

BEYNƏLXALQ STANDART ISO 19109

TEXNİKİ DÜZƏLİŞ 1

2015-12-15 tarixində nəşr olunub

Coğrafi informasiya – Tətbiqi sxem üçün qaydalar

İstinad nömrəsi

ISO 19109:2015(E)

© ISO 2015

MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR

© ISO 2015, İsveçrədə nəşr edilmişdir

Bütün hüquqlar qorunur. Əksi göstərilmədiyi təqdirdə, bu nəşrin heç bir hissəsi əvvəlcədən yazılı icazə almadan, heç bir formada və ya heç bir vasitə ilə, o cümlədən elektron və ya mexaniki üsullarla, kopyalanma və ya internetdə və ya intranetdə yerləşdirilməklə çoxaldıla və ya başqa şəkildə istifadə edilə bilməz. İcazə, ya aşağıda göstərilən ünvanda ISO-dan, ya da tələb olunan ölkədə ISO-nun üzv orqanından tələb edilə bilər.

ISO müəllif hüquqları ofisi

Ch. de Blandonnet 8 • CP 401

CH-1214 Vernier, Cenevrə, İsveçrə

Tel. +41 22 749 01 11

Fax +41 22 749 09 47

copyright@iso.org

www.iso.org

Mündəricat

Önsöz.....	7
Giriş	8
Coğrafi məlumat — Tətbiq sxemi üçün qaydalar	9
1 Əhatə dairəsi	9
2 Uyğunluq	9
2.1 Ümumi	9
2.2 Meta-model.....	9
2.3 UML tətbiqi sxem	10
2.4 Standart sxemin profilləşdirilməsi.....	10
2.5 Metadata	10
2.6 Keyfiyyət.....	10
2.7 zamanla əlaqəli.....	10
2.8 Məkan.....	10
2.9 Əhatə dairələri	11
2.10 Müşahidələr	11
2.11 İdentifikatorlar üzrə məkan istinadı	11
2.12 Kod siyahısı	11
2.13 Çoxdilli dəstək	11
3 Normativ istinadlar.....	12
4 Terminlər və təriflər	12
4.1 Tətbiq	12
4.2 Tətbiqi sxem	12
4.3 Kompleks xüsusiyyət	12
4.4 Konseptual model	12
4.5 Konseptual sxem	12
4.6 Əhatə	12
4.7 Data dəsti	13
4.8 Domen	13
4.9 Xüsusiyyət	13
4.10 Xüsusiyyət əlaqəsi	13
4.11 Xüsusiyyət atributu	13
4.12 Xüsusiyyət əməliyyatı	13
4.13 Coğrafi data	13
4.14 Metadata	13
4.15 Model	13
4.16 Müşahidə	14

4.17 xassə	14
4.18 Keyfiyyət	14
4.19 Diskurs domeni	14
4.20 Dəyər	14
5 Təqdimat və abreviaturalar	14
5.1 Təqdimat	14
5.1.1 Ümumi	14
5.1.2 Uyğunluq sinfi	14
5.1.3 Tələblər sinfi	14
5.1.4 Qaydalar	15
5.1.5 İdentifikatorlar	15
5.1.6 Konseptual sxemlər	15
5.1.7 Konseptlərin təsviri	15
5.2 Abreviaturalar	15
5.3 Paket abreviaturaları	16
6 Kontekst	16
6.1 Tətbiqi sxemin məqsədi	16
6.2 Tətbiqi sxem üçün qaydalar	16
6.3 Data mübadiləsinə dəstəkləyən tətbiqi sxem	17
6.3.1 Giriş	17
6.3.2 Transfer yolu ilə data mübadiləsi	18
6.3.3 Əməliyyatlar vasitəsilə data mübadiləsi	18
7 Xüsusiyyətləri müəyyən etmək üçün prinsiplər	19
7.1 Ümumi	19
7.2 Xüsusiyyətlər, Örtüklər və xassələr	19
7.2.1 Xüsusiyyətlər	19
7.2.2 Örtüklər	20
7.2.3 xassələr və müşahidələr	21
7.3 Xüsusiyyətlər və tətbiqi sxem	21
7.4 Ümumi Xüsusiyyət Modeli	22
7.4.1 Giriş	22
7.4.2 GFM-in məqsədi	22
7.4.3 GFM-nin əsas strukturu	23
7.4.4 İdentikləşmiş növ	24
7.4.5 Xüsusiyyət növü	25
7.4.6 xassə növü (PropertyType)	25
7.4.7 AttributeType (Atribut Növü)	26

7.4.11 FeatureAssociationType	29
7.4.12 InheritanceRelation (İrsiyyət Əlaqəsi)	30
7.5.2 SpatialAttributeType (Məkanın Atribut Növü)	31
7.5.3 TemporalAttributeType (zamanla əlaqəli Atribut Növü)	31
7.5.4 QualityAttributeType (Keyfiyyət Atribut Növü)	31
7.5.5 LocationAttributeType (Məkan Atribut Növü)	31
7.6 Xüsusiyyət növləri arasındakı əlaqələr	32
7.6.1 Giriş	32
7.6.2 InheritanceRelation (İrsiyyət Əlaqəsi)	32
8.2 Tətbiqi sxem	35
8.2.1 Ümumi	35
8.2.3 Tətbiqi sxemin paketlənməsi və identifikasiyası	37
8.2.4 Tətbiqi sxemin sənədləşdirilməsi	37
8.2.5 Tətbiqi sxemlərin və standart sxemlərin inteqrasiyası	38
8.2.6 UML-də strukturların modelləşdirilməsi	40
8.3 Standart sxemaların UML-də domen profilləri	45
8.3.1 Giriş	45
8.3.2 Standart sxemə məlumatın əlavə edilməsi	46
8.3.3 Standart sxemlərin uyğunlaşdırılmış istifadəsi	47
8.4 Metadata sxeminin istifadəsi üçün qaydalar	47
8.4.1 Giriş	47
8.4.2 Xüsusiyyətlər, xüsusiyyət atributları və xüsusiyyət assosiasiyaları üçün metadata	48
8.5 Keyfiyyət sxeminin istifadəsi üçün qaydalar	49
8.5.1 Giriş	49
8.5.2 Datanın keyfiyyətinə dair qaydalar	50
8.5.2.1 Data nümunələri üçün üçün keyfiyyət datanın təqdim edilməsinə dair qaydalar	50
8.5.2.2 Əlavə keyfiyyət məlumatlarının təqdim edilməsi qaydası	52
8.5.2.3 Xüsusiyyət nümunələrinin atributları üçün keyfiyyət məlumatlarının təqdim edilməsi	52
8.6 zamanla əlaqəli qaydalar	53
8.6.1 zamanla əlaqəli xüsusiyyətləri olan tətbiqlərin modelləşdirilməsi qaydaları	53
8.6.2 zamanla əlaqəli konseptual sxemin istifadəsi	53
8.6.3 zamanla əlaqəli atributlar	53
8.6.4 zamanla əlaqəli xüsusiyyətlər arasındakı əlaqələr	55
8.6.4.1 Əlaqə növləri	55
8.6.4.2 Sadə zamanla əlaqəli əlaqələr	55
8.6.4.3 Xüsusiyyətlərin Ardıcılığı	56
8.7 Məkan Qaydaları	58

8.7.1 Məkan Xüsusiyyətləri Olan Tətbiqi Sxemlərin Modelləşdirilməsi Qaydaları	58
8.7.2 Standart Məkan Szemlərinin İstifadəsi.....	59
8.7.3 Məkan atributları	59
8.7.4 Coğrafi atributların dəyərlərini təmsil etmək üçün həndəsi cəmlənmələr və məkan komplekslərindən istifadə	61
8.7.4.1 Giriş	61
8.7.4.2 Həndəsi cəmlənmələr	61
8.7.4.4 Həndəsi kompozitlər	63
8.7.4.5 Qlobal həndəsi komplekslər	64
8.7.4.6 Topoloji komplekslər	64
8.7.5 Xüsusiyyətlər arasındakı məkan assosiasiyaları	65
8.7.6 Həndəsəni paylaşan xüsusiyyətlər	66
8.7.7 Nöqtə xüsusiyyətləri, xətt xüsusiyyətləri və sahə xüsusiyyətləri	68
8.7.8 İnterpolasiya (Ara qatların əlavə olunması) üsullarını təyin etmək	68
8.7.9 Müstəqil məkan kompleksləri	69
8.9 Müşahidələrin istifadəsi qaydaları	73
8.10 Coğrafi identifikatorlar vasitəsilə məkan istinadları.....	76
8.11 Kod siyahıları, lüğətlər, leksikon.....	78
8.12 Linqvistik adaptasiya	79
Əlavə A (normativ) Mücərrəd test toplusu.....	80
Əlavə B (informativ) Modelləşdirmə yanaşması və Ümumi Xüsusiyyət Modeli	89
Əlavə C (informativ) Tətbiqi Sxem nümunələri	92
İstinad Ədəbiyyatı	98

Önsöz

ISO (Beynəlxalq Standartlaşdırma Təşkilatı) milli standartlaşdırma orqanlarının (ISO üzv təşkilatları) qlobal federasiyasıdır. Beynəlxalq standartların hazırlanması işi, adətən, ISO-nun texniki komitələri vasitəsilə həyata keçirilir. Bu məsələdə maraqlı olan bir üzv qurum, yaradılmış Texniki Komitədə təmsil olunmaq hüququna malikdir. ISO ilə əlaqəsi olan beynəlxalq təşkilatlar, hökumət və qeyri-hökumət təşkilatları da bu işdə iştirak edirlər. ISO bütün elektrotezlik standartlaşdırması məsələlərində Beynəlxalq Elektrotezlik Komissiyası (IEC) ilə sıx əməkdaşlıq edir.

Bu sənədin hazırlanması üçün istifadə olunan prosedurlar və onun sonrakı texniki xidməti üçün nəzərdə tutulan prosedurlar, ISO/IEC Direktivlərinin 1-ci hissəsində təsvir edilmişdir. Xüsusilə, müxtəlif növ ISO sənədləri üçün tələb olunan müxtəlif təsdiq meyarları qeyd edilməlidir. Bu sənəd ISO/IEC Direktivlərinin 2-ci Hissəsinin redaksiya qaydalarına uyğun olaraq hazırlanmışdır. www.iso.org/directives

Bu sənədin bəzi elementlərinin patent hüquqlarının predmeti ola biləcəyi ehtimalına diqqət yetirilir. ISO bu cür patent hüquqlarının hər hansı və ya hamısının müəyyən edilməsinə görə məsuliyyət daşımır. Sənədin işlənilib hazırlanması zamanı müəyyən edilmiş hər hansı patent hüquqlarının təfərrüatları Girişdə və/və ya alınan patent bəyannamələrinin ISO siyahısında olacaq. www.iso.org/patents

Bu sənəddə istifadə olunan hər hansı bir ticarət adı istifadəçilərin rahatlığı üçün verilmiş məlumatdır və təsdiq kimi qəbul edilmir.

ISO-nun uyğunluq qiymətləndirilməsi ilə bağlı xüsusi termin və ifadələrinin mənası haqqında izahat və ISO-nun Ticarət üçün Texniki Maneələri (TBT, Technical Barriers to Trade) üzrə ÜTT prinsiplərinə riayət etməsi ilə bağlı məlumat üçün aşağıdakı URL-ə baxın: Ön söz - Əlavə məlumat.

Bu sənədə görə məsul komitə ISO/TC 211, Coğrafi informasiya/Geomatiklərdir.

Bu ikinci nəşr birinci nəşri (ISO 19109:2005) ləğv edir və əvəzləyir.

Giriş

Hər hansı bir reallıq təsviri həmişə bir mücərrəddir. Həmişə qismidir və həmişə tətbiq sahəsindən asılı olaraq mümkün olan bir çox "baxışlardan" yalnız biridir.

Kompüterlərin və coğrafi informasiya sistemlərinin (CİS) geniş tətbiqi coğrafi məlumatların müxtəlif sahələrdə daha çox istifadəsinə səbəb olub. Mövcud texnologiyanın imkanları ilə cəmiyyətin belə məlumatlara olan asılılığı artır. Coğrafi informasiya dəstləri, getdikcə daha çox paylaşılıb mübadilə olunur və onlar istehsal edildikləri məqsədlərdən başqa, digər məqsədlər üçün də istifadə olunur.

Datanın həm kompüter sistemləri, həm də istifadəçilər tərəfindən başa düşülməsi üçün dataya çıxış və mübadilə üçün data strukturları tam şəkildə sənədləşdirilməlidir. Buna görə də, sistemlər arasındakı interfeyslər data və əməliyyatlar baxımından bu Beynəlxalq Standartda standartlaşdırılmış metodlardan istifadə etməklə müəyyən edilməlidir. Proprietary (özəl) sistemlər daxilində daxili proqram təminatı və dataların saxlanması üçün standartlaşdırılmış interfeysləri dəstəkləməyə imkan verən hər hansı bir metoddan istifadə edilə bilər.

Tətbiqi sxem, bir və ya bir neçə tətbiq üçün tələb olunan data strukturu və məzmununun rəsmi təsvirini verir. Tətbiqi sxem, həm coğrafi informasiyanın, həm də digər əlaqəli məlumatların təsvirlərini ehtiva edir. Coğrafi informasiyanın əsas anlayışlarından biri isə, xüsusiyyət (feature) anlayışıdır.

Coğrafi məlumat — Tətbiq sxemi üçün qaydalar

1 Əhatə dairəsi

Bu Beynəlxalq Standart, xüsusiyyətlərin müəyyən edilməsi üzrə prinsiplər də daxil olmaqla tətbiq sxemlərinin yaradılması və sənədləşdirilməsi qaydalarını müəyyən edir.

Bu Beynəlxalq Standartın əhatə dairəsinə aşağıdakılar daxildir:

- diskurs domenindən xüsusiyyətlərin və onların xassələrinin konseptual modelləşdirilməsi;
- tətbiqi sxemin müəyyən edilməsi;
- tətbiqi sxem üçün konseptual sxem dilindən istifadə;
- konseptual modeldəki anlayışlardan tətbiqi sxemdəki data növlərinə keçid;
- digər İSO coğrafi informasiya standartlarından standartlaşdırılmış sxemlərin tətbiqi sxemlə inteqrasiyası.

Aşağıdakılar əhatə dairəsindən kənarıdır:

- tətbiqi sxem üçün konkret konseptual sxem dilinin seçilməsi;
- hər hansı konkret tətbiqi sxemin tərfi;
- xüsusiyyət növlərinin və onların xassələrinin obyekt kataloqunda təqdim edilməsi;
- metadatanın təqdimatı;
- bir tətbiqi sxemin digərinə uyğunlaşdırılması üzrə qaydalar;
- tətbiqi sxemin kompüter mühitində həyata keçirilməsi;
- kompüter sisteminin və tətbiqi program təminatının layihələndirilməsi;
- proqramlaşdırma

2 Uyğunluq

2.1 Ümumi

Bu Beynəlxalq Standart, 7 və 8-ci bəndlərdə təsvir edilən 12 tələblər sinfinə uyğun gələn, Cədvəl 1-dən 12-yə qədər göstərilən 12 uyğunluq sinfini müəyyən edir. Bu Beynəlxalq Standartda hər hansı bir tələblər sinfinə uyğunluq iddia edən hər hansı bir tətbiq sxemi, Əlavə A-da abstrakt test dəstlərində ətraflı təsvir edilən müvafiq uyğunluq sinfindəki bütün testlərdən keçməlidir. Hər bir test, testin təsvirində açıq şəkildə göstərilən bir və ya bir neçə spesifik tələblərə aiddir.

2.2 Meta-model

Cədvəl 1 — Meta-model uyğunluq sinfi

Uyğunluq sinfi	/conf/general
Tələblər	/req/general (Bənd 7, Cədvəl 15)

Testlər	Bütün testlər A.2-dədir
----------------	-------------------------

2.3 UML tətbiqi sxem

Cədvəl 2 — UML tətbiqi sxeminin uyğunluq sinfi

Uyğunluq sinfi	/conf/uml
Asılılıq	/conf/general (2.2)
Tələblər	/req/uml (Bənd 8.2, Cədvəl 16)
Testlər	Bütün testlər A.3-dədir

2.4 Standart sxemin profilləşdirilməsi

Cədvəl 3 — Profilin standart sxeminin uyğunluq sinfi

Uyğunluq sinfi	/conf/profile
Asılılıq	/conf/uml (2.3)
Tələblər	/req/profile (8.3, Table 19)
Testlər	All tests in A.4

2.5 Metadata

Cədvəl 4 — Metadata uyğunluq sinfi

Uyğunluq sinfi	/conf/ metadata
Asılılıq	/conf/uml (2.3)
Tələblər	/req/ metadata (8.4, Table 20)
Testlər	All tests in A.5

2.6 Keyfiyyət

Cədvəl 5 — Keyfiyyətin uyğunluq sinfi

Uyğunluq sinfi	/conf/ quality
Asılılıq	/conf/uml (2.3)
Tələblər	/req/ quality (8.5, Table 21)
Testlər	All tests in A.6

2.7 zamanla əlaqəli

Cədvəl 6 — zamanla əlaqəli uyğunluq sinfi

Uyğunluq sinfi	/conf/ temporal
Asılılıq	/conf/uml (2.3)
Tələblər	/req/ temporal (8.6, Table 23)
Testlər	All tests in A.7

2.8 Məkan

Table 7 — Məkanın uyğunluq sinfi

Uyğunluq sinfi	/conf/ spatial
Asılılıq	/conf/uml (2.3)
Tələblər	/req/ spatial (8.7, Table 25)
Testlər	All tests in A.8

2.9 Əhatə dairələri

Cədvəl 8 — Əhatələrin uyğunluq sinfi

Uyğunluq sinfi	/conf/ coverage
Asılılıq	/conf/uml (2.3)
Tələblər	/req/ coverage (8.8, Table 27)
Testlər	All tests in A.9

2.10 Müşahidələr

Cədvəl 9 — Müşahidələrin uyğunluq sinfi

Uyğunluq sinfi	/conf/ observation
Asılılıq	/conf/uml (2.3)
Tələblər	/req/ observation (8.9, Table 29)
Testlər	All tests in A.10

2.11 İdentifikatorlar üzrə məkan istinadı

Cədvəl 10 – İdentifikatorların uyğunluq sinfi üzrə məkan istinadı

Uyğunluq sinfi	/conf/ identifier
Asılılıq	/conf/uml (2.3)
Tələblər	/req/ identifier (8.10, Table 30)
Testlər	All tests in A.11

2.12 Kod siyahısı

Cədvəl 11 — Kod siyahısının uyğunluq sinfi

Uyğunluq sinfi	/conf/ codeList
Asılılıq	/conf/uml (2.3)
Tələblər	/req/ CodeList (8.11, Table 31)
Testlər	All tests in A.12

2.13 Çoxdilli dəstək

Cədvəl 12 — Çoxdilli dəstək üzrə uyğunluq sinfi

Uyğunluq sinfi	/conf/ multi-lingual
Asılılıq	/conf/uml (2.3)
Tələblər	/req/ multi-lingual (8.12, Table 32)
Testlər	All tests in A.13

3 Normativ istinadlar

Aşağıdakı istinad sənədləri, bu sənədin tətbiqi üçün zəruridir. Tarix qoyulmuş istinadlar üçün yalnız istinad edilən nəşr tətbiq edilir. Tarixsiz istinadlar üçün istinad edilən sənədin ən son nəşri (hər hansı düzəlişlər daxil olmaqla) tətbiq edilir.

IETF RFC 5646 (2009), Dilləri müəyyən etmək üçün etiketlər, <<https://www.rfc-editor.org/info/rfc5646>> saytında mövcuddur

ISO 19103:2015, Coğrafi informasiya - Konseptual sxem dili

ISO 19107:2003, Coğrafi informasiya - Məkan sxemi

ISO 19108:2002, Coğrafi informasiya - zamanla əlaqəli sxem

ISO 19112:2003, Coğrafi informasiya - Coğrafi identifikatorlarla məkan istinadı

ISO 19115-1:2014, Coğrafi informasiya - Metadata - 1-ci hissə: Fundamentlər

ISO 19115-2: 2009, Coğrafi informasiya - Metadata - Hissə 2: Şəkilli və şəbəkəli data üçün genişlənmələr

ISO 19123:2005 Coğrafi informasiya - Əhatə həndəsəsi və funksiyaları üçün sxem

ISO 19156:2011 Coğrafi informasiya - Müşahidələr və ölçmələr

ISO 19157:2013, Coğrafi informasiya - Məlumatın keyfiyyəti

ISO/IEC 19505-2:2012, İnformasiya texnologiyası - Obyekti İdarəetmə Qrupu Vahid Modelləşdirmə Dili (OMG UML) - 2-ci Hissə: Super struktur

4 Terminlər və təriflər

Bu sənədin məqsədləri üçün aşağıdakı terminlər və təriflər tətbiq edilir.

4.1 Tətbiq

İstifadəçi tələblərinə dəstək olmaq məqsədilə datanın manipulyasiyası və emalı
[MƏNBƏ: ISO 19101-1:2014, 4.1.1]

4.2 Tətbiqi sxem

Bir və ya daha çox tətbiq (4.1) üçün tələb olunan datanın konseptual sxemi (4.5)
[MƏNBƏ: ISO 19101-1:2014, 4.1.2]

4.3 Kompleks xüsusiyyət

Digər xüsusiyyətlərdən ibarət olan xüsusiyyət (4.9)

4.4 Konseptual model

Müəyyən bir diskurs domeninin (4.19) anlayışlarını müəyyən edən model (4.15)
[MƏNBƏ: ISO 19101-1:2014, 4.1.5]

4.5 Konseptual sxem

Konseptual modelin (4.4) rəsmi təsviri
[MƏNBƏ: ISO 19101-1:2014, 4.1.6]

4.6 Əhatə

Hər hansı birbaşa mövqeyə uyğun olaraq dəyəri (4.20) geri qaytarma funksiyasını yerinə yetirən xüsusiyyət (4.9)

[MƏNBƏ: ISO 19123:2005, 4.1.7]

4.7 Data dəsti

Tanına bilən məlumatlar toplusu

[MƏNBƏ: ISO 19115-1:2014, 4.3]

4.8 Domen

Yaxşı müəyyən edilmiş dəst

Giriş üçün Qeyd 1: Yaxşı müəyyən edilmiş tərifin həm zəruri, həm də kifayət qədər olması deməkdir, çünki tərif qane edən hər şey çoxluqdadır və tərif qane etməyən hər şey mütləq çoxluqdan kənardadır..

4.9 Xüsusiyyət

Real dünya hadisələrinin mücərrədliyi

Qeyd 1: Xüsusiyyət növ və ya nümunə olaraq baş verə bilər. Yalnız birini nəzərdə tutarkən xüsusiyyət növü və ya xüsusiyyət nümunəsi istifadə olunmalıdır.

[MƏNBƏ: ISO 19101-1:2014, 4.1.11]

4.10 Xüsusiyyət əlaqəsi

Bir xüsusiyyət (4.9) növünün nümunələrini eyni və ya fərqli bir xüsusiyyət növü ilə əlaqələndirən əlaqə

[MƏNBƏ: ISO 19110:2005, 4.2]

4.11 Xüsusiyyət atributu

Xüsusiyyətin (4.9) xarakteristikası

Giriş üçün Qeyd 1: Xüsusiyyət atributu, növ və ya nümunə olaraq baş verə bilər. Yalnız birini nəzərdə tutarkən xüsusiyyət atribut növü və ya xüsusiyyət atributunun nümunəsi istifadə olunmalıdır.

Giriş üçün Qeyd 2: Xüsusiyyət atributu növünün adı, data növü və ona aid olan domen (4.8) ilə əlaqəlidir. Xüsusiyyət atributu nümunəsi, xüsusiyyət atribut növü domenindən götürülmüş atribut dəyərinə (4.20) malikdir.

[MƏNBƏ: ISO 19101-1:2014, 4.1.12, dəyişdirilmiş – 19101-1-dəki qeydlər və nümunələr çıxarılıb, digər qeydlər əlavə olunub.]

4.12 Xüsusiyyət əməliyyatı

Hər bir xüsusiyyət (4.9) növünün həyata keçirə biləcəyi əməliyyat

NÜMUNƏ 1: “Bənd” xüsusiyyət növünə aid bir əməliyyat bəndin yüksəldilməsi ola bilər. Bu əməliyyatın nəticəsi olaraq “bənd”in hündürlüyü və “rezerv”dəki su səviyyəsi artırılır.

NÜMUNƏ 2: “Bənd” xüsusiyyət növünə aid bir əməliyyat, gəmi və ya digər vasitələrin su yolunda hərəkətini blok etmək ola bilər.

[MƏNBƏ: ISO 19110:2005, 4.5, dəyişdirilmiş - ISO 19110:2005-dəki qeydlər çıxarılıb. İkinci nümunə əlavə olunub.]

4.13 Coğrafi data

Yerə nisbətən bir mövqeyə gizli və ya açıq şəkildə istinad edən data

Qeyd 1: Coğrafi informasiya, həmçinin Yerə nisbətən bir mövqeyə gizli və ya açıq şəkildə bağlı olan hadisələrlə əlaqədar məlumat üçün istifadə olunan bir termin olaraq bilinir.

4.14 Metadata

Bir resurs haqqında data

[MƏNBƏ: ISO 19115-1:2014, 4.10]

4.15 Model

Reallığın bəzi aspektlərinin mücərrədliyi

4.16 Müşahidə

Bir xassənin (4.17) dəyərini (4.20) ölçmə və ya başqa cür müəyyən etmə hərəkəti
[MƏNBƏ: ISO 19156:2011, 4.11]

4.17 xassə

Bir adla istinad edilən obyektin faizi və ya atributu
[MƏNBƏ: ISO 19143:2010, 4.21]

4.18 Keyfiyyət

Təbiətində mövcud olan xüsusiyyətlərin tələb olunan dərəcəyə nə dərəcə cavab verməsi
[MƏNBƏ: ISO 9000:2005, 3.1.1]

4.19 Diskurs domeni

Maraqlı olan hər şeyi əhatə edən real və ya hipotetik dünyanın görünüşü
[MƏNBƏ: ISO 19101-1:2014, 4.1.38]

4.20 Dəyər

Bir növ domenin (4.8) elementi
[MƏNBƏ: ISO/IEC 19501:2005, 0000_5]

5 Təqdimat və abreviaturalar

5.1 Təqdimat

5.1.1 Ümumi

Bu Beynəlxalq Standart, ISO coğrafi informasiya standartlarında müəyyən edilmiş konseptual sxemləri inteqrasiya edən bir tətbiq sxeması yaratmağı təsvir edir. Tətbiq sxemalarının yaradılması üçün qaydaları bəyan etməklə yanaşı, bu Beynəlxalq Standart nümunələr vasitəsilə rəhbərlik təqdim edir.

5.1.2 Uyğunluq sinfi

Bu Beynəlxalq Standarta uyğunluq bir sıra səviyyələrdə mümkündür, uyğunluq sinifləri (Bənd 2) tərəfindən müəyyən edilmişdir. Hər uyğunluq sinfi, Cədvəl 13-də göstərilən şablon istifadə edilərək xülasə edilir.

Cədvəl 13 — Uyğunluq sinfinin şablonu

Uyğunluq sinfi	/conf/{classM}
Asılılıq	[başqa bir uyğunluq sinfi üçün identifikator]
Tələblər	/req/{classA}
Testlər	[testlərdən ibarət bənd(lər)ə istinad]

Bütün testlər bir sinifdə uğurla başa çatdırılmalıdır, buna görə asılılıqlar fərdi testlərdən daha çox digər uyğunluq siniflərinə görə qeyd olunur. Hər uyğunluq sinfi, tələblərin bir dəstinə uyğunluğu test edir və bu tələblər tələblər sinfi (Bəndlər 7 və 8) şəklində paketləşdirilir.

5.1.3 Tələblər sinfi

Bu Beynəlxalq Standartdakı hər bir normativ bəyanat (tələblər və ya tövsiyələr), bir tələblər sinfinin üzvüdür. Bu Beynəlxalq Standartda hər tələblər sinfi, ayrı-ayrı bənd və ya altbənddə təsvir olunur və Cədvəl 14-də göstərilən şablon istifadə edilərək xülasə edilir.

Cədvəl 14 — Tələblər sinfinin şablonu

Tələblər - class /req/{classM}

Hədəf növü - [artifakt və ya texnologiya növü]

Asılılıq - [başqa tələblər sinfi üçün identifikator]

Tələb - /req/{classM}/{reqN}

Tövsiyə - /rec/{classM}/{recO}

Tələb /req/{classM}/{reqP}

Tələb/ Tövsiyə - [vacibdirsə təkrarlayın]

Bir sinifdəki bütün tələblər yerinə yetirilməlidir. Buna görə də, tələblər sinfi yenidən istifadə və asılılıq üçün vahid bir elementdir, fərdi tələblər deyil. Buna səbəbdən, bir Asılılıq tələbinin dəyəri başqa bir tələblər sinfidir.

5.1.4 Qaydalar

Bütün qaydalar normativdir və hər bir qayda aşağıdakı şablon istifadə edilərək təqdim olunur:

/re(c|q)/[classM]/[reqN] [Normativ sitat]

Burada /re(c|q)/[classM]/[reqN] tələbi və ya tövsiyəni müəyyən edir. Bu düzən konvensiyasının istifadəsi, bu Beynəlxalq Standartın normativ müddəalarını tətbiq edənlər tərəfindən asanlıqla tapılmasına imkan verir.

5.1.5 İdentifikatorlar

Hər bir tələblər sinfi, tələb və tövsiyə bir yol və ya qismən URI şəklində identifikatora malikdir. Bu identifikator sinif üzvlüyünün, asılılıqların və hər uyğunluq testilə test olunan tələblərə keçidlərin qarşılıqlı istinadını dəstəkləyir. Standartın tam URI-sinə əlavə edilərək, tələb sinfini, tələbi və ya tövsiyəni müəyyən edən tam URI qurmaq mümkündür. Məsələn, [IETF RFC 5141]-in 2.8-də təsvir olunan yanaşmaya uyğun bir URI sxemi aşağıdakı kimi olacaq:

— <http://standards.iso.org/iso/19109/ed-2>

Buna görə, hər bir tələblər sinfinin tam URI-si aşağıdakı formaya malik olacaq:

— [http://standards.iso.org/iso/19109/ed-2/req/\[classM\]](http://standards.iso.org/iso/19109/ed-2/req/[classM])

Hər bir tələb və ya tövsiyə üçün tam URI isə aşağıdakı formaya malik olacaq:

— [http://standards.iso.org/iso/19109/ed-2/req/\[classM\]/\[reqN\]](http://standards.iso.org/iso/19109/ed-2/req/[classM]/[reqN])

5.1.6 Konseptual sxemlər

Bu Beynəlxalq Standartın normativ hissəsindəki konseptual sxemlər, ISO 19103-ə uyğun olaraq Vahid Modelləşdirmə Dili (UML, Unified Modelling Language) ilə təqdim olunur. UML diaqramları ISO/IEC 19505-2 ilə uyğun olaraq təqdim olunur.

5.1.7 Konseptlərin təsviri

UML-dən olan konseptlər tam böyük hərflərlə təqdim olunur – məsələn, SINIF, PAKET, ROL, ATRIBUT, ASSOSİASIYA.

5.2 Abreviaturalar

CSL Conceptual Schema Language – Konseptual Sxem Dili

GFM General Feature Model – Ümumi Xüsusiyyət Modeli

OCL Object Constraint Language – Obyekti Məhdudlaşdırma Dili

OWL Web Ontology Language – Şəbəkə Ontologiya Dili

UML Unified Modeling Language – Vahid Modelləşdirmə Dili

5.3 Paket **abreviaturaları**

Bəzi digər Beynəlxalq Standartlarda müəyyən edilmiş sxemlərdən olan konseptlər aşağıdakı iki hərfli kodlarla başlayan adlarla təyin olunur:

CV ISO 19123:2005 Schema for Coverage Geometry and Functions – Əhatəli Həndəsə və Funksiyalar üçün Sxem

DQ ISO 19157:2013 Data Quality – Datanın Keyfiyyəti

GM ISO 19107:2003 Spatial Schema – Məkan Sxemi

LI ISO 19115-2:2009 Metadata extensions for imagery - Şəkil üçün metadata genişlənmələri

MD ISO 19115-1:2014 Metadata fundamentals - Şəkil üçün metadata fundamentləri

MI ISO 19115-2:2009 Metadata extensions for imagery – Şəkil üçün metadata genişlənmələri

OM ISO 19156:2011 Observations and Measurements - Müşahidələr və Ölçmələr

SF ISO 19156:2011 Observations and Measurements – Müşahidələr və Ölçmələr

SI ISO 19112:2003 Spatial referencing by geographic identifiers – Coğrafi identifikatorlar tərəfindən edilən Məkan istinadları

TM ISO 19108:2002 Temporal Schema, Temporal Objects - zamanla əlaqəli Sxem, zamanla əlaqəli Obyektlər

TP ISO 19108:2002 Temporal Schema, Temporal Topology – zamanla əlaqəli Sxem, zamanla əlaqəli Topologiya

6 Kontekst

6.1 Tətbiqi sxemin məqsədi

Tətbiqi sxem, bir və ya bir neçə tətbiq tərəfindən tələb olunan data üçün konseptual sxemdir. Tətbiqi sxem aşağıdakıları müəyyən etməlidir:

— datanın məzmunu və quruluşu;

və aşağıdakıları müəyyən edə bilər:

— datanın emalı və manipulyasiyası üçün əməliyyatlar;

— datanın bütövlüyünü təmin etmək üçün məhdudiyyətlər.

Tətbiqi sxemin məqsədi ikiqatdır:

— datanın idarə edilməsi üçün avtomatlaşdırılmış mexanizmləri tətbiq etməyə imkan verən data strukturunu müəyyən edən kompüter tərəfindən oxuna bilən datanın təsvirini təmin etmək;

— xüsusi tətbiq sahəsinin data məzmununu sənədləşdirməklə datanın ümumi və düzgün başa düşülməsinə nail olmaq və bununla da datadan birmənalı şəkildə məlumat əldə etməyə imkan vermək.

6.2 Tətbiqi sxem üçün qaydalar

Bu Beynəlxalq Standart, hər hansı bir tətbiq sxemlərini standartlaşdırmır; yalnız tətbiq sxemlərinin ardıcıl şəkildə yaradılması üçün qaydaları müəyyən edir (xüsusiyyətlərin ardıcıl müəyyən edilməsi daxil olmaqla) ki, bu da coğrafi informasiyanın müxtəlif istifadəçilər, sistemlər və yerlər arasında əldə edilməsi, emalı, təhlil edilməsi, təqdim edilməsi və ötürülməsini asanlaşdırır. Bu Beynəlxalq Standartda göstərilən qaydalar, datanın ötürülməsi və ya mübadiləsi vəziyyətində, coğrafi informasiyanın təchizatçıları və istifadəçiləri tərəfindən istifadə olunur:

- datanın mübadiləsi üçün transfer tətbiqi sxemini qurmaq;
- istifadəçinin yerli datanı və datanın məzmunu və strukturunu ilə əlaqədar ötürülmüş data dəstinin semantikasını şərh etmək;
- iki data dəsti arasında lazım olan çevrilmələri müəyyən etmək.

Bu Beynəlxalq Standartda göstərilən qaydalar, oxşar data tələblərinə malik tətbiqin istifadəçilərinə sistemləri və data arasında interfeys üçün ümumi tətbiqi sxem yaratmaqda kömək edəcəkdir. Bu, diskurs domenində olan elementlər haqqında razılıq əldə etməyi əhatə edir. Bu, 6.3-də daha ətraflı izah edilir.

İki sxem çox fərqli olduqda, bir tətbiqi sxemdən digərinə xəritələşdirmə çətin və hətta qeyri-mümkün ola bilər. Xəritələşdirmə, sistem daxilində istifadə olunan tətbiqi sxemi, data mübadiləsi üçün tələbləri də nəzərə alaraq tərtib edildikdə asanlaşır. Naxmayaraq ki, bu cür tətbiqi sxemləri bu Beynəlxalq Standartın əhatə dairəsinə daxil deyil, qaydalar, bir sistem daxilində istifadə olunan tətbiqi sxemin yaradılması üçün də istifadə edilə bilər.

Tətbiqi sxemin yaradılması bir prosesdir. Tətbiqi sxemin məzmunu, diskurs domenindəki reallığın görünüşünə uyğun olaraq müəyyən edilməlidir. Bu, xüsusiyyət növləri və onların xassələri baxımından modelləşdirilir. Bənd 7-də xüsusiyyətlərin ardıcıl şəkildə müəyyən edilməsi prinsipləri göstərilmişdir.

Tətbiqi sxem, datanın strukturunu və məzmununu müəyyən edir. O, konseptual sxem dili (CSL) ilə ifadə olunur. Bənd 7, xüsusiyyət növlərini təsvir etmək üçün tələb olunan konseptləri müəyyən edən UML profilində ifadə olunan modeli də əhatə edir. Xüsusiyyət növünün tərifləri, xüsusiyyət kataloqlarında (ISO 19110) sənədləşdirilə bilər. Bu cür təriflər, tətbiqi sxemdə istifadə edilə bilər. Digər ISO coğrafi informasiya standartları, tətbiqi sxemində inteqrasiya edilə bilən konseptual sxemlərin yenidən istifadə oluna bilən modullarını müəyyən edir. Bənd 8, əvvəlcədən müəyyən edilmiş bu modulların UML-də konseptual sxemə inteqrasiyası üçün əsas qaydaları verir.

QEYD: ISO 19118, ISO 19136 və ISO/TS 19139, UML-də müəyyən edilmiş tətbiqi sxem ilə müəyyən edilmiş data dəstinin necə kodlaşdırılacağını müəyyən edir.

6.3 Data mübadiləsini dəstəkləyən tətbiqi sxem

6.3.1 Giriş

Data mübadiləsi, informasiya sistemləri arasında iki şəkildə baş verə bilər:

- Ənənəvi formada data ötürmə modelində data təchizatçısı istifadəçiyə ötürülən bir data dəsti yaradır. Datanın strukturunu və məzmunu, data dəstinin tətbiqi sxemində təsvir olunur. Data dəsti ötürmə formatında göndərilir;
- Qarşılıqlı fəaliyyət modelində, istifadəçi tətbiqi ümumi kommunikasiya protokolu vasitəsilə təchizatçı tətbiqi ilə əlaqə saxlayır. Bu ssenaridə istifadəçi xidmət təminatçısından istifadəçi tətbiqinə data ötürülməsi ilə nəticələnən xidmətləri çağırır. Tətbiqi sxem, yalnız mübadilə olunan datanın strukturunu və məzmununu deyil, həm də əməliyyatda iştirak edən interfeyslərin strukturunu təsvir edir.

