

BEYNƏLXALQ STANDART ISO 19108:2002

TEXNİKİ DÜZƏLİŞ 1

2002-09-01 tarixində nəşr olunub

Coğrafi informasiya – Zamanla əlaqəli sxem

İstinad nömrəsi

ISO 19108:2002(E)

PDF-dən istifadə ilə bağlı məsuliyyətdən imtina

Bu PDF faylı, yerləşdirilmiş şriftlərdən ibarət ola bilər. Adobe-nin lisenziyalaşdırma siyasətinə uyğun olaraq, bu fayl çap oluna və ya baxıla bilər, lakin yerləşdirilmiş şriftlər redaktəni həyata keçirən kompüterdə lisenziyalaşdırılmayıb və quraşdırılmayıbsa, redaktə edilə bilməz. Bu faylı endirərkən, tərəflər Adobe-nin lisenziyalaşdırma siyasətini pozmamaları üçün məsuliyyətini qəbul edirlər. ISO Mərkəzi Katibliyi bu sahədə heç bir məsuliyyət daşımır.

Adobe, Adobe Systems Incorporated şirkətinin ticarət nişanıdır. Bu PDF faylını yaratmaq üçün istifadə olunan proqram məhsullarının təfərrüatları, fayla nisbətən Ümumi Məlumatda tapıla bilər; PDF-in yaradılması parametrləri çap üçün optimallaşdırılmışdır. Faylın ISO üzv qurumları tərəfindən istifadəyə yararlı olmasını təmin etmək üçün hər cür qayğı göstərilmişdir. Bununla bağlı problem aşkar olunarsa, zəhmət olmasa, aşağıda göstərilən ünvandakı Mərkəzi Katibliyə məlumat verin.

© ISO 2002

Bütün hüquqlar qorunur. Bunun əks qeyd olunmadığı halda, bu nəşrin heç bir hissəsi, elektron və ya mexaniki vasitələrlə, kopyalama və mikrofilm daxil olmaqla, yazılı icazə olmadan ISO-dan aşağıda göstərilən ünvanda və ya tələb edən ölkədəki ISO üzv orqanından reproduksiya oluna və ya istifadə oluna bilməz.

ISO müəllif hüquqları ofisi

Poçt 56 • CH-1211 Cenevrə 20

Tel. + 41 22 749 01 11

Faks + 41 22 749 09 47

copyright@iso.ch ünvanına e-poçt göndərin

Veb www.iso.ch

İsveçrədə çap olunub

Ön Söz	4
Giriş	5
1 Miqyas	6
2 Uyğunluq	6
3 Normativ istinadlar	6
4 Terminlər, təriflər və abbreviaturalar	7
4.1 Terminlər və təriflər	7
4.2 Qısaldılmış terminlər	12
5 Coğrafi informasiyanın zamanla əlaqəli aspektləri üçün konseptual sxem	12
5.1 Sxemin strukturu	12
5.2 Zamanın həndəsəsi	12
5.2.1 zaman Ölçü kimi	12
5.2.2 zamanla əlaqəli obyektlər	13
5.2.3 zamanla əlaqəli həndəsi primitivlər	13
5.2.4 zamanla əlaqəli topoloji obyektlər	19
5.3 zamanla əlaqəli istinad sistemləri	22
5.3.1 zamanla əlaqəli istinad sistemlərinin növləri	22
5.3.2 Təqvimlər və saatlar	22
5.3.3 zamanla əlaqəli koordinat sistemləri	25
5.3.4 Ordinal zamanla əlaqəli istinad sistemləri	25
5.4 zamanla əlaqəli mövqe	27
5.4.1 Giriş	27
5.4.2 TM_Position	27
5.4.3 TM_TemporalPosition	27
5.4.4 Təqvim və saata istinad edən mövqe	28
5.4.5 zamanla əlaqəli koordinat sistemə istinad edən mövqe	29
5.4.6 Ordinal zamanla əlaqəli istinad sistemə istinad edən mövqe	29
5.5 Coğrafi informasiyanın komponentləri və zaman	30
5.5.1 Coğrafi informasiyanın komponentlərinin zamanla əlaqəli aspektləri	31
5.5.2 zamanla əlaqəli xüsusiyyət atributları	31
5.5.3 zamanla əlaqəli xüsusiyyət əməliyyatları	33
5.5.4 Zaman və Xüsusiyyət əlaqələri	33
5.5.5 zamanla əlaqəli metadata elementləri	35
Əlavə A	
(Normativ)	
Abstrakt Test Dəsti	37
A.1 Datanın ötürülməsi üçün tətbiqi sxemlər	37
A.2 Əməliyyatlarla data üçün tətbiqi sxemlər	37
A.3 Xüsusiyyət kataloqları	37
A.4 Metadata elementinin spesifikasiyası	38
A.5 Data dəstləri üçün metadataalar	38
Əlavə B	
(məlumat xarakterli)	

Tətbiqi sxemlərin zamanda istifadəsi	39
B.1 zamanla əlaqəli xüsusiyyət atributları	39
B.2 zamanla əlaqəli xüsusiyyət əlaqələri	41
B.3 zamanla əlaqəli xarakteristikalarla bağlı xüsusiyyət əlaqələri	44
Əlavə C (normativ)	
Metadadada zamanla əlaqəli istinad sistemlərinin təsvir edilməsi	45
C.1 zamanla əlaqəli istinad sistemləri üçün metadada	45
Əlavə D (məlumat xarakterli)	
Təqvimlərin təsviri	47
D.1 Təqvimlərin daxili strukturu	48
D.2 Təqvimin təsviri	49
D.3 Nümunələr	50
D.3.1 Yuli təqvimi	50
D.3.2 Müasir Yapon təqvimi	51
D.3.3 Qədim Babil təqvimi	52
D.3.4 Qlobal Mövqeləndirmə Sisteminin təqvimi	54
İstifadə olunmuş ədəbiyyat	56

Ön Söz

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.

Beynəlxalq Standartlar, ISO/IEC Direktivlərin 3-cü hissəsində verilmiş qaydalara uyğun olaraq hazırlanır. Texniki komitələrin əsas vəzifəsi Beynəlxalq Standartları hazırlamaqdır. Texniki komitələr tərəfindən qəbul olunan layihə, Beynəlxalq Standartları, səsvermə üçün üzv orqanlara göndərilir. Beynəlxalq Standart kimi nəşr olunmaq üçün, səs verən üzv orqanların ən azı 75%-nin təsdiqi tələb olunur.

Bu Beynəlxalq Standartın bəzi elementlərinin patent hüquqları ilə bağlı ola biləcəyi mümkünlüyü diqqətə çatdırılır. ISO, bu patent hüquqlarını müəyyən etmək üçün məsuliyyət daşımır.

ISO 19108, ISO/TC 211, Coğrafi informasiya/Geomatik texniki komitəsi tərəfindən hazırlanmışdır.

Əlavə A və C, bu Beynəlxalq Standartın normativ hissəsini təşkil edir. Əlavə B və D isə, yalnız məlumat məqsədli təqdim edilmişdir.

Giriş

Bu Beynəlxalq Standart, coğrafi informasiyanın real dünyadan mücərrədləşdirilmiş təsvirinə ehtiyac duyulan standart anlayışları müəyyən edir. Coğrafi informasiyanın zamanla əlaqəli xüsusiyyətləri, zaman domenində dəyər alan xüsusiyyət atributları, xüsusiyyət əməliyyatları, xüsusiyyət əlaqələri və metadata elementlərini əhatə edir.

Kompüterlərin və coğrafi informasiya sistemlərinin geniş tətbiqi bir çox fənlər daxilində geoməkan datasının təhlilinin artmasına səbəb olmuşdur. Coğrafi informasiya, yalnız üç ölçülü məkan domeni ilə məhdudlaşmır. Bir çox coğrafi informasiya sistemi zamanla əlaqəli xüsusiyyətləri olan dataya ehtiyac duyur. zamanla əlaqəli xüsusiyyətlər üçün standartlaşdırılmış konseptual sxem, coğrafi informasiyanın simulyasiyalar və proqnoz modelləşdirməsi kimi müəyyən növ tətbiqlərdə istifadəsini artıracaqdır.

Zaman, fundamental fiziki bir reallıq olaraq, elmi və texniki sahələrin geniş spektri üçün maraq doğurur. Bu Beynəlxalq Standartda təsvir edilən bir çox anlayış, coğrafi informasiya sahəsindən kənar da tətbiq edilə bilər. ISO/TC 211, zamanın təsvirinə dair müstəqil standartlar inkişaf etdirmək niyyətində deyil, lakin texniki komitə coğrafi informasiya dəstlərinin və xüsusiyyətlərin zamanla əlaqəli xüsusiyyətlərini təsvir etmə üsulunu standartlaşdırmanın vacib olduğunu düşünür. Coğrafi informasiya sistemləri və program təminatını inkişaf etdirənlər və coğrafi informasiya istifadəçiləri bu sxemdən mütəmadi olaraq başa düşülən zamanla əlaqəli data strukturlarını təqdim etmək üçün istifadə edəcəklər.

Tarixən xüsusiyyətlərin zamanla əlaqəli xarakteristikası, tematik xüsusiyyət atributları kimi qəbul edilmişdir. Məsələn, "Bina" xüsusiyyəti, "tikinti tarixi" atributuna malik ola bilər. Bununla belə, xüsusiyyətlərin davranışını zaman funksiyası kimi təsvir etməyə maraq daha çoxdur. Zamana məkandan asılı olmayaraq baxıldığında bu, məhdud dərəcədə dəstəklənə bilər. Məsələn, hərəkət edən obyektin izlədiyi yol "yol nöqtəsi" adlanan xüsusiyyətlər toplusu kimi təqdim oluna bilər. Onların hər biri nöqtə kimi təqdim olunur və obyektin həmin məkan mövqeyində olduğu zamanı təmin edən atributa malikdir. zamanla əlaqəli ölçü, məkan ölçüləri ilə birləşdirilərsə, zamanla davranış daha asan təsvir edilə bilər ki, xüsusiyyət məkan-zaman obyektini kimi təqdim olunsun. Məsələn, hərəkət edən obyektin yolu x , y və t -də koordinatlarla təsvir edilən əyri kimi göstərilə bilər. Bu Beynəlxalq Standart, xüsusiyyət atributlarında zamandan istifadəni standartlaşdırmaq üçün hazırlanmışdır. O, məkan və zaman koordinatlarının birləşməsi baxımından xüsusiyyət həndəsəsini təsvir etməsə də, ISO 19100 seriyası çərçivəsində gələcək standartda bunu etmək üçün əsas yaratmaq məqsədilə yazılmışdır.

Coğrafi informasiya - zamanla əlaqəli sxem

1 Miqyas

Bu Beynəlxalq Standart, coğrafi informasiyanın zamanla əlaqəli xüsusiyyətlərini təsvir etmək üçün anlayışları müəyyən edir. Bu, zamanla əlaqəli məlumatların mübadiləsi üçün mövcud informasiya texnologiyaları standartlarından asılıdır. O, zamanla əlaqəli xüsusiyyət atributlarını, xüsusiyyət əməliyyatlarını və xüsusiyyət əlaqələrini müəyyən etmək və coğrafi informasiya haqqında metadataların zamanla əlaqəli aspektlərini müəyyən etmək üçün əsas verir. Bu Beynəlxalq Standart, coğrafi informasiyanın real dünyadan mücərrəd alındığı üçün onların zamanla əlaqəli xüsusiyyətlərinə aid olduğundan, o, əməliyyat zamanından çox, etibarlı zamanı vurğulayır.

2 Uyğunluq

2.1 Uyğunluq sinifləri və tələbləri

Bu Beynəlxalq Standart, sınaq elementinin xarakterindən asılı olaraq beş uyğunluq sinifini müəyyən edir.

2.2 Datanın ötürülməsi üçün tətbiqi sxemlər

Bu Beynəlxalq Standarta uyğun olmaq məqsədilə dataların ötürülməsi üçün tətbiqi sxemi tələblərinə cavab verməlidir

Əlavə A-dakı Abstrakt Test Dəstinin A.1-i.

2.3 Əməliyyatlarla data üçün tətbiqi sxemləri

Bu Beynəlxalq Standarta uyğun olmaq üçün verilənlər üzərində əməliyyatları dəstəkləyən proqram sxemi Əlavə A-da Abstrakt Test Dəstinin A.2-dəki tələblərinə cavab verməlidir.

2.4 Xüsusiyyət kataloqları

Bu Beynəlxalq Standarta uyğun olmaq üçün xüsusiyyətlər kataloqu, Əlavə A-da Abstrakt Test Dəstinin A.3-dəki tələblərinə cavab verməlidir.

2.5 Metadata elementinin spesifikasiyası

Bu Beynəlxalq Standarta uyğun olmaq üçün metadata spesifikasiyası, Əlavə A-da Abstrakt Test Dəstinin A.4-dəki tələblərinə cavab verməlidir.

2.6 Data dəstləri üçün metadatalar

Bu Beynəlxalq Standarta uyğun olmaq məqsədilə verilənlər toplusu üçün metadatalar, Əlavə A-da Abstrakt Test Dəstinin A.5-dəki tələblərinə cavab verməlidir.

3 Normativ istinadlar

Aşağıdakı normativ sənədlər, bu mətnə istinad edilməklə, bu Beynəlxalq Standartın müddəalarını təşkil edən müddəalardan ibarətdir. Tarix qoyulmuş istinadlar, bu nəşrlərin hər hansı birinə edilən sonrakı düzəlişlər və ya onlara düzəlişlər tətbiq edilmir. Bununla belə, bu Beynəlxalq Standarta əsaslanan müqavilələrin tərəfləri aşağıda göstərilən normativ sənədlərin ən son nəşrlərinin tətbiqi imkanlarını araşdırmaq tövsiyə olunur. Tarixsiz istinadlar üçün istinad edilən normativ sənədin son nəşri tətbiq edilir. ISO və IEC üzvləri, hazırda, qüvvədə olan Beynəlxalq Standartların reyestrlərini aparırlar.

ISO 31-1:1992, Kəmiyyətlər və vahidlər — 1-ci hissə: Məkan və zaman

ISO 1000:1992, SI vahidləri və onların çoxluqlarının və bəzi digər vahidlərin istifadəsi üçün tövsiyələr

ISO 8601:2000, Data elementləri və mübadilə formatları — İnformasiya mübadiləsi — Tarix və zamanın təsviri

ISO/IEC 11404:1996, İnformasiya texnologiyaları — Proqramlaşdırma dilləri, onların mühiti və sistem proqram təminatı interfeysləri — Dillərdən asılı olmayan data növləri

ISO/TS 19103:—1), Coğrafi informasiya — Konseptual sxem dili

ISO 19107:—1), Coğrafi informasiya — Məkan sxemi

ISO 19109:—1), Coğrafi informasiya — Tətbiq sxemi üçün qaydalar

ISO 19110:—1), Coğrafi informasiya — Xüsusiyyət kataloqunun metodologiyası

ISO 19111:—1), Coğrafi informasiya — Koordinatlarla məkan istinadı

ISO 19115:—1), Coğrafi informasiya — Metadata

4 Terminlər, təriflər və abbreviaturalar

4.1 Terminlər və təriflər

Bu Beynəlxalq Standartın məqsədləri üçün aşağıdakı terminlər və təriflər tətbiq olunur.

4.1.1

təqvim

diskret temporal referans sistemi, bir günlük dəqiqliklə temporal mövqeni müəyyən etmək üçün əsas təmin edir.

4.1.2

təqvim dövrü

təqvimdə istifadə olunan bir növün dövrləri ardıcılığı, müəyyən bir hadisədən hesablanır.

4.1.3

UTC

Koordinatlaşdırılmış Ümumi Zaman

Beynəlxalq Ağırlıqlar və Ölçülər Bürosu (Bureau International des Poids et Mesures) və Beynəlxalq Yer Fırlanma Xidməti (IERS) tərəfindən saxlanılan zaman ölçüsü, standart tezliklər və zaman siqnallarının koordinasiyalı yayımı üçün əsasdır [ITU-R Rec.TF.686-1 (1997)].

4.1.4

gün

Yer kürəsinin oxu ətrafında fırlanma dövrü ilə nominal olaraq ekvivalent müddət.

1. Nəşr olunacaq.

4.1.5

edge (kənar)

bir ölçülü topoloji primitiv [ISO 19107]

QEYD Kənarın həndəsi reallaşması bir əyridir. Kənarın sərhədi, topoloji kompleks daxilində kənarla əlaqələndirilmiş bir və ya iki buğumun toplusudur.

4.1.6

hadisə

bir an içində baş verən hərəkət.

4.1.7

xüsusiyyət

gerçək dünya fenomenlərinin abstraksiyası [ISO 19101]

QEYD Bir xüsusiyyət növ və ya nümunə olaraq meydana çıxa bilər. Yalnız birinin nəzərdə tutulduğu halda xüsusiyyət növü və ya nümunəsi istifadə edilməlidir.

4.1.8

xüsusiyyətlər arasında əlaqə

xüsusiyyətlər arasındakı münasibət [ISO 19109]

QEYD 1 xüsusiyyətlər arasındakı əlaqə növ və ya nümunə olaraq meydana çıxa bilər. Yalnız birinin nəzərdə tutulduğu halda xüsusiyyətlər arasındakı əlaqə növü və ya nümunəsi istifadə edilməlidir.

QEYD 2 xüsusiyyətlər arasındakı əlaqə xüsusiyyətlərin toplanmasını əhatə edir.

4.1.9

xüsusiyyətin atributu

bir xüsusiyyətin xarakteristikası [Adapted from ISO 19110]

QEYD Xüsusiyyət atributunun bir adı, bir data tipi və ona bağlı olan bir dəyər domeni var.

4.1.10

xüsusiyyətin bölməsi

əvvəlki mövcud xüsusiyyətin eyni xüsusiyyət növünə aid iki və ya daha çox fərqli nümunə ilə əvəz olunduğu xüsusiyyət ardıcılığı.

MİSAL "torpaq parseli" xüsusiyyət növünün bir nümunəsi qanuni olaraq bölündükdə eyni növün iki nümunəsi ilə əvəz olunur.

4.1.11

xüsusiyyətin birləşməsi

iki və ya daha çox əvvəlki mövcud xüsusiyyət nümunəsinin eyni xüsusiyyət növünün tək nümunəsi ilə əvəz olunduğu xüsusiyyət ardıcılığı.

MİSAL İki "yaylaq" xüsusiyyət nümunəsi, yaylaqlar arasındakı hasar götürüldükdə bir tək nümunə ilə əvəz olunur.

4.1.12

xüsusiyyət əməliyyatı

hər bir xüsusiyyət nümunəsinin icra edə biləcəyi əməliyyat [ISO 19110]

MİSAL "bənd" üzərində bir əməliyyat bəndi yüksəltməkdir. Bu əməliyyatın nəticələri "bəndin"

hündürlüyünü və "anbar" da su səviyyəsini artırmaqdir.

QEYD Xüsusiyyət əməliyyatları, xüsusiyyət növünün müəyyən edilməsi üçün əsas təmin edir.

4.1.13

xüsusiyyət əvəzlənməsi

bir xüsusiyyət nümunəsinin eyni və ya fərqli xüsusiyyət növünün digər bir nümunəsi ilə əvəz olunduğu xüsusiyyət ardıcılığı.

MİSAL "bina" xüsusiyyət növünün bir nümunəsi sökülərək "park yeri" xüsusiyyət növünün bir nümunəsi ilə əvəz olunur.

4.1.14

xüsusiyyət ardıcılığı

bir və ya bir neçə xüsusiyyət nümunəsinin digər xüsusiyyət nümunələri ilə əvəz olunması, beləliklə, birinci xüsusiyyət nümunələri mövcudluğu dayandırır.

4.1.15

həndəsi primitive

birlikdə, əlaqəli, homojen bir məkan elementini təsvir edən obyekt [ISO 19107]

QEYD həndəsi primitives, həndəsi konfigurasiya haqqında məlumat təqdim edən parçalanmamış obyektlərdir. Onlar nöqtələr, əyilər, səthlər və cisimləri əhatə edir.

4.1.16

Qreqoryan təqvimi

ümumi istifadədə olan təqvim; 1582-ci ildən etibarən Julian təqvimindən tropik ili daha dəqiq müəyyən etmək üçün təqdim olunmuşdur [adapted from ISO 8601:2000]

QEYD 1 Qreqoryan təqviminin təqdimatı Julian ilinin toplandığı yanlışlıqların ləğvini əhatə etdi. Qreqoryan təqvimində bir təqvim ili ya adi ildir, ya da sıçrayış ildir; hər il 12 ardıcıl aya bölünür.

4.1.17

an

zamandakı mövqeyi təsvir edən 0 ölçülü həndəsi primitive

QEYD Zamanın geometriyası 5.2-də müzakirə olunur.

4.1.18

interval ölçüsü

dəyərlərin sıralamasını və dəyərlər arasındakı məsafələri təsvir etmək üçün istifadə oluna bilən, təyin olunmuş bir başlanğıcı olan ölçü.

QEYD Interval ölçüsündə ölçülən dəyərlərin nisbətləri heç bir mənə daşımır.

4.1.19

Julian tarixi

bir gün keçmiş günorta saatından sonra keçən günün onluq fraksiyası ilə birlikdə Julian gün nömrəsi.

4.1.20

Julian gün nömrəsi

4713 BC tarixində, 1 Yanvar tarixində Greenwich ortalama günortasından etibarən keçən günlərin sayı, Julian proleptik təqvimi.

4.1.21

həyat müddəti

bir şeyin mövcud olduğu müddət.

