست ساده رایج ترین شکل rangeType است. ویژگی قانون نقطه مشترک روش مورد استفاده برای ارزیابی CV_Covrage را در موقعیتی تعیین می‌کند که در مرزی بین اشیاء هندسی قرار داشته باشد یا در مرز دو یا چند شیء هندسی همپوشانی داشته باشد، جایی که اشیاء هندسی یا CV_DomainObjects یا CV_ValueObjects باشد. نوع داده CV_CommonPointRule در ISO 19123 تعریف شده است. ارتباط با CV_Coverage یک خصوصیت سیستم مرجع مختصات (CRS) است که اشیاء موجود در دامنه به آن ارجاع (رفرنس) می‌شوند. سیستم مرجع مختصات در ISO 19111 تعریف شده است.

همچنین کلاس‌های CV_Coverage با کلاس‌های CV_Domain و CV_AttributeValues مرتبط هستند.

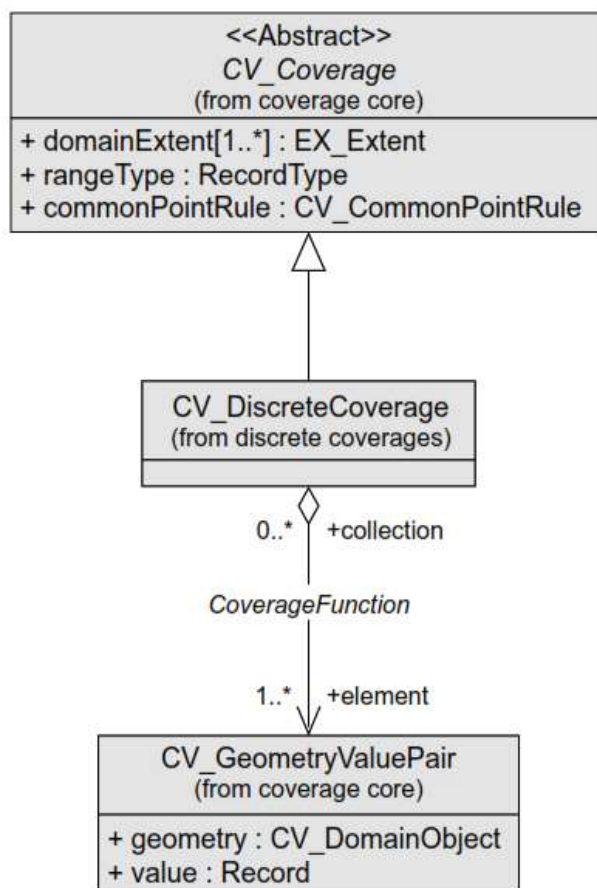
CV_Coverage مجموعه اشیاء دامنه را به مجموعه رکوردها حاوی مقادیر توصیفی پیوند می‌دهد. CV_DomainObject می‌تواند هر شیء مکانی یا زمان-مکانی یا زمان-مکانی باشد. اشیاء دامنه CV_DiscreteSurfaceCoverage محدود به نمونه‌هایی از GM_Surface هستند. برای هر نمونه از CV_DomainObject (به‌عنوان مثال هر سلول شبکه یا سطح چند ضلعی) یک نمونه از CV_AttributeValues وجود دارد (یک رکورد داده). (شکل ۴).



شکل ۴: عناصر یک پوشش

CV_DiscreteCoverage زیرگروهی است که برای هر موقعیت مستقیم در یک CV_DomainObject در دامنه خود، رکورد (Record) یکسانی از مقادیر توصیف عارضه را برمی‌گرداند. هر جفت مقدار هندسی از یک شیء دامنه (به‌عنوان مثال یک سلول شبکه یا یک چند ضلعی) و یک رکورد (Record) از مقادیر ویژگی عارضه تشکیل شده است.

به شکل ۵ مراجعه کنید.



شکل ۵ - اجزاء یک پوشش گسسته

در پوشش‌های گسسته یک رابطه مستقیم یک به یک وجود دارد که هر CV_GeometryValuePair از یک CV_DomainObject مانند یک GM_Object و یک مقدار CV_AttributeValues تشکیل شده است.

نوع پوشش گسسته بر اساس نوع جسم هندسی در حوزه مکانی است. بند ۶ ISO 19123:2005، پنج نوع پوشش گسسته را با هندسه‌های مختلف مشخص می‌کند:

- یک پوشش نقطه گسسته، متشکل از مجموعه‌ای از نقاط مستقل؛

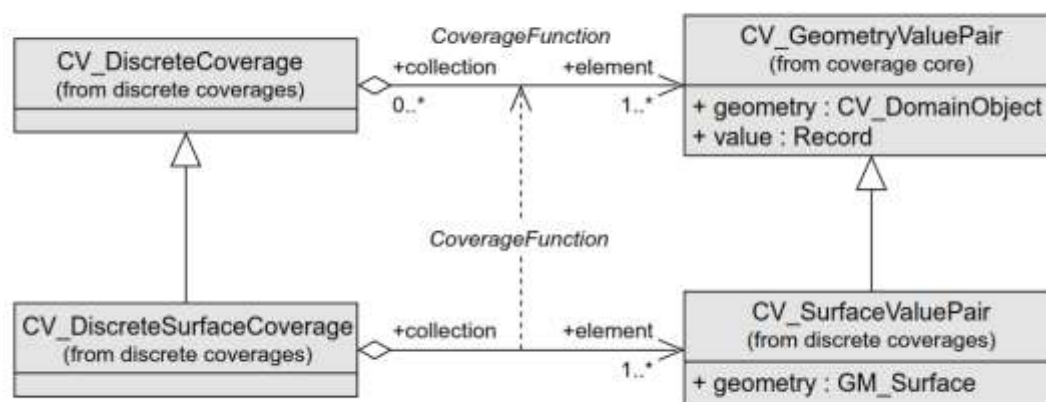
- یک پوشش نقطه شبکه، متشکل از مجموعه‌ای از نقاط شبکه؛

- یک پوشش منحنی گسسته، متشکل از مجموعه‌ای از منحنی‌ها؛
- یک پوشش سطح گسسته، متشکل از مجموعه‌ای از سطوح، به‌طور معمول اشیاء GM-Surface (چند ضلعی‌ها) یا مستطیل‌های همگن (سلول‌های شبکه) یا شش ضلعی‌های منظم. یا شاید اشیاء TIN یا اشیاء چند ضلعی تیسن (Thiessen).
- یک پوشش جامد گسسته، متشکل از مجموعه‌ای از احجام جامد.

یک سیستم طبقه‌بندی می‌تواند از هر نوع شیء هندسی در محدوده مکانی خود استفاده کند. برای شناسایی مقادیر دامنه برای هر نوع پوشش گسسته امکان ایجاد طبقه‌بندی کننده‌ها وجود دارد. پوشش‌های گسسته که یک منطقه را تقسیم می‌کنند با پوشش سطح گسسته برطرف می‌شوند.

۵-۳-۵ پوشش سطح گسسته

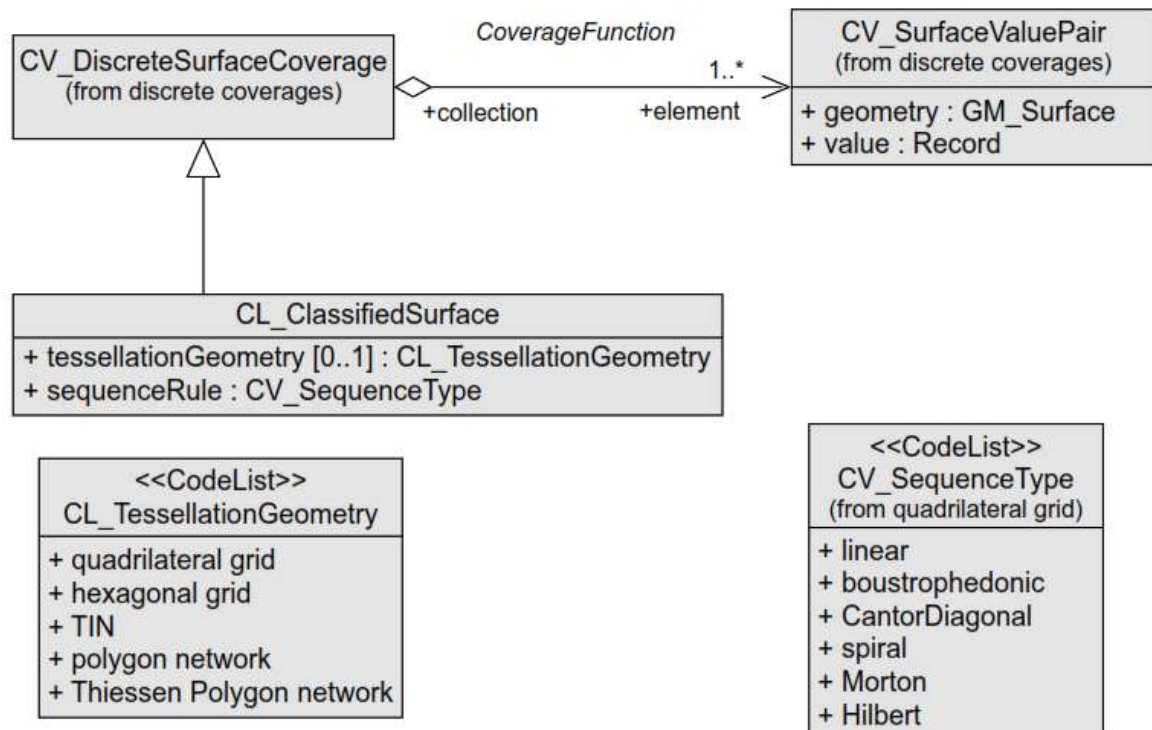
یک سیستم طبقه‌بندی که از پوششی استفاده می‌کند که دامنه آن دارای یک حد فاصل باشد، باید از پوشش سطح گسسته CV_Discrete مطابق با ISO 19123: 2005، 6.8 استفاده کند. استفاده از GM_Surface به‌عنوان عنصر (element) هندسی در شکل ۶ نشان داده شده است.



