الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة

Saudi Standards, Metrology and Quality Org.(SASO)

FOR STUDY

SASO DS 33615

المعلومات الجيومكانية – دليل المواصفات الفنية

Geospatial information – Technical Standards guide

ICS 13.100

تقديم

قامت الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة بإعداد المواصفة القياسية السعودية المعلومات " الجيومكانية – دليل المواصفات الفنية " بعد استعراض المواصفات القياسية العربية والأجنبية والدولية والمؤلفات المرجعية ذات الصلة.

FOR STUDY

المحتوى

مقدمة ٣
١ المجال ٨
٢ المصطلحات والتعريفات ٨
3 المواصفات الفنية ٨
المراجع ٦٧

FOR STUDY

مقدمة

يهدف هذا العمل إلى إيجاد وفهم وتبسيط مجموعة من المواصفات القياسية الخاصة بالمعلومات المتعلقة بالمعالم أو الظواهر التي ترتبط ارتباطاً مباشراً أو غير مباشر بموقع على الكرة الأرضية. و تحدد هذه المواصفات، الطرق والأدوات والخدمات اللازمة لإدارة البيانات (شاملة التعريف والوصف) ، وكذلك الحصول على هذه البيانات ، ومعالجتها وتحليلها ، والدخول عليها، وعرضها ، وتحويلها في شكل رقمي إلكتروني بين مختلف المستخدمين ، وبين نظم مختلفة ومواقع مختلفة . وكذلك الربط بين المواصفات القياسية المناسبة لتقنية المعلومات والبيانات حيثما أمكن وإيجاد الإطار اللازم لتطوير التطبيقات التي يحتاج إليها كل قطاع على حده باستخدام البيانات الجغرافية.

الأهداف العامة للجنة الفنية (٢١١) ISO/TC) هي :

- زيادة فهم المعلومات الجغرافية وتعميم استخدامها.
- زيادة فرص توفر المعلومات الجغرافية وإمكانية الوصول إليها وتكاملها والاستخدام المشترك لها.
- تشجيع وتنمية الاستخدام العملي والاقتصادي والفعال للمعلومات الجغرافية الرقمية وما يتصل بذلك من الأجهزة ونظم البرمجيات ؛
- المشاركة في إيجاد طريقة موحدة للتعامل مع المشاكل البيئية والإنسانية حول العالم.

ولما لهذه المواصفات أهمية عالية واستخدامات كثيرة فقد تقرر أن يتم تلخيص مواصفاتها لتسهيل فهمها والوصول إليها وفي الجدول التالي قائمة لهذه المواصفات:

#	المواصفة	عنوانها	عدد صفحاتها	تاريخ النشر
1	SASO ISO 6709	التمثيل القياسي لموقع نقطة جغرافية بواسطة الاحداثيات	٢٨	٢٠٠٨
2	SASO ISO 19101-1	المعلومات الجغرافية – النموذج المرجعي الجزء الأول : الاساسيات	٤٨	٢٠١٤
3	SASO ISO 19101-2	المعلومات الجغرافية – الصور الفضائية	٨٤	٢٠١٨
4	SASO ISO 19103	المعلومات الجغرافية – لغة المخطط المفاهيم	٨٨	٢٠١٥
5	SASO ISO 19104	المعلومات الجغرافية – نموذج مجال إدارة الأراضي	٨٣	٢٠١٦
6	SASO ISO 19105	المعلومات الجغرافية – المطابقة والاختبار	٢١	٢٠٠٠
7	SASO ISO 19106	المعلومات الجغرافية – ملفات التعريف	٣٢	٢٠٠٤
8	SASO ISO 19107	المعلومات المكانية – المخطط المكاني	٢٢٥	٢٠١٩
9	SASO ISO 19108	المعلومات الجغرافية – المخطط الزمني	٤٨	٢٠٠٢
10	SASO ISO 19109	المعلومات الجغرافية – القواعد الخاصة بالمخطط التطبيقي	٩١	٢٠١٥
11	SASO ISO 19110	المعلومات الجغرافية – منهجية فهرسة المعالم	٧٠	٢٠٠٥
12	SASO ISO 19111	المعلومات الجغرافية – المرجع حسب الإحداثيات	١٤٣	٢٠١٩
13	SASO ISO 19112	المعلومات الجغرافية– الإسناد المكاني بواسطة المعرفات الجغرافية	٢٨	٢٠٠٣

FOR STUDY

14	SASO ISO 19115-1	المعلومات الجغرافية – بيانات وصفية–الجزء الأول: الأساسيات	١٦٧	٢٠١٤
15	SASO ISO 19115-2	المعلومات الجغرافية – البيانات الوصفية –الجزء ٢:ملحقات للصور والبيانات الشبكية	٤٣	٢٠٠٩
16	SASO ISO 19115-3	المعلومات الجغرافية – البيانات الوصفية – الجزء ٣: تنفيذ مخطط XML للمفاهيم الأساسية	٦٥	٢٠١٦
17	SASO ISO 19116	المعلومات الجغرافية – خدمات تحديد المواقع	٦٣	٢٠١٩
18	SASO ISO 19117	المعلومات الجغرافية– التصوير	٩٥	٢٠١٢
19	SASO ISO 19118	المعلومات الجغرافية – الترميز	٦٩	٢٠١١
20	SASO ISO 19119	المعلومات الجغرافية – الخدمات	٧٦	٢٠٠٩
21	SASO ISO 19121	المعلومات الجغرافية – الصور والبيانات الشبكية	٤٤	٢٠٠٠
22	SASO ISO 19123	المعلومات الجغرافية – مخطط لهندسة ووظائف التغطية	٦٥	٢٠٠٥
23	SASO ISO 19123-2	المعلومات الجغرافية – مخطط هندسة التغطية ووظائفها –الجزء الثاني : مخطط تنفيذ التغطية	٣٨	٢٠١٨
24	SASO ISO 19125-1	المعلومات الجغرافية – الوصول البسيط إلى الميزات – (SFA) الجزء ١: الهيكلة المشتركة	٤٢	٢٠٠٤
25	SASO ISO 19126	المعلومات الجغرافية– قواميس وسجلات مفهوم المعالم	٤٩	٢٠٢١
26	SASO ISO 19127	المعلومات الجغرافية – التسجيل الجيوديسي	٤١	٢٠١٩
27	SASO ISO 19128	المعلومات الجغرافية – واجهة خادم خريطة الويب	٨٢	٢٠٠٥
28	SASO ISO 19129	المعلومات الجغرافية – إطار البيانات المرئية والشبكية والتغطية المكانية	٢٧	٢٠١٩
29	SASO ISO 19130-1	المعلومات الجغرافية – نماذج مستشعرات بيانات صور الأقمار الصناعية للتحديد المكاني الجزء الأول : الاساسيات	١٦٤	٢٠١٨
30	SASO ISO 19130-2	المعلومات الجغرافية – نماذج مستشعرات الصور لتحديد الموقع الجغرافي الجزء الثاني: مستشعرات السار، وإنسار ، والليدار ، والسونار	١٥٨	٢٠١٤
31	SASO ISO 19131	المعلومات الجغرافية – مواصفات منتج البيانات	٤٠	٢٠٠٧
32	SASO ISO 19132	المعلومات الجغرافية — الخدمات المستندة إلى الموقع	٩٣	٢٠٠٧

FOR STUDY

33	SASO ISO 19133	المرتبطة بالموقع – التتبع والملاحة	١٣٩	٢٠٠٥
34	SASO ISO 19134	المعلومات الجغرافية — الخدمات المستندة إلى الموقع — التوجيه متعدد الوسائط والملاحة	٣٨	٢٠٠٧
35	SASO ISO 19135-1	المعلومات الجغرافية – إجراءات تسجيل العناصر – الأساسيات	٦٢	٢٠١٥
36	SASO ISO 19136-1	المعلومات الجغرافية – لغة الترميز الجغرافي الجزء الأول: أساسيات		
37	SASO ISO 19136-2	المعلومات الجغرافية – لغة ترميز الجغرافيا – الجزء الثاني: المخططات الموسعة وقواعد الترميز	٨٨	٢٠١٥
38	SASO ISO 19137	المعلومات الجغرافية – المظهر الأساسي للمخطط المكاني	١٣	٢٠٠٧
39	SASO ISO 19139-1	المعلومات الجغرافية – تنفيذ مخطط XML – الجزء الأول: قواعد الترميز	٤٠	٢٠١٩
40	SASO ISO 19141	المعلومات الجغرافية – مخطط للمعالم المتحركة		
41	SASO ISO 19142	المعلومات الجغرافية –خدمة ميزة الويب	٢٣٨	٢٠١٠
42	SASO ISO 19143	المعلومات الجغرافية – ترميز فرز المعلومات الجغرافية	٩٠٤	٢٠١٠
43	SASO ISO 19144-1	المعلومات الجغرافية – أنظمة التصنيف– الجزء الأول : هيكلة أنظمة التصنيف	٣٠	٢٠٠٩
44	SASO ISO 19144-2	المعلومات الجغرافية – نظم التصنيف – الجزء الثاني: لغة تعريف غطاء الأرض	١١٨	٢٠١٢
45	SASO ISO 19145	المعلومات الجغرافية – سجل التمثيلات الجغرافية لموقع النقطة الجغرافية	٨٣	٢٠١٣
46	SASO ISO 19146	المعلومات الجغرافية – المفردات المتقاطعة	٥٨	٢٠١٨
47	SASO ISO 19147	المعلومات الجغرافية – عقد النقل	٦٠	٢٠١٥
48	SASO ISO 19148	المعلومات الجغرافية – لغة توضيح الحقوق للمعلومات الجغرافية (GeoREL)	٩٩	٢٠٢١
49	SASO ISO 19149	المعلومات الجغرافية – مخطط للمعالم المتحركة	٥٢	٢٠١١
50	SASO ISO 19150-1	المعلومات الجغرافية – علم التوصيف – الجزء الأول: الإطار العام	٤٠	٢٠١٢
51	SASO ISO 19150-2	علم التوصيف – الجزء ٢: قواعد تطوير التوصيف في لغة الويب (OWL)	١٠١	٢٠١٥
52	SASO ISO 19150-4	المعلومات الجغرافية – علم التوصيف – الجزء الرابع: خدمات علم التوصيف	٦٠	٢٠١٩
53	SASO ISO 19152	نموذج مجال إدارة الأراضي	١١٨	٢٠١٢

FOR STUDY

54	SASO ISO 19154	المعلومات الجغرافية – الوصول العام في كل مكان – نموذج مرجعي	٥	٢٠١٤
55	SASO ISO 19155	المعلومات الجغرافية – هيكلة معرف المكان	٤٨	٢٠١٤
56	SASO ISO 19155-2	المعلومات الجغرافية – هيكلة معرف المكان (PI) – الجزء الثاني: ربط معرف المكان(PI)	٥٤	٢٠١١
57	SASO ISO 19156	المعلومات الجغرافية – الرصد والقياسات	١٥	٢٠١١
58	SASO ISO 19157	المعلومات الجغرافية – جودة البيانات	١٤٦	٢٠١٦
59	SASO ISO 19157-2	جودة البيانات – الجزء ٢: تنفيذ مخطط XML	٢٠	٢٠١٦
60	SASO ISO 19158	المعلومات الجغرافية – ضمان جودة توريد البيانات	٣٢	٢٠١٢
61	SASO ISO 19159-1	المعلومات الجغرافية – معايرة أجهزة الاستشعار والبيانات الخاصة بصور الاستشعار عن بعد والتحقق من صحتها – الجزء الأول – المستشعرات البصرية	١٠٨	٢٠١٤
62	SASO ISO 19159-2	المواصفة: المعلومات الجغرافية – معايرة أجهزة الاستشعار والبيانات الخاصة بصور الاستشعار عن بعد والتحقق من صحتها – الجزء الثاني – المسبار الفضائي (الليدارLIDAR)	٤٠	٢٠١٦
63	SASO ISO 19159-3	المعلومات الجغرافية – معايرة أجهزة الاستشعار والبيانات الخاصة بصور الاستشعار عن بعد والتحقق من صحتها – الجزء الثالث – سار / إنسار(SAR/InSAR)	٦٧	٢٠١٨
64	SASO ISO 19160-1	العنونة – النموذج المفاهيمي	٥٧	٢٠١٥
65	SASO ISO 19160-3	العنونة –جودة بيانات العنوان	٣٥	٢٠٢٠
66	SASO ISO 19160-4	مكونات العنوان البريدي الدولي ولغة القالب	٦١	٢٠٠٧
67	SASO ISO 19161-1	المعلومات الجغرافية – المراجع الجيوديسية	١٦	٢٠٢٠
68	SASO-ISO-19162	المعلومات الجغرافية – تمثيل نصي معروف (WKT) لأنظمة الإحداثيات المرجعية	١١٣	٢٠١٩
69	SASO ISO 19163-1	المعلومات الجغرافية – مكونات محتوى وقواعد الترميز للمرئيات والبيانات الشبكية – الجزء ١: محتوى النموذج	٣٨	٢٠١٦
70	SASO ISO 19163-2	المعلومات الجغرافية – مكونات المحتوى وقواعد التشفير للصور والبيانات الشبكية – الجزء ٢: مخطط التنفيذ	١٥	٢٠٢٠
71	SASO ISO 19165-1	معلومات جغرافية –حفظ البيانات الرقمية والبيانات الوصفية –الجزء ١:الأساسيات.	٤٢	٢٠١٨

FOR STUDY

72	SASO ISO 19165-2	المعلومات الجغرافية – حفظ البيانات الرقمية والبيانات الوصفية الجزء الثاني مواصفات المحتوى لبيانات رصد الأرض والمنتجات الرقمية	٣٠	٢٠٢٠
73	SASO ISO 19166	المعلومات الجغرافية – (نمذجة معلومات البناء) لرسم الخرائط المفاهيمية	٢٤	٢٠٢١
74	SASO ISO 19167	تطبيق وصول المجتمع إلى المعلومات الجغرافية ومعلومات جودة الهواء	٢٧	٢٠١٩
75	SASO ISO 19168-1	المعلومات الجغرافية – واجهة برمجية للتطبيقات الجيومكانية للظواهر – الجزء الأول: الأساس	٥٤	٢٠٢٠
76	SASO ISO 19169	المعلومات الجغرافية – تحليل الفجوة ورسم الخرائط ووصف الاختلافات بين ملف البيانات الجغرافية	٦٠	٢٠٢١
77	SASO ISO 19170-1	مواصفات أنظمة الشبكة العالمية المنفصلة – الجزء ١: النظام المرجعي الأساسي والعمليات، والنظام المرجعي الأرضي للمساحة	١١٦	٢٠٢١

هذه المواصفات تم ترتيبها حسب الجدول أعلاه لتسهيل الوصول إليها .

FOR STUDY

١ المجال

يتطرق هذا الدليل إلى عرض نبذة عن المواصفات القياسية في مجال المعلومات الجغرافية الرقمية. تحدد هذه المواصفات القياسية المعلومات المتعلقة بالمعالم أو الظواهر التي ترتبط ارتباطاً مباشراً أو غير مباشر بموقع على الكرة الأرضية. أيضا تحدد هذه المواصفات، الطرق والأدوات والخدمات اللازمة لإدارة البيانات وايجاد الإطار اللازم لتطوير التطبيقات التي يحتاج إليها كل قطاع على حده باستخدام البيانات الجغرافية.

٢ المصطلحات والتعريفات

ISO TC 211 ١ / ٢

هي اللجنة الفنية الدولية الخاصة بنظم المعلومات الجغرافية في المنظمة الدولية للمواصفات (ISO)

للاطلاع على المصطلحات يرجى الرجوع للمواصفة SASO 3068:2024 الخاصة بالمصطلحات الجيومكانية.

٣ المواصفات الفنية

١- المواصفة (SASO ISO 6709):

التمثيل القياسي لموقع نقطة جغرافية بواسطة الاحداثيات

الهدف الرئيسي من المواصفة القياسية الدولية هو تبادل الإحداثيات التي تصف موقع النقطة الجغرافية ويحدد تمثيل الإحداثيات، بما في ذلك خطوط الطول والعرض، لاستخدامها في تبادل البيانات بين نظم الحاسب الالي بشكل أسهل يقلل تكلفة تبادل البيانات ويزيد من سرعة تحويل هياكل التشفير الغير قياسية لتهيئة البيانات للتبادل من خلال توفير معرفة مسبقة بصيغة التبادل القياسي وأيضا جعل التمثيل لنقطة جغرافية أكثر مرونة.

كما تحدد أيضًا تمثيل موقع النقطة الأفقية باستخدام أنواع إحداثيات أخرى غير خطوط الطول والعرض وتمثيل الارتفاع والعمق الذي يمكن ربطه بالإحداثيات الأفقية

تخدم هذه المواصفة القياسية المستخدمين باختلاف تطبيقاتهم من الأمثلة على ذلك استخدام الدرجات والدرجات العشرية بالإضافة الى الدرجات التقليدية والدقائق والثواني في تسجيل قيم خطوط العرض الطول دون ان تشمل الارتفاع

الإصدار الأول من هذه المواصفة اشتملت على أسس تمثيل خطوط الطول والعرض الخاصة بمواقع النقاط الجغرافية اما الإصدار الثاني لهذه المواصفة فإنها تتوسع في استخدام التمثيل ليشمل تطبيقات تتطلب أن يشار الى قيم خطوط الطول وخطوط العرض

FOR STUDY

بشكل منفصل كما يمكن تمثيل خطوط الطول والعرض بحفظ قيم كل منهما في حقول عددية منفصلة، ويتوافق الإصدار الثاني للمقياس الدولي مع الإصدار الأول له في اتاحة استخدام سلسلة أبجدية عددية واحدة لوصف مواقع النقاط

متطلبات تمثيل موقع النقطة الجغرافية: -

- نموذج مفاهيمي لمواقع النقاط الجغرافية: الإحداثيات هي أحد سلسلة الأرقام التي تصف موقع النقطة يتكون من سلسلة من الإحداثيات تصف موقعا واحدً

–العناصر المطلوبة لموقع النقطة الجغرافية: تمثل النقاط في العناصر التالية (x,y,z , coordinate ref)

-تحديد نظام المرجع الجيوديسي

-تمثيل الوضع الأفقي: يجب وصف الوضع الأفقي من خلال زوج من الإحداثيات

-تمثيل الوضع الرأسي: يجب أن يكون الموضع الرأسي هو الارتفاع أو العمق كما هو موضح في تعريف النظام المرجعي للإحداثيات.

-دقة الإحداثيات

-البيانات الوصفية: تفاصيل عن وصف البيانات الوصفية للمعلومات الجغرافية المكانية. أمثلة على مواقع النقاط الجغرافية حيث الإحداثيات والسمات الأخرى، مثل طوابع التاريخ والمعلومات الوصفية المرتبطة بموقع النقطة الجغرافية.

FOR STUDY

٢- المواصفة (SASO ISO 19101-1):

معلومات الجغرافية–النموذج المرجعي الجزء الأول: الأساسيات

يدرك مستخدمو تقنية المعلومات أن الفهرسة حسب الموقع أمر أساسي في تنظيم واستخدام البيانات الرقمية، هذا بالإضافة إلى الاحتياجات في التطبيقات التقليدية للمعلومات الجغرافية الرقمية.

في الوقت الحاضر، يتم استخدام العديد من البيانات الرقمية من مصادر متعددة في العديد من التطبيقات بعد تصحيحها جغرافيا. ويتم الآن توزيع هذه البيانات على نطاق واسع ومشاركتها عبر الويب. في الواقع، يعد الويب مصدرًا مهمًا للمعرفة تلعب فيه المعلومات الجغرافية دورًا مهمًا. لذا فإن وضع مواصفة قياسية في مجال المعلومات الجغرافية أمر ضروري لدعم وتبسيط مشاركة واستخدام المعلومات الجغرافية من مصادر مختلفة.

يحدد هذا الجزء من المواصفة القياسية نموذج ISO المرجعي الذي يتعامل مع المعلومات الجغرافية. يوفر هذا النموذج المرجعي دليلاً لهيكلة معايير المعلومات الجغرافية بطريقة تمكن من الاستخدام العالمي للمعلومات الجغرافية الرقمية. ويحدد أساسيات التوحيد القياسي في المعلومات الجغرافية بما في ذلك الوصف والإدارة والخدمات، وكيف ترتبط ببعضها البعض لدعم قابلية التشغيل البيني في مجال المعلومات الجغرافية وما بعده لضمان قابلية التشغيل البيني مع مجتمعات المعلومات الأخرى. على هذا النحو، يطور هذا الجزء من المواصفة رؤية للتوحيد القياسي في المعلومات الجغرافية التي يمكن من خلالها دمج المعلومات الجغرافية مع أنواع أخرى من المعلومات والعكس بالعكس.

سيكون تعريف قابلية التوافق للمعلومات الجغرافية بمثابة الدعامة للتوحيد القياسي في المعلومات الجغرافية. وهذا يساهم في:

– زيادة فهم واستخدام المعلومات الجغرافية،
– زيادة توافر المعلومات الجغرافية والوصول إليها وتكاملها ومشاركتها،
– تعزيز الاستخدام الكفء والفعال والاقتصادي للمعلومات الجغرافية الرقمية وأنظمة الأجهزة والبرامج المرتبطة بها،
– تمكين نهج موحد لمعالجة المشاكل البيئية والإنسانية العالمية.

FOR STUDY

٣- المواصفة (SASO-ISO-19101-2)

المعلومات الجغرافية – الصور الفضائية :

تهدف هذه المواصفة إلى التطوير المنسق للمعايير التي تسمح بتحقيق فوائد معالجة الصور الفضائية الموزعة في بيئة من موارد تكنولوجيا المعلومات غير المتجانسة والمجالات التنظيمية المتعددة. وهذه المواصفة تعتبر نموذجًا مرجعيًا للتوحيد القياسي في مجال معالجة الصور الفضائية . التي تنتج بشكل متكرر ومستمر وهذا يولد حجم كبير من بيانات هذه الصور وعلى ضوء ذلك فمن المتوقع أن تصل حجم هذه البيانات على ارقام عالية قد تصل الى (اكسابايت) وهذا غير البيانات الأخرى المتوفرة في أرشيفات الصور.

وحيث يوجد حاليًا عدد كبير من المعايير التي تصف بيانات الصور. وهناك عوائق لمعالجة الصور في العديد من المؤسسات وتقنيات المعلومات (IT) بسبب الافتقار إلى بنية تجريدية مشتركة. إن إنشاء إطار عمل مشترك سيعزز التقارب على مستوى الإطار. في المستقبل، هناك حاجة إلى معايير تنفيذ متعددة لتنسيق البيانات وإمكانية التشغيل البيني للخدمة لتنفيذ البنية المحددة في هذه المواصفة القياسية.

ويتم في هذه المواصفة القياسية استعراض المراجع المعيارية والمصطلحات والتعريفات التي تصف مفاهيم النموذج، والمصطلحات والرموز المختصرة، والتوافق، والاشتراطات والسياسات للهيئة واشتملت على الاشتراطات والسياسات للصور الفضائية من حيث الالتقاط والمعالجة والتوزيع وتطوير المشاريع.

وتطرقت هذه الوثيقة إلى أنواع المستشعرات المختلفة من حيث قياساتها ومخرجاتها وهي

المستشعرات البصرية (Optical sensing) .

المستشعرات للموجات الهوائية (Microwave sensing).
الرادار (Radar).
الليدار (LIDAR Sensor).
السونار (Sonar Sensor).
الكاميرات الرقمية(Digital Mapping Camera).
ماسحات الخرائط.(Map Scanners)
كما تطرقت المذكرة إلى طرق المعايرة والتحقق من صحة القياسات، وموقف المستشعر وارتفاعه، ومعلومات الصور الفضائية من حيث المعالجة والمرجعية والترميز الخاص بها وتفسيرها والاستدلال بها.

FOR STUDY

٤- المواصفة (SASO-ISO-19103)

المعلومات الجغرافية – لغة المخطط المفاهيمي:
تختص هذه المواصفة القياسية بتبني واستخدام لغة المخطط المفاهيمي لتطوير نماذج أو مخططات حاسوبية قابلة لتفسير المعلومات الجغرافية. توحيد المعلومات الجغرافية يتطلب استخدام لغة المخطط المفاهيمي الرسمي لتحديد المخططات التي لا لبس فيها والتي يمكن أن تكون بمثابة أساس لتبادل البيانات وتعريف الخدمات القابلة للتشغيل البيني. أحد الأهداف المهمة لمجموعة معايير المعلومات الجغرافية للآيزو يتمثل في إنشاء إطار عمل يمكن من خلاله تحقيق تبادل البيانات وإمكانية التشغيل البيني للخدمة عبر بيئات تنفيذ متعددة. إن تبني لغة المخطط المفاهيمي واستخدامها بشكل متسق لتحديد المعلومات الجغرافية له أهمية أساسية في تحقيق هذا الهدف.
هناك جانبان لهذه المواصفة القياسية. أولاً، يتم اختيار لغة المخطط المفاهيمي الذي تلبي متطلبات التمثيل الدقيق للمعلومات الجغرافية. تحدد هذه المواصفة مزيجًا من مخطط الهيكل الثابت للغة النمذجة الموحدة (UML) مع لغة (OCL) المرتبطة بها ومجموعة من تعريفات النوع الأساسي كلغة مخطط مفاهيمي لتحديد المعلومات الجغرافية. ثانيًا، توفر هذه المواصفة إرشادات حول كيفية استخدام UML لإنشاء نماذج معلومات جغرافية تشكل أساسًا لتحقيق هدف قابلية التشغيل البيني.
يتمثل أحد أهداف مجموعة معايير المعلومات الجغرافية للآيزو باستخدام نماذج UML في أنها ستوفر أساسًا لرسم الخرائط المستندة إلى النموذج لمخططات الترميز مثل تلك المحددة في ISO 19118، بالإضافة إلى أساس لإنشاء مواصفات التنفيذ لملفات تعريف التنفيذ لمختلف البيئات الأخرى.

تصف هذه المواصفة النموذج العام لاستخدام UML في سياق سلسلة معايير المعلومات الجغرافية للآيزو. وهي توفر قواعد وإرشادات لاستخدام لغة المخطط المفاهيمي في سياق المعلومات الجغرافية.

٥- المواصفة (SASO-ISO-19104)

المعلومات الجغرافية – المصطلحات

تحدد هذه المواصفة القياسية متطلبات جمع وإدارة ونشر وتطوير المصطلحات في مجال المعلومات الجغرافية. يشمل النطاق تطوير المفاهيم والمحتوى وصياغة المصطلحات، وعرض سجل المصطلحات. يتضمن أيضًا إرشادات للتكيف الثقافي واللغوي لمدخلات المصطلحات بناءً على أحكام المواصفة ISO 10241-2.

تطبق هذه الوثيقة أحكام المواصفة القياسية ISO 19135-1 لتسجيل المفاهيم الجغرافية المكانية.

كذلك تحدد هذه الوثيقة إجراءات التسجيل ومخطط تسجيل المصطلحات الذي يتوافق مع متطلبات المواصفة ISO 19135-1

يعد إنشاء مجموعة مشتركة من المصطلحات لمواصفات المعلومات الجغرافية أساسًا مهمًا لمجموعات العمل الخاصة بـ مواصفات اللجنة الفنية ISO / TC 211 في تطوير مجموعة متكاملة من المواصفات. تساعد المصطلحات الموحدة أيضًا مستخدمي المواصفات، وخاصة نظام المعلومات الجغرافية ومطوري البرامج الذين سينفذون مواصفات ISO / TC 211.

يشمل نطاق هذه المواصفة:

- اختيار المفاهيم ومواءمة المفاهيم وتطوير نظم المفاهيم،
- هيكل ومحتوى مداخل المصطلحات،
- اختيار المصطلحات،
- إعداد التعريف،
- التكيف الثقافي واللغوي،
- متطلبات التخطيط والتنسيق في المستندات المقدمة،
- إنشاء وإدارة سجلات المصطلحات.

تحدد هذه الوثيقة فئتين من فئات المطابقة الإجمالية، وهما

- إدخال المصطلحات – لإعداد مداخل المصطلحات ونشرها
- سجل المصطلحات – لإنشاء وإدارة سجلات المصطلحات.