QEYD Doğru zaman həyat müddəti, bir obyektin modellənmiş gerçəklikdə mövcud olduğu müddətdir. Transaksiya zamanı həyat müddəti, bir verilənlər bazası obyektinin verilənlər bazasında aktual olduğu müddətdir.

4.1.22

ay

təxminən bir ayfız dövrünün müddətinə ekvivalent bir dövr.

4.1.22

ay

Bir ayın müddəti tam ədəd günlərdir. Aydakı günlərin sayı, müvafiq təqvimin qaydaları ilə müəyyən edilir.

4.1.23

düy

0 ölçülü topoloji primitiv [ISO 19107]

QEYD Node-un sərhədi boş dəstdir.

4.1.24

ordinal dövr

zaman bildirən anlayışlarla sıralanmış dövrlərdən biri.

4.1.25

ordinal ölçü

obyektin yalnız nisbət mövqeyini ölçmək üçün əsas təmin edən ölçü.

4.1.26

ordinal zamanla əlaqəli istinad sistemi

ordinal dövrlərdən ibarət zamanla əlaqəli istinad sistemi.

4.1.27

dövr

zamanda miqyası təmsil edən bir ölçülü həndəsi primitiv.

QEYD Bir dövr iki fərqli zamanla əlaqəli mövqe ilə məhdudlaşır.

4.1.28

periodik zaman

bir dövrün müddəti [ISO 31-2:1992-dən uyğunlaşdırılıb].

4.1.29

nöqtə

0 ölçülü həndəsi primitiv, mövqeyi təmsil edir [ISO 19107]

QEYD Nöqtənin sərhədi boş dəstdir.

4.1.30

zamanla əlaqəli koordinat

zamanla əlaqəli koordinat sisteminin əsası kimi istifadə olunan interval ölçüsünün mənşəyindən məsafə.

4.1.31

zamanla əlaqəli koordinat sistemi

zamanda məsafənin tək zaman vahidinin çoxluğu kimi ölçüldüyü interval ölçüsünə əsaslanan zamanla əlaqəli istinad sistemi.

4.1.32

zamanla əlaqəli xüsusiyyət əlaqəsi

zamana və ya zamanla əlaqəli məhdudiyətə istinad edən xüsusiyyətlərin əlaqəsi.

4.1.33

zamanla əlaqəli xüsusiyyət əməliyyatı

zamanla əlaqəli müəyyən edilmiş xüsusiyyət əməliyyatı.

4.1.34

zamanla əlaqəli mövqe

zamanla əlaqəli istinad sisteminə nisbətdə məkan.

4.1.35

zamanla əlaqəli istinad sistemi

zamana ölçü verən istinad sistemi.

4.1.36

topoloji kompleks

sərhəd əməliyyatları altında bağlı olan topoloji primitivlər toplusu [ISO 19107]

QEYD Sərhəd əməliyyatları altında bağlı olması, əgər bir topoloji primitive topoloji kompleksi içindədirsə, onun sərhəd obyektlərinin də topoloji kompleksdə olmasını nəzərdə tutur.

4.1.37

topoloji primitiv

tək, parçalanmayan elementi təmsil edən topoloji obyekt [ISO 19107]

QEYD Topoloji primitiv, həndəsi reallaşmada eyni ölçülü həndəsi primitivin daxili ilə uyğundur.

4.1.38

transaksiya zamanı

bir faktın verilənlər bazasında cari olduğu və əldə edilə biləcəyi zaman [Jensen et al. (1994)].

4.1.39

keçərli zaman

bir faktın abstrakt gerçəklikdə doğru olduğu zaman [Jensen et al. (1994)].

4.2 Qısaldılmış terminlər

Bu Beynəlxalq Standartların məqsədləri üçün, aşağıdakı abbreviaturalar tətbiq olunur:

AD Anno Domini – Eramızdan sonra

BC Before Christ – Eramızdan əvvəl

GPS Global Positioning System – Qlobal Mövqelənmə Sistemi

TOW Time of Week – Həftənin vaxtı

UML Unified Modeling Language – Vahid Modelləşdirmə Dili

UTC Coordinated Universal Time – Koordinatlaşdırılmış Universal Zaman

WN Week Number – Həftənin Nömrəsi

5 Coğrafi informasiyanın zamanla əlaqəli aspektləri üçün konseptual sxem

5.1 Sxemin strukturu

Bu bənd, coğrafi informasiyanın zamanla əlaqəli aspektlərini təsvir etmək üçün konseptual sxem təqdim edir. Sxem, Vahid Modelləşdirmə Dilində (UML) [Obyekti İdarəetmə Qrupu (1999)] müəyyən edilmişdir. ISO/TS 19103, bu standartlar ailəsində UML-dən istifadə üsulunu təsvir edir. UML sinifinin üç əsas aspekti atributlar, əməliyyatlar və əlaqələrdir. Bu sxem, hər üçündən istifadə edir. Bu sxem, mücərrəd bir modeldir; bu Beynəlxalq Standarta uyğun olmaq üçün tətbiq, mücərrəd modelin bu elementləri ilə təsvir olunan imkanları təmin etməlidir, lakin onların eyni şəkildə həyata keçirilməsinə ehtiyac yoxdur.

Sxem, iki paketdən ibarətdir (Şəkil 1-ə baxın). zamanla əlaqəli Obyektlər paketi (5.2-də təsvir edilmişdir) xüsusiyyətlərin və data dəstlərinin zamanla əlaqəli xarakteristikası üçün dəyərlər kimi istifadə edilməli olan zamanla əlaqəli həndəsi və topoloji obyektləri müəyyən edir. Obyektin zamanla əlaqəli mövqeyi, zamanla əlaqəli istinad sisteminə münasibətdə müəyyən edilməlidir. zamanla əlaqəli İstinad Sistemi (5.3, 5.4) paketi zamanla əlaqəli istinad sistemlərini təsvir etmək üçün elementləri təmin edir. 5.5-ci yarımbənd, 5.2-5.4-də göstərilən anlayışların coğrafi informasiya kontekstində necə istifadə olunacağını təsvir edir.

zamanla əlaqəli Obyektlər	zamanla əlaqəli İstinad Sistemi
---------------------------	---------------------------------

Şəkil 1 — zamanla əlaqəli sxemin strukturu

ISO 19100 seriyalı standartlarda müəyyən edilmiş UML siniflərinin adları, xüsusi standartı və ola bilsin ki, onların müəyyən olunduğu paketi müəyyən etmək üçün iki hərfləli prefiksdən sonra alt xətt ilə başlayır. TM_ bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş sinifləri müəyyən etmək üçün istifadə olunur.

5.2 Zamanın həndəsəsi

5.2.1 zaman Ölçü kimi

Zaman, məkan ölçülərinin hər hansı birinə bənzər bir ölçüdür. Məkan kimi, zamanın da həndəsə və topologiyası var. Zamanın bir nöqtəsi, zamanla əlaqəli istinad sistemi ilə əlaqədar müəyyən edilə bilən bir mövqe tutur. Məsafə ölçülə bilər. Kosmosdan fərqli olaraq, zamanın bir ölçüsü var - zamanla əlaqəli istinad sistemləri bəzi tətbiqlər üçün məkan vəziyyətini təsvir etməkdə istifadə olunan xətti istinad sistemlərinin

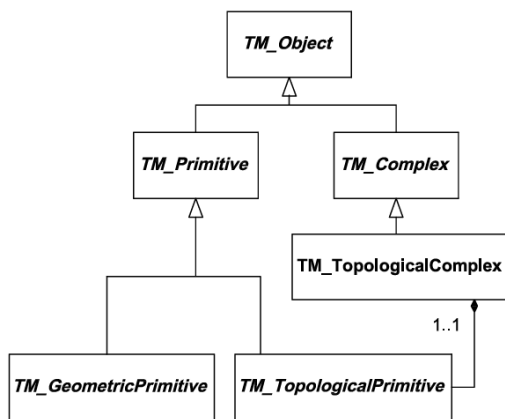
analoqudur. Baxmayaraq ki, zaman mütləq bir istiqamətə malikdir - zamanın hərəkəti həmişə irəlidir və vaxtı iki istiqamətdə ölçmək olar.

QEYD

Zaman, həmişə, konseptual səviyyədə həndəsə və topologiyaya malik olsa da, bəzən həndəsəni tək və ya tək topologiyani təsvir etmək mümkündür və ya arzuolunandır. Zaman iki növ tərəzi ilə ölçülür, sıra və interval. Sıra miqyası, yalnız zamandakı nisbi mövqe haqqında məlumat verir, interval miqyası isə müddəti ölçmək üçün əsas verir.

5.2.2 zamanla əlaqəli obyektlər

zamanla əlaqəli həndəsi və topoloji obyektlər, xüsusiyyətlərin və data dəstlərinin zamanla əlaqəli xarakteristikası üçün dəyərlər kimi istifadə edilməlidir. İzahat və instansiyalar üçün 5.5-ə və Əlavə B-yə baxın. *TM_Object* (Şəkil 2-ə baxın) iki alt sinifi olan mücərrəd sinifdir. *TM_Primitive*, həndəsə və ya zamanın topologiyasının parçalanmamış elementini təmsil edən mücərrəd sinifdir. *TM_Primitive*-in iki alt sinifi var. *TM_GeometricPrimitive* (5.2.3) zamanla əlaqəli mövqe haqqında məlumat verir. *TM_TopologicalPrimitive* (5.2.4.2), əlaqə haqqında məlumatı vaxtında təmin edir. *TM_Kompleksi*, *TM_Primitivlərin* məcmusudur. *TM_TopologicalComplex* (5.2.4.5), *TM_Complex*-in bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş yeganə alt sinifidir; bu, əlaqəli *TM_Topological Primitives*-in məcmusudur.



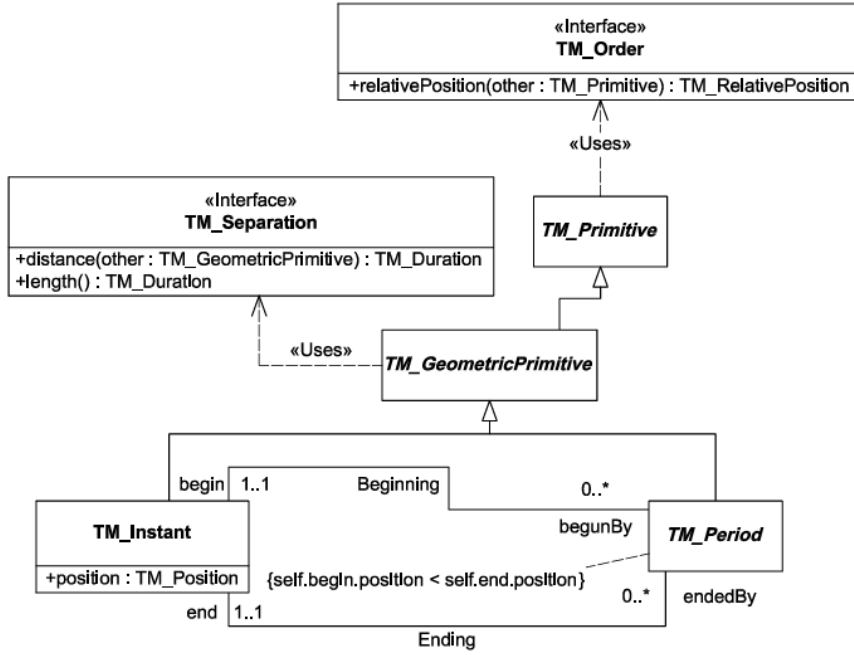
Şəkil 2 — zamanla əlaqəli obyektlər

5.2.3 zamanla əlaqəli həndəsi primitivlər

5.2.3.1

zamanla əlaqəli həndəsi primitiv sinifləri

zamanla əlaqəli ölçüdə iki həndəsi primitiv, ani və dövridür. Bu primitivlər, interval miqyasında ölçülən zaman halında analitik, sıra miqyasında ölçülən zaman isə analoji olaraq müəyyən edilir. *TM_GeometricPrimitive*, iki alt sinfi olan mücərrəd sinifdir, *TM_Instant* ani, *TM_Period* isə dövriyyəni təmsil edir (Şəkil 3-ə baxın). *TM_GeometricPrimitive*, *TM_Primitive*-dən *TM_Order* interfeysindən asılılığı irs alır və *TM_Separation* interfeysindən də asılılığı vardır. Asılılıqda "istifadə edir" (uses) stereotipi o deməkdir ki, sinif interfeys üçün müəyyən edilmiş hər hansı əməliyyatları dəstəkləyə bilər, lakin onların hamısını dəstəkləməyə ehtiyac yoxdur.



Beginning – başlanğıc

Ending – Sonluq

Begin – başlayır

End – Sonlanır

Şəkil 3 — zamanla əlaqəli həndəsi primitivlər

5.2.3.2 TM_Instant

Ani zamanda mövqeyi təmsil edən sıfır-ölçülü həndəsi primitivdir. Kosmosdakı bir nöqtəyə bərabərdir. Təcrübədə, ani müddəti zaman şkalasının həllindən az olan intervaldır.

Atributları:

TM_Instant bir atributa malikdir.

- mövqe: TM_TemporalPosition bu TM_Instant-ın mövqeyini təmin etməlidir. TM_TemporalPosition, 5.3-də göstərilədiyi kimi vahid zamanla əlaqəli istinad sistemi ilə əlaqələndirilməlidir. TM_Instant instansiyası, müəyyən edilə bilən obyekt, TM_TemporalPosition instansiyası isə data dəyəridir. Verilmiş TM_Instant-ın TM_TemporalPosition fərqli zamanla əlaqəli istinad sistemi ilə əlaqəli ekvivalent TM_TemporalPosition ilə əvəz edilə bilər.

5.2.3.3 TM_Period

Dövr, zamanın ölçüsünü ifadə edən bir-ölçülü həndəsi primitivdir. Dövr, kosmosdakı əyriyə bərabərdir. Əyri kimi, başlanğıc və son nöqtələrlə (anlıqlar) məhdudlaşan açıq intervaldır və uzunluğu (müddəti) var. Onun zamandakı yeri, onun başladığı və bitdiyi anların zamanla əlaqəli mövqələri ilə təsvir olunur; onun müddəti, bu iki zamanla əlaqəli mövqe arasındakı zamanla əlaqəli məsafəyə bərabərdir.

Müddəti ordinal miqyasda ölçmək mümkün olmadığı üçün, bir anı perioddan ayırmaq olmaz. Təcrübədə, tək bir hadisənin baş verdiyi vaxt, zamanın ordinal şkala ilə ölçüldüyü an hesab edilə bilər. Ardıcıl hadisələr

silsiləsi, zaman intervalını tutmalıdır. Bu da dövrdür. Dövr termini, ümumi olaraq, fərqli xüsusiyyətlərə malik olan hadisələr ardıcılığına tətbiq edilir.

əlaqələr:

a) Başlanğıc, TM_Dövrünü onun başladığı TM_Instant ilə əlaqələndirir.

b) Sonluq, TM_Dövrünü bitdiyi TM_Instant ilə əlaqələndirir.

Müxtəlif səbəblərə görə, başlanğıc və ya sonluq ilə təyin olunan TM_Instant-ın mövqeyi, qeyri-müəyyən ola bilər. Qeyri-müəyyən zamanla əlaqəli mövqelərin müzakirəsi üçün 5.4.3-ə baxın.

Məhdudiyyətlər:

a) $\{self.begin.position < self.end.position\}$ bildirir ki, dövrün başlanğıcının zamanla əlaqəli mövqeyi dövrün sonunun zamanla əlaqəli mövqeyindən az (yəni daha erkən) olmalıdır.

5.2.3.4 TM_Order

TM_GeometricPrimitives, TM_Primitive-dən TM_Order-dən asılılığı irs alır. TM_Order, bu TM_Primitive-in başqa TM_Primitive ilə müqayisədə mövqeyini təyin etmək üçün əməliyyat təmin edir.

Əməliyyat:

a) `relativePosition (other:TM_Primitive)`: TM_RelativePosition giriş kimi başqa TM_Primitive qəbul etməli və 5.2.3.5-də göstəriləni kimi TM_RelativePosition üçün dəyəri geri qaytarmalıdır.

5.2.3.5 TM_RelativePosition

Nisbi mövqelər üçün dəyərlər, sadalanan TM_RelativePosition data növü ilə təmin edilir (Şəkil 4-ə baxın) və Allen (1983) tərəfindən müəyyən edilmiş 13 zamanla əlaqəli əlaqəyə əsaslanır. TM_Primitives üçün TM_Order.relativePosition əməliyyatı, TM_RelativePosition dəyərini aşağıdakı kimi geri qaytarmalıdır:

a) Əgər həm bu TM_Primitive, həm də digəri TM_Instants-dırsa, əməliyyat TM_RelativePosition üçün aşağıdakı kimi bir dəyəri geri qaytarmalıdır:

Qaytarır	Əgər:
Əvvəl	<code>self.position</code>
Bərabərdir	<code>self.position=other.position</code>
Sonra	<code>self.position>other.position</code>

b) Əgər bu TM_Primitive TM_Period, digəri isə TM_Instance-dırsa, əməliyyat TM_RelativePosition üçün aşağıdakı kimi bir dəyəri geri qaytarmalıdır:

Qaytarır	Əgər:
Əvvəl	<code>self.end.position < other.position</code>
Sonlandı	<code>self.end.position = other.position</code>
İbarətdir	<code>self.begin.position < other.position AND self.end > other.position</code>
Başladı	<code>self.begin.position = other.position</code>
Sonra	<code>self.begin.position > other.position</code>

b) Əgər bu TM_Primitive TM_Instant, digəri isə TM_Perioddursa, əməliyyat TM_RelativePosition üçün aşağıdakı kimi bir dəyəri geri qaytarmalıdır:

Qaytarır	Əgər:
Əvvəl	<code>self.position < other.begin.position</code>
Başlayır	<code>self.position = other.begin.position</code>
Ərzində	<code>self.position > other.begin.position AND self.position <</code>
<code>other.end.position</code>	
Sonlanır	<code>self.position = other.end.position</code>
Sonra	<code>self.position > other.end.position</code>

TM_RelativePosition
+Before : Code
+After : Code
+Begins : Code
+Ends : Code
+During : Code
+Equals : Code
+Contains : Code
+Overlaps : Code
+Meets : Code
+OverlappedBy : Code
+MetBy : Code
+BegunBy : Code
+EndedBy : Code

Şəkil 4 — TM_RelativePosition

d) Əgər həm bu TM_Primitive, həm də digərləri TM_Periodsdursa, əməliyyat TM_RelativePosition üçün aşağıdakı kimi bir dəyər qaytarmalıdır:

Qayıdır:	Əgər:
"Əvvəl"	<code>self.end.position < other.begin.position</code>
"Qarşılaşır"	<code>self.end.position = other.begin.position</code>
"Üst-üstə düşür"	<code>self.begin.position < other.begin.position AND self.end.position > other.begin.position AND self.end.position < other.end.position</code>
"Başlayır"	<code>self.begin.position = other.begin.position AND self.end.position < other.end.position</code>
"Başladı"	<code>self.begin.position = other.begin.position AND self.end.position > other.end.position</code>
"Ərzində"	<code>self.begin.position > other.begin.position AND self.end.position < other.end.position</code>
"İbarətdir"	<code>self.begin.position < other.begin.position AND self.end.position > other.end.position</code>
"Bərabərdir"	<code>self.begin.position = other.begin.position AND self.end = other.end.position</code>

"Üst-üstə düşdü"	<code>self.begin.position > other.begin.position AND self.begin.position < other.end.position AND self.end.position > other.end.position</code>
"Sonlanır"	<code>self.begin.position > other.begin.position AND self.end.position = other.end.position</code>
"Sonlandı"	<code>self.begin.position < other.begin.position AND self.end.position = other.end.position</code>
"Qarşılaşdı"	<code>self.begin.position = other.end.position</code>
"Sonra"	<code>self.begin.position > other.end.position</code>

Bu əməliyyat, `TM_TemporalPosition`-in hər hansı bir giriş (input) dəyəri qeyri-müəyyən olduqda istisna yaradır.

5.2.3.6 `TM_Separation`

`TM_GeometricPrimitive`, həmçinin, uzunluq və məsafənin hesablanması əməliyyatlarını təmin edən `TM_Separation` interfeysindən asılılığı vardır. `TM_Duration` (Şəkil 5-ə baxın), həmin əməliyyatlar üçün qaytarılan dəyərləri ehtiva edən data növüdür.

a) `length()`: `TM_Duration` bu `TM_GeometricPrimitive`-in müddətini qaytarmalıdır. `TM_Instant`-in uzunluğu tərifinə görə sıfırdır. `TM_GeometricPrimitive` `TM_Period` olduqda, əməliyyat `TM_Period.begin` və `TM_Period.end` tərəfindən təmin edilən zamanla əlaqəli mövqelər arasındakı məsafəni qaytarmalıdır. Əgər `TM_TemporalPosition`-in dəyəri qeyri-müəyyəndirsə və ya `TM_TemporalPosition`-a `TM_OrdinalReferenceSystem`-ə istinad edilirsə, bu əməliyyat bir istisna qaldırmalıdır.

b) `distance (other:TM_GeometricPrimitive)`: `TM_Duration`, bu `TM_GeometricPrimitive`-dən digər `TM_GeometricPrimitive`-ə olan məsafəni, yəni onların zamanla əlaqəli mövqeləri arasındakı fərqin mütləq qiymətini qaytarmalıdır. Məsafə, iki `TM_Geometric Primitives`-in ən yaxın iki `TM_TemporalMövqeləri` arasındakı məsafə olmalıdır. Əgər `TM_GeometricPrimitive`-dən biri digərinə bağlıdırsa, üst-üstə düşürsə və ya digərinə daxil edilirsə, əməliyyat sıfır dəyərini qaytarmalıdır. Əməliyyat aşağıdakı hallarda istisna etməlidir: (1) iki `TM_TemporalPosition`-dən hər hansı biri qeyri-müəyyəndir, (2) `TM_TemporalPositions` hər ikisi eyni `TM_ReferenceSystem` ilə əlaqələndirilmir və ya (3) `TM_TemporalPosition` ya `TM_OrdinalReferenceSystem` ilə əlaqələndirilir.