شکل ۶ - پوشش سطح گسسته

سطوحی که محدوده یک سطح گسسته را تشکیل می‌دهند می‌توانند منحصر به فرد باشند و یک منطقه را به‌طور کامل تقسیم کنند یا می‌توانند زیرمجموعه‌های مستقلی باشند. نوع هندسه پوشش مورد استفاده اغلب به روشی که داده‌ها جمع‌آوری می‌شوند بستگی دارد. پدیده‌های طبیعی تمایل به مرزهای نامنظم دارند و اغلب به‌صورت مجموعه‌ای از چند ضلعی‌های هم‌نهشت نشان داده می‌شوند. برخی از پدیده‌ها، انواعی از داده‌های سنجنده یا نتایج محاسبات، معمولاً تمایل دارند از نظر شبکه، شبکه‌ای سازمان‌دهی می‌شوند که در آن دامنه مجموعه‌ای از مستطیل‌های هم‌نهشت باشد. انواع مختلف **CV_DiscreteSurfaceCoverage** که ممکن است در سیستم‌های طبقه‌بندی استفاده شود در شکل ۷ نشان داده شده است. ممکن است از جدول شبکه‌های مختلف استفاده شود.

یک نوع شبکه چهار ضلعی، شبکه منظم با اندازه سلول نابرابر است با یک ترتیب توالی پیمایش خطی. با این حال، ممکن است از دیگر سازمان‌های شبکه مثل شبکه‌ی اندازه سلول متغیر "QuadTree" با ترتیب توالی پیمایش مورتون (Morton) استفاده شود.



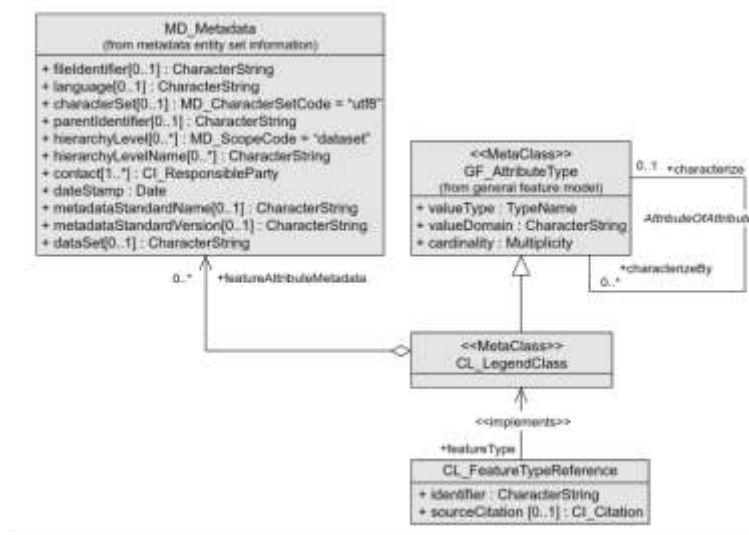
شکل ۷: انواع پوشش سطح گسسته

۵-۴-۵- توصیفات

یک جفت مقدارهندسی شامل یک شیء مکانی، زمانی یا مکانی- زمانی به همراه رجیستر مقادیر توصیف عارضه است. مقدار تعیین شده برای یک پوشش گسسته‌ی داده‌ی طبقه‌بندی شده به‌عنوان مجموعه‌ای از سوابق با یک طرح مشترک نشان داده می‌شود. ویژگی نوع محدوده شیء CV_Coverage دامنه پوشش را توصیف می‌کند. طرح کاربردی برای یک سیستم طبقه‌بندی خاص ساختار رجیستر را که شامل مقادیر توصیفی برای آن سیستم کاربردی است تعریف می‌کند. مشخصات ممکن است به مقادیر رمزگذاری شده در فهرست کلاس‌های راهنما ارجاع داده شوند. یک کلاس راهنما هنگامی با یک نوع عارضه مطابقت دارد که به‌عنوان بخشی از یک طرح طبقه‌بندی تعریف شود؛ یعنی نوع عارضه محدود به بخشی از سیستم طبقه‌بندی است که برخی ساختارهای

کلی را بر مجموعه کلاس‌های راهنما تحمیل می‌کند. این ساختار می‌تواند به‌صورت پیش‌بینی یا پس‌بینی سازمان‌دهی شود، همان‌طور که در ضمیمه B شرح داده شده است. شکل ۸ رابطه یک کلاس راهنما با یک نوع عارضه را نشان می‌دهد. فهرست کلاس‌های راهنما همان‌طور که در بند ۶ شرح داده شده ممکن است در یک رجیستر قرار داده شود.

یک CL_LegendClass یک فرا کلاس است که یک زیر مجموعه از فرا کلاس عمومی GF_AttributeType از مدل ویژگی‌های عمومی ISO 19109 است که با یک مرجع فهرست کلاس‌های راهنما از طریق یک CL_FeatureTypeReference اجرا شده است. توصیف عارضه فراداده را می‌توان با یک کلاس راهنما مرتبط کرد.



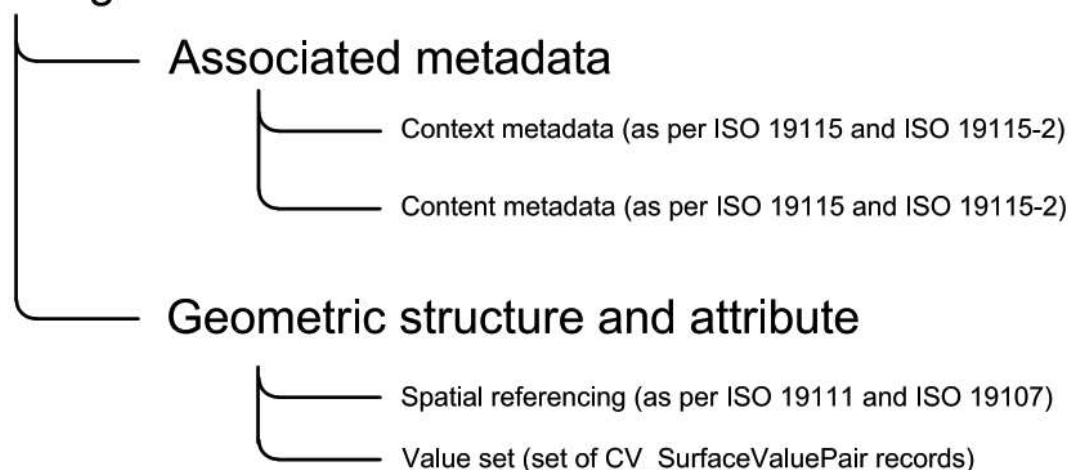
شکل ۸ - رابطه کلاس راهنما با نوع عارضه

۵-۶- یک مجموعه داده طبقه‌بندی

یک مجموعه داده طبقه‌بندی می‌تواند شامل یک پوشش گسسته همراه با فراداده مرتبط باشد.

شکل ۹ نمای کلی از یک مدل محتوا را برای داده‌های گسسته طبقه‌بندی شده نشان می‌دهد. این ویژگی مربوط به تصویرسازی برگرفته از ISO / TS 19129 است.

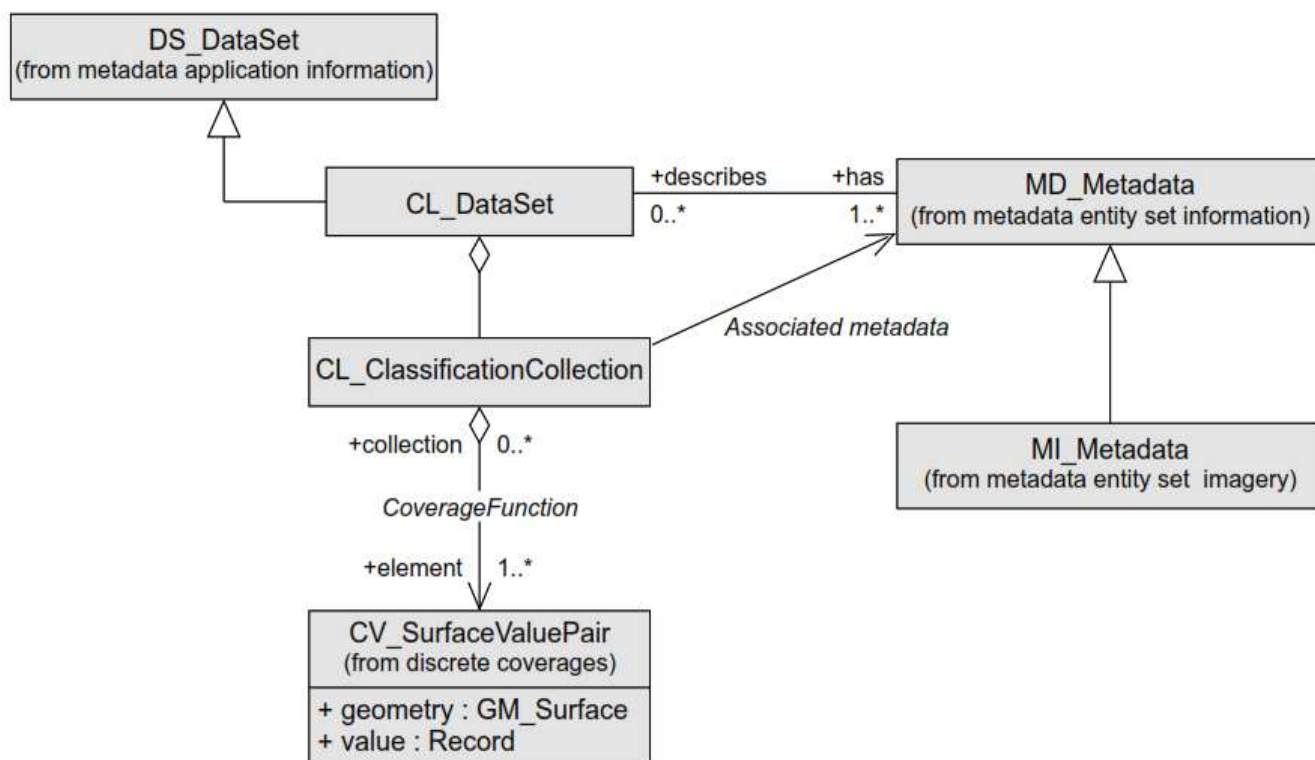
Classified discrete coverage data



شکل ۹ - بررسی اجمالی یک مدل محتوا برای داده‌های طبقه‌بندی شده پوشش گسسته

عناصر فراداده از دو نوع تشکیل شده‌اند - مواردی که زمینه داده‌ها را توصیف می‌کنند و مواردی که محتوای داده‌ها را توصیف می‌کنند. هر دوی زمینه و محتوای فراداده در ISO 19115 تعریف شده است. تصویرسازی فراداده از ISO 19115-2 می‌تواند در برخی موارد برای توصیف روش به دست آوردن داده‌های طبقه‌بندی استفاده شود. ساختار هندسی و داده‌های توصیفی از مکان مرجع کردن و یک مقدار مجموعه عناصر داده تشکیل شده است.