Datanın ötürülməsi və data əməliyyatı arasında fərq var. Datanın ötürülməsi zamanı verilənlər toplusu program sxemində əvvəlcədən müəyyən edilir. Məkan ölçüsü və xüsusiyyət nümunələrinin daxil edilməsi qaydaları da əvvəlcədən müəyyən edilmişdir. İstifadəçi, data dəstinin surətini tələb edir və alır (yaxud verilənlər toplusunun paylanması üçün uzunmüddətli müqavilə vasitəsilə onu avtomatik olaraq ala bilər). Data əməliyyatında sorğu göndərən, əvvəlcə istehsalçının data bazasından data üçün məkan ölçüsü və xüsusiyyət nümunəsinin daxil edilməsi qaydaları kimi seçim meyarlarını müəyyən edir. Seçim meyarlarına cavab verən datalar, daha sonra data bazasından götürülür və istifadəçiyə verilir

QEYD: Bu Beynəlxalq Standartda olan qaydalara uyğunluq, hər hansı bir tətbiqi sxemə uyğun olan datanın başqa bir tətbiqi sxeminə mənalı şəkildə çevrilə biləcəyini təmin etmir. Ən yaxşı halda, bu, istifadəçiyə iki sxem arasında hansı elementlərin ümumi olduğunu və hansıların bir sxemdən digərinə çevrilə biləcəyini, eləcə də çevrilə bilməyənləri müəyyən etməyə imkan verir. Tam formada qarşılıqlı fəaliyyət, yalnız istifadəçi və təchizatçının eyni tətbiqi sxemlərinə malik olduqda mümkündür.

6.3.2 Transfer yolu ilə data mübadiləsi

Şəkil 1, datanın təchizatçıları və istifadəçiləri üçün ənənəvi data ötürmə modelini göstərir. Təchizatçı tərəfindən təqdim olunan və istifadəçi tərəfindən qəbul edilən datanın strukturu və məzmunu tətbiqi sxemlərdə təsvir edilir. Datanı ötürə bilmək üçün üç şərt yerinə yetirilməlidir.

Defined conforming to "Rules for application schema"	"Tətbiqi sxem üçün qaydalara" uyğun olaraq müəyyən edilmişdir
Supplier application schema	Təchizatçının tətbiqi sxemi
Mapping	Xəritələşdirmə
Application schema	Tətbiqi sxem
User application schema	İstifadəçinin tətbiqi sxemi
Supplier's application data	Təchizatçının tətbiqi datası
Transformation	Transformasiya
Transfer dataset	Data dəstini transfer edin
User's application data	İstifadəçinin tətbiqi datası

Şəkil 1 — Transfer yolu ilə data mübadiləsi

Birincisi, istifadəçi və təchizatçı mübadilə olunan data üçün bu Beynəlxalq Standarta uyğun olaraq tətbiqi sxem yaratmaq barədə razılığa gəlməlidirlər. Datanın ötürülməsini asanlaşdırmaq üçün tətbiqi sxem, istifadəçinin və təchizatçının tətbiqi sxemlərindən istifadə edilərək hazırlanır. Təchizatçının tətbiqi sxemindən mübadilə olunan datanın tətbiqi sxeminə doğru xəritələşdirmə aparılacaq. Daha sonra, bu tətbiqi sxemdən istifadəçinin tətbiqi sxeminə ikinci bir xəritələşdirmə aparılacaq.

İkincisi, təchizatçı öz tətbiqi sxeminə masına uyğun olaraq müəyyən edilmiş tətbiqi datanı, mübadilə olunan dataların tətbiqi sxeminə uyğun olaraq müəyyən edilmiş ötürmə üzrə data dəstinə çevirmək imkanına malik olmalıdır.

Üçüncüsü, istifadəçi, tətbiqi sxeminə uyğun olaraq müəyyən edilmiş ötürmə üzrə data dəstini istifadəçinin tətbiqi sxeminə uyğun olaraq müəyyən edilmiş tətbiqi dataya çevirmək imkanına malik olmalıdır.

6.3.3 Əməliyyatlar vasitəsilə data mübadiləsi

Şəkil 2, qarşılıqlı fəaliyyət üzrə modeldə təsvir olunan əməliyyatlar vasitəsilə data mübadiləsini göstərir. İstifadəçi tətbiqi data tələb edir və bu data təchizatçı tətbiqi tərəfindən qəbul edilir. Cavab olaraq, təchizatçı tətbiqi nəticədə yaranan məlumat dəstini təqdim edir. Həm tələb, həm də nəticədə yaranan məlumat dəsti ümumi bir tətbiq sxemasına uyğun olaraq müəyyən edilir. Təchizatçı tətbiqi, A sistemindəki məlumatları mübadilə olunan məlumat dəstindəki məlumatlara çevirməkdən məsuldur. Qəbul edildikdən sonra, istifadəçi tətbiqi mübadilə olunan məlumatları B sistemindəki məlumatlara çevirməkdən məsuldur. Əməliyyat vasitəsilə məlumat mübadiləsi ISO 19119-da müəyyən edilmiş coğrafi

xidmətlər vasitəsilə təmin edilir. Xüsusilə, xüsusiyyətə giriş xidmətləri Coğrafi model/məlumat idarəetmə xidmətlərində müəyyən edilir.

Defined conforming to "Rules for application schema"	Tətbiq sxemi qaydalarına uyğun olaraq müəyyən edilmişdir
Supplier application schema	Təchizatçı tətbiqi sxemi
Supplier application in system A	A sistemində təchizatçı tətbiqi
Supplier data	Təchizatçı məlumatları
Application schema	Tətbiq sxemi
Response	Cavab
Request	Sorğu
User application schema	İstifadəçi tətbiqi sxemi
User application in system B	B sistemində istifadəçi tətbiqi
User data	İstifadəçi məlumatları

QEYD Qırılmamış xətlər data axınıni göstərir. Qırılmış xətlər isə, data mübadiləsində tətbiqi sxemin rolunu bildirir.

Şəkil 2 — Əməliyyatlarla data mübadiləsi

7 Xüsusiyyətləri müəyyən etmək üçün prinsiplər

7.1 Ümumi

Bu bənd, hər hansı xüsusi konseptual sxem dilindən asılı olmayaraq tətbiqi sxemin rəsmiləşdirilməsi üçün ümumi qaydaları təsvir edir. Ümumi Xüsusiyyət Modeli, tətbiqi sxemlər üçün meta-modeldir. Ümumi Xüsusiyyət Modelinin tərii isə, ümumi qaydaların bir hissəsidir. Qaydalar, Cədvəl 15-də ümumiləşdirilmiş tələblər sinfindən ibarətdir.

Cədvəl 15 — Tətbiqi sxemlər üçün ümumi tələbləri və metamodeli əhatə edən tələblər sinfi

Tələblər sinfi	/req/general
Hədəf növü	Tətbiqi sxem
Tələb	/req/general/csl
Tələb	/req/general/integration
Tələb	/req/general/feature
Tövsiyə	/rec/general/property-name
Tələb	/req/general/attribute
Tələb	/req/general/operation
Tələb	/req/general/association-role
Tələb	/req/general/value-assignment
Tələb	/req/general/feature-association
Tələb	/req/general/inheritance
Tövsiyə	/rec/general/constraint

7.2 Xüsusiyyətlər, Örtüklər və xassələr

7.2.1 Xüsusiyyətlər

Coğrafi informasiyanın əsas vahidinə xüsusiyyət deyilir. ISO 19110 obyektlərin təsnifatını təşkil etmək və hesabat vermək üçün standart bir çərçivə təqdim edir.

Bu Beynəlxalq Standart tətbiqi sxemlərin yaradılması qaydalarını, o cümlədən xüsusiyyətlərin müəyyən edilməsi prinsiplərini təqdim edir. "Xüsusiyyət" termini müxtəlif kontekstlərdə istifadə olunur və dörd təbəqəli arxitekturaya görə müəyyən edilir. Əlavə B-də obyekt terminindən dörd təbəqəli arxitekturada necə istifadə olunduğu təsvir edilir.

Bu Beynəlxalq Standart xüsusiyyətlərin müəyyən edilməsinin dörd aspektini fərqləndirir: onları növlərə ayırmaq qruplaşdırmaq üçün istifadə olunan təriflər və ya təsvirlər, hər bir növə aid atributlar, növlər arasındakı əlaqələr və obyektlərin davranışı.

NÜMUNƏ: "Tower Bridge" Londonda yerləşən müəyyən bir körpünün abstraksiyasıdır. "Körpü" termini isə "körpü" termini arxasındakı konsepsiyaya aid edilən bütün real dünya hadisələrinin abstraksiyasıdır. Sənədin sonrakı hissələrində "xüsusiyyət növü" və "xüsusiyyət nümunəsi" terminləri, "xüsusiyyət" anlayışının bütün kolleksiyayı təsvir etməsi ilə müəyyən bir nümunənin təsvir edilməsi anlayışını bir-birindən ayırmaq üçün istifadə olunur.

Şəkil 3 coğrafi informasiyanın müəyyən edilməsi və strukturlaşdırılmasının ən mücərrəd səviyyəsini təsvir edir. Real dünya hadisələrinin xüsusiyyətlər kimi təsnifatı onların müəyyən bir diskurs domeninə görə əhəmiyyətindən asılıdır.

Reality	Reallıq
Phenomena	Hadisələr
Universe of Discourse	Diskurs Domeni
Perceived in context of	Kontekstdə qavranılan
Geographic application	Coğrafi tətbiq
Classified into	Təsnif edilən
Involving	Daxil edən
Feature catalogue	Xüsusiyyət kataloqu
Feature types	Xüsusiyyət növləri
Property types	Xüsusiyyət növləri
Defining	müəyyən edən
Feature instances	Xüsusiyyət nümunələri
Property instances	Xüsusiyyət nümunələri
Data capture	Datanın toplanması
Feature characteristics	Xüsusiyyətin xassələri

Şəkil 3 — Diskurs domenindən dataya qədər olan proses

7.2.2 Örtüklər

Real aləmin bir çox aspektləri tək dəyəri olan və statik xüsusiyyətlərə malik xüsusiyyətlər kimi təsvir edilə bilər. Bu ənənəvi xüsusiyyətlər, dünyanı oradakı ayrı-ayrı obyektlər baxımından modelləşdirir. Lakin bəzi tətbiqlərdə xassə dəyərlərinin məkan və zamandakı dəyişməsinə fokuslanan bir modeli istifadə etmək daha faydalıdır, bu model örtüklər kimi formallaşdırılır. Coğrafi informasiya istifadəçiləri hər iki yanaşmadan istifadə edə bilərlər. Örtüklər də əslində obyektlər olsa da, hər iki yanaşma tərəfindən təqdim olunan funksionallıqları müzakirə edərkən örtüklər və qeyri-örtük obyektlər arasında fərq qoymaq adi haldır. Aşağıdakı müzakirədə "xüsusiyyət" termini qeyri-örtük obyektləri nəzərdə tutur. Xüsusiyyət və örtük təsvirləri bir neçə cəhətdən əlaqəli ola bilər:

— obyektləri tapmaq və xarakterizə etmək üçün signal emalı: örtükdəki siqnallar model və təfsir vasitəsilə aşkar edilən obyektlərin mövcudluğu, yeri və növü haqqında dəlillər təmin edə bilər;

NÜMUNƏ 1: Uzaqdan hiss edilən təsvirdə rəng nümunələri və ya digər parlaqlıq zolaqları yerdəki xüsusi obyektlərin və ya xüsusiyyətlərin mövcudluğunu müəyyən etmək üçün istifadə edilə bilər.

NÜMUNƏ 2: Geofiziki quyu jurnallarındakı siqnallar yeraltı ərazilərdə müəyyən qaya vahidlərinin mövcudluğunu ehtimal etmək üçün istifadə edilə bilər.

— örtük tipli xüsusiyyətin xassələri: dəyəri obyektin həddləri daxilində dəyişən xüsusiyyətin xassələri, sahə geometriyası xüsusiyyətin həddləri olan örtüklər kimi təsvir edilə bilər;

NÜMUNƏ 3: Mədən daxilində müəyyən bir filiz-mineralın konsentrasiyasının dəyişməsi mədənin məkan hədləri daxilində məkan funksiyası və ya örtük kimi təsvir edilə bilər.

— xüsusiyyətlər örtüyü nümunə götürür: xüsusiyyətlər dəstənin ümumi xüsusiyyət dəyərləri bir örtüyün diskret nümunəsini təmin edir, burada xüsusiyyətin sahəsi obyektlərin cəmi həndəsəsidir;

NÜMUNƏ 4: Bir sıra hava stansiyalarında temperatur, stansiyaların yerləşdiyi bölgə boyunca temperaturun məkan dəyişməsinə göstərmək üçün toplanır.

Son iki halda məhdudiyət ondan ibarətdir ki, obyekt kataloqundan bir xassə tipi eyni diskurs domenində örtük təsvirinin sahə tipi olur.

Xüsusiyyət daxilində dəyərləri dəyişən xassə dəyərlərinə malik obyektlər vəziyyəti ümumi obyekt modeli ilə təsvir edilə bilər (7.5.8).

Örtük modeli ISO 19123-də ətraflı təsvir olunsada, tətbiqi sxemdə həm xüsusiyyət, həm də örtük növləri yer ala bilər.

QEYD: Xüsusiyyət və örtük yanaşmaları ənənəvi Coğrafi İnformasiya Sistemləri (CIS) tətbiqlərindəki 'vektor' və 'rastr' yanaşmaları ilə əlaqəli olsa da, eyni deyil.

7.2.3 xassələr və müşahidələr

xassənin dəyərləri xüsusiyyətlər və örtüklərlə əlaqələndirilir. Xüsusiyyətlər halında, xassənin dəyəri təsnif edilmiş xüsusiyyətlə əlaqələndirilir. Örtüklər halında isə xassənin dəyəri domendəki mövqə ilə əlaqələndirilir.

Xüsusiyyət dəyərləri müxtəlif yollarla təyin edilə bilər, məsələn, səlahiyyətli orqan tərəfindən təsdiq olunmaqla, valideyn obyekt və ya tipdən miras alınmaqla, daha ilkin xüsusiyyətlərdən çıxarılmaqla və ya müşahidə ilə. Sonuncu halda təyin olunan dəyər bir təxminidir və müşahidə prosedurundan yaranan səhv ilə nəticələnir.

QEYD: ISO19156-ya əsasən, "müşahidə" bir təxmin yaratmaq üçün prosedurdan istifadə edərək bir hadisənin ümumiləşdirilmiş vəziyyətini göstərir. Prosedura sensor daxil ola bilər, lakin bu, həm də hesablama və ya təsnifat prosesi ola bilər.

Müşahidənin nəticəsi maraq dairəsində olan obyektə təyin edilən xassənin dəyəridir. Xüsusiyyətin xassəni sabit dəyərə malik olduqda, əlaqəli müşahidə nəticəsi statik dəyərə malik olur. Xüsusiyyətin xassəni mövqeyə görə dəyişdikdə, əlaqəli müşahidənin nəticəsi məkan funksiyası və ya örtük olur.

7.3 Xüsusiyyətlər və tətbiqi sxem

Bu Beynəlxalq Standart tətbiqi sxemlər tərəfindən müəyyən edilmiş data strukturlarında xüsusiyyət növləri və örtüklərin təyin olunmasını dəstəkləyir.

Şəkil 4 diskurs domenindən coğrafi informasiya dəstəsinə qədər datanın strukturlaşdırılması prosesini göstərir. Tətbiq sahəsinin kontekstində qavranılan xüsusiyyət növlərinin və onların xüsusiyyətlərinin tərifləri diskurs domenindən əldə ediləcəkdir. Xüsusiyyət kataloqu xüsusiyyət növlərini sənədləşdirir. Tətbiqi sxem datanın məntiqi strukturunu müəyyənləşdirir və onlar üzərində və ya data ilə edilə bilər.

əməliyyatları müəyyən edə bilər. Tətbiqi sxem məntiqi təşkilatı, fiziki quruluşu deyil, nəzərdə tutur. Tətbiqi sxem Konseptual Sxem Dili ilə formallaşdırılır.

/req/general/csl

Tətbiqi sxem konseptual sxem dilində ifadə edilməlidir.

O, diskurs domenini təmsil edən data dəstinin strukturunu və məzmununu təsvir etməlidir.

Tətbiqi sxem yaradılarkən Ümumi Xüsusiyyət Modelinin (GFM; 7.4-ə baxın) anlayışları seçilmiş konseptual sxem dilinin anlayışlarına uyğunlaşdırılır. UML üçün bu qaydalar 8-ci bənddə təsvir edilmişdir.

Universe of Discourse	Diskurs domeni
Model of feature types and property types	Xüsusiyyət növləri və xassə növləri modeli
Application schema	Tətbiqi sxem
Data	Data
Feature catalogue	Xüsusiyyətlər kataloqu
Model of the Universe of discourse in terms of the concepts of the General Feature Model	Ümumi Xüsusiyyət Modeli anlayışları baxımından Diskurs Domeninin Modeli
Model of structure and content of data in terms of a conceptual schema language	Konseptual sxem dili baxımından datanın strukturu və məzmunu modeli
Data with logical structure according to the application schema	Tətbiqi sxemə uyğun olaraq məntiqi struktura malik data

Şəkil 4 — Reallıqdan coğrafi dataya

Mövcud xüsusiyyət kataloqlarından və ya xüsusiyyətin konsept lüğətlərindən təriflərin istifadəsi datanın əldə olunmasına dair xərcləri azalda bilər, bu da tərtibatçılara mövcud datadan istifadə etməyə imkan verərək tətbiqi sxemin inkişaf prosesini sadələşdirir. Asılılıqlar aydın şəkildə qeydə alınır.

/req/general/integration

Tətbiqi sxemin tərtibatçısı artıq mövcud olan xüsusiyyət kataloqlarındakı təriflərdən istifadə edə bilər. Tətbiqi sxemi digər sxemin komponentlərini inteqrasiya etdikdə, asılılıqlar konseptual sxem dilinin təqdim etdiyi mexanizmlərdən istifadə etməklə açıq şəkildə qeydə alınmalıdır.

7.4 Ümumi Xüsusiyyət Modeli

7.4.1 Giriş

Xüsusiyyətləri müəyyən etmək üçün istifadə olunan anlayışlar və bu anlayışların necə əlaqəli olduğu 7.4-də müəyyən edilmiş və təsvir edilmişdir.

Təsvir, ümumi xüsusiyyət modeli (GFM) adlanan konseptual modeldə ifadə edilir.

Əlavə B, GFM-nin məqsədi və dizaynı ilə bağlı müzakirələri təqdim edir.

QEYD GFM-nin tam məğzi (kernel) Əlavə B.3-də verilmişdir.

7.5-dən 7.7-dək xüsusiyyətin xassələrinin müxtəlif aspektlərinin necə idarə olunduğunu təsvir edir. 7.5 atributların müxtəlif aspektlərini, 7.6 isə əlaqələrin müxtəlif aspektlərini təsvir edir. 7.7 də məhdudiyətlər anlayışını təsvir edir.

7.4.2 GFM-in məqsədi

GFM real dünyaya baxışı təsnif etmək üçün tələb olunan anlayışların modelidir. ISO 19103-ə uyğun olaraq UML olan CSL-də ifadə edilir.

Təsnifləndirmək istədiyimiz şeylərə xüsusiyyətlər deyilir. Xüsusiyyət növləri xüsusiyyət atributları, xüsusiyyət əməliyyatları və xüsusiyyət assosiasiyasının rolları olan xassələrə malikdir. Xüsusiyyət növləri arasındakı əlaqələr, xüsusiyyət assosiasiyaları və irsiyyətdir. Bütün bu anlayışlar, GFM-də metasiniflər kimi ifadə olunur. GFM xüsusiyyət növlərinin metamodelidir.

Xüsusiyyət növləri xüsusiyyət kataloqlarında sənədləşdirilə bilər. GFM xüsusiyyət kataloqunun strukturunun konseptual modeli kimi xidmət edə bilər, lakin xüsusiyyətlər kataloqunda xüsusiyyət növlərinin sənədləşdirilməsi üçün əlavə konsepsiyalar var. GFM konsepsiyalarını reallaşdıran və daha çox konsepsiya əlavə edən Xüsusiyyət Kataloq Modeli (FCM, Feature Catalogue Model) mövcuddur (bax: ISO 19110). Bəzi yeni anlayışlar, məsələn, hər bir xüsusiyyət növünün xüsusiyyət atributlarının siyahısı, xüsusiyyət növünün adının ləqəbləri və adı üçün kodlardır. Bu əlavə anlayışlar, GFM-in konsepsiyaları ilə ziddiyyət təşkil etmir.

GFM xüsusiyyətlərin təsnifatı üçün tələbləri müəyyən edir, lakin CSL deyil. Tətbiqi sxemi müəyyən etmək üçün mövcud CSL-dən istifadə etməliyik. ISO coğrafi informasiya standartları çərçivəsində standart sxemləri müəyyən etmək üçün UML istifadə olunur. Standart sxemləri tətbiqi sxemlərimizə inteqrasiya etmək istədiyimiz üçün tətbiqi sxemi UML-də ifadə etmək də rahatdır. Bu Beynəlxalq Standart, GFM konsepsiyalarını UML-ə uyğunlaşdırmaq üçün əsas qaydaları müəyyən edir. Bu, digər CSL-lər üçün də edilə bilər. UML istənilən növ təsnifatlar üçün ümumi mexanizm təmin etdiyinə görə, xüsusiyyətlərin təsnifatı üçün əsas kimi istifadə edilmək üçün profiləşdirilməlidir. Bu profil ISO 19103-də göstərilirdi kimi UML-dir və bu Beynəlxalq Standartda genişləndirilmişdir və 8.2.2-də ümumiləşdirilmişdir.

GFM, UML-də tətbiqi sxemimizi hazırlayarkən yadda saxlamalı olduğumuz xüsusiyyətlərin təsnifatı üçün strukturu müəyyən edir. Bununla belə, GFM-dən UML-ə xəritələndirmə birtərəfli xəritələndirmədir; geriye doğru xəritə çəkmək mümkün deyil. Məsələn, tətbiqi sxemdə UML sinifləri var. Bu siniflərdən bəziləri GFM xüsusiyyət növləri, bəziləri isə xüsusiyyət atributları üçün data növləridir; bunları bir-birindən ayrı saxlamaq mümkün deyil. GFM xüsusiyyət atribut dəyərlərini lazım olan dərinliyə təyin etmir. Bunu etmək lazım deyil, çünki GFM yalnız xüsusiyyətlərin müəyyənləşdirilməsinin strukturunu və məzmununu müəyyən edir.

Beləliklə, GFM xüsusiyyətlərin müəyyən edilməsi üçün metamodeldir və xüsusiyyət kataloqlarının strukturunu müəyyən etmək üçün də istifadə olunur. Seçilmiş CSL (yəni, ISO 19103 tərəfindən məhdudlaşdırılan və bu Beynəlxalq Standartda genişləndirilmiş UML profili) tətbiq sxemi üçün metamodeldir.

7.4.3 GFM-nin əsas strukturu

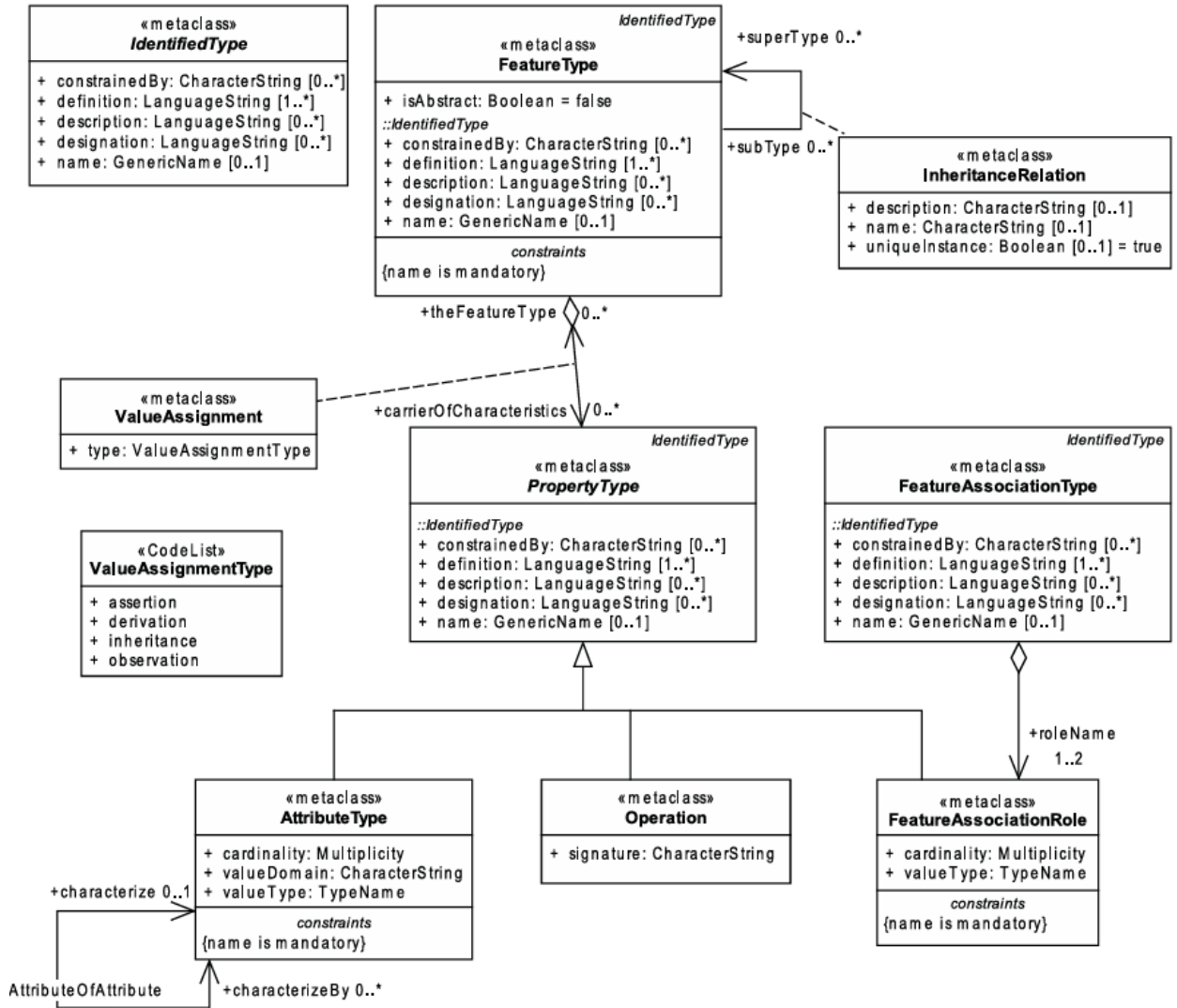
Şəkil 5 xüsusiyyətlərin növlərini müəyyən etmək üçün istifadə olunan anlayışları göstərir. Ad və təsvirdən başqa, xüsusiyyət növü kimi xüsusiyyətləri ilə müəyyən edilir, məsələn:

- xüsusiyyət atributları,
- xüsusiyyət növünü xarakterizə edən xüsusiyyət assosiasiya rolları və
- xüsusiyyət növünün müəyyən edilmiş davranışı.

Əlavə anlayışlar isə:

- xüsusiyyət növü ilə özü və ya digər xüsusiyyət növləri arasında xüsusiyyət assosiasiyaları,
- digər xüsusiyyət növləri ilə ümumiləşdirmə və ixtisaslaşma əlaqələri və

— xüsusiyyət növü üzrə məhdudiyyətlər.



Şəkil 5 — Ümumi Xüsusiyyət Modeli

QEYD 1 Bu standartın əvvəlki versiyalarında əksər sinif adlarına “GF_” prefiksi qoyulmuşdur. Həmin konvensiya artıq istifadə edilmir.

QEYD 2 CharacterString, GenericName, LanguageString, LocalName, TypeName növləri ISO 19103-dəndir.

7.4.4 İdentikləşmiş növ

İdentikləşmiş növ, Ümumi Xüsusiyyət Modelindəki digər əsas siniflərin bəzi ümumi identifikasiya və təsvir atributlarını irs aldığı metasinifdir. IdentifiedType FeatureType, PropertyType və FeatureAssociationType-in super növüdür.

- ad

elementin adı. Ümumiyyətlə istəyə bağlı olaraq, lakin aşağıda göstəriləyi kimi bəzi ixtisaslar üzrə tələb olunur.

GenericName növü [ISO 19103] ad fəzasının açıq və ya gizli olmasına imkan verir.

CSL model elementlərinin əhatə dairəsini və ad fəzasını məhdudlaşdırma bilər. UML-də sinfin adı paketə, atribut və ya rolun adı isə sinfə aid edilir, beləliklə, UML-dən CSL kimi istifadə edərkən [Maddə 8] Təbiiqi

Sxem, xüsusiyyət növləri üçün ad fəzasını təmin edir. Xüsusiyyət növü isə, xassələr üçün ad fəzasını təmin edir. OWL-də həm siniflər, həm də xüsusiyyətlər üçün ad sahəsi adətən ontologiya tərəfindən təmin edilir, lakin mütləq deyil. OWL-dən CSL [ISO 19150-2] kimi istifadə edildikdə siniflər, adətən, ontologiya və ya tətbiq sxeminə aid ediləcək. Lakin xassə növləri sinifə, tətbiqi sxemə və ya xarici ontologiyaya və ya kataloqa aid edilə bilər.

- tərif

elementin qısa tərif. Bir tərif məcburidir. Lazım gələrsə, əlavə təriflər bir neçə dildə verilə bilər.

- təyinat

adı tamamlamaq üçün element üçün təbii dil təyinatçısı. Müxtəlif dilləri dəstəkləməyə icazə verilən bir çox təyinatla birgə könüllüdür.

- təsviri

elementin təsviri, o cümlədən qısa tərif üçün tələb olunan, lakin onun əhatə dairəsini və tətbiqini başa düşməyə kömək edə bilən məlumatlar. Müxtəlif dilləri dəstəkləməyə icazə verilən çoxlu təsvirlərlə birgə könüllüdür.

— constrainedBy

IdentifiedType-da edilmiş və ya növ daxilində xassələrdə müəyyən edilmiş məhdudiyyətin təsviri. Həmçinin 7.7-ə baxın.

7.4.5 Xüsusiyyət növü

Xüsusiyyət real dünya hadisələrinin mücərrəddir. FeatureType, fərdi xüsusiyyət növlərini təmsil edən siniflər kimi yaradılan metasinifdir. Müəyyən bir xüsusiyyət növü, həmin xüsusiyyət növünün bütün nümunələri üçün sinifdir. Fərdi xüsusiyyət növünü təmsil edən sinif nümunələri xüsusiyyət nümunələridir.

/req/general/feature Xüsusiyyətlər Şəkil 5-də və 7.4.5-də müəyyən edildiyi kimi FeatureType metasinifinin nümunələri kimi modelləşdirilməlidir.

Xüsusiyyətlər, GM_Object (ISO 19107:2003) və ya TM_Object (ISO 19108:2002) ixtisasları kimi modelləşdirilməməlidir.

Xüsusiyyət, proqramın sxemində unikal olan ada malik olmalıdır

7.4.6 xassə növü (PropertyType)

xassə növü (PropertyType) xüsusiyyət növünə aid edilə bilən xüsusiyyətləri təmin edən Atribut növü (AttributeType), Əməliyyat (Operation) və Xüsusiyyət Assosiasiya Rolunun (FeatureAssociationRole) mücərrəd super sinfidir. Xüsusiyyət Növü, mücərrəd metasinif Təyin edilmiş Növü (IdentifiedType) identifikasiya və təsvir üçün atributları irs alır. Xüsusiyyət Növü əlavə atributlar və ya assosiasiyalar əlavə etmir.

Xüsusiyyət növləri hər hansı bir spesifik xüsusiyyət növündən asılı olmayaraq müəyyən edilir. xassə nümunəsi və dəyəri xüsusiyyət kontekstində meydana gəlir, baxmayaraq ki, bəzi hallarda xüsusiyyət çox ümumi ola bilər və data dəstində açıq şəkildə göstərilməyə bilər. Məsələn, müşahidə olunan xüsusiyyət üçün xüsusiyyət növü və ya xassə identifikasiyası mövcud olmaya bilər, çünki lazım olan datanın təfsiri hələ tamamlanmayıb. Xüsusiyyətlər tez-tez xassədən müstəqil şəkildə təsvir ediləcək. Buna görə də, tətbiq daxilində xüsusiyyət növünün adlarının unikal olması daha məqsədəuyğundur.

7.4.7 AttributeType (Atribut Növü)

AttributeType, xüsusiyyət növünün atribut tərifləri üçün olan bir metasinifdir (7.5[1]-ə də baxın).

/req/general/attribute Xüsusiyyət atributları, Şəkil 5-də və 7.4.7-də müəyyən edildiyi kimi AttributeType metasinifinin nümunələri kimi modelləşdirilməlidir və daha sonra 7.5-də işlənilib hazırlanmalıdır.

AttributeType, mücərrəd metasinifi PropertyType-dən atributları və assosiasiyaları irs alır. Atribut növünün adı məcburidir.

AttributeType aşağıdakı atributları və assosiasiya sonluqlarını əlavə edir:

— valueType

Atribut dəyərinin data növü (məcburidir).

Giriş üçün Qeyd 1: ISO 19103 bəzi data növlərini müəyyən edir ki, onlar bir xüsusiyyət atributunun valueType-ı üçün istifadə edilə bilər, digər ISO coğrafi informasiya standartları isə istifadə oluna biləcək digər obyekt növlərini müəyyən edir.

NÜMUNƏ 1: Integer, CharacterString və ya GM_Object.

— valueDomain

Dəyərlər dəstinin təsviri (məcburidir). Bəzi hallarda, dəyərlər domeni bir lüğətdə və ya leksikonda təşkil olunmuş təsnifatlar kimi istifadə edilən anlayışlar toplusu ola bilər.

NÜMUNƏ 2: Müsbət, 3-dən 7-yə qədər; GM_Object və onun ISO 19107-də müəyyən edilmiş bütün alt tipləri; enumersiya olunmuş dəst.

Giriş üçün Qeyd 2: ISO 19103, lüğəti «enumeration» və ya «CodeList» kimi stereotipləşdirilən bir sinfi təmin edir, burada lüğət üzvləri UML atributları kimi modelləşdirilir. Ənənəvi olaraq, lüğət simvol sırası dəyərləri dəsti kimi qəbul edilirdi. Bununla belə, müasir bilik təşkilatı nəzəriyyəsi, bir termini sadəcə olaraq bir anlayış üçün etiket olaraq qəbul edir (ISO/TS 19104:2008; Miles & Bechhofer, 2009).

— kardinalıq

Bir xüsusiyyət tipinin tək bir nümunəsi ilə əlaqələndirilə bilən atribut nümunələrinin sayı (mütləqdir).

— səciyyələndirmə

Bu atribut növü tərəfindən təsvir edilən atribut növü (atributun atributu halında) (seçmə).

— səciyyələndirilib

Bu atribut tipini təsvir edən bir atribut tipi (atributun atributu halında) (opsional, təkrarlana bilər).

NÜMUNƏ 3: Bir xüsusiyyətin mövqeyini göstərən bir atribut, bu mövqeyin dəqiqliyini (QualityAttributeType data dəyəri) saxlayan başqa bir atributa malik ola bilər.

Atribut növlərinin taksonomiyası 7.5-də təsvir edilir.

[7.4.8 Əməliyyat](#)

Xüsusiyyətlərin davranışı, bir xüsusiyyət növünün bütün nümunələrində və ya üzərində yerinə yetirilə bilən əməliyyatlarla təsvir edilir. **Əməliyyat**, bir xüsusiyyət növünün davranışını bir funksiya və ya metod kimi təmsil edir. ISO 19110 xüsusiyyət növlərinin davranışı haqqında daha geniş müzakirə təqdim edir. **Əməliyyat**, xüsusiyyət növlərinin davranışını əməliyyatlar baxımından təsvir etmək üçün metasinifdir.

/req/general/operation
n **Əməliyyatlar**, Şəkil 5-də və 7.4.8-də göstəriləndiyi kimi, **Əməliyyat** metasinifinin nümunələri kimi modelləşdirilməlidir.

Giriş üçün Qeyd 1: **Əməliyyatlar**, yalnız qarşılıqlı fəaliyyət modelinə aiddir və 6.3-də təsvir edildiyi kimi, datanın ötürülmə modelinə aid deyil.

Giriş üçün Qeyd 2: **Əməliyyat** nümunələri üç növdə olur: müşahidəçi əməliyyatlar, mutasiya edən əməliyyatlar və konstruktor əməliyyatlar. **Müşahidəçi əməliyyatlar**, atributların cari dəyərlərini qaytarır. Mutasiya edən əməliyyatlar, bu dəyərləri dəyişdirən hərəkətləri əhatə edir. **Konstruktor əməliyyatları**, onun üçün müəyyən edilmiş bir sinfin nümunəsini yaradır. Məsələn, bir müşahidəçi əməliyyat bir bəndin hündürlüyünü tapmaq üçün istifadə edilə bilər. Bəndin hündürlüyünün artırılması bu hündürlüyü dəyişdirən və bəndlə əlaqəli olan su axını və su anbarının atributlarına da təsir edən mutasiya edən əməliyyatdır. Əgər iştirak edən xüsusiyyət növləri arasında bir assosiasiya varsa, başqa bir xüsusiyyət nümunəsinin dəyərləri müşahidə oluna və ya təsir edilə bilər. Mücərrəd metasinif **PropertyType**-dən irs alınan atributlar və assosiasiyalara əlavə olaraq, **Əməliyyat** aşağıdakı atributları əlavə edir:

— **İmza**

Əməliyyatın adını, arqumentlərini və qaytarılan dəyərlərini göstərən təsvir (məcburidir).

Giriş üçün Qeyd 3: UML-də, imza **operation_name(input_parameter1, input_parameter2, ...): output_value_type** formasında ifadə olunur, məsələn **has_height(): real**. Sınıf əməliyyatlarının xüsusiyyətləri tətbiqi sxem dizaynerləri tərəfindən müəyyən edilir.

[7.4.9 XüsusiyyətAssosiasiyaRolu](#)

FeatureAssociationRole (**Xüsusiyyət Assosiasiyasının Rolu**) **FeatureAssociationType**-in (**Xüsusiyyət Assosiasiyasının Növü**) (7.4.11) bir hissəsi olan rolların sinfləri üçün metasinifdir.

FeatureAssociationRole, assosiasiya vasitəsilə xüsusiyyət növünün oynadığı rolu göstərir. Bir xüsusiyyət növü üçün rol verən **FeatureAssociationRole** nümunəsi, həmçinin bu xüsusiyyət növünün bir hissəsi kimi də qəbul edilə bilər.