٦- المواصفة (SASO-ISO-19105)

المعلومات الجغرافية – المطابقة والاختبار

تحدد هذه المواصفة القياسية الإطار والمفاهيم والمنهجية للاختبار والمعايير التي يتعين تحقيقها للمطالبة بالتوافق مع مجموعة معايير المعلومات الجغرافية ISO. توفر المواصفة إطارًا لتحديد مجموعات الاختبار المجردة ATS (Abstract Test Suites)

FOR STUDY

ولتحديد الإجراءات التي يجب اتباعها أثناء اختبار المطابقة. وتكون دعوى المطابقة مقرونة في العادة بمنتجات البيانات أو البرمجيات أو خدمات البرامج أو عن طريق المواصفات بما في ذلك أي ملف تعريفي أو معيار وظيفي.

ويحتاج التوحيد القياسي لمجموعة الاختبار المجردة على وجود تعريف دولي وإلى القبول بمنهج اختبار مشترك بالإضافة إلى طرق اختبار وإلى أنظمة إجرائية مناسبة. المقياس الدولي الحالي يتناول أيضاً طرق الاختبار ولكن على كل جهة أو هيئة تفكر في استخدام طرق الاختبار المحددة في هذا المقياس أن تدرس بعناية القيود الموضوعة على إمكانية تطبيقها، علماً بأن اختبار المطابقة لا يشمل اختبارات مثل اختبار المتانة واختبار القبول واختبار الأداء. وذلك لأن مجموعة المواصفات القياسية للمعلومات الجغرافية لا علاقة لها بتحديد المتطلبات في هذه المجالات.

توضح الوثيقة:

الإطار العام للمطابقة (تعريف العمل المنجز وفقا لشروط المطابقة)

منهج اختبار المطابقة

طرق الاختبار الممكنة لإجراء اختبار المطابقة وفقا لمواصفات ايزو القياسية للمعلومات الجغرافية TC211

توضيح العلاقة بين مجموعات الاختبار المجردة ATS ومجموعات الاختبار القابلة للتنفيذ ETS (Executable Test Suites)

٧- المواصفة (SASO ISO 19106)

المعلومات الجغرافية – ملفات التعريف

تهدف هذه المواصفة القياسية الدولية إلى تحديد مفهوم ملف تعريف معايير المعلومات الجغرافية التي طورتها (ISO/TC٢١١). ملفات التعريف تحدد عن طريق مزيج أو مجموعة من العناصر المشتقة من معيار أساسي واحد أو أكثر للإستفادة منها في سهولة تبادل المعلومات، وإثراء قواعد المعلومات الجغرافية وتغذيتها. قد يشير ملف التعريف إلى ملفات تعريف أخرى للإشارة إلى الوظائف والواجهات التي إقتباسها أو تحديدها منهم.

ملفات التعريف يمكن أن تحتوي على مجموعة من الوظائف او العناصر، ومنها على سبيل المثال:

- تعريف موجز للوظيفة العامة لملف التعريف.
- وصفًا للسياق الذي ينطبق فيه ملف التعريف.
- المراجع المعيارية التي تم إستخدامها.
- مواصفات تطبيق كل معيار.
- تحديد المتطلبات التي يجب أن تأخذ بعين الإعتبار.
- التعديلات الفنية لأي معيار تم تعديله لاحقا.

FOR STUDY

بالإضافة إلى النقاط السابقة ملف التعريف يجب أن يتم تطويره ضمن منهجية العمل المحدد بواسطة ISO ١٩١٠١، ويجب أن يشار إلى البنود في المعايير المستخدمة بكل وضوح. وثيقة ملف التعريف يمكن أن تستخدم النموذج أدناه.

Table 1 — Structure of a profile

Clause number	Title or description
—	Foreword
—	Introduction
1	Scope
2	Conformance
3	Normative references
4	Terms and definitions
5	Symbols and abbreviations
6	Clauses defining requirements related to each base standard
Annexes	Providing additional normative information, such as, the profile conformance requirement or containing informative information, such as, explanatory and/or tutorial material as required

FOR STUDY

٨- المواصفة (SASO ISO 19107)

المعلومات المكانية – المخطط المكاني:

تحدد هذه المواصفة المخططات المفاهمة لوصف الخصائص المكانية للكيانات الجغرافية ((Geographic entities ، ومجموعة من العمليات المكانية المتوافقة مع هذه المخططات. تختص هذه المواصفة بمعالجة هندسة وطوبولوجيا المتجهات (vector) . وتحدد العمليات المكانية القياسية للاستخدام في: صلاحية الدخول، والاستعلام، والإدارة، والمعالجة، وتبادل البيانات للمعلومات الجغرافية المكانية (الهندسية والطوبولوجية).

نظرًا لطبيعة المعلومات الجغرافية، سيكون لهذه الإحداثية الهندسية عادةً ما يصل إلى ثلاثة أبعاد مكانية ، وبُعد زمني واحد وأي عدد من المحددات (parameters) الأخرى التي تعتمد على المكان حسب الحاجة من قبل التطبيقات

ونظرا لأن التوحيد في هذا المجال هو حجر الزاوية للآخرين في تصميم المعلومات الجغرافية والمواصفات، فإن هذه المواصفة تحدد تصنيف بعض أهم المشغلين وتعريفاتهم وعمليات التنفيذ الخاصة بهم. وذلك بهدف:

– تحديد العوامل المكانية بشكل لا لبس فيه، بحيث تسفر التطبيقات المختلفة عن نتائج قابلة للمقارنة ضمن حدود الدقة والاستبانة.
– استخدام هذه التعريفات لتحديد مجموعة من العمليات المعيارية التي ستشكل أساس الأنظمة المتوافقة وبالتالي تكون بمثابة قاعدة اختبار للمنفذين ومجموعة معايير للتحقق.

٩- المواصفة (SASO ISO 19108)

المعلومات الجغرافية – المخطط الزمني

تحدد المواصفة القياسية الدولية المفاهيم القياسية اللازمة لوصف الخصائص الزمنية للمعلومات الجغرافية كما هي مستخرجة من العالم الحقيقي. تشمل الخصائص الزمنية للمعلومات الجغرافية سمات وعمليات وارتباطات المعالم وعناصر البيانات الوصفية التي تأخذ قيمة في المجال الزمني.
أدى التطبيق الواسع لأجهزة الكمبيوتر وأنظمة المعلومات الجغرافية إلى زيادة تحليل البيانات الجغرافية ضمن تخصصات متعددة. تتطلب العديد من أنظمة المعلومات الجغرافية بيانات ذات خصائص زمنية، سيزيد المخطط المفاهيمي للخصائص الزمنية من قدرة المعلومات الجغرافية على استخدامها لأنواع معينة من التطبيقات مثل عمليات المحاكاة والنمذجة التنبؤية.
تستخدم الكيانات الزمنية الهندسية والطوبولوجية كقيم للخصائص الزمنية للمعالم ومجموعة البيانات.
TM_Object هو عبارة عن فئة تصنيف مجردة تحتوي على فئتين فرعيتين:
TM Primitive هي فئة تصنيف مجردة تمثل عنصراً هندسياً أو عنصر طوبولوجيا زمنية غير منحل وتشتمل على فئتين تصنيف فرعيتين هما :
TM Geometric Primitive وهي الفئة الفرعية التي تعطي معلومات عن الموقع الزماني .
TM Topological Primitive وهي الفئة الفرعية التي تعطي معلومات عن الربط المنطقي في أطار زمني.

TM complex فهي تجمع للعناصر البدائية الزمنية.
القيمة في المجال الزمني تمثل موقعا زمنيا يقاس بإسناده إلى نظام مرجعي زمني. مواصفة هيئة التقييس الدولية آيزو تصف استخدام التقويم الميلادي ونظام التوقيت العالمي ذي الاربعة والعشرين ساعة لتبادل المعلومات. ويعتبر هذا هو النظام المرجعي الزمني الاساسي المعتمد للاستخدام مع المعلومات الجغرافية. وقد يرى ان استخدام نظام مرجعي زمني مختلف هو الافضل بالنسبة لبعض تطبيقات المعلومات الجغرافية. إن حزمة النظم المرجعية الزمانية تشمل ثلاثة أنواع من النظم المرجعية الزمانية هي: التقاويم (وهي تستخدم مع الساعات لإعطاء وضوح أكبر)، ونظم الاحداثيات الزمنية، والنظم المرجعية الزمنية.

١٠- المواصفة (SASO-ISO-19109)

المعلومات الجغرافية – القواعد الخاصة بالمخطط التطبيقي

FOR STUDY

تحدد المواصفة القياسية قواعد إنشاء وتوثيق المخططات التطبيقية، كما يشمل قواعد تعريف المعالم. المخطط التطبيقي يقدم الوصف الرسمي لهيكل البيانات والمضمون لتطبيق واحد أو أكثر. ويحتوي المخطط التطبيقي على وصف كل من البيانات الجغرافية والبيانات الاخرى المتصلة بها ومن المفاهيم الأساسية للبيانات الجغرافية للمعلم. ويحدد المخطط التطبيقي ما يلي:

- محتوى وهيكل البيانات
- عمليات استغلال معالجة البيانات من خلال تطبيق ما.

وللمخطط التطبيقي غرض مزدوج كالآتي:

- إيجاد وصف للبيانات يمكن قراءته بواسطة جهاز الحاسب الآلي على أن ينطوي هذا الوصف على تعريف لهيكل البيانات مما يتيح إمكانية تطبيق آليات موجهة بالحاسب الآلي لإدارة البيانات.
- تحقيق فهم مشترك وصحيح للبيانات من خلال توثيق محتوى البيانات الخاصة بمجال تطبيق معين مما يتيح إمكانية استرجاع المعلومات من البيانات دون أن يقع أي نوع من اللبس.

المواصفة لا تهدف الى تقييس المخططات التطبيقية ولكنها فقط تحدد قواعد إنشاء هذه المخططات بطريقة متسقة (بما في ذلك الاتساق والثبات في تعريف المعالم) لتسهيل الحصول على البيانات الجغرافية ومعالجتها وتحليلها وتداولها وعرضها ونقلها بين مختلف المستخدمين وبين النظم والمواقع المختلفة.

١١- المواصفة (SASO-ISO-19110)

منهجية فهرسة المعالم:

فهارس المعالم التي تحدد أنواع المعالم وعملياتها وخصائصها وعلاقاتها الممثلة في البيانات الجغرافية لا غنى عنها لتحويل البيانات إلى معلومات قابلة للاستخدام. تعمل فهارس المعالم هذه على تعزيز نشر البيانات الجغرافية ومشاركتها واستخدامها من خلال توفير فهم أفضل لمحتوى البيانات ومعناها. إذا لم يكن هناك فهم مشترك للبيانات الجغرافية لأنواع ظواهر العالم الحقيقي التي تمثلها البيانات بين موردي البيانات ومستخدميها، لن يتمكن المستخدمون من الحكم على ما إذا كانت البيانات المقدمة مناسبة لغرضهم.

سيؤدي توفر مواصفات ومقاييس لفهرسة المعالم التي يمكن استخدامها عدة مرات إلى تقليل تكاليف الحصول على البيانات وتبسيط عملية توصيف المنتج لمجموعات البيانات الجغرافية. توفر هذه المواصفة إطارًا قياسيًا للتنظيم وإعداد التقارير عن تصنيف ظواهر العالم الحقيقي في مجموعة من البيانات الجغرافية وفي شكل يسهل فهمه والوصول إليه من قبل المستخدمين.

تحدث المعالم الجغرافية على مستويين: أمثلة (instances) وأنواع (types). على مستوى الأمثلة، المعالم الجغرافية يتم تمثيلها كظاهرة منفصلة مرتبطة بإحداثياتها الجغرافية والزمنية و يمكن تمثيلها بواسطة رمز رسومي معين. هذه المعالم يتم تجميعها في فئات ذات خصائص مشتركة تسمى أنواع العناصر (feature types). من المعترف به أن المعلومات الجغرافية هي حسب التصور الذاتي وأن محتواها يعتمد على احتياجات تطبيقات معينة. الاحتياجات لتطبيقات معينة تحدد طريقة تجميع الأمثلة (instances) في أنواع (types) ضمن نظام تصنيف معين.

FOR STUDY

تتيح هذه المواصفة الوصف متعدد اللغات لمخططات التطبيق والاستعمال المتوافقة مع المواصفة (ISO ١٩١٠٩). ويذهب إلى أبعد من ذلك لتوفير آلية تتيح وصفًا عالميًا واحدًا لبعض الخصائص التي تحدث عدة مرات في مخطط التطبيق وربط هذه الخصائص الشاملة بأنواع المعالم المقابلة.

الطريقة القياسية لتنظيم معلومات فهرسة المعالم لن تؤدي تلقائيًا إلى التنسيق أو إمكانية التشغيل البيني بين التطبيقات. في المواقف التي تختلف فيها تصنيفات المعالم، هذه المواصفة قد تعمل على الأقل على توضيح الاختلافات وبالتالي المساعدة في تجنب الأخطاء التي قد تنتج من تجاهلهم. يمكن استخدامها أيضًا كإطار عمل معياري يتم من خلاله تنسيق المعالم الحالية المفهرسة التي لها مجالات متداخلة.

تتناول هذه المراجعة للمواصفة المشكلات المتعلقة بإدارة فهارس المعالم متعددة اللغات وتطبق التغييرات الموثقة في تعديل سابق. بالإضافة إلى إزالة التناقضات الطفيفة في المخططات المفاهيمية، فقد عزز التعديل آلية ضمان إدارة الخصائص العالمية. يقدم التعديل أيضًا تنفيذ مخطط XML للمخطط المفاهيمي لفهرس المعالم وإدارة سجلات فهرس المعالم. إذا لم يكن المخطط المفاهيمي الأولي مجموعة فرعية من المخطط المفاهيمي المعدل، فمن الممكن تحويل النسخ القديمة.

تنطبق هذه المواصفة على فهرسة أنواع المعالم الممثلة بالشكل الرقمي. يمكن أن تمتد مبادئ المواصفة إلى فهرسة أشكال أخرى من البيانات الجغرافية. فهارس المعالم مستقلة عن قواميس مفاهيم المعالم المحددة في المواصفة (ISO ١٩١٢٦) ويمكن تحديدها دون الحاجة إلى استخدام قاموس مفهوم المعالم أو إنشائه. كما تنطبق المواصفة فقط على تعريف المعالم الجغرافية على مستوى النوع (type). ولا تنطبق على تمثيل الأمثلة الفردية (individual instances) لكل نوع.

FOR STUDY

١٢- المواصفة (SASO-ISO-19111)

المعلومات الجغرافية — المرجع حسب الإحداثيات

تعرف هذه المواصفة القياسية المخطط التصوري لوصف المرجع حسب الإحداثيات. وهو يصف الحد الأدنى من البيانات المطلوبة لتعريف نظم مرجعية الإحداثيات. تدعم هذه الوثيقة التعريفات التالية:

أنظمة مرجعية الإحداثيات المكانية حيث لا تتغير قيم الإحداثيات مع مرور الوقت

تتغير نظم مرجعية الإحداثيات المكانية التي قيم احداثيات النقاط تتغير على سطح الأرض أو بالقرب منه مع مرور الوقت بسبب حركة الصفائح التكتونية أو تشوه القشرة الارضية. وتشمل هذه النظم الديناميكية تطور الزمن، إلا أنها تظل مكانية في طبيعتها؛

أنظمة مرجعية الإحداثيات البارامترية تستخدم العامل الغير مكاني وتختلف باشكال مع الارتفاع أو العمق؛

نظم مرجعية الإحداثيات الزمنية تستخدم التاريخ الزمني أو العد الزمني أو كميات القياس الزمني التي تختلف باشكال مع الزمن؛

أنظمة مرجعية الإحداثيات المختلطة مكانية أو بارامترية أو زمنية

تعريف نظام مرجع الإحداثيات لا يتغير مع مرور الوقت، على الرغم من أن بعض العوامل في بعض الحالات يمكن أن تشمل معدل تغيير العامل. يمكن أن تتغير قيم الإحداثيات داخل نظام مرجعي ديناميكي وفي نظام مرجعي زمني مع مرور الوقت.

تصف هذه المواصفة القياسية أيضا المخطط التصوري لتعريف المعلومات المطلوبة لوصف العمليات التي تغير قيم الإحداثيات

وبالإضافة إلى الحد الأدنى من البيانات المطلوبة لتعريف نظام الإحداثيات المرجعية أو عملية الإحداثيات، يتيح المخطط المفاهيمي توفير معلومات وصفية إضافية – لاحداثيات البيانات الوصفية للنظام المرجعي

تنطبق هذه المواصفة القياسية على منتجي ومستخدمي المعلومات الجغرافية. على الرغم من أنه ينطبق على البيانات الجغرافية الرقمية، يمكن توسيع نطاق المبادئ الموضحة في هذه المواصفة القياسية لتشمل العديد من أشكال البيانات المكانية الأخرى مثل الخرائط والرسوم البيانية والمستندات النصية.

١٣- المواصفة (SASO–ISO–19112)

المعلومات الجغرافية – الإسناد المكاني بواسطة المعرفات الجغرافية

تحتوي المعلومات الجغرافية على مراجع جغرافية مكانية لها خصائص ومعلومات معينة تميزها عن غيرها من المراجع الجغرافية الممثلة في الفضاء الجغرافي. الإسناد المكاني ينقسم إلى فئتين وهما الإسناد المعتمد على نظام الإحداثيات (Coordinates) والإسناد المعتمد على نظام المعرفات الجغرافية (Geographic Identifiers). تهدف هذه المواصفة القياسية تعريف ماهية أنظمة الإسناد المكانية باستخدام المعرفات الجغرافية بصفة عامة.

لا تعتمد أنظمة الإسناد المكاني التي تستخدم المعرفات الجغرافية صراحةً على الإحداثيات الجغرافية ولكن على العلاقة مع موقع محدد بواسطة خاصية جغرافية معينة. قد تكون علاقة الموقع بالخصائص الجغرافية على النحو التالي:

أ) علاقة الاحتواء: حيث يتم تحديد الموقع اعتمادا على النطاق الجغرافي السياسي المنتمي له، على سبيل المثال يمكننا تحديد الإسناد المكاني لظاهرة مكانية (موقع معين) عن طريق تحديد الدولة التي ينتمي لها.

ب) بناءً على القياسات المحلية: حيث يتم تحديد الموقع بالنسبة إلى نقطة ثابتة أو عدة نقاط، على سبيل المثال الظاهرة الجغرافية تبعد مسافة ٢٠ متر من تقاطع الطريق أ مع الطريق ب باتجاه الشمال.

ج) بناء على التقريب: حيث يتم تحديد الموقع بطريقة تقريبية أي أن علاقة الموقع مع الظواهر الجغرافية القريبة منه غير محددة بشكل دقيق. على سبيل المثال الظاهرة الجغرافية تقع بجوار الشارع ب.

الجدول أدناه يوضح مثال لطرق الإسناد المكاني باستخدام منهجية المعرفات الجغرافية (Geographic Identifiers).

Spatial reference system	Location type	Geographic identifiers
countries as defined in ISO 3166-1	country	country name country code
set of population centres in a region	town	town name
addresses in a town	property	property address
hydrological hierarchy	river basin river river reach	river basin name river name river reach reference
link – node	link	link code

FOR STUDY

١٤- المواصفة (SASO-ISO-19115-1)

معلومات جغرافية – بيانات وصفية–الجزء الأول: الأساسيات

يعرف هذا الجزء من المواصفة القياسية ما يلي:

- أقسام البيانات الوصفية الإلزامية والشرطية، وكيانات البيانات الوصفية (metadata entities)، وعناصر البيانات الوصفية؛
- الحد الأدنى من مجموعة البيانات الوصفية المطلوبة لخدمة اغلب تطبيقات البيانات الوصفية (اكتشاف البيانات، وتحديد ملاءمة البيانات للاستخدام، والوصول إليها، ونقلها، واستخدام البيانات والخدمات الرقمية)؛
- عناصر البيانات الوصفية الاختيارية للسماح بوصف معياري أكثر شمولاً للموارد عند الحاجة
- طريقة لتوسيع البيانات الوصفية لتناسب الاحتياجات الخاصة

على الرغم من أن هذا الجزء من المواصفة ينطبق على البيانات والخدمات الرقمية، إلا أنه يمكن توسيع نطاقه ليشمل العديد من أنواع الموارد الأخرى مثل الخرائط والمخططات والمستندات النصية وكذلك البيانات الغير جغرافية.

ويهدف هذا الجزء من المواصفة القياسية إلى تقديم نموذج موحد لوصف المعلومات ومصادرها التي لها نطاقات جغرافية، لخدمة نظم المعلومات المكانية والمحللين ومخططي البرامج ومطوري نظم المعلومات.

لذا يمكننا القول إنه عند تطبيق ما هو موجود في هذا الجزء من المواصفة من قبل منتج البيانات فسوف يتحقق التالي:

- تمكين منتجي المعلومات من وصف بياناتهم بشكل فعال وكامل.
- تسهيل تنظيم وإدارة البيانات الوصفية لمصادر المعلومات.
- تمكين الاستخدام المناسب لمصادر المعلومات من خلال الفهم الدقيق لخصائصها
- تسهيل ايجاد البيانات والوصول إليها واسترجاعها وإعادة استخدامها.
- تمكين المستخدمين من تحديد ما إذا كان مصدر المعلومات مفيداً أم لا.

يحدد هذا الجزء من المواصفة المخطط المطلوب لوصف المعلومات والخدمات الجغرافية عن طريق البيانات الوصفية، حيث يوفر معلومات حول التعريف، والمدى (extent)، والجودة، والجوانب المكانية والزمانية، والمحتوى، والمرجع المكاني، والتوزيع، والخصائص الأخرى للبيانات والخدمات المكانية الرقمية.

١٥- المواصفة (SASO-ISO-19115-2)

المعلومات الجغرافية – البيانات الوصفية –الجزء ٢: ملحقات للصور والبيانات الشبكية :

الصور والبيانات الشبكية هي مصادر معلومات مهمة ومنتجات يتم استخدامها من خلال نظم المعلومات الجغرافية. إنتاج الصور والبيانات الشبكية يتبع واحدًا أو أكثر من عمليات مراحل الإنتاج التي تبدأ ببيانات الاستشعار عن بعد أو الخرائط الممسوحة ضوئيًا أو جمع البيانات الميدانية أو غير ذلك من طرق الاستشعار، وتنتهي بإنشاء منتجات البيانات النهائية. يجب أن تكون عملية الإنتاج

FOR STUDY

موثقة من أجل إجراءات مراقبة الجودة على المنتجات النهائية. بالإضافة إلى ذلك، فإنه يجب الاحتفاظ بالبيانات الوصفية حول عملية القياس وخصائص جهاز القياس مع البيانات الخام للأجل دعم عملية الإنتاج.

يذكر أنه لأجل عمل هذه المواصفة فقد تمت دراسة جميع المواصفات التي تضع معايير لهذا النوع من البيانات وخاصة تلك المذكورة في المواصفة ISO / TR 19121. وأُنشأ هذا الجزء من المواصفة القياسية ليوفر وصفا إضافيا أكثر شمولاً للمعلومات الجغرافية للصور والبيانات الشبكية. وبالتالي يكون هذا الجزء (الجزء الثاني من المواصفة) يهدف إلى تعزيز ISO 19115.

يوسع هذا الجزء من المواصفة القياسية معيار البيانات الوصفية الجغرافية الحالي من خلال تحديد المخطط المطلوب لوصف الصور والبيانات الشبكية. يوفر معلومات حول خصائص القياس والمعدات المستخدمة للحصول على البيانات، وهندسة عملية القياس التي يستخدمها الجهاز، وعملية الإنتاج المستخدمة لرقمنة البيانات الخام. يتعامل هذا الامتداد مع البيانات الوصفية اللازمة لوصف اشتقاق المعلومات الجغرافية من البيانات الأولية، بما في ذلك خصائص نظام القياس.

FOR STUDY

١٦- المواصفة (SASO-ISO-19115-3)

المعلومات الجغرافية – البيانات الوصفية الجزء ٣: تنفيذ مخطط XML للمفاهيم الأساسية :
تحدد المواصفة ترميز XML لمحتوى البيانات الوصفية في المواصفتين ISO 19115-1 وISO 19115-2. مما يوفر مخطط XML متكامل يتيح إمكانية استخدام مفاهيم من ISO 19115-1 وISO 19115-2 معًا في مستندات تمثيل البيانات الوصفية. الفائدة الأساسية المتوقعة لتنفيذ XML هي تبادل البيانات الوصفية الجغرافية في بيئة خادم العميل التي تمثلها شبكة الويب العالمية، سيؤدي اعتماد مخطط XML للبيانات الوصفية الجغرافية داخل مجتمع مشاركة المعلومات إلى اكتساب فوائد التوحيد القياسي لاكتشاف الموارد والوصول إليها واستخدامها وفهمها. وبذلك يحل محل المواصفات ISO/TS 19139 و ISO/TS 19139-2 بشكل فعال ويتيح التحقق التلقائي من الصحة وتبادل محتوى البيانات الوصفية باستخدام أدوات البرامج القياسية.
تحدد المواصفة القياسية تطبيق مخطط XML المتكامل لمواصفة ISO 19115-1 وISO 19115-2 ومفاهيم من المواصفة ISO / TS 19139 من خلال تحديد العناصر التالية:
أ) مجموعة مخططات XML المطلوبة للتحقق من صحة البيانات الوصفية.
ب) مجموعة من قواعد ISO / IEC 19757-3 التي تطبق قيود التحقق من الصحة في نماذج ISO 19115-1 UML و ISO 19115-2 التي لم يتم التحقق من صحتها بواسطة مخطط XML ؛
ج) لغة تحويل الأنماط الموسعة (an Extensible Stylesheet Language Transformation) اختصارا (XSLT) لتحويل البيانات الوصفية ISO 19115-1 التي تم ترميزها باستخدام مخطط XML حسب المواصفة ISO / TS 19139، والبيانات الوصفية ISO 19115-2 التي تم ترميزها باستخدام مخطط XML ISO / TS 19139-2 إلى مستند مكافئ حسب مخطط XML المحدد في هذه المواصفة.

١٧- المواصفة (SASO-ISO-19116)

المعلومات الجغرافية – خدمات تحديد المواقع:

تعد خدمات تحديد المواقع من بين خدمات المعالجة المحددة في ISO ١٩١١٩:٢٠١٦ وتشمل خدمات المعالجة الموجهة حسابيًا وتعمل على عناصر من مجال النموذج، بدلاً من التكامل المباشر في مجال النموذج نفسه. تحدد هذه الوثيقة وتصف خدمة تحديد المواقع.

تستخدم خدمات تحديد المواقع مجموعة متنوعة من التقنيات التي توفر الموقع والمعلومات ذات الصلة لمجموعة متنوعة مماثلة من التطبيقات، على الرغم من اختلاف هذه التقنيات في العديد من النواحي، إلا أن هناك عناصر مهمة من المعلومات المشتركة بينها وتخدم احتياجات مجالات التطبيق هذه، مثل بيانات الموقع ووقت المراقبة ودقتها. أيضًا، هناك عناصر من المعلومات تنطبق فقط على تقنيات معينة وتكون مطلوبة في بعض الأحيان من أجل الاستخدام الصحيح لنتائج تحديد المواقع، مثل قوة الإشارة وعوامل الهندسة والقياسات الأولية. لذلك، تتضمن هذه المواصفة القياسية كلاً من عناصر البيانات العامة التي تنطبق على مجموعة متنوعة من خدمات تحديد المواقع والعناصر الخاصة بتقنيات معينة ذات الصلة.

يمكن لتقنية تحديد المواقع الإلكترونية قياس إحداثيات موقع على الأرض أو بالقرب منها بسرعة ودقة عالية، مما يسمح بتغذية أنظمة المعلومات الجغرافية بأي عدد من المدخلات. ومع ذلك، فإن تقنيات تحديد الموقع ليس لها بنية مشتركة للتعبير عن معلومات الموقع، ولا هياكل مشتركة للتعبير عن الدقة والموثوقية. توفر واجهة خدمات تحديد المواقع المحددة في هذه المواصفة القياسية هياكل البيانات والعمليات التي تسمح للأنظمة الموجهة مكانيًا باستخدام تقنيات تحديد المواقع بكفاءة أكبر وإمكانية التشغيل البيني.