مدلی که در شکل ۱۰ نشان داده شده است، رابطه بین یک مجموعه طبقه‌بندی و فراداده مربوط به آن را که شامل یک مجموعه داده است، نشان می‌دهد. کلاس CL_ClassificationCollection یک کلاس مجموعه است که پوشش را به فراداده پیوند می‌دهد.



شکل ۱۰ - اجزاء محتوای مجموعه داده‌های طبقه‌بندی

۶- مدیریت طبقه‌بندی کننده‌ها

۶-۱- کلیت

یک شیء طبقه‌بندی شده یک زیرمجموعه از توصیف عارضه است که محدود به کار در یک طرح طبقه‌بندی خاص است. روند ایجاد یک سیستم طبقه‌بندی، دامنه‌ی توصیفی یک پوشش گسسته را تقسیم می‌کند. همانند توصیف عارضه، طبقه‌بندی را می‌توان با تعریف مندرج در واژه‌نامه از پیش تعریف کرد. فرهنگ لغت ممکن است شامل همه طبقه‌بندی کننده‌های موجود در طرح طبقه‌بندی باشد. طبقه‌بندی‌های جدید ممکن است به طرح طبقه‌بندی اضافه شود و تعاریف طبقه‌بندی کننده‌های خاص اصلاح شود. روش مناسب مدیریت چنین تغییراتی از طریق فرآیند رجیستری (registration) است.

توجه ۱ این شبیه رجیستر عارضه و تعاریف توصیفی در واژه‌نامه مفهومی عارضه است.

اشیاء طبقه‌بندی شده توسط طبقه‌بندی کننده‌ها توصیف می‌شوند. تعریف یک طبقه‌بندی کننده همچنین می‌تواند دارای یک نام و شناسه (کد) مرتبط باشد. این‌ها می‌توانند رجیستر شوند. علاوه بر این، اشیاء طبقه‌بندی شده می‌توانند قوانینی داشته باشند که آن‌ها را به دیگر اشیاء طبقه‌بندی شده مرتبط کند. تعریف، شناسه‌ی نام و هر رابطه‌ای بین طبقه‌بندی کننده‌ها می‌تواند رجیستر شده باشد.

مثال: طبقه‌بندی "ساوانا" در یک سیستم طبقه‌بندی خاص پوشش زمین [۱] چمن غالب با درختان کم درخت و/یا بوته‌های پراکنده است، به این معنی که طبقه‌بندی به هر دوی چمن و درختان، یا بوته‌هایی با چمن غالب نیاز دارد. بین چمن و سایر عناصر، یک رابطه برتری وجود دارد.

همچنین می‌تواند قوانینی در رابطه با هندسه یا مقیاس برای اشیاء طبقه‌بندی شده وجود داشته باشد. اگر جسمی خیلی کوچک باشد، ممکن است هنگام جمع‌آوری در مقیاس معین، مجزا در نظر گرفته نشود. با این حال، می‌تواند مناسب باشد که دو طبقه‌بندی را در یک طبقه‌بندی مخلوط، ترکیب کنید تا مواد تشکیل دهنده را نشان داد. اگر یک شیء کمتر از حداقل سطح باشد، یک طبقه‌بندی مخلوط، به عنوان مثال $A \mid B$ مخلوط A و B با A غالب و با B حداقل یک درصد آستانه را می‌توان ایجاد کرد.

طرح‌های طبقه‌بندی می‌توانند بسیار پیچیده شده و شامل هزاران کلاس شوند.

توجه ۲: قوانین مربوط به اشیاء طبقه‌بندی شده می‌توانند به سلسله مراتب طرح طبقه‌بندی یا رابطه بین طبقه‌بندی کننده‌ها یا جنبه‌های مکانی ارتباط داشته باشند. برای طرح‌های طبقه‌بندی ساده، می‌توان قوانین مربوط به طبقه‌بندی کننده‌ها را در یک متن توصیفی تشریح کرد. در طرح‌های طبقه‌بندی پیچیده‌تر، می‌توان قوانین را به شکلی توصیف کرد که به صورت خودکار پردازش شود.

۶-۲- رجیستر واژه نامه مفهومی برای یک طرح طبقه‌بندی

واژه نامه مفهومی عارضه در ISO 19126 به عنوان مجموعه‌ای از مشخصات مستقل انواع عارضه و انواع توصیفات شرح داده شده است.

در یک سیستم طبقه‌بندی، اشیاء طبقه‌بندی شده می‌توانند تقسیم‌بندی دامنه (فضای توصیفی) پوشش گسترده را نشان دهند.

هیچ مرزبندی مشخصی وجود ندارد که محدودیت عارضه را نشان دهد.

اشیاء طبقه‌بندی شده در واقع عوارضی هستند که با تقسیم فضای توصیفی، ویژگی خاصی به تعریف عارضه اضافه شده است.

طبقه‌بندی کننده برای تعیین یک شیء طبقه‌بندی شده استفاده می‌شود. طبقه‌بندی کننده تعریفی است که می‌تواند برای اختصاص اشیاء به کلاس‌ها مورداستفاده قرار گیرد.

مجموعه تمام طبقه‌بندی کننده‌ها برای یک منطقه کاربرد خاص یک واژه نامه مفهومی را برای آن منطقه کاربردی تشکیل می‌دهد و می‌تواند در یک رجیستر نگه‌داشته شود.

برخی از طبقه‌بندی کننده‌ها فقط از یک تعریف توصیفی تشکیل شده است که نوع شیء طبقه‌بندی شده را توصیف می‌کند، در حالی که طبقه‌بندی کننده‌های دیگر حاوی لیست کد مقادیر مجاز هستند.

مجموعه‌ای از طبقه‌بندی کننده‌ها برای یک منطقه خاص، فهرست راهنما را تشکیل می‌دهد.

۶-۳- مدیریت طبقه‌بندی کننده‌ها از طریق رجیستری

سیستم‌های طبقه‌بندی می‌توانند ساختارهای سلسله مراتبی پیشینی نسبتاً ثابت باشند یا ساختارهای پسینی بسیار انعطاف پذیر و پیچیده‌ای باشند، اما در هر دو حالت، مخصوص منطقه‌ای کاربردی هستند که برای آن تعریف شده‌اند.

با گذشت زمان، طبقه‌بندی کننده‌های اضافی می‌توانستند به سیستم طبقه‌بندی اضافه شوند یا طبقه‌بندی کننده‌های موجود ممکن بود نیاز به اصلاح داشته باشند.

این نوع نگهداری مجموعه‌ای از طبقه‌بندی‌ها، خود را به رجیستر می‌رساند.

توجه: رجیستر مزایای غیرمستقیم دیگری نیز دارد.

ساختار کلی سیستم طبقه‌بندی و طرح رجیستری را می‌توان استاندارد کرد، اما جزئیات خاص طبقه‌بندی کننده‌ها در رجیستر نگهداری می‌شوند.

این [موضوع] اجازه انعطاف پذیری و کار با تعداد زیادی از طبقه‌بندی کننده‌ها و انواع مختلف اشیاء طبقه‌بندی شده که در یک راهنما جمع‌آوری شده است را می‌دهد.

همچنین این امکان را برای رجیستر توسط جامعه اطلاعاتی پشتیبانی کننده از حوزه برنامه فراهم می‌کند.

۴-۶- رجیستر ساختار

۴-۶-۱- عناصر یک رجیستر

رجیستر ها زمینه‌ای برای مدیریت انعطاف پذیر کلاس‌های راهنما را فراهم می‌کنند.

ایزو ۱۹۱۳۵ نحوه مدیریت رجیستر و اطلاعاتی را که باید در هر پیشنهادی برای رجیستر یک مورد از اطلاعات جغرافیایی گنجانده شود، مشخص می‌کند.

رجیستر کلاس‌های راهنما باید مطابق با استاندارد ISO 19135 باشد.

رجیستر کلاس‌های راهنما، رجیستری چند بخشی است که باید شامل مشخصات:

الف) طبقه‌بندی کننده - تعریف و هر گد و یا نام مرتبط با آن؛

ب) قوانینی که شرح رابطه بین موارد رجیستر شده راهنما یا رابطه انواع اشیاء طبقه‌بندی شده با هندسه است. علاوه بر این، هر مورد رجیستر شده باید شامل اطلاعات لازم برای مدیریت آن مورد باشد، به‌عنوان مثال شناسه، وضعیت مدیریت و احتمالاً اطلاعات مربوط به روابط با موارد موجود در مشخصات خارجی.

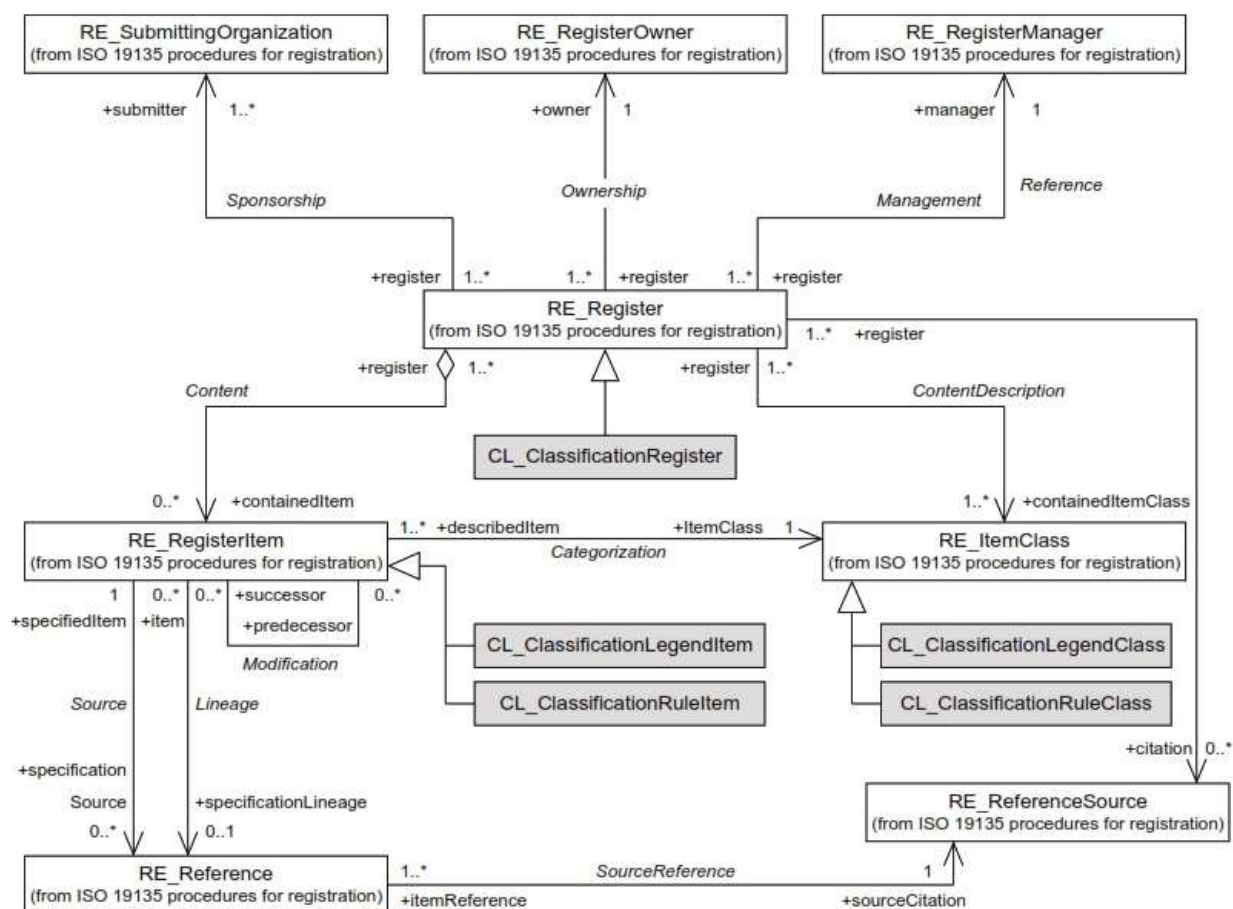
توجه: بین "کلاسی" که در سیستم طبقه‌بندی استفاده می‌شود و "کلاسی" که در UML استفاده می‌شود، احتمال ایجاد سردرگمی وجود دارد. رجیستر کلاس‌های راهنما حاوی مجموعه‌ای از کلاس‌های راهنما است که در نمودار UML با استفاده از کلاس UML CL_ClassificationLegendClass و همچنین مجموعه‌ای از قوانین که رابطه بین کلاس‌های راهنما را توصیف می‌کند، همان‌طور که با استفاده از کلاس UML CL_ClassificationRuleClass توصیف شده است.