/req/general/association-
role **Xüsusiyyət assosiasiya rolları**, Şəkil 5-də və 7.4.9-da müəyyən edildiyi kimi **FeatureAssociationRole** metasinifinin nümunələri kimi modelləşdirilməlidir.

FeatureAssociationRole mücərrəd metasinif **PropertyType**-dən atributları və assosiasiyalarını irs alır. Assosiasiya rolunun adı mütləqdir.

FeatureAssociationRole aşağıdakı atributları əlavə edir:

— **valueType**

Rol dəyərinin verilənlər növü (məcburidir).

— **kardinalıq**

Assosiasiyanın digər sonluğunda yerləşən xüsusiyyət növünün tək bir nümunəsinə nisbətə bu rolunu oynaya biləcək xüsusiyyət növü nümunələrinin sayı (məcburidir).

7.4.10 ValueAssignment (Dəyər Təyinatı)

PropertyType (xassə növü) bir xüsusiyyətin xarakteristikasını, davranışını və ya xüsusiyyətin daxil olduğu assosiasiya rollarını təsvir edən hər hansı bir xüsusiyyət növünün sinfi üçün metasinifdir. **PropertyType**, **Operation** (Əməliyyat), **AttributeType**(Atribut Növü) və **FeatureAssociationRole** (Xüsusiyyət Assosiasiyasının Rolu) üst sinfidir.

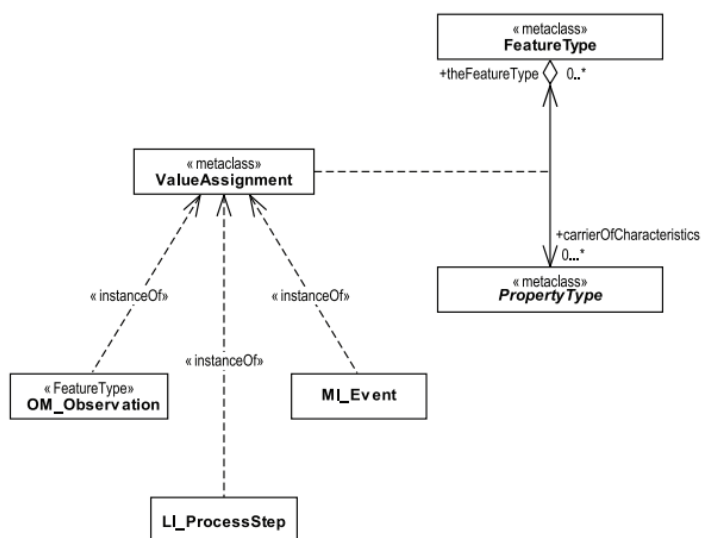
Dəyərlər müxtəlif üsullarla xüsusiyyətlərə təyin edilə bilər. Bir çox tətbiqlərdə və bir çox xüsusiyyətlər üçün bu üsul ya məlum deyil, ya da xüsusi modelləşdirmə üçün kifayət qədər maraqlı deyil. Buna baxmayaraq, prinsipcə, hər bir xüsusiyyət dəyəri üçün bir dəyər təyin etmə prosesi ilə əlaqəlidir. **ValueAssignment**, dəyərlərin xüsusiyyətə təyin edildiyi hər hansı bir proses üçün assosiasiya metasinifdir və tələb olunduqda, bu metasinfin nümunələri bir xüsusiyyət dəyərinin təyin edilməsi üçün sübutların auditini dəstəkləyir.

/req/general/value-assignmen

ValueAssignment prosesi, Şəkil 6-da və 7.4.10-da müəyyən edildiyi kimi **ValueAssignment** assosiasiya sinfi metasinifinin nümunəsi kimi modelləşdirilməlidir.

ValueAssignment nümunəsində, dəyərin təyin olunduğu xassə onun əlaqəli olduğu xüsusiyyət növü ilə uyğun olmalıdır.

OM_Observation (ISO 19156) xüsusiyyət növü, **LI_ProcessStep** (ISO 19115-1) və **MI_Event** (ISO 19115-2) sinifləri **ValueAssignment** nümunələri kimi qəbul edilə bilər (Şəkil 6). Xüsusi bir müşahidənin təsviri, bir xüsusiyyət dəyərinə mümkün səhvin qiymətləndirilməsini təmin edə bilər.



QEYD: ISO 19156-dəki **OM_Observation** sinfi, feature-property (xüsusiyyət-xassə) kombinasiyasının uyğunluğunu təmin edən açıq bir məhdudiyyət daşıyır.

Şəkil 6 — ValueAssignment metasinfinin nümunəvi nümunələri

ValueAssignment siniflərinin digər nümunələri bunlardır:

— **Bəyannamə** (Assertion), burada bir xüsusiyyət dəyəri səlahiyyətli bir orqan tərəfindən təyin edilir.

NÜMUNƏ 1: Bir torpaq sahəsinin sahibi və ya bir binanın sahibi adətən torpaq qeydiyyat orqanı tərəfindən təsdiq edilir.

— **Valideyn xüsusiyyətindən və ya növündən irsiyyət** (Inheritance from a parent feature or type), burada bir xüsusiyyət dəyəri yaxşı müəyyən edilmiş bir mənbədən təkrarlanır.

NÜMUNƏ 2: “Nərgiz” (daffodil) bitkisinin bütün nümunələri, onların sinif tərəfindən irsən əldə olunan `colour='yellow'` (rəng='sarı') xüsusiyyətinə malikdir.

— **Törəmə** (Derivation), burada bir xüsusiyyət dəyəri müəyyən edilmiş qayda dəstinə əsaslanan bir neçə giriş parametridən əldə edilir.

NÜMUNƏ 3: Əgər bir torpaq sahəsi xüsusiyyətinin səth xüsusiyyəti `'paved'` (asfaltlı), bir tip xüsusiyyəti `'road or track'` (yol və ya iz) və bir istehsal xüsusiyyəti `'manmade'` (insan tərəfindən yaradılmış) dəyərlərinə malikdirsə, onda `'road'` (yol) təsnifat dəyəri təyin edilir.

NÜMUNƏ 4: **Məkan analizi:** Bir nöqtə mövqeyi tərəfindən müəyyən edilmiş bələdiyyə, bir bələdiyyə ərazisi data dəsti ilə məkan analizi vasitəsilə avtomatik olaraq müəyyən edilir.

ValueAssignment metasinfi, iştirak edən ümumi sinfi göstərmək üçün bir atribut ilə göstərilir:

— `type`

ValueAssignment sinfi (məcburidir)

Burada təsvir olunan ValueAssignment sinifləri tam siyahı deyil və buna görə **Şəkil 5**-də «CodeList» kimi göstərilmişdir.

7.4.11 FeatureAssociationType (Xüsusiyyət Assosiasiyasının Növü)

FeatureAssociationType, funksiyalar arasındakı assosiasiyaları təsvir etmək üçün metasinifdir (həmçinin bax 7.6.3). Xüsusiyyət assosiasiyasının atributları ola bilər.

<code>/req/general/feature-association</code>	Xüsusiyyət assosiasiyaları, Şəkil 5-də və 7.4.11-də müəyyən edildiyi kimi FeatureAssociationType metasinfinin nümunələri kimi modelləşdirilməlidir və daha sonra 7.6.3-də data detallı təsvir edilməlidir.
---	--

QEYD: Assosiasiyalar tez-tez məkan atributlarına malik olur, məsələn, xüsusiyyət qarşılıqlı əlaqələrinin mövqeyi. Assosiasiyalar qarşılıqlı əlaqəni təsvir etmək üçün digər atributları da daşıya bilər, məsələn, 2D mühitdə yol-dəmir yolu kəsişmələri `"road-overpass"` (yol keçidi), `"road-underpass"` (yol tuneli), `"rail-overpass"` (dəmiryolu keçidi), `"rail-underpass"` (dəmiryolu tuneli) və ya `"at-grade"` (səviyyəli) olaraq təsnif edilməlidir və digər atributlara, məsələn, `"clearance"` (açıq məsafə), ehtiyac duyula bilər. Çox hallarda, qarşılıqlı əlaqə nöqtəsindəki infrastruktur təbii olaraq müstəqil bir xüsusiyyət kimi qəbul edilir (məsələn, `"rail-bridge"` (dəmiryolu körpüsü). Assosiasiya nümunələri, həmçinin metadata informasiyasını daşıya bilər.

Müərrəd metasinif `IdentifiedType`-dan irs alınan atributlar və assosiasiyalara əlavə olaraq, FeatureAssociationType aşağıdakı assosiasiya sonluğunu əlavə edir:

— `roleName`

FeatureAssociationType ilə əlaqəli xüsusi rolun adı (məcburidir, iki ədəd ola bilər).

7.4.12 InheritanceRelation (İrsiyyətƏlaqəsi)

InheritanceRelation, daha ümumi bir xüsusiyyət növü (üst sinif) ilə bir ixtisaslaşmış xüsusiyyət növü (alt sinif) arasındakı əlaqə üçün sinifdir. İxtisaslaşmış xüsusiyyət növünün hər bir nümunəsi, eyni zamanda ümumi xüsusiyyət növünün də nümunəsidir.

NÜMUNƏ: "bridge" (körpü) xüsusiyyət növü həm yol xüsusiyyətləri üçün ümumi "transportation feature" (nəqliyyat xüsusiyyəti) sinifinə, həm də gəmiçilik xüsusiyyətləri üçün ümumi "hazards" (təhlükələr) sinifinə aid ola bilər. "bridge" sinifinin spesifik nümunəsi, həmçinin "transportation feature" (nəqliyyat xüsusiyyəti) və "hazards" (təhlükələr) siniflərinin də nümunəsidir.

/req/general/inheritance İrsiyyət münasibətləri, Şəkil 5-də və 7.4.12-də müəyyən edilmiş və 7.6.2-də daha ətraflı izah edilmiş İrsiyyət Əlaqələri metasinifinin nümunələri kimi modelləşdirilməlidir.

Hər bir ixtisaslaşma bir məqsəd ifadə edir. Bir xüsusiyyət növü bir neçə ümumi əlaqədə üst sinif kimi çıxış edə bilər, hər biri fərqli məqsədə malikdir.

- ad

ümumiləşdirmənin/ixtisaslaşmanın adı (istəyə bağlı).

- təsvir

ümumiləşdirmənin/ixtisaslaşmanın izahı (istəyə bağlı).

— unikal nümunə (UniqueInstance)

UniqueInstance Boolean dəyişəndir, burada **.TRUE** (doğru) üst sinifin bir neçə alt sinifin nümunəsi olmayacağını bildirir, **.FALSE** (yanlış) isə üst sinifin bir neçə alt sinifin nümunəsi ola biləcəyini bildirir. Seçmədir, defolt dəyəri "true"dur.

- super növ

bu və ya digər xüsusiyyət növlərinin (istəyə bağlı, təkrarlana bilən) daha ümumi xüsusiyyət növü olma rolu.

- alt növ

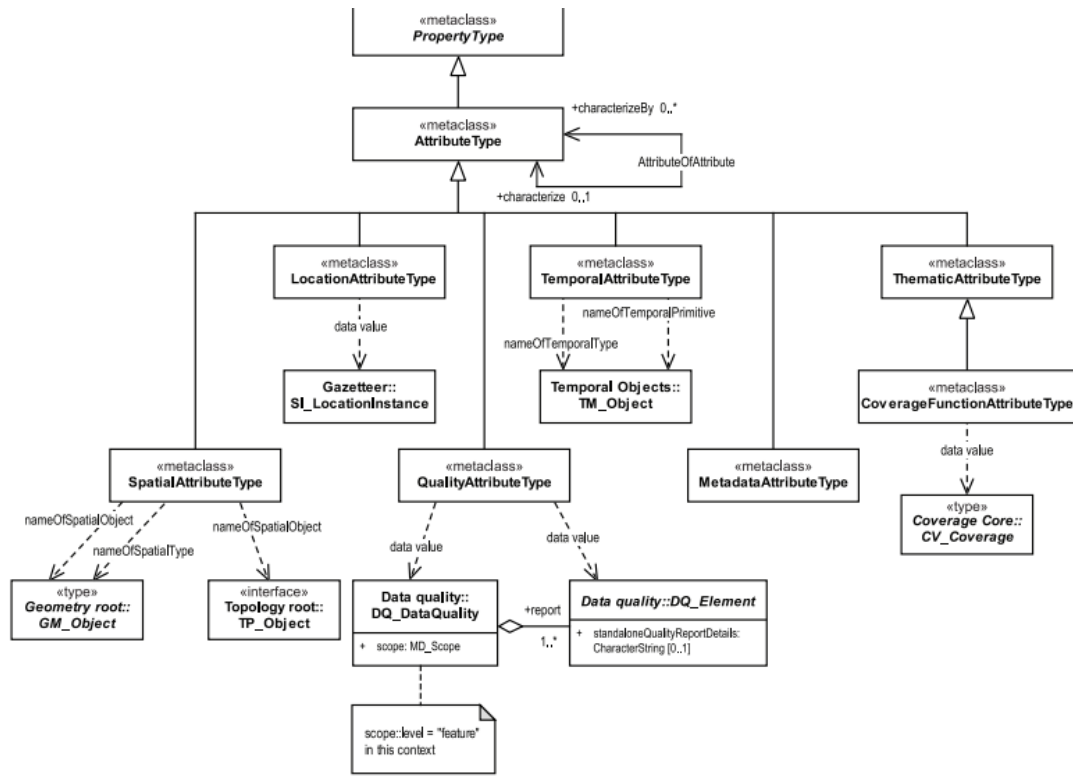
bu və ya digər xüsusiyyət növlərinin daha spesifik xüsusiyyət növü olması rolu.

[7.5 Xüsusiyyət növlərinin atributları](#)

[7.5.1 Giriş](#)

7.5-də xüsusiyyətlərin atributlarının rolu daha ətraflı təsvir edilir. Üst sinif (PropertyType) tərəfindən irs alınan atributlardan əlavə, bir atribut növü bir növ (valueType – dəyərin növü), bir domen (valueDomain – Dəyərin domeni) və kardinalıq (Multiplicity - çoxluq) ilə əlaqəlidir.

Atributlar xüsusiyyətin bütün statik məlumatlarını daşıyır. Bu həm məkan, həm də qeyri-məkan xüsusiyyətlərini əhatə edir. ISO coğrafi informasiya standartlarında bəzi atribut növləri xüsusi maraq doğurur. Bu tiplər Şəkil 7-də AttributeType alt növləri kimi göstərilmişdir. Atribut, digər ISO coğrafi informasiya standartlarına interfeysi təmin edir, çünki o, onların sxemlərindən istifadə edir. Atribut növü, bu sxemlərdən dəyər növü təyini və dəyər domenini alacaqdır. Məsələn, bir məkan atribut növü (SpatialAttributeType), ISO 19107-də təsvir edilmiş GM_Object və ya TP_Object-ın tərifinə uyğun olaraq öz dəyər növünü və dəyər domenini əldə edəcəkdir.



Şəkil 7 — Xüsusiyyət növlərinin atributları

7.5.2 SpatialAttributeType (Məkanın Atribut Növü)

SpatialAttributeType məkan atributunu təmsil edir, bu atribut bir xüsusiyyət növünün məkan xarakteristikalarını ifadə etmək üçün istifadə olunur. Məkan atribut növü, məkan növü və ya **GM_Object** və ya **TP_Object** dəyər növü kimi olacaqdır. **GM_Object** və **TP_Object**-in strukturları ISO 19107-də təsvir edilmiş **Məkan SXEMASI**-nda müəyyən edilmişdir.

7.5.3 TemporalAttributeType (zamanla əlaqəli Atribut Növü)

TemporalAttributeType, zamanla əlaqəli atributu təmsil edir, bu atribut xüsusiyyətin zamanla əlaqəli istinad xarakteristikası kimi istifadə olunur. zamanla əlaqəli atribut növü, zamanla əlaqəli növü və ya **TM_Object** dəyər növü kimi olacaqdır. **TM_Object**-in strukturu ISO 19108-də təsvir edilmiş zamanla əlaqəli Sxemdə müəyyən edilmişdir.

7.5.4 QualityAttributeType (Keyfiyyət Atribut Növü)

QualityAttributeType, keyfiyyət məlumatlarını daşıyan atributları təmsil edir. Bu atributlar xüsusiyyətin və ya onun xüsusiyyətlərinin keyfiyyət xarakteristikası data dəstində data kimi daxil edildikdə istifadə olunur. Keyfiyyət atributları, ISO 19157-də təyin edilmiş **DQ_Element** və ya **DQ_DataQuality**-nin tərifinə uyğun dəyər növünə malik ola bilər.

7.5.5 LocationAttributeType (Məkan Atribut Növü)

LocationAttributeType, bir xüsusiyyətə məkan istinadı daşıyan atributları təmsil edir, bu, coğrafi identifikatoru istifadə edərək həyata keçirilir. İdeal olaraq, bu coğrafi identifikator (məsələn, bir ad fəzasında) bir coğrafi lüğətə (gazetteer) məxsusdur.

NÜMUNƏ: Bir poçt kodu coğrafi identifikatoru vasitəsilə bir yeri göstərir, bu da onun coğrafi lüğətdə (gazetteer) tapılmasına imkan verir.

Qeyd: Praktikada, identifikator bir simvol sətridir və müəyyən bir coğrafi lüğətin leksik forması və məzmun qaydalarına uyğun gəlir.

7.5.6 MetadataAttributeType (Metadada Atribut Növü)

MetadataAttributeType, metadata məlumatlarını daşıyan atributları təmsil edir, belə məlumatlar data dəstində data kimi daxil edildikdə istifadə olunur. Bu atribut növləri, Metadata Sxemində (ISO 19115-1) təyin edilmiş metadata element siniflərini dəyər növləti kimi istifadə edə bilər.

[7.5.7 ThematicAttributeType \(Tematik Atribut Növü\)](#)

ThematicAttributeType, 7.5.2-dən 7.5.6-ya qədər təsvir olunan atributlardan başqa hər hansı təsvir xarakteristikasını daşıyan atributları təmsil edir. Onların dəyər növləri və dəyər domenləri, adətən, istifadəçi və ya tətbiq sahəsi tərəfindən müəyyən edilir. Həm əsas növlər (məsələn, ISO 19103-ə bax), həm də istifadəçi tərəfindən müəyyən edilmiş data növləri istifadə oluna bilər.

[7.5.8 CoverageFunctionAttributeType \(Örtük Funksiyasının Atribut Növü\)](#)

CoverageFunctionAttributeType, bir xüsusiyyətin məkan-zaman mövqeyinin funksiyası olaraq dəyişən tematik atributları təmsil edir. Onların dəyər növləri və dəyər domenləri istifadəçi və ya tətbiq sahəsi tərəfindən müəyyən edilir və atribut üçün data dəyərlərini təmin edən CV_Coverage-in (ISO 19123) rangeType-ini təmin edir.

7.6 Xüsusiyyət növləri arasındakı əlaqələr

7.6.1 Giriş

7.6-da xüsusiyyət növləri arasındakı əlaqələr daha ətraflı təsvir edilir. Şəkil 8-də əlaqələr aşağıdakı kimi təsnif edilir:

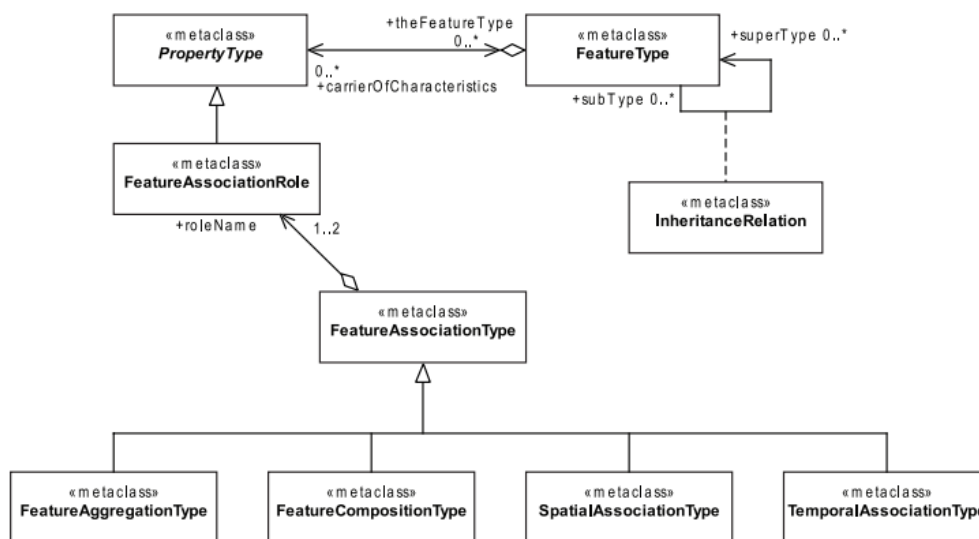
- xüsusiyyət növlərinin ümumiləşdirilməsi/ixtisaslaşdırılması;
- xüsusiyyətlər arasındakı assosiasiyalar.

QEYD: Assosiasiya həm xüsusiyyət növləri, həm də xüsusiyyət növünün nümunələri arasında mövcud ola bilən bir əlaqə növüdür. Ümumiləşdirilmə/ixtisaslaşdırılma əlaqəsi yalnız xüsusiyyət növləri arasında baş verir.

7.6.2 InheritanceRelation (İrsiyyət Əlaqəsi)

InheritanceRelation, ixtisaslaşdırmanı və ümumiləşdirməni təmsil edir, bu da xüsusiyyət növlərinin alt siniflərini və üst siniflərini müəyyən edir. Bu əlaqələr, xüsusiyyət nümunələri arasında deyil, yalnızca xüsusiyyət növləri arasında mövcuddur. Bu növ əlaqənin tipik və güclü xüsusiyyətlərindən biri, bir alt sinifin üst sinifinin bütün xüsusiyyətlərini irs almasıdır.

NÜMUNƏ: “lake” (göl) və “water body” (su hövzəsi) xüsusiyyət növləri arasındakı ümumiləşdirilmə/ixtisaslaşdırılma əlaqəsi, “lake” növünün bir nümunəsinin, həmçinin “water body” növünün də nümunəsi olduğunu bildirir; burada iki növ mövcuddur, amma əlaqədə yalnız bir nümunə iştirak edir.



Şəkil 8 — Xüsusiyyət növləri arasındakı əlaqələr

7.6.3 FeatureAssociationType (Xüsusiyyət Assosiasiyasının Növü)

FeatureAssociationType, xüsusiyyət növləri arasındakı digər assosiasiya növlərini təmsil edir. Bu əlaqələr, həm assosiasiya növləri kimi təyin edildikdə, həm də data dəstində nümunələr olaraq görünür. Bir assosiasiya növü, öz xüsusiyyətləri ilə xarakterizə oluna bilər, məsələn, öz atributlarına malik olmaqla. Coğrafi informasiya sahəsində müxtəlif növ assosiasiyalar mövcuddur və bunlar, bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalarla idarə olunur. Bu növlərin dördü Şəkil 8-də FeatureAssociationType-in alt növləri olaraq göstərilmişdir.

— (FeatureAggregationType (Xüsusiyyətin Cəmlənmə Növü))

FeatureAggregationType, hissələrin məcmusu məhv olsa belə mövcud ola biləcəyi “whole-part” (bütün-hissə) əlaqələrini təmsil edir. Cəmlənmə, mürəkkəb növ yaradan növləri spesifikasiya etmək üçün istifadə olunur.

NÜMUNƏ 1: Beynəlxalq təşkilat və onun üzv dövlətləri.

— FeatureCompositionType (Xüsusiyyətin Kompozisiya Növü)

FeatureCompositionType, “whole-part” (bütün-hissə) əlaqələrini təmsil edir, burada bir növün xüsusiyyətləri digər növün xüsusiyyətləri tərəfindən mənimsənilir, beləliklə hissələr birgə məhv ediləcəkdir.

NÜMUNƏ 2: Bir körpü strukturu və onun üzərindəki yol səthi.

— SpatialAssociationType (MəkanAssosiasiyaTipi)

SpatialAssociationType, xüsusiyyətlər arasında mövcud ola biləcək məkan əlaqələrini və ya topoloji əlaqələri təmsil edir. Bu əlaqələr, xüsusiyyətlərin nisbəti məkan mövqeyindən və əhatəsindən asılıdır. Daha ətraflı müzakirəni 8.7.3-də oxuyun.

NÜMUNƏ 3: Bir kəsişmə iki yol arasındakı əlaqədir, və bir yol iki kəsişmə arasındakı əlaqədir.

NÜMUNƏ 4: Təsərrüfatlardakı çəmənliklər (paddocks), meşələr daxilindəki traktatlar (tracts), dövlət daxilindəki mahallar (counties) kimi saxlama əlaqələri.

— TemporalAssociationType (zamanla əlaqəli Assosiasiya Növü)

TemporalAssociationType, xüsusiyyətlər arasında mövcud ola biləcək zamanla əlaqəli assosiasiyaları təmsil edir. Daha ətraflı müzakirəni 8.6.3-də oxuyun.

NÜMUNƏ 5: “Amsterdam mərkəzi dəmir yolu stansiyası Tokio dəmir yolu stansiyasından daha əvvəl inşa edilib” ifadəsində “daha əvvəl inşa edilib” zaman assosiasiyasıdır.

[7.7 Məhdudiyətlər \(Constrains\)](#)

Bir tətbiq sxemi, datanın bütövlüyünü təmin etmək üçün məhdudiyətlər təqdim edə bilər.

Məhdudiyətlər tətbiqdəki azadlığı məhdudlaşdıraraq səhv datanın yaradılmasının qarşısını alır və ya icazə verilən, ya da verilənməyən data kombinasiyalarını müəyyən edir. Məhdudiyətlər, müxtəlif digər məqsədlər üçün də istifadə oluna bilər. Həm xüsusiyyət, həm də onun xüsusiyyətləri məhdudiyətlərə malik ola bilər.

NÜMUNƏ: Məhdudiyətlərin nümunələri aşağıdakılardır:

- Bir məhdudiyət, bir və ya daha çox xüsusiyyət nümunələrində (müxtəlif növlərə aid ola biləcək) qəbul edilən atribut dəyərləri kombinasiyasını müəyyən edə bilər;
- Bir məhdudiyət, xüsusiyyət nümunələri arasındakı assosiasiyanın kardinallığını məhdudlaşdırır;
- Bir məhdudiyət, əgər real dünyadakı hadisə müəyyən bir ölçüdədirsə, xüsusiyyət nümunəsinin müəyyən bir GM_Object alt növünü təmsil etməsini tələb edə bilər;
- Bir xüsusiyyətin, xüsusiyyət əməliyyatında müəyyən edilmiş davranışı, bir məhdudiyətlə məhdudlaşdırıla bilər.

Tətbiqi sxem, tərtibatçıları məhdudiyətləri seçilmiş CSL-ə xas məhdudiyət dillərində ifadə edə bilərlər.

/rec/general/constraint Modelin struktur aspektlərində başqa cür əks olunmayan tətbiqi sxemdəki məhdudiyətlər, CSL üçün uyğun olan məhdudiyət dili ilə rəsmi şəkildə ifadə edilə bilər.

QEYD Əgər CSL UML-dirsə, məhdudiyət dili adətən OCL-dir. Bununla belə, məhdudiyətlər təbii dildə də ifadə oluna bilər.

[8 UML-də tətbiqi sxem üçün qaydalar](#)

[8.1 Tətbiqi Modelləşdirmə Prosesi](#)

Tətbiqi sxem iki məqsəd daşıyır. Birincisi, müəyyən bir tətbiq sahəsindəki datanın məzmunu və strukturu haqqında ümumi və düzgün anlayış əldə etməkdir. İkincisi, datanın idarə edilməsi üçün avtomatlaşdırılmış mexanizmləri tətbiq etmək üçün kompüterin oxuya biləcəyi sxem təqdim edə bilər.

Bu iki rol bir tətbiqi sxemi yaratmaq üçün addım-addım proses tələb edir. Addımlar **Şəkil 4**-də göstərilmişdir. Addımlar, qısa şəkildə aşağıdakı kimi təsvir edilə bilər:

- a) Tətbiq sahəsindən tələbələrin araşdırılması (Diskurs Domeni);
- b) Ümumi Xüsusiyyət Modelində müəyyən edilmiş anlayışlarla tətbiq üçün konseptual modelin hazırlanması. Bu tapşırıq, xüsusiyyət növlərinin, onların xüsusiyyətlərinin və məhdudiyətlərinin müəyyənləşdirilməsini əhatə edir;
- c) Tətbiqi sxemin bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun olaraq rəsmi modelləşdirmə dilində (məsələn, UML və OCL) təsvir edilməsi;
- d) Formal tətbiqi sxemin digər standartlaşdırılmış sxemlər (məkan sxemi, keyfiyyət sxemi və s.) ilə tam bir tətbiqi sxem şəklində inteqrasiya etmək.

Bu proses, iterasiyaları və ya geri bildirim döngələrini əhatə edə bilər və iki qayda dəstini tələb edir:

- Ümumi Xüsusiyyət Modelinin anlayışlarında ifadə olunan xüsusiyyət növlərinin tətbiqi sxemdə istifadə olunan formalizmə necə uyğunlaşdırılacağı;

— Ümumi Xüsusiyyət Modelinin anlayışlarında ifadə olunan xüsusiyyət növlərinin tətbiq sxemində istifadə olunan formalizmə necə xəritələndiriləcəyini;

8.2 Tətbiqi sxem

8.2.1 Ümumi

8.2-də UML-dən CSL kimi istifadə edərək proqram sxeminin müəyyən edilməsi üçün tələblər təsvir edilmişdir. Bunlar, Cədvəl 16-da ümumiləşdirilmiş tələblər sinfi kimi rəsmiləşdirilib.

Şəkil 16 —UML-dəki tətbiqi sxemin modelləşdirilməsi üçün tələblər sinfi

Requirements class	/req/uml
Target type	UML application schema
Dependency	/req/general (General Feature Model)
Dependency	ISO 19103:2015 (Conceptual schema language)
Requirement	/req/uml/profile
Requirement	/req/uml/identification
Requirement	/req/uml/documentation
Requirement	/req/uml/integration
Requirement	/req/uml/structure
Requirement	/req/uml/feature
Requirement	/req/uml/association
Requirement	/req/uml/aggregation
Requirement	/req/uml/attribute
Requirement	/req/uml/role
Recommendation	/rec/uml/property-name
Requirement	/req/uml/attribute-of-attribute
Requirement	/req/uml/operation
Requirement	/req/uml/inheritance
Requirement	/req/uml/constraint
Requirement	/req/uml/value-assignment

Requirements class – tələblər sinfi

Target type – hədəf növü

Dependency – asılılıq

Requirement – tələb

Recommendation – tövsiyə

UML application schema – UML tətbiqi sxemi

General Feature Model – Ümumi Xüsusiyyət Modeli

Conceptual schema language – Konseptual sxem dili

[8.2.2 Tətbiqi sxemlər üçün konseptual sxem dili](#)

Ümumi Xüsusiyyət Modeli, 7-ci bölümdə təsvir edilən, xüsusiyyətlərin təyini üçün metamodeldir. Bu, real dünyaya baxışın təsnifatı üçün tələb olunan anlayışların modelini təqdim edir. GFM özü UML-də formallaşdırılırsa da, bu bir CSL deyil. Tətbiqi sxemləri formallaşdırmaq üçün UML-in əlaqəli, amma fərqli bir profili CSL olaraq istifadə olunur.

Formal dilin istifadəsi, modellərin aydın və ardıcıl təmsilini təmin edir ki, bu da tətbiqlərin həyata keçirilməsini asanlaşdırır. Bu Beynəlxalq Standartın normativ hissəsi, tətbiqi sxemin təsviri üçün formal dil kimi UML-i istifadə edir. 8-ci bölümdə müəyyən edilmiş qaydalar, UML formalizmindən asılıdır və UML-in Tətbiqi Sxemlərinin modelləşdirilməsində necə istifadə ediləcəyi ilə bağlı bəzi məhdudiyətlər də

təmin edir. 8-ci bölümdəki nümunələr UML-də göstərilmişdir. ISO/IEC 19505-2, UML-dən istifadəni izah edir. ISO 19103, ISO coğrafi informasiya standartlarında və bu standartlara uyğun inkişaf etdirilmiş tətbiqi sxemlərdə stereotiplərin və əsas data növlərinin necə istifadə olunacağını izah edir və UML istifadəsi ilə bağlı digər tələbləri təsvir edir. Bu Beynəlxalq Standartda təsvir edilən bəzi tələblərlə birlikdə, tətbiqi sxemlərin modelləşdirilməsi üçün CSL olan UML profili təmin edilir.

QEYD ISO 19150-2 OWL 2 (W3C tərəfindən təyin edilmiş) üçün müvafiq qaydaları təmin edir, burada OWL 2 konseptual sxem dilidir.

Tətbiqi sxemlər üçün UML profili aşağıdakıları əhatə edir:

- Mətn, adlar, ədədi dəyərlər, tarix və vaxt, doğru/yanlış, kolleksiyalar, qeydlər və ölçmələri əhatə edən primitiv növlər, ümumi tətbiq növləri və törəmə növlər (ISO 19103:2015, 7-ci bölmə və Əlavə C),
- UML assosiasiyalarının istifadəsi ilə bağlı bəzi tələblər (ISO 19103:2015, 6.8.2), xüsusilə:
- Bütün assosiasiya sonluqlarının kardinallıqları məhdudlaşdırılmışdır;
- Hər hansı bir navigasiya edilə bilən assosiasiya sonluğunun açıq bir rol adı olmalıdır;
- Rol adları ilə assosiasiya iki təsvir olunan sinif üçün sinif atributlarına bənzər şəkildə baxıla bilər,
- Atributlar, əməliyyatlar və rolların bir paket daxilində unikalıqla adlandırılması tövsiyə olunur,
- ISO 19103:2015, Əlavə D-də müəyyən edilmiş UML profili ilə uyğun olan stereotiplər və açar sözlər toplusu, Cədvəl 17-də ümumiləşdirilmişdir.

Cədvəl 17 —Tətbiqi sxemlər üçün CSL kimi istifadə olunmuş UML Profilinin icmalı

Stereotip və ya açar söz	UML meta-class	Məhdudiyyətlər	Etiketlənmiş dəyərlər	Mənbə
Tətbiqi Sxem	Paket	versiya	Bu Beynəlxalq Standart, 8.2.3	Təsvir
		Başqa bir Tətbiqi Sxem paketinə yerləşdirilməyib	Bu Beynəlxalq Standart, 8.2.5	Kataloq-giriş
		dil təyinatının tərfi	Bu Beynəlxalq Standart, 8.12	
Kod Siyahısı	Sinif	Data Növü	atributlarda və güclü cəmlənmələrdə (kompozisiya) istifadə olunur	ISO/IEC 19505-2:2012, 7.3.11
				ISO 19103:2015, 6.10
		sıralanma		ISO/IEC 19505-2:2012, 7.3.16
				ISO 19103:2015, 6.5.2, 6.10
Təxmini	xassə			Bu Beynəlxalq Standart, 8.2.6

Xüsusiyyət növü	Sınıf	Təsvir	Bu Beynəlxalq Standart, 8.2.4, 8.2.6	Təyinatın tərfi
				Bu Beynəlxalq Standart, 8.12
Yarpaq	Paket	Başqa bir paketi ehtiva edə bilməz	ISO 19103:2015, 6.10	
Birlik	Data Növü			ISO 19103:2015, 6.10
İstifadə edir				ISO/IEC 19505-2:2012, 7.3.54

QEYD Stereotip adları, UML2 konvensiyasına uyğun olaraq UpperCamelCase-dir [ISO/IEC 19505-2:2012, 18.3.9]. Standart UML açar sözləri daha aşağıCamelCase-dir [ISO/IEC 19505-2:2012, Əlavə B]. Bununla belə, uyğunlaşdırma böyük-küçük hərflərə həssas olmadığından, fərq yalnız kosmetik xarakter daşıyır.

/req/uml/profil Tətbiqi sxem, ISO 19103:2015-də müəyyən edilmiş UML profilindən istifadə etməklə modelləşdirilməli və 8.2.2-də ümumiləşdirilmiş şəkildə bu Beynəlxalq Standartda genişləndirilməlidir.

8.2.3 Tətbiqi sxemin paketlənməsi və identifikasiyası

/req/uml/packaging Tətbiqi sxem, PAKET daxilində təsvir edilməlidir. PAKET "ApplicationSchema" stereotipini daşmalıdır. PACKAGE adı proqram sxeminin adıdır. Tətbiqi sxemin versiyası "versiya" (version) etiketli dəyərdə qeyd edilməlidir.

QEYD Versiyanın daxil edilməsi təchizatçı və istifadəçinin proqram sxeminin hansı versiyasının konkret data dəstinin məzmununu təsvir etməsi barədə razılığa gəlməsini təmin edir.

8.2.4 Tətbiqi sxemin sənədləşdirilməsi

/req/uml/documentatio Tətbiqi sxem sənədləşdirilməlidir.

n

Hər bir SİNİF, ATRİBUT, ASSOSİASIYA ROLU, ƏMƏLİYYAT və MƏHDUDİYYƏNİN mətn tərfi, əgər bu data ixrac edilə bilərsə, alət tərəfindən təmin edilən ilkin sənədləşdirmə vasitəsi ilə qeyd edilməlidir.

Hər bir PAKET, SİNİF, ATRİBUT, ASSOSİASIYA ROLU, ƏMƏLİYYAT və MƏHDUDİYYƏ üçün ikinci dərəcəli təsvirlər və məlumatlandırıcı qeydlər "təsvir" (description) adı ilə ETİKETLİ DƏYƏRDƏN istifadə etməklə qeyd oluna bilər.

Əgər SİNİF və ya digər UML komponenti, xüsusiyyət kataloqunda müəyyən edilmiş model elementinin tətbiqidirsə, kataloqa istinad "kataloq-giriş" adı ilə ETİKETLİ DƏYƏR-də sənədləşdirilməlidir.

QEYD 1 Əksər UML alətləri, paketlər, siniflər, atributlar, assosiasiyalar, assosiasiya rolları, əməliyyatlar və məhdudiyətlər daxil olmaqla, modelin hər bir elementinə əlavə olunmuş sənədləri dəstəkləyir. İnterfeysdə bu, "Qeyd" və ya "Miqyas Qeydi" və ya oxşar bir şey kimi etikətlənir və "sənədləşmə" (documentation) və ya oxşar etiket ilə etikətlənmiş dəyər kimi ixrac edilir.