١٨- المواصفة (SASO-ISO-19117)

المعلومات الجغرافية– التصوير:

تحدد هذه المواصفة القياسية الدولية مخططًا مفاهيميًا لبيانات التصوير، ولا سيما الرموز ووظائف التصوير. تربط وظائف تصوير المعالم بالرموز لتصوير المعالم على الخرائط ووسائط العرض الأخرى. يتضمن هذا المخطط الفئات والسمات والخصائص والعمليات التي توفر إطارًا مفاهيميًا مشتركًا يحدد الهيكل والعلاقات المتبادلة بين المعالم ووظائف التصوير والرموز. كما إنها تفصل محتوى البيانات عن تصوير تلك البيانات للسماح بتصوير البيانات بطريقة مستقلة عن مجموعة البيانات. يُشتق إطار العمل هذا من المفاهيم الموجودة في تطبيقات التصوير الحالية، ويحدد معيارًا مفاهيميًا للاستخدام في عمليات التنفيذ المستقبلية.

FOR STUDY

كما تحدد هذه المواصفة القياسية الدولية مخططًا مفاهيميًا لوصف الرموز ووظائف التصوير التي تعين السمات الجغرافية المكانية للرموز، ومجموعة الرموز ووظائف التصوير في كتالوجات التصوير. يمكن استخدام هذا المخطط المفاهيمي في تصميم أنظمة التصوير. يتيح فصل بيانات المعلم عن بيانات التصوير، مما يسمح بتصوير البيانات بطريقة مستقلة عن مجموعة البيانات.

١٩- المواصفة (SASO-ISO-19118)

المعلومات الجغرافية – الترميز :

تصف هذه المواصفة متطلبات تحديد قواعد الترميز المستخدمة لتبادل البيانات الجغرافية ضمن مجموعة المواصفات الدولية المعروفة باسم (ISO 19100). تسمح بترميز المعلومات الجغرافية المحددة بواسطة مخططات التطبيق والمخططات المعيارية في هيكل بيانات مستقل عن النظام ومناسب للنقل والتخزين.

تحدد قاعدة الترميز أنواع البيانات التي يتم ترميزها والبنية والهيكل ومخططات الترميز المستخدمة في بنية البيانات الناتجة. يمكن تخزين هيكل البيانات الناتجة على وسائط رقمية أو نقلها باستخدام بروتوكولات النقل. لا تحدد هذه المواصفة أي وسائط رقمية ولا أي خدمات نقل أو بروتوكولات نقل ولا كيفية ترميز الصور الكبيرة. من المفترض أن تتم قراءة البيانات وتفسيرها بواسطة أجهزة الكمبيوتر، ولكن يمكن أن تكون البيانات في شكل يمكن للمستخدمين قراءته.

اختيار قاعدة ترميز واحدة لتبادل البيانات المستقلة للتطبيق لا يستبعد مجالات التطبيق والدول من تحديد واستخدام قواعد الترميز الخاصة بها والتي يمكن أن تعتمد على منصة مستقلة أو منصة أكثر فاعلية فيما يتعلق بحجم البيانات أو تعقيد المعالجة. لغة التوصيف الموسعة (XML) هي مجموعة فرعية من ISO / IEC 8879 وقد تم اختيارها لأنها مستقلة عن منصة الحوسبة وقابلة للتشغيل المتبادل مع شبكة الويب العالمية. تنقسم هذه المواصفة إلى ثلاثة أقسام. تم تحديد متطلبات إنشاء قواعد الترميز بناءا على مخططات UML ومتطلبات إنشاء خدمة الترميز، ومتطلبات قواعد الترميز المستندة إلىXML .

تم تصميم قاعدة الترميز المستندة إلى XML للاستخدام كوسيلة تبادل بيانات محايدة. وهي تعتمد على (XML) ومواصفات مجموعة الرموز (ISO/IEC 10646) .

يتم تنظيم مواصفات المعلومات الجغرافية ضمن مجموعة المواصفات الدولية المعروفة باسم سلسلة (ISO 19100). تم تحديد الخلفية والهيكل العام لهذه السلسلة من المواصفات الدولية وتقنيات الوصف الأساسية في (ISO 19101) و (ISO/TS 19103) و(ISO/TS 19104) .

يمكن لمستخدمي هذه المواصفة تطوير مخططات تطبيق لوصف المعلومات الجغرافية بشكل رسمي. يتم تجميع مخطط التطبيق من خلال دمج عناصر من المخططات المفاهيمية الموحدة الأخرى مثل (ISO 19107). يتم وصف كيفية حدوث هذا الدمج في (ISO 19109). تحدد مجموعة المواصفات الدولية المعروفة بإسم سلسلة (ISO 19100) أيضًا مجموعة من الخدمات المشتركة المتوفرة عند تطوير تطبيقات المعلومات الجغرافية. يتم تعريف الخدمات المشتركة بشكل عام في (ISO 19119) وتغطي الوصول إلى المعلومات الجغرافية ومعالجتها وفقًا لنموذج المعلومات المشترك. تغطي هذه المواصفة مشكلات التنفيذ.

٢٠- المواصفة (SASO-ISO-19119)

المعلومات الجغرافية – الخدمات:

FOR STUDY

أدى التطبيق الواسع لأجهزة الكمبيوتر واستخدام نظم المعلومات الجغرافية إلى زيادة في تحليل البيانات الجغرافية لمجالات عديدة. كنتيجة طبيعية للتقدم الهائل في تقنية المعلومات، يتزايد اعتماد المجتمع على هذه البيانات. تتم مشاركة البيانات الجغرافية وتبادلها واستخدامها بشكل متزايد لأغراض مختلفة، مثل الاستخدام الشخصي او الاستخدام المؤسسي. ويجب الإشارة هنا إلى أن التقنيات المختلفة مثل نظم المعلومات الجغرافية، والاستشعار عن بعد، ورسم الخرائط، وإدارة المرافق، وتحليل حركة المرور، وأنظمة تحديد الموقع الجغرافي، وغيرها من تقنيات المعلومات الجغرافية تتكامل بشكل كبير فيما بينها.

توفر هذه المواصفة القياسية الدولية إطارًا للمطورين لإنشاء برامج تمكن المستخدمين من الوصول إلى البيانات الجغرافية ومعالجتها من مجموعة متنوعة من المصادر عبر واجهة حوسبة عامة داخل بيئة معلومات مفتوحة، من خلال النقاط التالية:

تحديد وتعريف الأنماط التصميمية لواجهات الخدمة المستخدمة للمعلومات الجغرافية وتعريف العلاقات بنموذج بيئة الأنظمة المفتوحة.

تقدم هذه المواصفة أيضاً تصنيفًا للخدمات الجغرافية وقائمة بأمثلة للخدمات الجغرافية الموضوعة في هذه التصنيفات.

توضح هذه المواصفة أيضاً كيفية إنشاء معايير خدمة المنصة الحيادية (platform neutral service specification) وكيفية اشتقاق معايير خدمة المنصة المحددة (platform-specific service specifications) التي تتوافق معها.

توفر هذه المواصفة أيضاً إرشادات لاختيار وتحديد الخدمات الجغرافية من منظور كل من المنصة الحيادية (platform-neutral) والمنصة المحددة (platform-specific perspectives).

وتشتمل هذه المواصفة على المراجع المعيارية، والمصطلحات والتعريفات، والمصطلحات المختصرة، ونظرة عامة على تصميم الخدمات الجغرافية، وشرح وجهات النظر المختلفة من الناحية الحسابية، والمعلوماتية، والهندسية، والتقنية.

FOR STUDY

٢١- المواصفة (SASO-ISO-19121)

المعلومات الجغرافية – الصور والبيانات الشبكية:

كما هو معلوم فإن هناك إنتاج واستخدام كثير من الصور الجوية وصور الأقمار الصناعية سواء القديمة أو الحديثة المنتشرة، وهناك صور الأقمار الصناعية العسكرية ومصادر صور المجال العام والخاص الأخرى. كما أن إنتاج الخرائط بكل أنواعها هو مصدر آخر يتم فيه انتاج كميات كبيرة من البيانات النقطية. كما يتم إنتاج كميات كبيرة من البيانات النقطية ناتجة عن تحويل الأرشيف الورقي من الخرائط والمخططات إلى معلومات رقمية عن طريق المسح الرقمي ومن المتوقع أن يتجاوز حجم هذه البيانات إنتاج البيانات الخطية.

ومن المتوقع أنه سيكون هناك طلب أكبر على صور الأقمار الصناعية لاستخدامها مع مصادر البيانات الأخرى. وحيث أن كل قمر صناعي يحدد بشكل فعال "معياره" الخاص بناءً على خصائص أجهزة الاستشعار الخاصة به، كما أن هناك عدد كبير من

التنسيقات "القياسية" لتبادل وتوزيع البيانات النقطية مثل الخرائط الورقية الممسوحة ضوئيًا. وهذا يحتاج إلى تكامل في البيانات, ويعتبر من أصعب ما يواجه المستخدمين.

فتستهدف هذه المواصفة القياسية الطريقة التي يتم بها التعامل مع البيانات النقطية والشبكية حاليًا في أنظمة الجيوماتكس من أجل اقتراح كيفية دعم هذا النوع من البيانات بمواصفات المعلومات الجغرافية.
تحدد المواصفة جوانب الصور والبيانات الشبكية التي تم توحيدها أو يتم توحيدها في لجان الايزو الأخرى ومؤسسات المواصفات الدولية، والتي تؤثر أو تدعم إنشاء مواصفات البيانات النقطية والشبكية للمعلومات الجغرافية.
وتحتوي هذه المواصفة على المواصفات المرجعية التي استخدمت ومراجعة المواصفات الحالية التي لها علاقة وكذلك مكونات الصور والبيانات الشبكية، والتفاعل مع المواصفات الأخرى والخطط لمعالجة الصور والبيانات الشبكية في عناصر عمل ISO/TC 211 وعدد من الملاحق التي تتحدث عن المكونات والمصطلحات.
وتتضمن هذه المواصفة استعراض المراجع المعيارية والمصطلحات والتعريفات التي تصف مفاهيم النموذج، والرموز المختصرة، والتوافق، وعدد من الملاحق.

FOR STUDY

٢٢- المواصفة (SASO-ISO-19123)

المعلومات الجغرافية – مخطط لهندسة ووظائف التغطية:

تحدد المواصفة القياسية مخططًا مفاهيميًا للخصائص المكانية للتغطية. تدعم التغطية الخرائط من المجال المكاني أو الزمني أو الزماني المكاني إلى قيم السمات المميزة حيث تكون أنواع سمات المعلم مشتركة في جميع المواقع الجغرافية داخل المجال. يتكون مجال التغطية من مجموعة من المواضع المباشرة في مساحة الإحداثيات يمكن تحديدها من حيث ما يصل إلى ثلاثة أبعاد مكانية بالإضافة إلى بُعد زمني. تشمل أمثلة التغطيات البيانات النقطية والشبكات المثلثة غير المنتظمة والتغطية النقطية والتغطية المضلعة. التغطية هي هياكل البيانات السائدة في عدد من مجالات التطبيق، مثل الاستشعار عن بعد والأرصاد الجوية ورسم خرائط قياس الأعماق والارتفاعات والتربة والغطاء النباتي.
وهي تحدد العلاقة بين مجال التغطية ونطاق السمات المرتبط. يتم تحديد خصائص المجال المكاني في حين أن خصائص نطاق السمة ليست جزءًا من هذه المواصفة.

٢٣- المواصفة (SASO-ISO-19123-2)

المعلومات الجغرافية – مخطط هندسة التغطية ووظائفها –الجزء الثاني: مخطط تنفيذ التغطية :
وتحدد هذه المواصفة القياسية بنية تغطية (schema coverage) قابلة للتنفيذ وللاختبار وفقًا للمخطط المجرد للزيادات المحددة في مخطط ١٩١٢٣ ISO لهندسة التغطية. وتحدد هذا المواصفة بنية مناسبة للترميز في العديد من تنسيقات الترميز.
وتمثل التغطية معلومات جغرافية مكانية رقمية تمثل ظواهر متغيرة من حيث المكان / الزمن.
تشمل الأمثلة الشائعة احادية البعد(١-D) كالسلاسل الزمنية، والصور ثنائية الأبعاد، والسلاسل الزمنية للصور ثلاثية الأبعاد (x / y / t)، ونماذج البيكسل الجيوفيزيائية (z / y / x)، وكذلك رباعية الأبعاد (t / z / y / x) كالمناخ و بيانات المحيطات.
وتعرف التغطية بأنها الميزة التي تعمل كوظيفة لإرجاع القيم من نطاقها لأي موقع مباشر ضمن المجال المكاني أو الزماني أو الزماني المكاني معا.
وتدعم هذا المواصفة جميع أنواع التغطية المنفصلة وتشمل تغطية متعددة النقاط، تغطية متعددة للمنحنيات، وتغطية متعددة للأسطح، وتغطية صلبة متعددة.

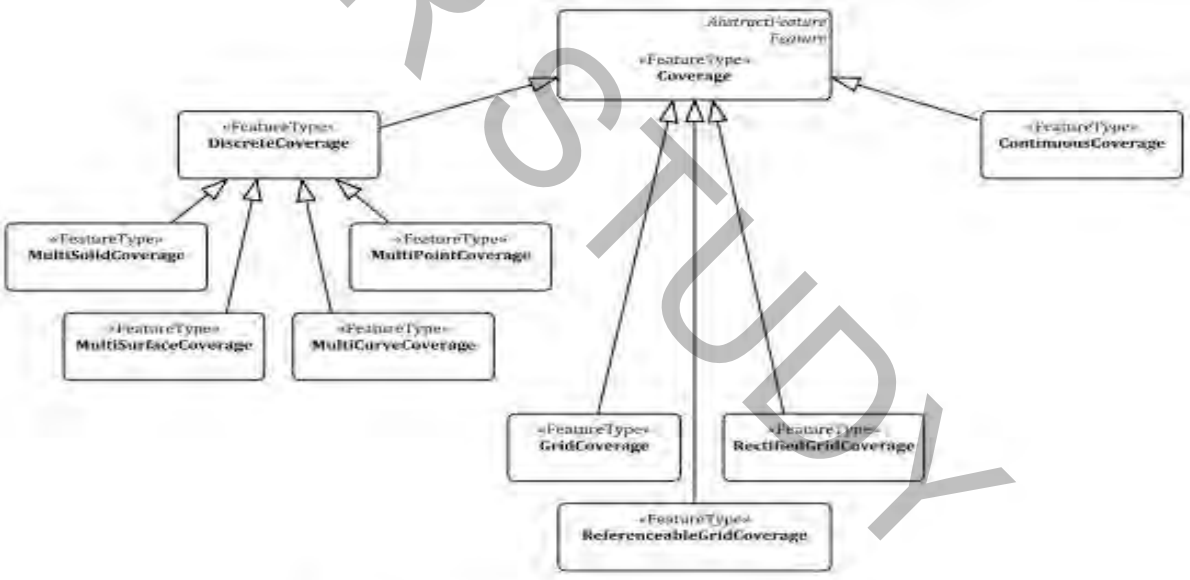


Figure 2 — The Coverage type hierarchy

وتتضمن هذه المواصفة استعراض المراجع المعيارية والمصطلحات والتعريفات التي تصف مفاهيم النموذج، والمصطلحات والرموز المختصرة، والتوافق.

٢٤- المواصفة (SASO-ISO-19125-1)

المعلومات الجغرافية – الوصول البسيط إلى المعالم(SFA) الجزء ١: الهيكلة المشتركة:

FOR STUDY

تصف المواصفة القياسية تأسيس بنية مشتركة للمعلومات الجغرافية وتحدد المصطلحات لاستخدامها داخل الهيكل. كما تقوم أيضًا بتوحيد الأسماء والتعريفات الهندسية. المواصفة لا تضع أي متطلبات حول كيفية تحديد أنواع الهندسة في المخطط الداخلي ولا تضع أي متطلبات بشأن متى أو كيف أو من يحدد الأنواع الهندسية. كما ان المواصفة لا تحاول التوحيد ولا تعتمد على أي جزء من الآلية التي يتم من خلالها إضافة الأنواع والحفاظ عليها.

يصف هذا الجزء من المواصفة القياسية البنية العامة لهندسة المعالم البسيطة. نموذج كائن هندسة المعالم البسيط هو برنامج محوسب لحسبة المحايد ويستخدم لتدوين لغة UML .تشتمل فئة الهندسة الأساسية على فئات فرعية لـ نقطه ومنحني وسطح و مجموعة هندسية. يرتبط كل كائن هندسي بنظام الإسناد المكاني، الذي يصف مساحة الإحداثيات التي يتم فيها تحديد الكائن الهندسي.

يحتوي النموذج الهندسي الموسع على فئات تجميع ذات أبعاد صفرية وأحادية وثنائية تسمى مجموعة نقاط ومجموعة خطوط ومجموعة مضلعات لنمذجة الأشكال الهندسية المقابلة لمجموعات النقاط ومجموعة خطوط ومضلعات على التوالي. يتم تقديم مجموعة المنحنيات والاسطح كفئات فائقة مجردة تعمل على تعميم واجهات المجموعة للتعامل مع المنحنيات والأسطح.

قد تستخدم "تواقيع" وظيفة لغة SFA COM ترميزًا مختلفًا عن لغة SFA SQL تدوين COM مألوف أكثر لمبرمجي COM.

ومع ذلك، يتم استخدام ترميز لغة UML في هذا الجزء من المواصفة، قد تكون هناك أيضًا طرق مستخدمة في هذه المواصفة القياسية والتي تختلف من جزء إلى آخر. في هذه الحالة، تظهر الاختلافات داخل هذا الجزء من المواصفة.

يقوم هذا الجزء من المواصفة القياسية بتنفيذ ملف تعريف للمخطط المكاني الموصوف في ISO 19107:2003، المعلومات الجغرافية المخطط المكاني. يوفر الملحق (A)مخططًا تفصيليًا للمخطط في هذا الجزء من المواصفة القياسية مع المخطط الموضح في ISO 19107:2003.

٢٥- المواصفة (SASO-ISO-19127)

المعلومات الجغرافية – التسجيل الجيوديسي : KSU

تم إعداد هذه الوثيقة من قبل اللجنة الفنية ISO/TC 211، المعلومات الجغرافية / الجيوماتكس. وهذا الإصدار الأول يلغي ويحل محل ISO/TS 19127:2005، الذي تمت مراجعته تقنيًا. ومن أهم هذه التغييرات الرئيسية تغيير العنوان من الرموز والمعلمات الجيوديسية إلى السجل الجيوديسي، تم تحديث المراجع المعيارية، حذف شرط إدارة سجل الرموز والمعلمات الجيوديسية، تم استبدال شرط إدارة سجل الرموز والمعلمات الجيوديسية بالمادة الجيوديسية، تمت إضافة اختصاصات هيئة المراقبة لبند السجل الجيوديسي ISO 19127، تم استبدال بند محتوى سجل الرموز الجيوديسية والمعلمات بسجل جيوديسي.

يحدد هذا المستند إدارة وعمليات السجل الجيوديسي ISO ويحدد عناصر البيانات، وفقًا لمعيار ISO 19111:2007 والمخطط الأساسي داخل ISO 19135-1:2015، المطلوب ضمن السجل الجيوديسي. ويشمل ذلك تحديد مجال اختصاص الوثيقة، والمراجع المعيارية، والمصطلحات والتعريفات، والتوافق، وأدوار ومسؤوليات إدارة السجل الجيوديسي، وقواعد وإجراءات إدارة السجل الجيوديسي، واختصاصات هيئة الرقابة لسجل ISO الجيوديسي، ومتطلبات محتوى السجل الجيوديسي، وكذلك تصدير بيانات السجل الجيوديسي ISO.

FOR STUDY

وتحكم هذه الوثيقة على وجه التحديد إجراءات السجل الجيوديسي ISO 19127، ولكن قد تكون كذلك قابلة التطبيق على السجلات الوطنية والدولية المماثلة للمعلومات الجيوديسية. ويصف هذا المستند كيفية الإجراءات المحددة في المخطط الأساسي داخل ISO 19135-1:2015 ليتم تطبيقها على السجل الجيوديسي ISO للعناصر المطبقة على الإسناد المكاني بالإحداثيات وفقًا للمواصفة ISO 19111:2007 تصبح بعض العناصر الاختيارية في المواصفة ISO 19111:2007 إلزامي في هذه الوثيقة لتقديم إرشادات حول قابلية التطبيق والاستخدام المناسب.

٢٦- المواصفة (SASO-ISO-19126)

المعلومات الجغرافية – قواميس وسجلات مفهوم المعالم:

تحدد هذه المواصفة القياسية الدولية مخططًا لقواميس مفهوم المعالم التي سيتم إنشاؤها وإدارتها كسجلات. لا تحدد المخططات الخاصة ب فهرس (catalog) المعالم أو لإدارة دليل المعالم كسجلات. ومع ذلك، نظرًا لأن دليل المعالم غالبًا ما يتم اشتقاقها من قواميس مفهوم المعالم، فإن هذا المستند يحدد مخططًا لسجل هرمي لقواميس مفهوم المعالم ودليل المعالم. تتوافق هذه السجلات مع المواصفة ISO 19135-1

بالإضافة تحدد هذه المواصفة القياسية الدولية مخططًا لقواميس مفهوم المعالم الجغرافية المدارة كسجلات. كما هو موضح في ISO 19101، فإن السمات الجغرافية عبارة عن تجريدات لظواهر العالم الحقيقي المرتبطة بموقع متعلق بسطح الأرض، والتي يتم جمع البيانات عنها وصيانتها ونشرها.

كما يوفر قاموس مفهوم المعالم تعريفات أساسية ومعلومات ذات صلة حول مجموعة من المفاهيم التي يمكن استخدامها لوصف المعالم الجغرافية ومشاركتها عبر مناطق تطبيق متعددة. يمكن إعادة استخدام العناصر من قاموس مفهوم المعلم في فهرس (catalog) واحد أو أكثر من دليل المعالم. غالبًا ما يرتبط دليل المعالم بمخطط تطبيق معين ومواصفات منتج ومجموعة بيانات. يوفر مواصفات نصية كاملة لمجموعة من أنواع الميزات وخصائصها وعلاقاتها. راجع الملحق A في المواصفة الدولية لمزيد من المناقشة حول العلاقات بين قواميس مفهوم المعلم ودليل المعالم ومخططات التطبيق ومواصفات المنتج.

قد تعمل قواميس مفاهيم السمات وفهرس (catalog) المعالم المحفوظة كسجلات كمصادر مرجعية للسجلات المماثلة التي أنشأتها مجتمعات المعلومات الجغرافية الأخرى كجزء من نظام الإسناد التبادلي. قد يكون من الصعب الإحالة المرجعية بين العناصر المعنية في سجلات عناصر المعلومات الجغرافية في الحالات التي يختلف فيها هيكل السجلات بين مجتمعات المعلومات. قد تعمل هذه المواصفة القياسية الدولية كدليل لمجتمعات المعلومات المختلفة لتطوير سجلات متوافقة يمكنها دعم نظام الإسناد التبادلي للمعلومات الجغرافية.

٢٧- المواصفة (SASO-ISO-19128)

المعلومات الجغرافية – واجهة خادم خريطة الويب:

FOR STUDY

خدمة خرائط الويب (WMS) تنتج خرائط للبيانات المكانية ديناميكيًا من المعلومات الجغرافية. تعرف هذه المواصفة "الخريطة" على أنها تصوير للمعلومات الجغرافية كملف صورة رقمية مناسب للعرض على شاشة الكمبيوتر. يتم تقديم الخرائط المنتجة بواسطة WMS بشكل عام بصيغة تصويرية مثل PNG أو GIF أو JPEG، أو في بعض الأحيان كعناصر رسومية قائمة على المتجهات في صيغ (SVG–Scalable Vector Graphics) أو (WebCGM–Web Computer Graphics Metafile).

تحدد هذه المواصفة القياسية ثلاث عمليات: إحداها إرجاع البيانات الوصفية لمستوى الخدمة، بينما الآخر إعادة خريطة معلماتها الجغرافية والأبعاد محددة جيدًا، وتقوم عملية ثالثة اختيارية بإرجاع معلومات حول معالم معينة تظهر على الخريطة. يمكن استدعاء عمليات خدمة خرائط الويب باستخدام مستعرض ويب (Browser) عن طريق إرسال الطلبات على شكل رابط (URL). يعتمد محتوى عناوين الرابط على العملية المطلوبة. على وجه الخصوص، عند طلب خريطة يشير عنوان الرابط إلى المعلومات التي سيتم عرضها على الخريطة، وأي جزء من الأرض سيتم رسمه وتعيينه، والنظام المرجعي للإحداثيات المطلوب، وعرض صورة الإخراج وارتفاعها. عندما يتم إنتاج خريطتين أو أكثر باستخدام نفس المعلمات الجغرافية وحجم المخرجات، يمكن أن تتطابق النتائج بدقة لإنتاج خريطة مركبة. استخدام تنسيقات الصور التي تدعم الخلفيات مثل GIF وPNG يسمح بأن تكون الخرائط الأساسية مرئية. كما يمكن طلب الخرائط الفردية من خوادم مختلفة. وبالتالي، تتيح خدمة خرائط الويب إنشاء شبكة من خوادم الخرائط الموزعة التي يمكن للعملاء من خلالها إنشاء خرائط مخصصة. أمثلة توضيحية لعناوين روابط لطلب الخريطة والخرائط الناتجة عنها موضحة في الملحق (G).

تطبق هذه المواصفة على نموذج WMS الذي ينشر قدرته على إنتاج الخرائط بدلاً من قدرته على الوصول إلى مقتنيات بيانات معينة. يصنف WMS الأساسي مقتنيات المعلومات الجغرافية الخاصة به إلى "طبقات" ويقدم عددًا محدودًا من "الأنماط" المحددة مسبقًا لعرض تلك الطبقات. تدعم هذه المواصفة الطبقات والأنماط المسماة فقط، ولا تتضمن آلية لترميز بيانات المعالم من قبل المستخدم.

ملاحظة: تحدد مواصفة (OGC) الخاصة ب (Styled Layer Descriptor–SDL) آلية لترميز بيانات المعالم من قبل المستخدم بدلاً من الطبقات والأنماط المسماة. باختصار، يسترد WMS الذي يدعم SLD بيانات المعالم من الـ (WMS) ويطبق معلومات التصميم المحددة التي يوفرها المستخدم من أجل عرض الخريطة.

تحدد عمليات لاسترداد وصف الخرائط التي يقدمها الخادم لاسترداد الخريطة، وللاستعلام من الخادم عن المعالم المعروضة على الخريطة. تسري هذه المواصفة على العروض التصويرية للخرائط بصيغة رسومية، ولا ينطبق على استرجاع بيانات المعالم الفعلية أو قيم البيانات.

٢٨- المواصفة (SASO–ISO–19129)

المعلومات الجغرافية – إطار بيانات صور الاقمار الصناعية وتغطيتها :KSU

تعتبر البيانات الشبكية، بما في ذلك الصور الفضائية، صيغة رئيسية للمعلومات الجغرافية. ونظرا لوجود عدم توافق بينها غالبا، تم تطوير المواصفات على نطاق واسع من قبل ISO وغيرها خلال العقدين الماضيين. ومع وجود العديد من المواصفات واختلافها

FOR STUDY

اصبح هناك اشكالية عدم التوافق وعدم توفر جميع المعلومات الضرورية للتكامل بينها. وتهدف هذه المواصفة الى تقديم إطار يساهم في التوافق وتحديد هيكل للعمل البيني لبيانات المرئيات والبيانات الشبكية وبيانات التغطية من خلال استخدام الترميز والمواصفات المختلفة التي يتم التعبير عنها كمجموعة عامة من أنماط UML لمخططات التطبيق.

وتشتمل هذه المواصفة على مخطط تطبيقي للتوافق بين المواصفات، ومراجع معيارية، والمصطلحات والتعريفات، ومفردات ومفهوم النموذج والمعالم العامة للنموذج كما هو مطبق على بيانات المرئيات والبيانات الشبكية وبيانات التغطية المكانية. وكذلك استعراض عناصر هيكل وخصائص الإطار العام للنموذج، وقواعد الترميز للنموذج والعلاقة في بناء الجداول وقيمها. كما تناقش المواصفة المرجع المكاني، وهيكل البيانات، وانشاء قوالب البيانات المرئية والشبكية والتغطية المكانية. ومرفق بالمواصفة ملاحق توضح مجموعة اختبارات وحالات دراسية للبيانات المرئية والشبكية.