۴-۶-۲- طرح رجیستری

طرح رجیستری کلاس راهنما از طرح رجیستری در ISO 19135 گرفته شده است و در شکل ۱۱ نشان داده شده است

طرح رجیستری شامل زیرگروهی از RE_Register برای یک رجیستر کلاس راهنمای (CL_ClassificationRegister)، یک زیرگروه RE_RegisteredItem مربوط به یک مورد کلاس راهنما (CL_ClassificationItem) و یک مورد قانون (CL_ClassificationRuleItem) و یک زیرگروه از کلاس

RE_ItemClass مربوط به کلاس راهنمای (CL_ClassificationItemClass) و یک کلاس ضابطه‌مند (CL_ClassificationRuleClass) می‌باشد.

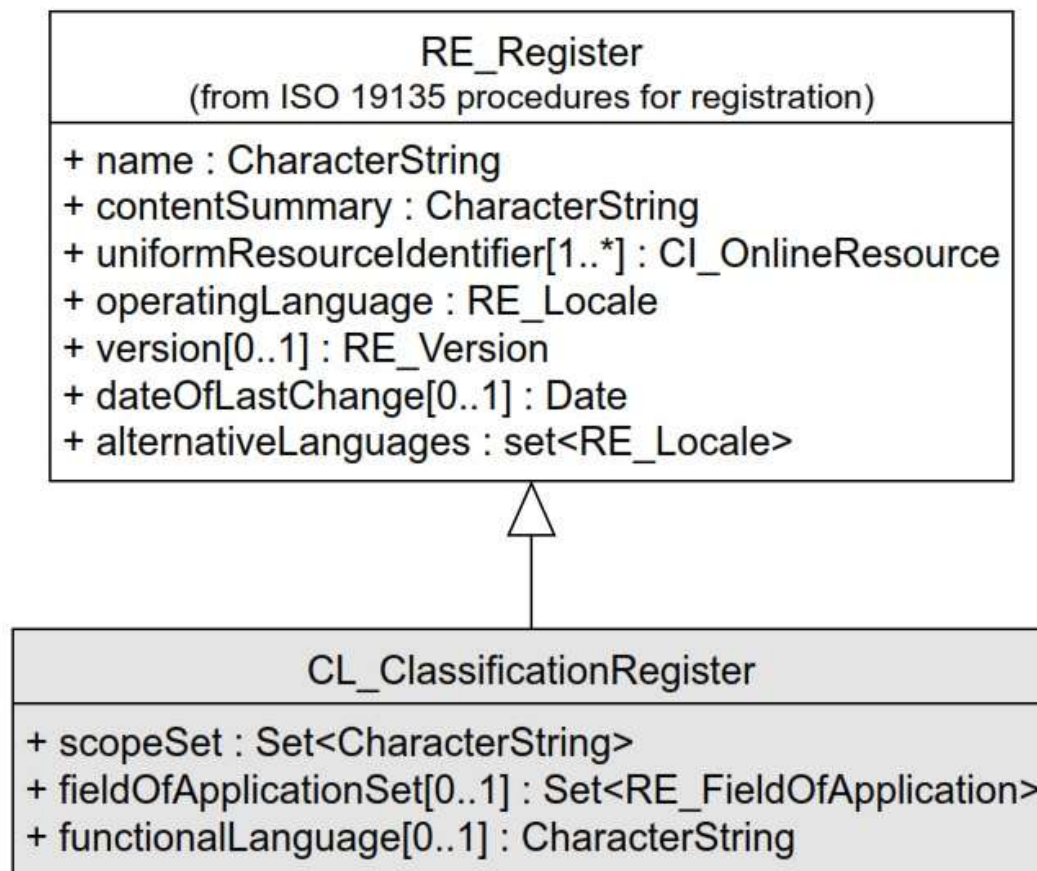


شکل ۱۱ - طرح رجیستر طبقه‌بندی که کلاس‌های اضافه شده را نشان می‌دهد

۶-۴-۳- رجیستر طبقه بندی

CL ClassificationRegister-1-3-4-6

کلاس CL_ClassificationRegister اطلاعات مربوط به خود رجیستر کننده را مشخص می‌کند. همان‌طور که در ISO 19135 تعریف شده است، این یک زیر کلاس از کلاس RE_Register است. شش توصیف از ایزو ۱۹۱۳۵ به ارث می‌برد و سه توصیف اضافی به آن افزوده می‌شود. شکل ۱۲ را ببینید.



شکل ۱۲ - رجیستر طبقه‌بندی

۶-۴-۳-۲- خلاصه مطالب

مطابق با استاندارد ISO 19135، خلاصه محتوای توصیفی باید یک رشته کاراکتر باشد که شامل شرحی کلی از هدف که برای موارد رجیستر ایجاد شده است باشد، از جمله محدودیت دامنه رجیستر و انواع برنامه‌هایی که موارد برای آن‌ها در نظر گرفته شده است. در مورد یک رجیستر طبقه‌بندی، خلاصه محتوا همچنین نشان می‌دهد که رجیستری یک رجیستر طبقه‌بندی است.

۶-۴-۳-۳- شناسه منبع یکنواخت

مطابق با ISO 19135، شناسه منبع یکنواخت توصیفی باید مجموعه‌ای از نمونه‌های CI_Online Resource (Row 395, B.3.2.5, (ISO 19115: 2003 را به عنوان مقدار خود در نظر بگیرد که هر کدام حاوی اطلاعاتی در مورد منابع آنلاین مرتبط با رجیستری است.

این مجموعه باید حداقل شامل یک نمونه از منابع CI_Online باشد که ویژگی OnLine Resource برای آن مشخص است.

تابع دارای مقدار "اطلاعات" (۰۰۲) است و مقدار متناظر با توصیف پیوند برخط توصیفی منابعی را تعیین می‌کند که دسترسی به محتوای کامل رجیستر را فراهم می‌کند.

مثال: <http://www.dgiwg.org/FAD> یک مقدار نمونه از پیوند منبع برخط است.

۶-۴-۳-۴-زبان عامل

زبان عامل توصیفی باید همان مقدار آن نمونه کلاس RE_Locale را مطابق با ISO 19135: 2005، 8.17 استفاده کند که برای تعیین زبان، اطلاعات کشور و رمزگذاری کاراکترها برای تفسیر مناسب از محتوای ردیف‌های کاراکتر در رجیستر استفاده می‌شود.

۶-۴-۳-۵-نسخه

نسخه توصیفی شرطی باید همان نمونه‌ای از کلاس RE_Version ISO 19135: 2005، (۸،۱۸) را نشان دهد که یک حالت منحصر به فرد در طول مدت رجیستری را مشخص کند. در صورت عدم ارائه مقدار (dateOfLastChange) (۶،۴،۳،۷) مقداری برای این توصیف باید ارائه شود.

۶-۴-۳-۶-تاریخ آخرین تغییر

تاریخ آخرین تغییر توصیفی شرطی باید طبق همان نمونه از کلاس "Date" مطابق با ISO / TS 19103: 2005، (۶،۵،۲،۸) نمایش داده شود و تاریخی را تعیین کند که آخرین تغییر در وضعیت یک مورد در رجیستر مطابق با ISO 19135: 2005، 8.8.4 ساخته شده است. اگر مقداری از نسخه مطابق با ISO 19135: 2005، (۸،۲،۷)، ارائه نگردد، مقداری برای این توصیف باید ارائه شود.

۶-۴-۳-۷-زبان‌های جایگزین

زبان‌های جایگزین توصیفی شرطی باید همان مجموعه نمونه‌های کلاس "RE_Locale" را نمایش دهند و می‌توانند برای پشتیبانی از سازگاری فرهنگی و زبانی استفاده شوند و می‌توانند عناصر اطلاعاتی را به زبان‌های دیگری غیر از زبان عامل رجیستری، ارائه دهند.

۶-۴-۳-۸-مجموعه دامنه

مجموعه دامنه توصیفی، باید مجموعه‌ای از عناصر حوزه باشد که به‌عنوان ردیف‌های کاراکتر مطابق با ISO 19110: 2005، جدول B.1، بخش ۱،۲، برای توصیف دامنه‌های موضوعی موارد رجیستر شده استفاده می‌شود. این ممکن است به‌عنوان پایه‌ای برای ایجاد فراداده برای آر سال به موتورهای جستجو استفاده شود. از آنجا که بین عوارض جغرافیایی معمولی و اشیاء طبقه‌بندی شده اشتراک وجود دارد، بدین معنا که هر دو انتزاعی از پدیده‌های دنیای واقعی هستند، از عناصر ISO 19110 برای توصیف رجیستر طبقه‌بندی کننده به‌منظور حفظ یکنواختی در توصیف، در صورت امکان استفاده می‌شود.