5.2.3.7 `TM_Duration`

`TM_Duration` (Şəkil 5-ə baxın), zamanla əlaqəli ölçüdə uzunluğu və ya məsafəni təsvir etmək üçün istifadə ediləcək data növüdür. Onun, iki alt növü var.

`TM_PeriodDuration`, dövrün müddəti haqqında informasiya mübadiləsi üçün ISO 8601 tərəfindən müəyyən edilmiş formatdan istifadə edir. O, müddəti, çoxlu zaman vahidləri, xüsusən də illər, aylar, günlər, saatlar, dəqiqələr və saniyələrlə ifadə etməyə imkan verir. Fərdi dəyərlər istəyə bağlı olsa da, ən azı bir vahid üçün dəyər yaratmalıdır.

Atributlar:

a) təyinedici: `CharacterString = P` aşağıdakı simvolların dövrün müddətini təmsil etdiyini təyin edən məcburi elementdir.

b) illər [0..1]: CharacterString müsbət tam ədəddir, ardınca dövrdəki illərin sayını göstərən “Y” simvolu gəlir.

c) aylar [0..1]: CharacterString, dövrdəki ayların sayını göstərən “M” simvolu olan müsbət tam ədəddir.

d) günlər [0..1]: CharacterString, dövrdəki günlərin sayını göstərən “D” simvolu olan müsbət tam ədəddir.

e) timeIndicator [0..1]: CharacterString = “T” ardıcılığa gündən az olan vahidlər üçün dəyərlər daxil olduqda daxil edilməlidir.

f) saat [0..1]: CharacterString müsbət tam ədəddir və ardınca “H” simvolu dövr ərzindəki saatların sayını göstərir.

g) dəqiqə [0..1]: CharacterString müsbət tam ədəddir, ardınca “M” simvolu dövr ərzindəki dəqiqələrin sayını göstərir.

h) saniyə [0..1]: CharacterString müsbət tam ədəddir və ardınca “S” simvolu dövr ərzində saniyələrin sayını göstərir.

Ən sağdakı vahid üçün dəyər, müsbət tam ədəd kimi deyil, müsbət onluq kəsr kimi ifadə edilə bilər.

NÜMUNƏ Beş gün, dörd saat və 30,7 dəqiqəlik bir müddət P5DT4H30.7M kimi təqdim olunur.

QEYD Bu format, Qriqoryan təqvimində tarixlər və UTC-də vaxtlarla istifadə üçün ISO 8601-də müəyyən edilsə də, TM_PeriodDuration uzunluq və ya məsafəni ifadə etmək üçün data növü kimi istifadə oluna bilər. Belə olduqda, hər zaman zamanla əlaqəli mövqelər tarixləri illər, aylar və günlər və vaxtları saat, dəqiqə və saniyə ilə təsvir edən saat baxımından təsvir edən təqvimə istinad edilir.

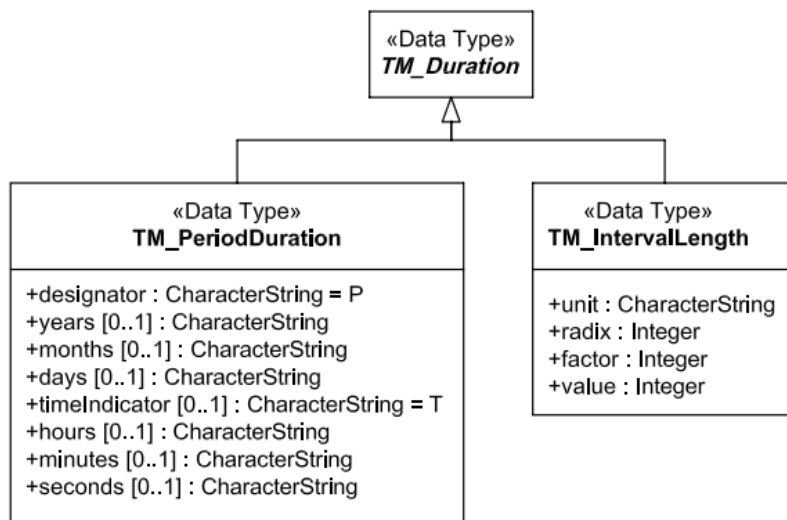


Figure 5 — TM_Duration

Şəkil 5- TM_Duration

TM_IntervalLength, zaman intervalları üçün ISO/IEC 11404 tərəfindən müəyyən edilmiş data növüdür və UML-də təmsil olunur. Tək zaman vahidinin müəyyən edilmiş çoxluğu baxımından müddətin ifadəsini dəstəkləyir.

Atributlar:

a) vahid: CharacterString intervalının uzunluğunu ifadə etmək üçün istifadə olunan ölçü vahidinin adıdır.

b) radiks: Tam ədəd, vahidin çarpanının əsası olan müsbət tam ədəddir.

c) faktor: Tam ədəd, əsasın göstəricisi olan tam ədəddir.

d) dəyər: Tam ədəd, müəyyən edilmiş vahidin bir radisinin (-amilin) tam ədədi kimi zaman intervalının uzunluğudur.

NÜMUNƏ Vahid = "ikinci", radix = 10, faktor = 3, dəyər = 7 7 ms zaman intervalının uzunluğunu təyin edir.

5.2.4 zamanla əlaqəli topoloji obyektlər

5.2.4.1 Giriş

Topologiya, zamanla obyektlər arasında əlaqə haqqında məlumat verir və təsadüfən, zamanla, obyektlərin sıralanması haqqında məlumat verə bilər. Topologiya, zamanla əlaqəli mövqe haqqında məlumat vermir. Topoloji əlaqələr, çox vaxt, həndəsi məlumatlardan əldə edilə bilər. Bununla belə, zamanla əlaqəli mövqe haqqında məlumatlar, bəzən bunu etmək üçün qeyri-kafi olur, ona görə də topologiyanın açıq şəkildə təsvir edilməsi lazım ola bilər. Topologiya, topoloji əlaqələrin aşkar edilə biləcəyi hallarda belə, onların açıq şəkildə təsvir edilməsini tələb edən tətbiqlərdə də istifadə oluna bilər.

NÜMUNƏ Bir sıra hadisələrin və ya vəziyyətlərin tək, ordinal dövr ərzində ardıcılığını müşahidə etmək mümkün ola bilər, lakin ordinal zamana istinad sistemi, bu hadisələrə və ya vəziyyətlərə fərqli zaman mövqələrinin təyin edilməsini dəstəkləmir. Ardıcılıq, bu hadisə və ya vəziyyətlərin topoloji primitivlərlə modelləşdirilməsi ilə təsvir edilə bilər.

5.2.4.2 TM_TopologicalPrimitive

Topoloji primitiv, topoloji kompleks daxilində topologiyanın tək, bölünməz elementini və onun digər topoloji primitivlərlə əlaqələrini təmsil edir. Zamana dair məlumatlar üçün müvafiq olan iki topoloji primitiv, 0-ölçülü olan buğum (node) və 1-ölçülü olan kənar (edge). Zaman sxemində TM_TopologicalPrimitive-in iki alt sinfi olan TM_Node və TM_Edge təqdim olunur (şəkil 6-ya baxın). Əgər bir tətbiqdə, zaman mövqeyi və əlaqə haqqında məlumatlar varsa, TM_TopologicalPrimitive eyni ölçüdə TM_GeometricPrimitive ilə əlaqələndirilə bilər. Topoloji primitivlər, əlaqə haqqında məlumat vermək məqsədi daşdığı üçün, onların ən vacib xüsusiyyəti onları bir-birinə bağlayan əlaqələrdir. Bunun digər nəticəsi isə odur ki, hər TM_TopologicalPrimitive yalnız bir və yalnız bir TM_TopologicalComplex-ə üzv olmalıdır.

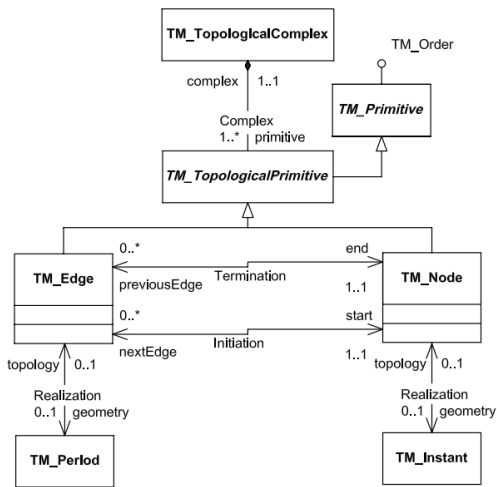


Figure 6 — Topology of time

Şəkil 6 – Zamanın topologiyası

5.2.4.3 TM_Node

TM_Node, zamandakı 0-ölçülü topoloji primitivdir. Onun həndəsi reallaşması, TM_Instant-dir. əlaqələr:

TM_Node üç əlaqəni dəstəkləməlidir:

- a) *Başlanğıc*, bu TM_Node-u TM_Edge-lərlə əlaqələndirəcək ki, o, onların başlanğıcı olsun.
- b) *Bitmə*, bu TM_Node-u TM_Edge-lərlə əlaqələndirəcək ki, o, onların sonu olsun.
- c) *Realizə* bu TM_Node-u onun müvafiq TM_Instant-ı ilə əlaqələndirə biləcək könüllü bir əlaqədir. Yalnız, bir TM_Node bir TM_Instant ilə əlaqələndirilə bilər və yalnız bir TM_Instant bir TM_Node ilə əlaqələndirilə bilər.

5.2.4.4 TM_Edge

TM_Edge, zamandakı 1-ölçülü topoloji primitivdir. O, TM_Period-a uyğun gəlir.

əlaqələr:

TM_Edge üç əlaqəni dəstəkləməlidir:

- a) Başlanğıc bu TM_Edge-i onun başlanğıcı olan TM_Node ilə əlaqələndirəcək. TM_Edge yalnız bir başlanğıc buğumuna sahib ola bilər.
- b) Bitmə bu TM_Edge-i onun sonu olan TM_Node ilə əlaqələndirəcək. TM_Edge yalnız bir ədəd son buğuma sahib ola bilər.
- c) Reallaşma bu TM_Edge-i onun müvafiq TM_Period-u ilə əlaqələndirəcək könüllü bir əlaqədir. Yalnız bir TM_Edge bir TM_Period ilə əlaqələndirilə bilər və yalnız bir TM_Period bir TM_Edge ilə əlaqələndirilə bilər.

5.2.4.5 TM_TopologicalComplex

Topoloji kompleks, əlaqəli topoloji primitivlər dəstəsidir. Topoloji primitiv, həmişə, bir və ya daha çox başqa topoloji primitivlə əlaqəlidir və buna görə də, həmişə, topoloji kompleksin bir üzvüdür. Zamanın topoloji kompleksləri, bu sxemdə TM_TopologicalComplex sinfi ilə təmsil olunur.

əlaqəni:

- a) *Kompozisiya* TM_TopologicalComplex-i onun daxil etdiyi TM_TopologicalPrimitive dəsti ilə əlaqələndirəcək. TM_TopologicalComplex-dəki hər bir TM_Edge iki TM_Node ilə əlaqələndirildiyi üçün kompleksdəki minimum TM_Node sayı iki olmalıdır.

5.2.4.6 Xətti və qeyri-xətti qrafiklər

5.2.4.6.1 Qeyri-xətti qrafik

TM_Edge əlaqənin başlanğıcı və bitməsi üzrə çoxluqlar (Şəkil 6-a baxın), qeyri-xətti topologiyayı dəstəkləyir. TM_Node, bir neçə TM_Edge üçün startNode və ya endNode ola bilər. Bir startNode-u və ya endNode-u paylaşan TM_Edge-lərin fərqli xüsusiyyətlərin zaman xarakteristikalarını təmsil etdikləri və ya eyni xüsusiyyətin fərqli zaman xarakteristikalarını təmsil etdikləri üçün bir şəkildə ayrıldıqları güman edilir.

Qeyd: Zamanın qeyri-xətti topologiyası, məkanın qeyri-planar topologiyasına bənzəyir. Hər iki halda, kəşifən və ya üst-üstə düşən kimi görünən topoloji primitivlərin əslində ölçülməyən əlavə bir ölçüdə ayrıldıqları güman edilir.

5.2.4.6.2 Xətti qrafik

Zaman tək ölçüdə olduğundan, zaman topologiyası, xətti qrafik kimi təmsil edilməlidir. Xətti topologiyada TM_TopologicalComplex TM_Node-ların TM_Edge-lərlə növbələşdiyi TM_Primitives ardıcılığıdır. Ardıcılığın ilk elementi, ilk TM_Edge-in başlanğıc buğumudur. Son element isə, ardıcılıqda axırını TM_Edge-in son buğum. Bir tətbiq sxemini xətti topologiyaya məhdudlaşdırmaq üçün başlama və bitmə əlaqələrinin TM_Edge sonundakı çoxluqlar 0..1 ilə məhdudlaşdırılmalıdır ki, birinci və sonuncu

istisna olmaqla hər bir TM_Node iki və yalnız iki TM_Edge ilə, bir əvvəlki Edge və bir növbəti Edge ilə əlaqəli olsun.

5.2.4.7 TM_Sifariş

TM_TopologicalPrimitives, TM_Order interfeysini TM_Primitive-dən irs alır. TM_Order, bu TM_Primitive-in başqa TM_Primitive ilə müqayisədə mövqeyini təyin etmək üçün əməliyyat yaradır. Əməliyyat:

a) TM_RelativePosition (other:TM_İbtidai): TM_RelativePosition giriş kimi TM_Primitive qəbul etməli və aşağıda göstəriləyi kimi TM_RelativePosition qaytarmalıdır.

İki TM_Topological Primitives-in nisbi mövqeləri, TM_TopologicalComplex-i təşkil edən TM_Topological Primitives ardıcılığı daxilində tutduqları mövqelərdən asılıdır. TM_TopologicalPrimitives üçün bu əməliyyat, aşağıdakı kimi, sadalanan data növünün TM_RelativePosition dəyərini qaytarmalıdır (bax Şəkil 4):

Qaytarır:	Əgər:
Əvvəl	Bu TM_TopologicalPrimitive digərinə nisbətən ardıcılıqda daha əvvəldir və Başlama və ya Sonlandırma əlaqəsində digərinə bağlı deyil.
Qarşılaşır	İki TM_TopologicalPrimitive eyni TM_Node ilə əlaqəli TM_Edgesdir, burada bu TM_Edge TM_Node ilə Sonlanma əlaqəsində əvvəlki Edge kimi əlaqələndirilir, digəri isə Başlama əlaqəsində növbətiEdge kimi TM_Node ilə əlaqələndirilir.
Başlayır	Bu TM_TopologicalPrimitive TM_Node, digəri isə TM_Edge-dir və bu iki TM_Primitive Təşəbbüs əlaqəsində əlaqələndirilir.
Başladı	Bu TM_TopologicalPrimitive TM_Edge, digəri isə TM_Node-dur və bu iki TM_Primitive Təşəbbüs əlaqəsində əlaqələndirilir.
Bərabərdir	Bu TM_TopologicalPrimitive və digərləri eynidir.
Sonlanır	Bu TM_TopologicalPrimitive TM_Node, digəri isə TM_Edge-dir və bu iki TM_Primitive Sonlanma əlaqəsində əlaqələndirilir.
Sonlandı	Bu TM_TopologicalPrimitive TM_Edge-dir, digəri TM_Node-dur və bu iki TM_Primitive xitam əlaqəsində əlaqələndirilir.
Qarşılaşdı	İki TM_TopologicalPrimitive, eyni TM_Node ilə əlaqəli TM_Edgesdir; burada bu TM_Edge TM_Node ilə Başlanğıc əlaqəsində nextEdge kimi, digəri isə TM_Node ilə Sonlanma əlaqəsində əvvəlki Edge kimi əlaqələndirilir.
Sonra	Bu TM_TopologicalPrimitive, digərinə nisbətən daha gecdir və Başlama və ya Xitam əlaqəsində digərinə bağlı deyil.

Əməliyyat, iki TM_TopologicalPrimitive eyni TM_TopologicalComplex-də olmadıqda istisna (exception) etməlidir.

5.3 zamanla əlaqəli istinad sistemləri

5.3.1 zamanla əlaqəli istinad sistemlərinin növləri

Zaman domenindəki bir dəyər, zamanın istinad sisteminə nisbətə ölçülən bir zaman mövqeyidir. ISO 8601 məlumat mübadiləsi üçün Qriqoryan təqvimi və 24-saatlıq yerli vaxt və ya Koordinatlaşdırılmış Universal Zaman (UTC) istifadəsini müəyyənləşdirir. Bu, coğrafi informasiyadan istifadə üçün zamanın əsas istinad sistemi olmalıdır. Coğrafi informasiyanın bəzi tətbiqləri üçün zamanın fərqli istinad sistemi uyğun ola bilər. Bu halda, xüsusiyyət kataloqu və ya bir tətbiq sxemi və ya məlumat dəsti ilə əlaqəli metadatalar həmin zaman referans sistemini təsvir edən sənədə istinad və ya həmin sistemin təsviri daxil etməlidir. Tək bir xüsusiyyət kataloqunda, tətbiq sxemində və ya məlumat dəstində bir neçə zamanın istinad sistemi istifadə edildikdə, hər bir zaman xarakteristikası onun istifadə etdiyi zamanın istinad sistemini müəyyənləşdirməlidir. Bu altbənd, belə təsvirlər üçün əsas kimi istifadə olunacaq konseptual sxemi təsvir edir. Əlavə C, belə bir təsvir üçün istifadə olunacaq, bu sxemdən alınan metadata elementlərini müəyyənləşdirir.

Zamanın istinad sistemi paketi, zamanın istinad sisteminin 3 ümumi növünü əhatə edir: təqvimlər (tam dəqiqlik üçün saatla birlikdə istifadə olunur), zaman koordinat sistemləri və ordinal zamanın istinad sistemləri (şəkil 7-yə baxın).

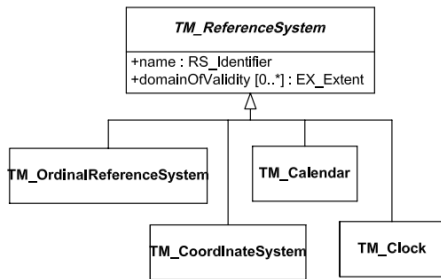


Figure 7 — Temporal reference systems

Şəkil 7 – zamanla əlaqəli istinad sistemləri

TM_ReferenceSystem sinfi, aşağıdakı atributları təmin etməlidir:

a) *name*: RS_Identifier, zamanın istinad sistemini unikal olaraq təyin edən bir ad təmin etməlidir.

RS_Identifier data növü, ISO 19111-də müəyyənləşdirilir.

b) *DomainOfValidity*: EX_Extent, TM_ReferenceSystem-in tətbiq olunduğu məkan və zamanı müəyyən etməlidir. EX_Extent data növü, ISO/TS 19103-də müəyyənləşdirilib. Bu, həm məkan, həm də zamanın miqyasının təsvirini verir. Bu atribut, TM_ReferenceSystem-ə istinad edilən TM_TemporalPositions-u ehtiva edən data dəstinin əhatə dairəsindən daha kiçik və etibarlı miqyasa malik olduğu hallarda tətbiq sxemində daxil edilməlidir.

Aşağıdakı üç alt bənd, üç istinad sisteminin növü üçün sxemləri təsvir edir.

5.3.2 Təqvimlər və saatlar

5.3.2.1 Giriş

Təqvimlərin və saatların hər ikisi, interval ölçülərinə əsaslanır. Təqvim, bir günün dəqiqliyinə qədər zaman mövqeyini müəyyən etmək üçün əsas təmin edən diskret zamanın istinad sistemidir. Saat, bir gün daxilində zaman mövqeyini müəyyən etmək üçün əsas təmin edir. Müəyyən bir gün daxilində zaman mövqeyinin tam təsvirini təmin etmək üçün saat təqvimlə birlikdə istifadə olunmalıdır. Şəkil 8, TM_Calendar və TM_Clock siniflərinin detallı məlumatlarını təmin edir. Təqvimlərin müxtəlif kompleks daxili strukturları var. Bu sxem sadə bir xarici təqvim interfeysini müəyyənləşdirir. D əlavəsi təqvimlərin daxili strukturunun daha ətraflı təsvirini təmin edir.

Hər bir təqvim il, ay və gün kimi elementlər dəstindən təqvim tarixini tərtib etmək üçün qaydalar toplusunu təmin edir. Hər bir təqvimdə illər, bir təqvim dövrünü müəyyən edən istinad hadisəsinin tarixinə nisbətən nömrələnir. Tək bir təqvim bir neçə təqvim dövrünə istinad edə bilər (nümunələr üçün D.3.1 və D.3.2-yə baxın).