QEYD 2 Tətbiqi sxemdən olan xüsusiyyət növləri və xassə növləri də adətən ISO 19110-a uyğun olaraq bir xüsusiyyət kataloqunda sənədləşdirilir və bu kataloq UML modelindən avtomatik olaraq yaradıla bilər.

8.2.5 Tətbiqi sxemlərin və standart sxemlərin inteqrasiyası

Böyük bir informasiya modelini inkişaf etdirərkən, iş tez-tez müstəqil hissələrə bölünür ki, onlar müəyyən edilmiş interfeys vasitəsilə birləşdirilə bilsin. Tətbiqi sxem bir hissədir; ISO coğrafi informasiya standartlarındakı digər standartlaşdırılmış sxemlər isə digər hissələrdir.

Bundan əlavə, tam tətbiq bir neçə tətbiqi sxem paketi əsasında qurula bilər və bu paketlər müstəqil idarəetmə qaydalarına tabe ola bilər. Bu sxemlərin hər biri, standartlaşdırılmış sxemlərə istinad edə bilər. Bu təşkilat, böyük və mürəkkəb sxemlərin yaradılmasının qarşısını almaq üçün istifadə edilə bilər. Həmçinin, sxemin müxtəlif aspektlərinin dizaynı və saxlanmasını müxtəlif qurumlara qaydalı şəkildə həvalə etməklə mürəkkəb sxemin saxlanmasına kömək edə bilər. Bu, xüsusiyyət atributunun dəyərlər domenini müəyyən edən xarici idarə olunan lüğəti və ya leksikonu da daxil edə bilər.

Müəyyən bir tətbiqin data strukturlarının tam tərfi, tətbiqi sxem ilə onun birbaşa və dolayısı ilə istinad etdiyi digər standart sxemlərin inteqrasiyasından ibarətdir. Tətbiqi sxemlərin inteqrasiyası, paketlərin yerləşdirilməsindən deyil, UML asılılıqlarından istifadə edir. Yenidən istifadə vahidi «ApplicationSchema» stereotipli UML Paketidir və ya standart sxemlərdən birindən olan paketdir.

NÜMUNƏ 1 Şəkil 9, digər ISO coğrafi informasiya standartlarında müəyyən edilmiş sxemlərdən və digər tətbiqi sxemlərdən, elementlərdən istifadə edən bir tətbiqi sxem göstərir. Şəkil 9-da istifadə asılılıqları tətbiqi sxem paketinin həm standart sxemlərdən, həm də digər tətbiqi sxemlərdən, strukturlar və təriflərdən istifadə etdiyini göstərir.

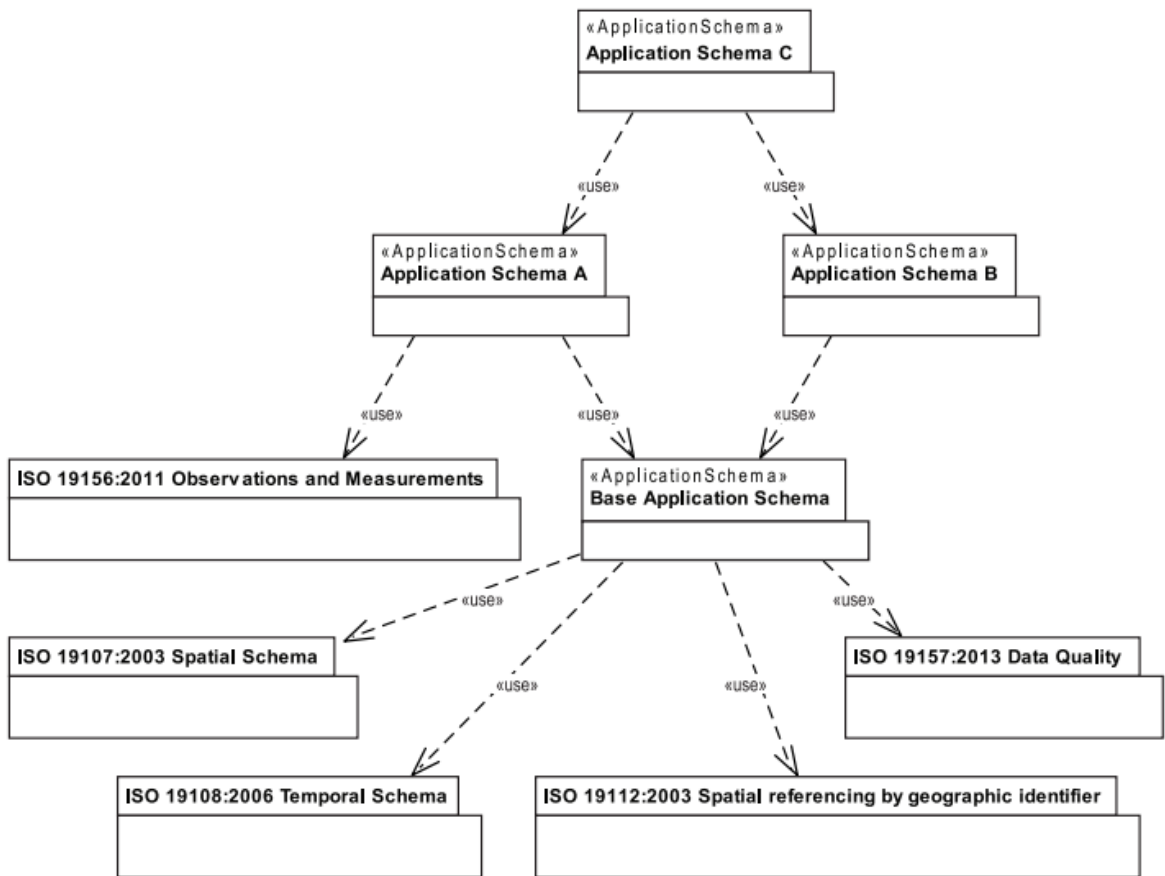


Figure 9 — Example of application schema integration

Şəkil 9 – Tətbiqi sxemin inteqrasiyasına nümunə

/req/uml/integration UML PACKAGE asılılığı, data strukturunun tam tərifini formalaşdırmaq üçün tələb olunan digər sxemlər, o cümlədən standart sxemlərlə tətbiqi sxemin inteqrasiyasını təsvir etmək üçün istifadə olunmalıdır.

«ApplicationSchema» stereotipinə malik bir PACKAGE, başqa bir «ApplicationSchema» stereotipinə malik PACKAGE-ni ehtiva etməməlidir.

Asılılıqlar, yalnız standart sxemlərə asılılıq hallarından başqa, «ApplicationSchema» stereotipli PACKAGE-lər arasında olmalıdır. «ApplicationSchema» stereotipinə malik bir PACKAGE-ni ehtiva edən və ya onun tərkibində olan bir PACKAGE asılılığa və ya asılı olanlara malik olmamalıdır.

PACKAGE-lər qarşılıqlı asılılığa malik olmamalıdır və asılılıq qrafikləri dövrləri ehtiva etməməlidir.

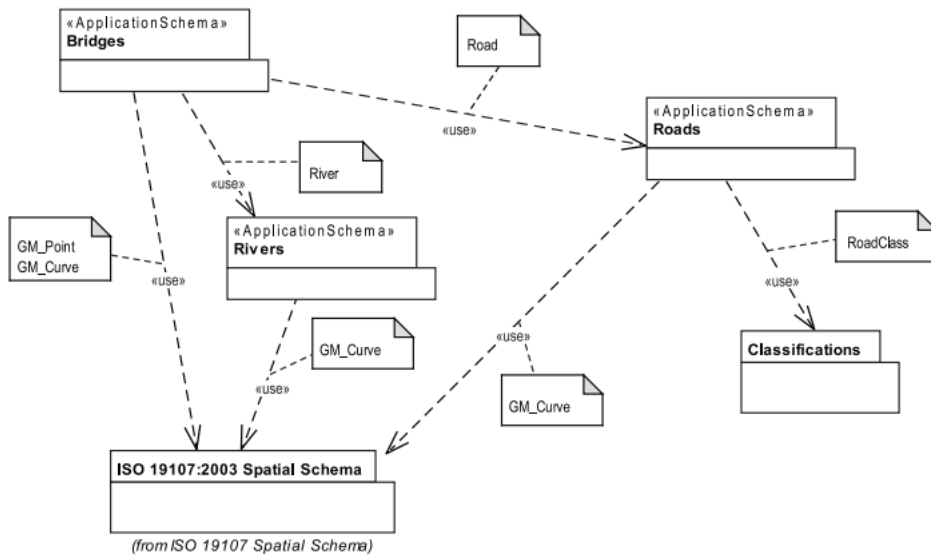
ISO coğrafi informasiya standartlarından və ya digər tətbiqi sxemlərindən olan standart sxemlərə asılılıqlar «use» stereotipini daşıya bilər.

QEYD: Qarşılıqlı asılılıqlar, bir neçə paketin vahid bir element kimi saxlanmasını tələb edərdi ki, bu da paketləşdirmənin əsas üstünlüyünü ləğv edir.

NÜMUNƏ 2: Şəkil 10 göstərir ki, yollar, çaylar və körpüləri ehtiva edən bir tətbiqi aşağıdakı dörd UML paketi ilə təsvir edilə bilər:

- körpüləri təsvir edən əsas sxem;
- yol data növünü müəyyən edən sxem;
- çay data növünü müəyyən edən sxem;
- yol təsnifatı üçün dəyərlər domenini təmin edən bir lüğəti ehtiva edən sxem.

Tətbiqi sxemlərin hamısı, ISO 19107 məkan sxemindən məkan primitivlərini istifadə edir.



Bridges – körpülər

River – çay

Road – yol

Spatial Schema – Məkan sxemi

Application Schema – tətbiqi sxem

Classifications – Təsnifatlar

QEYD Asılılıqda iştirak edən sinifləri göstərmək üçün diaqram qeydindən istifadə edilə bilər.

Şəkil 10 — Digər tətbiq sxemlərinə əsaslanan proqram sxeminin nümunəsi

8.2.6 UML-də strukturların modelləşdirilməsi

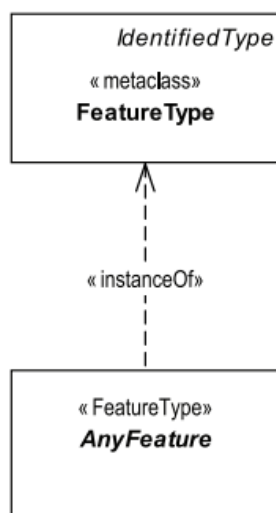
Əsas qayda, data strukturlarına və instantlığa aiddir.

/req/uml/structure Tətbiqin data strukturları tətbiqi sxemdə modelləşdirilməlidir. Tətbiqi sxemdə data ötürülməsi üçün istifadə olunan bütün SİNİFLƏR yaradıla bilən olmalıdır. Mücərrəd olduqda isə, mücərrəd olmayan ixtisaslaşmaları olmalıdır. Başqa bir PAKETdən inteqrasiya edilən hər hansı bir SİNİF, «interface» STEREOTİPİ ilə işarələnməməlidir.

QEYD 1: «Interface» stereotipi ISO 19103-də müəyyən edilmişdir. Standartlar paketlərində istifadə üçün uygundur, lakin tətbiqi sxemlərdə istifadə edilmir.

Aşağıdakı qaydalar, Ümumi Xüsusiyyət Modelinin UML-də strukturlarının həyata keçirilməsi ilə bağlıdır.

AnyFeature (İstənilən xüsusiyyət), bütün xüsusiyyət növlərinin ümumiləşdirilməsi olan mücərrəd bir sinifdir. AnyFeature, Şəkil 11-də göstərildiyi kimi, metasinif FeatureType (7.4.4) nümunəsidir və beləliklə, /req/uml/feature-ə uyğun olaraq, «FeatureType» stereotipi ilə işarələnmişdir. Bütün xüsusiyyət nümunələri bu sinif tərəfindən təmsil olunan dəstin üzvləridir.



IdentifiedType – Müəyyən edilmiş növ

Feature Type – Xüsusiyyət növü

Metaclass – metasinif

instanceOf – nümunəsi

AnyFeature – İstənilən Xüsusiyyət

Şəkil 11 —AnyFeature xüsusiyyət növü

QEYD 2 AnyFeature ISO 19156-dan GFI_Feature-a uyğundur.

/req/uml/feature FeatureType nümunəsi, CLASS olaraq həyata keçirilməlidir. CLASS «FeatureType» stereotipini daşmalıdır. CLASS AnyFeature ilə bir ümumiləşdirməyə malik olmalıdır.

CLASS adı bir tətbiqi sxemdə unikal olmalıdır.

CLASS-ın mətn tərifı, əgər bu data ixrac edilə bilirsə, proqram vasitəsindəki sənədləşdirmə imkanlarından istifadə edilməklə qeyd edilməlidir.

QEYD 3: Əksər UML alətləri, bir sinifə əlavə edilən sənədləşdirməni dəstəkləyir. Interfeysdə bu, "Note", "Scope Note" və ya bənzər adlarla qeyd edilir və "documentation" və ya oxşar etiket adı ilə etiketlenmiş dəyər olaraq ixrac edilir.

/req/uml/association Hər bir FeatureAssociationType nümunəsi, bir və ya daha çox PropertyType nümunəsi ilə əlaqələndirilməlidir. Bu, ASSOSİASIYA SİNFİ kimi həyata keçirilməlidir; əlaqələndirilmiş PropertyType nümunələri, ASSOSİASIYA SİNFİNİN ATRIBUTLARI kimi həyata keçirilməlidir.

Kompleks xüsusiyyətlər birləşmələr kimi müəyyən edilir. Həm güclü, həm də zəif birləşmələrdən istifadə edilə bilər.

/req/uml/aggregation FeatureAggregationType nümunəsi AGGREGATION (boş romb) kimi həyata keçirilməlidir. FeatureCompositionType nümunəsi AGGREGATION (dolmuş romb) kimi tətbiq edilməlidir. AGGREGATION üzvləri AGGREGATION-dan müstəqil olaraq mövcud ola bilər və digər AGGREGATION aid ola bilər.

COMPOSITION üzvləri müstəqil mövcud olmaya bilər və yalnız bir COMPOSITION-a aid ola bilər.

/req/uml/attribute AttributeType nümunəsi tətbiq sxemində iki üsuldən biri ilə təmsil olunmalıdır:

hal 1: bir atributun atributu olmadığı halda, ATTRIBUTE kimi [bax /req/uml/attributeOfAttribute]; və ya

hal 2: xüsusiyyəti təmsil edən CLASS və AttributeType-in dəyər sahəsini təmsil edən sinif arasında ASSOCIATION kimi.

Əgər atributun dəyəri, müşahidə proseduru [ISO 19156:2011] istifadə edilməklə təyin edilərsə, ATTRIBUTE və ya ASSOCIATION ROLE "Təxmin edilən" stereotipini daşıya bilər.

/req/uml/role FeatureAssociationRole nümunəsi, FeatureAssociationType-ni təmsil edən ASSOCIATION-ın müvafiq sonluğunda ROLE adı kimi həyata keçirilməlidir. ASSOCIATION hədəfinin dəyəri müşahidə proseduru [ISO 19156:2011] istifadə edilməklə təyin olunarsa, ASSOSİASIYA sonluğu "estimated" (Təxmin edilmiş) STEREOTİP daşıya bilər.

Tövsiyə olunur ki, atributların, əməliyyatların və assosiasiya rollarının adları bir Tətbiqi Sxemin daxilində unikaldir və ya fərqli siniflərdə eyni ada sahib atributlar, əməliyyatlar və assosiasiya rolları eyni mənanı ifadə edir. Bu tövsiyə, General Feature Model (Şəkil 5) ilə uyğundur, burada ValueAssignment bir cəmlənmə kimi göstərilmişdir, buna görə PropertyType metasının nümunələri istifadə edildikləri hər hansı bir FeatureType-dən müstəqil olaraq mövcuddur. Ümumi UML-də atributlar və assosiasiya rolları bir sinfə məxsusdur, lakin bu istifadədə hər bir atribut, əməliyyat və ya assosiasiya rolu gizli şəkildə bir UML paketinə məxsusdur. Yuxarıda (8.2.1) nəzərdə tutulduğu kimi, bu, Tətbiqi Sxemlər üçün konseptual sxem dili olaraq istifadə edilən UML profilinin bir aspektini müəyyən edir.

`/rec/uml/property-name` Bir Tətbiqi Sxemin daxilində, bir ATTRIBUTE (atribut), OPERATION (əməliyyat) və ya ASSOCIATION end (assosiasiyanın sonluğu) adının unikallığı təmin edilməli və ya eyni ada sahib hər hansı digər xassəylə müqayisədə, CLASS (sınıf) tərəfindən saxlanılan xassəyə qarşı eyni məqsəd daşmalıdır.

NÜMUNƏ 1: Road::width (Yol::eni) və River::width (Çay::eni) tətbiqi sxemin daxilində bu tövsiyəyə uyğun ola bilər, çünki “eni” xassə növü hər iki növ xüsusiyyətin kontekstində eyni mənanı daşıyır.

NÜMUNƏ 2: Forest::classification (Meşə::klasifikasiya) və Farmland::classification (Ferma sahəsi::klasifikasiya) tətbiqi sxemin daxilində, hətta dəyər növləri fərqli olsa da (məsələn, fərqli kod siyahıları), “klasifikasiya” xassəsinin hər iki kontekstdə eyni mənaya gəlməsi şərti ilə tövsiyəyə uyğun olaraq görünə bilər,.

QEYD 4: Bu yanaşma ontologiyalarla uyğundur, burada xassələr, siniflər ilə birinci dərəcəli obyektlər kimi qəbul edilir. Əgər bir tətbiqi sxem bu tövsiyəyə əməl edərsə, UML və OWL-də eyni adları istifadə edərək strukturunun paralel nümayəndəliyi mümkün olacaq.

QEYD 5: Bu yanaşma müşahidə tətbiqlərində, xüsusilə təbii elmlərdə geniş yayılmış praktika ilə də uyğundur. Temperatur, maqnit sahəsi, cazibə kimi fiziki hadisələrin müşahidələri, bəzən naməlum tipli bir xüsusiyyətin aşkar edilməsini və xarakterizə edilməsini dəstəkləmək üçün hər hansı bir spesifik xüsusiyyət ilə əlaqəsindən ayrı aparılır. Eyni xassə növü bir çox fərqli xüsusiyyət növündə xarakterik ola bilər. xassə növləri tipik olaraq, bir və ya daha çox xüsusiyyət növü ilə potensial əlaqəsi olmadan siyahıya alınır.

`/req/uml/dəyər təyini` ValueAssignment nümunəsi, xassə dəyərinin təyin edilməsi üçün metadata təmin edən CLASS ilə təmsil olunmalıdır.

QEYD 6 OM_Müşahidə və onun ISO 19156-da müəyyən edilmiş ixtisaslaşmaları, müşahidə prosedurundan istifadə edərək dəyər təyin edilməsi üçün uyğun modeli təmin edir. ISO 19156-nın istifadəsi üçün tələblər sinfi 8.9-da verilmişdir.

`/req/uml/attribute-of-attribute` AttributeOfAttribute assosiasiyasında characterizeBy rolunda çıxış edən AttributeType nümunəsi CLASS kimi yaradılmalıdır. Həmin CLASS ya AttributeType-in data növü kimi, ya da AttributeType-ni ehtiva edən CLASS ilə ASSOCIATION istifadə edilməlidir. Rol xarakteristikasında çıxış edən ATTRIBUTES, səciyyələndirilən rolda çıxış edən ATTRIBUTES-u təmsil edən CLASS ATTRIBUTES kimi yaradılmalıdır:

addım 1: Digər ATTRIBUTES ilə xarakterizə olunan ATTRIBUTE-u təmsil etmək üçün yeni CLASS təqdim edin. CLASS adı kimi ATTRIBUTE adından istifadə edin;

addım 2: Müvafiq olarsa, CLASS tərəfindən təmsil olunan atributun dəyərini təmsil etmək üçün bu CLASS-a bir ATTRIBUTE daxil edin. Orijinal ATTRIBUTE adı ilə eyni addan istifadə edin;

addım 3: Orijinal ATTRIBUTE-ni xarakterizə edən atributları təmsil etmək üçün bu CLASS-a əlavə ATTRIBUTE(S) daxil edin;

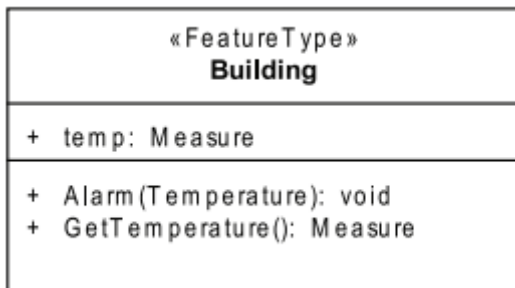
addım 4: Bu CLASS-dan onu ehtiva edən CLASS-da orijinal ATTRIBUTE üçün data növü kimi istifadə edin və ya orijinal ATTRIBUTE-ni onu ehtiva edən CLASS-dan silin və həmin CLASS-dan yeni CLASS ASSOCIATION-a əlavə edin.

/req/uml/operation

Əməliyyat nümunəsi, onun xarakterizə etdiyi xüsusiyyət növünü təmsil edən CLASS OPERATION kimi həyata keçirilməlidir.

Tətbiq üçün tələb olunduğu kimi, əməliyyat imzaları sxemdəki müxtəlif atributlara istinad edə bilər.

NÜMUNƏ 3 Şəkil 12, bəzi sadə funksiya əməliyyatlarını göstərir. "Bina" xüsusiyyət növü ölçülən temperaturu daşıyan "temp" xüsusiyyət atributuna malikdir. "GetTemperature" əməliyyatı cari temperaturu ölçür və atributun dəyərlərinə təsir göstərir. Atributun dəyəri maksimum dəyəri keçərsə, ƏMƏLİYYAT "Sıqnal" işə salınacaq. UML modeli aşağıda göstərilmişdir. Əməliyyat üçün əlavə məhdudiyyətlər və qaydalar sənədləşdirilməlidir.



Building – bina

Measure – ölçü

Void – boşluq

Şəkil 12 —Əməliyyatlarla xüsusiyyətin nümunəsi

/req/uml/inheritance

Bir InheritanceRelation nümunəsi GENERALIZATION əlaqəsi ilə təmsil olunmalıdır, əlavə xüsusiyyətlər aşağıdakı şərtlərə əsaslanaraq müəyyən edilir:

ŞƏRT 1: Əgər uniqueInstance doğrudursa (ş默认 dəyər), {disjoint} (əlaqəni kəs) məhdudiyyəti generalizasiya əlaqəsinə əlavə edilə bilər;

ŞƏRT 2: Əgər uniqueInstance yanlışdırsa, {overlapping} (üst-üstə düşür) məhdudiyyəti generalizasiya əlaqəsinə əlavə edilməlidir.

/req/uml/constraint CONSTRAINTS, OCL (Object Constraint Language) ilə və ya sadə dildə ifadə edilə bilər və məhdudlaşdırılmış CLASS, OPERATION və ya RELATIONSHIP-ə əlavə edilə bilər.

NÜMUNƏ 4 Şəkil 13, UML-də ifadə edilmiş bir tətbiqi sxemin nümunəsini göstərir, bu sxem Cədvəl 18-dəki real dünya konseptlərinə əsaslanır. Üfüqi dəqiqlik və Şaquli dəqiqlik atributları Mərkəzi nöqtə atributununun keyfiyyətini təsvir edir. İki əlaqə mövcuddur: Bir xassə hissəsi sıfır, bir və ya bir neçə Bina ehtiva edir. Bir Bina sıfır, bir və ya bir neçə Borc ilə maliyyələşdirilir.

Cədvəl 18 — Ümumi Xüsusiyyət Modelinə görə real dünya konseptlərinin nümunəsi

Xüsusiyyət növləri	Atributlar	Atributun altnövünün tipi
xassə hissəsi	identifikasiya	Tematik atribut növü
	ad	Tematik atribut növü
	sərhəd	Məkan atribut növü
	yeniləmələr	Metadata atribut növü
Bina	mərkəzi nöqtə	Məkan atribut növü
	forma	Məkan atribut növü
	ünvanı	Məkan atributunun növü
	növü	Tematik atribut növü
	sahibi	Metadata atribut növü
	üfüqi dəqiqlik	Keyfiyyət atributunun növü
	şaquli dəqiqlik	Keyfiyyət atributunun növü
Loan	məbləğ	Tematik atribut növü
	dövr	zamanla əlaqəli atribut növü
	təsnifat	Metadata atribut növü

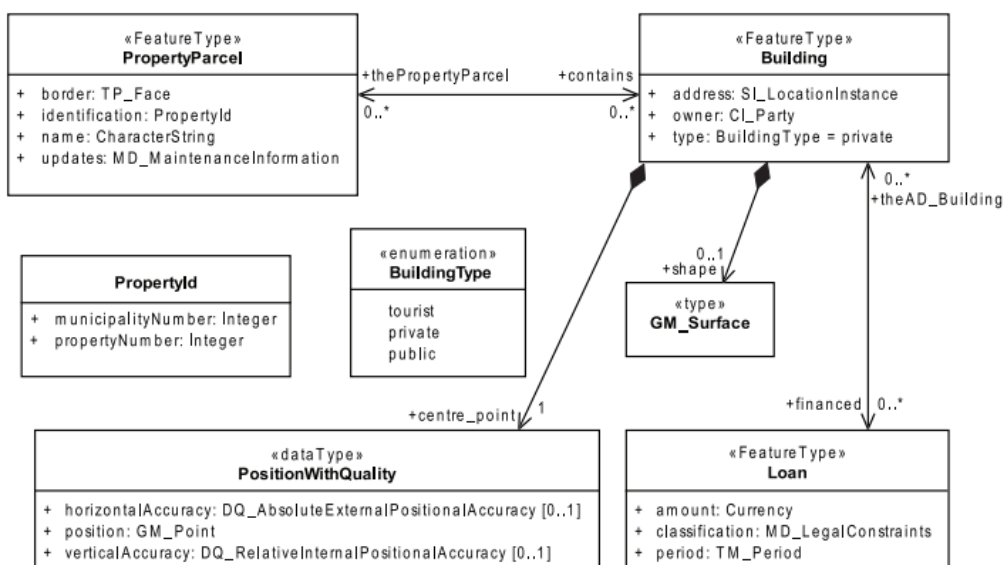


Figure 13 — Example of UML implementation of feature types

Property Parcel – xassə hissəsi

Building – bina

Building type – Bina növü

PropertyID – xassə identifikasiyası

Tourist – turist

Private – özəl

Public – ictimai

Position with Quality – Keyfiyyətlə mövqe

Loan – borc

Şəkil 13 – Xüsusiyyət növlərinin UML tətbiqinə dair nümunə

8.3 Standart sxemaların UML-də domen profilləri

8.3.1 Giriş

Standart sxemlərdə sinifləri birbaşa olduğu kimi istifadə etmək əvəzinə, onları faktiki domen tətbiqinə uyğunlaşdırmaq mümkündür. Bu uyğunlaşdırmalar iki yolla həyata keçirilə bilər:

— standart sxemlərdə müəyyən edilmiş siniflərə atributlar əlavə etmək;

— həmin sxemi müəyyən edən Beynəlxalq Standartın uyğunluq bəndi ilə icazə verilən standart sxemin elementlərini məhdudlaşdırmaq.

8.3-də standart sxemin profilini müəyyən etmək üçün tələblər təsvir edilmişdir. Bu tələblər Cədvəl 19-da ümumiləşdirilmiş vahid tələblər sinfi kimi formaləşdirilmişdir.

Cədvəl 19 — Standart sxemin profilini təyin etmək üçün tələblər sinfi

Tələblər sinfi	/req/profile
Hədəf növü	UML tətbiqi sxemi
Asılılıq	/req/uml (UML-dən istifadə edən tətbiqi sxem)
Tələb	/req/profile/extend
Tələb	/req/profile/restrict
Tövsiyə	/rec/profile/names

8.3.2 Standart sxemə məlumatın əlavə edilməsi

Standart sxemdəki təriflər əlavə məlumatlarla genişləndirilə bilər.

/req/profile/exten
d Əgər standart sxemdə müəyyən edilmiş bir SİNİF genişləndirilməlidirsə, yeni SİNİF həmin standart sxemdəki SİNİN ALT NÖVÜ olaraq müəyyən edilməli və əlavə məlumatları daşımaq üçün bu SİNİFƏ ATTRİBUTLAR və ASSOSİASİYALAR əlavə edilməlidir. Yeni SİNİFLƏR ayrıca bir PAKETDƏ toplanmalıdır.

NÜMUNƏ 14-cü Şəkil, birbaşa standart məkan sxemindən (GM_Surface) istifadə edən və Domain Spatial adlı paketdə bir tərif (SurfaceWithQuality) istifadə edən bir tətbiqi sxemi göstərir. Domain Spatial paketi,

məkan tərifinə (GM_Surface) uyğunlaşdırmaları ehtiva edir və eyni zamanda keyfiyyət sxemindən (DQ_AbsoluteExternalPositionalAccuracy) bir tərif istifadə edir. SurfaceWithQuality sinfi, binanın izini təsvir edən həndəsə haqqında əlavə məlumat kimi bu tətbiq domenində istifadə edilməyə uyğun olan iki əlavə atributu ehtiva edir.

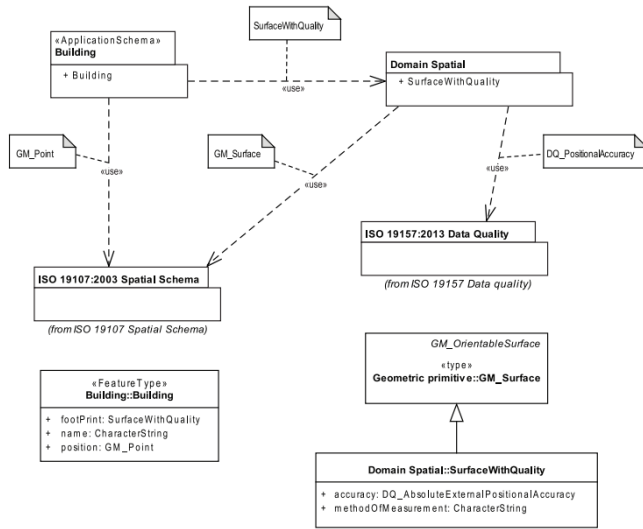


Figure 14 — Example of adding information to a standard schema

Şəkil 14 – İnformasiyanın standart sxemə əlavə edilməsinin nümunəsi

8.3.3 Standart sxemlərin uyğunlaşdırılmış istifadəsi

Standart sxem elə uyğunlaşdırıla bilər ki, həmin sxemin yalnız tətbiq sxemi üçün müvafiq olan seçilmiş hissələri dəstəklənsin. İstənilən tikiş standart sxemdə göstərilən tələblərə və uyğunluq siniflərinə cavab verməlidir.

/req/profile/restrict t Standart sxemin fərdiləşdirilmiş profili, yeni bir UML PAKETİNDƏ siniflər təyin etməklə, standart sxemə asılılıqla qurula bilər və aşağıdakılardan birini istifadə edir:

1-ci Hal: Fərdiləşdirilmiş sxemdəki SİNİFLƏR ilə standart sxemdəki interfeyslər arasında reallaşdırma əlaqələri
 2-ci Hal: Fərdiləşdirilmiş sxemadakı interfeyslər ilə standart sxemadakı interfeyslər arasında ixtisaslaşma əlaqələri və ATTRİBUTLAR, ASSOSİASIYA ROLU və ya ƏMƏLİYYATLAR üzərində məhdudiyətlər, bu da onların kardinallığını və ya tipini orijinal təriflə icazə verilən bir dəyəərə məhdudlaşdırır.

Əgər standart sxema sxemin istifadəsi ilə bağlı tələblər müəyyən edirsə, fərdiləşdirilmiş sxem, uyğunlaşdırılacağı nəzərdə tutulan uyğunluq sinifləri ilə əlaqəli bütün tələblərə uyğun olmalıdır.

İki halın fərqli semantikaları və xüsusiyyətləri var.

1-ci halda, fərdiləşdirilmiş sxem standart sxemdən fərqli bir mücərrədlik səviyyəsindədir: standart sxema adətən interfeysləri modelləşdirəcək, fərdiləşdirilmiş sxem isə, adəti üzrə sinifləri modelləşdirəcək və tətbiq sxem ilə eyni mücərrədlik səviyyəsində olacaq.

QEYD 1: Sınıflar reallaşdırmalar olduğuna görə, onlar standart sxemdə müəyyən edilmiş atributları, assosiasiya rollarını, əməliyyatları, məhdudiyətləri və digər xüsusiyyətləri fərqli şəkildə həyata keçirə bilirlər, məsələn, atributlar üçün fərqli adlardan istifadə etmək.

2-ci halda, ixtisaslaşdırılmış klassifikatorlar, hələ də standart sxem ilə eyni mücərrədlik səviyyəsində olacaq.

QEYD 2: Tətbiqi sxemlərdə standart sxemlərdən interfeyslərin istifadəsi haqqında əlavə müzakirələr üçün ISO 19103:2015, 6.3 və 6.8.4, həmçinin ISO 19107:2003, 2.1-ə baxın. Fərdiləşdirilmiş sxemdəki elementlərin mənşəyini ifadə etmək üçün bir adlandırma strategiyasından istifadə edilə bilər.

`/rec/profile/names` Belə fərdiləşdirilmiş sxemlərdəki interfeysləri standart sxemlərdə reallaşdıran və ya ixtisaslandıran klassifikatorlar, standart sxemdəki interfeys ilə eyni yerli ada sahib olmalıdırlar.

NÜMUNƏ: Məkan sxeminin (ISO 19107) fərdiləşdirilmiş profili, `GM_Object` və onun alt növlərinin yalnız təriflərini istifadə edərək təyin edilə bilər, lakin bunu həmin sınıflar ilə əlaqəli əməliyyatları istifadə etmədən edə bilər.

8.4 Metadata sxeminin istifadəsi üçün qaydalar

8.4.1 Giriş

Metadata, məlumatları təsvir edən və sənədləşdirən datadır. Coğrafi informasiya üçün metadata, adətən onların identifikasiyası, əhatə dairəsi, keyfiyyəti, məkan və zamanla əlaqəli aspektləri, məkan istinadları və paylaşılması haqqında məlumat verir. Metadata sxeması (ISO 19115-1), metadata data dəstləri üçün tətbiqi sxemdir. Datanın keyfiyyəti üçün sxem, ISO 19157-də müəyyən edilmişdir.

Tətbiqi sxemlərdə, ISO 19115-1 və ISO 19157-dən təriflər istifadə edilə bilər. Bu Beynəlxalq Standart belə istifadəyə məhdudiyət qoymur. 8.4-də ISO 19115-1-dən metadata elementlərini daxil edən tətbiq sxemi üçün tələblər və 8.5-də ISO 19157-dən keyfiyyət elementlərini ehtiva edən tətbiqi sxem üçün tələblər təsvir edilmişdir.

Metadata elementləri üçün tələblər isə, Cədvəl 20-də ümumiləşdirilmiş vahid tələblər sinfi kimi formaləşdirilmişdir.

Cədvəl 20 — Metadata daxil olmaqla tətbiqi sxem üçün tələblər sinfi

Tələblər sinfi	<code>/req/metadata</code>
Hədəf növü	UML tətbiqi sxemi
Asılılıq	ISO 19115-1.2014 (Metadata)
Asılılıq	<code>/req/uml</code> (UML-i istifadə edən tətbiqi sxem)
Tələb	<code>/req/metadata/feature</code>

8.4.2 Xüsusiyyətlər, xüsusiyyət atributları və xüsusiyyət assosiasiyaları üçün metadata

ISO 19115-1 metadata sxeminin elementləri xüsusiyyət xassələri kimi istifadə edilə bilər.

`/req/metadata/feature` Metadata elementi, `Metadata_AttributeType` (`AttributeType`-nin alt növü) olaraq istifadə edilə bilər ki, bu da xüsusiyyət növləri, xüsusiyyət atributları

və ya xüsusiyyətlər arasındakı əlaqələr haqqında metadata daşısın [bax: 8.2.6, /req/uml/attribute].

Metadata daşıyan hər hansı bir xüsusiyyət atributunun data növü metadata elementi və ya metadata sxemi ISO 19115-1:2014-də müəyyən edilmiş siniflər kimi ixtisaslaşmış olmalıdır.

Əgər növlər uyğun gəlsə, xüsusiyyət atributu metadata xaricində digər məqsədlər üçün ISO 19115-1:2014-dən təriflər istifadə edə bilər.

Metadata atributu tətbiq sxemasında iki şəkildə təsvir edilə bilər:

1-ci Hal: Xüsusiyyəti təmsil edən bir SİNİFİN ATTRIBUTE-u kimi; və ya

2-ci Hal: Xüsusiyyəti təmsil edən SİNİF ilə ISO 19115-1:2014-dən bir SİNİF arasında ASSOSİASIYA kimi.

Metadata atributu atributların atributu olaraq istifadə edilə bilər, bu halda atributOfAttribute üçün əsas qayda tətbiq edilməlidir [bax: 8.2.6, /req/uml/attributeOfAttribute].

NÜMUNƏ Şəkil 15, UML-də ifadə edilmiş bir tətbiqi sxemi göstərir, burada metadata sxemindən iki tərif istifadə olunur. MD_LegalConstraint datanın istifadəsinə qoyulan məhdudiyyətləri müəyyən etmək üçün istifadə olunur [/req/metadata/feature, Qayda 2]). EX_GeographicBoundingBox coğrafi bir sahəni spesifikasiya etmək üçün istifadə olunur [/req/metadata/feature, Qayda 3]).

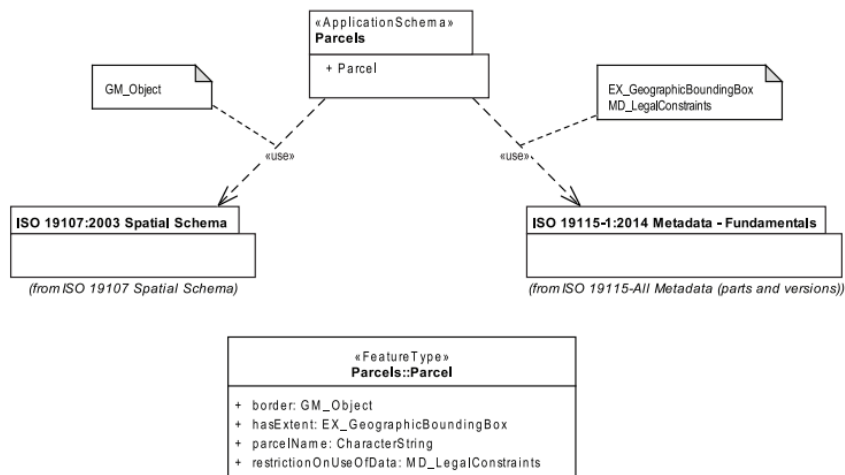


Figure 15 — Example of metadata included as data in an application

From ISO 19107 Spatial Schema – ISO 19107 Məkan Sxemindən

Use – istifadə edir

Fundamentals – fundamentlər

From ISO 19115 – All Metadata (parts and versions) - ISO 19115 – Bütün Metadatalardan (hissələr və versiyalar)

Parcels – hissələr

Şəkil 15 — Tətbiqə data kimi daxil edilmiş metadata nümunəsi

8.5 Keyfiyyət sxeminin istifadəsi üçün qaydalar

8.5.1 Giriş

8.5-də ISO 19157-dən keyfiyyət elementlərini istifadə edən tətbiqi sxem üçün tələblər təsvir edilmişdir. Keyfiyyət elementləri üçün tələblər, Cədvəl 21-də ümumiləşdirilmiş vahid tələblər sinfi kimi formalaşdırılmışdır.