FOR STUDY

٢٩- المواصفة (SASO-ISO-19130-1)

المواصفة: المعلومات الجغرافية – نماذج مستشعرات بيانات صور الأقمار الصناعية للتحديد المكاني الجزء الأول : الأساسيات (تمت المراجعة)

الغرض من هذه المواصفة هو تحديد معلومات الموقع الجغرافي التي يجب أن يوفرها مزودي بيانات الصور حتى يتمكن المستخدم من العثور على الموقع الأرضي للبيانات الناتجة من استخدام نماذج المستشعرات المختلفة مثل نموذج الاستشعار المادي Physical Sensor Model (PSM) ، نموذج الاستبدال الحقيقي True Replacement Model (TRM) أو نموذج المراسلة Correspondence Model (CM).

ويشمل PSMs أجهزة الاستشعار المرئية الكهروضوئية السلبية / مستشعرات الأشعة تحت الحمراء ونظام استشعار الموجات الدقيقة النشط (SAR). يتم أيضًا توفير مجموعة من المكونات التي يمكن من خلالها إنشاء نماذج لأجهزة استشعار أخرى. يتم أيضًا تحديد البيانات الوصفية المطلوبة لتحديد المواقع الجغرافية باستخدام TRM أو CM أو نقاط التحكم الأرضية (GCPs). والهدف هو توحيد أوصاف أجهزة الاستشعار وتحديد الحد الأدنى من متطلبات البيانات الوصفية لتحديد الموقع الجغرافي لموفري البيانات وأنظمة صور تحديد المواقع الجغرافية.

وحيث أنه يتم جمع كميات هائلة من البيانات من أنظمة التصوير ومعالجتها وتوزيعها من قبل وكالات رسم الخرائط والاستشعار عن بعد الحكومية أو الخاصة. من أجل أن تكون هذه البيانات مفيد في استخراج المعلومات الجغرافية، فهو يتطلب مزيدًا من المعالجة. وتحديد الموقع الجغرافي، الذي يحدد إحداثيات الأرض لمعلم ما من إحداثيات الصورة، هو خطوة معالجة أساسية. بسبب تنوع أنواع أجهزة الاستشعار وعدم وجود معيار نموذج مستشعر مشترك، يمكن أن تحتوي البيانات من مختلف المنتجين على معلومات مختلفة، أو تفتقر إلى المعرفات المتساوية لوصف المستشعر الذي ينتج البيانات ، أو تفتقر إلى المعلومات الإضافية اللازمة لتحديد المواقع الجغرافية وتحليل البيانات . وبالتالي في الغالب يتعين تطوير حزمة برامج منفصلة للتعامل مع البيانات من كل مستشعر أو منتج بيانات تكون قابلة للتطبيق على البيانات من العديد من منتجي البيانات أو من أجهزة استشعار المتعددة.

باستخدام هذا المواصفة، يمكن للمنتجين المختلفين وصف معلومات تحديد الموقع الجغرافي لبياناتهم بنفس الطريقة، وبالتالي تعزيز قابلية التشغيل البيني للبيانات بين أنظمة التطبيق وتسهيل تبادل البيانات.

وقد قامت هذه المواصفة على وصف أنواع بيانات الموقع المكاني ، ومعايرة البيانات سواء الهندسية(Geometric calibration)أو الاشعاعية (Radiometric calibration) وأنواع نقاط التحكم الجغرافية ، كما قامت بوصف بعض أنواع مستشعرات نموذج الاستشعار المادي (PSM) وهي جهاز استشعار مكنسة الدفع (Pushbroom sensor) ، وجهاز استشعار المسح السريع(Whiskbroom sensor) ، رادار الفتحة الاصطناعية الاستقطابي ((Synthetic Aperture Radar (SAR))بالتفصيل من حيث طريقة عملها ومعايرتها والمعادلات الحسابية لتحديد المواقع الجغرافي وربطها مع الصور المنتجة.

واشتملت المواصفة على عدة ملاحق تتكلم عن المطابقة والاختبار، وقاموس بيانات معلومات تحديد الموقع الجغرافي، ونظم الإحداثيات، وملف تعريف البيانات الوصفية لإطار المستشعر يدعم تحديد المواقع الجغرافية بدقة، ونموذج البيانات الوصفية والملف الشخصي لمستشعرات SAR , Pushbroom , Whiskbroom يدعم تحديد المواقع الجغرافية بدقة.

FOR STUDY

٣٠- المواصفة (SASO-ISO-19130-2)

المعلومات الجغرافية – نماذج مستشعرات الصور لتحديد الموقع المكاني الجزء الثاني: مستشعرات السار، وإنسار ، والليدار ، والسونار

الغرض من هذه المواصفة القياسية هو تحديد معلومات تحديد الموقع الجغرافي التي يجب أن يوفرها موفر بيانات الصور حتى يتمكن المستخدم من العثور على الموقع الأرضي للبيانات باستخدام أي نوع من المستشعرات المختلفة المحددة في هذه المواصفة السار (SAR)، الليدار(LIDAR) ، السونار(SONAR) ، وذلك بهدف توحيد أوصاف أجهزة الاستشعار وتحديد الحد الأدنى لمتطلبات البيانات الوصفية لتحديد الموقع الجغرافي لموفري البيانات وأنظمة صور تحديد المواقع الجغرافية.

وبحكم وجود كميات هائلة من البيانات من أنظمة التصوير ومعالجتها وتوزيعها من قبل الجهات المسؤولة عن رسم الخرائط والاستشعار عن بعد سواء الحكومية أو الخاصة. لكي تكون هذه البيانات مفيدة في استخراج المعلومات الجغرافية فهناك حاجة إلى مزيد من معالجة البيانات لتحديد الموقع الجغرافي، الذي يحدد إحداثيات الأرض لكائن ما من إحداثيات الصورة، وهذه خطوة معالجة أساسية.

بسبب تنوع أنواع أجهزة الاستشعار وعدم وجود معيار نموذج مشترك، فقد تحتوي البيانات من مختلف المنتجين على معلومات مختلفة، أو تفتقر إلى المعرفات المطلوبة لوصف المستشعر الذي ينتج البيانات، أو تفتقر إلى المعلومات الإضافية لتحديد المواقع الجغرافية وتحليل البيانات. ولذلك يجب تطوير حزمة برامج منفصلة للتعامل مع البيانات من كل مستشعر فردي أو منتج بيانات.

تسمح نماذج أجهزة الاستشعار القياسية وبيانات التعريف الخاصة بتحديد الموقع الجغرافي للوكالات أو البائعين بتطوير منتجات برمجية معممة قابلة للتطبيق على البيانات من منتجي بيانات متعددين أو من أجهزة استشعار متعددة. باستخدام هذه المعايير، يمكن للمنتجين المختلفين وصف معلومات تحديد الموقع الجغرافي لبياناتهم بالطريقة نفسها، وبالتالي تعزيز قابلية التشغيل غير المباشر للبيانات بين أنظمة التطبيق وتسهيل تبادل البيانات.

وتدعم هذه المواصفة القياسية استغلال الصور الملتقطة عن بُعد. وهي تحدد نماذج المستشعر والبيانات الوصفية لتحديد المواقع الجغرافية للصور المستشعرة عن بعد بواسطة (SAR)، (InSAR)، (الليدار) ، (السونار). تحدد المواصفة أيضًا البيانات الوصفية اللازمة للتثليث الجوي للصور المحمولة جواً والمحمولة في الفضاء.

تحدد هذه المواصفة القياسية المعلومات التفصيلية التي يجب توفيرها لوصف مستشعر SAR و InSAR و الليدار و سونار مع المعلومات المادية والهندسية المرتبطة بها اللازمة لبناء نموذج مستشعر مادي بشكل صارم. في حالة الحاجة إلى معلومات دقيقة عن الموقع الجغرافي، تحدد هذه المواصفات الفنية الصيغ الرياضية اللازمة لذلك من أجل بناء نماذج الاستشعار المادية التي تربط مساحة الصورة ثنائية الأبعاد بمساحة أرضية ثلاثية الأبعاد وحساب خطأ الانتشار المرتبط.

واشتملت المواصفة القياسية على المطابقة وعلاقتها مع المواصفات الأخرى والتعريفات والمصطلحات كما عرفت أنواع وطريقة تركيب وعمل كل نوع من المستشعرات التي تدرسها هذه المواصفة وفي نهاية المواصفة اشتملت على عدة ملاحق تتكلم بشكل تفصيلي عن كل مستشعر (SAR) , (LIDAR) ، (SONAR) وطريقة عمله والطريقة لحساب قياساته.

FOR STUDY

٣١- المواصفة (SASO-ISO-19131)

المعلومات الجغرافية – مواصفات منتج البيانات: GEO

تصف المواصفة متطلبات إعداد المواصفات القياسية لمنتجات البيانات الجغرافية على أساس المفاهيم والتصورات التي تشمل عليها المقاييس الدولية الأخرى في سلسلة مواصفات آيزو (١٩١٠٠). وتتضمن هذا المواصفة القياسية وصفاً لمحتوى وشكل مواصفات منتج البيانات المعني. كما أنه يساعد على وضع المواصفات القياسية لمنتج البيانات بطريقة تجعل فهمها سهلاً وتجعلها مناسبة للغرض الذي وضعت من أجله.

مواصفات منتج البيانات هي عبارة عن وصف مفصل لمجموعة بيانات أو سلسلة مجموعات بيانات تحتوي على معلومات إضافية لإنتاج المنتج وتوزيعه واستخدامه من قبل الأطراف الأخرى. وتمثل المواصفات وصفاً فنياً دقيقاً لمنتج البيانات يتناسب مع المتطلبات التي أنتج من أجلها أو التي يمكن أن يوافقها ويصلح لها. وتشكل المواصفات الأساس اللازم لإنتاج البيانات أو الحصول عليها. كما أنها يمكن أن تساعد المستخدمين المحتملين للمنتج على تقييمه ومعرفة مدى صلاحيته للاستخدام لديهم.

يمكن أخذ معلومات من مواصفات أي منتج بيانات والاستفادة منها في إنشاء بيانات لتوصيف مجموعة بيانات معينة أنشئت وفقاً لمواصفات ذلك المنتج. ومع ذلك فإن المعلومات التي تحتويها مواصفات منتج البيانات مختلفة عن تلك التي تحتوي عليها بيانات

توصيف البيانات. وذلك لأن بيانات توصيف البيانات تعطي معلومات عن مجموعة بيانات محددة وملموسة، في حين أن مواصفات منتج البيانات تحدد فقط ما يجب أن تكون عليه مجموعة البيانات. وقد تنشأ أسباب شتى تدعو لاستخدام الحلول الوسط عند التنفيذ. بيانات توصيف البيانات المتعلقة بمنتج مجموعة البيانات يجب أن تكون معبرة عما سيكون عليه منتج مجموعة البيانات بالفعل. ويشتمل الملحق (B) على وصف أشمل للعلاقة بين مواصفات منتج البيانات وبيانات توصيف البيانات.

يمكن وضع مواصفات منتج البيانات واستخدامها في مناسبات مختلفة من قبل أطراف مختلفة ولأسباب مختلفة.

فيمكن مثلاً استخدامها للعملية الأساسية المتمثلة في جمع البيانات كما يمكن استخدامها لمنتجات مشتقة من بيانات متوفرة سلفاً. كذلك يمكن وضع مواصفات المنتج من قبل المنتجين لتوصيف منتجاتهم أو من قبل المستخدمين لتحديد متطلباتهم.

ليس ضرورياً أن تكون مواصفات المنتج مشتملة على تحديد لعملية الإنتاج، بل تشتمل فقط على مواصفات المنتج الذي ينتج عن هذه العملية. لكنها قد تشتمل، مع ذلك على جوانب تتعلق بالإنتاج والصيانة إذا رؤي أن هذه ضرورية لتوصيف منتج البيانات.

تكون مواصفات منتج البيانات مشتملة على فصول كبيرة تغطي الجوانب الآتية لمنتج البيانات :

- نظرة عامة
- مجالات التوصيف
- التعريف بمنتج البيانات
- محتوى البيانات وهيكلتها
- نظم الإسناد المرجعي
- جودة البيانات
- بيانات توصيف البيانات

وقد تشتمل مواصفات منتج البيانات على فصل يغطي الجوانب الآتية لمنتج البيانات:

- تجميع البيانات
- المحافظة على البيانات
- عرض البيانات
- معلومات إضافية

يجب أن يحتوي وصف منتج البيانات كحد أدنى على العناصر الإلزامية في كل فصل.

٣٢- المواصفة (SASO-ISO-19132)

المعلومات الجغرافية — الخدمات المستندة إلى الموقع:

تصف هذه المواصفة القياسية نموذجًا مرجعيًا وإطارًا مفاهيميًا للخدمات المستندة إلى الموقع(Location-based services (LBS)) ، ويصف المبادئ الأساسية التي يمكن أن تعمل تطبيقات LBS من خلالها. يشير إطار العمل هذا أو يحتوي على توصيف ، وتصنيف ، ومجموعة من أنماط التصميم ومجموعة أساسية من المواصفات المجردة لخدمة LBS في UML. تحدد المواصفة القياسية كذلك علاقة الإطار بالأطر والتطبيقات والخدمات الأخرى للمعلومات الجغرافية وتطبيقات العميل

FOR STUDY

العناوين القياسية لنظام LBS ، أول ثلاث وجهات نظر أساسية على النحو المحدد في النموذج المرجعي للمعالجة الموزعة المفتوحة (RM-ODP ، راجع ISO / IEC 10746-1). وجهات النظر هذه هي وجهة نظر المؤسسة – التي توضح بالتفصيل الغرض والنطاق والسياسات الخاصة بالنظام ؛ ووجهة نظر المعلومات – تفصيل دلالات المعلومات والمعالجة داخل النظام ؛ ووجهة نظر حسابية – توضح بالتفصيل التحلل الوظيفي للنظام. وجهتا النظر الرابعة والخامسة يتم تناولهما فقط في المتطلبات أو الأمثلة. هذه هي وجهة النظر الهندسية – توضح تفاصيل البنية التحتية للتوزيع؛ ووجهة النظر التقنية – توضح تفاصيل التقنية من أجل التنفيذ. يمكن تعريف النماذج والأطر المرجعية على مجموعة متنوعة من المستويات ، من التصميم النظري إلى توثيق البرامج. تحدد المواصفة القياسية الإطار المفاهيمي ونوع التطبيقات المضمنة في LBS ، ويضع المبادئ العامة لـ LBS لكل من العملاء المتنقلين والثابتين ، ويحدد واجهة الوصول إلى البيانات أثناء التجوال ، ويحدد العلاقة المعمارية مع مواصفات المعلومات الجغرافية الأخرى ISO ، ويحدد المجالات التي تتطلب معايير إضافية لـ LBS.

لا تتناول المواصفة القياسية القواعد التي يتم من خلالها تطوير LBS ، ولا المبادئ العامة لاتفاقيات التجوال لعملاء الأجهزة المحمولة وأهداف التتبع.

FOR STUDY

٣٣- المواصفة (SASO-ISO-19133)

الخدمات المرتبطة بالموقع – التتبع والملاحة :

تصف هذه المواصفة القياسية الدولية أنواع البيانات والعمليات المرتبطة في تطبيق خدمات التتبع والملاحة. هذه المواصفة القياسية مصممة لتحديد خدمات الويب التي يمكن توفيرها للأجهزة اللاسلكية من قبل مزود خدمات تطبيق الويب حيث لاتقتصر على بيئة محددة.

يأخذ التوافق في هذه المواصفة القياسية معنيين يعتمدان على نوع الميزة المستخدمة في التوافق. أولاً آليات لنقل البيانات تتوافق مع هذه المواصفة القياسية عندما تحتوي على سجل نقل او تعريفات النوع التي تنفذ كامل أو جزء فرعي من محتوى هذه المواصفة القياسية الدولية. ثانياً تتوافق خدمات الويب للتتبع والملاحة مع هذه المواصفة القياسية الدولية إذا كانت واجهاتها تنفذ جزء فرعي أو أكثر من أنواع الخدمات المحددة في هذه المواصفة القياسية والتي يتم إنجاز إتصالاتها ورسائلها بإستخدام آلية نقل متطابقة. يستخدم البند رقم ٦ و ٧ من هذه المواصفة القياسية الدولية لغة النمذجة الموحدة " Unified Modeling Language (UML) " لتقديم مفاهيم لوصف معلومات وخدمات التتبع والملاحة. يصف البند رقم ٨ مخطط عام للعناوين المستخدمة كبدائل لثلاث أنواع من الخدمات. كما يصف البند رقم ٩ بيانات الشبكة المناسبة لهذه الخدمات.

تصف هذه المواصفة القياسية الواجهات المرئية خارجيًا فقط ولا تضع أي قيود على التطبيقات الأساسية بخلاف ما هو مطلوب لتلبية مواصفات الواجهة في الوضع الفعلي، مثل – واجهات خدمات البرامج باستخدام تقنيات مثل COM أو CORBA ؛ – واجهات لقواعد البيانات باستخدام تقنيات مثل SQL ؛ – تبادل البيانات باستخدام التشفير على النحو المحدد في ISO 19118.

تتطلب بعض من التطبيقات النطاق الكامل كما وصف في مخطط المفاهيم. لذلك، يحدد هذا البند مجموعة من فئات المطابقة التي ستدعم التطبيقات التي تتراوح متطلباتها من الحد الأدنى الضروري لتعريف هياكل البيانات إلى التنفيذ الكامل. يتم التحكم في المرونة من خلال مجموعة من أنواع " Unified Modeling Language (UML) " التي يمكن تنفيذها بعدة طرق.
يجب أن تنفذ التطبيقات الخاصة بالوظائف جميع العمليات المحددة بواسطة أنواع معينة من فئة المطابقة المختارة، كما هو شائع في التطبيقات المصممة لـ UML.
لاتحتاج التطبيقات التي تعتمد على "وظائف حرة" لبعض العمليات او جميعها، أو تتخلى عنها تمامًا، إلى دعم جميع العمليات، ولكن يجب أن تدعم قدر كافي من البيانات لتسجيل حالة كل نوع من أنواع UML المختارة.

FOR STUDY

٣٤- المواصفة (SASO-ISO-19134)

المعلومات الجغرافية — الخدمات المستندة إلى الموقع — التوجيه متعدد الوسائط والملاحة
تحدد هذه المواصفة القياسية أنواع البيانات والعمليات المرتبطة بها لتنفيذ خدمات متعددة الوسائط قائمة على الموقع للتوجيه والملاحة. تم تصميمه لتحديد خدمات الويب التي يمكن إتاحتها للأجهزة اللاسلكية من خلال تطبيقات الوكيل المقيمة على الويب، ولكنها لا تقتصر على تلك البيئة.

استنادًا إلى ISO 19133: 2005، تحدد هذه المواصفة القياسية فئات إضافية بالإضافة إلى امتدادات للفئات الحالية لاستخدامها في التوجيه متعدد الوسائط والملاحة. كما هو الحال في ISO 19133: 2005، تفترض هذه المواصفة القياسية الدولية أن جميع طلبات الخدمات سيتم تغليفها في زوج (طلب / استجابة) بين العميل المحمول وتطبيق العميل أو تطبيق الوكيل على الويب. لذلك، تصف هذه المواصفة القياسية الدولية أنواع عمليات الخدمة ومجموعة من أنواع بيانات (الطلب / الاستجابة) المرتبطة ببعض العمليات الضرورية للتوجيه متعدد الوسائط والملاحة.

عن طريق إضافة وتوسيع ISO 19133: 2005، ستعمل المواصفة المخططات المفاهيمية الموحدة للتوجيه متعدد الوسائط والملاحة للعملاء المتنقلين على زيادة القدرة على مشاركة المعلومات الجغرافية بين تطبيقات الخدمة متعددة الوسائط القائمة على الموقع. سيتم استخدام هذه المخططات من قبل تطبيقات الخدمة متعددة الوسائط القائمة على الموقع، ومعظمها في المناطق الحضرية ، وفي جميع بيئات التنقل بين المدن لتوفير هياكل بيانات مكانية مفهومة باستمرار.

٣٥- المواصفة (SASO-ISO-19135-1)

المعلومات الجغرافية – خطوات تسجيل البنود الجزء ١: الأساسيات :

هذا الجزء من المواصفة القياسية يصف الإجراءات التي يجب اتباعها في انشاء وصيانة ونشر السجلات للمعرفات الدائمة والفريدة التي لا لبس فيها المخصصة للعناصر الجغرافية. ومن أجل تحقيق هذا الغرض، هذا الجزء من المواصفة يصف العناصر الضرورية لإدارة التسجيل لهذه العناصر.)ISO/IEC JTC 1 تعرف التسجيل بأنه تعيين اسم لا لبس فيه إلى عنصر بطريقة تجعل التعيين متاحاً للأطراف المعنية. العناصر الجغرافية الممكن تسجيلها هي الطبقات المحددة في المعايير الفنية مثل تلك التي تم تطويرها بواسطة اللجنة الفنية ISO/TC 211.

يتمثل الهدف من هذا الجزء من المواصفة القياسية في تحقيق التوازن بين تقليل عدد السجلات لعناصر المعلومات الجغرافية وتقليل العبء على سلطات التسجيل.

تسجيل العناصر الجغرافية يقدم العديد من الفوائد لمجتمع المعلومات الجغرافية، حيث أن التسجيل:

- يدعم الاستخدام الأوسع للعناصر المسجلة، من خلال توفير الاعتراف الدولي بحقيقة أن هذه العناصر تتوافق مع معيار ISO الدولي وكذلك من خلال إتاحتها للمستخدمين المحتملين
- يوفر الاعتراف الفوري بامتدادات معيار دولي ومصدر لتحديثات تلك المواصفة القياسية الدولية أثناء الصيانة الدورية
- قد يوفر آلية واحدة للوصول إلى المعلومات المتعلقة بالعناصر المحددة في معايير مختلفة
- يوفر آلية لإدارة التغير الزمني

المعايير المنشورة لا توثق بوضوح التغييرات التي قد تكون، ولا تتضمن معلومات حول الإصدارات السابقة من العناصر المحددة. مثل هذه المعلومات يمكن الاحتفاظ بها في السجل.

يمكن استخدامها لجعل مجموعة من العلامات الموحدة متاحة لترميز العناصر المسجلة في مجموعات البيانات

يدعم التكيف الثقافي واللغوي من خلال توفير وسائل لتسجيل الأسماء المرادفة للعناصر المستخدمة في مختلف اللغات والثقافات ومجالات التطبيق والتخصصات، وكذلك وسيلة لإتاحة تلك الأسماء للمستخدمين.

يحدد هذا الجزء من المواصفة القياسية الإجراءات الواجب اتباعها في إعداد السجلات لعناصر المعلومات الجغرافية والحفاظ عليها.

٣٦- المواصفة (SASO-ISO-19136-1)

المعلومات الجغرافية – لغة الترميز الجغرافي (GML)الجزء الأول: أساسيات:

لغة الترميز الجغرافي (GML)هي لغة ترميز XML وفقًا للمواصفة القياسية ISO 19118 لنقل وتخزين المعلومات الجغرافية المصممة وفقًا لإطار النمذجة المفاهيمية المستخدمة في سلسلة ISO 19100 من المواصفات القياسية بما في ذلك كل خصائص المعالم الجغرافية المكانية وغير المكانية.

تحدد هذه المواصفة القياسية بنية مخطط XML والآليات والمصطلحات التي تهدف إلى:

- توفير إطار عمل مفتوح ومحايد للمنتج لوصف مخططات التطبيقات الجغرافية المكانية لنقل وتخزين المعلومات الجغرافية في XML؛
- السماح لملفات التعريف التي تدعم مجموعات فرعية مناسبة من القدرات الوصفية لإطار عمل GML ؛
- دعم وصف مخططات التطبيقات الجغرافية المكانية للمجالات المتخصصة ومجتمعات المعلومات ؛
- تمكين إنشاء وصيانة مخططات التطبيقات الجغرافية ومجموعات البيانات المرتبطة ؛

FOR STUDY

- دعم تخزين ونقل مخططات التطبيقات ومجموعات البيانات ؛
- زيادة قدرة المنظمات على مشاركة مخططات التطبيقات الجغرافية والمعلومات التي تصفها.

يمكن للمنفذين أن يقرروا تخزين مخططات ومعلومات التطبيق الجغرافي في GML ، أو يمكنهم أن يقرروا التحويل من بعض تنسيقات التخزين الأخرى عند الطلب واستخدام GML فقط للمخطط ونقل البيانات.

٣٧- المواصفة (SASO-ISO-19136-2)

المعلومات الجغرافية – لغة الترميز الجغرافي (GML)– الجزء الثاني: المخططات الموسعة وقواعد الترميز:
لغة الترميز الجغرافي (GML)هي لغة ترميز XML وفقًا للمواصفة القياسية ISO 19118 لنقل وتخزين المعلومات الجغرافية المصممة وفقًا لإطار النمذجة المفاهيمية المستخدمة في سلسلة ISO 19100 من المواصفات القياسية بما في ذلك كل خصائص المعالم الجغرافية المكانية وغير المكانية.
المفاهيم الأساسية التي تستخدمها لغة ترميز الجغرافيا (GML) لنمذجة المعالم مستمدة من سلسلة ISO 19100 للمعايير الدولية ومواصفات (OpenGIS Abstract).
بعد ISO 19109، عادةً ما يتم التقاط أنواع المعالم للتطبيق أو لمجال التطبيق من خلال مخطط التطبيق. مخطط تطبيق GML محدد في مخطط XML ويمكن بناؤه بطريقتين مختلفتين وبديلتين:
من خلال الالتزام بالقواعد المحددة في ISO 19109 لمخططات التطبيق في UML، والتوافق مع كل من القيود المفروضة على هذه المخططات وقواعد ربطها بمخططات تطبيق GML المحددة في هذا الجزء
من خلال الالتزام بقواعد مخططات تطبيقات GML المحددة في هذا الجزء من لإنشاء مخطط تطبيق GML بشكل مباشر في مخطط XML
يوفر GML ترميز XML لمفاهيم إضافية لم يتم تصميمها بعد في سلسلة ISO 19100 للمعايير الدولية أو مواصفات (OpenGIS Abstract). على سبيل المثال، السمات الديناميكية أو الملاحظات البسيطة أو كائنات القيمة.
يحدد هذا الجزء من المواصفة القياسية بنية مخطط XML والآليات والمصطلحات التي تهدف إلى:

- توفير إطار عمل مفتوح ومحايد لوصف مخططات التطبيقات الجغرافية المكانية لنقل وتخزين المعلومات الجغرافية في XML
- السماح بملفات التعريف التي تدعم مجموعات فرعية مناسبة من القدرات الوصفية لإطار عمل GML
- دعم وصف مخططات التطبيق الجغرافي المكاني للمجالات المتخصصة ومجتمعات المعلومات
- تمكين إنشاء وصيانة مخططات التطبيقات الجغرافية المرتبطة بمجموعات البيانات
- دعم تخزين ونقل مخططات التطبيقات ومجموعات البيانات
- زيادة قدرة المؤسسات على مشاركة مخططات التطبيقات الجغرافية والمعلومات التي تصفها

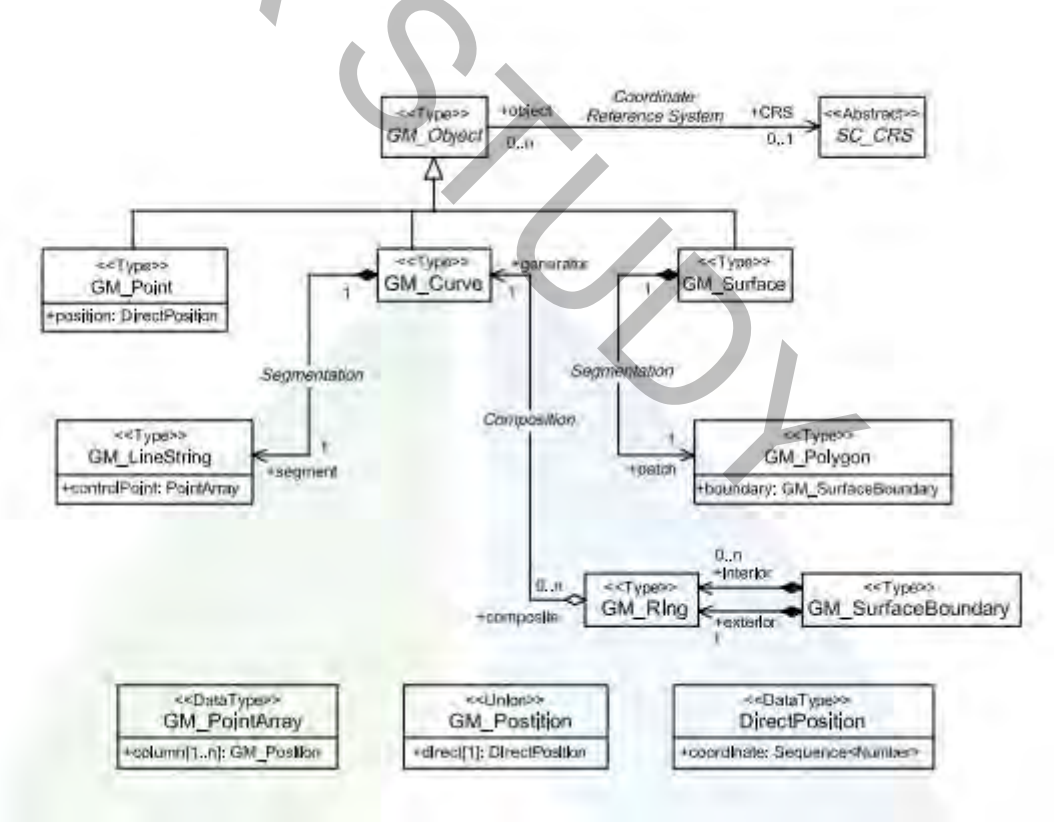
قد يقرر المنفذون تخزين مخططات ومعلومات التطبيق الجغرافي في GML، أو التحويل من بعض تنسيقات التخزين الأخرى عند الطلب واستخدام GML فقط كمخطط ولنقل البيانات.