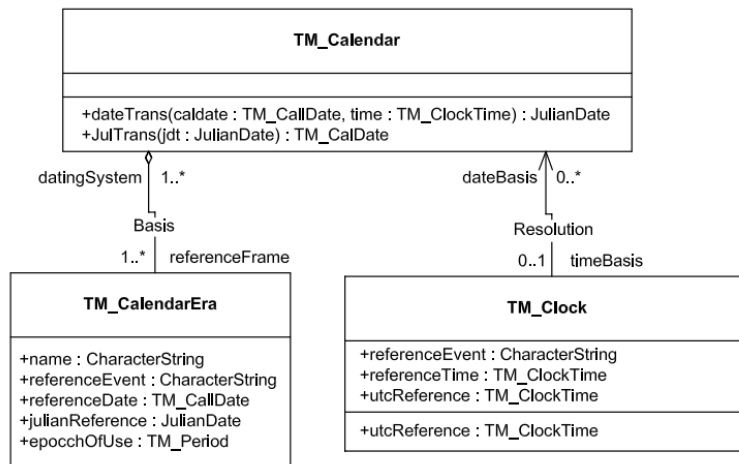


Figure 8 — Calendar and clock

Şəkil 8 – Kalendar və saat

5.3.2.2 Təqvim dövrü

TM_CalendarEra sinfi, aşağıdakı atributları ehtiva etməlidir:

- name: CharacterString, bu təqvim daxilində təqvim dövrünü unikal olaraq müəyyən etməlidir.
- referenceEvent: CharacterString, təqvim dövrünün əsas ölçüsünün mövqeyini müəyyən edən mifoloji və ya tarixi hadisənin adını və ya təsvirini təmin etməlidir.
- referenceDate: TM_CallDate, göstərilən təqvimdə istinad hadisəsinin tarixini təmin etməlidir. Əksər təqvimlərdə bu tarix ölçünün məşəyi olur (yəni, ilk gündür), lakin bu həmişə belə olmaya da bilər.
- julianReference: JulianDate, istinad tarixinin uyğun gəlmiş Julian tarixini təmin etməlidir.
- epochOfUse: TM_Period, təqvim dövrünün tarixləri müəyyən etmək üçün istifadə edildiyi TM_Period-u müəyyən etməlidir. TM_Period.begin və TM_Period.end üçün data növü JulianDate olmalıdır (5.4.5.2).

əlaqələr:

a) Basis, bu TM_CalendarEra-nı tarixlərin müəyyən edilməsi üçün istinad kimi istifadə edən TM_Calendar-larla əlaqələndirməlidir.

5.3.2.3 Təqvim

TM_Calendar aşağıdakı əməliyyatları dəstəkləməlidir:

a) dateTrans (calDate: TM_CalDate, time: TM_ClockTime): JulianDate müəyyən edilmiş təqvimdə bir tarixi və müəyyən edilmiş saatda bir vaxtı qəbul etməli və Julian tarixi qaytarmalıdır.

b) julTrans (jdt: JulianDate): TM_CalDate bir Julian tarixini giriş (input) kimi qəbul etməli və bu təqvimdə bir tarix qaytarmalıdır.

QEYD: Julian günlərin nömrələmə sistemi, bilinən hər hansı bir təqvimdən əvvəl bir mənşəyə malik olan bir zaman koordinat sistemidir. Təqvim tarixlərini Julian tarixlərinə çevirmək və ya əksinə çevirmək, tarixləri bir təqvimdən digərinə çevirmək üçün nisbətən sadə bir əsas təmin edir.

Müəyyən bir təqvimin daxili strukturunun təsviri bu əməliyyatları yerinə yetirməyə imkan verəcək qədər məlumat ehtiva etməlidir. Bu, təqvimlə əlaqəli hər bir təqvim dövrünün təsvirini ehtiva etməlidir və bu təqvimdəki bir tarixin uyğun Julian tarixinə çevrilməsinə imkan verəcək qədər məlumat təmin etməlidir.

əlaqələr:

a) Əsas bu TM_Calendar-I, tarixlərin müəyyən edilməsi üçün istinad etdiyi TM_CalendarEra-larla əlaqələndirməlidir.

b) Çözümlülük bu TM_Calendar-I, ən kiçik təqvim intervalında zaman mövqelərini müəyyən etmək üçün istifadə olunan TM_Clock ilə əlaqələndirməlidir.

5.3.2.4 Saat

TM_Clock aşağıdakı atributları ehtiva etməlidir:

a) referenceEvent: CharacterString, saatın əsas ölçüsünün mövqeyini müəyyən edən, məsələn, günorta və ya gün çıxımı kimi hadisənin adını və ya təsvirini təmin etməlidir.

b) referenceTime: TM_ClockTime, göstərilən saatda istinad hadisəsi ilə əlaqəli günü vaxtı təmin etməlidir. İstinad vaxtı, adətən, saat ölçüsünün mənşəyidir.

c) utcReference: TM_ClockTime, istinad vaxtına uyğun gələn 24-saatlıq yerli və ya UTC vaxtını təmin etməlidir.

TM_Clock aşağıdakı əməliyyatları dəstəkləməlidir:

a) clkTrans (uTime: TM_ClockTime): TM_ClockTime, 24-saatlıq yerli və ya UTC vaxtını qəbul etməli və müəyyən edilmiş saatla ifadə olunan uyğun günü vaxtını qaytarmalıdır.

b) utcTrans (clkTime: TM_ClockTime): TM_ClockTime, müəyyən edilmiş saatla ifadə olunan günü vaxtını qəbul etməli və 24-saatlıq yerli və ya UTC vaxtında uyğun günü vaxtını qaytarmalıdır.

5.3.3 zamanla əlaqəli koordinat sistemləri

Təqvim, tarixi və günün vaxtı baxımından zaman mövqeyini müəyyən etmək nöqtələr arasındakı məsafələrin hesablanması və zaman əməliyyatlarının funksional təsvirini çətinləşdirir. Bu cür tətbiqləri dəstəkləmək üçün zaman koordinat sistemi istifadə edilə bilər. Zamanın koordinat sistemi, tək bir zaman intervalı baxımından müəyyən edilmiş fasiləsiz interval ölçüsünə əsaslanmalıdır.

TM_CoordinateSystem
+origin : DateTime +interval : CharacterString
+transformCoord(c_value : TM_Coordinate) : DateTime +transformDateTime(dateTime : DateTime) : TM_Coordinate

Figure 9 — Temporal coordinate system

Şəkil 9 -zamanla əlaqəli koordinat sistemi

TM_CoordinateSystem (Şəkil 9-a bax), iki atributa malik olmalıdır:

a) *origin*: DateTime, miqyasın mənşəyini təmin etməlidir. Mənşə, günün vaxtı UTC ilə Qriqorian təqvimində göstərməlidir. DateTime, müvafiq dəqiqlik səviyyəsinə qədər qısaldıla bilər.

b) *interval*: CharacterString, miqyas üçün baza intervalı kimi istifadə olunan vahid ölçü vahidinin adını qaytarmalıdır. Vaxt intervalı, tətbiq üçün uyğun olaraq seçilə bilər, lakin o, ISO 31-1 tərəfindən müəyyən edilmiş vaxt üçün ölçü vahidlərindən biri və ya ISO 1000 tərəfindən müəyyən edilmiş həmin vahidlərin çoxluğundan biri olmalıdır.

TM_CoordinateSystem, iki əməliyyatı dəstəkləməlidir:

a) *transformCoord* (c_value: TM_Coordinate): DateTime, bu zaman koordinat sistemində koordinatın dəyərini qəbul etməli və Qriqorian təqvimi və UTC-də ekvivalent DateTime-ı qaytarmalıdır.

b) *transformDateTime* (dateTime: DateTime): TM_Coordinate, Qriqorian təqvimi və UTC-də bir DateTime qəbul edir və ekvivalent TM_Coordinate-ı qaytarır.

5.3.4 Ordinal zamanla əlaqəli istinad sistemləri

Coğrafi informasiyanın bir sıra tətbiqlərində, məsələn geologiya və arxeologiyada, vaxt üzrə nisbi mövqe, müddətdən daha dəqiq bilinir. Hadisələrin zaman sırası yaxşı müəyyən edilə bilər, lakin aralarındakı intervalların miqyası dəqiq müəyyən edilə bilməz. Belə hallarda ordinal zamanın istinad sistemi uyğun gəlir.

Ordinal zamanın istinad sistemi, ordinal miqyas əsasında qurulur. Ən sadə formada, ordinal zamanın istinad sistemi, hadisələrin sıralanmış ardıcılığıdır. Ümumiyyətlə, müəyyən bir hadisələr silsiləsi tək bir yer ilə əlaqələndirilir. Fərqli yerlər arasındakı zaman əlaqələri, yalnız bir yerdəki hadisələrin digər yerlərdəki hadisələrlə zamanla əlaqəli olmayan xarakteristikaları əsasında əlaqələndirilə biləcəyi dərəcədə müəyyən edilə bilər. Belə bir əlaqələndirmə, oxşar hadisələrin baş verdiyi dövrlərlə müəyyən edilən daha geniş

formada zamanın istinad sisteminin inkişaf etdirilməsi üçün istifadə edilə bilər. Bu standartda belə bir dövrə "ordinal era" (ordinal dövr) termini ilə istinad edilir.

Ordinal zamanın istinad sistemi, ordinal dövrlər dəstindən ibarətdir (Şəkil 10-a bax). Ordinal istinad sistemləri, çox vaxt, iyerarxik şəkildə qurulmuşdur. Belə ki, iyerarxiyanın müəyyən səviyyəsindəki bir ordinal dövr, eyni vaxtda baş verən daha qısa ordinal dövrlərin ardıcılığını əhatə edir.

TM_OrdinalReferenceSystem, yalnız TM_ReferenceSystem-dən irs alınan atributları təmin edir. Struktur, iyerarxiyanın ən yüksək səviyyəsini təşkil edən TM_OrdinalEras ardıcılığına işarə edir.

TM_OrdinalEra üç atributdan ibarətdir:

a) ad: CharacterString, TM_OrdinalReferenceSystem daxilində ordinal dövrü unikal olaraq müəyyən edən bir sətir olmalıdır.

b) başlayır: DateTime, ordinal dövrün başladığı zaman mövqeyini təmin edə bilər, əgər bu məlumdursa. TM_TemporalPosition, günün vaxtı UTC ilə Qriqoryan təqvimində bir DateTime olaraq göstərilməlidir. DateTime, ISO 8601-də müəyyən edildiyi kimi, müvafiq dəqiqlik səviyyəsinə qədər qısaldıla bilər.

c) sonlanır: DateTime, əgər məlumdursa, ordinal dövrün bitdiyi zaman mövqeyini təmin edə bilər.

TM_TemporalPosition, günün zamanı UTC ilə Qriqoryan təqvimində bir DateTime olaraq göstərilməlidir. DateTime, ISO 8601-də müəyyən edildiyi kimi, müvafiq dəqiqlik səviyyəsinə qədər qısaldıla bilər. TM_OrdinalEra TM_Separation interfeysini dəstəkləyə bilər (5.2.3.6-a bax). TM_OrdinalEra, Kompozisiya ilə müəyyən edilən daha qısa TM_OrdinalEras ardıcılığından ibarət ola bilər.

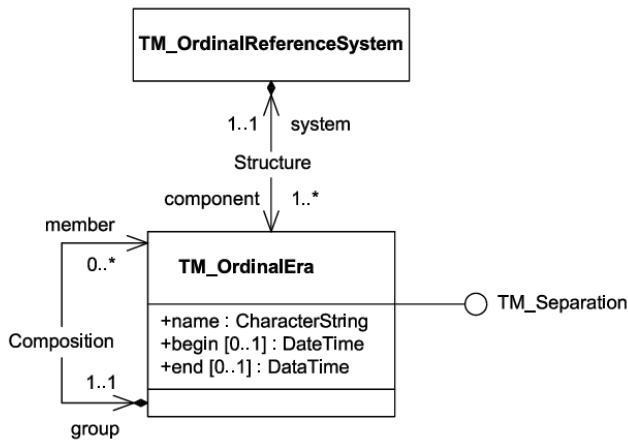


Figure 10 — Ordinal temporal reference system

Şəkil 10 – Ordinal zamanla əlaqəli istinad sistemi

System – sistem

Structure – struktur

Composition – kompozisiya

Member – üzv

Group – qrup

Component – komponent

5.4 zamanla əlaqəli mövqe

5.4.1 Giriş

Zaman mövqeyinin müəyyənləşdirilməsi üsulu, hər bir zaman istinad sistemi növünə xasdır. Coğrafi informasiya ilə istifadə üçün üstünlük verilən istinad sistemi, Qriqoryan təqviminin Koordinatlaşdırılmış Unikal Zaman (UTC) ilə birləşməsidir (5.3.1). ISO/TS 19103 tarixləri, ISO 8601-ə uyğun olaraq, simvol sətirləri kimi ifadə etmək üçün data növlərini müəyyən edir. ISO 8601, Qriqoryan təqvimi və UTC-nin istifadəsini müəyyən edir. Bu Beynəlxalq Standart, digər zamanın istinad sistemlərində zaman mövqələrini müəyyən etmək üçün istifadə olunacaq data növlərini müəyyən edir.

5.4.2 TM_Position

TM_Position, atributları kimi sadalanan data növlərindən birini ehtiva edən bir birləşmə sinfidir. Date, Time və DateTime, ISO/TS 19103-də müəyyən edilmiş əsas data növləridir. Onlar tarixlərin və vaxtların simvol sətirləri kimi ISO 8601 kodlamasına uyğundur. Bu data növləri, Qriqoryan təqvimi və UTC-yə istinad edilən zaman mövqələrini təsvir etmək üçün istifadə edilə bilər. TM_TemporalPosition və onun altnövləri, digər zamanın istinad sistemlərinə istinad edilən zaman mövqələrini təsvir etmək üçün istifadə olunmalıdır. 5.4.4-də müəyyən edilmiş data növləri, tarixlər və zamanlar üçün rəqəmsal dəyərləri göstərir. Onlar, Qriqoryan təqvimi və UTC daxil olmaqla, istənilən təqvimə və ya saat sistemə istinad edilən zaman mövqələri üçün istifadə oluna bilər.

5.4.3 TM_TemporalPosition

TM_TemporalPosition, dörd alt sinfə malikdir (Şəkil 11-ə bax). Onun, TM_ReferenceSystem ilə əlaqəsi və bir atributu var.

Atribut:

a) indeterminatePosition: TM_IndeterminateValue istəyə bağlı atributdur. Bu atribut TM_TemporalPosition üçün data növü kimi bir alt sinif istifadə olunmadıqda, yeganə dəyəri təmin edir. Bu atribut, TM_TemporalPosition-un bir alt sinfi ilə istifadə edildikdə, o, alt sinif tərəfindən təmin edilən zaman mövqeyinə xüsusi dəyər üçün kvalifikator təmin edir.

Sadalanan TM_IndeterminateValue məlumat tipi qeyri-müəyyən mövqələr üçün 4 dəyər təmin edir:

- "unknown" (naməlum), TM_TemporalPosition ana sinif ilə birlikdə istifadə edilməlidir ki, zaman mövqeyi üçün konkret bir dəyərin təmin edilmədiyini göstərsin.
- "now" (indi), TM_TemporalPosition-un istənilən alt sinfi ilə birlikdə istifadə edilməlidir ki, göstərilən dəyərin hər dəfə ona müraciət edildikdə cari zaman mövqeyi ilə əvəz edilməli olduğunu göstərsin.
- "before" (əvvəl), TM_TemporalPosition-un istənilən alt sinfi ilə birlikdə istifadə edilməlidir ki, faktiki

zaman mövqeyinin məlum olmadığını, lakin onun göstərilən dəyərdən əvvəl olduğunu göstərsin.

d) "after" (sonra), TM_TemporalPosition-un istənilən alt sinfi ilə birlikdə istifadə edilməlidir ki, faktiki zaman mövqeyinin məlum olmadığını, lakin onun göstərilən dəyərdən sonra olduğunu göstərsin.

a) *İstinad* əlaqəsində, TM_TemporalPosition-u TM_ReferenceSystem ilə əlaqələndirir. Hər bir TM_TemporalPosition, TM_ReferenceSystem ilə əlaqələndirilməlidir. Bu əlaqə, instansiya səviyyəsində açıq şəkildə göstərməyə bilər. Əgər göstərməyibsə, Qriqoryan təqvim və UTC ilə əlaqə olduğu güman edilir (5.3.1-ə bax); o, həmçinin, bir xüsusiyyət kataloqunda atribut tipinin tərifində və ya bir data dəstinin metadatasında göstərilə bilər.

5.4.4 Təqvim və saata istinad edən mövqe

5.4.4.1 Təqvim tarixi

TM_CalDate, təqvim daxilində zaman mövqeyini müəyyən etmək üçün istifadə olunacaq bir data növüdür. TM_CalDate, iki atributa malikdir:

a) calendarEraName: CharacterString, tarixə istinad edilən təqvim dövrünün adını təmin edir.

b) calDate: Sequence <Integer>, təqvim iyerarxiyasının ən yüksək səviyyəsində istifadə olunan vahidin xüsusi bir instansiyasını müəyyən edən ilk ədəd olmaqla, müsbət tam ədədlər ardıcılığını təmin edir. İkinci ədəd, iyerarxiyada, növbəti səviyyədə istifadə olunan vahidin xüsusi bir instansiyasını müəyyən edir və s. Qriqoryan təqvimində tarixlər üçün ISO 8601-də müəyyən edilmiş format, il, ay və gün üçün dəyərlərdən ibarət olan istənilən tarix üçün istifadə oluna bilər.

NÜMUNƏ Qriqoryan təqvimində 1999, 09, 03 ardıcılığı 1999-cu ilin doqquzuncu ayının üçüncü günü kimi bir zaman mövqeyini müəyyən edir. Bu, ISO 8601 formatında 19990903 kimi ifadə ediləcəkdir.

5.4.4.2 Saat vaxtı

TM_ClockTime, gün ərzində bir zaman mövqeyini müəyyən etmək üçün istifadə olunacaq bir data növüdür. TM_TemporalPosition, tək başına bir zaman mövqeyini tam müəyyən edə bilmədiyi üçün, bu, məqsəd üçün TM_CalDate ilə birlikdə istifadə olunmalıdır. Həmçinin, hər gün təkrarlanan bir hadisənin baş vermə vaxtını müəyyən etmək üçün istifadə edilə bilər. TM_ClockTime, bir atributa malikdir:

a) clkTime: Sequence <Number> calDate-ə bənzər bir struktura malik müsbət rəqəmlər ardıcılığını təmin edir. Birinci ədəd, saat iyerarxiyasının ən yüksək səviyyəsində istifadə olunan vahidin xüsusi bir instansiyasını, ikinci ədəd isə, iyerarxiyada növbəti səviyyədə istifadə olunan vahidin xüsusi bir instansiyasını müəyyən edir və s. Ardıcılıqda sonuncu ədəddən başqa hamısı tam ədəd olmalıdır; sonuncu ədəd tam və ya həqiqi ola bilər.

NÜMUNƏ Müasir, 24 saatlıq zaman formatında, 22, 15, 30.5 ardıcılığı 22-ci saatin 15-ci dəqiqəsinin başlanğıcından 30,5 saniyə sonra olan bir zaman mövqeyini müəyyən edir. Bu, ISO 8601 formatında 221530.5 kimi ifadə ediləcəkdir.

5.4.4.3 Təqvim tarixi və saat zamanı

TM_DateAndTime, həm TM_CalDate, həm də TM_ClockTime-un alt növüdür; bu data növü, gün ərzində

daha az dəqiqliklə zaman mövqeyini müəyyən etmək üçün hər iki atributu irs alır.

5.4.5 zamanla əlaqəli koordinat sisteminə istinad edən mövqe

5.4.5.1 TM_Coordinate

TM_Coordinate, zaman koordinat sistemi daxilində zaman mövqeyini müəyyən etmək üçün istifadə olunacaq bir data növüdür. TM_Coordinate bir atributa malikdir:

a) CoordinateValue: Rəqəm, zaman koordinat sisteminə bağlı olan standart intervalın çoxluğu kimi ifadə edilən miqyas mənsəyindən olan məsafəni saxlayır.

5.4.5.2 Yuli tarixi

Yuli gününün nömrələmə sistemi, Yuli proleptik təqvimində eramızdan əvvəl 4713-cü il yanvarın 1-də günorta saatlarında yaranan zamanla əlaqəli koordinat sistemidir. Yuli gün nömrəsi tam dəyərdir; Yuli tarixi, daha çox, həll etməyə imkan verən onluq dəyərdir.

5.4.6 Ordinal zamanla əlaqəli istinad sisteminə istinad edən mövqe

Ordinal zamanın istinad sisteminin daxilində bir anın zaman mövqeyi, onun baş verdiyi ən aşağı səviyyədəki ən qısa ordinal dövr daxilindədir. TM_OrdinalPosition, ordinal zamanın istinad sistemi daxilində zamanın mövqeyini müəyyən etmək üçün istifadə olunacaq bir data növüdür.

TM_OrdinalPosition bir atributa malikdir:

a) ordinalPosition: Reference <TM_OrdinalEra> anın baş verdiyi ordinal dövrə istinad təmin edir.

NÜMUNƏ Cədvəl 1, ordinal zamanın istinad sistemi olan geoloji zaman cədvəlinin bir hissəsini göstərir. Senozoyik dövründəki bir anın zaman mövqeyi, onun daxil olduğu Epoxun adı ilə müəyyən edilməlidir, Mezazoy dövründəki bir anın zaman mövqeyi isə, onun daxil olduğu Dövrün adı ilə müəyyən ediləcəkdir.