مثال "پوشش زمین"، "خاک"

۶-۴-۳-۹-زمینه کاربرد

ویژگی انتخابی fieldOfApplicationSet باید مجموعه‌ای از عناصر fieldOfApplicationSet باشد که مطابق با ISO 19110:2005، جدول B.1، عنصر ۱,۳، به‌عنوان سری ویژگی‌ها نمایش داده می‌شوند و برای توصیف انواع کاربرد موارد رجیستر شده استفاده می‌شود. fieldOfApplicationSet ممکن است به‌عنوان مبنایی برای ایجاد ابر داده برای ارسال به موتورهای جستجو استفاده شود.

مثال: "تولیدات کشاورزی"

۶-۴-۳-۱۰-زبان عملکردی

توصیف شرطی زبان عملکردی باید یک رشته کاراکتر باشد که شامل مشخصات سیستم نمادین است که برای تعریف رسمی قواعد مورد استفاده برای ارتباط اشیاء طبقه‌بندی شده در یک سیستم طبقه‌بندی استفاده می‌شود. قواعد موجود در یک سیستم طبقه‌بندی، مشابه عملکردهای ایجاد یک سیستم طبقه‌بندی مطابق با ISO 19110: 2005، جدول B.1، بخش ۱,۷، برای همه اشیاء طبقه‌بندی شده است. ویژگی زبان عملکردی برای سیستم‌های طبقه‌بندی که قواعد آن مشخص شده است اجباری است.

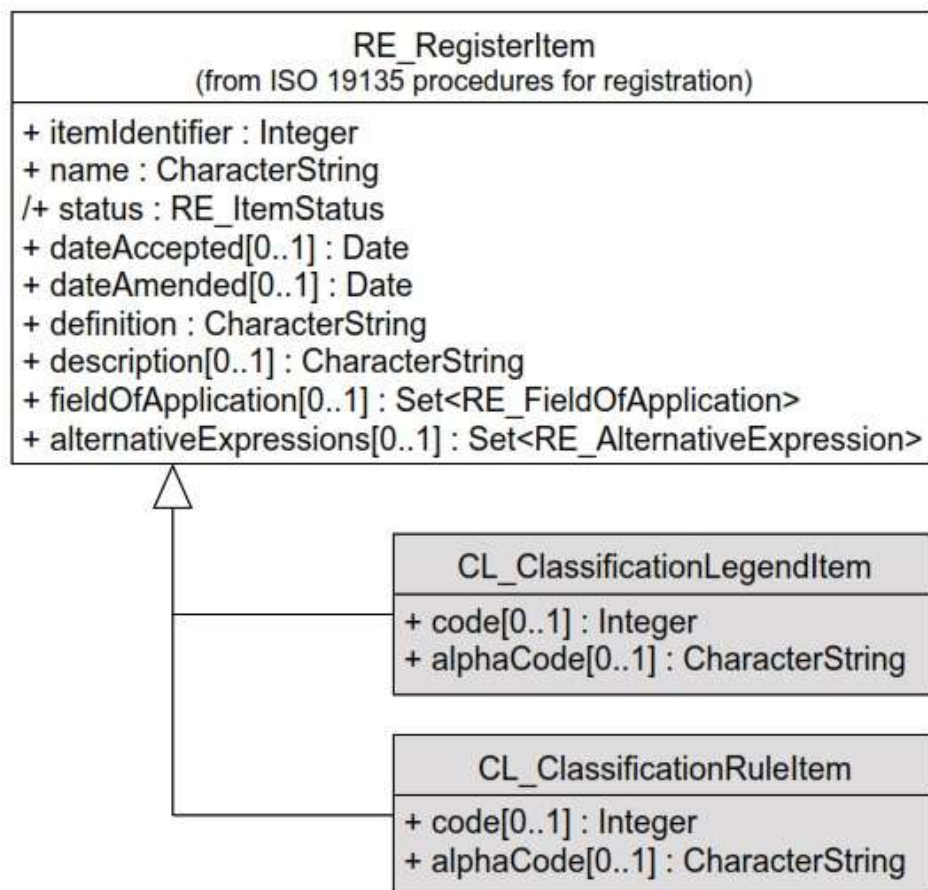
مثال: EXPLANE PROOL، ISO / IEC 13211-1 (نسخه استاندارد ISO زبان Prolog، مراجعه به مرجع [۷]).

۶-۴-۴-موارد رجیستری

۶-۴-۴-۱-طرح برای موارد رجیستری

۶-۴-۴-۱-RE_RegisterItem

کلاس RE_RegisterItem (شکل ۱۳ را ببینید) عناصر اطلاعاتی را که باید برای هر موردی که در یک رجیستر رجیستر شده است مشخص می‌کند. این، نه توصیف و دو ارتباط دارد.



شکل ۱۳: مورد رجیستری طبقه‌بندی کننده

۶-۴-۱-۲-شناسه آیتم

شناسه آیتم توصیف، باید به عنوان یک عدد صحیح مثبت (بزرگ‌تر از صفر) نشان داده شود که به طور منحصر به فرد استفاده می‌شود تا آن آیتم در رجیستر، نشان داده شود و برای پردازش اطلاعات در نظر گرفته شود.

مقادیر باید به ترتیبی که موارد برای ورود به رجیستر پیشنهاد می‌شوند، تخصیص داده شوند. هنگامی که یک مقدار تخصیص داده شد، نباید دوباره از آن استفاده کرد.

۶-۴-۱-۳-نام

نام توصیف به عنوان "رشته کاراکتر" حاوی یک تعیین کننده جمع و جور و قابل خواندن توسط انسان نشان داده می‌شود که برای نشان دادن مفهوم رجیستر استفاده می‌شود. هر نام باید یک مفهوم مورد را در محدوده آن کلاس و یک بیان مختصر از مفهوم مورد را نشان دهد.

این نام طبق قوانین زیر در یک رجیستر، منحصر به فرد است:

الف) موارد چندگانه از همان مورد کلاس ممکن است از همان مقدار برای نام استفاده کنند، اما فقط یک مورد از این موارد باید وضعیت "معتبر" داشته باشد.

ب) آیتم‌ها در کلاس‌های مختلف ممکن است از یک مقدار برای نام استفاده کنند.

۶-۴-۴-۱-۴-وضعیت

وضعیت توصیف به دست آمده، باید به عنوان نمونه‌ای از RE_ItemStatus مطابق با ISO 19135:2005، جدول ۲ نشان داده شود که وضعیت RE_RegisterItem را مشخص می‌کند. ضابطه تعیین مقدار RE_ItemStatus به عنوان یک محدودیت در استاندارد 19135:2005، بخش ۸,۸,۴ شرح داده شده است.

۶-۴-۴-۱-۵-تاریخ پذیرش

توصیف شرطی "تاریخ پذیرش" باید تاریخی را مشخص کند که در آن، پیشنهاد برای افزودن آیتم به رجیستر پذیرفته شده است. محدودیت شرط در استاندارد 19135:2005، ۸,۸,۵ شرح داده شده است.

۶-۴-۴-۱-۶-تاریخ اصلاح

توصیف شرطی "تاریخ اصلاح" باید تاریخی را مشخص کند که در آن پیشنهاد جایگزینی یا کنار گذاشتن مورد پذیرفته شده است. محدودیت شرط در استاندارد ISO 19135:2005، ۸,۸,۶ شرح داده شده است.

۶-۴-۴-۱-۷-تعریف

تعریف توصیف باید به صورت یک رشته کاراکتر نشان داده شود که حاوی تعریف مفهومی است که توسط آن آیتم تجسم یافته و در زبان عامل رجیستر بیان شده است. الزامات ارجاع به تعاریف گرفته شده از یک منبع خارجی در استاندارد ISO 19135:2005، ۸,۸,۷ آورده شده است.

۶-۴-۴-۱-۸-توصیف

توصیف ویژگی انتخابی باید به عنوان یک "رشته کاراکتر" حاوی توصیفی از مفهوم مجسم شده توسط آن مورد و بیان شده در زبان عامل رجیستر نشان داده شود. توصیف باید بیانی از ماهیت، ویژگی‌ها، دامنه یا کیفیت‌های غیر اساسی مفهوم باشد که توسط مورد تحقق می‌یابد اما توسط عنصر تعریف مشخص نمی‌شود.

۶-۴-۴-۱-۹-زمینه کاربرد

توصیف انتخابی "زمینه کاربرد" باید به عنوان مجموعه‌ای از "زمینه کاربرد" نمایش داده شود و به صورت رشته‌های کاراکتری نمایش داده شود که هر کدام باید نوع استفاده از آیتم را توصیف کنند. "زمینه کاربرد" ممکن است به عنوان مبنایی برای ایجاد ابر داده برای ارسال به موتورهای جستجو استفاده شود.

مثال "تولید کشاورزی".

۱۰-۱-۴-۴-۶-۶ عبارت‌های جایگزین

توصیف انتخابی "عبارت‌های جایگزین" باید به‌عنوان مجموعه‌ای از عناصر نمایش داده شده و به‌صورت رشته‌های کاراکتری نمایش داده شوند که هر یک باید یک نام جایگزین و در صورت تمایل اطلاعات اضافی را در محلی متفاوت از محل رجیستر مشخص کند. هیچ دو نمونه از RE_AlternativeExpression در مجموعه نباید مقدار یکسانی برای محلی داشته باشند.

۲-۴-۴-۶-۶ آیتم‌های راهنمای طبقه‌بندی

CL_Classification Legend Item-۱-۲-۴-۴-۶

کلاس CL_ClassificationLegendItem اطلاعات مربوط به یک آیتم راهنما را در رجیستر طبقه‌بندی کننده مشخص می‌کند. این توصیف واقعی آیتم راهنما است که دو توصیف اضافی RE_RegisteredItem رجیستر و اضافه شده است.

توجه داشته باشید:

شناسه آیتم (نگاه کنید به ISO 19135:2005، ۸، ۲، ۱۰) برای نشان دادن منحصر به فرد یک آیتم رجیستر در یک رجیستر استفاده می‌شود و از کُدی که در تبادله داده، خارج از محدوده آن رجیستر استفاده می‌شود متمایز می‌شود.

۲-۲-۴-۴-۶-۶ کد

توصیف انتخابی "کد" باید یک عدد صحیح مثبت باشد که برای نشان دادن یک آیتم رجیستر در تبادله داده خارج از محدوده رجیستر استفاده می‌شود. هر کد باید به‌طور منحصر به فرد یک مورد را با وضعیت "معتبر" در محدوده زیر کلاس CL_ClassificationLegendItem نشان دهد. ممکن است موارد کد مشابهی داشته باشند اما دارای مقادیر وضعیت دیگری باشند.