FOR STUDY

٣٨- المواصفة (SASO-ISO-19137)

المعلومات الجغرافية – المظهر الأساسي للمخطط المكاني :

تحدد المواصفة مجموعة من ملفات التعريف للمخطط المكاني لتوفير الحد الأدنى من مجموعة العناصر الهندسية اللازمة لإنشاء مخططات التطبيق بكفاءة. تتضمن هذه الملفات مكونات من المواصفة ISO 19107 المعلومات الجغرافية – المخطط المكاني. تدعم المواصفة أنواع البيانات ذات الأشكال الهندسية البسيطة مثل الأشكال الهندسية ذات الأبعاد الصفرية – ذات البعد الواحد وذات البعدين. الغرض من المواصفة القياسية هو توفير مجموعة فرعية أصغر من الفئات العديدة المتاحة في ISO 19107 من أجل تبسيط بعض تطبيقات المخططات المكانية. تدعم المواصفة العديد من تنسيقات البيانات المكانية ولغات الوصف التي تم تطويرها بالفعل وقابلة للاستخدام على نطاق واسع في العديد من الدول أو منظمات الاتصال. توضح المواصفة القياسية أيضًا قواعد الترميز المقابلة في ISO 19118. تساهم المفاهيم في تطوير التطبيقات، مثل Esri ArcGIS و QGIS. أدناه رسم مبسط يوضح مكونات المظهر الأساسي للمخطط المكاني



FOR STUDY

٣٩- المواصفة (SASO-ISO -19139-1)

المعلومات الجغرافية – تنفيذ مخطط – XML الجزء الأول: قواعد الترميز: KSU

تتوفر مواصفات متنوعة لتحديد عناصر البيانات الوصفية وإنشاء مجموعة مشتركة من مصطلحات البيانات الوصفية والتعاريف وإجراءات الإسترشاد، ولكن لا تحدد هذه المواصفات الترميز لهذه البيانات الوصفية. ولتسهيل توحيد عمليات التنفيذ من خلال المواصفات، توفر هذا المواصفة مجموعة محددة من القواعد لترميز المواصفات للبيانات الوصفية ISO في لغة التوصيف الموسعة (XML) وتهدف مخططات XML إلى تعزيز قابلية التشغيل البيني من خلال توفير مواصفات مشتركة لوصف البيانات الوصفية والتحقق منها وتبادلها. وتوضح هذه المواصفة قواعد الترميز المستندة إلى XML للمخططات المفاهيمية التي تحدد الأنواع التي تصف الموارد الجغرافية. وتدعم قواعد الترميز ملف تعريف UML كما هو مستخدم في نماذج UML المستخدمة بشكل شائع في المواصفات التي تم تطويرها بواسطة ISO / TC 211.
وتشتمل هذه المواصفة على المراجع المعيارية، والمصطلحات والتعريفات، والرموز والمصطلحات المختصرة، ومتطلبات التوافق والترميز، واستعراض قواعد الترميز، انواع وخصائص وانماط وإعادة الترميز.

٤٠- المواصفة (SASO-ISO-19141)

المعلومات الجغرافية – مخطط للمعالم المتحركة:

تحدد هذه المواصفة القياسية مخططًا مفاهيميًا يتناول المعالم المتحركة ، أي المعالم التي تتغير مواقعها بمرور الوقت. يتضمن هذا المخطط الفئات والسمات والعمليات التي توفر إطارًا مفاهيميًا مشتركًا يمكن تنفيذه لدعم مجالات التطبيق المختلفة التي تتعامل مع المعالم المتحركة ، بما في ذلك: – الخدمات القائمة على الموقع ، – أنظمة النقل الذكية ، – التتبع والملاحة (الأرضية أو البحرية أو الفضائية) ، و النمذجة والمحاكاة. يحدد المخطط آليات لوصف الحركة التي تتكون من ترجمة او تدوير المعلم ، ولكن لا يشمل ازالة المعلم. يعتمد المخطط على مفهوم مجموعة معلمة واحدة من الأشكال الهندسية التي يمكن عرضها كمجموعة من الفروع أو مجموعة من المسارات ، حيث تمثل الفروع هندسة المعالم المتحركة عند قيمة معينة للمعامل (على سبيل المثال ، نقطة زمنية) والمسار هو منحنى يمثل مسار نقطة في هندسة السمة المتحركة أثناء تحركها فيما يتعلق بالمعامل.
كما تحدد طريقة لوصف هندسة السمة التي تتحرك كجسم صلب. هذه الحركة لها الخصائص التالية.
تنتقل المعالم داخل أي مجال مكون من مجموعات مكانية كما هو محدد في.ISO 19107
قد تتحرك المعالم على طول المسار المخطط ، ولكنها قد تنحرف عن المسار المخطط.
قد تتأثر الحركة بالقوى الفيزيائية ، مثل القوى المدارية أو الجاذبية أو بالقصور الذاتي.
قد تؤثر حركة العنصر أو تتأثر بمعالم أخرى ، على سبيل المثال:

FOR STUDY

قد تتبع المعالم المتحركة طريقًا محددًا مسبقًا (مثل الطريق)، وربما تكون جزءًا من شبكة، وقد تغير المسارات في نقاط معروفة (مثل محطات الحافلات ونقاط الطريق).

قد يتم "سحب" معلمين متحركتين أو أكثر معًا أو فصلهما عن بعضهما

قد يتم تقييد معلمين متحركتين أو أكثر للحفاظ على علاقة مكانية معينة لفترة معينة

لا تتناول المواصفة القياسية أنواعًا أخرى من التغيير في المعالم. تتضمن أمثلة التغييرات التي لم تتم معالجتها فيما يلي:

ازالة المعلم.

تعاقب المعالم أو ارتباطاتها.

تغيير السمات غير المكانية للمعالم.

لا يمكن تضمين التمثيل الهندسي للمعلم في مجمع هندسي يحتوي على تمثيلات هندسية للمعالم الأخرى، حيث يتطلب ذلك تحديث تمثيلات المعالم الأخرى أثناء نقل المعلم.

نظرًا لأن المواصفة القياسية تهتم بالوصف الهندسي لحركة المعلم، فإنه لا يحدد آلية لوصف حركة المعلم من حيث المعرفات الجغرافية. يتم ذلك جزئيًا في ISO 19133 .

٤١- المواصفة (SASO-ISO-19142)

المعلومات الجغرافية –خدمة معلم الويب:

تمثل خدمة معلم الويب (WFS) تغييرًا في طريقة إنشاء المعلومات الجغرافية وتعديلها وتبادلها على الإنترنت. بدلاً من مشاركة المعلومات الجغرافية على مستوى الملف باستخدام نقل الملفات ببروتوكول (FTP) على سبيل المثال ، يوفر WFS وصولاً مباشرًا دقيقًا إلى المعلومات الجغرافية على مستوى المعلم. تسمح خدمات معالم الويب للعملاء باسترداد أو تعديل البيانات التي يبحثون عنها فقط ، بدلاً من استرداد ملف يحتوي على البيانات التي يبحثون عنها وربما أكثر من ذلك بكثير. يمكن بعد ذلك استخدام هذه البيانات لمجموعة متنوعة من الأغراض ، بما في ذلك أغراض أخرى غير التي اعدت لها بالأصل.

في تصنيف الخدمات المحددة في ISO 19119 ، تعد WFS خدمة وصول إلى المعالم بشكل أساسي ولكنها تتضمن أيضًا عناصر من خدمة نوع المعلم وخدمة تحويله لقواعد البيانات وتحويل إحداثي و كذلك خدمة تحويل تنسيق جغرافي.

تحدد هذه المواصفة القياسية سلوك خدمة معلم الويب التي توفر معلومات عن المعالم الجغرافية والوصول إليها بطريقة مستقلة عن مصدر (ملف) البيانات الأساسي. وهي تحدد عمليات الاكتشاف وعمليات الاستعلام وعمليات القفل وعمليات الإجراءات .

٤٢- المواصفة (SASO-ISO-19143)

المعلومات الجغرافية – ترميز فرز المعلومات الجغرافية:

تم انشاء ترميز الفرز داخل اتحاد البيانات الجغرافية المكانية المفتوحة (OGC).

FOR STUDY

العملية الأساسية التى يتم إجراؤها على مجموعة من البيانات أو الموارد هى عملية الاستعلام من أجل الحصول على مجموعة فرعية من البيانات التي تحتوي على بعض المعلومات المطلوبة التي تفي ببعض معايير الاستعلام، والتي ربما يتم ترتيبها أيضًا بطريقة محددة.

يُستخدم مصطلح "بند الإسقاط" لوصف الترميز لتحديد أي مجموعة فرعية من خصائص الموارد يتم تقديمها في الاستجابة للاستعلام.

يستخدم المصطلح "بند الفرز أو التحديد" لوصف ترميز المسندات التى تُستخدم عادةً فى عمليات الاستعلام لتحديد كيفية فرز نماذج البيانات فى مجموعة بيانات المصدر وذلك لإنتاج مجموعة نتائج. يتم تقييم كل نموذج بيانات فى مجموعة المصدر باستخدام تعبير الفرز، ويتم تقييمه دائمًا بصواب أو خطأ. إذا تم تقييم التعبير إلى صحيح، فإن نموذج البيانات يرضى التعبير ويتم تمييزه على أنه موجود في مجموعة النتائج. أما إذا تم تقييم التعبير الإجمالي إلى خطأ، فلن يكون نموذج البيانات في مجموعة النتائج. وبالتالي، فإن صافي التأثير لتقييم تعبير الفرز هو مجموعة من معرفات البيانات أو الموارد التي ترضي المسندات في التعبير.

يستخدم مصطلح "بند الترتيب" لوصف ترميز لتحديد كيفية ترتيب البيانات في الاستجابة قبل تقديمها.

تعتبر مثل هذه الترميزات نظامًا محايدًا لأنه باستخدام العديد من أدوات XML المتاحة اليوم، يمكن التحقق بسهولة من صحة الترميز في الإسقاط والاختيار والفرز باستخدام لغة XML، وتحليلها ثم تحويلها إلى أي لغة استعلام مطلوبة وذلك لاسترداد أو تعديل الموارد المخزنة في بعض مخازن العناصر الدائمة. على سبيل المثال، يتكون الاستعلام المشفر ل XML من عبارات الإسقاط والاختيار والفرز والتي يمكن أن تتحول إلى عبارات (SQL "SELECT ... FROM ... WHERE ... ORDER BY ...") وذلك لجلب البيانات المخزنة في قاعدة بيانات مترابطة قائمة على (SQL). وبالمثل، يمكن بسهولة تحويل نفس تعبير الاستعلام المشفر بتنسيق (XML) إلى تعبير (XQuery) من أجل استرداد البيانات من مستند (XML).

تعد ترميزات XML و KVP لشروط الإسقاط والاختيار والفرز الموضحة في هذه المواصفة مكونات معيارية شائعة، والتي يمكن استخدامها معًا أو بشكل فردي بواسطة عدد من خدمات الويب. يمكن لأي خدمة تتطلب القدرة على الاستعلام عن الكائنات من مخزن يمكن الوصول إليه عبر الويب الاستفادة من ترميزات عبارة الاستعلام XML و KVP الموجودة في هذه المواصفة. على سبيل المثال، عملية GetFeature المعرفة في المواصفة ISO 19142، تستخدم العناصر المشتقة من التعريفات الواردة في هذه المواصفة لترميز عبارات الاستعلام. تصف هذه المواصفة ترميز XML و KVP لنظام بصيغة محايدة وذلك للتعبير عن الإسقاطات والاختيار والفرز الذي يُطلق عليه عبارة الاستعلام

FOR STUDY

٤٣- المواصفة (SASO-ISO-19144-1)

المعلومات الجغرافية – أنظمة التصنيف- الجزء الأول : هيكلة أنظمة التصنيف :

تختلف طرق التصنيف نظرًا لوجود العديد من مجالات التطبيق المختلفة، كما أن هذه الطرق تتغير حسب الحاجة حتى ضمن مجال التطبيق الواحد.

ولهذا فإنه من المهم أن يتم تعريف أنظمة التصنيف بطريقة متوافقة تسهل التفاعل بين مجتمعات المعلومات المختلفة.

يصف هذا الجزء من المواصفة القياسية البنية الهيكلية المشتركة ، بينما تسمح الأجزاء اللاحقة بتوحيد أنظمة التصنيف .يتكون نظام التصنيف من مجموعة من المصنفات. يمكن تحديد هذه المصنفات خوارزميًا ، أو إنشاؤها وفقًا لمجموعة من تعريفات نظام التصنيف. تعتمد المصنفات على مجال التطبيق، وسيتم تحديدها أو تعريفها في الأجزاء الأخرى من هذه المواصفة ISO ١٩١٤٤ (إضافة إلى مواصفات اخرى مختلفة).

يحدد هذا الجزء من المواصفة القياسية ISO ١٩١٤٤ هيكل نظام تصنيف المعلومات الجغرافية، جنبًا إلى جنب مع آلية تحديد وتسجيل المصنفات لنظام التصنيف. كما تحدد الهيكل الفني لسجل المصنفات وفقًا لمواصفة ISO ١٩١٣٥. ويمكن استخدام الهيكل لتطوير أنظمة تصنيف محددة تتناول مجالات تطبيق معينة ، موضحة في أجزاء أخرى من ISO ١٩١٤٤.
في مثال بسيط لنظام التصنيف ، يمكن تغطية الأرض ككل إما "بالأرض" أو "الماء" ، ويمكن تعريف معلومتين وصفية (Attribute) يقسمان الظواهر المرئية إلى قسمين ، مع تحديد هذه الظواهر على أنها إما أرض أو ماء. أي منطقة معينة على الأرض، تتوافق مع كائن مصنف ، ستكون من نوع "الأرض" أو "الماء".
يعتبر هيكل نظام التصنيف إضافة إلى آلية تحديد وتسجيل المصنفات المحددة في هذا الجزء من المواصفة القياسية ISO ١٩١٤٤ عامًا، ويمكن تطبيقه على العديد من أنظمة التصنيف المختلفة التي يحددها مجتمع المعلومات، بما في ذلك التربة والتشكيلات الأرضية والغطاء النباتي والتوسع الحضري وأنظمة فهم التنوع البيولوجي وتغير المناخ. وسيفيد استخدام هذه الوثيقة بوصف العلاقة بين أنظمة التصنيف المختلفة.

FOR STUDY

٤٤- المواصفة (SASO-ISO-19144-2)

المعلومات الجغرافية – نظم التصنيف – الجزء الثاني: لغة تعريف غطاء الأرض
يعتبر التقييم الفعال للغطاء الأرضي والقدرة على مراقبة التغيير أمرًا أساسيًا للإدارة المستدامة للموارد الطبيعية وحماية البيئة والأمن الغذائي والبرامج الإنسانية الناجحة. هذه المعلومات مطلوبة أيضًا للمساعدة في رفع مستويات التغذية، وتحسين الإنتاجية الزراعية ، وتحسين حياة السكان والمساهمة في النمو المستدام للاقتصاد العالمي. ومع ذلك، في الماضي ، لم يكن لدى واضعي السياسات والمخططين إمكانية الوصول إلى بيانات موثوقة وقابلة للمقارنة عن الغطاء الأرضي ، ليس فقط للبلدان منخفضة الدخل ولكن أيضًا على المستويين الإقليمي والعالمي ، لذلك كان الحل هو تنفيذ مشاريع رسم خرائط إقليمية منفصلة باستخدام أنظمة تصنيف الغطاء الأرضي الوطنية أو الإقليمية. ومع ذلك، لم يكن من الممكن مقارنة أو تبادل المعلومات بين الأنظمة الحالية. ولذلك أعدت هذه المواصفة.
وتحدد هذه المواصفة القياسية اللغة الوصفية للغطاء الأرضي (LCML) معبرًا عنها كنموذج تعريف UML يسمح بوصف أنظمة تصنيف مختلفة للغطاء الأرضي بناءً على الجوانب الفيزيولوجية. كما تحدد الهيكل التفصيلي للسجل LCML ولكنه لا يحدد صيانة السجل. أيضا تعترف هذه المواصفة القياسية بوجود عدد من أنظمة تصنيف الغطاء الأرضي. وتوفر هيكلًا مرجعيًا مشتركًا للمقارنة وتكامل البيانات لأي نظام تصنيف عام للغطاء الأرضي، ولكنه لا ينوي استبدال أنظمة التصنيف هذه. مما سيؤدي ذلك إلى تحسين التنسيق والتكامل بين مجموعات البيانات المكانية المحددة باستخدام تصنيفات مختلفة للغطاء الأرضي التي تم تطويرها من هذه الأنظمة والسماح بمقارنتها ودمجها.
ويعرف الغطاء الأرضي بأنه غطاء مادي (حيوي) على سطح الأرض.
وتم تحديد ثلاث فئات مطابقة في هذه المواصفة القياسية وهي مطابقة نظام تصنيف الغطاء الأرضي، ومطابقة سجل لتمديد اللغة الوصفية ، ومطابقة عملية المقارنة لأنظمة تصنيف الغطاء الأرضي.

وهذه المواصفة القياسية تقر بوجود عدد من أنظمة تصنيف الغطاء الأرضي والتسميات في عدد من الدول والمناطق، وأن هذه الأنظمة راسخة ولا يمكن تغييرها بسهولة. وفي الواقع، توجد أجزاء من هذه الأنظمة في قانون بعض الدول فيما يتعلق بتشريعات استخدام الأراضي.

وتتضمن هذه المواصفة القياسية استعراض المراجع المعيارية و المصطلحات والتعريفات التي تصف مفاهيم النموذج، والمصطلحات والرموز المختصرة، والتوافق وعدد من الملاحق تتكلم عن علاقة الغطاء الأرضي بالمواصفات الأخرى وكذلك أمثلة عن أنواع الغطاء الأرضي باختلاف أنواعه .

FOR STUDY

٤٥- المواصفة (SASO-ISO-19145)

المعلومات الجغرافية – سجل التمثيلات الجغرافية لموقع النقطة الجغرافية:

تحدد هذه المواصفة القياسية الدولية عملية إنشاء سجلات تمثيل موقع النقطة الجغرافية وصيانتها ونشرها وفقًا لمعيار ISO 19135. وهي تحدد وتصف عناصر المعلومات وهيكل سجل تمثيلات موقع النقطة الجغرافية بما في ذلك عناصر التحويل من تمثيل لآخر. تحدد هذه المواصفة القياسية الدولية هيكلًا قياسيًا للسجل في لغة النمذجة الموحدة (UML) التي تدعم وصف تمثيل موقع النقطة الجغرافية.

تحدد هذه المواصفة القياسية الدولية أيضًا تنفيذ XML لتمديد XML المطلوب إلىISO / TS 19135-2 ، لتنفيذ سجل لتمثيلات مواقع النقاط الجغرافية.

ويختلف سجل تمثيلات موقع النقطة الجغرافية (GPLs) عن سجل النظام المرجعي للإحداثيات (CRS) حيث أنه لا يُقصد به وصف معلومات CRS بما في ذلك الإسناد والإسقاطات ووحدات القياس وترتيب الإحداثيات، ولكنه معني بالطريقة الجغرافية التي يتم فيها تمثيل موقع النقطة وفقًا لمعيار ISO 6709 فعليًا في سجل أو جزء منه. وقد يستخدم تبادل مواقع النقاط الجغرافية (GPLs) الموصوفة بالإحداثيات تمثيلات أو تنسيقات مختلفة. ولاستخدام هذه لمعلومات بشكل صحيح في التطبيقات، يجب أن تكون GPL واضحة بشأن التمثيل الذي تلتزم به. بعد ذلك، يمكن تطبيق آليات التحويل لتحويل GPLs المتبادلة إلى تمثيلات داخلية للأنظمة من أجل الاستخدام المناسب لها. ويوضح في هذه المواصفة القياسية دور سجلات GPLR في قابلية التشغيل البيني للمعلومات الجغرافية، وخاصة لتحويل GPLR إلى أخرى من خلال بيئات مختلفة ، بما في ذلك التحويل الثابت الذي يمكن أن يتم بدون الاتصال بخدمة الانترنت مثل تحويل الخرائط الطبوغرافية من صيغة إلى صيغة أخرى ، او التحويل الديناميكي للبيانات إلى آلية معالجة عبر الإنترنت وفي الوقت الفعلي. هذا يعني أنه يمكن استيراد أو تصدير GPLعبر شبكة لاسلكية، وتحويلها، واستخدامها من قبل محطة متنقلة كما هو الحال في تقنيات المعلومات.

٤٦- المواصفة (SASO-ISO-19146)

المعلومات الجغرافية – مجال التقاطع في المفردات :

يتطلب تطوير منتجات المعلومات في كثير من الأحيان الاقتناء والجمع لمجموعات بيانات متعددة من موردي بيانات مختلفين. تعتمد الطريقة التي يتم بها تجميع البيانات على طبيعة حاجة العمل وقد تختلف من التجميع البسيط لتمثيل الموضوع إلى التكامل والتحليل والعرض المعقد. في كل حالة، يحتاج الموردون والمعالجون للبيانات إلى مشاركة فهم مشترك لخصائص البيانات لضمان تفسيرها واستخدامها بشكل مناسب. كلما أصبحت المعالجة تلقائية أو أكثر تعقيدًا، أصبح من الضروري أن يكون هذا الفهم واضحًا وغير مبهم.

ينشأ التحدي عند دمج مجموعات البيانات المتباينة من اتفاقيات المصطلحات المختلفة التي يعتمدها الموردون المساهمون. في كثير من الأحيان، تنشأ مجموعة البيانات من مجتمع المحترفين الذين يقدمون الدعم لمجال معين (على سبيل المثال، النقل البري). تستخدم المصطلحات لوصف المحتوى والعلاقات والسلوك للبيانات لتوافق وتعكس مواءمة مفاهيم المجال مع ثقافته المتخصصة واتفاقياته وممارساته. لذلك، يمكن تحديد مفهوم معين بمصطلحات مختلفة اعتمادًا على سياق المجال الذي يتم استخدامها فيه.

تعتمد القدرة على دمج البيانات التي تم الحصول عليها من مجالات مهنية مختلفة على الفهم المشترك للمصطلحات والمفاهيم المستخدمة لوصف المعنى للبيانات. ولذلك فإن توفر التشابه في مسار التقاطع (cross-mapping) الذي يوفق بين الاختلافات الدلالية بين مفردات المجالات أمر مطلوب.

تحدد هذه المواصفة منهجية للتشابه بين المفردات. هذه المواصفة مخصصة بشكل أساسي للاستخدام من قبل مجال الجغرافية المكانية ولكن قد يكون لها تطبيق أوسع.

ليس الهدف من هذه المواصفة تحديد الأنطولوجيا أو التصنيف؛ ولكن الغرض هو توفير قواعد لضمان الاتساق والتطابق عند تنفيذ عمليات التشابه للمصطلحات. ومع ذلك، فقد تم تطوير القواعد فيما يتعلق بالمفاهيم التصنيفية والأنطولوجية بهدف تمكين قابلية التشغيل البيني الدلالي. لذلك، من المتوقع أن يؤدي تطبيقهم على التشابه للمفردات إلى تقديم مدخلات لأي مبادرات في الأنطولوجيا أو التصنيف في المستقبل.

تطبق هذه المواصفة أحكام المواصفة ISO ١٩١٣٥-١: ٢٠١٥ لتسجيل المفاهيم الجغرافية المكانية. كما تتبنى المصطلحات والمفاهيم المأخوذة من Unified Modeling Language ونظرية المصطلحات والممارسة.

٤٧- المواصفة (SASO –ISO–19147)

المعلومات الجغرافية – عقد النقل :

تواجه السلطات في جميع أنحاء العالم مشاكل خطيرة بسبب الارتفاع في حجم المرور. سوف يتطلب هذا الارتفاع عاجلاً أم آجلاً اتخاذ تدابير صارمة؛ قد تكون الخطوة الأولى هي إقناع مستخدمي السيارة أو إجبارهم على تغيير طريقة التنقل من استخدام السيارة الخاصة إلى وسائل النقل العام. من أجل المساعدة في هذه العملية، ستحتاج السلطات إلى نظرة عامة كاملة حول الأماكن التي يمكن فيها تغيير وسائط النقل. تحدد هذه المواصفة أنواع البيانات وقوائم الرموز المهمة المرتبطة بعقد (أماكن) النقل من أجل تنفيذ عقد نقل ذكية يمكن استخدامها في نمذجة النقل. تشمل هذه المواصفة القياسية الدولية ما يلي:

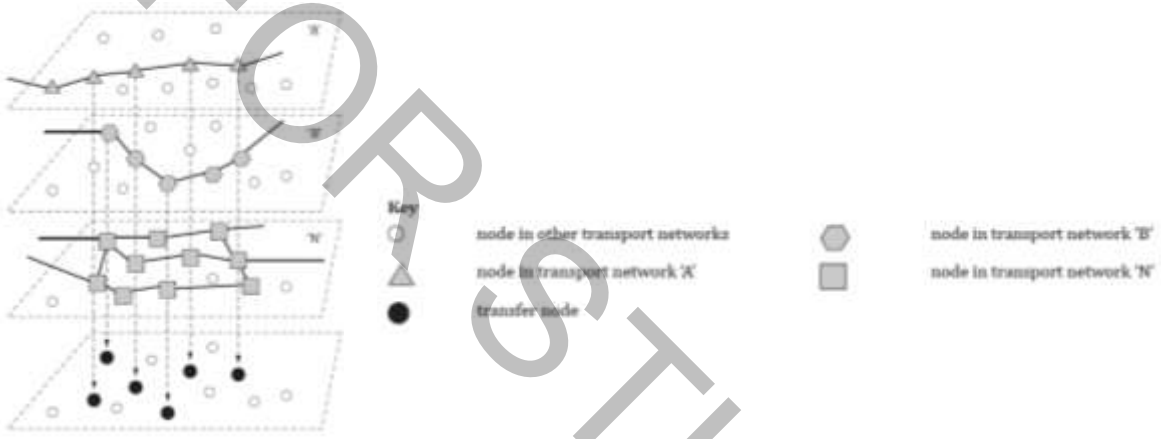
تعريف عقد النقل بطريقة شاملة بحيث يكون التعريف عامًا وصالحًا لجميع أنواع وسائل النقل وأنماطه.

ربط عقد النقل بالموقع الجغرافي.

التركيز على السمات والخصائص التي تحدد عقدة النقل وعلاقتها بالعقد في الشبكات الأخرى.