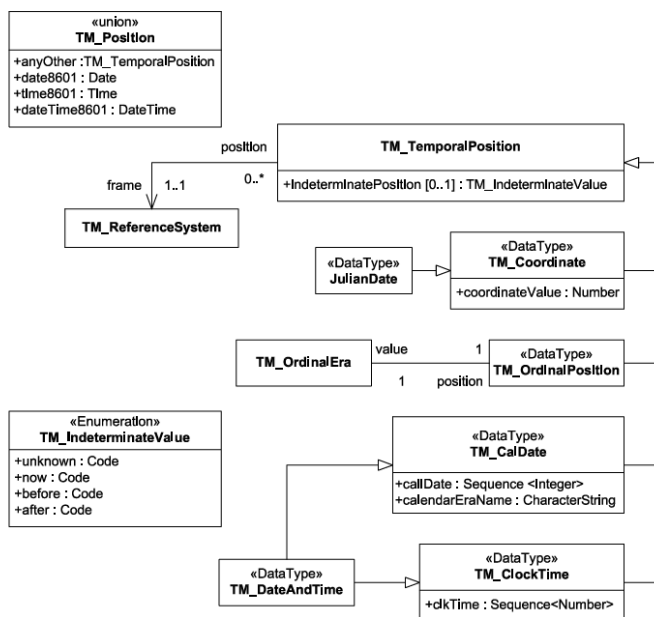


Figure 11 — Data types for temporal position

Şəkil 11 – zamanla əlaqəli mövqe üçün data növləri

Frame – çərçivə

Position – zamanla əlaqəli

Value – dəyər

Table 1 — Part of the geologic time scale

Eras	Periods	Epochs
Cenozoic	Quaternary	Holocene
		Pleistocene
	Tertiary	Pliocene
		Miocene
		Oligocene
		Eocene
Paleocene		
Mesozoic	Cretaceous	
	Jurassic	
	Triassic	

Eras	Eralar
Periods	Periodlər
Epochs	Epoxalar
Holocene	Holosen
Cenozoic	Kaynozoy
Quaternary	Dördüncü dövr
Tertiary	Üçüncü dövr
Pleistocene	Pleystosen
Miocene	Miosen
Pliocene	Pliosən
Mesozoic	Mezozoy
Oligocene	Oliqosen
Eocene	Eosen
Cretaceous	Təbaşir
Paleocene	Paleosen
Jurassic	Yura dövrü
Triassic	Trias

Cədvəl 1 – Geoloji zaman şkalasının bir hissəsi

5.5 Coğrafi informasiyanın komponentləri və zaman

5.5.1 Coğrafi informasiyanın komponentlərinin zamanla əlaqəli aspektləri

ISO 19109-da təsvir olunan ümumi xüsusiyyət modeli, coğrafi informasiya üçün bir metamodell təmin edir. Bu model, Şəkil 12-də göstəriləyi kimi, xüsusiyyət atributları, xüsusiyyət əməliyyatları və xüsusiyyət əlaqələri üçün metasinifləri müəyyən edir. Bu komponentlərin hər biri, zaman aspektinə malik ola bilər. ISO 19109, bu metasiniflərin bir tətbiq sxemində istifadəsi üçün qaydalar təmin edir. 5.5.2-dən 5.5.4-ə qədər olan alt bəndlər, Ümumi Xüsusiyyət Modelində bəzi metasiniflərin zaman alt növlərini müəyyən edir. Onlar, həmçinin, bu komponentlər zamanla əlaqəli məlumatı əhatə etdikdə istifadə qaydalarına əlavələr təqdim edir. Əlavə B, bu siniflərin və qaydaların bir tətbiq sxemində necə istifadə olunması ilə bağlı nümunələr verir.

ISO 19110, xüsusiyyət növləri, xüsusiyyət atributları, xüsusiyyət əməliyyatları və xüsusiyyət əlaqələrinin təriflərini ehtiva edən xüsusiyyət kataloqlarının tərtibi üçün qaydalar müəyyən edir. 5.5.2-dən 5.5.4-ə qədər olan alt bəndlər bu komponentlərin zaman aspektinə malik olduqda tərifini müəyyən edən tələbləri müəyyən edir.

ISO 19115, coğrafi informasiyalarla istifadə üçün standart metadata elementləri dəsti müəyyən edir və xüsusi tətbiqlər və ya profillər üçün uyğun olan əlavə metadata elementlərini müəyyən etmək üçün mexanizm təmin edir. 5.5.5 alt bəndi, zaman aspektinə malik metadata elementlərini müəyyən etmək üçün tələbləri müəyyən edir.

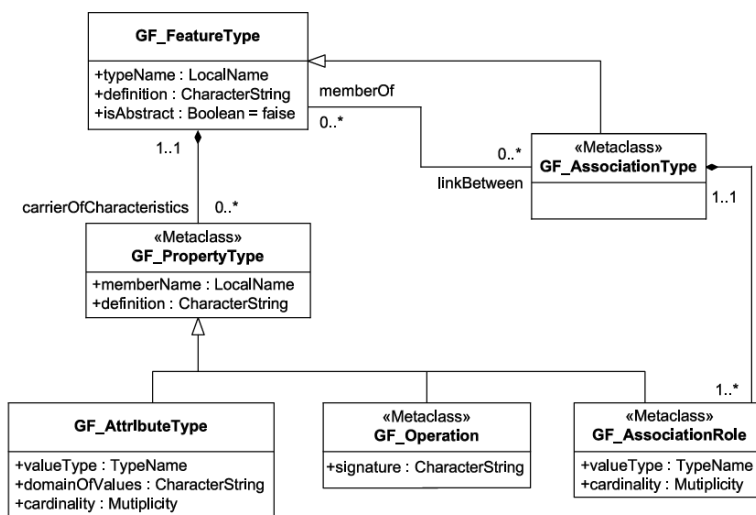


Figure 12 — Metaclasses of the general feature model

Şəkil 12 – Ümumi xüsusiyyət modeli üçün metasiniflər

5.5.2 zamanla əlaqəli xüsusiyyət atributları

Zamanın xüsusiyyət atributu, zaman mövqeyi ilə əlaqəli bir xüsusiyyət xarakteristikasını təsvir edir. ISO 19109-da müəyyən edilən tətbiq sxemləri üçün qaydalara uyğun olaraq, GF_TemporalAttributeType, normalda, tətbiq sxemində GF_FeatureType metasinifinin özündə bir instansiya olan bir sinifin atributu kimi instansiyalaşdırılmalıdır. ISO 19109-da müəyyən edilən şərtlər altında, bu, bir UML sinfi kimi də instansiyalaşdırıla bilər ki, bu da atribut olduğu xüsusiyyət növü sinfi ilə əlaqəlidir.

Statik zaman xarakteristikaları iki cürdür: hadisələr və vəziyyətlər (Şəkil 13-ə baxın).

a) Hadisə, bir anlıq baş verən bir hərəkətdir. Əslində, demək olar ki, hər hadisə qısa bir zaman intervalını tutur, lakin bu interval ölçmə miqyasının həllinə nisbətən qısa olduqda, bir an olaraq müəyyən edilir.

Hadisənin GF_AttributeType.valueType-si, ya TM_Instant, ya da TM_Node və ya TM_TemporalPosition olmalıdır.

b) Vəziyyət, bir müddət ərzində davam edən bir vəziyyətdir — bir xüsusiyyətin və ya data dəstinin xarakteristikasıdır. Bu xarakteristika, bir xüsusiyyət atributu və ya metadata elementi ilə təmsil oluna bilər. Bir halı təsvir edən GF_TemporalAttributeType, iki yolla instansiyalaşdırıla bilər. Sadə halda, GF_AttributeType, bir xüsusiyyət növünü təmsil edən sinifin atributu kimi instansiyalaşdırılmalıdır. Onun GF_AttributeType.valueType-si, ya TM_Period, ya da TM_Edge olmalıdır. Daha çox informasiya lazım olduqda, bir vəziyyəti təmsil edən GF_TemporalAttributeType, bir UML sinfi kimi instansiyalaşdırılmalıdır. Bu sinif, Başlama və Sonlanma əlaqələrini irs alan TM_Period-un və ya Başlama və Sonlanma əlaqələrini irs alan TM_Edge-in bir alt növü olmalıdır. Halın xarakteristikaları, sinfin bir və ya bir neçə atributu ilə təsvir edilməlidir. Onun təkrarlanması, xüsusiyyət növü sinfinə aid olan atributun sonundakı çoxluqla göstərilməlidir. Tez-tez, haldakı bir dəyişiklik, halı başlanan və ya dayandıran bir hadisə ilə əlaqələndirilir. Bu hadisə, halı təmsil edən sinfin atributu ilə müəyyən edilməlidir.

Bir hadisə bir neçə an təkrarlana bilər; bir hal da bir neçə dəfə təkrarlana bilər. FeatureAttributeType.cardinality, tətbiq sxeminin neçə təkrar üçün icazə verdiyini göstərməlidir.

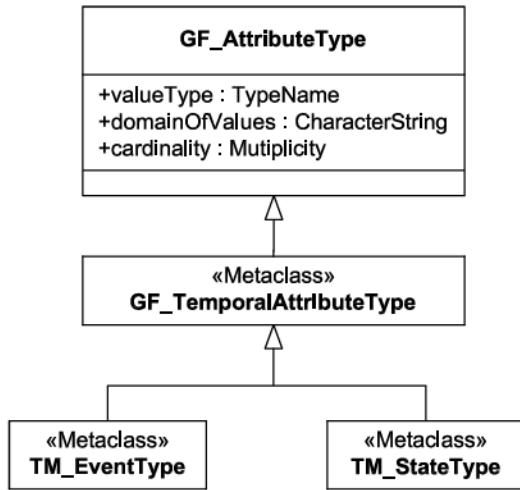


Figure 13 — Temporal feature attribute types

Şəkil 13 – zamanla əlaqəli xüsusiyyətin atribut növləri

Hadisələr və ya vəziyyətlər, tez-tez, müntəzəm olaraq təkrarlanır. Bir hadisənin və ya vəziyyətin, ardıcıl olaraq baş verməsi arasındakı intervalın müddəti onun dövrü zamanıdır. Zaman xüsusiyyətinin atributu, təkrarlanan bir fenomeni təsvir edərkən, o, tətbiq sxeminə xüsusiyyət növünün sinfi ilə əlaqəli olan bir UML sinfi kimi instansiyalaşdırılmalıdır. Bu sinfdə ən azı iki atribut olmalıdır: biri hadisənin baş verdiyi xüsusi bir anı və ya atributun tematik dəyərinin tətbiq olunduğu dövrü müəyyən edir, digəri isə hadisənin və ya vəziyyətin baş verməsi arasındakı dövrü zamanı müəyyən edir. Dövrü zaman dəyərini ifadə etmək üçün TM_Duration data növü (5.2.3.7-ə bax) istifadə olunmalıdır.

ISO 19110, xüsusiyyət atributunun xüsusiyyət kataloqundakı təsvirinə daxil edilməli olan elementləri müəyyən edir. GF_TemporalAttributeType, hadisə olduqda, atributun Xüsusiyyət Atribut Tərfi, hadisəni və onun zaman mövqeyinin müəyyən edildiyi həlli müəyyən etməlidir. GF_TemporalAttributeType vəziyyət olduqda isə, atributun Xüsusiyyət Atribut Tərfi, vəziyyətin xarakteristikalarını müəyyən etməlidir. Zaman xüsusiyyət atributu halında, Xüsusiyyətin Atribut Dəyərinin Domen Növü "siyahıya alınmamış" olur. Xüsusiyyətin Atribut Dəyərinin Domeni, Xüsusiyyətin Atribut Dəyərinin Data Növü və Xüsusiyyətin Atribut Dəyərinin Ölçü Vahidi, anın və ya dövrün zaman mövqeyini təsvir etmək üçün əsas olan zamanın istinad sistemi tərəfindən müəyyən edilir. Əgər zamanın istinad sistemi Qriqoryan təqvimini

və UTC kombinasiyası deyilsə, Xüsusiyyətin Atribut Dəyərinin Domeninin təsviri istifadə olunan zaman istinad sistemini müəyyən etməlidir. Həm Xüsusiyyətin Atribut Dəyərinin Data Növü, həm də Xüsusiyyətin Atribut Dəyərinin Ölçü Vahidi zamanın istinad sistemi ilə uyğun olmalıdır.

5.5.3 zamanla əlaqəli xüsusiyyət əməliyyatları

Zaman xüsusiyyətinin əməliyyatları dinamikdir — onlar, xüsusiyyətin bir və ya bir neçə aspektinin dəyərlərinin zamanla dəyişməsinə təsvir edir. Zaman xüsusiyyətinin əməliyyatı, GF_Operation.signature-də zamanın giriş parametri kimi daxil edildiyi xüsusiyyət növü sinfinin bir əməliyyatı kimi tətbiq sxemində instansiyalaşdırılmalıdır.

NÜMUNƏ Bir xüsusiyyət növünün sinfi RoadIntersection (Yol Kəsişməsi) verildikdə, kəsişmədən keçən yol hərəkətinin axını, belə bir UML əməliyyatı ilə təsvir edilə bilər:

TrafficFlow (tMin: Integer, tMax: Integer, time): Integer

ISO 19110, xüsusiyyət əməliyyatlarının müəyyənləşdirilməsi üçün tələbləri müəyyən edir. Zaman xüsusiyyətinin əməliyyatı halında, Xüsusiyyət Əməliyyatının Mətn Təsviri, əməliyyatın geri qaytarma dəyərinin zamanla necə dəyişdiyini və zaman xarakteristikalarının ona necə təsir etdiyini təsvir etməlidir. O, həmçinin, zamanın ölçüldüyü zaman istinad sistemini müəyyən etməlidir. Xüsusiyyət Əməliyyatının Formal Tərif, zamanı müstəqil dəyişənlərdən biri kimi daxil etməlidir.

5.5.4 Zaman və Xüsusiyyət əlaqələri

5.5.4.1 xüsusiyyət əlaqələrinin zamanla əlaqəli aspektləri

Xüsusiyyət əlaqələri, zamanı iki şəkildə əhatə edə bilər. Bəzi xüsusiyyət əlaqələri, əlaqəli xüsusiyyət instansiyalarının zamanla əlaqəli xüsusiyyətlərinə görə mövcuddur. Müxtəlif səbəblərdən mövcud ola bilən digər xüsusiyyət əlaqələri, əlaqə kimi öz zamanla əlaqəli xüsusiyyətlərinə malikdir.

NÜMUNƏ. Eyni zamanda mövcud olan iki xüsusiyyət arasındakı əlaqə, birinci halı göstərir. Belə zamanla əlaqəli əlaqənin başqa xüsusiyyətləri yoxdur və cəlb olunan xüsusiyyət növlərindən asılı deyildir. İkinci vəziyyətə misal olaraq, müəyyən müddət ərzində eyni mülkiyyətçinin əlində olan iki torpaq sahəsinin birləşməsinə göstərmək olar. Bu halda, birləşmənin dominant elementi ümumi xassədir; zaman ünsürü əlaqənin tabe xarakteristikasıdır.

Zamanla əlaqəli xüsusiyyət əlaqələri, birinci növə aiddir - əlaqəli xüsusiyyət nümunələrinin zamanla əlaqəli xüsusiyyətlərinə görə mövcud olanlar.

5.5.4.2 zamanla əlaqəli xüsusiyyətinin əlaqələri

5.5.4.2.1 Giriş

zamanla əlaqəli xüsusiyyət əlaqəsində, əlaqə ilə əlaqəli xüsusiyyətlərin həyat müddətləri (life spans) arasındakı əlaqənin açıq təsviridir. TM_Order.relativePosition əməliyyatından istifadə edərək, hər bir xüsusiyyətin ömrünü müəyyən edən bir atributun olduğunu fərz edərək, iki xüsusiyyətin istifadə müddətini müqayisə etmək üçün zamanla əlaqəli xüsusiyyət əlaqəsini əldə etmək mümkündür. zamanla əlaqəli xüsusiyyət əlaqələri tətbiq üçün vacibdirsə, tətbiq sxemi onun müəyyən etdiyi hər bir xüsusiyyət növünə xidmət müddəti atributunu təyin etməlidir. LifeSpan:TM_Period atributundan zamanla əlaqəli mövqelər, təqvim və saat və ya zamanla əlaqəli koordinat istinad sistemi baxımından təsvir edildikdə, istifadə edilə bilər. zamanla əlaqəli mövqelər, sırasıyla zamanla əlaqəli istinad sistemi baxımından təsvir edildikdə, lifeSpan:TM_Edge atributundan istifadə edilməli və tətbiq sxemi TM_TopologicalComplex-i istifadə müddətini təmsil edən bütün TM_Edge-ləri özündə birləşdirən qeyri-xətti qrafik kimi

yaratmalıdır. TM_Order interfeysini dəstəkləməyən proqramlar üçün açıq zamanla əlaqəli xüsusiyyət əlaqələri təyin oluna bilər.

Bu Beynəlxalq Standart, zamanla əlaqəli xüsusiyyət əlaqələrinin iki alt növünü müəyyən edir: sadə zamanla əlaqəli xüsusiyyət əlaqələri və ardıcılıq (Şəkil 14-ə bax).

5.5.4.2.2 Sadə zamanla əlaqəli xüsusiyyət birləşmələri

Sadə bir zamanla əlaqəli xüsusiyyət əlaqəsində, iki və ya daha çox xüsusiyyətin vaxtında nisbi mövqeyini müəyyən edir, başqa heç nə yoxdur. Prinsipcə, bu növ əlaqə, bütün xüsusiyyət instansiyaları arasında mövcuddur, lakin hər hansı xüsusi xüsusiyyət növü üçün proqnozlaşdırıla bilməz.

ISO 19109-da müəyyən edilmiş tətbiq sxemlərinin qaydalarına əsasən, xüsusiyyət əlaqələri, adətən, xüsusiyyət növlərini təmsil edən UML sinifləri arasında birləşmələr kimi yaradılmalıdır. Bununla belə, sırf zamanla əlaqəli xüsusiyyət əlaqələri, adətən, xüsusiyyət növündən asılı olmur. zamanla əlaqəli xüsusiyyət əlaqələrinin xüsusiyyət növünün sinifləri arasında əlaqə kimi yaradılması, əgər proqram yalnız müəyyən xüsusiyyət növləri arasında zamanla əlaqəli xüsusiyyət əlaqələri ilə əlaqəli olarsa, uyğun ola bilər. Bu, bütün xüsusiyyət növlərinin instansiyaları arasında müəyyən növ zamanla əlaqəli əlaqə haqqında informasiya daşımaları olan tətbiq sxemi üçün səmərəsiz olardı. Tətbiq sxeminin 5.5.4.2.1-də təsvir olunduğu kimi bu əlaqələrin əldə edilməsini dəstəkləməsi daha yaxşı olardı. Alternativ, sxemdəki bütün xüsusiyyət növünün sinifləri üçün supernöv olan xüsusiyyət sinfini yaratmaq və həmin səviyyədə özünə istinad edən əlaqə kimi xüsusiyyət əlaqəsini yaratmaq olardı.

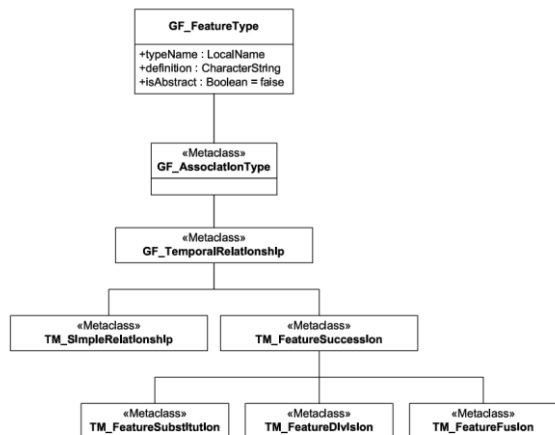


Figure 14 — Classification of temporal feature associations

Şəkil 14 - zamanla əlaqəli xüsusiyyət əlaqələrinin təsnifatı

5.5.4.2.3 Xüsusiyyət ardıcılığı

Xüsusiyyətlərin ardıcılığı, bir xüsusiyyət instansiyasının, digər xüsusiyyət instansiyaları dəsti ilə əvəz edilməsidir. Dəstə, bir və ya bir neçə xüsusiyyət instansiyası daxil ola bilər. Əvəzləmə o deməkdir ki, birinci dəstdəki xüsusiyyət instansiyalarının istifadə müddəti,= ikinci dəstdəki xüsusiyyət instansiyaları başlayanda, dərhal başa çatır. Xüsusiyyət ardıcılığının həm məkan, həm də zaman aspektləri var, çünki əlaqədəki xüsusiyyət instansiyaları, müxtəlif vaxtlarda və müəyyən bir qaydada eyni məkan yeri tutur.

Xüsusiyyət ardıcılığı, həmişə, növdən asılı deyil. Yəni, xüsusiyyət instansiyasının növü, həmişə, onu əvəz edən xüsusiyyət instansiyasının növünün proqnozlaşdırıcısı deyil. Xüsusiyyət ardıcılığı, ümumi xüsusiyyət səviyyəsində modelləşdirilə bilər, lakin həmişə xüsusiyyət növü səviyyəsində deyil.