کد یک نشانه کارآمد از نظر فرآیند اطلاعات است. در حالی که یک نام (به ISO 19135:2005، ۸، ۳، ۱۰ مراجعه کنید) یک نشانه قابل دسترسی برای انسان است. یک رابطه یک به یک بین مقادیر نام و توصیف‌های کد یک آیتم رجیستر وجود دارد؛ بنابراین، یک نام CL_ClassificationLegendItem و یک کد ClassificationLegendItem ممکن است به‌جای یکدیگر برای نشان دادن همان آیتم رجیستر در تبادله داده استفاده شوند.

۶-۴-۳-آلفا کد

توصیف انتخابی " آلفا کد " باید یک رشته کاراکتر حاوی یک نشانگر فشرده و نه لزوماً قابل خواندن توسط انسان باشد که برای نشان دادن یک آیتم رجیستر در تبادله داده خارج از محدوده رجیستر استفاده می‌شود. هر کد آلفا باید به‌طور منحصر به فرد یک مورد را با وضعیت "معتبر" در محدوده زیر کلاس CL_ClassificationRuleItem نشان دهد. موارد اضافی ممکن است کد یکسانی داشته باشند اما مقادیر وضعیت دیگری داشته باشند.

۶-۴-۳-موارد مربوط به شیوه طبقه‌بندی

۶-۴-۳-۱-CL_ClassificationRuleItem

کلاس CL_ClassificationRuleItem اطلاعاتی را در مورد یک قاعده در رجیستر طبقه‌بندی کننده مشخص می‌کند. این توصیف شیوه‌ای است که برای توصیف رابطه بین آیتم‌های راهنمای رجیستر یا رابطه هندسی استفاده می‌شود و یک توصیف اضافی به RE_RegisteredItem اضافه می‌کند.

۶-۴-۳-۲-کد

توصیف انتخابی " کد " باید یک عدد صحیح مثبت باشد که برای نشان دادن یک شیوه طبقه‌بندی رجیستر شده در تبادله داده خارج از محدوده رجیستر استفاده می‌شود. هر کد باید به‌طور منحصر به فرد یک مورد را با وضعیت "معتبر" در محدوده زیر کلاس CL_ClassificationRuleItem نشان دهد. موارد اضافی ممکن است کد یکسانی داشته باشند اما مقادیر وضعیت دیگری داشته باشند.

۶-۴-۳-۳-آلفا کد

توصیف انتخابی " آلفا کد " باید یک رشته کاراکتر حاوی یک نشانگر کم حجم و نه لزوماً قابل خواندن توسط انسان باشد که برای نشان دادن یک آیتم رجیستر در مبادله داده خارج از محدوده رجیستر استفاده می‌شود. هر کد آلفا باید به‌طور منحصر به فرد نشان‌دهنده یک آیتم با وضعیت "معتبر" در محدوده زیر کلاس CL_ClassificationRuleItem باشد. موارد اضافی ممکن است کد یکسانی داشته باشند اما مقادیر وضعیت دیگری داشته باشند.

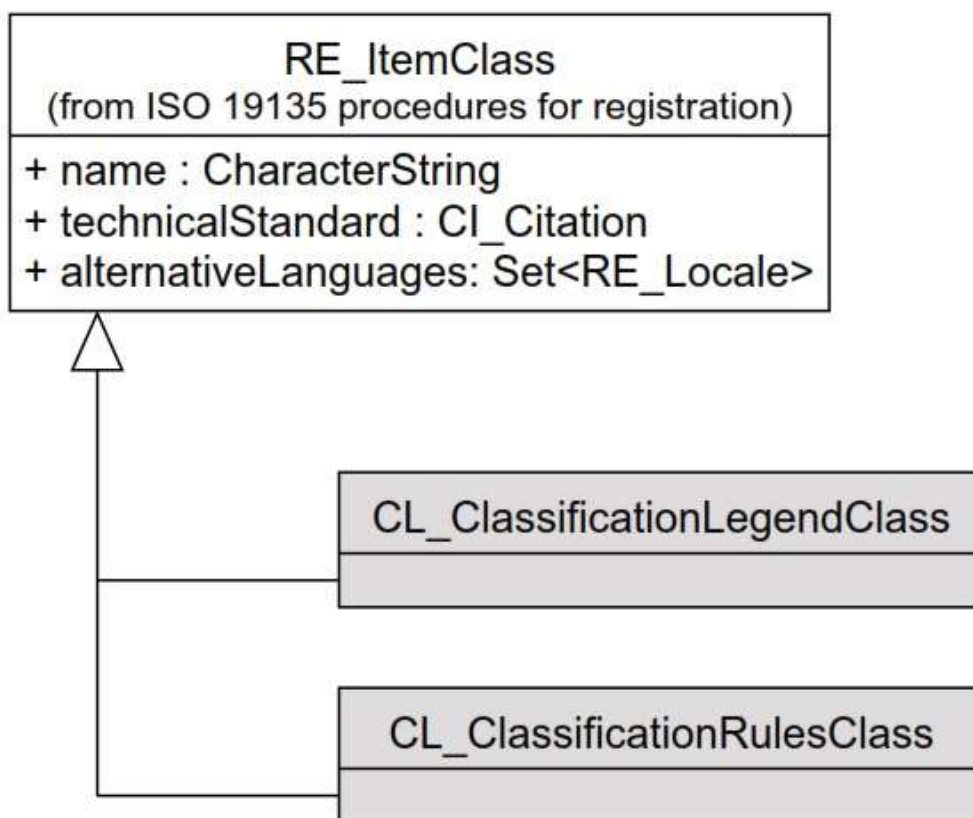
۶-۴-۵-کلاس آیتم

۶-۴-۵-۱-RE_ItemClass

کلاس RE_ItemClass (نگاه کنید به شکل ۱۴) اطلاعاتی را در مورد یک کلاس آیتم طبقه‌بندی کننده در یک رجیستر طبقه‌بندی کننده مشخص می‌کند که شرح آن چیزی است که قابل رجیستر است. مواردی که ممکن

است رجیستر شوند به عنوان زیر کلاس های RE_ItemClass نشان داده می شوند و باید از یک کلاس CL_ClassificationRulesClass و CL_ClassificationLegendClass تشکیل شوند.

از آنجایی که یک طبقه بندی کننده برای تقسیم بندی فضا (محدوده)ی توصیف یک پوشش گسترده استفاده می شود، به یک نوع عارضه (همان طور که در ISO 19110 توضیح داده شده است) مربوط می شود. کلاس CL_ClassificationRulesClass رابطه بین طبقه بندی کننده ها یا هندسه را توصیف می کند. این در شکل ۱۴ نشان داده شده است.



شکل ۱۴- کلاس آیتم طبقه بندی کننده

۶-۴-۵-۲- کلاس آیتم برای کلاس های راهنما

کلاس آیتم برای کلاس های راهنما **CL_ClassificationLegendClass** باید نمونه ای از **RE_ItemClass** باشد (به ISO 19135 مراجعه کنید) که مقادیر توصیف های زیر را به آن اختصاص می دهد.

مقدار نام توصیف: رشته کاراکتری باید "کلاس راهنما" باشد.

مقدار استاندارد فنی: CI_Citation باید:

الف) عنوان:

CharacterString = "ISO 19144-1:2009, Geographic information — Classification systems — Part 1:Classification system structure";

ب) عنوان جایگزین: "ISO 19144-1:2009";

ج) تاریخ: CI_Date

۱) تاریخ: Date = 2009-xx-xx,

۲) نوع تاریخ: CI_DateTypeCode = "publication".

۶-۴-۵-۳-زبان‌های جایگزین

به منظور حمایت از سازگاری فرهنگی و زبانی، موارد خاصی در یک رجیستر ممکن است عناصری از اطلاعات را به زبان‌های دیگری غیر از زبان عامل رجیستر ارائه دهند. توصیف "زبان‌های جایگزین" باید به عنوان مجموعه‌ای از نمونه‌های RE_Locale (استاندارد ISO 19135:2005, 8.17) نشان داده شود که هر کدام یک منطقه منحصر به فرد اضافی را مشخص می‌کنند که توسط آیتم در رجیستر استفاده می‌شود. هر عضو مجموعه باید حداقل توسط یک مورد در رجیستر استفاده شود. محل هر عبارت جایگزین مطابق ISO 19135:2005, ۸.۸.۱۰، که توسط هر آیتمی در رجیستر استفاده می‌شود، باید در این مجموعه RE_Locales گنجانده شود. این توصیف خلاصه‌ای از مکان‌های جایگزین مورد استفاده توسط آیتم‌های موجود در یک رجیستر را ارائه می‌دهد. برای اطلاعات بیشتر به ISO 19135:2005, ۸.۱۵ مراجعه کنید.

ضمیمه A

(قاعده‌ای)

چکیده مجموعه آزمون

A.1 کلیات

این ضمیمه، چکیده‌ی مجموعه آزمون‌ی را برای ارزیابی عملکرد این بخش از ISO 19144 ارائه می‌دهد. چکیده‌ی مجموعه آزمون شامل یک نمونه آزمون برای یک سیستم طبقه‌بندی (A.2)، یک نمونه آزمون برای رجیستر طبقه‌بندی (A.3) و یک نمونه آزمون برای نمایش نتایج طبقه‌بندی (A.4) است.

A.2 سازگاری یک سیستم طبقه‌بندی - محدودیت در انواع عوارض در یک سیستم طبقه‌بندی

الف) هدف آزمون: برای بررسی اینکه طرح یا نمایه برنامه‌ای که کلاس‌ها را پیاده‌سازی می‌کند یا شامل عناصری از این قسمت از ISO 19144 محدودیت‌های انواع عوارض به مواردی است که به‌عنوان بخشی از سیستم طبقه‌بندی تعیین شده‌اند.

ب) روش آزمون: با اطمینان از اینکه می‌توان عوارض را با توجه به طبقه‌بندی کننده‌هایی که سیستم طبقه‌بندی را تعریف می‌کنند، مطابقت داد که با انواع مجاز در سیستم طبقه‌بندی مطابقت دارند، مجموعه‌ای از عوارض را بررسی کنید.

ج) مرجع: ۵,۳، ۵,۵.

د) نوع آزمون: قابلیت (capability).