FOR STUDY

تحديد سمات وخصائص عقد النقل ذات الصلة بتخطيط السفر ونمذجة أنظمة النقل.
تحديد مجموعة الخدمات والتسهيلات التي قد تكون مرتبطة بعُقد النقل.
يجب الإشارة هنا إلى ان هذه المواصفة تركز على عقد النقل التي تقع في شبكات الطرق، ولكن هذه المواصفة القياسية الدولية قابلة للتطبيق أيضًا على عقد النقل في شبكات السكك الحديدية وشبكات النقل الجوي والبحري. بالنسبة لإختصارات أسماء الفئات أو المعايير تم استخدام حرفين للإشارة إلى هذا الإسم. على سبيل المثال الأسماء (Geometry, Address, Network, Temporal, Transfer Node, Service and Facilities) على التوالي تم إختصارها بحرفين إلى (GM, AD, NT, TM, TN, SF) على التوالي. الأنظمة المتوافقة مع هذه المواصفة القياسية الدولية يجب أن تبنى على سياق محدد. يعتمد سياق أو محتوى عقدة النقل على حقيقة أنه قد يكون هناك العديد من شبكات النقل داخل منطقة جغرافية محددة. يمكن وصف كل شبكة بمجموعة من العقد والروابط) انظر الطبقة A و B و N في الشك أدناه. ومن أمثلة هذه الشبكات، شبكات السكك الحديدية وشبكات المترو وشبكات الحافلات والطرق العامة (شبكة السيارات الخاصة) وشبكات المشاة وراكبي الدراجات.



FOR STUDY

٤٨- المواصفة (SASO-ISO-19148)

المعلومات الجغرافية-المراجع الخطية:
هذا المواصفة عبارة عن وصف للبيانات والعمليات المطلوبة لدعم الإسناد الخطي. يتضمن ذلك أنظمة الإسناد الخطي والأحداث الموجودة خطيًا والمقاطع الخطية(linear segments).
تتيح أنظمة المراجع الخطية تحديد المواضع على طول الكائنات الخطية. يعتمد النهج على النموذج المعمم للمراجع الخطية التي تم توحيدها لأول مرة ضمن المواصفة القياسية ISO 19133: 2005.
توفر الأحداث ذات الموقع الخطي آلية لتحديد إسناد الكائنات الخطية عندما تختلف قيمة المعلومات الوصفية (Attribute)على طول عنصر خطي. يتم استخدام نظام مرجعي خطي لتحديد مكان تطبيق كل قيمة من قيم المعلومات الوصفية على طول الكائن الخطي. يمكن استخدام نفس الآلية لتحديد مكان وجود كائن آخر على طول جسم خطي ، مثل حادث مروري.
تحدد هذه المواصفة مخططًا مفاهيميًا للمواقع المتعلقة بكائن أحادي البعد (one-dimensional object) كقياس على طول (و اختياريا كإزاحة من) هذا الكائن. ويحدد وصفا للبيانات والعمليات المطلوبة لاستخدام ودعم المراجع الخطية.

يناسب تطبيق هذه المواصفة في مجالات النقل والمرافق وحماية البيئة والخدمات القائمة على الموقع والتطبيقات الأخرى التي تحدد المواقع ذات الصلة بالكائنات الخطية.

٤٩- المواصفة (SASO-ISO-19149)

المعلومات الجغرافية – لغة توضيح الحقوق للمعلومات الجغرافية (GeoREL) :

غالبًا ما يتم إعاقة استخدام الحوسبة في كل مكان (ubiquitous computing) في المعلومات الجغرافية بسبب المخاوف القانونية المتعلقة بحقوق مالكي البيانات وموارد الملكية الفكرية الأخرى. يمكن أن يكون الحال أنه بمجرد إصدار البيانات أو الموارد الأخرى في أي بيئة غير مقيدة وغير محمية، تنخفض قيمة الاحتفاظ لأن البيانات الأساسية تصبح نظريًا متاحة من مصادر أخرى. أخذت صناعة الوسائط المتعددة (Multimedia Industry) زمام المبادرة في حل هذه المشكلة من خلال إنشاء نموذج عام لحماية الحقوق الرقمية، حيث تم تطوير لغة معينة من أجل توثيق حالات هذه الحقوق، وهي لغة توضيح الحقوق (Rights Expression Language)، وتحديداً في المواصفة (ISO/IES 21000-5). يمكن لهذه اللغة، المستخدمة مع أنظمة إدارة الحقوق الرقمية (Digital Rights Management)، حماية قيمة البيانات مع السماح بتوزيعها وفقًا لنظام الترخيص والثقة والإنفاذ. هذه المواصفة القياسية الدولية تمتد لتشمل اهتمامات أصحاب ومالكي البيانات الجغرافية وموارد الخدمة لضمان حمايتهم بشكل متساوٍ. هذا يسمح لسوق المعلومات الجغرافية بالعمل مع الحد الأدنى من القيود المستمدة من الحاجة إلى حماية الملكية الفكرية. اعتمدت هذه المواصفة في إنشائها على المواصفات القياسية الدولية (ISO/IEC 21000) و (ISO 19153).

تعرف هذه المواصفة القياسية الدولية المفردات أو اللغة المستندة إلى (XML) للتوضيح عن حقوق المعلومات الجغرافية بحيث يمكن إنشاء التراخيص الرقمية لهذه المعلومات والخدمات ذات الصلة. هذه اللغة، (GeoREL)، هي امتداد للغة توضيح الحقوق في (ISO/IEC 21000) وستستخدم لإنشاء التراخيص الرقمية. كل ترخيص رقمي سوف يشرح هذه الحقوق وتمنح هذه التراخيص من قبل ملاك البيانات إلى المستخدمين. يمكن لنظام إدارة الحقوق الرقمية الذي تستخدم فيه هذه التراخيص أن يوفر حماية مسبقة لجميع هذه الموارد. هذه "الحقوق" لا تغطى دائمًا بقانون حقوق الطبع والنشر، وغالبًا ما تكون نتيجة لعقود بين مالكي البيانات والمستخدمين تحدد فيها الاستخدامات المناسبة والمسموح بها لهذه المعلومات الجغرافية.

وتشتمل هذه المواصفة على المراجع المعيارية، والمصطلحات والتعريفات، والمصطلحات المختصرة، وأنظمة إدارة الحقوق الرقمية، والمتطلبات المتعلقة بالتراخيص الرقمية للمصادر الجغرافية، وملحقات لغة توضيح الحقوق للمعلومات الجغرافية.

٥٠- المواصفة (SASO-ISO-19150-1)

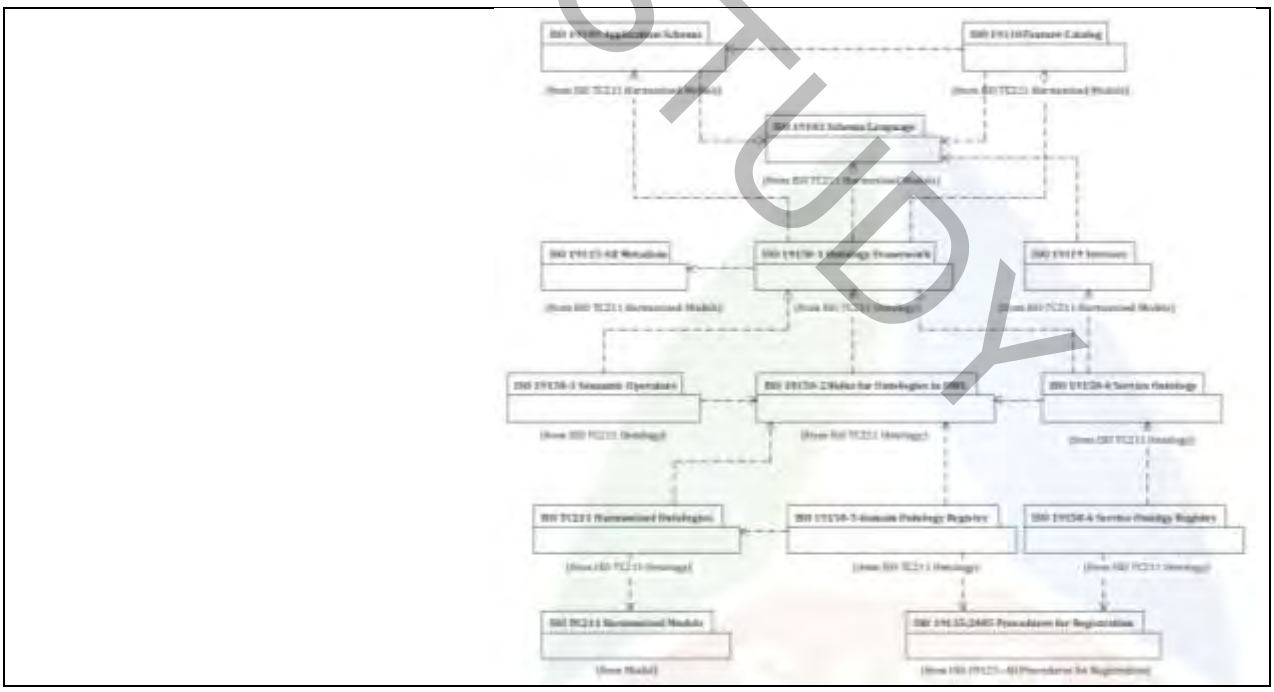
FOR STUDY

المعلومات الجغرافية – علم التوصيف – الجزء الأول: الإطار العام

علم التوصيف (Ontology) عبارة عن تمثيل رسمي لظواهر الكون حيث يتضمن مفردات أساسية تحتوي على تعريفات من شأنها أن تجعل المعنى واضحًا وتصف العلاقات المتبادلة بين الظواهر الجغرافية. بالإضافة إلى ذلك فهو يدعم تمثيل المفاهيم التي تؤدي إلى تفسير البيانات حيث يمكن دمج البيانات من التخصصات المختلفة بما في ذلك المعلومات الجغرافية والمساهمة في معالجة المشاكل المحلية (مثل التسرب النفطي) إلى المشكلات العالمية (مثل تغير المناخ). تحدد هذه المواصفة القياسية إطارًا عاما وعالي المستوى يعمل على هيكلة المعايير التي تتناول على وجه التحديد دلالات المعلومات الجغرافية.

تلعب الدلالات (Semantics) دورًا أساسيًا في توافقية أنظم التشغيل للمعلومات الجغرافية. علم التوصيف بمعنى آخر هو فكرة لدعم توافقية أنظمة التشغيل للمعلومات الجغرافية. وفقًا لذلك، تلتزم هذه المواصفة الفنية بوجهة نظر تقنية المعلومات والذكاء الاصطناعي. يمكن استخدام علم التوصيف بواسطة تطبيقات البرامج لدعم مشاركة المعلومات الجغرافية وإعادة استخدامها ودمجها مع أي مصادر معلومات أخرى ضمن مجالات المعرفة المختلفة. ويمكن تمثيل علم التوصيف بالفئات والعلاقات والخصائص والسمات والقيم المختلفة لدعم التفكير والتفسير والاستدلال.

ومن مميزات علم التوصيف: التوافقية بين مجالات المعرفة (المعلومات الجغرافية) المختلفة، الإستدلال الآلي للمعلومات الجغرافية، سهولة الوصول للمعلومات الجغرافية عبر شبكة الإنترنت، الترابط والتكامل بين المفاهيم المتشابهة والمختلفة ضمن المجالات المتعددة. الشكل التالي يوضح الإلإالإ العام والذي من خلاله يمكن بناء علم الوجود الفيزيائي (التطبيق الفعلي والعملي لعلم الوجود)، زلاحلا لان كل عنصر او مكون تم شرحه وتوضيحه بالتفصيل في مواصفة قياسية مستقلة.



FOR STUDY

٥١- المواصفة (SASO-ISO-19150-2)

علم التوصيف – الجزء ٢: قواعد تطوير التوصيف في لغة الويب (OWL):
علم التوصيف هو مفهوم أساسي للتشغيل البيني الدلالي على الويب الدلالي لأنه يحدد معنى البيانات ويصفها بتنسيق يمكن للأجهزة والتطبيقات قراءته. على هذا النحو، فإنه يمكن للتطبيق باستخدام البيانات أيضًا الوصول إلى دلالاتها المتأصلة من خلال علم التوصيف المرتبط بها. لذلك، يمكن أن تدعم الأنطولوجيا تكامل البيانات غير المتجانسة التي تم جمعها من قبل المجتمعات المختلفة من خلال ربطها بناءً على تشابهها الدلالي. اقترحت منظمة W3C مجموعة لغات تمثيل المعرفة على الويب من أجل تأليف الأنطولوجيا التي تتميز بدلالات رسمية على الويب. اللغة المعتمدة في علم التوصيف هي لغة Web Ontology (OWL) Language.
يحدد هذا الجزء من المواصفة القياسية الدولية القواعد والخطوات لتطوير علم التوصيف لدعم توافقية البيانات الجغرافية عبر الويب الاستدلالي وتحويل عناصر نمذجة عرض UML الثابت المستخدمة في معايير ISO/TC 211 إلى لغة OWL. كما تحدد قواعد التحويل لوصف مخططات التطبيق استنادًا إلى نموذج السمات العامة المحدد في المواصفة ISO 19109 إلى OWL.
هذه القواعد مطلوبة من أجل:
– اكتمال وصف الأنطولوجيا
– الاتساق في مجموعة أصول OWL للمعلومات الجغرافية
– الاتساق في تحويل مخططات UML إلى أنطولوجيا OWL
– التماسك والوحدة بين نماذج UML والأنطولوجيا.
كما تم تقديمه في المواصفة ISO / TS 19150-1: 2012 ، تحدد الفقرة رقم ٦ تحويل عناصر نمذجة عرض UML الثابت المستخدمة في معايير المعلومات الجغرافية ISO إلى OWL. هذه العناصر هي الاسم، والحزمة، والفئة، والصورة النمطية، والتعداد، وقائمة الرموز، والسمة، والتعددية، والتعميم، والاقتران، والتجميع، والتكوين، والقيود.

٥٢- المواصفة (SASO-ISO-19150-4)

المعلومات الجغرافية – علم التوصيف – الجزء الرابع: خدمات علم التوصيف ( )

علم التوصيف هو مفهوم أساسي للتشغيل البيني الدلالي على الويب الدلالي لأنه يحدد معنى البيانات ويصفها بتنسيق يمكن للآلات والتطبيقات قراءته. يمكن للتطبيق الذي يستخدم البيانات أيضًا الوصول إلى دلالاتها المتأصلة من خلال علم التوصيف المرتبط بها. ويمكن أن يدعم علم التوصيف تكامل البيانات غير المتجانسة التي يتم التقاطها من قبل البيئات المختلفة من خلال ربطها بناءً على تشابهها الدلالي. وفي الأساس، يأتي علم التوصيف (ONTOLOGY) من الفلسفة وتشير إلى دراسة طبيعة العالم نفسه. وقام المتعاملين مع تقنية المعلومات والذكاء الاصطناعي باستعارة مصطلح علم التوصيف (ONTOLOGY) للتوصيف الصريح للتصور المفاهيمي. وتعتبر تقنية المعلومات والذكاء الاصطناعي أن الواقع قد يتم تجريده بشكل مختلف اعتمادًا على السياق الذي يتم من خلاله إدراك الأشياء، وعلى هذا النحو، يدرك أن هناك العديد التوصيف من (ONTOLOGY) حول نفس الجزء من الواقع

FOR STUDY

قد تكون موجودة. يمكن صياغة علم التوصيف (ONTOLOGY) بشكل مختلف تتراوح من الدلالات الضعيفة إلى القوية: التصنيف، قاموس المرادفات، النموذج المفاهيمي، النظرية المنطقية.

وتحدد هذه المواصفة القياسية إطار عمل لعلم التوصيف لخدمة المعلومات الجغرافية ووصف خدمات الويب للمعلومات الجغرافية بلغة Web Ontology Language (OWL). ولأتحدد هذه الوثيقة عوامل تشغيل الدلالات، وقواعد التوصيف، ولا تطور أي تطبيق للتوصيف.

خدمة (GeoWeb) هي كيان حسابي قادر (عن طريق الاستدعاء) على تحقيق هدف المستخدم المتعلق بالمعلومات الجغرافية. توفر بيئة (GeoWebServiceIdentification) معلومات أساسية حول خدمة GeoWeb. وفي الجدول المرفق يوضح المعلومات الأساسية التي يحتاجها وهي المعرف، والاسم، والتصنيف والوظيفة، ودورة الحياة، والوصف. وتوضح المواصفة الاحتياجات لكل واحدة من هذه الممكنات.

Table 2 — GeoWeb service identification requirements

Requirement
19150-4service:GeoWebServiceIdentification
A GeoWeb service shall be described by a class and identified with the following properties which are further described in 5.2.2.3: — identifier; — name; — taxonomyAndFunction; — lifeCycle; and — description.

FOR STUDY

وتتضمن هذه المواصفة استعراض المراجع المعيارية و المصطلحات والتعريفات التي تصف مفاهيم النموذج، والمصطلحات والرموز المختصرة، والتوافق ، وتحتوي على عدة ملاحق تشرح طريقة عمل المواصفة

٥٣- المواصفة (SASO-ISO-19152)

نموذج مجال إدارة الأراضي : GEO

تحدد هذه المواصفة القياسية الدولية نموذج مجال إدارة الأراضي (LADM) . إن LADM هو النموذج المفاهيمي وليس مواصفات لمنتج البيانات الواردة في (ISO19131)

الغرض من LADM ليس استبدال أنظمة قائمة بل لتوفير لغة وصف رسمي لها، بحيث يمكن فهم أوجه التشابه والاختلاف بينهما بشكل أفضل.

إدارة الأراضي مجال واسع تركز فيه هذه المواصفة القياسية الدولية على إدارة ذلك الجزء من الأرض، فيما يخص الحقوق والمسؤوليات والقيود التي تؤثر على الأرض (أو المياه) ومكوناتها الهندسية (الجيومكانية) . يوفر LADM نموذجًا مرجعيًا يحقق هدفين هما:

الهدف الأول

توفير أساس قابل للتوسع لتطوير وتنقيح أنظمة إدارة الأراضي ذات الكفاءة والفعالية، بناءً على نموذج معماري التوجيه (MDA) Model Driven Architecture

تمكين الأطراف المعنية سواء داخل دولة واحدة أو بين دول مختلفة من التواصل استنادًا إلى المفردات المشتركة (الأنطولوجيا– المفاهيم) المضمّنة في النموذج.

الهدف الثاني

مرتبط بإنشاء خدمات معلومات قياسية على المستوى الوطني أو الدولي، حيث يجب أن تكون دلالات مجال إدارة الأراضي مشتركة بين المناطق أو البلدان من أجل تمكين تطبيقها.

توصف إدارة الأراضي بأنها عملية تحديد وتسجيل ونشر المعلومات حول العلاقة بين الناس والأرض. إذا كان مفهوم الملكية هو آلية يتم من خلالها تحديد كيفية ومدى حقوق امتلاك الأرض، فيمكننا أيضًا التحدث عن حيازة الأراضي. حيث السمة الرئيسية لحيازة الأراضي هي أنها تعكس العلاقة الاجتماعية فيما يتعلق بالحقوق في الأرض، مما يعني أنه في ولاية قضائية معينة، يتم الاعتراف بالعلاقة بين الناس والأرض كعلاقة صالحة قانونًا. هذه الحقوق المعترف بها مؤهلة من حيث المبدأ للتسجيل بهدف تحديد معنى قانوني معين للحق المسجل (مثال: الصك). ولذلك، فإن أنظمة إدارة الأراضي ليست مجرد "تعامل مع المعلومات الجغرافية"، بل تمثل علاقة ذات مغزى قانونيًا بين الناس، وبين الناس والأرض.

نظرًا لأن نشاط إدارة الأراضي من ناحية يتعامل مع كميات هائلة من البيانات، ذات طبيعة ديناميكية، ومن ناحية أخرى تتطلب صيانة مستمرة، مما يبرز الأهمية الاستراتيجية لدور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. أصبح التوحيد القياسي عملية معروفة في عمل إدارات الأراضي وسجلات الأراضي. في كل من الأنظمة الورقية والأنظمة المحوسبة، يلزم وجود معايير لتحديد الأشياء والمعاملات والعلاقات بين الأشياء (مثل الطرود، يشار إليها عمومًا بالوحدات المكانية) والأشخاص (على سبيل المثال، المواطنون، يشار إليهم قانونًا باسم الموضوعات ويشار إليهم عمومًا باسم الأطراف)، وتصنيف استخدام الأراضي، وقيمة الأرض، وتمثيل الخرائط للأشياء، وما إلى ذلك. تتطلب الأنظمة المحوسبة مزيدًا من التوحيد القياسي عندما يتم تقديم الطوبولوجيا وتحديد الحدود الفردية. في إدارات الأراضي وسجلات الأراضي الحالية، يقتصر التوحيد بشكل عام على المنطقة، أو الولاية القضائية، حيث يتم تشغيل إدارة الأراضي (بما في ذلك السجل العقاري و/ أو تسجيل الأراضي).

٥٤- المواصفة (SASO-ISO-19154)

المعلومات الجغرافية – الوصول العام في كل مكان – نموذج مرجعي: GEO

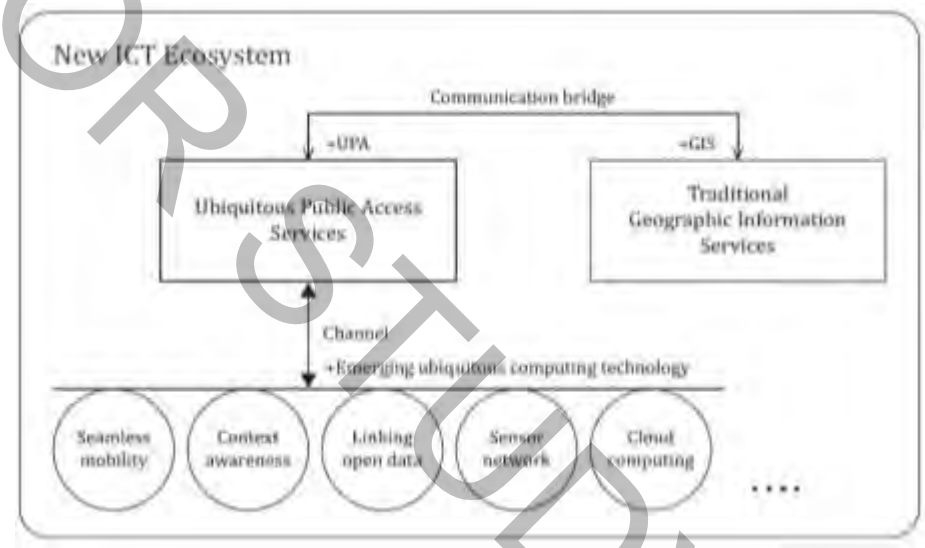
تتطلب الأجهزة الصغيرة مثل هواتف الجوال، والاجهزة اللوحية، وأجهزة اللابتوب، والأنظمة المدمجة، والاتصالات اللاسلكية والشبكات اللاسلكية (تقنيات الحوسبة في كل مكان) طرقًا معينة للتعامل مع المعلومات الجغرافية من حيث الإنتاج والاستخدام. استخدام المعلومات الجغرافية في الأجهزة الصغيرة كان محدودا في السابق، أما في الوقت الراهن توفر "تقنيات الحوسبة في كل مكان" البنية التحتية لعامة الناس لإنتاج المعلومات الجغرافية وتوزيعها واستخدامها. ويمكن تعريف مصطلح "الحوسبة في كل مكان" أو "تقنيات الحوسبة في كل مكان" بأنها وصول سلس للمعلومات والخدمات الجغرافية من أي مكان وفي أي وقت بطريقة سهلة ومن غير أي قيود. الهدف من الوصول العام في كل مكان إلى المعلومات الجغرافية (UPA to-GI) هو جعل مستخدم الجهاز

FOR STUDY

"الذكي" يتعامل مع المعلومات الجغرافية بطريقة سهلة. لتحقيق هذا الهدف، تتم إدارة المعلومات التي يتم جمعها من مصادر متنوعة بكفاءة داخل بنية UPA. لذلك، تحتاج الأنظمة أو الخدمات الخاصة بـ UPA المتعلقة بالمعلومات الجغرافية إلى دعم آلية تسليم المعلومات من غير قيود.

تحدد هذه المواصفة القياسية متطلبات التوحيد القياسي للأنظمة والخدمات التي تدعم الوصول العام في كل مكان إلى المعلومات الجغرافية، وتصف مجموعة شاملة من الجوانب الأساسية التي تحدد وصفًا لعناصر UPA للمعلومات الجغرافية. بالإضافة إلى ذلك تقدم هذه المواصفة سلسلة من النماذج المفاهيمية والتي من خلالها يمكن تطوير مجموعة من الأنظمة والخدمات لتمكين الوصول العام في كل مكان للمعلومات الجغرافية. في بيئة UPA لم يعد المستخدمون العاديون مجرد مستخدمين فقط للمعلومات الجغرافية، بل مشاركين نشطين في عدة خطوات من دورة حياة إدارة البيانات والمعلومات الجغرافية مثل تغذية قواعد البيانات الجغرافية.

الشكل التالي يوضح أهم عاملين لتصميم بيئة خدمة لـ UPA–to–GI. تعمل هذه الأنظمة والخدمات كواجهة فعالة بين "تقنية الحوسبة في كل مكان" وخدمات المعلومات الجغرافية التقليدية.



FOR STUDY

٥٥- المواصفة (SASO–ISO–19155)

المعلومات الجغرافية – هيكلة معرف المكان:

لقد أدى التطور السريع لتقنية المعلومات إلى إزالة الحدود بين العالمين الحقيقي والافتراضي بطريقة لا يمكن فصلها بسهولة عن بعضها البعض. يمكن للبشر الرجوع إلى الأماكن في كلا العالمين والتمييز بينهما بسهولة. ومع ذلك، لكي تفرق أجهزة الكمبيوتر بشكل واضح بين هذه الأماكن، يلزم وجود مجموعة من الروابط المتطابقة بينها.

في علم الجغرافيا، يشير الفضاء عادة إلى سطح الأرض. ومع ذلك في التخصصات الأخرى، يمكن أن يشير الفضاء إلى نماذج مختلفة. في الهندسة المعمارية، قد تكون المساحة هي امتداد الغرفة أو المبنى. في الرياضيات، يتم تعريف الفضاء على أنه مجموعة لها هيكل. في سياق شبكة الويب العالمية يتم تحديد المساحة بواسطة عناوين URIs / URL التي تحدد صفحات الويب. ضمن هذه المواصفة القياسية الدولية، يعبر عن "الفضاء" على أنه مجموعة لها هيكل، حيث الموقع يحدد عنصر.

حاليًا، في نطاق ISO / TC 211، توجد معايير لتحديد المواقع (positioning or locating) بدقة باستخدام إما الإحداثيات أو المعرفات الجغرافية. ومع ذلك، فإن مفهوم المكان (place) أوسع من الموقع (position or location). يُشار إلى "المكان place " على أنه "موقع position" عندما يتم تحديد ذلك المكان باستخدام الإحداثيات. وبالمثل، يشار إلى "مكان place" على أنه "موقع location" عندما يتم تحديد ذلك المكان باستخدام المعرفات الجغرافية. ومع ذلك، لا توفر المعايير الحالية التي حددتها ISO / TC 211 آلية لتمثيل "مكان place" افتراضي مثل موقع ويب، أو بناء يعمل كـ "قاعدة مشتركة" يمكن استخدامها للإشارة إلى الأنواع الأخرى من المعرفات.

ضمن هذه المواصفة القياسية الدولية، يتم تعريف "المكان place" على أنه جزء يمكن التعرف عليه من أي فضاء (space). قد يشمل ذلك "الأماكن places" الموجودة ليس فقط في العالم الحقيقي ولكن أيضًا تلك الموجودة في العالم الافتراضي. يتم تحديد الأماكن باستخدام إما "الموقع position" عن طريق الإحداثيات، أو "الموقع location" بواسطة المعرفات الجغرافية، أو "معرفات العالم الافتراضي" مثل (URI).