Xüsusiyyət ardıcılığının üç növü var: xüsusiyyətin əvəzlənməsi, xüsusiyyət bölgüsü və xüsusiyyət birləşməsi. Xüsusiyyətin əvəzlənməsi, bir xüsusiyyət instansiyasının eyni və ya fərqli xüsusiyyət növünə

aid digər xüsusiyyət instansiyası ilə əvəz edilməsidir. Bu, iki xüsusiyyət instansiyası arasında bir-bir əlaqə qurur. Xüsusiyyət bölgüsü, bir xüsusiyyət nümunəsi eyni tipli iki və ya daha çox xüsusiyyət instansiyasına ayrıldıqda baş verir. Xüsusiyyət instansiyaları arasında birdən çox əlaqə yaradır. Xüsusiyyətlərin birləşməsi, eyni xüsusiyyət növünün iki və ya daha çox instansiyası bir xüsusiyyət instansiyasında birləşdikdə baş verir. Xüsusiyyət instansiyaları arasında çoxlu əlaqə qurur. Tək bir hadisə, bu növlərin birləşməsindən ibarət ardıcılıq forması ilə nəticələnə bilər. Bu birləşmələrdən dördü mümkündür:

- bölmə və əvəzetmə;

- birləşmə və bölünmə;

- birləşmə, əvəzetmə və bölünmə;

- əvəzetmə və birləşmə.

NÜMUNƏ Meşə sahəsinin bir hissəsinin təmizlənməsi və onun yerinə parklanma yerinin salınması “bölünmə və əvəzetmə” nümunəsidir.

Otla bitişik meşə sahəsinin təmizlənməsi və onun otlaqla birləşdirilməsi “əvəzetmə və birləşmə” nümunəsidir.

QEYD Tək bir xüsusiyyətin xüsusiyyətlərinin dəyişməsi, özlüyündə xüsusiyyət ardıcılığı kimi xarakterizə olunmur. Məsələn, Building (Bina) xüsusiyyət növünü nəzərdən keçirək, bu xüsusiyyət növündə numberOfOccupants (Sakinlərin sayı) adlı bir atribut var. Bu atributun dəyəri müntəzəm olaraq yenilənə bilər, lakin bu, bir Building (Bina) xüsusiyyətinin digər Building (Bina) xüsusiyyəti ilə əvəzlənməsi kimi qiymətləndirilməməlidir. Bir xüsusiyyət növünün bir nümunəsinin eyni xüsusiyyət növünün əvvəlki nümunəsi ilə əvəz olunduğunu qəbul etmək üçün lazım olan dəyişiklik dərəcəsi tətbiqdən asılıdır. Ümumi qayda olaraq, funksiya identifikatoru dəyişdikdə əvəzetmə baş vermiş hesab edilə bilər.

Ardıcılıq əlaqələri, ISO 19107-də müəyyən edilmiş bir və ya bir neçə məkan əməliyyatı ilə birlikdə TM_Order.relativePosition əməliyyatından istifadə etməklə əldə edilə bilər.

Xüsusiyyət ardıcılığı növünün zamanla əlaqəli xüsusiyyət əlaqələri, həmçinin xüsusiyyət növü sinifləri arasında UML əlaqələri kimi və ya ümumi xüsusiyyət sinifinin özünə istinad edən əlaqələri kimi tətbiq sxemində yaradıla bilər. Adlar, rollar və çoxilliklər hər bir irsilik növü üçün fərqli olmalıdır. Rol adları, bir xüsusiyyətin digərini əvəz etmə ardıcılığını göstərməlidir. Ardıcılığın baş verdiyi vaxtı daxil etmək üçün tətbiq sxemi irsilik əlaqəsini, baş vermə vaxtını müəyyən edən atributla UML əlaqə sinfi kimi təmsil etməlidir.

5.5.4.3 Xüsusiyyət əlaqələrinin zamanla əlaqəli xüsusiyyətləri

Xüsusiyyət əlaqələrinin zamanla əlaqəli xüsusiyyətləri, adətən, əlaqənin nə vaxt başladığı və ya bitdiyi, yaxud nə qədər müddət davam etdiyi haqqında məlumat verir. zamanla əlaqəli xüsusiyyət atributları və ya zamanla əlaqəli metadata elementləri kimi, onlar da hadisələri və ya vəziyyətləri təsvir edir. zamanla əlaqəli xüsusiyyətlərə malik olan xüsusiyyət əlaqələri, UML əlaqə sinifləri kimi təyin edilməlidir. zamanla əlaqəli xüsusiyyət, TM_Event və ya TM_State metasını (5.5.2) təyin edən bir atribut kimi təqdim olunmalıdır.

5.5.5 zamanla əlaqəli metadata elementləri

ISO 19115, coğrafi informasiya üçün standart metadata elementlərinin bir dəstini müəyyən edir. Bu, həmçinin, bir tətbiq sxemində əlavə metadata elementlərinin təyin edilməsi metodologiyasını göstərir (Şəkil 15-ə baxın). zamanla əlaqəli metadata elementləri, zamanla əlaqəli xüsusiyyət atributlarına bənzəyir. Hər ikisi, zamanla əlaqəli mövqeyinə bağlı statik bir xarakteristika (hadisə və ya vəziyyət) təsvir edir. Onlar, xüsusiyyət atributlarının reallıqda mövcud olan bir obyektin, xüsusiyyət instansiyasında

müərrədləşdirilmiş xarakteristikalarını təsvir etdiyi halda, metadata elementlərinin dataların xarakteristikalarını təsvir etməsi ilə fərqlənir. Metadata elementi tərəfindən təsvir edilən dataların miqyası, data dəstlərinin bir kolleksiyasından tutmuş, bir xüsusiyyətin tək bir xarakteristikasına qədər dəyişə bilər.

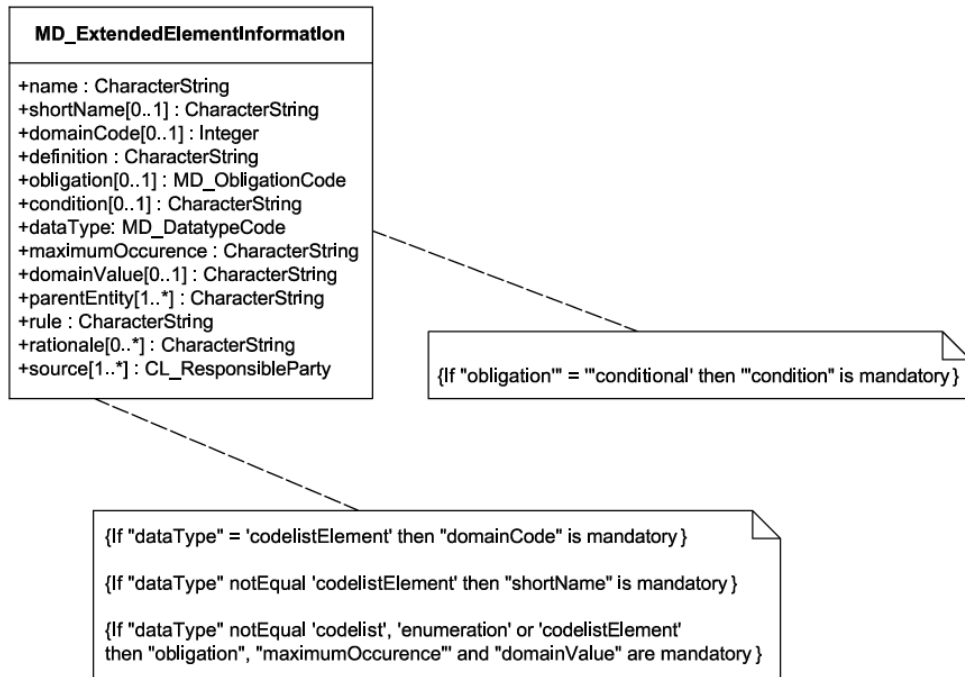


Figure 15 — Extended metadata element

İf - əgər

Then – o zaman

İs mandatory – məcburidir

zamanla əlaqəli metaməlumat elementi hadisəni təsvir etdikdə, ad və tərif onun zamanla əlaqəli mövqeyinin göstərildiyi hərəkəti və qətnaməni müəyyən etməlidir. Metadata elementinin dəyəri, TM_Instant, TM_TemporalPosition və ya TM_TemporalPosition alt növlərindən birinin instansiyası olmalıdır.

zamanla əlaqəli metadata elementi vəziyyəti təsvir etdikdə, ad və tərif vəziyyətin xüsusiyyətlərini təsvir etməlidir. Metadata elementinin dəyəri, TM_Period olmalıdır.

Əgər metadata elementi Qriqoryan təqvimi və UTC kombinasiyasına istinad etmirsə, tərif istifadə olunan zamanla əlaqəli istinad sistemini müəyyən etməlidir.

Əlavə A
(Normativ)
Abstrakt Test Dəsti

A.1 Datanın ötürülməsi üçün tətbiqi sxemlər

- a) Testin məqsədi: Datanın ötürülməsi üçün tətbiqi sxemin müəyyən edilmiş tələblərə uyğun olaraq xüsusiyyətlərin və zamanla əlaqəli metadata elementlərinin zamanla əlaqəli atributlarını və zamanla əlaqəli əlaqələrini müəyyən etdiyini yoxlayın.
- b) Test metodu: Təriflərin zamanla əlaqəli atributları və ya onların dəyərlərini təmsil etmək üçün zamanla əlaqəli obyektlərdən istifadə tələblərinə cavab verdiyinə əmin olmaq üçün tətbiqi sxemə daxil edilmiş xüsusiyyətlərin zamanla əlaqəli atributlarının və zamanla əlaqəli əlaqələrinin təqdimatını yoxlayın. Tətbiqi sxemdə müəyyən edilmiş hər hansı zamanla əlaqəli metadata elementlərinin tələblərə cavab verdiyinə əmin olun. zamanla əlaqəli obyektlərin bütün tələb olunan atributlarının və əlaqələrinin həyata keçirilməsini və əlavə atributların və ya əlaqələrin tələblərə uyğun olaraq həyata keçirilməsini təmin edin. zamanla əlaqəli mövqe dəyərləri üçün tələb olunan data növlərinin istifadə olunduğunu yoxlayın.
- c) İstinad: 5.2, 5.4, 5.5.2, 5.5.4.2 və 5.5.5.
- d) Test növü: Sadə.

A.2 Əməliyyatlarla data üçün tətbiqi sxemlər

- a) Testin məqsədi: Verilənlər üzərində əməliyyatları dəstəkləyən tətbiqi sxemin A.1 tələblərinə cavab verdiyini, onun zamanla əlaqəli xüsusiyyət əməliyyatlarını müəyyən etdiyini və müəyyən edilmiş tələblərə uyğun olaraq zamanla əlaqəli obyektlərin əməliyyatlarını həyata keçirdiyini yoxlayın.
- b) Test Metodu: Tətbiqi sxemə daxil edilmiş zamanla əlaqəli xüsusiyyət əməliyyatlarının tələblərə cavab verdiyinə əmin olmaq üçün təqdimatı yoxlayın. zamanla əlaqəli atributları və ya onların dəyərlərini təmsil etmək üçün istifadə olunan zamanla əlaqəli obyektlərin hər hansı əməliyyatlarının tələblərə uyğun həyata keçirilməsini təmin etmək üçün tətbiqi sxemə daxil edilmiş xüsusiyyətlərin zamanla əlaqəli atributlarının təqdimatını yoxlayın.
- c) İstinad: A.1, 5.2, 5.5.3 və 5.5.
- d) Test növü: Sadə.

A.3 Xüsusiyyət kataloqları

- a) Testin məqsədi: Xüsusiyyətlər kataloqunun müəyyən edilmiş tələblərə uyğun olaraq zamanla əlaqəli xarakteristikaları müəyyən etdiyini yoxlayın.
- b) Test üsulu: Kataloqu nəzərdən keçirin. zamanla əlaqəli xüsusiyyət atributları, zamanla əlaqəli xüsusiyyət əməliyyatları və ya zamanla əlaqəli xüsusiyyət birləşmələrinin tələblərə uyğunluğu üçün tərifləri yoxlayın. zamanla əlaqəli istinad sistemlərinin identifikasiyası və təsviri tələblərinin yerinə yetirilməsini təmin edin.
- c) İstinad: 5.3, 5.5.2, 5.5.3 və 5.5.4.2.
- d) Test növü: Sadə.

A.4 Metadata elementinin spesifikasiyası

- a) Testin məqsədi: zamanla əlaqəli metadata elementlərinin müəyyən edilmiş tələblərə uyğun olaraq müəyyən edildiyini yoxlayın.
- b) Test Metodu: Təriflərin hadisələr və ya vəziyyətlər üçün uyğun tələblərə cavab verdiyinə əmin olmaq üçün metadata spesifikasiyasında metadata elementi təriflərini yoxlayın.
- c) İstinad: 5.5.5.
- d) Test növü: Sadə.

A.5 Data dəstləri üçün metadatalar

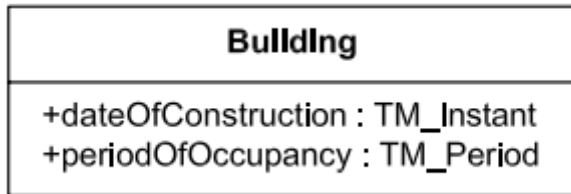
- a) Testin məqsədi: Verilənlər dəsti üçün metadatanın zamanla əlaqəli istinad sistemləri haqqında tələb olunan datanı təmin etdiyini yoxlayın.
- b) Test Metodu: Metadatanı yoxlayın. Əgər metadata onun təsvir etdiyi datadakı bütün zaman mövqelərinin Qriqoryan təqvimi və UTC-yə istinad edildiyini göstərmirsə, istifadə olunan datalarla əlaqəli hər bir zaman istinad sisteminin ya təsvirini, ya da təsvirinə istinadı təmin etdiyinə əmin olun.
Bütün tələb olunan elementləri ehtiva etdiyini yoxlamaq üçün hər bir təsviri qiymətləndirin.
- c) İstinad: 5.3.
- d) Test növü: Sadə.

Əlavə B
(məlumat xarakterli)
Tətbiqi sxemlərin zamanda istifadəsi

B.1 zamanla əlaqəli xüsusiyyət atributları

B.1.1 TM_GeometricPrimitive, data növü kimi

Şəkil B.1, proqram sxemində TM_GeometricPrimitive-in istifadəsini təsvir edir. Xüsusiyyət növü Bina (Building), UML sinfi ilə təmsil olunur. Onun TM_Instan data növünün dəyərini alan dateOfConstruction adlı birinci və TM_Period data növünün dəyərini alan periodOfOccupancy adlı ikinci atributu var. Bu sxemdə TM_GeometricPrimitives, TM_Order və TM_Separation interfeyslərində müəyyən edilmiş əməliyyatları həyata keçirmir. TM_Instan yalnız bir atributa — TM_Instan.position: TM_TemporalPosition — malik olduğu üçün və bu atribut TM_TemporalPosition data növündə bir dəyər aldığı üçün, ya bu data növü, ya da onun DateTime kimi altnövlərindən biri olan Building.dateOfConstruction üçün data növü kimi istifadə edilə bilər.



Building – bina

Şəkil B.1 — TM_GeometricPrimitives, data növləri kimi

B.1.2 TM_GeometricPrimitive, zamanla əlaqəli atribut kimi

Şəkil B.2, zamanla əlaqəli xüsusiyyət atributu üçün TM_GeometricPrimitive-dən istifadənin alternativ yolunu təsvir edir. Bu halda, periodOfOccupancy xüsusiyyət atributu, UML əlaqəsində tərəfindən Bina ilə əlaqələndirilmiş UML sinfi kimi təmsil olunur. PeriodOfOccupancy TM_Period-un alt növüdür. O, TM_Period-dan başlayan və bitən əlaqə rollarını irs alır, lakin hər bir halda data növünü DateTime ilə məhdudlaşdırır. [TM_Period səviyyəsində bu atributlar üçün məlumat növü TM_TemporalPosition-dir.] O, həmçinin, TM_Order interfeysini irs alır. Burada, relativePosition (other: TM_Primitive): TM_RelativePosition əməliyyatını istifadə edir, və TM_Separation interfeysini irs alır. Burada, Length(): TM_Duration və distance (other: TM_GeometricPrimitive): TM_Duration əməliyyatlarını istifadə edir.

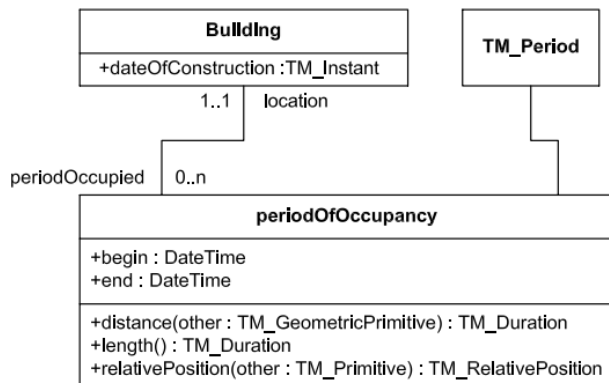


Figure B.2 — TM_GeometricPrimitives as temporal feature attributes

Location – məkan

Şəkil B.2 – TM_GeometricPrimitives, zamanla əlaqəli xüsusiyyət atributları kimi

B.1.3 TM_TopologicalComplex, atribut kimi

Şəkil B.3, TM_TopologicalComplex-in zamanla əlaqəli xüsusiyyəti atributu kimi istifadəsini göstərir. Arxeoloji abidənin tarixi, çox vaxt abidənin müəyyən bir mədəniyyət qrupu tərəfindən işğal olunduğu və ya boş qaldığı dövrlər seriyası ilə izah edilir. Bu dövrlərin ardıcılığı məlumdur, lakin zamanla əlaqəli mövqeyi məlum deyil. Bu tarix, TM_TopologicalComplex kimi təsvir edilə bilər. UML sinfi kimi təsvir edilən ArxeolojiAbidə xüsusiyyət növü, SiteHistory adlı xüsusiyyət atributunu təmsil edən digər bir UML sinfi ilə əlaqələndirilir. SiteHistory, TM_TopologicalComplex-in altnövüdür. Bu, hər bir OccupancyInterval-in TM_Edge-in altnövü olduğu OccupancyIntervals-in cəmidir.

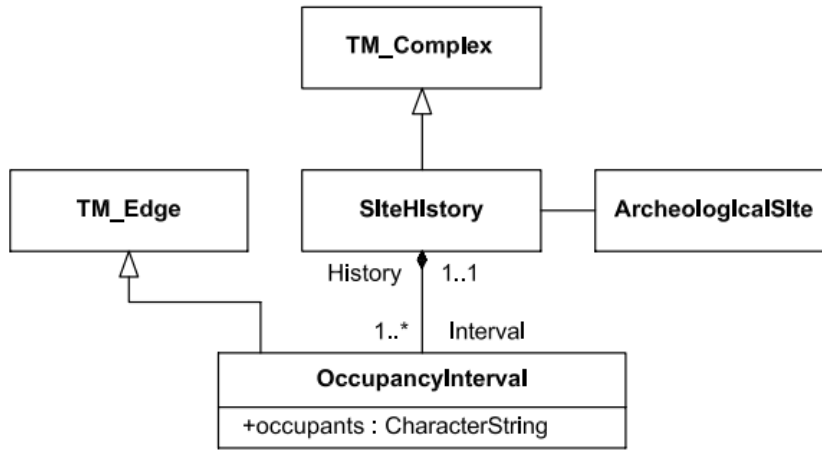


Figure B.3 — TM_TopologicalComplex as a temporal feature attribute

History – tarix

Interval – interval

Şəkil B.3 — TM_TopologicalComplex zaman xüsusiyyəti atributu kimi

B.1.4 Təkrarlanan atribut dəyərləri

Şəkil B.4 dövrü olaraq təkrarlanan bir dəyərə malik xüsusiyyət atributunun instansiyasını göstərir. Field (Sahə) xüsusiyyət növü, çoxluq dəyəri 0-dan n-ə qədər olan bir UML sinfi kimi təsvir edilən CropRotation (Bitki Dövrüyyəsi) atributuna malikdir. Sahədə əkilən hər bir bitki növü üçün bu atribut növünün bir instansiyası mövcuddur. CropRotation, üç atributa malikdir:

- cropType, bitki növünü müəyyən edir;
- firstPlanting, həmin bitkinin sahədə ilk dəfə əkildiyi tarixi müəyyən edir;
- rotationInterval, həmin bitkinin əkilməsi arasında olan dövrü vaxtı müəyyən edir.

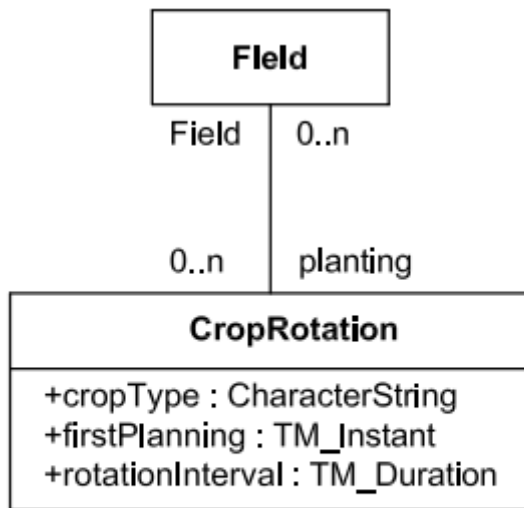


Figure B.4 — Cyclical attribute values

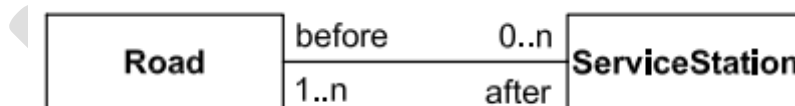
Field – sahə
Planting – əkin

Şəkil B.4 – Dövri atribut dəyərləri

B.2 zamanla əlaqəli xüsusiyyət əlaqələri

B.2.1 Sadə zamanla əlaqəli əlaqələr

Şəkil B.5, sadə bir xüsusiyyət əlaqəsinin UML əlaqəsində kimi tətbiq edildiyi bir instansiyadır. Sxem göstərir ki, yanacaq doldurma məntəqələri mövcud olmamışdan əvvəl yollar mövcuddur.