A.3 سازگاری رجیستر طبقه‌بندی کننده‌ها - طرح رجیستر طبقه‌بندی کننده

الف) هدف آزمون: بررسی اینکه رجیستر طبقه‌بندی کننده‌ها برای یک سیستم طبقه‌بندی مطابق با طرح رجیستری تعریف شده در ISO 19135 است و کلاس‌های اضافی CL_ClassifierRegister، CL_ClassifierRegisteredItem و CL_ClassifierItemClass را نمونه‌سازی می‌کند.

ب) روش آزمون: اسناد و مدارک طرح رجیستری را بررسی کنید.

ج) مرجع: ۶,۴,۲.

د) نوع آزمون: قابلیت.

A.4 سازگاری برای نمایش نتایج طبقه‌بندی A.4.1 سیستم طبقه‌بندی پوشش گسسته سطح

الف) هدف آزمون: بررسی اینکه طرح یا مشخصات برنامه‌ای که کلاس‌ها را پیاده‌سازی می‌کند یا شامل عناصری از این قسمت از ISO 19144 است، الزاماتی را که برای CV_DiscreteCoverage ایجاد می‌کند و کلاس CV_SurfaceValuePair را با مقدار و هندسه توصیفات با توصیف هندسه برآورده می‌کند، برآورده می‌کند. روی GM_Surface تنظیم شده است.

ب) روش آزمون: مستندات طرح یا مشخصات برنامه را بررسی کنید.

ج) مرجع: ۵,۵.

د) نوع آزمایش: قابلیت.

ضمیمه B

(حاوی اطلاعات مفید)

سیستم‌های طبقه‌بندی پیشینی و پسینی

طبقه‌بندی را می‌توان به دو روش انجام داد: یا پیشینی یا پسینی.

در سیستم طبقه‌بندی پیشینی، کلاس‌ها خلاصه‌ای از انواع واقعی اتفاق افتاده هستند. این روش مبتنی بر تعریف یک سیستم طبقه‌بندی است که قبل از جمع‌آوری داده‌هایی که اعمال می‌شوند، توسعه یافته است. این بدان معناست که تمام ترکیبات احتمالی معیارهای تشخیصی باید از قبل در طبقه‌بندی بررسی شوند.

مثال ۱: طبقه‌بندی گیاهان و علوم خاک، مانند منابع [۵] و [۶].

مزیت اصلی سیستم طبقه‌بندی پیشینی این است که کلاس‌ها مستقل از منطقه و وسایل استفاده شده، استاندارد می‌شوند. عیب این روش سفت و سخت بودن آن است، زیرا بعضی از نمونه‌های زمینه ممکن است به راحتی به یکی از کلاس‌های از پیش تعریف شده اختصاص داده نشود.

سیستم‌های طبقه‌بندی پسینی بر اساس تعریف کلاس‌ها پس از شباهت خوشه‌ای یا عدم تشابه نمونه‌های میدانی جمع‌آوری شده است.

مثال ۲ روش Braun-Blanquet، استفاده شده در علوم پوشش گیاهی - یک روش طبقه‌بندی گل‌گرا با استفاده از ترکیب کل گونه‌ها برای خوشه‌بندی نمونه‌ها در گروه‌های جامعه شناسی (مراجعه به مرجع [۴]).

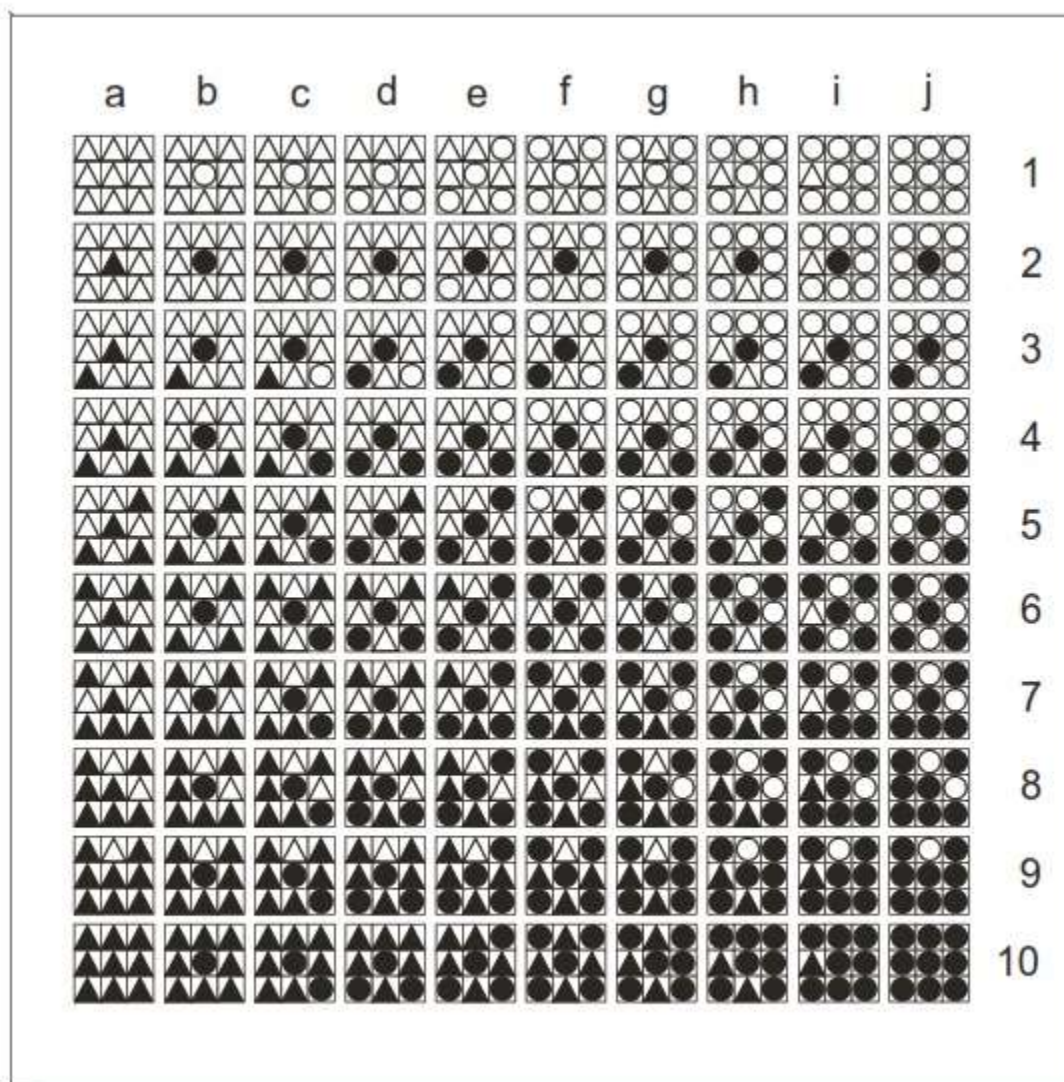
مزیت سیستم طبقه‌بندی پسینی، انعطاف پذیری و سازگاری آن در مقایسه با صلبیت ضمنی سیستم طبقه‌بندی پیشینی است. رویکرد پسینی به معنای حداقل تعمیم است.

این نوع طبقه‌بندی بهتر با مشاهدات میدانی جمع‌آوری شده در یک منطقه خاص متناسب است. در عین حال، از آنجا که یک طبقه‌بندی پسینی به منطقه خاص توصیف شده بستگی دارد و با شرایط محلی سازگار است، قادر به تعریف کلاس‌های استاندارد نیست. خوشه‌بندی نمونه‌ها برای تعریف کلاس‌ها تنها پس از جمع‌آوری داده‌ها انجام می‌شود و در صورت استفاده در جاهای دیگر یا در مناطق کاملاً متفاوت از نظر جغرافیایی، ارتباط برخی معیارها در یک منطقه خاص می‌تواند محدود شود، اگرچه رویکرد پسینی برای طبقه‌بندی نمی‌تواند از قبل کلاس‌های استاندارد را تعریف کند، اما می‌تواند قوانین استاندارد را برای ایجاد کلاس‌ها وضع کند.

شکل‌های B.1 تا B.3 مثال‌های مقایسه این دو روش را نشان می‌دهد.

شکل B.1 کاربرد یک طرح طبقه‌بندی را نشان می‌دهد که به دو مجموعه از انواع مقدار توصیف مستقل پرداخته می‌شود. گروه‌بندی‌های سه در سه مجموعه‌ای از انواع مقدار توصیفی هستند که از شکل (دایره، مثلث) و رنگ (سیاه و سفید) تشکیل شده‌اند. مقادیر شکل برای نمونه‌هایی از این نوع، از همه مثلث‌های موجود در یک