Cədvəl 21 — Keyfiyyət məlumatı daxil olmaqla tətbiq sxemi üçün tələblər sinfi

Tələblər sinfi	/req/quality
Hədəf növü	UML tətbiqi sxemi
Asılılıq	ISO 19157:2013 (Datanın keyfiyyəti)
Asılılıq	/req/uml (UML istifadə edən tətbiqi sxem)
Tələb	/req/quality/attribute
Tələb	/req/quality/additional-quality
Tələb	/req/quality/attribute-quality

8.5.2 Datanın keyfiyyətinə dair qaydalar

8.5.2.1 Data nümunələri üçün üçün keyfiyyət datanın təqdim edilməsinə dair qaydalar

Məlumat dəstləri və ya məlumat dəstlərinin hissələri üçün keyfiyyət məlumatları tətbiq sxemasına təsir etmir və məlumat dəstinin metadata-sında ISO 19157-də verilmiş spesifikasiyalara uyğun olaraq təqdim edilməlidir.

ISO 19157 sxemasının elementləri keyfiyyət məlumatlarını təqdim etmək üçün bir vasitə təmin edir.

/req/quality/attribute
Fərdi xüsusiyyətlərin və ya xassənin keyfiyyəti haqqında məlumat, əgər nümunənin keyfiyyətinin data dəsti və ya data dəstlərinin hissələri üçün nəzərdə tutulan keyfiyyətdən fərqli olacağı gözlənilirsə, atribut vasitəsilə təqdim edilməlidir.

Keyfiyyət atributu (QualityAttributeType-nin nümunəsi) tətbiqi sxemdə müəyyən edilməli və məlumat keyfiyyəti məlumatını daşımaq üçün istifadə edilməlidir.

Keyfiyyət atributu tətbiqi sxemdə aşağıdakı üç şəkildə təmsil edilə bilər:
1-ci Hal: Xüsusiyyəti təmsil edən bir SİNFİN ATRIBUTU kimi, bu halda ATRIBUT, ISO 19157:2013-də Datanın Keyfiyyəti İnformasiya Paketi çərçivəsində DQ_Element və ya DQ_DataQuality siniflərinin alt növlərindən biri kimi müəyyən edilmiş data növü qəbul etməlidir (bax: Cədvəl 22);
2-ci Hal: Xüsusiyyəti təmsil edən SİNFİLƏ ISO 19157:2013-də Datanın Keyfiyyəti İnformasiya Paketi çərçivəsində DQ_Element və ya DQ_DataQuality siniflərinin alt növlərindən biri arasında ASSOSİASİYA kimi, bu halda data növü üçün DQ_Element və ya DQ_DataQuality siniflərinin alt

növlərindən biri istifadə edilməlidir (bax: Cədvəl 22); və ya
 3-cü Hal: Bir atributun atributu olaraq, bu halda atributOfAttribute üçün əsas
 qayda tətbiq edilməlidir [bax: /req/uml/attributeOfAttribute].

Cədvəl 22, ISO 19157-də müəyyən edilmiş DQ_Elementin konkret alt növlərini göstərir.

Cədvəl 22 — DQ_Elementin konkret alt növləri

Categories of Quality	Quality Element	Subtype of DQ_Element
Positional Accuracy	Absolute or External Accuracy	DQ_AbsoluteExternalPositionalAccuracy
	Relative or Internal Accuracy	DQ_RelativeInternalPositionalAccuracy
	Gridded Data Positional Accuracy	DQ_GriddedDataPositionalAccuracy
Temporal Accuracy	Accuracy of a Time Measurement	DQ_AccuracyOfATimeMeasurement
	Temporal Consistency	DQ_TemporalConsistency
	Temporal Validity	DQ_TemporalValidity
Thematic Accuracy	Classification Correctness	DQ_ThematicClassificationCorrectness
	Non-quantitative Attribute Correctness	DQ_NonQuantitativeAttributeCorrectness
	Quantitative Attribute Accuracy	DQ_QuantitativeAttributeAccuracy
Logical Consistency	Consistency with Conceptual Schema	DQ_ConceptualConsistency
	Consistency of Values	DQ_DomainConsistency
	Format Consistency	DQ_FormatConsistency
	Topological Consistency	DQ_TopologicalConsistency
Completeness	Excess Data Present	DQ_CompletenessCommission
	Data Absent	DQ_CompletenessOmission
Usability	Usability Element	DQ_UsabilityElement

QEYD: Hər dəfə bir ATTRIBUTE DQ_Element və ya onun alt növlərindən birini data növü olaraq istifadə edirsə, bu ATTRIBUTE, təyin edildiyi SİNİF haqqında keyfiyyət məlumatını daşıyır.

NÜMUNƏ 1: Şəkil 16, Land Area xüsusiyyətinin alt sahələrə bölünməsinə təsvir edən featureClassificationQuality ATTRIBUTE-nin keyfiyyət məlumatını daşdığını göstərir.

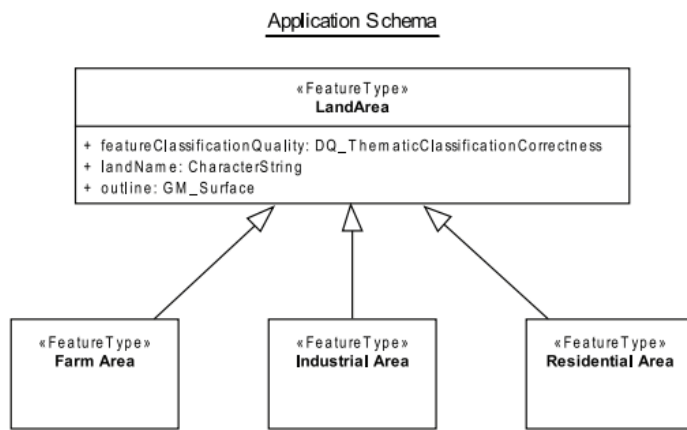


Figure 16 — Example of quality of features instances

Application Schema – Tətbiqi sxem

LandArea – torpaq ərazisi

Farm Area – Ferma ərazisi

Industrial Area – Sənaye ərazisi

Residential Area – Məskunlaşma ərazisi

Şəkil 16 – Xüsusiyyət nümunələrin keyfiyyətinə dair nümunə

NÜMUNƏ 2: Şəkil 17, Outline [2] atributunun Accuracy keyfiyyət atributuna malik olduğu Land Area xüsusiyyətinin UML tətbiqi üçün iki alternativini göstərir.

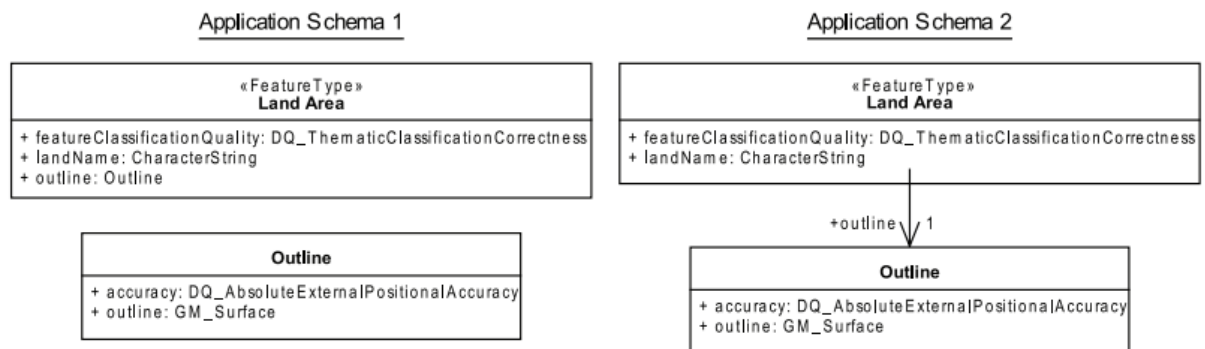


Figure 17 — Examples of quality of attributes of features

Şəkil 17 – Xüsusiyyətlərin atributlarının keyfiyyətinə dair nümunələr

8.5.2.2 Əlavə keyfiyyət məlumatlarının təqdim edilməsi qaydası

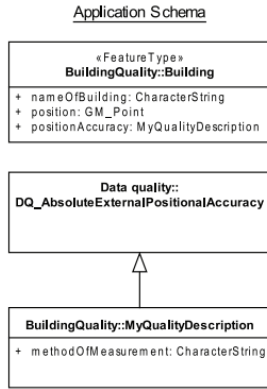
Bir çox məqsəd üçün, məlumat keyfiyyəti məlumatlarını ISO 19157-dəki Datanın Keyfiyyəti İnformasiya Paketində müəyyən edildiyi kimi əlavə bir təsvirlə, əlavə keyfiyyət alt-elementi adlandırılan bir əlavə ilə genişləndirmək rahat və ya zəruridir.

ISO 19157 sxeminin elementləri əlavə keyfiyyət məlumatlarını qeydə almaq üçün bir vasitə təmin edir.

/req/quality/additional-quality

İstifadəçi tərəfindən müəyyən edilmiş keyfiyyət alt elementləri standart sxemlərin domen profilləri üçün qaydalara uyğun olaraq (bax 8.3) DQ_Element və ya onun alt növlərindən birinin ixtisaslaşması (Cədvəl 22) kimi müəyyən edilməlidir.

NÜMUNƏ: Şəkil 18 istifadəçi tərəfindən müəyyən edilmiş əlavə keyfiyyət alt-elementini göstərir.



e 18 — Example of user-defined quality

Şəkil 18 – İstifadəçinin müəyyənləşdirdiyi keyfiyyət nümunəsi

8.5.2.3 Xüsusiyyət nümunələrinin atributları üçün keyfiyyət məlumatlarının təqdim edilməsi

ISO 19157 sxeminin elementləri xüsusiyyət nümunələrinin atributlarının keyfiyyətini göstərmək üçün bir vasitə təmin edir.

/req/quality/attribute-quality

Xüsusiyyət atributlarının keyfiyyət xarakteristikaları

/req/uml/attributeOfAttribute-ə uyğun olaraq həyata keçirilməlidir.

8.6 zamanla əlaqəli qaydalar

8.6.1 zamanla əlaqəli xüsusiyyətləri olan tətbiqlərin modelləşdirilməsi qaydaları

8.6-da zamanla əlaqəli xüsusiyyətlərə malik xüsusiyyət növləri olan tətbiqi sxem üçün tələblər təsvir edilmişdir. Bu tələblər Cədvəl 23-də ümumiləşdirilmiş vahid tələblər sinfi kimi formaləşdirilmişdir.

Cədvəl 23 – zamanla əlaqəli xassələri olan tətbiqlər üçün tələblər sinfi

Tələblər sinfi /req/temporal

Hədəflər növü UML tətbiqi sxemi

Asılılıq ISO 19108:2002 (zamanla əlaqəli sxem)

Asılılıq /req/uml (UML istifadə edən tətbiqi sxem)

Asılılıq /req/temporal/schema

Asılılıq /req/temporal/attribute

Asılılıq /req/temporal/association

Asılılıq /req/temporal/succession

8.6.2 zamanla əlaqəli konseptual sxemin istifadəsi

ISO 19108 zamanla əlaqəli obyektlər üçün bir sxem təqdim edir.

/req/temporal/schema Coğrafi informasiyalarla tətbiq olunan zamanla əlaqəli aspektlərin təsviri ISO 19108:2002-də verilmiş spesifikasiyalara uyğun olmalıdır.

QEYD: Tarix, TarixSaat və Zaman istifadə etmək mümkündür, lakin bu, atributu zamanla əlaqəli atribut növü deyil, Tematik atribut növünün nümunəsi edir, çünki onlara bağlı bir istinad sistemi yoxdur.

8.6.3 zamanla əlaqəli atributlar

/req/temporal/attribute **zamanla əlaqəli xüsusiyyət növü, zamanla əlaqəli atribut olaraq müəyyən edilməlidir, bu da xüsusiyyət atributunun (7.5.3) alt növüdür.**

zamanla əlaqəli atributların UML-də tətbiqində standartlaşdırılmış sxemlərə istinad qaydalarına uyğun olmalıdır [bax: /req/uml/integration].

zamanla əlaqəli atributun tətbiqi sxemində iki şəkildə təmsil edilə bilər:

1-ci Hal: Xüsusiyyəti təmsil edən bir SİNİN ATRIBUTU kimi, bu halda ATRIBUT, ISO 19108:2002-də müəyyən edilmiş zamanla əlaqəli obyektlərdən birini data növü olaraq qəbul etməlidir; və ya

2-ci Hal: Xüsusiyyəti təmsil edən SİNİF ilə ISO 19108:2002-də müəyyən edilmiş zamanla əlaqəli obyektlər arasında ASSOSİASİYA kimi.

zamanla əlaqəli atributun dəyəri, aşağıdakı hallardan biri baş verdikdə SİNİF (yəni, zamanla bağlı obyektin alt sinifi) kimi həyata keçirilməlidir [bax: /req/uml/attributeOfAttribute]:

1-ci Hal: atributların bir neçə komponenti var;

2-ci Hal: zamanla əlaqəli obyektlərin atributları üçün data növləri məhdudlaşdırılmalıdır;

3-ci Hal: ISO 19108:2002-də müəyyən edilmiş interfeyslərdən əməliyyatlar açıq şəkildə istinad edilməlidir.

zamanla əlaqəli atribut bir atributun atributu olaraq istifadə edilə bilər [bax: /req/uml/attributeOfAttribute], bu halda atribut ISO 19108:2002-də müəyyən edilmiş zamanla əlaqəli obyektlərin alt növlərindən biri olmalıdır.

Tətbiq olunmalı olan etibarlı zamanla əlaqəli obyektlər Cədvəl 24-də verilmişdir.

Cədvəl 24 - Tətbiqi sxemdəki zamanla əlaqəli atributlar üçün etibarlı zamanla əlaqəli obyektlərin siyahısı

Temporal geometric primitives – zamanla əlaqəli həndəsi primitivlər

Temporal topological primitives - zamanla əlaqəli topoloji primitivlər

Temporal complexes – zamanla əlaqəli komplekslər

NÜMUNƏ 1: Şəkil 19, ISO 19156-dan müşahidələr və ölçmələr üçün tətbiqi sxemin bir hissəsini göstərir. zamanla əlaqəli atribut növlərində istifadə olunan data növləri olaraq zamanla əlaqəli coğrafi primitivlər müəyyən edilmişdir, xüsusiyyət növləri OM_Observation və OM_Measurement-də istifadə olunur.

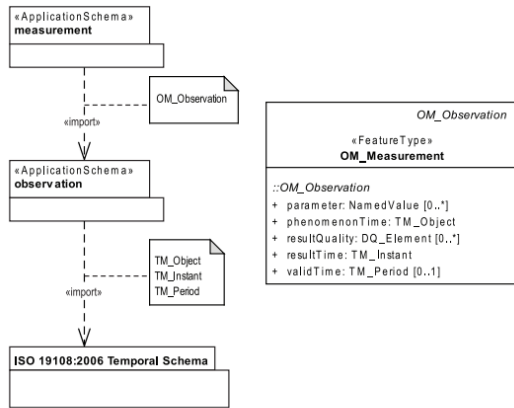


Figure 19 — Example of temporal attribute

Measurement – ölçü

Observation – müşahidə

İmport – idxal

Temporal Schema – zamanla əlaqəli sxem

Şəkil 19 – zamanla əlaqəli atributun nümunəsi

NÜMUNƏ 2: Şəkil 20, TM_TopologicalComplex-in zamanla əlaqəli xüsusiyyət atributu kimi istifadəsini göstərir. BuildingHistory, UML sinfi olaraq sxemdə təmsil olunan Bina xüsusiyyət növünün bir atributudur. TM_TopologicalComplex-in bir alt növü olaraq, bu, bir binanın tarixindəki hadisələri və vəziyyətləri təsvir edən TM_TopologicalPrimitives-in bir aqreqasiyasıdır. BuildingHistory, TM_TopologicalComplex-dən irs olaraq bir sıra epizodlardan ibarətdir. BuildingHistory, xətt variqrafını təşkil edir. Hər epizod, xətti diaqramda bir düyün və ya kənara uyğun gəlir.

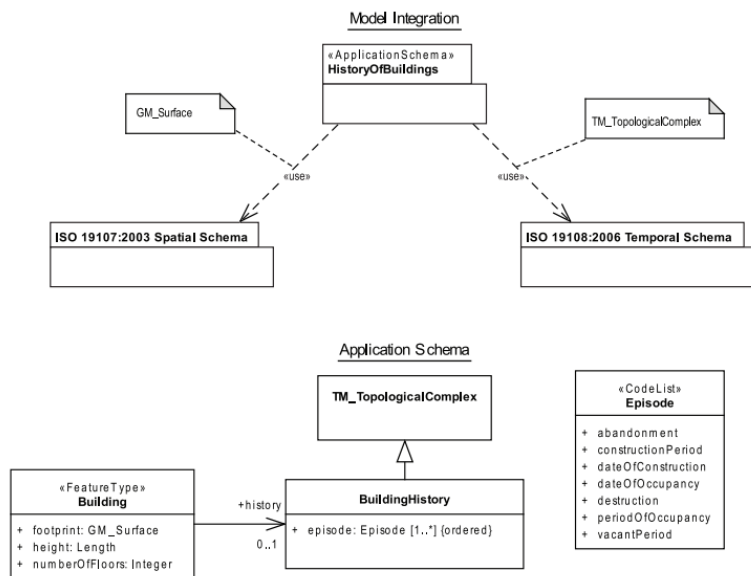


Figure 20 — Example of TM_TopologicalComplex used as a temporal feature attribute

Model integration – Modelin inteqrasiyası

History of building – Binanın tarixi

Spatial schema – Məkan sxemi

Temporal schema – zamanla əlaqəli sxem

Building – bina

Episode – epizod

Şəkil 20 — zamanla əlaqəli xüsusiyyət atributu kimi istifadə edilən TM_TopologicalComplex nümunəsi

8.6.4 zamanla əlaqəli xüsusiyyətlər arasındakı əlaqələr

8.6.4.1 Əlaqə növləri

Ümumi Xüsusiyyət Modelinə görə, zamanla əlaqəli əlaqə (TemporalAssociation) xüsusiyyətlər arasındakı əlaqənin (FeatureAssociationType) bir alt növüdür (bax: Şəkil 8). İki növ zamanla əlaqəli əlaqə mövcuddur: sadə zamanla əlaqəli əlaqələr və xüsusiyyətlərin ardıcılığı.

8.6.4.2 Sadə zamanla əlaqəli əlaqələr

Sadə zamanla əlaqəli əlaqə, ISO 19108-də TM_Primitives üçün interfeyslərdə müəyyən edilmiş əməliyyatların zamanla əlaqəli atributlar üçün data növləri kimi istifadə olunan zamanla əlaqəli coğrafi primitivlərə tətbiq edilməsi ilə əldə edilə bilər.

NÜMUNƏ 1: Tətbiqi sxem, Bina xüsusiyyət növünü təmsil etmək üçün bir UML sinfi müəyyən edə bilər, bu sinfin dateOfConstruction atributu TM_Instant data növünü qəbul edir. Bina A 1950-ci ildə, Bina B isə 1970-ci ildə inşa edilib. Əgər TM_Order.relativePosition əməliyyatı Bina A-nın dateOfConstruction dəyəri olan TM_Instant ilə Bina B-nin dateOfConstruction dəyəri olan TM_Instant arasında tətbiq olunarsa, nəticə “before” (əvvəl) olacaq. Eyni şəkildə TM_Separation.distance əməliyyatı tətbiq olunarsa, nəticə “20 years” (20 il) olacaq.

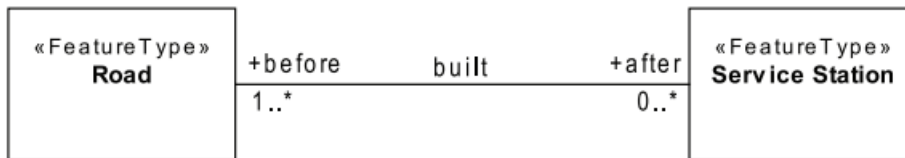
/req/temporal/association

Sadə zamanla əlaqəli əlaqələrin tətbiqi sxemində iki şəkildə həyata keçirilə bilər:

1-ci Hal: Sadə zamanla əlaqəli əlaqələrin məlumatlardan əldə edilə bilməsi üçün atributların data növləri kimi istifadə olunan zamanla əlaqəli primitivlər, ISO 19108:2002-də müəyyən edilmiş TM_Order interfeysindən TM_RelativePosition əməliyyatını həyata keçirməlidir;

2-ci Hal: Xüsusiyyətlər arasında sadə zamanla əlaqəli əlaqənin tətbiqi sxemində ASSOSİASİYA istifadə edərək həyata keçirilməlidir [bax: /req/uml/association].

NÜMUNƏ 2 Şəkil 21 ASSOSİASİYA kimi həyata keçirilən sadə zamanla əlaqəli assosiasiyayı göstərir. Sxem yolların xidmət stansiyaları mövcud olmamışdan əvvəl mövcud olduğunu göstərir.



Road – yol

Built – tikilib

Before - əvvəl

After – sonra

Service station – Xidmət stansiyası

Şəkil 21 — Sadə zamanla əlaqəli assosiasiyanın açıq təsvirinə nümunə

8.6.4.3 Xüsusiyyətlərin Ardıcılığı

Xüsusiyyətlərin ardıcılığı, bir və ya daha çox xüsusiyyət nümunəsinin digər xüsusiyyət nümunələri ilə əvəz edildiyi zamanla dəyişikliklər sırasıdır. Üç növ xüsusiyyətlərin ardıcılığı mövcuddur: xüsusiyyətin əvəzlənməsi, xüsusiyyətin bölünməsi və xüsusiyyətin birləşməsi. Xüsusiyyətin əvəzlənməsi, bir xüsusiyyət nümunəsinin digər bir xüsusiyyət nümunəsi ilə əvəz edilməsidir. Bu, iki xüsusiyyət nümunəsi arasında bir-birinə uyğun münasibət yaradır. Xüsusiyyətin bölünməsi, bir xüsusiyyət nümunəsinin iki və ya daha çox xüsusiyyət nümunəsinə ayrılmasıdır. Bu, xüsusiyyət nümunələri arasında bir çoxun-birə münasibəti yaradır. Xüsusiyyətin birləşməsi isə iki və ya daha çox xüsusiyyət nümunəsinin bir tək xüsusiyyət nümunəsinə birləşməsidir. Bu, xüsusiyyət nümunələri arasında bir çoxun-birə münasibəti yaradır. Bu növlərin birləşmələri mümkündür.

Xüsusiyyətlərin ardıcılığının həm məkan, həm də zaman aspektləri mövcuddur, çünki əlaqədəki xüsusiyyətlər eyni məkan mövqeyini fərqli zamanlarda və müəyyən bir sırada tuturlar.

Xüsusiyyətlərin ardıcılığı əlaqələri, xüsusiyyətlərin məkan və zaman atributlarından əldə edilə bilər. Lakin, bu, hər xüsusiyyət növünün xüsusiyyətin mövcud olduğu dövrü müəyyən edən bir zamanla əlaqəli atributa sahib olmasını tələb edir. Xüsusiyyətlərin ardıcılığı, məkan primitivlərini paylaşan xüsusiyyətləri müəyyən edərək və sonra onların mövcudluq dövrlərinin TM_RelativePositions-nu təyin edərək əldə edilə bilər.

Xüsusiyyətlərin ardıcılığı, həmişə növə bağlı olmur. Yəni, bir xüsusiyyət nümunəsinin növü, onun əvəzləyən xüsusiyyət nümunəsinin növünü həmişə proqnozlaşdırmır. Xüsusiyyətlərin ardıcılığı ümumi xüsusiyyət səviyyəsində modelləşdirilə bilər, amma hər zaman xüsusiyyət növü səviyyəsində olmur.

Xüsusiyyətlərin ardıcılıq tipi olan xüsusiyyət əlaqələri tətbiq sxemasında ümumi xüsusiyyət sinifinin öz-özünə istinad edən əlaqələri kimi nümunə edilə bilər.

Adlar, rollar və çoxluqlar, xüsusiyyətlərin ardıcılığı növü üçün uyğun olmalıdır.

/req/temporal/succession Xüsusiyyətlərin ardıcılıq növü olan xüsusiyyət əlaqələri tətbiqi sxemdə xüsusiyyət növünün sinifləri arasında UML əlaqələri kimi nümunə edilə bilər.

NÜMUNƏ 1: Şəkil 22, xüsusiyyət növünün sinifləri arasında ASSOSİASIYA kimi modelləşdirilmiş bir xüsusiyyətlərin ardıcılığı modelini göstərir. Bu, Şərqi ABŞ-da ümumi olan köhnə sahə ardıcılığı kimi tanınan ekoloji ardıcılıq növünün bir nümunəsidir. Növlər, saytın qarışılmadan saxlandığı halda göstərilən sırada tək bir sahədə mövcuddur.

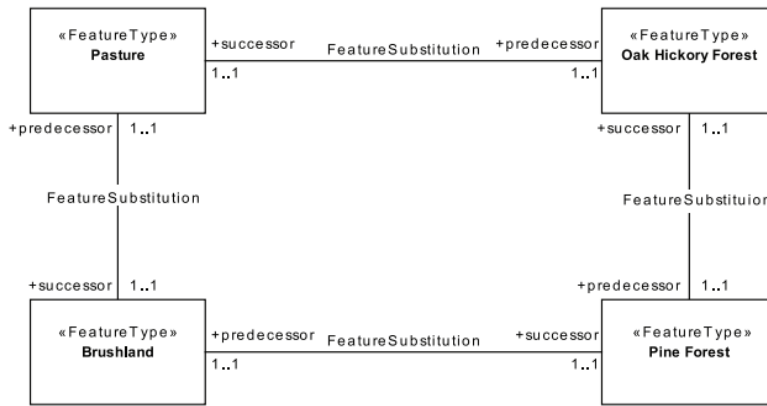


Figure 22 — Example of feature succession between feature types

- Pasture – Otlaq
- Oak Hickory Forest - Palıd Hikori Meşəsi
- Brushland - Brushland
- Pine Forest - Şam meşəsi
- Successor – Xələf
- Predecessor – Sələf
- Feature substitution - Xüsusiyyətlərin əvəzlənməsi

Şəkil 22 – Xüsusiyyət növləri arasında xüsusiyyət ardıcılığının nümunəsi

NÜMUNƏ 2: Şəkil 23, müxtəlif xüsusiyyət növlərinin ardıcılıq əlaqələrində iştirak edə biləcəyi bir SİNFİN öz-özünə istinad edən ASSOSİASIYA kimi modelləşdirilmiş bir xüsusiyyətlərin ardıcılığı modelini göstərir. Bu cür modelləşdirmə lazımdır, çünki bu xüsusiyyət növlərinin nümunələrinin bir-birini necə ardıcılıqla əvəz edəcəyini proqnozlaşdırmaq mümkün deyil.

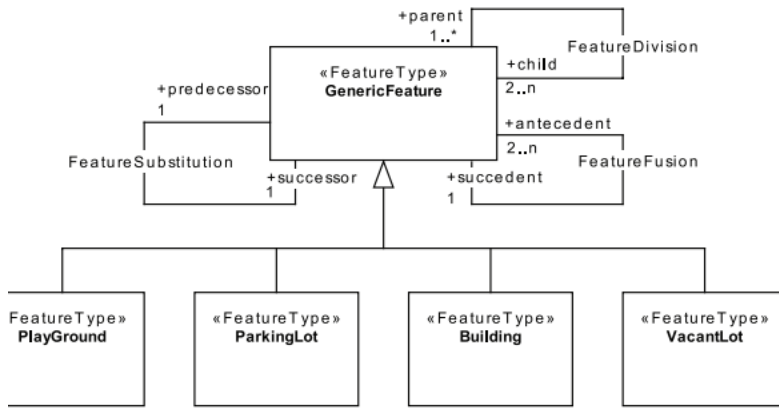


Figure 23 — Example of feature succession at the generic feature level

Successor – Xələf

Predecessor – Sələf

Feature substitution - Xüsusiyyətlərin əvəzlənməsi

Parent – valideyn

Child – uşaq

Feature Division – Xüsusiyyətin bölünməsi

Feature Fusion – xüsusiyyətin birləşməsi

Playground - Oyun meydançası

Parking lot – Parklanma yeri

Building - Bina

Vacant lot - Boş ərazi

Feature type – xüsusiyyət növü

Şəkil 23 - Ümumi xüsusiyyət səviyyəsində xüsusiyyət ardıcılığının nümunəsi

8.7 Məkan Qaydaları

8.7.1 Məkan Xüsusiyyətləri Olan Tətbiqi Sxemlərin Modelləşdirilməsi Qaydaları

8.7-də məkan xüsusiyyətlərinə malik xüsusiyyət növləri olan tətbiqi sxemlər üçün tələblər təsvir edilmişdir. Bu tələblər tək bir tələblər sinfi kimi formaləşdirilmişdir və Cədvəl 25-də xülasə edilmişdir.

Cədvəl 25 — Məkan xüsusiyyətləri olan tətbiqlər üçün tələblər sinfi

Tələb	/req/spatial/object
Tələb	/req/spatial/schema
Tələb	/req/spatial/attribute
Tələb	/req/spatial/aggregate
Tələb	/req/spatial/complex
Tələb	/req/spatial/composite
Tələb	/req/spatial/geom-complex
Tələb	/req/spatial/topo-complex
Tələb	/req/spatial/association
Tələb	/req/spatial/shared
Tələb	/req/spatial/single
Tələb	/req/spatial/interpolation
Tələb	/req/spatial/independent-complex

8.7.2 Standart Məkan Szemlərinin İstifadəsi

ISO 19107 vektor datanı əhatə edir, bu məlumatlar xüsusiyyətlərin məkan xüsusiyyətlərini ifadə edən obyektləri qurmaq üçün istifadə olunan həndəsi və topoloji primitivləri (məkan obyektləri) əhatə edir. Lakin, məkan obyektləri və xüsusiyyətlər ayrılır.

/req/spatial/object Məkan obyektləri birbaşa və ya ixtisaslaşma yolu ilə xüsusiyyət növləri kimi istifadə edilməməlidir.

Məkan atribut növləri ISO 19107-ə uyğun gəlməlidir.

/req/spatial/schema Məkan atribut növlərinin dəyər domeni ISO 19107:2003 tərəfindən verilən spesifikasiyalara uyğun olmalıdır. Bu standart xüsusiyyətlərin məkan xüsusiyyətlərini təsvir etmək üçün konseptual sxemlər və bu sxemlərlə uyğun olan məkan operatorları təqdim edir.

Həndəsə, xüsusiyyətlərin məkan xüsusiyyətlərinin kəmiyyət təsvirini, koordinatlar və riyazi funksiyalar vasitəsilə təmin edir. Bu xüsusiyyətlərə ölçü, mövqe, miqyas, forma və yönlər daxildir. Bir obyektin həndəsəsini təsvir etmək üçün istifadə olunan riyazi funksiyalar, məkan mövqeyini müəyyənləşdirmək üçün istifadə olunan koordinat sistemindən asılıdır. Həndəsə, coğrafi informasiyanın yeganə aspektidir ki, bu data bir koordinat sistemindən digərinə çevrildikdə dəyişir.

Topologiya, məkan məlumatları bir koordinat sistemindən digərinə çevrildikdə, məsələn, coğrafi informasiyanın çevrildiyi zaman, elastik və davamlı şəkildə deformasiya edildikdə dəyişməyən həndəsi fiqurların xüsusiyyətləri ilə məşğuldur. Coğrafi informasiya kontekstində, topologiya çox vaxt n-ölçülü qrafikin əlaqəliliyini təsvir etmək üçün istifadə olunur, bu, qrafikin davamlı transformasiyası altında dəyişməyən bir xüsusiyyətdir.

Hesablama topologiyası, əsas həndəsədən əldə edilə bilən həndəsi primitivlərin əlaqəliliyi haqqında məlumat təqdim edir. Topologiyanın ən məhsuldar istifadəsi hesablama həndəsəsini sürətləndirməkdir. Mövcud olan həndəsi hesablamalar, məsələn, əhatə (nöqtə-poliqon), qonşuluq, sərhəd və şəbəkə izləmə hesablama baxımından intensivdir. Bu səbəbdən, hesablama həndəsəsini optimallaşdırmaq məqsədilə kombinatorik strukturlar kimi tanınan topoloji komplekslər, şəbəkələr və ya qrafiklər tez-tez qurulur. Bu data və emal strukturları, hesablama həndəsəsi alqoritmlərini kombinatorik alqoritmlərə çevirir.

8.7.3 Məkan atributları

/req/spatial/attribute Bir xüsusiyyətin məkan xüsusiyyətləri bir və ya bir neçə məkan atributu ilə təsvir edilməlidir. Bir tətbiqi sxemdə, məkan atributu bir xüsusiyyət atributunun alt növüdür (bax 7.5), və dəyərlərinin taksonomiyası məkan sxemində, ISO 19107:2003-də təyin olunur.

Bir məkan atributu tətbiqi sxemdə iki şəkildə təsvir oluna bilər:

Hal 1: Xüsusiyyəti təmsil edən bir SINFİN ATRIBUTU olaraq, bu halda ATRIBUT məkan sxemində, ISO 19107:2003-də təyin olunan məkan obyektlərindən birini dəyər növü kimi qəbul etməlidir; və ya

Hal 2: Xüsusiyyəti təmsil edən SINIF ilə məkan sxemində, ISO 19107:2003-də təyin olunan məkan obyektlərindən biri arasında BİR BAĞLANTI kimi.

Bir məkan atributu dəyər olaraq bir məkan obyektinə və ya növünə qəbul etməlidir. Məkan obyektləri həndəsi və topoloji obyektləri olaraq təsnif edilir, bunlar da primitivlər, komplekslər və cəmlənmələr (həndəsi obyektləri üçün) olaraq alt siniflərdə qruplaşdırılır. **Cədvəl 26** məkan atributları üçün tətbiqi sxemdə istifadə olunacaq məkan obyektləri və növləri siyahıya alır.

QEYD Hal 1-də həndəsə xüsusiyyətlə məxsusdur, Hal 2-də isə o, müstəqil bir obyekt olub, xüsusiyyətin müddətindən asılı deyil və bir neçə xüsusiyyət arasında paylaşdırıla bilər.

Cədvəl 26 - Tətbiqi sxemdəki məkan atributları üçün etibarlı məkan obyektlərinin siyahısı

Geometric objects and types – Həndəsi obyektlər və növlər

Topological objects – Topoloji obyektlər

Geometric primitives - Həndəsi primitivlər

Geometric complexes – Həndəsi komplekslər

Geometric aggregates – Həndəsi cəmlənmələr

Topological primitives – Topoloji primitivlər

Topological complexes – Topoloji komplekslər

Geometric types – Coğrafi növlər

DirectPosition – Birbaşa mövqe

QEYD Cədvəl yalnız fəza obyektlərinin ən yüksək səviyyəli siniflərini sadalayır. Bunların alt növlərindən də istifadə oluna bilər.

NÜMUNƏ Şəkil 26, şablon xüsusiyyətlər (ISO 19156) üçün tətbiqi sxemdən bir parçanı göstərir. Tətbiqi sxem məkan sxemindən asılıdır, çünki bu sxemdə təyin edilmiş UML sinfi GM_Point-dan istifadə edir. SF_SamplingPoint xüsusiyyəti, GM_Point data növünün bir nümunəsini dəyər olaraq qəbul edən bir məkan atributuna (şəkil) malikdir.

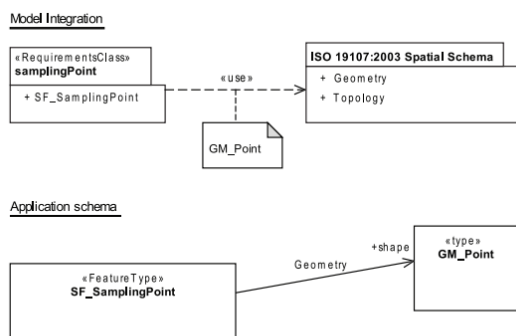


Figure 24 — Example of spatial attributes in UML

Model integration – Modelin inteqrasiyası

Sampling point – şablon nöqtəsi
Spatial sxhema – məkan sxemi
Application schema – tətbiqi sxem
Geometry – Həndəsə
Shape – forma

Şəkil 24 — UML-də məkan atributlarının nümunəsi

8.7.4 Coğrafi atributların dəyərlərini təmsil etmək üçün həndəsi cəmlənmələr və məkan komplekslərindən istifadə

8.7.4.1 Giriş

Bir çox xüsusiyyətlərin məkan konfigurasiyası tək bir həndəsi primitivlə təmsil oluna bilməz.

GM_Aggregate və GM_Complex növləri, belə xüsusiyyətləri həndəsi obyektlərin kolleksiyaları kimi təmsil etməyi dəstəkləyir.

8.7.4.2 Həndəsi cəmlənmələr

GM_Aggregates, əlavə həndəsi struktur tələb etməyən GM_Objects obyektlərinin istənilən kolleksiyaları ola bilər. GM_Aggregates digər cəmlənmələri də ehtiva edə bilər. GM_MultiPrimitives, GM_Primitives obyektlərinin istənilən kolleksiyalarını əhatə edə bilər, lakin digər cəmlənmələri ehtiva edə bilməz. GM_MultiPoint, GM_MultiCurve, GM_MultiSurface və GM_MultiSolid xüsusi növləri yalnız müvafiq olaraq GM_Point, GM_Curve, GM_Surface və GM_Solid siniflərinin nümunələrini ehtiva edən "təhlükəsiz növ" cəmlənmələrdir. GM_Aggregate-in birbaşa nümunəsi bu məhdudiyyətə malik deyil.