Road – yol
Service station – Xidmət məntəqəsi
Before – əvvəl
After – sonra

Şəkil B.5 — Sadə zamanla əlaqəli əlaqənin açıq təsviri

Şəkil B.6-da göstərilən binalar üçün sadə sxem, TM_Order.relativePosition əməliyyatından istifadə edərək sadə xüsusiyyət əlaqələrini əldə etmək üçün tələb olunan datanın instansiyasını təqdim edir.

Building
+dateOfConstruction :TM_Instant +height : Number +constructionMaterial : CharacterString

Figure B.6 — Building schema

Şəkil B.6 – Binanın sxemi

Tutaq ki, bu sxemə uyğun qurulmuş bir data dəsti, Cədvəl B.1-də göstərilən atribut dəyərləri ilə dörd bina instansiyasını ehtiva edir.

Cədvəl B.1 — Bina sxemi üçün data dəsti.

Bina	Tikinti materialı	Hündürlük	dateOfConstruction: TM_Instant.position [Tarix kimi]
A	Kərpic	45 m	1982
B	polad	4 m	1967
C	taxta	8 m	1941
D	Kərpic	30 m	1967

TM_Instant, TM_Order interfeysindən TM_RelativePosition(other:TM_Primitive) əməliyyatını istifadə edə bilər. Əgər bu əməliyyat, Building.dateOfConstruction: TM_Instant-ın hər bir instansiyası üçün yerinə yetirilərsə, mənbə kimi, digər instansiyaların hər biri hədəf kimi (yəni, digər giriş parametri üçün dəyərlər kimi), o, Cədvəl B.2-də sadalanan dəyərləri qaytaracaq.

Mənbə instansiyası	Hədəf instansiyası			
	A	B	C	D
A	Equal	After	After	After
B	Before	Equal	After	Equal
C	Before	Before	Equal	Before
D	Before	Equal	After	Equal

B.2.2 Xüsusiyyət ardıcılığı

Şəkil B.7, xüsusiyyət növünün sinifləri arasında əlaqə kimi modelləşdirilmiş xüsusiyyət ardıcılığının instansiyasıdır. Bu, ABŞ-ın şərqində geniş yayılmış köhnə sahə ardıcılığı kimi tanınan ekoloji ardıcılığın bir növünün instansiyasıdır. Əgər sahəyə müdaxilə edilməzsə, xüsusiyyət növləri göstərilən ardıcılıqla tək bir yerdə meydana gəlir. Bu, xüsusiyyət növü səviyyəsində xüsusiyyət ardıcılığını modelləşdirmə ilə bağlı problemi nümayiş etdirir. Hər hansı bir vaxtda yanğın, fırtına və ya insan müdaxiləsi, bu ardıcılığı poza bilər və onu əvvəlki mərhələyə qaytara bilər, yaxud mövcud xüsusiyyət növlərini, gözlənilməz bir xüsusiyyət növü ilə əvəz edə bilər.

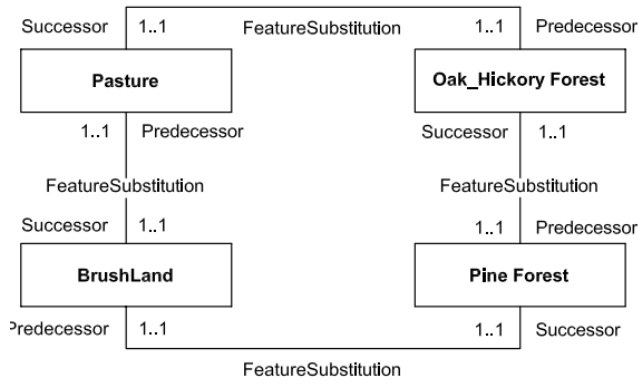


Figure B.7 — Feature succession between feature types

Successor – varis

Predecessor – sələf

feature substitution - xüsusiyyətin əvəzedicisi

Şəkil B.7 – xüsusiyyət növləri arasında xüsusiyyət ardıcılığı

Şəkil B.8, ardıcıl əlaqələrə cəlb oluna bilən müxtəlif xüsusiyyət növləri üçün supernöv olan UML sinifinin özünə istinad edən əlaqə kimi modelləşdirilmiş xüsusiyyət ardıcılığının nümunəsidir. Bu üslubda modelləşdirmə zəruridir, çünki bu xüsusiyyət növlərinin instansiyalarının bir-birini əvəz edə biləcəyi ardıcılığı proqnozlaşdırmaq üçün heç bir yol yoxdur. Bu misalda əlaqələrin hər biri əlaqə sinfi kimi təqdim edilmişdir ki, ardıcılığın baş verdiyi vaxt əlaqənin atributu ilə təsvir olunsun.

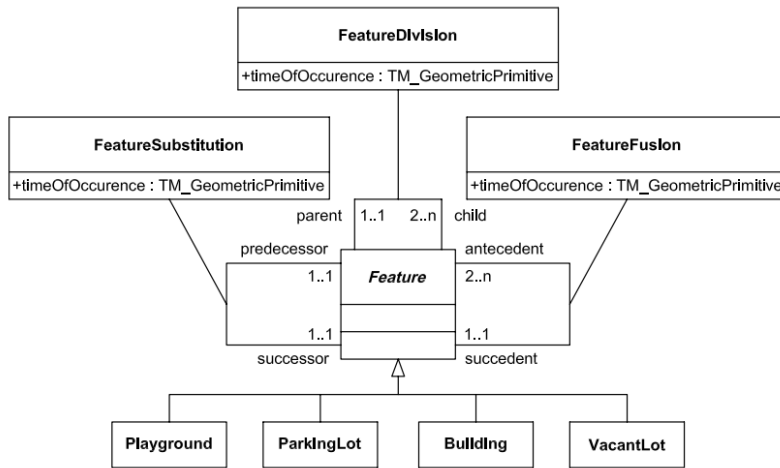


Figure B.8 — Feature succession at the generic feature level

Feature substitution – xüsusiyyətin əvəzedicisi

FeatureDivision – xüsusiyyətin bölünməsi

FeatureFusion - xüsusiyyətin birləşməsi

Parent – ana

Child – törəmə

Antecedent - Əvvəlki

Succedent – Sonrakı

Successor – varis

Predecessor – sələf

Playground – oyun yeri

ParkingLot – parklanma yeri

Building – bina

VacantLot – boş yer

Şəkil B.8 - Şəkil B.8 — Ümumi xüsusiyyət səviyyəsində xüsusiyyət ardıcılığı

B.3 zamanla əlaqəli xarakteristikalarla bağlı xüsusiyyət əlaqələri

Şəkil B.9, fermanın mərkəzi qərargahı ilə onun idarə etdiyi icarəyə götürülmüş otlaq sahəsi arasında əlaqənin tətbiqi sxemidir. RangelandTract, icarə əsasında RanchHeadquarters ilə əlaqələndirilir. İcarəyə götürmə, zamanla əlaqəli əlaqə sayılmayacaq xüsusiyyət əlaqəsinin nümunəsidir, çünki vaxt əlaqənin əsas aspekti deyil. Bununla belə, icarə müəyyən bir müddət üçün qüvvədədir. İcarə bu rejimdə atributların əlaqəyə təyin edilməsinə imkan verən UML əlaqə sinfi kimi təqdim olunur. Bu halda, o, icarənin qüvvədə olduğu dövrü müəyyən edən leasePeriod atributuna malikdir. O, həmçinin icarənin dəyərini müəyyən edən digər atributlara da malik ola bilər.

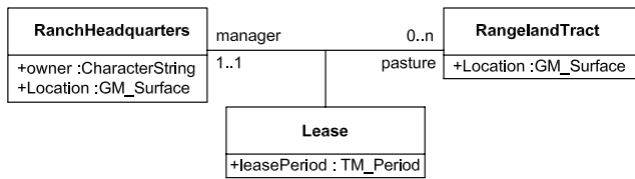


Figure B.9 — Rangeland lease

Manager – idarəçi

Pasture - otlaq

Şəkil B.9 – Otlaq sahəsinin icarəsi

Əlavə C
(normativ)

Metadadada zamanla əlaqəli istinad sistemlərinin təsvir edilməsi

C.1 zamanla əlaqəli istinad sistemləri üçün metadata

5.3.1-ci altbənd tələb edir ki, Qreqoryan təqvimi və UTC-dən fərqli olan zamanla əlaqəli istinad sistemlərini istifadə edən data dəstələri ilə əlaqəli metadata, ya həmin zamanla əlaqəli istinad sistemlərini təsvir edən sənədlərə istinad etməli, ya da metadata daxilində həmin zamanla əlaqəli istinad sistemlərinin təsvirini ehtiva etməlidir. Bu məqsəd üçün C.1, Cədvəldə müəyyən edilmiş metadata elementləri istifadə olunmalıdır. Bu cədvəlin strukturu ISO 19115:—, Əlavə B ilə uyğun gəlir.

Cədvəl C.1 — zamanla əlaqəli istinad sistemlərini təsvir etmək üçün metadata elementləri

	Adı	Tərif	Öhdəlik /Şərait	Maksimum baş vermə	Model elementi və ya data növü	Domen
1	TM_ReferenceSystem	zamanla əlaqəli istinad sistemi haqqında informasiya	C/ Qriqoryan təqviminə istinad edilməyən data dəstindəki zamanla əlaqəli data?	N	Class - sinif	Lines 2-33
2	Name (ad)	zamanla əlaqəli istinad sisteminin məlum olduğu ad	M	1	RS_Identifier	ISO 19111
3	DomainOfValidity (Etibarlılığın Domeni)	zamanla əlaqəli istinad sisteminin istifadə olunduğu məkan və zaman məhdudyyətləri	C/ zamanla əlaqəli istinad sisteminin miqyası, onun istifadə olunduğu data dəstinin həcmindən azdır?	N	EX_Extent	ISO/TS 19103
4	Subtype (Altnöv)	Təsvir edilən zamanla əlaqəli istinad sisteminin alt növü	M	1	Xüsusilaşma	“TM_Calendar” TM_Clock TM_CoordinateSystem TM_OrdinalReferenceSystem
5	TM_Calendar	Kalendarın təsviri	C/ Subtype “TM_Calendar?”	1	Sinif	Lines 6 – 15
6	dateTrans	Müəyyən edilmiş təqvimdə bir tarixi, Julian tarixinə çevirmək üçün əməliyyatın təsviri	M	1	CharacterString	Sərbəst mətn

7	julTrans	Julian tarixini müəyyən edilmiş təqvimdə bir tarixə çevirmək üçün əməliyyatın təsviri	M	1	CharacterString	Sərbəst mətn
8	Əsası	Təsvir edilən təqvimlə əlaqəli təqvim dövrləri	M	N	əlaqə	TM_CalendarEra
9	Çözümlülük	Təqvim günü ərzində zamanla əlaqəli vəziyyəti müəyyən etmək üçün bu təqvimlə istifadə olunan saat	O	1	əlaqə	TM_Clock
10	TM_CalendarEra	Hər bir təqvim dövrünün xarakteristikaları	M	N	Sınıf	Lines 11-15
11	ad	Bu təqvim dövrünün məlum olduğu ad	M	1	CharacterString	Sərbəst mətn
12	referenceEvent	Bu təqvim dövrü üçün datum kimi istifadə edilən hadisə	M	1	CharacterString	Sərbəst mətn
13	referenceDate İstinadTarixi	Təsvir edilən təqvimdə istinad hadisəsinin tarixi	M	1	TM_CalDate	Təqvimdəki tarix təsvir olunur
14	julianReference Yuliİstinadı	İstinad hadisəsinin Julian tarixi	M	1	JulianDate YuliTarixi	Number
15	epochOfUse İstifadəninEpozası	Dövrün tanışlıq üçün əsas kimi istifadə edildiyi dövr	M	1	TM_Period	ISO 8601
16	TM_Clock	Saatın təsviri	C/ Alt növ olan TM_Clock və ya Çözümlülük null deyil?	1	Sınıf	17-21-ci sətirlər
17	referenceEvent Hadisəninİstinadı	Bu saat üçün datum kimi istifadə edilən hadisə	M	1	CharacterString	Sərbəst mətn
18	ReferenceTime	Bu saat üçün istinad hadisəsinin vaxtı	M	1	TM_ClockTime	Time in the clock being described
19	utcReference	İstinad tədbirinin UTC vaxtı	M	1	TM_ClockTime	ISO 8601
20	utcTrans	Bu saatda vaxtı UTC vaxtına çevirmək üçün əməliyyatın təsviri	M	1	CharacterString	Sərbəst mətn
21	clkTrans	UTC vaxtını bu saatdakı vaxta çevirmək üçün əməliyyatın təsviri	M	1	CharacterString	Sərbəst mətn
22	TM_CoordinateSystem	zamanla əlaqəli koordinat sisteminin təsviri	C/ Subtype "TM_CoordinateSystem"?	1	Sınıf	23-26-cı sətirlər

23	Origin	zamanla əlaqəli koordinat sisteminin əsaslandığı şkalanın mənşəyinin mövqeyi Qriqoryan təqvimində tarix və UTC ilə günün zamanı kimi ifadə edilir.	M	1	DateTime	ISO 8601
24	intervalı	Koordinat sisteminin oxunda müddəti ölçmək üçün istifadə olunan standart zaman vahidi	M	1	CharacterString	ISO 31-1, ISO 1000
25	transformCoord Koordinasiyanın transformasiyası	Bu zamanla əlaqəli koordinat sistemindəki koordinatın Qriqoryan təqvimində tarixə və UTC-də vaxta çevrilməsi əməliyyatının təsviri	M	1	CharacterString	Sərbəst mətn
26	transformDate Time	Qriqoryan təqvimində tarixi və UTC-də vaxtı, bu zamanla əlaqəli koordinat sistemindəki koordinata çevirmək əməliyyatının təsviri	M	1	CharacterString	Sərbəst mətn
27	TM_OrdinalReferenceSystem	Sırasıyla zamanla əlaqəli istinad sisteminin təsviri	C/ Sub type "TM_OrdinalReferenceSystem?"	1	Sınıf	28-33-cü sətirlər
28	struktur	Bu ordinal istinad sisteminin ən yüksək səviyyəsini təşkil edən ordinal dövrlər	M	1	əlaqə	TM_OrdinalEra
29	TM_OrdinalEra	Ordinal dövrün təsviri	M	N	Sınıf	30-33-cü sətirlər
30	ad	Müəyyən bir ordinal dövrü təyin edən ad	M	1	CharacterString	Sərbəst mətn
31	başlayır	Ordinal dövrün başladığı tarix	O	1	DateTime	ISO 8601
32	sonlanır	Ordinal dövrün bitdiyi tarix	O	1	DateTime	ISO 8601
33	Kompozisiya	Bu ordinal dövrü bölən ordinal dövrlər	M	1	əlaqə	TM_OrdinalEra

QEYD UML əməliyyatına uyğun metadata elementi əməliyyatın mətn təsviridir

Əlavə D
(məlumat xarakterli)
Təqvimlərin təsviri

D.1 Təqvimlərin daxili strukturu

Təqvim, bir günün həlli üçün zamanla əlaqəli vəziyyəti müəyyən etməyə əsas verən diskret bir zamanla əlaqəli istinad sistemidir. Qriqoryan təqvimi, beynəlxalq, faktiki standartdır. Coğrafi informasiya ilə birgə istifadəyə üstünlük verilir. Bununla belə, Qriqoryan təqviminə əlavə olaraq, müxtəlif ənənəvi və ya tarixi təqvimlər mövcuddur. Bunlar, coğrafi informasiyanın bəzi tətbiqləri üçün uyğun ola bilər. Məsələn, arxeoloji materiallar nəzərdən keçirilən mədəniyyətin təqvimində daha dəqiq tarixə malik ola bilər. 5.3.1-ci yarımbənd tələb edir ki, Qriqoryan təqvimindən, başqa təqvimdən istifadə edən hər hansı data toplusu üçün olan metadata, həmin təqvimin təsvirini və ya təsviri üçün sitatı daxil etməlidir. Bu, əlavə təqvimlərin bu cür təsvirdə nəzərə alınmalı olan bəzi aspektlərini təsvir edir.

Təqvim, iyerarxik quruluşa malikdir (Şəkil D.1-ə baxın). Burada, hər səviyyədə müəyyən zaman intervalının növündən istifadə olunur. Tipik olaraq, iyerarxiyadakı bir səviyyədə olan intervalların instansiyalarının uzunluğu, növbəti yüksək səviyyədə istifadə olunan intervala bərabər olan dövrə əsasında adlandırılır və ya nömrələnir. Əksər təqvimlər, standart intervallar kimi illər və günləri əhatə etsə də, bəziləri orta səviyyələrdə aylardan başqa intervallardan da istifadə edir. Bəzi təqvimlər, iyerarxiya daxilində əlavə səviyyələri və ya hətta, digər intervallardan istifadə edərək paralel iyerarxiyanı da əhatə edir. Təqvim tarixi, iyerarxiyanın hər səviyyəsində bir intervalın instansiyasını müəyyən edir.

NÜMUNƏ Qriqoryan təqvimində tarix müəyyən bir il, həmin il ərzindəki konkret ay və həmin ayın konkret günü kimi müəyyən edilir.

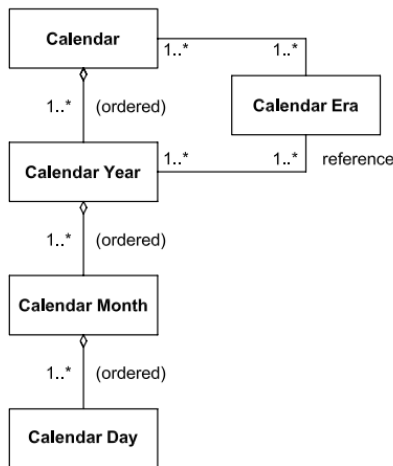


Figure D.1 — Internal structure of a typical calendar

Calendar – təqvim

Calendar Year – təqvim ili

Calendar Month – təqvim ayı

Calendar Day – təqvim günü

Calendar Era – təqvim dövrü

(ordered) - nizamlandı

Şəkil D.1 – Tipik təqvimin daxili strukturu

Təqvimlər mürəkkəbdir, çünki intervallar nominal olaraq astronomik dövrlərə əsaslanır, lakin bu dövrlərin müddətləri bir-birinin tam ədədi qatları deyil. Təqvim dövrləri ilə astronomik dövrlər arasındakı faza əlaqələrini qorumaq üçün, intervalın uzunluğu aşağı səviyyələrdə ara qatları təmin edən intervallarla tənzimlənir.

QEYD: ara qatları təmin etmək, bir təqvimə əlavə bir interval, məsələn, bir gün və ya bir ay əlavə etmək deməkdir. Məsələn, Qreqoryan təqvimində hər sıçrayış ilində fevral ayının sonuna əlavə bir gün əlavə olunur.

a) Hər təqvimin əsas zaman intervalını gün təşkil edir, bu da nominal olaraq Yer kürəsinin öz oxu ətrafında fırlanma dövrünə uyğundur. Təqvimdə istifadə olunan digər intervallar, günün tam ədədi qatlarıdır. Bir çox təqvimdə, müəyyən bir gün, ay daxilindəki sıra nömrəsi ilə tanınır. Bəzi təqvimlər digər üsullardan istifadə edir.

b) Təqvim ili, nominal olaraq Yer kürəsinin Günəş ətrafında dövr etmə müddətinə uyğundur. Bu dövrün müddəti, tam ədəd günə bərabər olmadığı üçün, əksər təqvimlər təqvim ilinin uzunluğunu dəyişmək üçün nəzərdə tutulmuşdur ki, daha uzun bir müddət ərzində orta uzunluq Yer kürəsinin Günəş ətrafında dövr etmə müddətinə bərabər olsun. Təqvimlər, bu məqsədə nail olmaq üçün müxtəlif dəqiqlik səviyyələrindədir. Əksər təqvimlərdə, əlavə aylar və ya günlər dövrü şəkildə ara qatları təmin edilir. Bir çox qədim təqvimdə, bəzi hökumət və ya dini orqanlar bunu tələb etdikdə, ara qatların təmin edilməsi qeyri-müntəzəm şəkildə aparılırdı.

c) İl, adətən, müxtəlif uzunluqlarda olan aylar silsiləsindən ibarətdir. Ara qatların təmin edilməsi üzrə qaydalar olduqda, ilin daxili strukturu müəyyən sayda şablondan birini izləyir və hər bir şablon ilin adlarının və uzunluqlarının siyahısını təqdim edir. Ara qatların təmin edilməsi üzrə qaydaları, müəyyən bir ilin dövr daxilindəki sıra nömrəsini şablona uyğunlaşdırmaq üçün bir vasitə təqdim edir. Bir ay, nominal olaraq ay dövrünə (ya ayın fazalarının dövrü, ya da ayın Yer ətrafında dövr etmə dövrü) uyğundur. Bir çox qədim təqvimdə, ayın uzunluğu hesablamalarla deyil, astronomik müşahidə ilə müəyyən edilirdi. Nə Ay dövrünün günün uzunluğunun tam qatına bərabər dövr, nə də astronomik il hər iki ay dövrünün dövrünün tam ədədidir. Bəzi təqvimlər, təqvim ayı ilə ay dövrü arasındakı faza əlaqələrini qorumaq üçün təqvim ayının uzunluğundakı dəyişiklikləri məhdudlaşdırır ki, onun orta uzunluğu ay dövrünə bərabər olsun. Bu halda, təqvim ili, Yer kürəsinin Günəş ətrafında dövr etmə müddətinə uyğunlaşdırılır, müəyyən illərdə əlavə ay ara qatlar edilir. Digər təqvimlər - məsələn, Qriqoryan Təqvimi - ay dövrü ilə bir mərhələdə saxlanılmaq üçün nəzərdə tutulmayıb: təqvim ili, sadəcə ayların tam sayına bölünür.

d) Bir çox təqvim, bir aydan qısa olan bir neçə günlük intervalı daxil edir. Məsələn, Qreqoryan və digər qərb təqvimləri standart interval olaraq yeddi günlük həftəni istifadə edir. Həftənin günü, tarixdə mədəni baxımdan əhəmiyyətli bir element olsa da, günün temporal mövqeyi bəzəndə əlavə məlumat əlavə etmir. Ara qatların təmin edilməsi qaydaları, müəyyən festivalların müəyyən həftə günlərinə və ya xüsusi tarixlərə düşməsinin tələb olunması səbəbindən mürəkkəb ola bilər.

e) Hər bir təqvim, bir və ya daha çox təqvim dövrü ilə əlaqəlidir. Təqvim dövrü, müəyyən bir mifoloji və ya tarixi hadisəyə uyğun gələn istinad tarixinə görə hesablanan illərin silsiləsidir. Təqvimlər, iki qrupa bölünür. Bəzi təqvimlər, illəri tək bir istinad hadisəsinə görə hesablayır, beləliklə illər, yalnız bir və ya iki təqvim dövrünə düşür. Qreqoryan təqvimi buna misaldır. Müxtəlif səbəblərə görə, istinad hadisəsi, bir tarixi dövrdən digərinə dəyişə bilər. Məsələn, Yuli təqvimi (D.3.1) bir neçə fərqli istinad hadisəsi ilə istifadə olunmuşdur. Digər təqvimlər isə, bir neçə istinad hadisəsi istifadə edir. Regnal tarix - hökmdarın yüksəlişindən etibarən illərin hesablanması olduqca yayğındır. Müasir Yapon təqvimi (D.3.2) və qədim Babil təqvimi (D.3.3.) də buna misaldır.