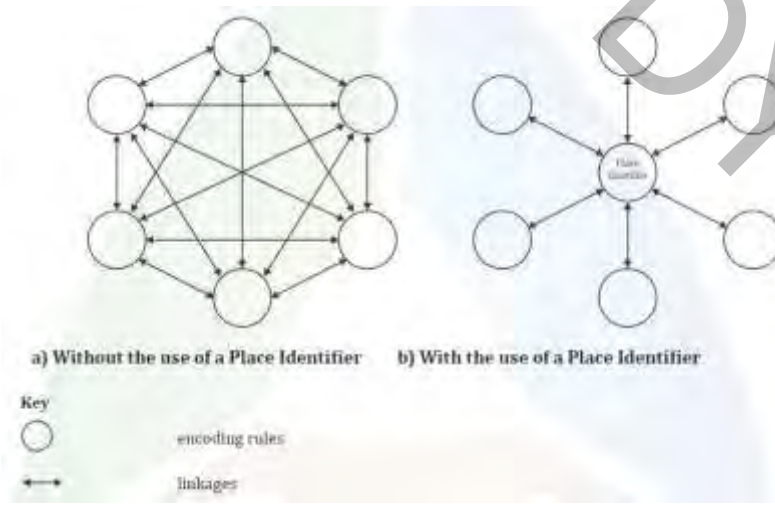
يشار إلى معرف المكان باسم (Place Identifier – PI). يمكن تحديد "مكان" واحد باستخدام عدة معرفات منفصلة للأماكن.

FOR STUDY

٥٦- المواصفة (SASO-ISO-19155-2)

المعلومات الجغرافية –معمارية معرف المكان (PI) – الجزء الثاني: ربط معرف المكان (PI) :

حددت مواصفة هيكلة معرّف المكان (ISO 19155) النموذج المفاهيمي للمكان والترميزات المعيارية المحددة، لمعرّفات المكان غير الخاصة بأي نوع من المعالم الجغرافية. في هذه المواصفة القياسية يتم تقديم ثلاث آليات تحدد كيفية ربط معرفات المواقع بالمعالم أو الكائنات الموجودة في ترميزات أخرى. على الرغم من أن معرّفات هذه المعالم أو الكائنات قد لا تكون موقعا على وجه التحديد، فقد يُشار إليها من الناحية المفاهيمية باسم "المعرّفات الأخرى". يوضح الشكل ١ تجريدات آليات الربط بين قواعد ترميز المعلم / الكائن.



تعتمد آليات الربط الواردة في هذا المستند على تقنية المعلومات المقبولة لتعريف الكائن والرجوع إليه باستخدام هذه الآليات الثلاثة (gml:id, UUID, URL). باستخدام آليات الربط هذه مع القواعد المحددة هنا، ووفقًا لنوع قاعدة الترميز التي يتم الربط بها، يمكن

أن ترتبط معرفات الموقع بشكل أكثر اتساقًا بالمعالم والكائنات (المعرّفات الأخرى) في الترميزات الأخرى. يعمل هذا على توسيع وظائف تلك المعرفات الأخرى، في ترميزات مختلفة، من خلال الارتباط بمعرفات المواقع ذات الترميز في (GML).
يمكن لبيانات معرّف الموقع الموجودة أن تكمل نطاقًا من الترميزات الأخرى من خلال استخدام آليات الربط المحددة في هذه المواصفة القياسية. على سبيل المثال، يمكن ربط مجموعة من معرّفات المواقع التي تمثل متاجر في مركز تسوق بالمواقع المحددة داخل مركز التسوق التي تمثلها مجموعة بيانات (GML).
تنطبق هذه المواصفة القياسية على الخدمات المستندة إلى الموقع والبيانات المفتوحة المرتبطة والخدمات الروبوتية المساعدة ومجالات التطبيق الأخرى التي تتطلب علاقة بين معرفات المواقع والكائنات في العالم الحقيقي أو الافتراضي. بينما لا يتعلق هذه المواصفة القياسية بإنشاء سجل لمعرّفات المواقع المرتبطة بمعالم أو كائنات معينة، كما أن دعم آليات الربط بخلاف (gml:id, UUID, URL) خارج نطاق هذه المواصفة القياسية.

يتم استخدام أوصاف الأماكن لاسترجاع المعلومات. في الواقع، غالبًا ما تشير هذه المعرفات إلى نفس المكان. في الوقت الحالي، يصعب على الآلات التمييز بشكل صحيح بين هذه العلاقات، مما يعيق اكتشاف المعلومات واسترجاعها. يوفر الهيكل المفاهيمي والنموذج المرجعي المحدد في هذه المواصفة القياسية الدولية آلية لحل هذه المشكلات.
ضمن النموذج المرجعي، يتم تحديد مواصفات الأماكن باستخدام (PI) والذي يتكون من نظام مرجعي وقيمة وفترة زمنية صالحة لتلك القيمة. يحدد النموذج المرجعي آلية لمطابقة معرّفات الأماكن المتعددة لنفس المكان. بالإضافة إلى ذلك، يتم أيضًا تحديد هيكلة البيانات ومجموعة من واجهات الخدمة.
يتم تحديد الشكل الداخلي ومحتوى القيمة من قبل كل منظمة أو مجال. لا يخضع محتوى القيم لأي نوع من التوحيد القياسي أو التوحيد بواسطة هذه المواصفة القياسية الدولية. يتم تعريف النموذج المرجعي أيضًا من قبل كل منظمة، ويجب أن تكون فريدة بين المنظمات المختلفة. وبالتالي، تكون معرّفات الأماكن فريدة داخل النموذج المرجعي. يمكن مشاركة معرّفات الأماكن الجيدة التكوين بين المنظمات.
بدلاً من تحديد إطار عمل لنوع فريد عالميًا من المعرفات، فإن الفكرة الرئيسية للمعمارية المحددة في هذه المواصفة القياسية الدولية تتيح الحفاظ على مواصفات الأماكن الأصلية بسهولة دون الحاجة إلى تحويلات صعبة ومواءمة عبر المنظمات.
يمكن أن تنطبق هذه المواصفة على الخدمات القائمة على الموقع وخدمات إدارة الطوارئ ومجالات التطبيق الأخرى التي تتطلب هيكلة مشتركة عبر مجالات محددة لتمثيل مواصفات الأماكن باستخدام معرفات العالم الإحداثية أو الجغرافية أو الافتراضية. ولا تتعلق هذه المواصفة بإنتاج أي نوع من مواصفات المكان المحدد، ولا تتعلق بتحديد وصف فريد وموحد للأماكن المحددة مثل مخطط ترميز العنوان.
وتتضمن هذه المواصفة استعراض المراجع المعيارية و المصطلحات والتعريفات والمطابقة، وكذلك المفاهيم والعلاقات والآلية لربط المعرف ، وتحتوي على عدة ملاحق تشرح طريقة عمل المواصفة .

FOR STUDY

٥٧- المواصفة (SASO-ISO-19156)

المعلومات الجغرافية – الرصد والقياسات:

تحدد هذه المواصفة القياسية الدولية مخططًا مفاهيميًا للقياسات والارصاد ، وللسمات المتضمنة في أخذ القياسات عند إجراء الرصد. توفر هذه المواصفة نماذج لتبادل المعلومات التي تصف أعمال الرصد ونتائجها ، بين المجتمعات العلمية والتقنية المختلفة وفيما بينها.كما تحتوي على مجموعة مشتركة من أنواع ميزات أخذ القياسات المصنفة أساسًا حسب الأبعاد الطوبولوجية ، بالإضافة إلى عينات القياسات من الموقع.

ويتوافق المخطط المفاهيمي المحدد في هذه المواصفة القياسية الدولية مع لغة النمذجة الموحدة (UML)، وفقًا لتوجيهات ISO TS 19103 / لتقديم مخططات مفاهيمية لوصف الملاحظات.

والقياس مجموعة من العمليات التي تهدف إلى تحديد قيمة الكمية.

والرصد فعل قياس أو تحديد قيمة بطريقة أخرى.

تنقسم القيمة إلى فئتين أساسيتين:

أ) القيمة (مثل الاسم والسعر والحد القانوني) التي تحددها بعض السلطات. وهذه ثابتة كما هي بالضبط.

ب) القيمة (مثل الارتفاع، التصنيف، اللون) التي يتم تحديدها من خلال تطبيق إجراء الرصد. هذه تقديرات، مع احتمال وجود خطأ محدود مرتبط بالقيمة.

ويعرف الرصد بانه فعل مرتبط بوقت أو فترة زمنية منفصلة يتم من خلالها تخصيص رقم أو مصطلح أو رمز آخر لمعلم. ويتضمن تطبيق إجراء محدد، مثل جهاز استشعار أو أداة أو خوارزمية أو سلسلة عملية. يمكن تطبيق الإجراء في الموقع أو عن بعد خارج الموقع. نتيجة الرصد هي تقدير لقيمة خاصية ما لبعض السمات. تفاصيل الرصد مهمة لاكتشاف البيانات ولتقدير جودة البيانات. وتتضمن هذه المواصفة استعراض المراجع المعيارية و المصطلحات والتعريفات التي تصف مفاهيم النموذج، والمصطلحات والرموز المختصرة، والتوافق ، كما احتوت على عدة ملاحق .

٥٨- المواصفة (SASO-ISO-19157)

جودة البيانات – تنفيذ مخطط لغة التوصيف (XML) :

تحدد هذه المواصفة القياسية ترميز جودة البيانات في XML. وتستخدم قواعد الترميز من المواصفات ISO 19118 و ISO/TS 19139، ومنهجية التنفيذ من المواصفة ISO/TS 19115-3 وذلك لتعريف تنفيذ مخطط XML للمواصفة ISO 19157:2013، والمفاهيم المتعلقة بجودة البيانات من المواصفة ISO 19115-2. هذا المخطط يمكن استخدامه للتحقق من توافق مستندات XML مع النماذج المفاهيمية.

تضع هذه المواصفة القياسية الدولية مبادئ وصف جودة البيانات الجغرافية التالية:

FOR STUDY

—مكونات وصف جودة البيانات؛
—المكونات وبنية المحتوى لسجل مقاييس جودة البيانات؛
—الإجراءات العامة لتقييم جودة البيانات الجغرافية؛
—مبادئ لإعداد التقارير عن جودة البيانات.

تحدد هذه المواصفة القياسية الدولية أيضًا مجموعة من مقاييس جودة البيانات لاستخدامها في تقييم جودة البيانات والإبلاغ عنها. وينطبق هذا على منتجي البيانات الذين يقدمون معلومات عالية الجودة لوصف وتقييم مدى توافق مجموعة البيانات مع مواصفات منتجها وعلى مستخدمي البيانات الذين يحاولون تحديد ما إذا كانت البيانات الجغرافية المحددة ذات جودة كافية لتطبيقها الخاص أم لا.
وتتضمن هذه المواصفة استعراض المراجع المعيارية و المصطلحات والتعريفات والتوافق ، وتشمل شرح عن عناصر وطرق قياس وتقييم وإعداد تقارير جودة البيانات بالإضافة إلى احتوائها على عدة ملاحق.

٥٩- المواصفة (SASO-ISO-19157-2)

جودة البيانات – الجزء ٢: تنفيذ مخطط XML
تستخدم هذه المواصفة القياسية قواعد الترميز من المواصفة ISO 19118 والمواصفة ISO / TS 19139، ونهج التنفيذ من ISO / TS 19115-3 لتحديد تنفيذ مخطط XML لـ ISO 19157: 2013، والمفاهيم المتعلقة بجودة البيانات من ISO 19115-2. يمكن استخدام المخطط للتحقق من توافق مستندات مثل XMLمع هذه النماذج المفاهيمية.
تحدد هذه المواصفة القياسية ترميز جودة البيانات في XML – البيانات الوصفية لجودة البيانات – مقاييس جودة البيانات – مجموعة اختصارات أسماء الملفات، تعرَّف بواسطة مرجع URI وهي تستخدم في وثائق لغة XML كأسماء عناصر وأسماء وصفية.
أيضا تحتوي على مخطط XML ومتطلبات المواصفة القياسية – المتطلبات الأساسية – مجموعة اختصارات أسماء ملفات XML ومتطلباتها.

٦٠- المواصفة (SASO-ISO-19158)

المعلومات الجغرافية – ضمان جودة تزويد البيانات

توفر هذه المواصفة القياسية إطارًا لضمان الجودة الخاصة بالمعلومات الجغرافية. هذه المواصفة القياسية تعتمد على مبادئ الجودة وإجراءات تقييم الجودة للمعلومات الجغرافية المحددة في المواصفة القياسية رقم (ISO 19157) ومبادئ إدارة الجودة العامة المحددة في المواصفة القياسية رقم (ISO 9000).
إطار العمل المحدد في هذه المواصفة الفنية مفيد جدا للعميل، حيث من خلاله يمكن ضمان أن منتجي أو مزودي البيانات الداخليين والخارجيين، قادرون على تقديم المعلومات الجغرافية ضمن الجودة المطلوبة. يعتبر ضمان قدرة المزود على فهم متطلبات الجودة

FOR STUDY

والوفاء بها من الأمور الأساسية في هذه المواصفة. من خلال إطار ضمان الجودة، يستطيع كل من العميل والمزود مراعاة الجودة المطلوبة سواء في عمليات إنتاج أو تحديث البيانات. هذه المواصفة أيضا تلقي الضوء على مبادئ ومسؤوليات العلاقة بين العميل والمزود حيث أن مسؤولية إجراء تقييم جودة المعلومات الجغرافية هي عملية مشتركة بين العميل والمزود.

متطلبات جودة تزويد البيانات يجب أن تحدد لكل عملية أساسية وفرعية عند إنتاج وتحديث البيانات. ويجب أيضا استخدام المستوى المناسب من ضمان الجودة لتقييم العمليات الأساسية والفرعية عند إنتاج أو تحديث البيانات. في هذه المواصفة القياسية تم تحديد ووصف ثلاثة مستويات لضمان الجودة وهي:

المستوى الأول: تقييم الجودة الأساسي.

المستوى الثاني: تقييم الجودة التشغيلي.

المستوى الثالث: تقييم الجودة الكامل.

يجب الإشارة هنا إلى أن زيادة مستويات تقييم الجودة تزيد من فرص الحصول على بيانات جغرافية دقيقة، وبالتالي تقليل المخاطر على جودة المنتجات الجغرافية. على سبيل المثال، قد يضمن المستوى الأول (تقييم الجودة الأساسي) الصورة العامة لعمل المزود فقط، بينما يضمن المستوى الثاني (تقييم الجودة التشغيلي) قدرة وجودة المزود الفعلية.

في بعض الحالات، قد لا يحقق المزود أحد مستويات ضمان الجودة المطلوبة بسبب إخفاقات معينة. عدم كفاية الإجراءات ضمن الجداول الزمنية المتفق عليها من القضايا التي قد تؤثر على أحد مستويات ضمان الجودة وقد تسبب انهيار في التحكم في عملية أساسية أو فرعية. لا يعني الفشل في تحقيق مستوى معين من ضمان الجودة أن جميع مراحل مستويات تقييم الجودة فاشلة. على سبيل المثال، إذا فشل أحد المزودين في تحقيق ضمان الجودة التشغيلي، فقد يشير ذلك إلى وجود مشكلة في المعلومات التي تم جمعها أثناء إجراء التقييم، وبالتالي يمكن إضافة مستوى تقييم للمعلومات الجغرافية بمسمى عدم تحقيق مستوى ضمان الجودة المطلوب. في جميع الحالات، يعود للعميل تحديد مستويات تقييم جودة البيانات الجغرافية مع المزود في شروط العقد.

٦١- المواصفة (SASO-ISO-19159-1)

المعلومات الجغرافية – معايرة أجهزة الاستشعار والبيانات الخاصة ، بصور الاستشعار عن بعد والتحقق من صحتها – الجزء الأول – المستشعرات البصرية:

تعد مستشعرات التصوير أحد مصادر البيانات الرئيسية للمعلومات الجغرافية ، والمخرجات الجيومكانية لعملية الإنتاج هي الخرائط ونماذج الارتفاعات الرقمية ونماذج المدن ثلاثية الأبعاد. وتعتمد جودة المنتجات النهائية بشكل كامل على جودة أدوات القياس التي استشعرت البيانات في الأصل. ويتم تحديد وتوثيق جودة أدوات القياس بالمعايرة، غالبًا ما تكون المعايرة عملية مكلفة وتستغرق وقتًا طويلاً. لذلك يتم استخدام عدد من الاستراتيجيات المختلفة التي تجمع بين فترات زمنية أطول بين المعايرات اللاحقة وإجراءات المعايرة الوسيطة المبسطة التي تسد الفجوة الزمنية و تضمن مستوى جودة يمكن الاعتماد عليه. تسمى هذه المعايرات الوسيطة عمليات التحقق من الصحة.

والغرض من هذه المواصفة القياسية المعايرة والتحقق من صحة المستشعرات المحمولة جواً والمحمولة في الفضاء مثل كاميرات ذات إطار رقمي تلتقط صورة ثنائية الأبعاد ككل الكاميرات الخطية التي تطبق مبدأ مكنسة الدفع أو الخفقان (Pushbroom

FOR STUDY

or Whiskbroom) بالإضافة إلى المستشعرات القادرة على تسجيل الإشعاع الكهرومغناطيسي لطيف الأشعة تحت الحمراء مثل الحرارية ومتعددة الأطياف والكاميرات الفائقة الطيفية ، كما تتناول البيانات الوصفية المرتبطة بالمعايرة والتحقق من الصحة التي لم يتم تحديدها في المعايير الدولية للمعلومات الجغرافية الأخرى.

والمقصود بمصطلح "المعايرة" الهندسة والقياس الإشعاعي والطيفي للمستشعر، ويتضمن معايرة الأداة في المختبر وكذلك طرق المعايرة في الموقع. وتشمل طرق التحقق من الصحة التحقق صحة معلومات المعايرة. والمعايرة تشمل جهاز المستشعر والأجهزة المساعدة وهما النظام العالمي للملاحة الفضائية (GNSS) ووحدة القياس بالقصور الذاتي (IMU) .

والمعايرة تحتاج معلومات عدة عناصر مثل خطوط الطيران والاشعاعات والاهداف وكذلك المستشعر البصري ، ومعايرة المستشعر تشمل خمسة فئات فرعية وهي CA_OpticsSensorGeometry، CA_OpticsSensorRadiometry, CA_OpticsFacilityGeometry, CA_OpticsFacilityRadiometry, CA_OpticsValidation وتتضمن هذه المواصفة استعراض المراجع المعيارية و المصطلحات والتعريفات التي تصف مفاهيم النموذج، والمصطلحات والرموز المختصرة، والتوافق ، كما احتوت على عدة ملاحق .

٦٢- المواصفة (SASO-ISO-19159-2)

المعلومات الجغرافية – معايرة أجهزة الاستشعار والبيانات الخاصة بصور الاستشعار عن بعد والتحقق من صحتها – الجزء الثاني – المسبار الفضائي (الليدار) LIDAR

تعد مستشعرات التصوير أحد مصادر البيانات الرئيسية للمعلومات الجغرافية، والمخرجات الجيومكانية لعملية الإنتاج هي الخرائط ونماذج الارتفاعات الرقمية ونماذج المدن ثلاثية الأبعاد. وتعتمد جودة المنتجات النهائية بشكل كامل على جودة أدوات القياس التي استشعرت البيانات في الأصل. ويتم تحديد وتوثيق جودة أدوات القياس بالمعايرة، غالبًا ما تكون المعايرة عملية مكلفة وتستغرق وقتًا طويلاً. لذلك يتم استخدام عدد من الاستراتيجيات المختلفة التي تجمع بين فترات زمنية أطول بين المعايرات اللاحقة وإجراءات المعايرة الوسيطة المبسطة التي تسد الفجوة الزمنية وتضمن مستوى جودة يمكن الاعتماد عليه. تسمى هذه المعايرات الوسيطة عمليات التحقق من الصحة.

والغرض من هذه المواصفة القياسية العلاقات بين الأنظمة المرجعية للإحداثيات ومحدداتها وإجراءات المعايرة لأنظمة المسبار الفضائي الليدار المحمولة جواً بالإضافة إلى أنواع البيانات ذات الصلة وقوائم الرموز التي لم يتم إجراؤها.

وتحدد الأنظمة المرجعية للإحداثيات(CRS) العناصر الخمسة التي تُستخدم لبناء سلسلة التحويل من المستشعر إلى الأرض : وهي إطار المستشعر (s-frame) ، وهو نظام مرجعي للإحداثيات يتم تحديده بواسطة المحاور الرئيسية للماسح الضوئي بالليزر ويستخدم لوصف القياس ، إطار الجسم (b-frame) نظام مرجعي للإحداثيات ثلاثي الأبعاد ديكارتي في التطبيقات العملية ، غالبًا ما يكون مرتبطًا بوحدة القياس بالقصور الذاتي (IMU)، إطار المستوى المحلي (l-frame) نظام مرجعي للإحداثيات ديكارتي ثلاثي الأبعاد يمينًا عند تقاطع الشكل الإهليجي( ) المرجعي والخط الراسي من أصل إطار الجسم إلى الشكل الإهليجي( ). الإطار المتمركز حول الأرض ، أو الإطار الثابت (e-frame) ، هو إطار ديكارتي ثلاثي الأبعاد مرتبط بالأرض مع أصله

FOR STUDY

في مركز الأرض، إطار الخريطة (m–frame) ، نظام مرجعي للإحداثيات وطني يتم تحويل سحابة نقطة الليزر إليه في النهاية.

وتتضمن هذه المواصفة استعراض المراجع المعيارية و المصطلحات والتعريفات التي تصف مفاهيم النموذج، والمصطلحات والرموز المختصرة، والتوافق، كما احتوت على عدة ملاحق .

٦٣- المواصفة (SASO–ISO–19159–3)

المعلومات الجغرافية – معايرة أجهزة الاستشعار والبيانات الخاصة بصور الاستشعار عن بعد والتحقق من صحتها – الجزء الثالث – رادار الفتحة الاصطناعية الاستقطابي (SAR/InSAR)

تعد مستشعرات التصوير أحد مصادر البيانات الرئيسية للمعلومات الجغرافية، والمخرجات الجيومكانية لعملية الإنتاج هي الخرائط ونماذج الارتفاعات الرقمية ونماذج المدن ثلاثية الأبعاد. وتعتمد جودة المنتجات النهائية بشكل كامل على جودة أدوات القياس التي استشعرت البيانات في الأصل. ويتم تحديد وتوثيق جودة أدوات القياس بالمعايرة، غالبًا ما تكون المعايرة عملية مكلفة وتستغرق وقتًا طويلاً. لذلك يتم استخدام عدد من الاستراتيجيات المختلفة التي تجمع بين فترات زمنية أطول بين المعايرات اللاحقة وإجراءات المعايرة الوسيطة المبسطة التي تسد الفجوة الزمنية وتضمن مستوى جودة يمكن الاعتماد عليه. تسمى هذه المعايرات الوسيطة عمليات التحقق من الصحة.

وهذه المواصفة استكمالا لسلسلة المواصفات رقم ISO19159وهذا الجزء الثالث وتهدف هذه المواصفة القياسية الدولية معايرة مستشعرات رادار الفتحة الاصطناعية الاستقطابي (SAR) المحمولة جواً والمحمولة في الفضاء، والتحقق من معلومات المعايرة. كما تتناول هذه المواصفة أيضًا البيانات الوصفية المتعلقة بالمعايرة والتحقق من الصحة.

Synthetic Aperture Radar (SAR) هو نوع من رادار التصوير. كنظام نشط، يوفر SAR الإضاءة الخاصة به ولا يعتمد على ضوء الشمس. علاوة على ذلك، اعتمادًا على تردد الموجات الدقيقة، يمكن أن تخترق السحب والضباب والمطر. وبالتالي، فإن SAR لديها القدرة على مراقبة الأرض في النهار والليل، وفي جميع الأحوال الجوية تقريبًا.

رادار الفتحة الاصطناعية التداخلي Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR) يقوم بجمع صور SAR المعقدة المسجلة بواسطة الهوائيات في مواقع مختلفة أو في أوقات مختلفة. يمكن تحديد اختلافات النطاق للنقاط المقابلة لزوج الصورة بواسطة مخططات التداخل على مقياس الطول الموجي الفرعي .كما يمكن استخدامه كبديل لتقنيات التصوير الستريو التقليدية لتوليد الخرائط الطبوغرافية. يمكن أيضًا استخدام InSAR لرسم خرائط السرعة وكشف تشوه السطح.

رادار الفتحة الاصطناعية الاستقطابي Polarimetric SAR(PolSAR) ، يقوم بدمج الطور القطبي المتماسك والسعة في إشارة SAR ، يؤدي إلى مزيد من التحسينات في قدرات المراقبة مثل تصنيف استخدام الأراضي ، ورسم خرائط الغابات ، وتقدير الكتلة الحيوية ، وتحديد الهدف ، والاستجابة للطوارئ وتقييم الأضرار.

(Polarimetric SAR interferometry) (PolinSAR) هو تقنية تجمع بين مزايا InSAR و PolSAR. يوفر حساسية مشتركة للتوزيع الرأسي لآليات الانتشار ولديه القدرة على تحسين جودة تقدير الارتفاع. وهو مفيد جدًا في مجال انعكاس المعالم الفيزيائية والتصوير السطحي / الهدف المخفي.

FOR STUDY

والمعايرة لهذه المستشعرات تشمل معايرة نظام رادار المستشعر، ونظام الهوائي، ومركز طور الهوائي، وموجات المستشعر، وانتشار الغلاف الجوي وحركة الأرض.

وتتضمن هذه المواصفة استعراض المراجع المعيارية والمصطلحات والتعريفات والمصطلحات والرموز المختصرة، والتوافق، كما احتوت على عدة ملاحق.

٦٤- المواصفة (SASO-ISO-19160-1)

العنونة – النموذج المفاهيمي: KSU

العنونة هي إحدى الطرق الأكثر شيوعًا لتحديد كائن ما بشكل لا لبس فيه لأغراض تحديد الهوية والموقع وتختلف العنونة من بلد إلى آخر. يحدد هذا الجزء من المواصفة القياسية ISO 19160 نموذجًا مفاهيميًا لمعلومات العنوان (نموذج العنوان) جنبًا إلى جنب مع المصطلحات والتعريفات التي تصف المفاهيم في النموذج حيث تم تضمين دورة الحياة والبيانات الوصفية والأسماء المستعارة للعنوان في النموذج المفاهيمي وتم تقديم النموذج بلغة النمذجة الموحدة (UML)

يوفر النموذج تمثيلًا مشتركًا لمعلومات العنوان بغض النظر عن تطبيقات العنونة الفعلية. لا يُقصد منه استبدال النماذج المفاهيمية المقترحة في المواصفات الأخرى ولكنه يوفر وسيلة للتقاطع بين النماذج المفاهيمية المختلفة لمعلومات العنوان وتمكين تحويل معلومات العنوان بين المواصفات.

توفر المواصفة وسيلة للتقاطع بين النماذج المفاهيمية المختلفة لمعلومات العنوان وتمكين تحويل معلومات العنوان بين المواصفات. حيث أن المواصفة تهدف إلى تسهيل التشغيل البيني بين مواصفات العنوان الحالية والمستقبلية وكذلك تسهل تطوير أدوات العنونة، على سبيل المثال، البرامج والأدوات المساعدة لتعيين العناوين والمحافظة عليها، وخدمات الويب للاستعلام عن معلومات العنوان واسترجاعها .

كثير من الدول التي تتمحور حول أوروبا، تعتبر الإشارة إلى شبكة الطرق في العنوان شائعة، في حين أن العنونة في بلدان مثل اليابان تشتمل على تسلسل هرمي للمناطق الإدارية دون الرجوع إلى الاشارة للطريق

مكونات العنوان على سبيل المثال يتم دمج رقم العنوان واسم الطريق واسم المكان لتكوين عنوان:

المثال ١: عنوان لنشاط تجاري

611 Fifth Avenue, New York NY 10022

المثال ٢: عنوان لمبنى:

Lombardy House, 809 Lombardy Street, The Hills, 0039, South Africa

المثال :٣ عنوان لقطعة أرض مجهزة لمبنى:

San 4-5, Munjae-ro, Songpa-gu, Seoul, 13144, South Korea.

المثال ٤: عنوان لمجموعة أو مجمع أبنية، مثل مدرسة أو منطقة شقق كبيرة

228-dong 404-ho, 26 Kyunghee-daero, Dongdaemun-gu, Seoul 130-701, South Korea.

FOR STUDY

وتتضمن هذه المواصفة استعراض المراجع المعيارية والمصطلحات والتعريفات والمصطلحات والرموز المختصرة، والتوافق، كما احتوت على عدة ملاحق.