/req/spatial/aggregate e GM_Aggregate, GM_Objects obyektlərinin struktursuz kolleksiyası kimi təmsil edilən bir xüsusiyyətin məkan atributu üçün dəyər kimi istifadə edilə bilər.

1-ci halda: GM_Aggregate, ehtiva edilən obyektlərin növlərinə heç bir məhdudiyyət qoyulmadığı zaman, müxtəlif növ GM_Object obyektlərinin struktursuz kolleksiyası kimi təmsil edilən bir xüsusiyyətin məkan atributu üçün dəyər kimi istifadə edilməlidir.

2-ci halda: GM_MultiPoint, GM_MultiCurve, GM_MultiSurface və ya GM_MultiSolid, eyni növ həndəsi primitivlər toplusu kimi təmsil edilən bir xüsusiyyətin məkan atributunun dəyəri kimi istifadə edilməlidir.

Məkan atributunun müəyyən bir tərkibi və ya tərfi ilə bağlı məhdudiyyət tətbiq edildikdə, bu məhdudiyyətlərə malik istifadəçi tərəfindən müəyyən edilmiş məkan konfigurasiyasını daşıyan yeni bir GM_MultiPrimitive sinfinin alt növü olaraq tətbiqi sxemdə yeni bir sinif yaradılmalıdır.

QEYD Bu qayda, çoxluqdan böyük olan çoxluq dərəcəsi ilə GM_Primitive sinfinin ixtisaslaşdırılmalarından (məsələn, GM_Point[0..*] əvəzinə GM_MultiPoint) istifadə etməyi üstün tutur.

NÜMUNƏ 1 Elektrik xətti iki növ həndəsi obyektədən ibarət ola bilər; teli dəstəkləyən fərdi dirəklər və telin xətti. Bu sxemdə GM_Aggregate istifadə oluna bilər.

NÜMUNƏ 2 Bağ ağacların kolleksiyası kimi qəbul edilə bilər. "Bağ" xüsusiyyətinin məkan atributu GM_MultiPoint olmalıdır, burada hər bir GM_Point fərdi ağacı təmsil edir. Bağ mürəkkəb xüsusiyyət

kimi qəbul etmək və ağacları sadə xüsusiyyətlər kimi nəzərdən keçirmək mümkün olsa da, bu zəruri deyil; bağ həmçinin GM_Points dəsti ilə təmsil olunan sadə xüsusiyyət kimi də qəbul edilə bilər.

NÜMUNƏ 3: Şəkil 25-də tətbiq sxemində məkan atributunun data növü olan istifadəçi tərəfindən təyin edilmiş məkan aqreqatı 3points1curve göstərilir.

8.7.4.3 Həndəsi komplekslər

Həndəsi komplekslər, məkan xüsusiyyətlərini bir-birinə bağlı olan həndəsi primitivlər dəsti kimi təmsil etmək üçün istifadə olunur. Bundan əlavə, GM_Complex nümunələri, müxtəlif xüsusiyyətlərin məkan atributları tərəfindən həndəsi primitivlərin bölüşdürülməsinə imkan verir. GM_Complex-dəki GM_Primitives arasında heç bir açıq əlaqə yoxdur; GM_Primitives arasındakı əlaqə koordinat datalarından əldə edilə bilər.

Bir kompleksdəki tək ölçülü primitivlər, ortaq sərhəd paylaşmadıqları hallarda bir-birindən ayrı olmalıdır. Bir kompleksdəki bir primitiv, yalnız birinci primitivin sərhədi daxilində ikinci primitivi ehtiva etdiyi hallarda həmin kompleksdəki daha aşağı ölçülü başqa bir primitiv ilə kəşifə bilər. Bir kompleksdəki bir primitiv, yalnız birinci primitivin tamamilə içərisində ikinci primitivi ehtiva etdiyi hallarda həmin kompleksdəki daha aşağı ölçülü başqa bir primitiv ilə kəşifə bilər və bu primitivlər üçün açıq bir "Daxili" assosiasiya nümunəsi olmalıdır.

/req/spatial/complex GM_Complex, sərhədlərindən başqa bir-biri ilə birləşməyən GM_Objects dəstini təmsil edən məkan atributu üçün dəyər kimi istifadə edilməlidir. Müəyyən bir məkan konfigurasiyasını təmsil etmək üçün istifadə olunan GM_Complex strukturunu məhdudlaşdırmaq üçün GM_Complex-in altsiniflər təyin edilə bilər.

Coğrafi elementlərinin hissələrini bölüşən xüsusiyyətlər, daha böyük GM_Complex içərisində altkomplekslər olan GM_Complex kimi təmsil edilməlidir.

MİSAL 1: Bir drenaj şəbəkəsi, GM_Curves-in bağlı bir qrafik yaratması üçün məhdudlaşdırılmış GM_Curves-dən ibarət bir GM_Complex kimi təmsil edilə bilər.

MİSAL 2: Kadastr data dəstində hər bir parselin sərhədi GM_Curves-dən ibarətdir. Hər bir GM_Curve iki parsel sərhədi tərəfindən paylaşılır. Hər parselin sərhədi bir GM_Complex-dir və bütün parsel sərhədlərinin dəsti daha böyük bir GM_Complex-dir (Şəkil 26-ya baxın).

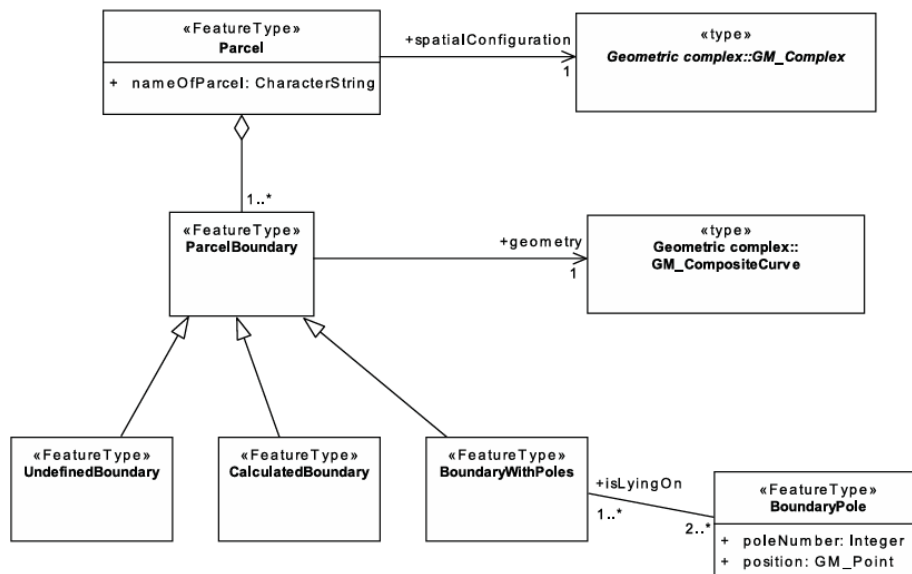


Figure 26 — Example of spatial complex defined in application schema

Parcel – hissə

Şəkil 26 — Tətbiqi sxemdə müəyyən edilmiş məkan kompleksinə nümunə

8.7.4.4 Həndəsi kompozitlər

Həndəsi kompozitlər, tərkibində olan daha kiçik eyni növ həndəsi kompozitlər primitivlərdən ibarət olması istisna olmaqla, bütün həndəsi primitivlərin xüsusiyyətlərinə malik olan bir həndəsi kompleksdir. Həndəsi kompozitlər, eyni növ həndəsi obyektlərdən ibarət olan mürəkkəb xüsusiyyətləri təmsil etmək üçün istifadə olunur.

/req/spatial/composite

GM_Composite, birdən çox həndəsi primitivin həndəsi xüsusiyyətlərinə malik olan mürəkkəb bir xüsusiyyəti təmsil etmək üçün istifadə edilməlidir.

QEYD Yol Şəbəkəsi, Yollardan ibarətdir, bunların hər biri müxtəlif növ Yol Elementlərini təmsil edən sadə xüsusiyyətlərdən ibarət ola bilər (Şəkil 27-yə baxın). Yol Elementlərinin məkan atributları GM_Curves ola bilər. Hər bir Yol, həmin Yolun Yol Elementlərini təmsil edən GM_Curves-i ehtiva edən GM_CompositeCurve ilə təmsil edilə bilər. Yol Şəbəkəsi isə Yolları təmsil edən GM_CompositeCurves dəstini ehtiva edən GM_Complex ilə təmsil edilə bilər.

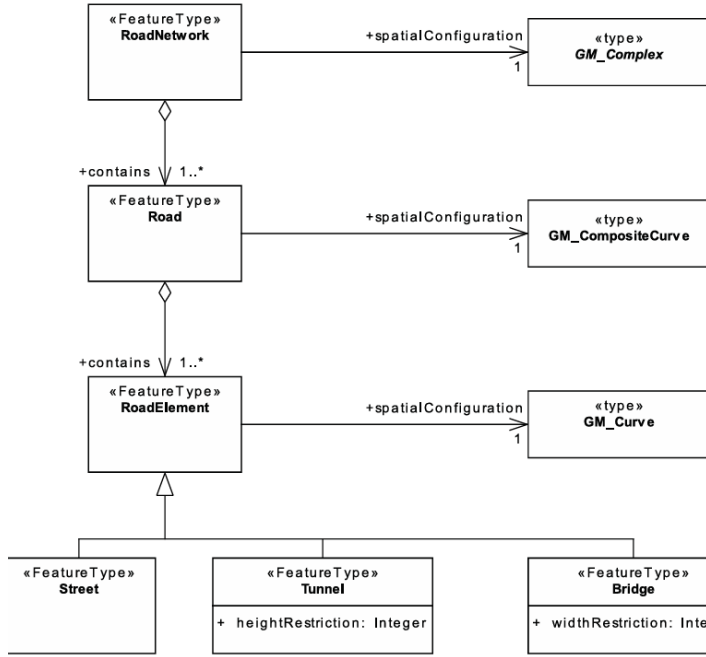


Figure 27 — Example of geometric composites defined in application schema

Road Network – yol şəbəkəsi

Spatial configuration 0 məkan konfigurasiyası

Road – yol

Road element – yol elementi

Curve - əyri

Street – küçə

Tunnel – tunel

Bridge – körpü

heightRestriction – hündürlük məhdudiyəti

weightRestriction – genişlik məhdudiyəti

integer – tam ədəd

Şəkil 27 – Tətbiqi sxemdə müəyyən olunmuş həndəsi kompozitlərə nümunə

8.7.4.5 Qlobal həndəsi komplekslər

Primitivlər bir neçə kompleksdə eyni vaxtda istifadə edilə bilər və adətən bu şəkildə istifadə olunur. Bu, coğrafi xüsusiyyətlərin kompozitlər kimi strukturlaşdırıldığı xüsusiyyətlərə əlavə struktur tətbiq etməyə imkan verir. Bu struktur xüsusiyyətlər arasında topoloji əlaqələri açıq şəkildə saxlamaq üçün istifadə oluna bilər. Bu, adətən böyük (bəzən qeyri-açıq) xüsusiyyətlər yaratmaqla həyata keçirilir ki, bu da tez-tez "mövzular", "qatlar" və ya "xəritələr" adlanır.

/req/spatial/geom-complex

Bir və ya bir neçə xüsusiyyət sinfinin bir və ya bir neçə atributunun dəyərini təmsil etmək üçün istifadə olunan həndəsi obyektlərdən ibarət qlobal xüsusiyyətlər, həmin atributların bu obyektin altkompleksləri olduğu şəkildə GM_Complex

nümunələri kimi təmsil edilməlidir. Bu daxilolma tətbiq sxemi ilə müəyyən edilməlidir. Bu cür global xüsusiyyətlər hər bir data dəstində adları ilə unikal olmalıdır. Bu cür global xüsusiyyətin subkompleksləri kimi tələb olunan xüsusiyyət atributları, hansı global xüsusiyyətə aid olduqlarını göstərməklə adla müəyyən edilməlidir.

Hər hansı digər xüsusiyyət kimi, bu global mövzulardan biri də daha böyük bir mövzuya aid kimi müəyyən edilə bilər. Bu halda, əsas xüsusiyyətlər məntiqi olaraq da daha böyük mövzuya aid olardı. Məsələn, "Çay Mövzusu" və "Kanal Mövzusu" "Hidrologiya Mövzusu"nda iştirak edə bilər. Heç nə bir xüsusiyyətin bir neçə global xüsusiyyətə və ya "mövzulara" bir neçə atribut vasitəsilə aid olmasına mane olmur, lakin burada qeyd edilən hallar istisna olmaqla, hər bir atribut ən çox bir mövzuya aid olmalıdır. QEYD Əgər data dəstindəki bütün yolların mərkəzi xətləri şəbəkə şəklində təmsil ediləcəksə (əlavə topoloji strukturla və ya onsuz), o zaman tətbiq sxemi tərəfindən "Yol Mövzusu" xüsusiyyəti müəyyən edilə bilər. Bunun iki məhdudiyəti olacaq: 1) yalnız bir belə xüsusiyyət mövcud olacaq, və 2) bütün yol mərkəzi xətləri də "Yol Mövzusu"nda mövcud olan primitivlərin kompozitləri kimi müəyyən edilməlidir.

8.7.4.6 Topoloji komplekslər

Topoloji komplekslər, tərkibində olan topoloji primitivlər arasındakı əlaqələri açıq şəkildə təsvir edir. Topoloji komplekslərin bir istifadəsi, riyazi topologiyanın metodlarının geometrik komplekslərə tətbiqinə imkan verməkdir. Bu, TP_Complex ilə GM_Complex arasında Gerçəkləşdirmə əlaqəsinin tətbiqini tələb edir. Topoloji komplekslərin digər istifadəsi, xüsusiyyətlər arasındakı əlaqəni onların geometrik konfigurasiyasından asılı olmayaraq təsvir etməyə imkan verir.

/req/spatial/topo-complex

TP_Complex, xüsusiyyətin həndəsi primitivlər arasındakı əlaqələrin açıq şəkildə təmsil olunmasını tələb edən hallarda məkan atributu kimi istifadə olunmalıdır. TP_Complex, xüsusiyyətin həndəsi konfigurasiyasını təmsil edən GM_Complex ilə REALLAŞDIRMA ASSOSİYASİYASINA bağlanmalıdır. TP_Complex, bir neçə xüsusiyyəti təmsil edən daha böyük TP_Complex içərisində altkompleks ola bilər.

TP_Complexlər, xüsusiyyətlərin həndəsi konfigurasiyasından asılı olmayan əlaqələri təmsil etmək üçün xüsusiyyətlərin atributlarını təmsil etmək üçün istifadə edilə bilər. Bu halda, TP_Complex, REALLAŞDIRMA ASSOSİYASİYASININ üzvü deyil.

NÜMUNƏ Elektrik enerjisi paylama şəbəkəsi TP_Complex kimi təmsil oluna bilər, burada TP_Nodes elektrik stansiyaları, transformatorlar, açarlar və ya digər əlaqə nöqtələrini, TP_Edges isə elektrik xətlərini təmsil edir.

QEYD Hər bir TP və GM siniflərinin etibarlı birləşməsi üçün vahid sinif təyin edildiyi hallarda, TP_Objects və GM_Objects arasındakı əlaqə (növbün çoxlu mirası vasitəsilə) Reallaşdırma assosiasiyası ilə "özünə" ola bilər.

8.7.5 Xüsusiyyətlər arasındakı məkan assosiasiyaları

Ümumi Xüsusiyyət Modelinə görə (bax: 7.4), xüsusiyyətlər arasındakı məkan assosiasiyası xüsusiyyət assosiasiyasının alt növüdür. Bəzi məkan assosiasiyaları — məsələn, daxilində, kəsişən, toxunan — xüsusiyyətlərin topologiyasını əhatə edir və həmin topologiya ilə qeyri-açıq şəkildə təsvir edilə bilər. Digərləri — məsələn, şərqdə, yuxarıda — topologiya ilə təsvir edilə bilməz və yalnız xüsusiyyətlər

arasındaki açıq assosiasiyalarla təsvir edilə bilər.

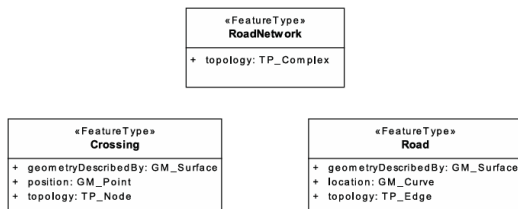
QEYD ISO 19107, müvafiq olaraq həndəsi və topoloji primitivlər arasındakı əlaqələri daşıyan həndəsi və topoloji kompleksləri müəyyən edir. Bunlar, bir xüsusiyyətin məkan atributlarının komponentləri arasındakı və ya müxtəlif xüsusiyyətlərin məkan atributları arasındakı əlaqələr ola bilər. Onlar, bir xüsusiyyətin həndəsəsi ilə digər xüsusiyyətin həndəsəsi arasındakı əlaqəni təsvir edir, lakin xüsusiyyətlərin bir-biri ilə necə əlaqəli olduğu barədə məlumat vermir. Müstəvi səviyyəsində, xüsusiyyətlər arasındakı əlaqələr həndəsədən hesablamalarla əldə edilə bilər.

/req/spatial/association

Xüsusiyyətlər arasındakı məkan assosiasiyası, xüsusiyyətlərin həndəsi və ya topoloji kompleksdə bir-biri ilə əlaqəli olduğu şəkildə qeyri-açıq şəkildə təsvir edilə bilər.

Təməl həndəsi və ya topoloji primitivlər arasındakı ASSOSİYASIYA ilə təsvir edilməyən bir məkan assosiasiyası, xüsusiyyətlər arasındakı ASSOSİYASIYA kimi tətbiqi sxemdə müəyyən edilməlidir.

MİSAL 1: Şəkil 28-də Məkan sxemi mexanizmləri ilə həyata keçirilən məkan assosiasiyası göstərilir. Xüsusiyyətlər arasındakı topologiya, yol şəbəkəsini təmsil edən TP_Complex-ə aid olan TP_Node və TP_Edge topoloji primitivləri ilə təsvir edilir. Bu məkan obyektləri məkan assosiasiyasını qeyri-açıq şəkildə daşıyır (həmçinin C.1-dəki misala baxın). Yol üçün TP_Edge, yolun mərkəzi xəttini təmsil edir və onun həndəsi reallaşdırması olan GM_Curve ilə tətbiqi sxemdə əlaqələndirilir. Bir tətbiqi sxemdə bəzi xüsusiyyətlər, məsələn, geometryDescribedBy (həndəsə təsvir olunub) adlı başqa bir atributu da təqdim edə bilər ki, bu da bu misalda yolun səthini təmsil edir. Bir xüsusiyyətin həndəsi obyekt və topoloji obyekt fərqli ölçülərə malik ola bilər, lakin bu halda həndəsi obyekt, topoloji obyektin həndəsi reallaşdırması deyil. Bu misalda, yol və kəsişmə xüsusiyyətləri, həndəsi olaraq bir dəfə səth kimi, ikinci dəfə isə müvafiq olaraq bir xətt və bir nöqtə kimi təsvir edilir. Onlar həmçinin bir kənar və bir nöqtə ilə topoloji olaraq təsvir edilir, burada xətt (amma səth deyil) kənarın həndəsi reallaşdırması, nöqtə (amma səth deyil) isə nöqtənin həndəsi reallaşdırmasıdır.



re 28 — Example of spatial associations implemented by use of spatial objects

Şəkil 28 – Məkan obyektlərinin istifadəsi tərəfindən tətbiq edilən məkan assosiasiyalarına nümunə

Road Network – Yol şəbəkəsi

Crossing – kəsişmə

Road – yol

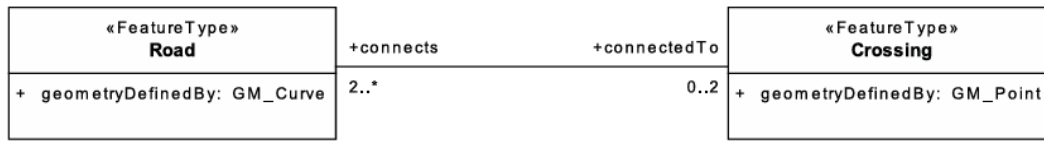
geometryDescribedBy - həndəsə təsvir olunub

position – mövqe

topology – topologiya

location – məkan

NÜMUNƏ 2 Şəkil 29 iki sinif arasındakı assosiasiya ilə açıq şəkildə təsvir edilən yol və kəsişmə arasındakı məkan əlaqəsini göstərir.



Feature type – xüsusiyyət növü

Geometrydefinedby – həndəsə müəyyən edilib

Connects – bağlanır

Connected to – bağlanıb

Crossing – kəsişmə

Şəkil 29 - Tətbiqi sxemdə assosiasiya kimi tətbiq olunan məkan birləşmələrinə nümunə

8.7.6 Həndəsəni paylaşan xüsusiyyətlər

Müxtəlif xüsusiyyətlər eyni mövqedə yerləşdiyi zaman tam və ya qismən eyni həndəsəni paylaşa bilər. Ümumi həndəsəni paylaşmaq üçün məkan xüsusiyyət atributları bir və ya bir neçə GM_Obyektləri paylaşmalıdır.

/req/spatial/shared Tətbiq sxemi, xüsusiyyətləri təmsil edən GM_Obyektlərin bərabər

olmasını məcbur edən bir məhdudiyyət daxil edərək, iki və ya daha çox xüsusiyyət növünün həndəsəni tamamilə paylaşmasını tələb edə bilər. Əsas həndəsi və ya topoloji primitivlər arasındakı ASSOSİYASIYA ilə təsvir edilməyən məkan assosiasiyası, xüsusiyyətlər arasındakı ASSOSİYASIYA kimi tətbiq sxemində müəyyən edilməlidir.

Həndəsəni paylaşmağın iki yolu var. Tam paylaşma, iki xüsusiyyət nümunəsinin məkan atributu kimi GM_Obyektinin eyni nümunəsini qəbul etdiyi zaman baş verir. Bu, tətbiq sxemində bir məhdudiyyət ifadə etməklə tələb edilə və ya qarşısı alınə bilər. Bu cür məhdudiyyətlər olmadıqda, lazım olduqda edilə bilər.

NÜMUNƏ 1: Şəkil 30 A, həndəsəni dirəyin həndəsəni təsvir edən eyni GM_Point olan dirək üzərində quraşdırılmış transformatoru göstərir.

NÜMUNƏ 2: Şəkil 30 B, poçt qutuları və çəpər dirəkləri ilə oxşar bir nümunəni göstərir. Bu halda mövqe assosiasiya yerinə sinif atributu kimi modelləşdirilir.

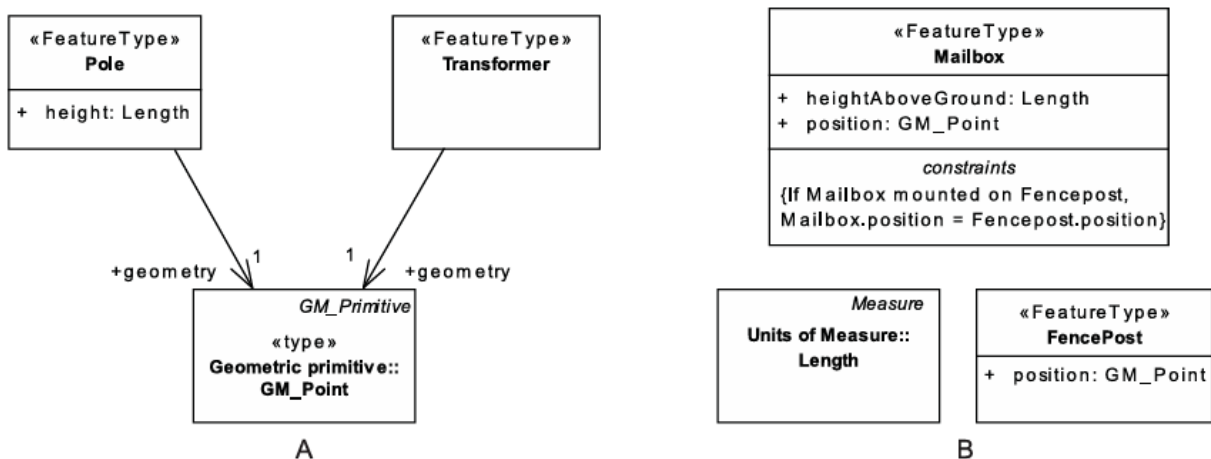


Figure 30 — Examples of features sharing geometry

- Pole - Dirək
- Transformer - Transformator
- Height - Hündürlük
- Geometry - Həndəsə
- Geometric primitive – Həndəsi primitiv
- Mailbox - Poçt qutusu
- Height Above Ground - Yerdən Hündürlük
- Position - Mövqe
- Constraints - Məhdudiyyətlər
- FencePost - Çəpər dirəyi
- Units of Measure - Ölçü vahidləri
- Length -Uzunluq

Xüsusiyyət nümunələri arasında həndəsənin qismən paylaşılması, xüsusiyyətlərin məkan xüsusiyyətlərini təmsil edən həndəsi obyektlərin həndəsi kompleksdə elementlər kimi modelləşdirilməsini tələb edir. Qaydalar və nümunələr üçün 8.7.3.3 və 8.7.3.4-ə baxın.

NÜMUNƏ 3: Şəkil 31, bir GM_Curve-in (bir hissəsi) bir yolu və potensial olaraq eyni zamanda körpünü təsvir etdiyi hallarda xüsusiyyətlər arasında həndəsənin qismən paylaşılmasını göstərir.

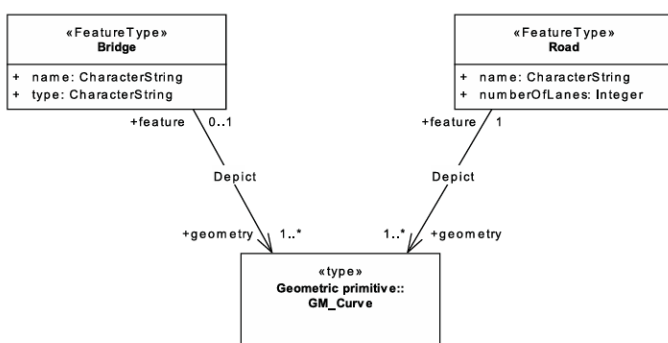


Figure 31 — Example of partial sharing of geometry between features

- Bridge - Körpü
- Road - Yol
- Name - Ad
- Type - Növ
- Number of Lanes - Zolaqların sayı
- Feature - Xüsusiyyət
- Depict - Təsvir etmək

- ☐ Geometry – Həndəsə
- ☐ Geometric primitive – Həndəsi primitiv

Şəkil 31 — Xüsusiyyətlər arasında həndəsənin qismən bölüşdürülməsinə nümunə

8.7.7 Nöqtə xüsusiyyətləri, xətt xüsusiyyətləri və sahə xüsusiyyətləri

Coğrafi informasiyanın ənənəvi strukturlaşdırma üsulu xüsusiyyətlər və həndəsi primitivlər arasında fərq qoymur, lakin coğrafi informasiya növünün tərifində həndəsi məlumatları da əhatə edir. Beləliklə, xüsusiyyətlər nöqtə xüsusiyyətləri, xətt xüsusiyyətləri və sahə xüsusiyyətləri kimi təsnif edilir, çünki həndəsənin təbiəti belədir. Mövcud coğrafi informasiyanın və funksional standartların böyük hissəsi bu cür coğrafi informasiyanın strukturlaşdırılmasına əsaslanır. Bu

Beynəlxalq Standart coğrafi informasiyanın əsas vahidi kimi coğrafi xüsusiyyəti istifadə edir. Həndəsi xüsusiyyətin təsvir edilməsinin bir neçə üsulundan biridir. Xüsusiyyət növünün həndəsəsi əsasında müəyyən edilmədiyindən, eyni xüsusiyyət ilə bir neçə həndəsi təsvir əlaqələndirilə bilər. Nöqtə xüsusiyyətləri, xətt xüsusiyyətləri və sahə xüsusiyyətlərinin ümumiləşdirilmiş formada coğrafi xüsusiyyətlər kimi yenidən təyin edilməsi tövsiyə olunur.

/req/spatial/single	<p>Bir nöqtə xüsusiyyəti məkan atributu üçün GM_Point dəyərini götürməlidir.</p> <p>Bir xətt xüsusiyyəti məkan atributu üçün GM_Curve və ya GM_CompositeCurve dəyərini götürməlidir.</p> <p>Bir sahə xüsusiyyəti məkan atributu üçün GM_Surface və ya GM_CompositeSurface dəyərini götürməlidir.</p> <p>Bir qatı xüsusiyyəti məkan atributu üçün GM_Solid və ya GM_CompositeSolid dəyərini götürməlidir.</p>
---------------------	--

8.7.8 İnterpolasiya (Ara qatların əlavə olunması) üsullarını təyin etmək

ISO 19107-də GM_Curve hər bir seqmenti GM_CurveSegment-in alt növlərindən biri olan istənilən sayda seqmentləri ehtiva edə bilər. Eyni əyri üzərindəki müxtəlif seqmentlər eyni növdən olmaq məcburiyyətində deyil. GM_Surface hər bir yamaq GM_SurfacePatch alt növlərindən biri olan istənilən sayda yamaqları ehtiva edə bilər. Bir səth üzərindəki müxtəlif yamaqlar eyni növdən olmaq məcburiyyətində deyil. Əgər bir tətbiq GM_Curve və ya GM_Surface-dəki bütün seqmentlərin eyni interpolasiyaya malik olmasını tələb edərsə, GM_Curve və ya GM_Surface-in alt növü təqdim edilməlidir. Əgər mövcud GM_CurveSegment və GM_SurfacePatch alt növləri Tətbiq sxeminin tələblərini ödəmirsə, GM_CurveSegment və ya GM_SurfacePatch (və ya bu siniflərin alt növlərindən biri) alt növü təqdim edilməlidir.

/req/spatial/interpolation	<p>Əgər mövcud GM_CurveSegment və ya GM_SurfacePatch alt növlərindən hər hansı biri interpolasiya üsulunun tələblərini ödəyirsə, bu alt növ tətbiqi sxemdə istifadə edilməlidir.</p> <p>Əgər və yalnız mövcud siniflərin heç biri tətbiq sxeminin tələblərini ödəmirsə, tətbiq sxemi GM_CurveSegment və ya GM_SurfacePatch-i (və ya onların alt növlərindən birini) tətbiqə xas interpolasiya üsulu üçün uyğun məlumat və davranışı əhatə edən siniflə alt sinif etməlidir.</p>
----------------------------	---

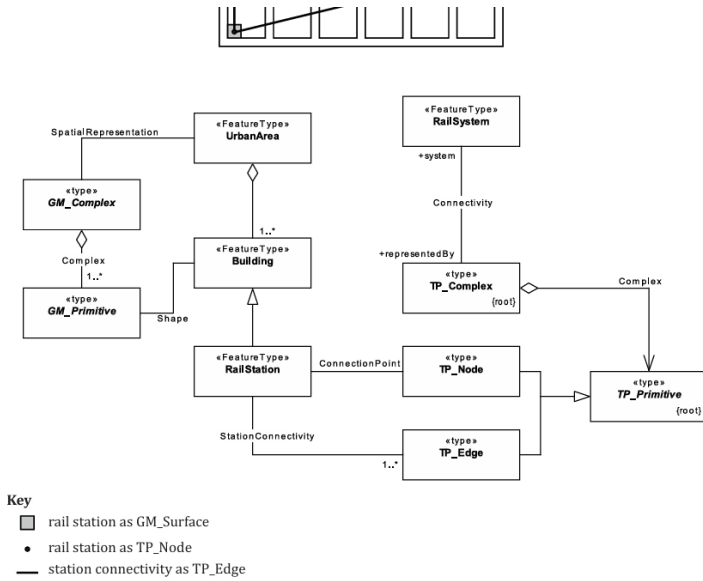
8.7.9 Müstəqil məkan kompleksləri

Eyni tətbiq sxemində iki və ya daha çox topoloji cəhətdən müstəqil xüsusiyyətlər və məkan obyektləri dəsti daxil etmək mümkündür.

/req/spatial/independent-complex	<p>Eyni xüsusiyyətin müxtəlif məkan təsvirləri icazə verilir, lakin onlar fərqli komplekslərə aid olmalıdır. Topoloji cəhətdən</p>
----------------------------------	--

müstəqil məkan obyektləri dəsti fərqli TP_Complexlərə aid olmalıdır.

NÜMUNƏ 1 Şəkil 32-də təsvir edildiyi kimi, yeraltı dəmir yolu sistemi olan şəhər ərazisini nəzərdən keçirin. Səth xüsusiyyətləri GM_Objects kimi təmsil edilə bilər, məsələn, şəkildəki kölgəli kvadratlar yeraltı dəmir yolu sistemi üçün stansiyaları təmsil edir. GM_Objects xüsusiyyətlər üçün faktiki forma və mövqe məlumatlarını ehtiva edir. Onlar şəhər ərazisini təmsil edən GM_Complex-ə aid ola bilər. Eyni zamanda, dəmir yolu sisteminin əlaqələndirilməsi TP_Complex-də təmsil edilə bilər, burada stansiyalar TP_Nodes kimi və əlaqələr (faktiki marşrutlar deyil) TP_Edges kimi təmsil edilir. TP_Complex-in həndəsi reallaşdırmalar yoxdur. Baxmayaraq ki, nümunə bunu göstərmir, dəmir yolu xətlərinin faktiki marşrutları GM_Complex daxilində GM_Curves kimi təmsil edilə bilər, lakin bu GM_Curves stansiya əlaqələndirilməsini təmsil edən TP_Edges-in həndəsi reallaşdırmalar olmayacaq.



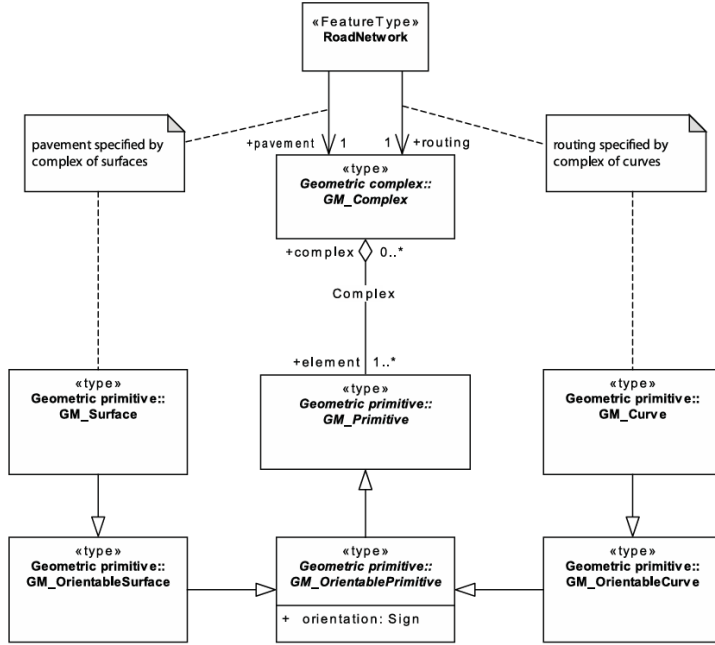
- **Spatial Representation** - Məkan Təqdimatı
- **FeatureType**- Xüsusiyyət Növü
- **Urban Area** - Şəhər Ərazisi
- **Building** - Bina
- **Rail Station** - Dəmiryolu Stansiyası
- **Rail System** - Dəmiryolu Sistemi
- **Connectivity** - Əlaqəlilik
- **representedBy** - Tərəfindən təmsil olunan
- **GM_Complex** - GM_Kompleksi
- **GM_Primitive** - GM_Primitiv
- **TP_Complex** - TP_Kompleksi
- **TP_Primitive** - TP_Primitiv
- **Station Connectivity** - Stansiya Əlaqəliliyi
- **Connection Point** - Əlaqə Nöqtəsi
- **TP_Node** - TP_Düyük
- **TP_Edge**: TP_Kənar

Açar:

- **Rail station as GM_Surface**: Dəmiryolu stansiyası GM_Surface kimi
- **Rail station as TP_Node**: Dəmiryolu stansiyası TP_Node kimi
- **Station connectivity as TP_Edge**: Stansiya əlaqəliliyi TP_Edge kimi

Şəkil 32 — Tətbiqi sxemdə müstəqil fəza komplekslərinə nümunə

NÜMUNƏ 2 Şəkil 33 tək yol şəbəkəsini təmsil etmək üçün müstəqil həndəsi komplekslərdən istifadə edən tətbiq sxemini təsvir edir. Bir GM_Complex marşrutlaşdırmanı təsvir edir; o, yol segmentlərinin mərkəz xətlərini təmsil edən GM_Əyriyərdən ibarətdir. Digər GM_Kompleksi asfaltlanmış ərazini GM_Surfaces-in birləşməsi kimi təsvir edir.



- 🔍 **FeatureType:** XüsusiyyətNövü
- 🔍 **RoadNetwork:** YolŞəbəkəsi
- 🔍 **pavement specified by complex of surfaces:** səthlərin kompleksi ilə təyin olunan örtük
- 🔍 **routing specified by complex of curves:** əyriyələrin kompleksi ilə təyin olunan marşrutlaşdırma
- 🔍 **type:** növ
- 🔍 **Geometric complex:** Geometrik kompleks
- 🔍 **GM_Complex:** GM_Kompleks
- 🔍 **Geometric primitive:** Geometrik primitiv
- 🔍 **GM_Primitive:** GM_Primitiv
- 🔍 **GM_Surface:** GM_Səth
- 🔍 **GM_Curve:** GM_Əyri
- 🔍 **GM_OrientableSurface:** GM_YönəldiləbilənSəth
- 🔍 **GM_OrientableCurve:** GM_YönəldiləbilənƏyri
- 🔍 **Complex:** Kompleks
- 🔍 **element:** element
- 🔍 **orientation:** istiqamət
- 🔍 **Sign:** İşarə

Şəkil 33 — Müstəqil məkan komplekslərinə nümunə

[8.8 Örtük funksiyalarının istifadəsi qaydaları](#)

Örtük funksiyaları məkan və/və ya zaman üzrə dəyişən real dünya fenomenlərinin xüsusiyyətlərini təsvir etmək üçün istifadə olunur. Tipik nümunələrə temperatur, hündürlük və yağıntı daxildir. Bir örtük, məkan, zamanla əlaqəli və ya məkan-zamanla əlaqəli sahədəki elementlərdən biri ilə əlaqəli olan belə dəyərlərin bir dəstini ehtiva edir. Tipik məkan sahələri nöqtə dəstləri (məsələn, sensor yerləri), əyri dəstləri (məsələn, kontur xətləri), şəbəkələr (məsələn, ortofotoşəkillər, hündürlük modelləri) və s. kimi ola bilər. Dəyəri zamanla dəyişən bir zamanla əlaqəli xassə, örtük və ya zaman seriyası olaraq təmsil

oluna bilər. Davamlı bir örtük, bir sahə elementləri arasında məkan mövqelərində dəyərləri interpolasiya etmək üçün bir metodla əlaqələndirilir, məsələn, iki nöqtə və ya kontur xətləri arasında.