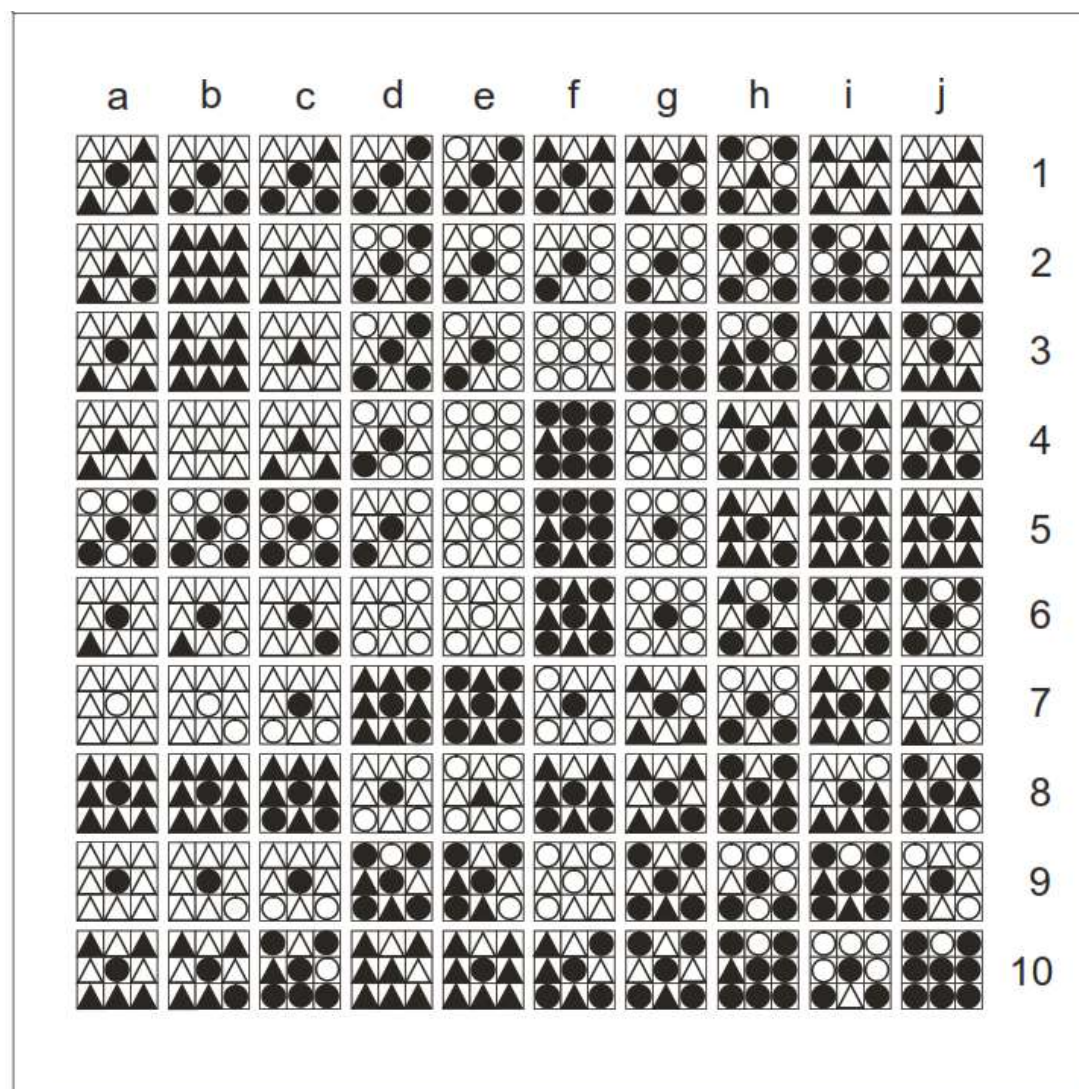
مجموعه تا تمام دایره‌های یک مجموعه متفاوت است و رنگ آن از سیاه به سفید متفاوت است. برای اهداف تصویر سازی، تمام ترکیبات ممکن در یک ماتریس دو بعدی که فقط از مثلث در یک مجموعه به فقط دایره‌های یک مجموعه ("a" تا "j") و از سفید به سیاه ("۱" تا "۱۰") سازمان یافته‌اند. در این مثال محدود، تعداد ترکیبات زیاد نیست؛ بنابراین می‌توان راهنما را بر اساس مجموعه مقادیر توصیفی در شکل B.1 ساخت که حاوی تمام ترکیبات باشد. در بسیاری از موقعیت‌های دنیای واقعی تعداد ترکیبات ممکن است خیلی زیاد باشد، بنابراین یک راهنما لزوماً باید فقط زیرمجموعه‌ای از ترکیبات ممکن باشد. داده‌های دنیای واقعی ممکن است به‌طور مستقیم با راهنما متناسب نباشد و ممکن است به شکلی، از تقریب برای اختصاص مقادیر جمع‌آوری شده داده‌های دنیای واقعی به نزدیک‌ترین کلاس راهنما نیاز باشد.



شکل B.1 - نمایش خلاصه طبقه‌بندی متشکل از دو مجموعه از انواع مقادیر توصیفی مستقل - دایره‌ها و مثلث‌ها به‌صورت سیاه و سفید نمایانگر تمام مقادیر ممکن از انواع توصیف هستند [۴]

شکل B.2 وضعیت میدانی (واقعیت) را برای یک منطقه جغرافیایی نشان می‌دهد. توجه داشته باشید که در شکل B.2 موارد تکراری وجود دارد، جایی که ترکیبات خاصی از اشکال و رنگ‌ها بیش از یک نمونه دارند و همه ترکیبات ممکن رخ نمی‌دهد. یک راهنما که بر اساس مجموعه‌ها یا توصیفات در شکل B.2 ساخته شده است، فقط شامل ترکیبی از توصیفات است که به‌طور واقعی در منطقه خاص جغرافیایی رخ داده است. داده‌های جمع‌آوری شده متناسب با راهنماست زیرا این راهنما بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده استخراج شده است. یک منطقه جغرافیایی

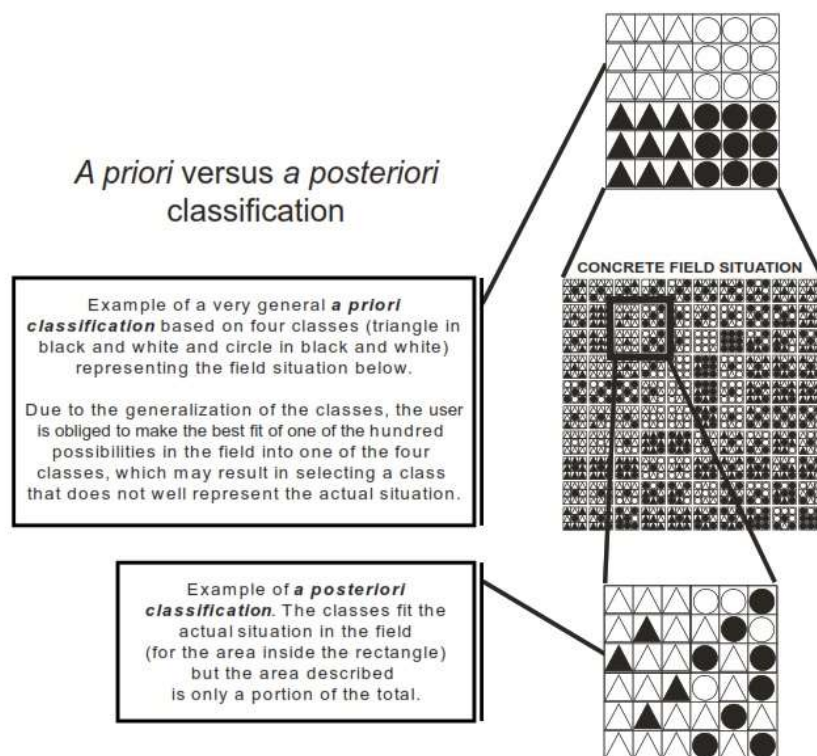
دیگر ممکن است شامل برخی ترکیبات دیگر باشد و راهنمایی‌ای که فقط بر اساس مجموعه‌ای از توصیفات شکل B.2 ساخته شده است، ممکن است شامل همه مواردی که در منطقه جغرافیایی دیگر ظاهر می‌شوند، نباشد.



شکل B.2 - وضعیت واقعی (به هم پیوسته) در یک منطقه خاص

شکل B.3 طرح طبقه‌بندی پیشینی و پسینی را با دو راهنما مقایسه می‌کند. اولین راهنما در شکل B.3 که به صورت پیشینی ایجاد شده است، فقط از چهار کلاس تشکیل شده است - همه مثلث‌های سفید، تمام دایره‌های سفید، همه مثلث‌های سیاه و همه دایره‌های سیاه. هیچ یک از داده‌های موجود در ناحیه مثال به طور مستقیم با هیچ یک از این کلاس‌های راهنما مطابقت ندارد، بنابراین یک الگوریتم برای اختصاص داده‌های واقعی به نزدیک‌ترین کلاس راهنما مورد نیاز است.

راهنمای دوم در شکل B.3 که به صورت پسینی تأسیس شده است، از زیرمجموعه‌ای از داده‌ها که در مستطیل سیاه قرار دارد، ساخته شده است. این راهنما کاملاً با داده‌های مستطیل سیاه مطابقت دارد، اما برای سایر داده‌ها مطابقت کمی دارد. دوباره، یک الگوریتم برای اختصاص داده‌های واقعی به نزدیک‌ترین کلاس راهنما مورد نیاز است.



شکل B.3 - مقایسه طبقه‌بندی پیشینی و پسینی مربوط به وضعیت میدانی واقعی (به هم پیوسته)

توضیحات شکل B3:

طبقه‌بندی پیشینی در مقابل طبقه‌بندی پسینی

نمونه‌ای از یک طبقه‌بندی پیشینی بسیار کلی بر اساس چهار کلاس (مثلث در سیاه و سفید و دایره در سیاه و سفید) که وضعیت میدان زیر را نشان می‌دهد.

با توجه به خلاصه سازی در کلاس‌ها، کاربر موظف است یکی از صدها احتمالات ممکن در میدان را به بهترین نحو در یکی از چهار کلاس قرار دهد، چرا که ممکن است منجر به انتخاب کلاسی شده باشد که وضعیت واقعی را به خوبی نشان ندهد.

نمونه‌ای از طبقه‌بندی پسینی

کلاس‌ها با وضعیت واقعی در میدان (برای ناحیه داخل مستطیل) مطابقت دارند، اما مساحت توصیف شده تنها بخشی از کل است.

- [1] DI GREGORIO, A., JANSEN, L.J.M., *Land Cover Classification System (LCCS), version 1: Classification Concepts and User Manual*. FAO. Rome, 2000
- [2] DI GREGORIO, A., *Land Cover Classification System (LCCS), version 2: Classification Concepts and User Manual*. FAO. Rome, 2005
- [3] SOKAL, R. 1974. *Classification: purposes, principles, progress, prospects*. Science 185 (4157): 1115-1123.
- [4] KUECHLER, A.W. and ZONNEVELD, I.S. (eds.) 1988. *Vegetation Mapping: Handbook of Vegetation Science*. Vol. 10. Dordrecht, the Netherlands, Kluwer Academic
- [5] Soil Map of the World. Revised Legend. *FAO/UNESCO/ISRIC World Soil Resources Reports*. No. 60 (Reprinted 1990). FAO. 1988
- [6] Soil Taxonomy, *USDA Agriculture Handbook No. 436*. Soil survey staff, U.S. Soil Conservation Service. Washington, D.C, 1975
- [7] ISO/IEC 13211-1, *Information technology — Programming languages — Prolog — Part 1: General core*
- [8] ISO 19101, *Geographic information — Reference model*
- [9] ISO 19107:2003, *Geographic information — Spatial schema*
- [10] ISO 19108, *Geographic information — Temporal schema*
- [11] ISO 19109:2005, *Geographic information — Rules for application schema*
- [12] ISO 19111, *Geographic information — Spatial referencing by coordinates*
- [13] ISO 19115-2, *Geographic information — Metadata — Part 2: Extensions for imagery and gridded data*
- [14] ISO/TS 19129, *Geographic information — Imagery, gridded and coverage data framework*
- [15] ISO 19126, *Geographic information — Feature concept dictionaries and registers³⁾*



**Islamic Republic of Iran
Plan and Budget Organization
National Cartographic Center**

**Geographic information —Classification
systems —Part 1:
Classification system structure**

No.

Identical with ISO 19144-1:2009

National Cartographic Center

Standard Department

www.ncc.gov.ir

<http://standard.ncc.gov.ir>

2022