٦٥- المواصفة (SASO-ISO 19160-3)

العنونة –جودة بيانات العنوان:

العنونة هي إحدى الطرق الأكثر شيوعًا لتحديد الموقع ومعلومات الوصفية بشكل واضح وسهل. هناك العديد من أصحاب المصالح المشتركة سواء في معالجة الأنشطة التي تتضمن العنونة او لاستخدام العنونة بطرق مختلفة. ويتم استخدام مجموعة متنوعة من المعايير أو المواصفات للعنوان في جميع أنحاء العالم، وتقوم بعض الدول بتطوير نظام العنونة الخاص بها أو إنشاء نظام جديد. تهدف هذه المواصفة القياسية الى وصف وتقيم جودة بيانات العنوان وهي تستند على المواصفة القياسية(ISO 19157)
تقوم هذه المواصفة القياسية على مجموعة من معايير جودة البيانات والمقاييس لوصف جودة بيانات العنونة وتقييم جودتها. يمكن استخدام هذه المواصفة لملاك وجامعي ومستخدمي بيانات العنوان على حد سواء.
في هذه المواصفة:
– موجز عن المواصفة ISO 19157؛
— إنشاء مجموعة من عناصر جودة البيانات ومقاييسها لوصف جودة بيانات العناوين؛
— يصف إجراءات الإبلاغ عن جودة البيانات؛
– يوفر إرشادات لاستخدام المجموعة المحددة من عناصر جودة البيانات ومقاييس لوصف جودة بيانات العنوان.
يمكن استخدام هذه المواصفة القياسية من قبل الأشخاص الذين يقومون بتقييم جودة بيانات العناوين والإبلاغ عنها مثل مديري بيانات العناوين ومجمعي بيانات العناوين ومستخدمي بيانات العناوين.
أخيرا يتم قياس جودة بيانات العنوان من خلال البيانات الوصفية أو في تقارير مستقلة.

٦٦- المواصفة (SASO-ISO-19160-4)

مكونات العنوان البريدي الدولي ولغة القالب:
تحدد المواصفة القياسية المصطلحات الأساسية للعنونة البريدية ومكونات العنوان البريدي والقيود المفروضة على استخدامه. وعلى وجه التحديد ، تحدد المواصفة القياسية مكونات العنوان البريدي المنظمة في ثلاثة مستويات هرمية:

FOR STUDY

- عناصر ، مثل اسم المؤسسة أو الرمز البريدي ، والتي لها معنى مفاهيمي محدد جيدًا ولا تتكون في حد ذاتها من مكونات ثانوية.
- التركيبات ، مثل تعريف المؤسسة ، والتي تجمع العناصر في وحدات تشكل جزءًا منطقيًا من العنوان البريدي؛
- الأجزاء ، مثل مواصفات المرسل إليه ، والتي تجمع بنيات العنوان البريدي ذات الصلة و / أو عناصر العنوان البريدي في وحدات ذات وظيفة محددة.

تحدد المواصفة القياسية أيضًا آلية لإنشاء العناصر الفرعية، والتي تتوافق إما مع الأقسام الفرعية لمحتوى العنصر، أو تكرارات ومواقع متعددة للعناصر في العنوان ، مثل المستويات المناطق الإدارية.

كما تحدد المواصفة القياسية الرموز لتعريف العناصر، والعناصر الفرعية. علاوة على ذلك ، وتحدد قواعد عرض العنوان البريدي. يتضمن ذلك تحديد وترتيب خطوط الإخراج في العنوان المقدم ، وترتيب مكونات العنوان البريدي وتسلسلها ، والمكونات المطلوبة والاختيارية ، والمحددات لتهيئة العنوان للعرض، وتنسيق المكونات ، مع مراعاة القيود على المساحة المتاحة لهذه المهمة. ويتم تمثيل قواعد تقديم العنوان البريدي في المواصفة القياسية كقالب عنوان بريدي.

أخيرًا ، تحدد المواصفة القياسية اللغة المناسبة للمعالجة الحاسوبية للتعبير رسميًا عن قوالب العنوان البريدي.

٦٧- المواصفة (SASO-ISO 19161-1)

المعلومات الجغرافية – المراجع الجيوديسية KSU

تقدم هذه المواصفة القياسية المعلومات الأساسية والتعريفات ذات العلاقة بالنظام الدولي للمرجع الأرضي (ITRS)، ومدى التحقق وكيفية الوصول إليها. والوثيقة التي تتوافق مع الاتفاقيات التي اعتمدتها المنظمات العلمية الدولية التي أوجدت هذا المفهوم؛ وهي الاتحاد الدولي للجيوديسيا والجيوفيزياء (IUGG) وتحديداً ارتباطها بالمسؤول عن الجيوديسيا: الرابطة الدولية للجيوديسيا (IAG)، والاتحاد الدولي للفلك (IAU). وتشمل هذه المواصفة القياسية المراجع المعيارية، و المصطلحات والتعاريف، و نظام الإحداثيات، و الرموز والمصطلحات المختصرة، ونظرة عامة عن النظام الدولي للمرجع الأرضي، ومدى التحقق النظام الدولي للمرجع الأرضي، وكذلك امتثال الإدراك الثانوي للنظام الدولي للمرجع الأرضي والتحقق من مطابقته للمتطلبات ذات العلاقة.

وتوفر هذه المواصفة القياسية المعلومات الأساسية والمتطلبات المتعلقة بالنظام الدولي للمرجع الأرضي، وتعريفه، و مدى التحقق وكيفية الوصول إليها واستخدامها. وتصف الفئات المختلفة لمدى تحقق النظام الدولي للمرجع الأرضي: مدى التحقق الأساسي، تسمية الإطار للنظام الدولي للمرجع الأرضي، وغيرها من مدى التحقق الموجود من الأنظمة المرجعية الأخرى المشتقة رياضيًا من النظام الدولي للمرجع الأرضي، ومدى التحقق الأخرى المتوافقة مع إطار النظام الدولي للمرجع الأرضي، مثل الأطر المرجعية الخاصة بنظم الملاحة العالمي بالأقمار الصناعية (GNSS).

٦٨- المواصفة (SASO-ISO-19162)

المعلومات الجغرافية – تمثيل نص معروف (WKT)لأنظمة الإحداثيات المرجعية:KSU

FOR STUDY

تحدد هذه المواصفة القياسية بنية ومحتوى تنفيذ سلسلة نصية لنموذج الأنظمة المرجعية للإحداثيات الموصوفة في ISO 19111 ، مثل وصف النظم المرجعية للإحداثيات الجيوديسية والرأسية، وتغيير قيم الإحداثيات داخل نظام مرجعي إحداثي، وصف مجموعات البيانات لمرجع أرضي او رأسي، وصف للأنظمة المرجعية للإحداثيات الزمنية وغيرها. وتوفر السلسلة النصية وسيلة للبشر والآلات لتفسير واستخدام تعريف نظام مرجعي إحداثي بشكل صحيح ولا لبس فيه مع عمليات البحث أو المراجع المتقاطعة لتحديد العمليات الرياضية للإحداثيات، حيث تعتبر سلسلة WKT ليست مناسبة لتخزين تعريفات أنظمة الإحداثي المرجعي أو عمليات الإحداثيات لأنها تحذف البيانات الوصفية حول مصدر البيانات وقد تحذف البيانات الوصفية حول قابلية تطبيق المعلومات.

وتتضمن هذه المواصفة القياسية المراجع المعيارية، المصطلحات والتعريفات، الترميز والاختصارات، ومتطلبات المطابقة، التدوين الصيغ وبناء الجمل، وشكل سلسة النصوص المعروفة، وتمثيل النصوص المعروفة في البيانات الوصفية المشتركة. كما تقدم المواصفة تمثيل للنصوص المعروفة للأنظمة المرجعية للإحداثيات الجيوديسية والجغرافية. وتشمل المواصفة النصوص المعروفة لعرض مساقط ومرجعية أنظمة الإحداثيات، وكذلك استعراض وتحديد النصوص المعروفة في الاسقاطات الراسية، والهندسية، والمعايير، والاتجاهات، والبيانات الوصفية (metadata)، والتحويلات، والعمليات، إضافة الى ملاحق تشتمل على توصيات للتطبيق، وأفضل الممارسات، ومفاهيم ومناهج عمل وتحديد عمليات ومعايير أنظمة الإحداثيات.

٦٩- المواصفة (SASO-ISO-19163-1)

المعلومات الجغرافية – مكونات محتوى وقواعد الترميز للمرئيات والبيانات الشبكية – الجزء ١: محتوى النموذج KSU

تستخدم المرئيات والبيانات الموضوعية في البيانات الشبكية على نطاق واسع في المجتمع الجيومكاني والمجالات ذات الصلة. ولقد تم سابقا عرض مواصفات لمفاهيم التصنيف وتحديد المكونات الأساسية لبيانات المرئيات والبيانات الشبكية. وكذلك منهجية الحصول على المرئياتلالالالالالا الاستشعار عن بعد مباشرة أو مشتقة من صور المصدر. ولكن هذه المواصفات لا تشتمل على تحديد البيانات الوصفية الضرورية للفهم المشترك عند دمج مجموعة بيانات لها ترميز بتنسيقات مختلفة. فتهدف هذه المواصفة الى تحديد المواصفات الفنية لفئات المرئيات والبيانات الشبكية وتأسيس نموذج محتوى هرمي مطابق بناءً على السمات الموضوعية والمكانية لأجهزة الاستشعار عن بعد. فتصنف هذه المواصفة المرئيات والبيانات الموضوعية الموزعة على شكل شبكة بشكل منتظم إلى أنواع استنادًا إلى خاصية السمة ونوع المستشعر والخصائص المكانية. كما تحدد هياكل البيانات المنطقية وقواعد ترميز مكونات المحتوى في الهياكل. وسيتم تحديد الارتباط بين المحتوى وتنسيق الترميز في المواصفة ISO 19163، كما ان المواصفة لا تشمل المواصفات الفنية لبيانات LiDAR و SONAR والبيانات الشبكية غير المرجعية.

وتشتمل هذه المواصفة على التوافق بين المرئيات والبيانات الشبكية ، والمراجع المعيارية، والمصطلحات والتعريفات، والرموز والمصطلحات المختصرة، والمعايير الدولية ذات الصلة، وخصائص وانواع المرئيات والبيانات الشبكية. كما تتضمن مكونات محتوى النجذوم، ومنهجية الترميز. ومرفق بالمواصفة ملاحق توضح مجموعة اختباوقا ،تارموس بيانات لمحتوى النموذج.

٧٠- المواصفة (SASO-ISO-19163-2) :

FOR STUDY

المعلومات الجغرافية – مكونات المحتوى وقواعد التشفير للصور والبيانات الشبكية – الجزء ٢: مخطط التنفيذ
تُستخدم الصور الفضائية والجوية والخرائط الموضوعية الشبكية على نطاق واسع في المجتمع الجغرافي والجهات الأخرى ذات العلاقة. على مدى العقدين الماضيين، تم تطوير العديد من معايير الصور الفضائية بواسطة منظمة (ISO / TC 211). تحدد هذه الوثيقة مخططًا للتنفيذ بناءً على نماذج المحتوى الخاصة بالصور الفضائية والجوية والخرائط الموضوعية الشبكية المحددة في المواصفة (ISO / TS 19163-1). تحدد هذه الوثيقة البنية المناسبة لربط مكونات المحتوى وتنسيقات تشفير البيانات.
قائمة متطلبات مخطط XML (XML Schema requirements class)
تستخدم الأجزاء المعيارية من هذا المتلألأ لغة مخطط (W3C XML) لوصف قواعد بيانات "XML " المتوافقة. مخطط (XML) هو لغة متطورة لها العديد من القدرات والميزات، لذلك نجد أن المستخدم العادي الذي ليس على خبرة بمخطط XML سيكون قادرًا على قراءة وفهم وإتباع هذا المخطط. هذه الوثيقة تقدم مجموعة من المكونات والاختصارات، ويجب الإشارة هنا إلى أن هذه الاختصارات غير ملزمة وإنما فقط وضعت للتسهيل على المستخدمين، على سبيل المثال:
المكون الأول (XML namespaces): على سبيل المثال ، الاختصار (gmi) يستخدم للمصطلح (Geographic Metadata for Imagery and gridded data)، والإختصار (gmd) يستخدم للمصطلح (Geographic MetaData extensible markup language).
المكون الثاني (UML and XML Schema mapping): على سبيل المثال ، الاختصار في لغة (XML) يكتب بالصيغة (ImageandGriddedData.xsd) وفي لغة (UML) يكتب بالصيغة (IE_ImageryAndGriddedData).
المكون الثالث (Encoding rules): وفي هذا المكون توضح القواعد التي تم استخدامها في عملية الترميز.
المكون الرابع (Binding rules): وفي هذا المكون توضح القواعد الملزمة في عملية الترميز.
المكون الخامس (Model coherence): الصور الفضائية والجوية والخرائط الموضوعية الشبكية تحتوي على معلومات معينة ومختلفة مثل الإحداثيات وعدد النطاقات والتصنيفات المختلفة للخرائط الموضوعية. هذه المعلومات يجب أن يتم ضمان التناسق فيما بينها.

٧١- المواصفة (SASO-ISO-19165-1)

المعلومات الجغرافية –حفظ البيانات الرقمية والبيانات الوصفية –الجزء ١: الأساسيات
تحدد هذه الوثيقة امتداد البيانات الوصفية للحفظ للمواصفة ISO 19115-1، كما تحدد متطلبات الحفاظ على المدى الطويل للبيانات الجغرافية المكانية الرقمية.
البيانات المشار لها في هذه الوثيقة تشمل البيانات الوصفية ومعلومات التمثيل والمصدر والسياق وأي عناصر أخرى تساعد في الحصول على المعرفة اللازمة لفهم وإعادة استخدام البيانات المؤرشفة بشكل كامل، ويشير هذا المستند أيضًا إلى خصائص تنسيقات البيانات والتي تخدم لغرض الأرشفة.
يتم الاحتفاظ بالبيانات الجغرافية المكانية كحزمة معلومات جغرافية مكانية، وتحدد هذه الوثيقة متطلبات الملكية الفكرية للأرشيف الجغرافي المكاني وتفاصيل التقديم الجغرافي المكاني للبيانات و نشر حزم المعلومات الجغرافية المكانية.
الأرشيف الجغرافي لحزم المعلومات يصف نفسه بشكل كامل ويسمح بإعادة البناء في المستقبل من قواعد البيانات بدون وثائق خارجية.

FOR STUDY

٧٢- المواصفة (SASO-ISO-19165-2)

المعلومات الجغرافية – حفظ البيانات الرقمية والبيانات الوصفية الجزء الثاني مواصفات المحتوى لبيانات مراقبة الأرض والمنتجات الرقمية:

تقوم العديد من الوكالات الخاصة بنظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في جميع أنحاء العالم بجمع وإنتاج بيانات مهمة من المستشعرات الموجودة سواء على متن الطائرات أو المركبات الفضائية بصفة دورية. هذه البيانات والمنتجات الرقمية تعتبر موارد قيمة يجب الحفاظ عليها لصالح الأجيال القادمة. المنتجات الفضائية تعتبر السجل الأساسي لبيئة الأرض، وبالتالي فهي الأساس لفهم ومقارنة الوضع المستقبلي بالأوضاع الحالية. تُستخدم بيانات مراقبة الأرض والتحليلات المستخرجة منها للإجابة على أسئلة كثيرة منها على سبيل المثال لا الحصر: كيف يتغير نظام الأرض العالمي؟ ما هي مصادر التغيير في نظام الأرض وما هو حجمه واتجاهه؟

مراحل المهمة:

- مرحلة فكرة المهمة (Mission concept stage):

خلال هذه المرحلة يتم التعرف على الفكرة التي من خلالها تبلورت المهمة. وأيضاً يتم التعرف على المعلومات الخاصة بمتطلبات المهمة وأجهزة الاستشعار، ودراسات التقييم، وجاهزية التقنية، والتكلفة. المحافظة على هذه المعلومات سيتيح للمستخدمين الاستفادة منها كمرجع في المستقبل. بالإضافة إلى ذلك تعتبر هذه المعلومات مفيدة جداً لمقارنة أهداف المهمة مع النتائج التي تم الحصول عليها

- مرحلة تحديد المهمة (Mission definition stage):

في هذه المرحلة يتم التعرف بشكل مفصل عن المهمة والمخرجات التفصيلية، بما في ذلك متطلبات أجهزة الاستشعار، والخصائص، وطرق المعايرة ... الخ. يعد الحفاظ على هذه المعلومات أمرًا أساسيًا لفهم التغييرات التي قد تحدث أثناء عملية تنفيذ المهمة.

- مرحلة التنفيذ (Mission implementation stage)

المحافظة على المعلومات المنتجة أثناء مرحلة تنفيذ المهمة يعتبر أمراً ضروريا لفهم التأثيرات المتعلقة بالمستشعرات والخوارزميات. تعتبر البيانات التي يتم الحصول عليها أثناء عمليات المعايرة والتحقق للمستشعرات ذات أهمية كبيرة لأنها ستستخدم كمرجع مستقبلي للبيانات. توثيق القياسات التي تم إجراؤها قبل وضع المستشعرات يساهم في فهم التغييرات التي قد تحدث بمرور الوقت أثناء مرحلة التنفيذ.

- مرحلة التشغيل (Mission operations stage):

في هذه المرحلة سيتم توفير البيانات التي ستستخدم وتحلل من قبل الباحثين والمستخدمين. المنتجات أو البيانات في هذه المرحلة يجب المحافظة عليها ليتم إستخدامها في أي وقت سواء الحالي بعد عملية التشغيل او لاحقا بعد مضي وقت من الزمن على عملية التشغيل. المعلومات المطلوب حفظها في هذه المرحلة.

FOR STUDY

- مرحلة مابعد المهمة (Post mission stage):

بعد إنتهاء المهمة يتم تقييم جميع الأنشطة التي تم تنفيذها في المراحل السابقة.

٧٣- المواصفة (SASO-ISO-19166)

المعلومات الجغرافية – (نمذجة معلومات البناء) لرسم الخرائط المفاهيمية
تحتوي نمذجة معلومات البناء (BIM) على معلومات كثيرة تتعلق بعناصر البناء مثل الأبواب والجدران والنوافذ وغيرها من المعلومات الميكانيكية والكهربائية والسباكة. بالإضافة إلى ذلك هناك العديد من الفوائد المتعلقة باستخدام معلومات (BIM) في تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) على سبيل المثال لا الحصر: الإدارة الفعالة للطوارئ (المداخل والمخارج) وكذلك إدارة المرافق والطاقة للمنزل. على الرغم من وجود بعض المحاولات لحصر المعلومات الكثيرة المتعلقة في موضوع نمذجة معلومات البناء (BIM) واستخدامها في نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، لا توجد هناك طريقة ثابتة لكيفية تكامل هذه المعلومات مع بعضها البعض.
توفر هذه الوثيقة الإطار المفاهيمي لتكامل معلومات البناء (BIM) في نظم المعلومات الجغرافية (GIS). سنقوم الآن بتوضيح المفاهيم الأساسية لتكامل هذه البيانات مع بعضها البعض.
المفهوم الأول (Perspective Definition) لتضمين معلومات البناء (BIM) إلى نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وإختصاره هو (B2G PD): لتحديد (Perspective Definition) لمعلومات البناء (BIM) وربطها بنظم المعلومات الجغرافية (GIS)، يجب مراعاة التالي:
ما هي البيانات المطلوبة المتعلقة بمعلومات البناء.
كيفية استخراج ودمج البيانات بين معلومات البناء (BIM) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) ومجموعات البيانات الأخرى.
كيفية تمثيل وتكامل المعلومات مع بعضها البعض.
المفهوم الثاني (BIM to GIS element mapping) وإختصاره هو (B2G EM): لتحويل العناصر من نموذج معلومات البناء (BIM) إلى نموذج نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، يجب تحديد آلية تعيين الكائن (object) التي تحول نموذج معلومات البناء (BIM) إلى عناصر نموذج نظم المعلومات الجغرافية (GIS). يمكن أن يصف B2G EM تعريف متطلبات تعيين الكائن من وجهة نظر حالات الإستخدام المحددة مثل معلومات نظام الطوارئ أو معلومات المرافق أو غيرها من معلومات البناء.
المفهوم الثالث (BIM to GIS LOD Mapping) وإختصاره هو (B2G LM): ويقصد به تحديد مستوى التفاصيل (Level of Details "LOD") في نموذج معلومات البناء ليتم تكاملها مع نظم المعلومات الجغرافية (GIS). يجب استخراج أو الاستعلام عن المعلومات الهندسية وغيرها من المعلومات التفصيلية من خلال مجموعة قواعد معينة ليتم تكاملها مع نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، لانه لا يمكن تضمين جميع تفاصيل المبنى في نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

٧٤- المواصفة (SASO-ISO-TR-19167)

For Study

تطبيق وصول المجتمع إلى المعلومات الجغرافية ومعلومات جودة الهواء: KSU

توضح هذه المواصفة فهم نموذج سهولة الوصول للمنصة الحاسوبية وانتاج المعلومات الجغرافية من مصادر مختلفة في خدمة تقديم معلومات جودة الهواء للمجتمع ((Ubiquitous Public Access (UPA) على النحو المحدد وفقا لمتطلبات المواصفة ISO 19154.

تشمل هذه المواصفة المجال والمرجعية المعيارية وتعريف المصطلحات، إضافة الى اختصارات الرموز الخاصة بالمواصفة. وتوضح المواصفة اهم عناصر سهولة الوصول الى بيئة المعلومات الجغرافية ويشمل ذلك نظام مراقبة ومعلومات جودة الهواء، المستخدمين، مؤشر جودة الهواء، استخدام الرسومات البيانية. وتتميز المواصفة بتقديم نموذج معلو ماتي في بيئة تقديم خدمات المعلومة الجغرافية وفقا للمواصفة ISO 19154 ويشمل ثلاث انواع من سهولة وصول المجتمع الى المعلومة الجغرافية في السياق المو ،يناكالسياق الجيومكاني، و في سياق دلالية المكان. وتقدم المواصفة تنفيذ نموذج المعلومات الجغرافية فيسياق جودة الهواء بما في ذلك مكوناته وخدمة تقديم معلومات جودة الهواء.

٧٥- المواصفة (SASO-ISO-19168-1)

المعلومات الجغرافية – واجهة برمجية للتطبيقات الجيومكانية للمعالم – الجزء الأول: الأساس : KSU

تحدد هذه المواصفة سلوك الواجهات البرمجية للتطبيقات (API) في الويب والتي توفر الوصول إلى خصائص المعالم في مجموعة بيانات بطريقة مستقلة عن مخزن البيانات الأساسي. وكذلك توفر الوصول الى تنفيذ عمليات الاكتشاف والاستعلام والاسترداد للبيانات المحددة للمستفيد. وتوفر كل واجهة برمجة للتطبيقات الوصول إلى مجموعة بيانات واحدة بدلاً من مشاركة البيانات كمجموعة بيانات كاملة.

وتتوافق الكتل البرمجية الإنشائية الخاصة بواجهة برمجة التطبيقات المحددة في هذه المواصفة مع بنية الويب. وتم تصميم واجهة برمجة التطبيقات بواسطة IETF HTTP / HTTPS RFCs وبيانات W3C على الويب. وتعتبر W3C / OGC للبيانات المكانية كأفضل ممارسات على الويب الناشئة بناء على القواعد الارشادية من اتحاد البيانات الجيومكانية مفتوحة المصدر (OGC). وتشتمل هذه المواصفة على المراجع المعيارية، المصطلحات والتعريفات والاختصارات، التوافق. وتستعرض المواصفة متطلبات التصميم مع الامثلة. وكذلك الاحتياجات الاساسية للفئات مثل العمليات المصاحبة للصفحات، وتعريف الواجهة البرمجية للتطبيقات، وفئات المطابقة، حالة الاكواد في HTTP، معايير الاستعلامات الغير معروفة، التخزين المؤقت، نظام الاحداثيات، الروابط، تجميع الظواهر. كما تشمل المواصفة على متطلبات الفئات للترميز، ويشمل الفئات في html، و الفئات في GeoJSON ، والفئات في GML level 0 &2. كما تتضمن المواصفة الاحتياجات لفئات "Open API 3.0" باستعراض المتطلبات الاساسية، والتعاريف، والاستثناءات، والحماية. أضافة الى استعراض انواع الوسائط، والاعتبارات الامنية، وملاحق وفهرسة للمواصفة.

٧٦- المواصفة (SASO ISO 19169)

المعلومات الجغرافية –: تحليل الفجوة ورسم الخرائط ووصف الاختلافات بين ملف البيانات الجغرافية (GDF) الحالي و / ISO TC 211 النماذج المفاهيمية لاقتراح طرق للتنسيق وحل القضايا الغير متوافقة: KSU

FOR STUDY

توضح هذه المواصفة فهم نموذج سهولة الوصول للمنصة الحاسوبية وانتاج المعلومات الجغرافية من مصادر مختلفة في خدمة تقديم معلومات جودة الهواء للمجتمع ((Ubiquitous Public Access (UPA) على النحو المحدد وفقا لمتطلبات المواصفة ISO 19154.

تشمل هذه المواصفة المجال والمرجعية المعيارية وتعريف المصطلحات، إضافة الى اختصارات الرموز الخاصة بالمواصفة. وتوضح المواصفة اهم عناصر سهولة الوصول الى بيئة المعلومات الجغرافية ويشمل ذلك نظام مراقبة ومعلومات جودة الهواء، المستخدمين، مؤشر جودة الهواء، استخدام الرسومات البيانية. وتتميز المواصفة بتقديم نموذج معلوماتي في بيئة تقديم خدمات المعلومة الجغرافية وفقا للمواصفة ISO 19154 ويشمل ثلاث انواع من سهولة وصول المجتمع الى المعلومة الجغرافية في السياق المكاني، والسياق الجيومكاني، وفي سياق دلالية المكان. وتقدم المواصفة تنفيذ نموذج المعلومات الجغرافية في سياق جودة الهواء بما في ذلك مكوناته وخدمة تقديم معلومات جودة الهواء

-٧٧ المواصفة (SASO-ISO-19170-1)

المعلومات الجغرافية – واجهة برمجية للتطبيقات الجيومكانية للظواهر – الجزء الأول: الأساس KSU

يعد مجال هذه المواصفة توضيح نواة أنظمة الشبكة العالمية المنفصلة (Discrete Global Grid Systems Specifications (DGGS)) والتي تتألف من الاستشعار عن بعد (RS) مع تحديد نطاقاتها وتركيبها الهندسي، وكذلك وظائف الاستيراد والتصدير والاستعلام الطوبولوجي، وتوضيح الفئات المكانية والزمانية الشائعة للهندسة والطوبولوجيا والمعرفات للنطاقات في RS، وذلك وفقا للمواصفة رقم ISO 19111 CRS.

توفر (DGGS) طريقة جديدة لتنظيم وتخزين وتحليل البيانات المكانية والزمانية. وتشمل هذه المواصفة المجال والمراجع المعيارية وتعريف المصطلحات، واستعراض مواصفات DGGSs في شكل نموذج بيانات UML في ثلاث حزم أساسية، مع تعريف الجداول والنصوص التكميلية. وتقديم نظرة عامة عن الفئات المكانية والزمانية الشائعة الاستخدام والمشتركة في الهندسة، والطوبولوجيا، والاستعلام النطاقي، واستخدام المعرفات الزمانية أو المناطقية في RS. ويتم تنظيم فئات المكان والزمان المشتركة في جزئين. الجزء الاول هو الزمني والهندسي ويتألف من الهندسة الزمنية والطوبولوجيا، الجزء الثاني RS باستخدام المعرفات الزمنية والمنطقة ويتألف من وحدة الموقع المكاني ومعرفات النطاقات. إضافة الى عرض التوافق وفئة المطابقة للوظائف الاساسية في (DGGS). واستعراض النماذج والبيانات والمتطلبات لتنفيذ المناطق المتساوية الارضية (Equal-Area Earth DGGS).

وتحتوي هذه المواصفة على مجموعة من الملاحق تناقش الأساس النظري والخلفية التاريخية لـ DGGS للمساحة المتساوية للأرض والنظام المرجعي في (RS) الموصوف في أماكن أخرى من قبل المواصفة القياسية ISO / TC 211 والاتحاد الجيومكاني للبيانات مفتوحة المصدر (OGC)

FOR STUDY

المراجع

- ISO/TC 211 Geographic information/Geomatics

FOR STUDY