8.8-də örtük dəyərli xüsusiyyət növünə malik tətbiqi sxem üçün tələblər təsvir olunur. Bunlar bir tələblər sinfi olaraq formallaşdırılmışdır və Cədvəl 27-də ümumiləşdirilmişdir.

Cədvəl 27 — Örtük dəyərli xüsusiyyətləri olan tətbiqlər üçün tələblər sinfi

Tələblər sinfi	/req/coverage
Hədəf növü	UML tətbiqi sxemi
Asılılıq	ISO 19123:2005 (Örtük həndəsəsi və funksiyaları)
Asılılıq	/req/uml (UML istifadə edən tətbiqi sxem)
Tələb	/coverage/req/schema

/req/coverage/schema Tətbiqi sxemdə örtük funksiyasının hər hansı bir spesifikasiyası ISO 19123:2005 və 7.5.8-ə uyğun olmalıdır. Örtük funksiyalarını istifadə edən tətbiqi sxemin paketi ISO 19123:2005 tərəfindən müəyyən edilmiş örtük sxemini idxal etməlidir. Örtük funksiyası, xassə dəyərinin Cədvəl 28-də verilmiş növlərdən birinin reallaşması olduğu bir xüsusiyyət növünün xassəni kimi təyin edilməlidir.

QEYD Bu yanaşma tətbiqi sxemdə müvafiq ISO 19123 növlərinin tətbiq profilini yaradır

Cədvəl 28 — Tətbiq sxemində etibarlı örtük növlərinin siyahısı

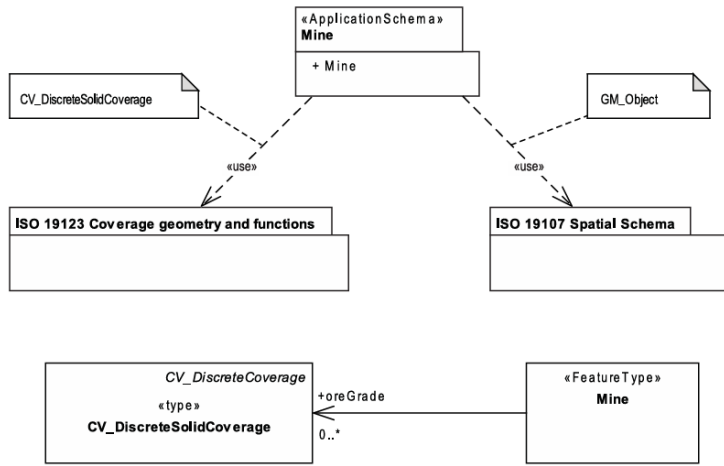
Abstract coverage types	Discrete coverages	Continuous coverages
CV_Coverage	CV_DiscretePointCoverage	CV_ThiessenPolygonCoverage
CV_DiscreteCoverage	CV_DiscreteGridPointCoverage	CV_ContinuousQuadrilateralGridCoverage
CV_ContinuousCoverage	CV_DiscreteCurveCoverage	CV_HexagonalGridCoverage
	CV_DiscreteSurfaceCoverage	CV_TINCoverage
	CV_DiscreteSolidCoverage	CV_SegmentedCurveCoverage

Abstract coverage types - Mücərrəd örtük növləri

Discrete coverages - Diskret örtüklər

Continuous coverages - Davamlı örtüklər

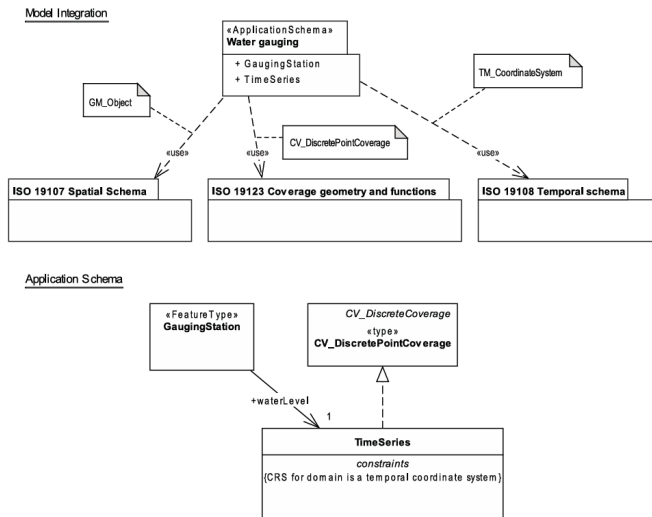
NÜMUNƏ 1 Şəkil 34 mədəndəki filiz minerallarının dərəcəsinə göstərmək üçün bərk örtüklərdən istifadə edən tətbiqi sxemi təsvir edir.



- 🔍 **ApplicationSchema:** TətbiqiSxem
- 🔍 **Mine:** Mədən
- 🔍 **use:** istifadə
- 🔍 **CV_DiscreteSolidCoverage:** CV_AyrıQatıÖrtük
- 🔍 **GM_Object:** GM_Obyekt
- 🔍 **ISO 19123 Coverage geometry and functions:** ISO 19123 Örtük həndəsəsi və funksiyaları
- 🔍 **ISO 19107 Spatial Schema:** ISO 19107 Məkan Sxemi
- 🔍 **CV_DiscreteCoverage:** CV_AyrıÖrtük
- 🔍 **oreGrade:** filizSəviyyəsi
- 🔍 **FeatureType:** XüsusiyyətNövü

Şəkil 34 - Tətbiqi sxemin paket inteqrasiyası ilə örtük dəyəri olan xassəyə nümunə

NÜMUNƏ 2 Şəkil 35 ölçmə stansiyasında suyun səviyyəsini göstərmək üçün diskret nöqtə örtüyündən istifadə edən tətbiqi sxemi təsvir edir. Örtükdəki nöqtələr zamanla əlaqəli koordinat sisteminə və ya tək oxun vaxtı ölçdüyü 1 ölçülü koordinat istinad sistemində nisbətən verilir.



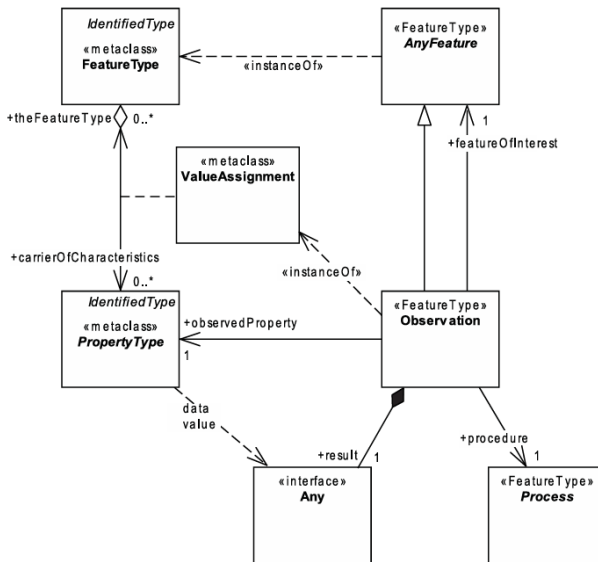
- **Model Integration:** Modelin Inteqrasiyası
- **ApplicationSchema:** TətbiqiSxem
- **Water gauging:** Suyun ölçülməsi
- **GaugingStation:** ÖlçməStansiyası
- **TimeSeries:** ZamanSeriyları
- **use:** istifadə
- **GM_Object:** GM_Obyekt
- **TM_CoordinateSystem:** TM_KoordinatSistemi

- **ISO 19107 Spatial Schema:** ISO 19107 Məkan Sxemi
- **ISO 19123 Coverage geometry and functions:** ISO 19123 Örtük həndəsəsi və funksiyaları
- **ISO 19108 Temporal schema:** ISO 19108 zamanla əlaqəli Sxem
- **FeatureType:** XüsusiyyətNövü
- **CV_DiscreteCoverage:** CV_DiskretÖrtük
- **CV_DiscretePointCoverage:** CV_DiskretNöqtəÖrtüyü
- **waterLevel:** suSəviyyəsi
- **constraints:** məhdudiyətlər
- **CRS for domain is a temporal coordinate system:** Domen üçün CRS zamanla əlaqəli koordinat sistemidir

Şəkil 35 — İxtisaslaşdırılmış örtüklərdən istifadə etməklə örtüklü dəyərə malik xassəyə nümunə

8.9 Müşahidələrin istifadəsi qaydaları

Müşahidə, bir prosedurun istifadə olunduğu və bir xassənin dəyərinin qiymətləndirildiyi bir hərəkətdir. Müşahidənin xüsusiyyətləri, bir xüsusiyyət xassəsinə təyin edilmiş dəyər üçün metadata təmin edir, məsələn: prosedurun təsviri və dəyərin müşahidə edildiyi zaman. Müşahidə, DəyərTəyini metasının (7.4.10) mühüm bir nümunəsini təşkil edir. Müşahidələr, onların sənədləşdirdiyi dəyər təyinatı olan xüsusiyyətlər və xassələr arasındakı əlaqələr Şəkil 36-da göstərilmişdir.



- ☐ **IdentifiedType:** Müəyyən edilmiş Növ
- ☐ **FeatureType:** Xüsusiyyət Növü
- ☐ **ValueAssignment:** Dəyər Təyinatı
- ☐ **PropertyType:** Xüsusiyyət Növü
- ☐ **AnyFeature:** İstənilən Xüsusiyyət
- ☐ **Observation:** Müşahidə
- ☐ **Any:** Hər hansı
- ☐ **Process:** Proses
- ☐ **featureOfInterest:** Marağın Xüsusiyyəti
- ☐ **carrierOfCharacteristics:** Xüsusiyyətin Daşıyıcısı
- ☐ **observedProperty:** Müşahidə Edilən xassə
- ☐ **data value:** datanın Dəyəri
- ☐ **result:** Nəticə
- ☐ **procedure:** Prosedur

Şəkil 36 - Ümumi Xüsusiyyət Modeli ilə əlaqəli müşahidə sxeminin (ISO 19156) əsas elementləri (Bənd 7)

Başqa metasəviyyələri keçən asılılıq və reallaşmadan fərqli əlaqələrin olması qeyri-adi haldır. Lakin, bu, xassə dəyəri metadata tələblərini ifadə etdiyi üçün Şəkil 36-da göstərilən modelə daxil edilmişdir.

Ümumi bir mexanizm olmadan, bu tələbi olan hər bir tətbiqi sxem bunu fərqli şəkildə modelləşdirmək ehtimalı var. Bu model, ISO 19156-da ümumi bir şablon təmin etmək üçün təqdim edilmişdir və tətbiqi sxemlər üçün qaydaları dəstəkləmək məqsədilə burada daxil edilib.

Tətbiqi sxem, ISO 19156-da təqdim olunan sxemin inteqrasiyası vasitəsilə standart müşahidə xüsusiyyət növlərini əhatə edə bilər. Lazım gələrsə, xüsusi müşahidə növləri ISO 19156-da təqdim olunan növlərdən birinin spesifikasiyası ilə əldə edilə bilər.

8.9-da müşahidə vasitəsilə dəyər təyinatını əhatə edən xüsusiyyət növlərinin tətbiqi sxemi üçün tələblər təsvir olunur. Bunlar bir tələblər sinfi olaraq formallaşdırılmışdır və Cədvəl 29-da ümumiləşdirilmişdir.

Cədvəl 29 — Müşahidələri əhatə edən tətbiqlər üçün tələblər sinfi

Tələblər sinfi	/req/observation
Hədəf növü	UML tətbiqi sxemi
Asılılıq	ISO 19156:2011 (Müşahidələr və ölçmələr)
Asılılıq	/req/uml (UML istifadə edən tətbiqi sxem)
Tələb	/req/observation/model
Tələb	/req/observation/property
Tövsiyə	/req/observation/estimated

ISO 19156 müşahidələr üçün model təqdim edir.

/req/observation/model

Tətbiqetmə sxemindəki müşahidə xüsusiyyətləri, ISO 19156:2011-də təqdim olunan müşahidə sxemində uyğun olaraq modelləşdirilməlidir.

36-cı şəkildəki model müşahidə edilən xüsusiyyət, xüsusiyyət növləri və tətbiqi sxem arasında bəzi uyğunluq tələblərini nəzərdə tutur.

/req/observation/property

Tətbiqi sxemə uyğun məlumatlarda müşahidə edilən xüsusiyyətin dəyəri, tətbiqi sxem üçün xüsusiyyət kataloqundan olan bir xüsusiyyət növü ilə məhdudlaşdırılmalı və maraq dairəsində olan xüsusiyyətin xüsusiyyət növü üçün xarakterik xüsusiyyət növü olmalıdır.

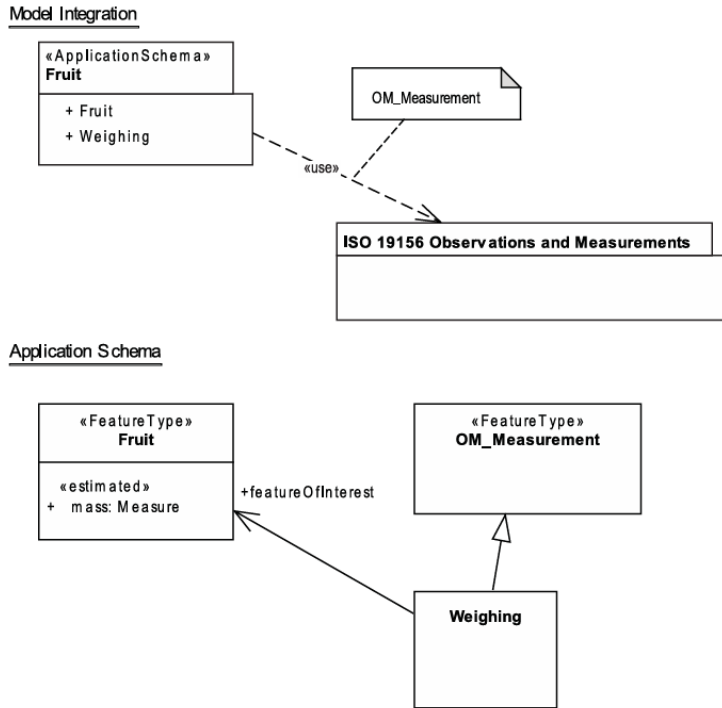
«Estimated» (Təxmin edilmiş) stereotipi, müşahidə nəticəsində dəyərlərin təyin olunduğunu göstərmək üçün tətbiqi sxemdə istifadə edilə bilər.

/rec/observation/estimated

Əgər bir xüsusiyyət atributu və ya assosiasiya rolu «Estimated» stereotipi ilə təyin olunarsa, təyin olunmuş dəyər üçün meta-data OM_Observation sinfinin və ya onun ixtisaslaşmalarından birinin nümunəsi ilə təmin oluna bilər.

NÜMUNƏ 37 və 38-ci şəkillər, bir xüsusiyyət növünün xüsusiyyətinə «estimated» stereotipinin verildiği tətbiqi sxemlərini və dəyər təyinatı haqqında meta-datanı təmin edən uyğun müşahidə növlərini göstərir.

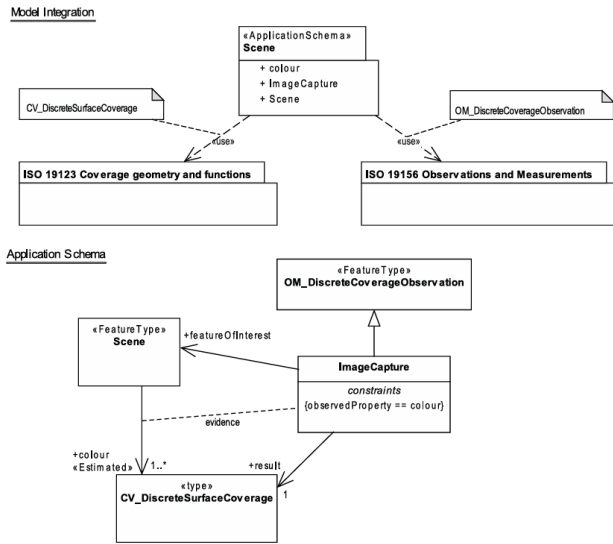
Şəhifə 65



- ☐ **IdentifiedType**: Müəyyən edilmiş Növ
- ☐ **FeatureType**: Xüsusiyyət Növü
- ☐ **ValueAssignment**: Dəyər Təyinatı
- ☐ **PropertyType**: xassə Növü
- ☐ **AnyFeature**: İstənilən Xüsusiyyət
- ☐ **Observation**: Müşahidə
- ☐ **Any**: Hər hansı
- ☐ **Process**: Proses
- ☐ **featureOfInterest**: Marağın Xüsusiyyəti
- ☐ **carrierOfCharacteristics**: Xüsusiyyətin Daşıyıcısı
- ☐ **observedProperty**: Müşahidə Edilən xassə
- ☐ **data value**: Data Dəyəri
- ☐ **result**: Nəticə
- ☐ **procedure**: Prosedur

Şəkil 37 — Xassələr və dəyərlərin təyin edilməsi üçün sübutlar arasında əlaqə nümunəsi 1

Şəkil 38 -i tərcümə et



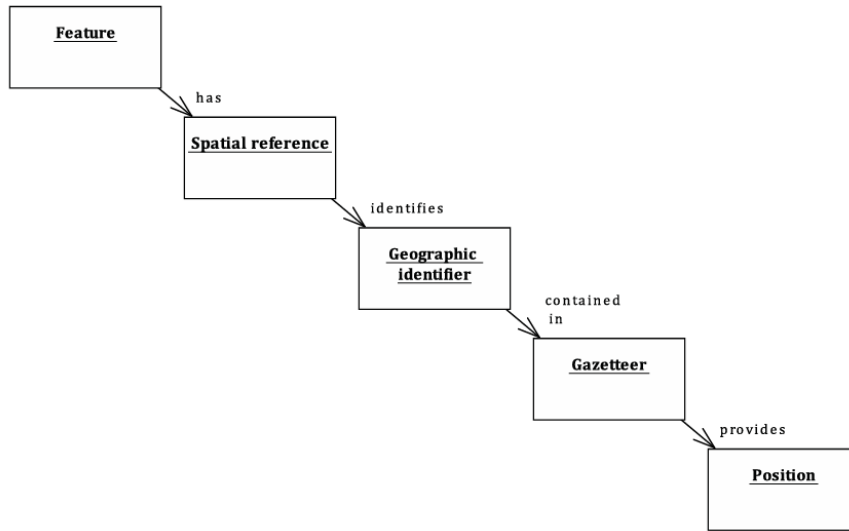
8.10 Coğrafi identifikatorlar vasitəsilə məkan istinadları

Coğrafi identifikatorlar vasitəsilə məkan istinadları zamanı mövqeyin yerinə istinadən tapılır. Coğrafi identifikator, bir məkanı müəyyən edən bir etiket və ya koddur. Coğrafi identifikatorlarla məkan istinadlarına əsaslanan bir data dəstində koordinatlar açıq şəkildə göstərilir. Coğrafi identifikatoru və ona uyğun koordinatları ehtiva edən coğrafi lüğətlər, bu məlumatların coğrafi olaraq göstərilməsini və ya idarə edilməsini mümkün edir. Şəkil 39-da koordinat məlumatlarının verildiyi coğrafi identifikatorlar vasitəsilə məkan istinadlarının konsepsiyası göstərilir. Məkan istinadları sistemi üçün müxtəlif koordinat təsvirlərini ehtiva edən bir neçə coğrafi lüğət ola bilər. İstifadə ediləcək coğrafi lüğət seçimi tətbiqdən asılı olacaq. Məsələn, əhali sayımının tətbiq edilməsi üçün bəzi hallarda ərazi mərkəzlərinin coğrafi lüğəti kifayət edə bilər, digər hallarda isə sərhəd ərazisinin tam koordinat təsviri tələb oluna bilər. 8.10-da coğrafi identifikatorlardan istifadə edən obyekt növləri ilə tətbiqi sxem üçün tələblər təsvir edilmişdir. Bu tələblər cədvəl 30-da xülasə edilmiş tək tələblər sinfi kimi rəsmiləşdirilmişdir.

Cədvəl 30 — Coğrafi identifikatorlardan istifadə edən proqramlar üçün tələblər sinfi

Tələblər sinfi	/req/identifier
Hədəf növü	UML tətbiqi sxemi
Asılılıq	ISO 19112:2003
Asılılıq	/req/uml (UML istifadə edən tətbiqi sxem)
Tələb	/req/identifier/general

Xüsusiyyətin atributu (LocationAttributeType - YerinAtributNövü) koordinatlarla təsvir edilən yerin və onun mövqeyinin tapılacağı coğrafi lüğətə keçidi təmin edir.



Feature – xüsusiyyət

Spatial reference – məkan istinadı

Geographic identifier – Coğrafi identifikator

Gazetteer – coğrafi lüğət

Position – mövqe

Has – malikdir

Identifies – müəyyən edir

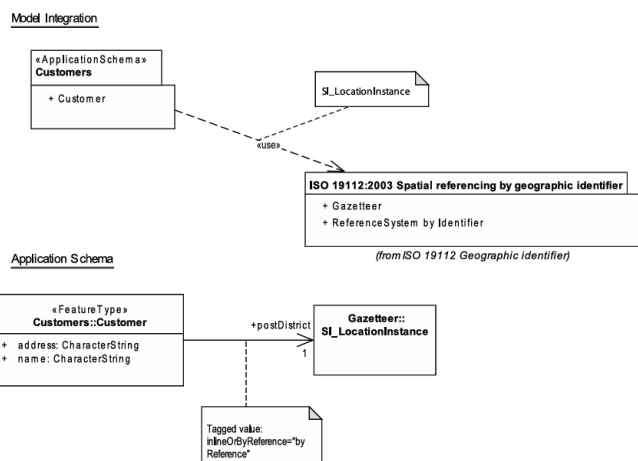
Contained in – ehtiva edir

Şəkil 39 — Coğrafi identifikatorlar üzrə məkan istinadı

/req/identifier/general

Məkan istinadları üçün coğrafi identifikatorlardan istifadə edən atributların dəyər domeni ISO 19112:2003 standartına uyğun obyektləri müəyyən etməlidir. Coğrafi identifikator tətbiqi sxemdən bir atributla (LocationAttributeType nümunəsi) istinad edilməli və məkan istinadının dəyərini daşmalıdır.

NÜMUNƏ Şəkil 40-da postDistrict atributu ilə yerləşdirilən Müştəri obyektinin növü göstərilir. Qeyd etmək lazımdır ki, assosiasiyanın hədəfi SI_LocationInstance növündə olsa da, assosiasiyaya coğrafi identifikatorla, adətən simvolik sətir vasitəsilə istinad edilir.



Şəkil [3]40 —coğrafi identifikator üzrə məkan istinadına nümunə

Cədvəl 31 — Kod siyahılarından istifadə edən proqramlar üçün tələblər sinfi

Tələblər sinfi	/req/ codeList
Hədəf növü	UML tətbiqi sxemi
Asılılıq	ISO 19103:2015
Asılılıq	/req/uml (UML istifadə edən tətbiqi sxem)
Tələb	/req/codeList/management
Tələb	/req/codeList/formalization

8.11 Kod siyahıları, lüğətlər, leksikon

Bir çox tətbiqlərdə, tematik bir icmada artıq istifadə olunan və yaxşı quraşdırılmış kod siyahısı mövcuddur. Mümkün olduqda, bu cür kod siyahıları tətbiqi sxemlərdə təkrar istifadə edilməlidir. 8.11-də kod siyahılarının tətbiqi sxemlərdə istifadəsi üçün tələblər təsvir edilmişdir. Bu tələblər cədvəl 31-də xülasə edilmiş tək tələblər sinfi kimi rəsmiləşdirilmişdir.

Yaxşı idarə olunan bir kod siyahısı bir sıra tələblərə cavab verəcəkdir.

- /req/codeList/management Kod siyahısı səlahiyyətli bir təşkilat tərəfindən idarə olunmalıdır;

Kod siyahısı və onun hər bir dəyəri davamlı identifikator, məsələn, URI ilə işarələnəməlidir;

Kod siyahısının bütün dəyərləri, o cümlədən köhnəlmiş, siyahıdan çıxarılmış və ya əvəzlənmiş dəyərlər də mövcud olmalıdır.
- ISO 19103-də müəyyən edilmiş kod siyahısının rəsmiləşdirilməsi tətbiqi sxemlərdə istifadə olunur.
- /req/codeList/formalization Sınıf atributunun kod siyahısından dəyər götürdüyü halda, kod siyahısı ISO 19103:2015-ə uyğun olaraq tətbiqi sxemlərdə rəsmiləşdirilməlidir.

8.12 Linqvistik adaptasiya

Bəzi kontekstlərdə tətbiqi sxemdə əsas məlumatların bir neçə dildə mövcud olması zəruri və ya arzuolunan ola bilər və alternativ təyinatların və təriflərin modelin özündə saxlanması üstünlük təşkil edir. 8.12-də çoxdilli mühitlərdə istifadə üçün UML tətbiqi sxeminin annotasiyasının tələbləri təsvir edilmişdir. Bu tələblər, cədvəl 32-də xülasə edilmiş tək tələblər sinfi kimi rəsmiləşdirilmişdir.

Cədvəl 32 — Çoxdilli mühitlərdə tətbiqi sxemlər üçün tələblər sinfi

Tələblər sinfi	/req/multi-lingual
Hədəf növü	UML tətbiqi sxemi
Asılılıq	IETF RFC 5646
Asılılıq	/req/uml (UML istifadə edən tətbiqi sxem)
Tələb	/req/multi-lingual/package
Tələb	/req/multi-lingual/feature

/req/multi-lingual/package

Bir tətbiqi sxemi ehtiva edən bir PAKET tətbiqi sxemində adlar və təriflər üçün istifadə olunan əsas dili göstərmək üçün "language" (dil) ETİKETLİ DƏYƏRDƏN istifadə etməlidir. ETİKETLİ DƏYƏR IETF RFC 5646-dan götürülmüş bir dəyərdən istifadə etməlidir. PAKET, əsas dildən fərqli dildə olan adını saxlamaq üçün "designation" (təyinat) ETİKETLİ DƏYƏRDƏN istifadə etməlidir. ETİKETLİ DƏYƏR bir neçə dil üçün təkrarlana bilər. Dəyər aşağıdakı şablona uyğun formatda olmalıdır:

“{Name}”@{language}

Burada {Name} arzu olunan dildəki addır və {language} onun dil kodudur, IETF RFC 5646-dan götürülmüşdür.

NÜMUNƏ “Observations et Mesures”@fr

QEYD Bu, W3C N-Triples RDF kodlaşdırmasında istifadə olunan lokallaşdırılmış sətirlər üçün qısa sintaksisə uyğundur.

/req/multi-lingual/feature	<p>Bir FeatureType və ya PropertyType, əsas dildən fərqli dildə olan adını qeyd etmək üçün "designation" (təyinat) ETİKETLİ DƏYƏRDƏN istifadə etməlidir.</p> <p>Bir FeatureType və ya PropertyType, əsas dildən fərqli dildə olan mətn tərifini qeyd etmək üçün "definition" (tərif) ETİKETLİ DƏYƏR-dən istifadə etməlidir.</p> <p>“designation”, “definition” və “description” ETİKETLİ DƏYƏRLƏR bir neçə dil üçün təkrarlana bilər.</p> <p>Bu ETİKETLİ DƏYƏRLƏR-in dəyəri aşağıdakı nümunəyə uyğun formatda olmalıdır:</p> <p>“{Name}”@{language}</p> <p>Burada {Name} arzu olunan dildəki addır və {language} onun dil kodudur, IETF RFC 5646-dan götürülmüşdür.</p>
----------------------------	---

QEYD “description” etiketli dəyər, /req/uml/documentation Rule 3) (8.2.4)-də təqdim olunur

Əlavə A (normativ) Mücərrəd test toplusu

A.1 Giriş

Test dəsti 12 uyğunluq sinfində (Maddə 2) strukturlaşdırılıb. Hər bir test bir və ya bir neçə konkret tələblə əlaqəlidir, bunlar testin təsvirində açıq şəkildə göstərilir.

A.2 Metamodel

A.2.1 Konseptual sxem dili

CSL-in istifadəsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/general/csl;
- b) testin məqsədi: Tətbiqi sxemin konseptual sxem dili istifadə edərək formallaşdırıldığını təsdiq edin;
- c) testin metodu: Tanınmış konseptual sxem dilindən istifadə edərək ardıcıl şəkildə ifadə olunduğunu təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/general/csl;
- e) testin tipi: əsas.

A.2.2 Sxemin inteqrasiyası

Tətbiqi sxemin digər sxemlərə inteqrasiyası üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/general/integration;
- b) testin məqsədi: Digər sxemlərə olan asılılıqların qeydə alındığını təsdiq edin;
- c) testin metodu: Digər proqram sxemlərindən və ya standart sxemlərin hər hansı komponentlərindən istifadə edildiyi təqdirdə, xarici sxemlərdən asılılıqların açıq şəkildə qeyd olunduğunu təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/general/integration;
- e) testin tipi: əsas.

A.2.3 Xüsusiyyətlər

Xüsusiyyətlərin modelləşdirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/general/feature;
- b) testin məqsədi: Xüsusiyyət növlərinin və onların xüsusiyyətlərinin metamodelə uyğun olaraq modelləşdirildiyini təsdiq edin;
- c) testin metodu: Xüsusiyyət növlərinin, xüsusiyyət atribut növlərinin, assosiasiya rollarının və funksiya əməliyyatlarının 7.4.5, 7.4.7, 7.4.8 və 7.4.9-da göstərilən elementlərə və qaydalara uyğun olaraq müəyyən edildiyini, adlandırıldığını və sənədləşdirildiyini təsdiq etmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/general/feature, /req/general/attribute, /req/general/operation, /req/general/association-role;
- e) testin tipi: əsas.

A.2.4 Dəyərin təyinatı

Dəyərin təyinatı üzrə metadatanın modelləşdirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

a) testin identifikatoru: /conf/general/value-assignment;

b) testin məqsədi: Dəyərin təyinatı üzrə metadatanı təmin edən növlərin metamodelə uyğun olaraq modelləşdirildiyini təsdiq edin;

c) testin metodu: 7.4.10-da göstərilən elementlərə və qaydalara uyğun olaraq dəyər təyinatının növünün təriflərinin müəyyən edildiyini təsdiq etmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;

d) istinad: /req/general/value-assignment;

e) testin tipi: əsas.

A.2.5 Xüsusiyyət assosiasiyaları

Xüsusiyyət assosiasiyalarının modelləşdirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

a) testin identifikatoru: /conf/general/association;

b) testin məqsədi: Xüsusiyyət assosiasiyalarının metamodelə uyğun olaraq modelləşdirildiyini yoxlamaq;

c) testin metodu: Xüsusiyyət birləşmələrinin 7.4.11-də göstərilən elementlərə və qaydalara uyğun olaraq müəyyən edildiyini təsdiq etmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;

d) istinad: /req/general/association;

e) testin tipi: əsas.

A.2.6 Xüsusiyyət irsiyyəti

Xüsusiyyət irsiyyətinin modelləşdirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

a) testin identifikatoru: /conf/general/inheritance;

b) testin məqsədi: Xüsusiyyət irsiyyətinin metamodelə uyğun olaraq modelləşdirildiyini yoxlamaq;

c) testin metodu: Xüsusiyyət irsinin 7.4.12-də göstərilən elementlərə və qaydalara uyğun olaraq müəyyən edildiyini təsdiq etmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın.

d) istinad: /req/general/inheritance;

e) testin tipi: əsas.

A.2.7 Məhdudiyyətlər

Məhdudiyyətlərin modelləşdirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

a) testin identifikatoru: /conf/general/constraint;

b) testin məqsədi: Məhdudiyyətlərin metamodelə uyğun olaraq müəyyən edildiyini yoxlamaq;

c) testin metodu: Hər hansı məhdudiyyətin 7.7-də göstərilən qaydalara uyğun olaraq müəyyən edildiyini təsdiq etmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;

d) istinad: /rec/general/inheritance;

e) testin tipi: əsas.

A.3 UML-də tətbiqi sxemlərin yaradılması

A.3.1 UML profili

UML profilinin istifadəsi üçün test aşağıdakı kimidir:

a) testin identifikatoru: /conf/uml/profile;

b) testin məqsədi: Tətbiqi sxemin müəyyən edilmiş UML profilindən istifadə etdiyini yoxlamaq;

c) testin metodu: 8.2.2 və Cədvəl 17-də təsvir edilən məhdudiyətlərə, stereotiplərə və işarələnmiş dəyərlərə uyğun olaraq istifadə edilən CSL-nin UML olduğunu təsdiq etmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;

d) istinad: /req/uml/profile;

e) testin tipi: bacarıq.

A.3.2 Paketləşdirmə

Tətbiq sxeminin paketləşdirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

a) testin identifikatoru: /conf/uml/packaging;

b) testin məqsədi: Tətbiqi sxemin düzgün ada malik UML paketində olduğunu və versiyasının qeydə alındığını yoxlamaq;

c) testin metodu: Tətbiq sxeminə məxsus bütün elementlərin, paketin adı proqram sxeminin adına uyğun gəlir və proqram sxemi versiyası etiketlenmiş dəyərdə qeyd olunan "ApplicationSchema" (Tətbiqi Sxem) stereotipi ilə paketin daxilində olduğunu təsdiq etmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;

d) istinad: /req/uml/packaging;

e) testin tipi: bacarıq.

A.3.3 Sənədləşdirmə

Tətbiqi sxemin sənədləşdirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

a) testin identifikatoru: /conf/uml/documentation;

b) testin məqsədi: Tətbiqi sxemin düzgün sənədləşdirildiyini yoxlamaq;

c) testin metodu: Hər bir əsas elementin (paketlər, təsnifatlar, xassələr) tərifinin əsas ixrac edilə bilən sənədləşdirmə vasitəsi ilə, hər hansı ikinci dərəcəli sənədlərin "təsvir" etiketli dəyərdə və hər hansı istinadın uyğun kataloq girişinə "kataloq-giriş" etiketli dəyərdə qeydə alındığını təsdiq etmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;

d) istinad: /req/uml/documentation;

e) testin tipi: bacarıq.

A.3.4 Tətbiqi sxemin inteqrasiyası

Tətbiqi sxemin inteqrasiyası üçün test aşağıdakı kimidir:

a) testin identifikatoru: /conf/uml/integration;

b) testin məqsədi: Tətbiqi sxemin bu Beynəlxalq Standartda göstərilən qaydalara uyğun olaraq digər sxemlərlə inteqrasiya edildiyini yoxlayın;

c) testin metodu: (i) ISO coğrafi informasiya standartlarından standart sxemlər daxil olmaqla mövcud sxemlərlə inteqrasiyanın paketlər arasındakı açıq asılılıqlar kimi qeyd edildiyini, (ii) "Tətbiqi Sxem" stereotipini olan başqa paketləri ehtiva etməyən "Tətbiqi Sxem" stereotipli paketləri, (iii) standar

sxemlər üzrə asılılıqlar üçün istisna olan "Tətbiqi Sxem" stereotipli sxemlər arasındakı asılılıqları və (iv) qarşılıqlı asılılıqları və ya dövriyyələri ehtiva etməyən asılılıq qrafikini təsdiq etmək üçün yoxlayın.

d) istinad: /req/uml/integration;

e) testin tipi: bacarıq.

A.3.5 Modelləşdirmə strukturu

Tətbiqi sxemdə strukturların modelləşdirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

a) testin identifikatoru: /conf/uml/structure;

b) testin məqsədi: Tətbiqi sxemin strukturlarının nümunəsi yaradıla bilən siniflər kimi modelləşdirildiyini yoxlayın;

c) testin metodu: Tətbiq üçün tələb olunan bütün strukturların nümunəsi yaradıla bilən siniflər və ya konkret ixtisaslaşmalarla mücərrəd siniflər kimi təmsil edildiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;

d) istinad: /req/uml/structure;

e) testin növü: bacarıq.

[A.3.6 Modelləşdirmə xüsusiyyətləri](#)

Tətbiqi sxemdə xüsusiyyətlərin modelləşdirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

a) testin identifikatoru: /conf/uml/feature;

b) testin məqsədi: Tətbiqi sxemin strukturlarının nümunəsi yaradıla bilən siniflər kimi modelləşdirildiyini yoxlayın;

c) testin metodu: Tətbiq üçün tələb olunan bütün strukturların nümunəsi yaradıla bilən siniflər və ya konkret ixtisaslaşmalarla mücərrəd siniflər kimi təmsil edildiyini, bu siniflərin atributlar və assosiasiya rolları ilə əsas xüsusiyyətləri, həmçinin xüsusiyyətlər arasında münasibətləri təmsil edən assosiasiya və cəmlənmələrə sahib olduğunu və bu siniflərin unikal olaraq adlandırıldığını və yaxşı sənədləşdirildiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;

d) istinad: /req/uml/feature, /req/uml/association, /req/uml/aggregation, /req/uml/attribute, /req/uml/role;

e) testin növü: bacarıq.

[A.3.7 Dəyərin təyinatı](#)

Tətbiqi sxemdə metadata dəyərin təyinatı üçün test aşağıdakı kimidir:

a) testin identifikatoru: /conf/uml/valueAssignment;

b) testin məqsədi: Dəyərin təyinatı metadata sinif kimi modelləşdirildiyini yoxlayın;

c) testin metodu: xassə dəyərlərinin təyinatı ilə bağlı metadatanın ValueAssignment sinfinin nümunəsi kimi modelləşdirildiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;

d) istinad: /req/uml/valueAssignment;

e) testin növü: bacarıq.

[A.3.8 Atributun atributu](#)

Tətbiqi sxemdə atributların atributlarının modelləşdirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

a) testin identifikatoru: /conf/uml/attributeOfAttribute;

- b) testin məqsədi: Atributların atributlarının modelə uyğun modelləşdirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: Atributların atributlarının /req/uml/attributeOfAttribute tələbini izlədiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/uml/attributeOfAttribute;
- e) testin növü: bacarıq.

[A.3.9 Xüsusiyyət əməliyyatı](#)

Tətbiqi sxemdə xüsusiyyət əməliyyatlarının modelləşdirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/uml/operation;
- b) testin məqsədi: Xüsusiyyət əməliyyatlarının UML istifadə edilərək modelləşdirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: Xüsusiyyət əməliyyatlarının UML Əməliyyatları kimi modelləşdirildiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/uml/operation;
- e) testin növü: bacarıq.