D.2 Təqvimin təsviri

5.3.2-ci altbənd, təqvimi təsvir etmək üçün, nisbətən, sadə interfeyslərdən ibarət bir sxem təyin edir. Bu, təqvim dövrünün təsviri üçün detallı tələbləri müəyyən edir. Təqvim tarixlərinin Yuli tarixlərinə çevrilməsini dəstəkləmək üçün təqdim edilə biləcək məlumatın xarakteri, D.1-də müzakirə olunan bəzi amillərlə bağlıdır. Hazırda istifadə olunan əksər təqvimlər, o qədər müntəzəm hala gətirilmişdir ki, tarixləri dəqiq şəkildə Yuli tarixlərinə çevirmək üçün alqoritmlər yazıla bilər. Bu halda, tələb olunan

məlumat, belə bir alqoritm şəklində təqdim oluna bilər. Dershowitz və Reingold (1997), Doggett (1992), Hatcher (1984, 1985) və Richards (1998), belə alqoritmlərdən bir neçəsini təqdim edirlər.

Bir çox təqvimlər demək olar ki, müntəzəmdir; tarixləri, Yuli tarixləri üçün təxmini dəyərlərə çevirmək üçün alqoritmlər yazıla bilər. Bu halda, tələb olunan məlumat, belə alqoritmlər şəklində təqdim oluna bilər. Bu məlumat, hər alqoritm üçün nəticənin dəqiqliyinin təxmini dəyərini və belə dəqiqliyin əldə edilə biləcəyi dövrü əhatə etməlidir.

Çox qeyri-müntəzəm təqvimlər, alqoritmlərlə tam şəkildə təsvir edilə bilmir. Bəzi hallarda, hər illik dövrü təsvir edən bir təsvir təqdim etmək və hər il istifadə olunan dövrü müəyyən edən bir axtarış cədvəli təqdim etmək mümkün ola bilər. Sadəcə, tipik bir təqvim ilini təsvir etmək və tarixlərin təxmini Yuli tarixlərinə interpolasiya (ara dəyəri tapmaq) yolu ilə çevrilməsinə imkan verən bir neçə istinad tarixi təqdim etmək mümkün ola bilər. Parise (1982) bir çox təqvimin çevrilmə cədvəllərini təqdim edir.

D.3 Nümunələr

D.3.1 Yuli təqvimi

Yuli təqvimi, adi təqvimə bir nümunədir. Bu təqvim, eramızdan əvvəl 45-ci ildən başlayır. Yuli Sezar, qədim Roma təqvimində islahat edərək, onu günəş ili ilə uyğunlaşdırmaq məqsədini güdüdü. Yuli təqviminin adi ili, 365 gün davam edir, hər dörd ildən bir, əlavə bir gün ara qata əlavə olunur. Bu, sıçrayış ili adlanır. Sezarın ölümündən sonra Roma papaları qaydanı səhv şərh etdilər və hər üçüncü ildə bir gün ara qat əlavə etdilər. Eramızdan əvvəl 9-cu ildə, Augustus bu səhvi düzəltmək üçün növbəti sıçrayış illərində ara qatların atılmasını əmr etdi. Bu düzəliş, 8-ci ilə qədər tətbiq olundu.

Yuli təqvim sistemi, bir neçə təqvim dövrü ilə istifadə olunmuşdur. Ətraflı məlumat üçün, Parise (1982) və Richardsa (1998) baxın. Respublika dövrünün sonlarından Roma imperatorluğu dövrünə qədər illər, şəhərin quruluş tarixindən, yəni eramızdan əvvəl 753-cü ildən hesablanırdı. Eramızdan 525-ci ildə, Dionis Eksiqus, illəri İsa Məsihin doğumundan hesablanmağı təklif etdi. Lakin, bu xristian dövrü Qərbi Avropada XI əsrə qədər geniş istifadə olunmadı və Yunan dünyasında XV əsrə qədər qəbul edilmədi.

Cədvəl D.1 — Yuli ilinin ayları

Adın adı	Adi bir ildə uzunluq	Sıçrayış ilində uzunluq
yanvar	31	31
fevral	28	29
mart	31	31
aprel	30	30
may	31	31
iyun	30	30
iyul	31	31
avqust	31	31
sentyabr	30	30
oktyabr	31	31
noyabr	30	30
dekabr	31	31

Cədvəl D.1-də göstərilədiyi kimi, Avqustun dövründən etibarən Yuli ili 12 aydan ibarət olmuşdur. Roma İmperiyasında yanvarın 1-i ilin ilk günü idi. Sonrakı dövrlərdə başqa tarixlərdən istifadə edilmişdir. Ətraflı məlumat üçün, Parise-ə (1982) baxın.

Cədvəl D.2, 5.3-cü bəndin tələblərinə cavab verən Yuli təqviminin təsvirinə nümunədir. Nümunə, eramızın 1 yanvar 1000-ci il tarixindən 4 oktyabr 1582-ci il tarixədək xristian dövründə istifadə edilən Yuli təqvimini təsvir edir və ilin ilk günü 1 yanvardır.

Element	Dəyər
TM_ReferenceSystem	
TM_ReferenceSystem.name	Yuli təqvimi
TM_ReferenceSystem.domainOfValidity	Qərbi Avropa
TM_CalendardateTrans Yuli təqvim tarixinin (Y/A/D) Yuli tarixinə (J) çevrilməsinin alqoritmi.	$Y' = Y + 4716 - (14 - M) / 12$ $M' = \text{MOD}(M + 9, 12)$ $D' = D - 1$ $c = (1461Y') / 4$ $d = (153M' + 2) / 5$ $J = c + d + D' - 1401$
TM_Calendar.julTrans Yuli tarixinin (J) Yuli təqvim tarixinə (Y/M/D) çevrilməsinin alqoritmi.	$J' = J + 1401$ $Y' = (4J' + 3) / 1461$ $T' = \text{MOD}(4J' + 3, 1461) / 4$ $M' = (5T' + 2) / 153$ $D' = \text{MOD}(5T' + 2, 153) / 5$ $D = D' + 1$ $M = \text{MOD}(M' + 2, 12) + 1$ $Y = Y' - 4716 + (14 - M) / 12$
Əsası	
TM_CalendarEra.name	Xristianlıq dövrü
TM_CalendarEra.referenceEvent	İsa Məsihin doğumu
TM_CalendarEra.referenceDate	01, 01, 01
TM_CalendarEra.julianReference	1721424
TM_CalendarEra.epochOfUse.begin	2087769
TM_CalendarEra.epochOfUse.end	2299160

Cədvəl D.2-dəki alqoritmlər, Richards-dan (1998) uyğunlaşdırılmışdır. Digər təqvim dövrləri ilə əlaqəli Yuli təqvim tarixlərinin dəyişdirilməsini dəstəkləmək üçün və ya ilin ilk günü üçün yanvarın 1-dən başqa bir tarixdən istifadə edən Yuli təqvimləri üçün onlar dəyişdirilməlidir. Ətraflı məlumat üçün, Richardsa (1998) baxın. Bütün hesablamalar tam ədəd - arifmetika ilə aparılır.

D.3.2 Müasir Yapon təqvimi

1873-cü ildən bəri Yaponiya, Qreqoryan təqvimindən istifadə edir, lakin hakimiyyət dövrlərinə əsaslanan illərin nömrələmə sistemi saxlanılmışdır. Cədvəl D.3, bu Beynəlxalq Standart tərəfindən təqvim dövrlərini təsvir etmək üçün təyin edilmiş elementlərin istifadə olunmasını nümayiş etdirir.

Adı	Hadisənin istinadı	Tarixin istinadı	Yuli İstinadı	başlayır	sonlanır
Meiji	Qriqoryan təqviminin qəbulu	Meiji 6.1.1	2405160	2405160	2419614
Taisho	Yeni imperator qəbulu	Taisho 1.7.31	2419615	2419615	2424875
Showa	Yeni imperator qəbulu	Showa 1.12.26	2424876	2424876	2447534
Heisei	Yeni imperator qəbulu	Heisei 1.1.8	2447535	2447535	Davam edir

D.3.3 Qədim Babil təqvimi

Qədim Babil təqvimi, çox nizamsız bir təqvimə misaldır. Bu, tipik ildə on iki ayı olan ay təqvimi idi (Cədvəl D.4). Təqvimi fəsilərə uyğun saxlamaq üçün on üçüncü ay ara qat kimi əlavə edildi. Əvvəlcə (təqribən eramızdan əvvəl 2400-cü il) arpa məhsulunun ilin ilk ayı ərzində baş verməsini təmin etmək üçün bu, lazım gəldikdə edildi. Eramızdan əvvəl 1000-ci ilə qədər ara qatın əlavə edilməsi qərarı ilin ilk günündə ayın Ülkər ulduzuna yaxınlığından asılı idi. Eramızdan əvvəl 500-cü ilə qədər ara qatın əlavə edilməsi, 3, 6, 8, 11, 14 və 19-cu illərdə Adaru II və 17-ci ildə Ululu II əlavə edərək 19 illik bir dövrə ilə edildi.

Table D.4 — Months of the Babylonian year

Number	Name	Number	Name
1	Nisanu	7	Tashritu
2	Ayaru	8	Arakhsamnu
3	Simanu	9	Kislimu
4	Du'uzu	10	Tebetu
5	Abu	11	Shabatu
6	Ululu	12	Adaru
(6)	Ululu II	(12)	Adaru II

Number – rəqəm

Name – ad

Şəkil D.4 – Babil ilinin ayları

Gün, gün batımında başlayırdı. Adətən, ay, yeni ay ilk dəfə görüldüyü zaman başlayırdı, buna görə ayların uzunluğu qeyri-bərabər şəkildə 29 və 30 gün arasında dəyişirdi. Lakin, yeni ay müşahidə edilə bilmədikdə ay, 30-cu gündə bitirdi.

QEYD 1 Ən qədim təqvimlərdə, gün, ya günəşin doğuşunda, ya da batışında başlayırdı, çünki bunlar xüsusi avadanlıqlar olmadan müşahidə edilə bilən iki hadisədir. Günün gün batımında başlaması, yeni ayın ilk dəfə müşahidə edildiyi zaman ayın başlanması ilə uyğun gəlir.

QEYD 2 Prinsipcə, müasir astronomik datadan hər ay təqvimini uzunluğunu hesablamaq mümkündür, lakin təqvim aylarının uzunluqları müşahidələrə əsaslandığı üçün astronomik aylarla uyğun gəlməyə bilər. İllər, hakimiyyət dövrlərinə əsasən nömrələnirdi. Bir dövrün ilk ili, kralın taxta çıxışından sonra başlayan ilk il idi. Eramızın ikinci əsrində, Ptolemey hökmdarların və onların tarixlərinin siyahısını hazırlamışdı, bu siyahı eramızdan əvvəl 747-ci ilə qədər gedir. Bu siyahı, Babil illərini daha yeni dövrlərlə uyğunlaşdırmaq üçün əsas olaraq istifadə olunub. Baxmayaraq ki, əvvəlki illər üçün dəqiqlik daha azdır, başqa qədim siyahılar tapılmışdır ki, bu da tarixi təxminən eramızdan əvvəl 2000-ci ilə qədər uzatmağa imkan vermişdir. Cədvəl D.5, Babil təqviminin on ili üçün bir nümunə təqdim edir.

Cədvəl D.5 — II Navuxodonosorun Babildə hakimiyyətinin ilk 10 ili

İl	1 Nisanu üçün Yuli tarixi	Ayların sayı	Günlərin sayı	Ara qat kimi əlavə edilmiş ay
Navuxodonosor 1	1500163	13	384	Adaru II
Navuxodonosor 2	1500547	12	355	
Navuxodonosor 3	1500902	12	356	
Navuxodonosor 4	1501258	13	382	Ululu II
Navuxodonosor 5	1501640	12	355	
Navuxodonosor 6	1501995	12	354	
Navuxodonosor 7	1502349	13	383	Adaru II
Navuxodonosor 8	1502732	12	355	
Navuxodonosor 9	1503085	13	383	Adaru II
Navuxodonosor 10	1503470	12	355	

Müəyyən ayların uzunluqları məlum olmadığı üçün, bu təqvimdə bir tarixi dəqiq şəkildə Yuli tarixinə çevirmək mümkün deyil. Lakin, hər hansı bir ildə, bir ayın orta uzunluğuna əsaslanan bir alqoritm Yuli tarixinə yaxın, təxmini bir nəticə verəcəkdir. Cədvəl D.6, bu Beynəlxalq Standart tərəfindən Babil təqviminin təsvirində istifadə edilən elementlərin təbiiqini nümayiş etdirir.

Cədvəl D.6 — II Navuxodonosorun dövründən Babil təqviminin təsviri

Element	Dəyər
TM_ReferenceSystem	
TM_ReferenceSystem.name	Babil təqvimi
TM_ReferenceSystem.domainOfValidity	Cənub-qərbi Asiya
TM_Calendar.dateTrans	
Babil təqvim tarixinin (Y/A/D) Yuli tarixinə (J) çevirməsinin alqoritm	$J = JY + \text{INT}((M-1)(L/N)) + D - 1$ burada: JY - Y ili üçün Nisanunun 1-ci günü üçün Julian tarixi (cədvəldən) M - ayın sıra nömrəsi L - ildəki günlərin sayı (cədvəldən) N - ilin aylarının sayı (cədvəldən) D - ay ərzindəki günün sıra nömrəsi
TM_Calendar.julTrans	

Yuli tarixinin (J) Babil təqvim tarixinə çevrilməsi alqoritmi	$Y = \text{Yuli tarixinin 1 Nisanu (JY) J-dən kiçik ən böyük dəyər olduğu il üçün cədvəldəki dəyər}$ $M = \text{INT}((J - JY + 1)/(L/N))$ $D = J - JY + 1 - \text{INT}(M*(L/M))$
Əsası	
TM_Calendar.era.name	II Navuxodonosor
TM_CalendarEra.referenceEvent	II Navuxodonosorun Babil taxtına çıxması
TM_CalendarEra.referenceDate	01, 01, 01
TM_CalendarEra.JulianReference	1721423.25
TM_CalendarEra.epochOfUse.begin	2087769
TM_CalendarEra.epochOfUse.end	2299160

D.3.4 Qlobal Mövqələndirmə Sisteminin təqvimi

Qlobal Mövqələndirmə Sistemi (GPS, Global Positioning System) GPS ilə əlaqəli məlumatların zamanla əlaqəli mövqeyini bildirmək üçün sistemə xüsusi təqvim və saatdan istifadə edir. Tarixlər 6 yanvar 1980-ci ildə gecə yarısı (00:00:00 UTC) başlayan təqvim erasında hesablanmış həftə nömrəsi (WN, Week Number) baxımından müəyyən edilir və günlər bir müddət ərzində, həftə içində günün sıra nömrəsi (Day Number) ilə müəyyən edilir. Hər iki halda nömrələmə, sıfırdan başlayır. Cədvəl D.7, GPS təqvimini təsvir etmək üçün bu Beynəlxalq Standartla müəyyən edilmiş elementlərin istifadəsini nümunə göstərir.

Cədvəl D.7 — GPS təqviminin təsviri

Element	Dəyər
TM_ReferenceSystem	
TM_ReferenceSystem.name	Qlobal Mövqələndirmə Sisteminin təqvimi
TM_ReferenceSystem.domainOfValidity	qlobal
TM_Calendar.dateTrans	
Təqvim tarixinin (WN, DN) Yuli tarixinə (J) çevrilməsinin alqoritmi	$J = 2444244.5 + (7 * WN) + DN$
TM_Calendar.julTrans	
Yuli tarixinin (J) təqvim tarixinə (WN.DN) çevrilməsi alqoritmi	$DL = J - 2444244.5$ $WN \text{ (Həftənin sıra nömrəsi)} = \text{INT} (DL/7)$ $DN \text{ (Günün sıra nömrəsi)} = \text{MOD} (DL, 7)$
Basis	
TM_CalendarEra.name	GPS era
TM_CalendarEra.referenceEvent	
TM_CalendarEra.referenceDate	0001, 01
TM_CalendarEra.julianReference	2444244.5
TM_CalendarEra.epochOfUse.begin	2444244.5
TM_CalendarEra.epochOfUse.end	Davam edir

GPS vaxt sistemi qeyri-adi hesab olunur, çünki saat vaxtını günün vaxtı olaraq deyil, həftə vaxtı (WN) olaraq saniyələrlə ifadə edir. Bir GPS həftəsi, 604,800 saniyədən ibarətdir. GPS vaxtı, UTC-dən iki səbəbə görə fərqlənir. GPS vaxtı, fasiləsiz bir miqyası təmsil edir, halbuki UTC Yer kürəsinin fırlanma dövrünə uyğun olaraq vaxt ilə sıçrayış saniyələrinin əlavə edilməsi ilə dövrü olaraq yenidən tənzimlənir. GPS vaxtı həmçinin UTC-yə nisbətən bir mikro saniyə aralığında sürüşür. Nəticədə, GPS vaxtı ilə UTC arasında çevirmə üçün istifadə olunan alqoritmlər olduqca mürəkkəbdir və bu nümunəyə daxil edilməyib.

LaVine

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

- [1] ALLEN, J. F., Maintaining Knowledge about Temporal Intervals, Communications of the ACM, 1983, vol. 26
pp. 832-843
- [2] N. DERSHOWITZ and E. M. REINGOLD, Calendrical calculations, Cambridge University Press, 1997
- [3] L. E. DOGGETT, Calendars in P. K. SEIDELMANN (editor), Explanatory supplement to the astronomical almanac and the American ephemeris and nautical almanac, University Science Books, Sausalito, CA, USA, 1992, pp. 575-608
- [4] D. A. HATCHER, Simple formulae for Julian day numbers and calendar dates, Journal of the Royal Astronomical Society, 1984, Vol. 25, p. 53
- [5] D. A. HATCHER, Generalized equations for Julian day numbers and calendar dates. Journal of the Royal Astronomical Society, 1985, Vol. 26, p. 151
- [6] International Telecommunications Union, ITU -R Recommendation TF.686-1 (10/97), Glossary, 1997
- [7] International Telecommunications Union, ITU-R Recommendation TF.460-5 (10/97), Standard-frequency and time-signal emissions, 1997
- [8] ISO 31-2:1992, Quantities and units — Part 2: Periodic and related phenomena
- [9] ISO 19104:—2), Geographic information — Terminology
- [10] C. S. JENSEN, et al. A consensus glossary of temporal data base concepts, ACM SIGMOD Records, 1994,
Vol. 23 Also available as consGlos.ps from <ftp://ftp.cs.arizona.edu/tsql/doc/>
- [11] Object Management Group, OMG Unified Modeling Language Specification, version 1.3 1999, Available
from World Wide Web at <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?ad/99-06-08>
- [12] F. PARISE, The book of calendars, Facts on file, New York, 1982
- [13] J. P. PARISOT, Additif to the paper of H. A. Hatcher, Journal of the Royal Astronomical Society, 1986, Vol. 27, p. 506
- [14] E. G. RICHARDS, Mapping Time: The calendar and its history. Oxford University Press, 1998