[A.3.10 Xüsusiyyət irsiyyəti](#)

Tətbiqi sxemdə xüsusiyyət irsiyyətinin modelləşdirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/uml/inheritance;
- b) testin məqsədi: Xüsusiyyət irsiyyətinin UML ümumiləşdirmə kimi modelləşdirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: xüsusiyyət irsiyyəti münasibətlərinin UML ümumiləşdirmə kimi modelləşdirildiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/uml/inheritance;
- e) testin növü: bacarıq.

[A.3.11 Məhdudiyyətlər](#)

Tətbiqi sxemdə məhdudiyyətlərin modelləşdirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/uml/constraint;
- b) testin məqsədi: Məhdudiyyətlərin standart UML mexanizmləri ilə ifadə edildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: məhdudiyyətlərin adi dil və ya OCL istifadə edilərək UML məhdudiyyətləri kimi kodlaşdırıldığını təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/uml/constraint;
- e) testin növü: bacarıq.

[A.4 Standart sxemlərin profilləşdirilməsi](#)

[A.4.1 Genişləndirmə](#)

Standart sxemdə təriflərin genişləndirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/profile/extend;
- b) testin məqsədi: Standart sxemlərin genişləndirilməsinin qaydalara uyğun olaraq aparıldığını yoxlayın;
- c) testin metodu: standart sxemdə təriflərin genişləndirilməsinin yeni UML paketində, standart sxemdə olan siniflərin ixtisaslaşması kimi həyata keçirildiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/profile/extend;
- e) testin növü: bacarıq.

[A.4.2 Məhdudlaşdırma](#)

Standart sxemdə elementlərin istifadəsinin məhdudlaşdırılması üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/profile/restrict;
- b) testin məqsədi: Standart sxemlərin məhdudlaşdırılmasının qaydalara uyğun aparıldığını yoxlayın;
- c) testin metodu: Tətbiq sxemini yoxlayaraq standart sxemdə təriflərin məhdudlaşdırılmasının yeni UML paketində, yeni siniflər şəklində aşağıdakı şərtlərə uyğun həyata keçirildiyini təsdiqləyin:
 - standart siniflərə asılılıq əlaqələri ilə realizasiya;
 - standart siniflərlə ixtisaslaşma münasibətləri, kardinallığı və ya növü məhdudlaşdırmaq üçün məhdudiyyətlər;

- d) istinad: /req/profile/restrict;
- e) testin növü: bacarıq.

[A.5 Metadata sxeminin istifadəsi](#)

Tətbiqi sxemdə metadata konseptual sxemindən istifadə üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/metadata/feature;
- b) testin məqsədi: Tətbiqdə metadata anlayışları göründükdə, bunların bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun olaraq həyata keçirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: Metadata sxemlərinin tətbiq edilməsi üçün /req/metadata/feature tələbini izlədiyini təsdiqləmək üçün tətbiq sxemini yoxlayın;
- d) istinad: /req/metadata/feature;
- e) testin növü: bacarıq.

[A.6 Keyfiyyət sxeminin istifadəsi](#)

[A.6.1 Tətbiqi sxemdə keyfiyyət sxeminin istifadəsi](#)

Tətbiq sxemində keyfiyyət konseptual sxemindən istifadə üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/quality/attribute;
- b) testin məqsədi: Tətbiqi sxemdə keyfiyyət anlayışları göründükdə, bunların bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun olaraq həyata keçirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: Keyfiyyət sxemlərinin tətbiq edilməsi üçün /req/quality/attribute tələbini izlədiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/quality/attribute;
- e) testin növü: bacarıq.

[A.6.2 Tətbiqi sxemdə əlavə keyfiyyət metadata](#)

Tətbiqi sxemdə standart keyfiyyət sxeminin genişləndirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/quality/additional-quality;
- b) testin məqsədi: Keyfiyyət konseptual sxemindən elementlər tətbiqdə genişləndirildikdə, bunların bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun olaraq həyata keçirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: Keyfiyyət sxemlərinin genişləndirilməsi üçün /req/quality/additional-quality tələbini izlədiyini təsdiqləmək üçün tətbiq sxemini yoxlayın;
- d) istinad: /req/quality/additional-quality;
- e) testin növü: bacarıq.

[A.6.3 Tətbiqi sxemdə instans keyfiyyət metadata](#)

Xüsusiyyət nümunələrinin keyfiyyət üzrə konseptual sxemi üçün standart sxemdən istifadə üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/quality/attribute-quality;
- b) testin məqsədi: Əgər tətbiqdə xüsusiyyət nümunəsinin keyfiyyət məlumatı görünsə, bunun bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun olduğunu yoxlayın;
- c) testin metodu: Keyfiyyət sxemlərindən istifadə etmək üçün /req/quality/attribute-quality tələbini izlədiyini təsdiqləmək üçün tətbiq sxemini yoxlayın;
- d) istinad: /req/quality/attribute-quality;
- e) testin növü: bacarıq.

[A.7 zamanla əlaqəli elementləri](#)

[A.7.1 Tətbiqi sxemdə zamanla əlaqəli konseptual sxemdən istifadə](#)

Tətbiqi sxemdə zamanla əlaqəli konseptual sxemdən istifadə üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/temporal/schema;
- b) testin məqsədi: Tətbiqdə zamanla əlaqəli anlayışlar göründükdə, bunların bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun olaraq həyata keçirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: ISO 19108:2002 standartından müvafiq elementlərin istifadə edildiyini təsdiqləmək

- üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
d) istinad: /req/temporal/schema;
e) testin növü: əsas.

A.7.2 zamanla əlaqəli atributlar

Tətbiqi sxemdə zamanla əlaqəli atributların tətbiqi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/temporal/attribute;
- b) testin məqsədi: zamanla əlaqəli atributların bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun həyata keçirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: zamanla əlaqəli atributların /req/temporal/attribute tələbini izlədiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/temporal/attribute;
- e) testin növü: bacarıq.

A.7.3 zamanla əlaqəli assosiasiyalar

Tətbiqi sxemdə zamanla əlaqəli assosiasiyaların tətbiqi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/temporal/association;
- b) testin məqsədi: zamanla əlaqəli assosiasiyaların bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun həyata keçirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: zamanla əlaqəli assosiasiyaların /req/temporal/association tələbini izlədiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/temporal/association;
- e) testin növü: bacarıq.

A.7.4 Xüsusiyyətin irsiliyi

Tətbiqi sxemdə xüsusiyyətin irsiliyini həyata keçirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/temporal/succession;
- b) testin məqsədi: Xüsusiyyətin irsiliyini bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun həyata keçirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: Xüsusiyyətin irsiliyini /req/temporal/succession tələbini izlədiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/temporal/succession;
- e) testin növü: bacarıq.

A.8 Məkan elementləri

A.8.1 Tətbiqi sxemdə məkan konseptual sxemindən istifadə

Tətbiqi sxemdə məkan konseptual sxemindən istifadə üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/spatial/object;
- b) testin məqsədi: Tətbiqdə məkan anlayışları görüldükdə, bunların bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun olaraq həyata keçirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: ISO 19107:2003 standartından müvafiq elementlərin istifadə edildiyini və həndəsə elementlərinin nə birbaşa, nə də xüsusiyyət-növü təriflərinin əsasını təşkil etmədiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/spatial/object, /req/spatial/schema, /req/spatial/aggregate, /req/spatial/complex, /req/spatial/composite;
- e) testin növü: əsas.

A.8.2 Məkan atributları

Məkan atributlarının tətbiqi sxemdə həyata keçirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/spatial/attribute;
- b) testin məqsədi: Məkan atributlarının bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun həyata keçirildiyini yoxlayın;

- c) testin metodu: Məkan atributlarının /req/spatial/attribute tələbini izlədiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/spatial/attribute;
- e) testin növü: bacarıq.

A.8.3 Məkan kompleksləri

Məkan komplekslərinin tətbiqi sxemdə həyata keçirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/spatial/complex;
- b) testin məqsədi: Məkan komplekslərinin bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun həyata keçirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: Məkan komplekslərinin /req/spatial/geom-complex və /req/spatial/topo-complex tələblərini izlədiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/spatial/geom-complex , /req/spatial/topo-complex;
- e) testin növü: bacarıq.

A.8.4 Məkan assosiasiyaları

Məkan assosiasiyalarının tətbiqi sxemdə həyata keçirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/spatial/association;
- b) testin məqsədi: Məkan assosiasiyalarının bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun həyata keçirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: Məkan assosiasiyalarının /req/spatial/association tələbini izlədiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/spatial/association;
- e) testin növü: bacarıq.

A.8.5 Paylaşılan həndəsə

Paylaşılan həndəsənin tətbiqi sxemdə həyata keçirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/spatial/shared;
- b) testin məqsədi: Paylaşılan həndəsənin bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun həyata keçirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: Paylaşılan həndəsə üzərində məhdudiyətlərin /req/spatial/shared tələbini izlədiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/spatial/shared;
- e) testin növü: bacarıq.

A.8.6 Tək həndəsə

Tək, sadə həndəsəli xüsusiyyətlərin tətbiqi sxemdə həyata keçirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/spatial/single;
- b) testin məqsədi: Tək həndəsəli xüsusiyyətlərin bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun həyata keçirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: Tək həndəsə primitivlərlə (nöqtə, xətt və ya sahə) xarakterizə edilən xüsusiyyətlərin /req/spatial/single tələbini izlədiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/spatial/single;
- e) testin növü: bacarıq.

A.8.7 İnterpolasiya metodu

Məkan interpolasiya metodlarının tətbiqi sxemdə həyata keçirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/spatial/interpolation;
- b) testin məqsədi: Məkan interpolasiya metodlarının bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun olaraq həyata keçirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: İnterpolasiya metodlarının /req/spatial/interpolation tələbini izlədiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;

- d) istinad: /req/spatial/interpolation;
- e) testin növü: bacarıq.

A.8.8 Müstəqil məkan kompleksləri

Müstəqil məkan komplekslərinin tətbiqi sxemdə həyata keçirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/spatial/independent-complex;
- b) testin məqsədi: Müstəqil məkan komplekslərinin bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun həyata keçirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: Müstəqil məkan komplekslərinin /req/spatial/independent-complex tələbini izlədiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/spatial/independent-complex;
- e) testin növü: bacarıq.

A.9 Örtüklər

Tətbiqi sxemdə örtük sxemindən istifadə üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/coverage/schema;
- b) testin məqsədi: Əgər tətbiqdə örtük funksiyaları istifadə olunursa, bunların /req/coverage/schema tələbini izlədiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- c) testin metodu: Örtük funksiyalarının həyata keçirilməsini və istifadəsini yoxlamaq;
- d) istinad: /req/coverage/schema;
- e) testin növü: əsas.

A.10 Müşahidələr

Tətbiqi sxemdə müşahidələrdən istifadə üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/observation/model;
- b) testin məqsədi: Əgər tətbiqdə müşahidələr istifadə olunursa, bunların ISO 19156:2011 standartına uyğun həyata keçirildiyini yoxlayın və hər hansı müşahidə növünün dəyərinin tətbiqi sxemi üçün xüsusiyyət kataloqundan götürülmüş xassə-növü ilə məhdudlaşdırıldığını yoxlayın;
- c) testin metodu: Müşahidələrin bu modellərə uyğun həyata keçirildiyini təsdiqləmək üçün tətbiqi sxemi yoxlayın;
- d) istinad: /req/observation/model, /req/observation/property;
- e) testin növü: bacarıq.

A.11 Coğrafi identifikatorlardan istifadə

Tətbiqi sxemdə coğrafi identifikatorlardan istifadə üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/identifier/general;
- b) testin məqsədi: Əgər coğrafi identifikatorlarla istinad tətbiqi sxemdə istifadə olunubsa, bunun bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun həyata keçirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: Coğrafi identifikator sxemlərinin /req/identifier/general tələbinə uyğun həyata keçirildiyini yoxlayın;
- d) istinad: /req/identifier/general;
- e) testin növü: bacarıq.

A.12 Kod siyahıları və lüğətlər

A.12.1 Kod siyahılarının idarə edilməsi

Tətbiqi sxemdə kod siyahılarının idarə edilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/codeList/management;
- b) testin məqsədi: Əgər tətbiqi sxemdə kod siyahısından istifadə olunubsa, onun bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun idarə olunduğunu yoxlayın;
- c) testin metodu: Kod siyahılarının /req/codeList/management tələbinə uyğun həyata keçirildiyini yoxlamaq;

- d) istinad: /req/codeList/management;
- e) testin növü: bacarıq.

[A.12.2 Kod siyahılarının rəsmiləşdirilməsi](#)

Tətbiqi sxemdə kod siyahılarının rəsmiləşdirilməsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/codeList/formalization;
- b) testin məqsədi: Əgər tətbiqi sxemdə kod siyahısından istifadə olunubsa, onun ISO 19103 qaydalarına uyğun rəsmiləşdirildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: Kod siyahılarının /req/codeList/formalization tələbinə uyğun həyata keçirildiyini yoxlayın;
- d) istinad: /req/codeList/formalization;
- e) testin növü: bacarıq.

[A.13 Çoxdilli dəstək](#)

[A.13.1 Tətbiqi sxem](#)

Tətbiqi sxemin dil və mədəni adaptasiyası üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/multi-lingual/package;
- b) testin məqsədi: Tətbiqi sxemi əhatə edən paketdə dil və mədəni adaptasiya üçün tələb olunan məlumatların mövcud olduğunu yoxlayın;
- c) testin metodu: Tətbiqi sxemdə 'dil' və 'təyinat' dəyərlərinin olduğu və /req/multi-lingual/package tələbinə uyğun istifadə olunduğunu yoxlayın;
- d) istinad: /req/multi-lingual/package;
- e) testin növü: bacarıq.

[A.13.2 Xüsusiyyət və xassə növləri](#)

Xüsusiyyətlərin və xassələrin çoxdilli etikətlənməsi və təsviri üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) testin identifikatoru: /conf/multi-lingual/feature;
- b) testin məqsədi: Xüsusiyyətlərin və xassələrin dil və mədəni adaptasiya üçün tələb olunduğu kimi etikətlənməsi və təsvir edildiyini yoxlayın;
- c) testin metodu: Xüsusiyyətlərin və xassələrin 'təyinat', 'tərif' və 'təsvir' dəyərlərini daşdığını və /req/multi-lingual/feature tələbinə uyğun istifadə edildiyini yoxlayın;
- d) istinad: /req/multi-lingual/feature;
- e) testin növü: bacarıq.

Əlavə B

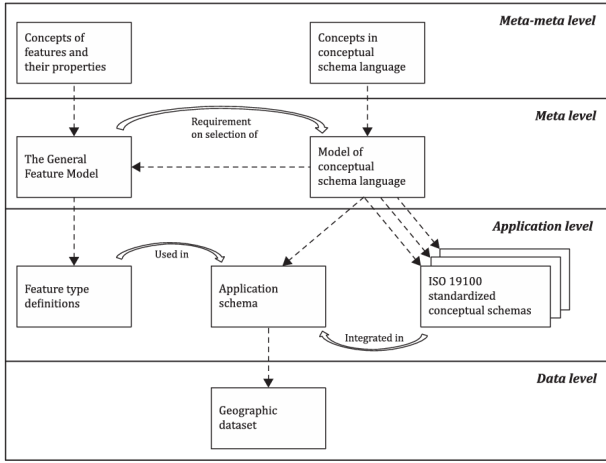
(informativ)

Modelləşdirmə yanaşması və Ümumi Xüsusiyyət Modeli

B.1 Dörd qatlı arxitektura

B.1.1 Giriş

Bu coğrafi informasiyanın modelləşdirilməsi yanaşması, dörd qatlı arxitekturaya uyğun gəlir. Şəkil B.1 Ümumi Xüsusiyyət Modeli, tətbiqi sxem və dörd qatlı arxitektura arasındakı əlaqələri təsvir edir.



Metadata səviyyəsi

Xüsusiyyətlərin və onların xassələrinin konsepsiyaları

Konseptual sxem dilindəki konsepsiyalar

Meta səviyyə

Ümumi Xüsusiyyət Modeli

Konseptual sxem dili modeli

Seçim tələbi

Tətbiq səviyyəsi

Xüsusiyyət növü təyinatları

Tətbiqi sxemi

ISO 19100 standartlaşdırılmış konseptual sxemlər

Used in – istifadə olunub

Integrated in – inteqrasiya olunub

Data səviyyəsi

Coğrafi məlumat dəsti

Şəkil B.1 — Dörd qatlı arxitektura

B.1.2 Meta Meta səviyyəsi və Meta səviyyəsi

Dörd qatlı arxitektura, Meta Meta səviyyəsi anlayışları, terminləri və formallığı müəyyən edir. Bu adətən təbii dildə ifadə olunur.

Meta səviyyəsi, Meta Meta səviyyəsindən təyinatları istifadə edir. Meta səviyyəsində, Meta Meta səviyyəsində təyin olunmuş anlayışların semantikasına sintaksis (təbii dil sintaksisindən fərqli) əlavə olunur.

Meta Meta səviyyəsində xüsusiyyətlərin təyin edilmə anlayışlarını tapmaq mümkündür. Bu anlayışlar konseptual modeldə, Meta səviyyəsində olan Ümumi Xüsusiyyət Modelində istifadə olunur və qurulur. Meta Meta səviyyəsində həm də konseptual sxem dillərinin təyin edilmə anlayışları mövcuddur. Bu anlayışlar konseptual modeldə, Meta səviyyəsində olan konseptual dil Modelində istifadə olunur və qurulur. Bu model öz terminləri ilə ifadə olunur, məsələn, UML-nin UML-metamodeli UML-də ifadə olunur.

Burada Ümumi Xüsusiyyət Modeli ilə konseptual sxem dilinin modeli arasında fərq var. Ümumi Xüsusiyyət Modeli öz terminləri ilə ifadə olunan bir model deyil, bu, UML seçilən konseptual sxem dilində ifadə olunur.

QEYD - Bu baxımdan Ümumi Xüsusiyyət Modeli Tətbiq səviyyəsinə yerləşdirilə bilər, lakin Ümumi Xüsusiyyət Modelinin məqsədi bu deyil; B.1.4-ə də baxın.

B.1.3 Meta səviyyəsi və Tətbiq səviyyəsi

Meta səviyyəsində Ümumi Xüsusiyyət Modeli vardır. Ümumi Xüsusiyyət Modeli, Tətbiq səviyyəsində olan fərqli xüsusiyyət tiplərini təsvir etmək üçün istifadə olunur.

Meta səviyyəsində təyin olunan konseptual sxem dili Tətbiq səviyyəsindəki sxemləri ifadə etmək üçün istifadə olunur. Tətbiq səviyyəsində tətbiq sxemini tapırıq. ISO coğrafi informasiya standartlarından bəzi digər standartlaşdırılmış konseptual sxemlər tətbiq sxemi qurularkən resurs kimi istifadə edilə bilər və zərurət olduqda tətbiqi sxemə inteqrasiya olunur. Standart sxemlərin çoxu əsas anlayışları mücərrəd növlər kimi modelləşdirsə də (<<növ>>, <<interfeys>>), bunlar tətbiqlərdə həmin növün reallaşdırıldığını nəzərdə tutan konkret sinif kimi istifadə edilə bilər.

ISO coğrafi informasiya standartlarındakı standartlaşdırılmış konseptual sxemlər konseptual sxem dili UML-də ifadə olunur. Buna görə, tətbiqi sxem üçün dil olaraq UML seçmək məqsədəuyğundur, lakin bu, standartlaşdırılmış bir qayda deyil.

B.1.4 Tətbiq səviyyəsi və Məlumat səviyyəsi

Tətbiqi sxem Tətbiq səviyyəsindədir. O, Məlumat səviyyəsində olan məlumatların strukturu, məzmunu və mümkün davranışlarını ifadə edir.

B.1.5 Ümumi Xüsusiyyət Modeli və tətbiq sxeminin konseptual sxem dili

Xüsusiyyət növünün təyinatları, Tətbiq səviyyəsində olan tətbiqi sxemdə həyata keçirilir. Bu, konseptual sxem dilinə tələblər yaradır. Ümumi Xüsusiyyət Modelindən seçilən konseptual sxem dilinə bir xəritələmə olmalıdır. ISO coğrafi informasiya standartları daxilində seçilən konseptual sxem dili UML-dir. Ümumi Xüsusiyyət Modeli anlayışlarının UML anlayışlarına xəritələnməsi 8-ci Maddədə olan əsas qaydalarla təsvir olunur.

Ümumi Xüsusiyyət Modeli iki məqsədə xidmət edir:

- konseptual sxem dilinin seçilməsinə dair tələbləri təmin edir;
- ISO 19110:2005-ə uyğun olaraq xüsusiyyət kataloqunun tərif edən xüsusiyyət növlərinin təsnifatına dair konseptual model kimi xidmət edir.

Ümumi Xüsusiyyət Modeli coğrafi informasiya sahəsində lazım olan anlayışları müəyyən edir. Bu xüsusi ehtiyaclarla tam uyğun gələn konseptual sxem dili yoxdur. Ümumi Xüsusiyyət Modeli anlayışları ilə seçilən konseptual sxem dili arasında bir xəritələnmə olmalıdır.

QEYD 1 Bu xəritələnmə bir-birinə uyğunlaşdırılsa, xüsusiyyət növləri konseptual sxem dilinin terminləri ilə ifadə oluna bilər və Ümumi Xüsusiyyət Modelinin terminləri ilə deyil.

ISO 19110:2005-ə uyğun olaraq hazırlanan bir xüsusiyyət kataloqu Ümumi Xüsusiyyət Modelinin anlayışlarını istifadə edir. Bu, xüsusiyyət kataloqundan istifadə olunan xüsusiyyət növü təyinatlarının seçilən konseptual sxem dili anlayışlarına xəritələnməli olduğunu bildirir. Digər tərəfdən, kataloq heç bir xüsusi konseptual sxem dilindən asılı deyil.

QEYD 2 Bir tətbiq sxemi bir xüsusiyyət kataloqunda qismən sənədləşdirilə bilər.

B.2 “xüsusiyyət” termini

ISO coğrafi məlumat standartlarında “xüsusiyyət” termini dörd qatlı arxitekturanın bütün səviyyələrinin təsvirində istifadə olunur. Bu, Cədvəl B.1-də təsvir edilmişdir.

Cədvəl B.1 —Müxtəlif səviyyələrdə istifadə olunan xüsusiyyət

Arxitekturalarda səviyyə “Xüsusiyyət” termininin istifadəsi

Meta Meta səviyyə	“xüsusiyyət” ümumi anlayış kimi, növü və ya nümunəsi olaraq göstərilir
Meta səviyyə	UML ilə ifadə olunan Ümumi Xüsusiyyət Modelində SİNİF, “XüsusiyyətNövü” SİNİF adı ilə real dünya hadisələri sinfini təmsil edən xüsusi xüsusiyyət növü, məs. “Yol”
Tətbiqi səviyyə	tətbiqi sxemdə ifadə edilən Ümumi Xüsusiyyət Modelinin “XüsusiyyətNövü” SİNİFİ nümunəsi. UML-də tətbiqi sxemdəki nəticə “Yol” adlı SİNİFDİR.
Data səviyyəsi	xüsusiyyət növünün nümunəsi üçün data dəstini təmsil edən xüsusiyyət nümunəsi, məs. "Marşrut 66" yolu

QEYD - Ümumiyyətlə, oxucu “xüsusiyyət” termininin hansı səviyyədə istifadə olunduğunu məzmun dan başa düşəcək. Yalnız biri nəzərdə tutulduqda “xüsusiyyət”ə əlavə olaraq “növ” və ya “nümunə” termini istifadə olunur.

Əlavə C (informativ) Tətbiqi Sxem nümunələri

C.1 Kommunal xidmət şəbəkəsi

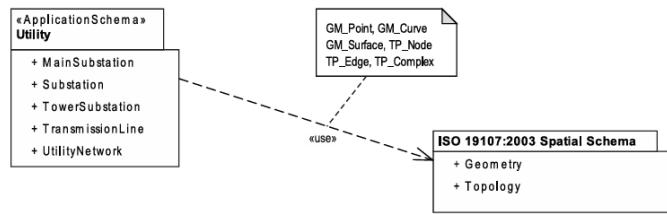
C.1.1 Giriş

Yüksək gərginlikli şəbəkə sisteminin aşağıdakı nümunəsi, kommunal xidmət sistemi data modelinin sadələşdirilmiş təsviridir. Bu nümunə, topologiya və həndəsənin ayrıca istifadəsini göstərmək üçün xüsusi olaraq tərtib edilmişdir.

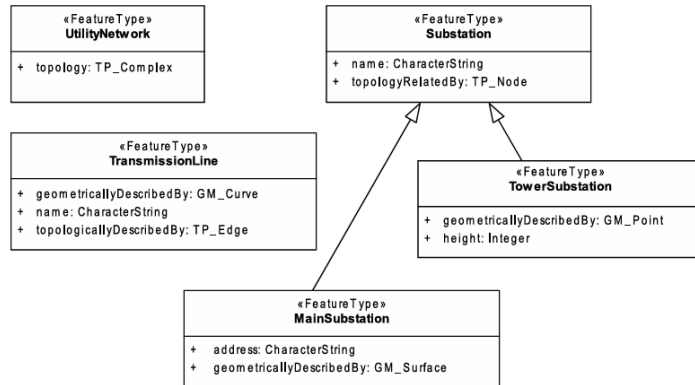
Üç xətt qülləyə qoşulub. Bu halda həndəsə bağlantıları göstərir. İki xətt hər bir əsas yarımstansiya ya qoşulub, lakin burada həndəsə bağlantıları göstərmir. C-d və a1-b1 xətləri arasında kəsişməsiz bir keçid var. Bu mümkündür, çünki iki ötürücü xətt eyni səviyyədə deyil.

C.1.2 Tətbiqi sxem

UML-də təsvir edilən kommunal xidmət tətbiqinin data modeli Şəkil C.2-də göstərilirdiyi kimi ola bilər.



Application Schema



❓ Application Schema → Tətbiqi Sxem

❓ Utility → Kommunal Xidmət

❓ Main Substation → Əsas Yarımstansiya

❓ Substation → Yarımstansiya

❓ Tower Substation → Qüllə Yarımstansiyası

❓ Transmission Line → Ötürücü Xətt

❓ Utility Network → Kommunal Xidmət Şəbəkəsi

❓ ISO 19107:2003 Spatial Schema → ISO 19107:2003 Məkan Sxemi

❓ Geometry → Həndəsə

❓ Topology → Topologiya

❓ Feature Type → Xüsusiyyət növü

❓ name: CharacterString → ad: Simvol Sətiri

❓ address: CharacterString → ünvan: Simvol Sətiri

❓ height: Integer → hündürlük: Tam ədəd

❓ geometrically Described By: GM_Point → Həndəsi olaraq təsvir edilir: GM_Nöqtə

❓ geometrically Described By: GM_Curve → Həndəsi olaraq təsvir edilir: GM_Əyri

❓ geometrically Described By: GM_Surface → Həndəsi olaraq təsvir edilir: GM_Səth

❓ topologically Described By: TP_Edge → Topoloji olaraq təsvir edilir: TP_Kənar

❓ topology: TP_Complex → Topologiya: TP_Kompleks

❓ topology Related By: TP_Node → Topologiya ilə əlaqəlidir: TP_Düyün

Şəkil C.2 — Kommunal Xidmət Şəbəkəsi üçün tətbiqi sxemə nümunə

C.1.3 Kommunal Xidmət Şəbəkəsinə dair sənəd nümunəsi

C.1.3.1 Yarımstansiya

Yarımstansiya aşağıdakı kimi təsvir olunur:

Xüsusiyyət növü	Ad	Yarımstansiya
	Tərif	Elektrik cərəyanının çevrildiyi köməkçi məntəqə
	Atribut adları	ad, Topologiya ilə əlaqəlidir (topologyRelatedBy)
Xüsusiyyət atributu	Ad	ad
	Tərif	yarımstansiyanın unikal adı
	Data növü	Simvol sətiri (CharacterString)
Xüsusiyyət atributu	Ad	Topologiya ilə əlaqəlidir (topologyRelatedBy)
	Tərif	Yarımstansiya ötürücü şəbəkənin düyünü kimi çıxış edir. Məhdudiyyətləri: Düyün bir neçə ötürücü xətti (TM_Edges ilə göstərilən) birləşdirməlidir. Bu, təcrid olunmuş düyün ola bilməz.
	Data növü	TM_Düyün (TM_Node)

C.1.3.2 Əsas yarımstansiya

Əsas yarımstansiya aşağıdakı kimi təsvir olunur:

Xüsusiyyət növü	Ad	yarımstansiya
	Tərif	Gərginliyi dəyişdirmək funksiyasına malik yarımstansiya
	Atribut adları	ünvan, həndəsi olaraq təsvir olunub (geometricallyDescribedBy)
	Alt növüdür	yarımstansiyanın
Xüsusiyyət atributu	Ad	ünvan
	Tərif	əsas yarımstansiyanın yerini göstərmək üçün coğrafi identifikator
	Data növü	Simvol sətiri (CharacterString)
Xüsusiyyət atributu	Ad	həndəsi olaraq təsvir olunub (geometricallyDescribedBy)
	Tərif	səth kimi təqdim olunan əsas yarımstansiyanın coğrafi ölçüsü
	Data növü	GM_Səth (GM_Surface)

C.1.3.3 Qüllə yarımstansiyası

Qüllə yarımstansiyası aşağıdakı kimi təsvir olunur:

Xüsusiyyət növü	Ad	Tower Substation
	Tərif	elektrik enerjisini paylamaq üçün elektrik qülləsi
	Atribut adları	hündürlük, həndəsi olaraq təsvir olunub (geometricallyDescribedBy)
	Alt növüdür	Substation
Xüsusiyyət atributu	Ad	hündürlük
	Tərif	qüllənin yerdən onun yuxarı hissəsinə qədər ölçülən hündürlüyü. Hündürlük vahidi metrdir
	Data növü	Tam ədəd
	Ölçü vahidi	metr
	Domen növü	1
	Dəyərlərin domeni	hündürlük > 0
Xüsusiyyət atributu	Ad	həndəsi olaraq təsvir olunub (geometricallyDescribedBy)
	Tərif	Bir nöqtə ilə təmsil olunan qüllənin mövqeyi
	Data növü	GM_Nöqtə (GM_Point)

C.1.3.4 Ötürücü xətti

Ötürücü xətti aşağıdakı kimi təsvir edilmişdir.

Xüsusiyyət növü	Ad	Ötürücü xətti
	Tərif	yarımstansiyalar arasında elektrik enerjisinin keçidi
	Atribut adları	ad, Topologiya ilə əlaqəlidir (topologyRelatedBy), həndəsi olaraq təsvir olunub (geometricallyDescribedBy)
Xüsusiyyət atributu	Ad	ad
	Tərif	ötürmə xəttinin unikal identifikatoru
	Data növü	CharacterString
Xüsusiyyət atributu	Ad	topologicallyDescribedBy
	Tərif	yarımstansiyalar arasında topoloji əlaqə. TP_Edge bu əlaqəni təmsil edir.
	Data növü	TP_Kənar (TP_Edge)
	Ad	həndəsi olaraq təsvir olunub (geometricallyDescribedBy)

Xüsusiyyət atributu	Tərif	ötürmə xəttinin həndəsi forması. GM_Curve forması təmsil edir. Məhdudiyyətlər: 1. Bu, müvafiq kənarın həyata keçirilməsi olmalıdır. 2. Əyrinin sərhədləri əsas yarımstansiyanın sərhədində və ya qüllənin mövqeyində dayanır.
	Data növü	GM_Əyri (GM_Curve)

C.1.3.5 Kommunal xidmət şəbəkəsi

Kommunal xidmət şəbəkəsi aşağıdakı kimi təsvir edilmişdir.

Feature Type	Ad	Kommunal xidmət şəbəkəsi
	Tərif	əhalini elektrik enerjisi ilə təmin edən şəbəkə
	Atribut adları	topologiya
Feature Attribute	Ad	topologiya
	Tərif	kənarlar kimi ötürücü xətlərdən və qovşaqlar kimi yarımstansiyalardan ibarət şəbəkə topologiyası
	Data növü	TP_Kompleks (TP_Complex)

C.2 İdarəetmə vahidləri

C.2.1 Giriş

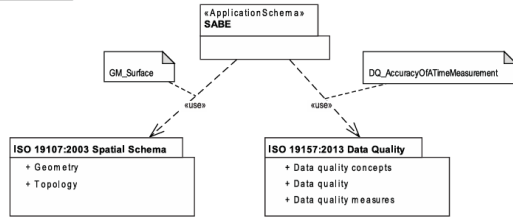
Aşağıdakı nümunə Avropanın Qüsursuz Administrativ Sərhədləri (SABE, Seamless Administrative Boundaries of Europe) data dəstinə əsaslanır və Avropa ölkələrinin inzibati vahidləri haqqında datanı ehtiva edir. Məlumat bazası aşağıdakıları ehtiva edir:

- inzibati sahə ilə təmsil olunan aşağı səviyyəli inzibati vahidlər və onların sərhədləri;
- inzibati vahidlər iyerarxiyası, bu hər bir inzibati vahid haqqında məlumat daşıyan və həmçinin daha yüksək səviyyədəki inzibati vahidin bir və ya daha çox aşağı səviyyəli inzibati vahidlərdən ibarət olduğu mürəkkəb xüsusiyyət növüdür. Yalnız ən aşağı səviyyəli inzibati vahidlər məkan xüsusiyyətləri (sərhəd/sahə) ilə əlaqələndirilir.

C.2.2 Tətbiqi sxem UML-də

C.3 şəkli SABE məlumat bazasının UML tətbiqi sxemini təsvir edir.

Model Integration



Application Schema

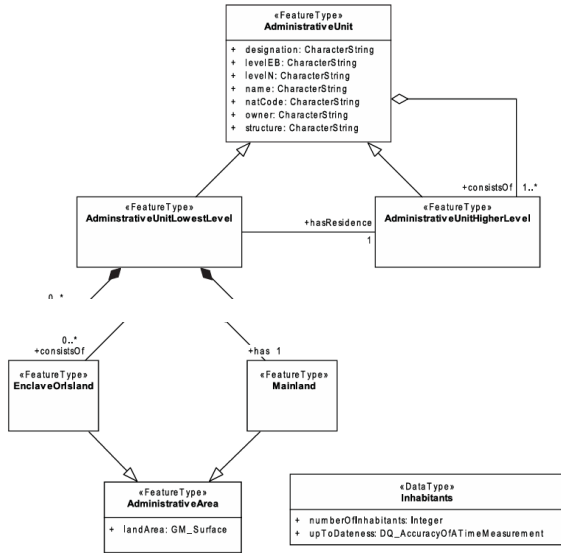


Figure C.3 — UML application schema

Model Integration — Model İntegrasiyası

Application Schema — Tətbiq Sxemi

GM_Surface — GM_Səthi

ISO 19107:2003 Spatial Schema — ISO 19107:2003 Məkan Sxemi

Geometry — Həndəsə

Topology — Topologiya

ISO 19157:2013 Data Quality — ISO 19157:2013 Datanın keyfiyyəti

Data quality concepts — Datanın keyfiyyətinə dair anlayışlar

Data quality — Datanın keyfiyyəti

Data quality measures — Datanın keyfiyyət ölçüləri

DQ_AccuracyOfATimeMeasurement — Zaman Ölçüsünün Dəqiqliyi

AdministrativeUnit — İnzibati Vahid

designation: CharacterString — təyinat: Simvol sətri

levelEB: CharacterString — EB səviyyəsi: Simvol sətri

levelN: CharacterString — N səviyyəsi: Simvol sətri

name: CharacterString — ad: Simvol sətri

natCode: CharacterString — milli Kod: Simvol sətri

owner: CharacterString — sahib: Simvol sətri

structure: CharacterString — struktur: Simvol sətri

AdministrativeUnitLowestLevel — Ən Aşağı Səviyyəli İnzibati Vahid
AdministrativeUnitHigherLevel — Daha Yüksək Səviyyəli İnzibati Vahid

hasResidence — Yaşayış Yeri var

consistsOf — ibarətdir

FeatureType — Xüsusiyyət Növü

EnclaveOrIsland — Yaşayış sahəsi və ya Ada

Mainland — Ana Torpaq

AdministrativeArea — İnzibati Sahə

landArea: GM_Surface — torpaq Sahəsi: GM_Səthi

Inhabitants — Sakinlər

numberOfInhabitants: Integer — Sakinlərin sayı: Tam ədəd

upToDateness: DQ_AccuracyOfATimeMeasurement — Cari Tarixliliyi: Zaman Ölçüsünün Dəqiqliyi

Şəkil C.3 — UML tətbiqi sxemi

İstinad Ədəbiyyatı

ISO 19101-1:2014, Geographic information — Reference model — Part 1: Fundamentals

ISO 19104:2008, Geographic information — Terminology

ISO 19105:2000, Geographic information — Conformance and testing

ISO 19110:2005, Geographic information — Methodology for feature cataloguing

ISO 19114:2003, Geographic information — Quality evaluation procedure

ISO 19118:2005, Geographic information — Encoding

ISO 19119:2005, Geographic information — Services

ISO 19136:2007, Geographic information — Geography Markup Language (GML)

ISO 19143:2010, Geographic information — Filter encoding

ISO 19150-2: 2015, Geographic information — Ontology — Part 2: Rules for developing ontologies in the Web Ontology Language (OWL)

ISO/TS 19139:2007, Geographic information — Metadata — XML schema implementation

Booch G., Jacobsson I., Rumbaugh J. UML User Guide, 1999, Addison-Wesley ISBN 0 201 57168-4

Grant J., & Beckett D. eds. RDF Test Cases, W3C Recommendation, 10 February 2004. available at <<http://www.w3.org/TR/rdf-testcases>> (See N-Triples section)

Miles A., & Bechhofer S. eds. SKOS Simple Knowledge Organization System, W3C

Recommendation, 18 August 2009, available at <<http://www.w3.org/TR/skos-reference/>>

IETF RFC 5141, A Uniform Resource Name (URN) Namespace for the International Organization for Standardization (ISO), March 2008, available at <<https://www.rfc-editor.org/info/rfc5141>>

OGC, Geographic Information — Simple feature access — Part 1: Common Architecture, OpenGIS Implementation Specification, 2006

OMG Object Constraint Language (OCL). Object Management Group, January 2012

Rumbaugh J., Booch G., Jacobsson I. UML Reference Manual, 1999, Addison-Wesley ISBN 0 201 57168-X

Woolf A., Cox S.J.D., Portele C. Data Harmonization. GIGAS Contribution to GEOSS AIP-3 40pp, available at <<http://www.thegigasforum.eu/cgi-bin/download.pl?f=545.pdf>>