

BEYNÖLXALQ STANDART

Coğrafi məlumatlar - Xidmətlər

ISO

19119

İkinci nəşr

2016-01-15

İstinad nömrəsi

ISO 19119:2016(E)

© ISO 2016

Ləvizhə

MÜƏLLİF HÜQUQLARI QORUNUR

© ISO 2016, İsveçrədə nəşr olunub

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

ISO müəllif hüquqları ofisi

ISO copyright office

Ch. de Blandonnet 8 • CP 401

CH-1214 Vernier, Cenevrə, İsveçrə

Tel. +41 22 749 01 11

Fax +41 22 749 09 47

copyright@iso.org

www.iso.org

Giriş

Kompüterlərin geniş tətbiqi və coğrafi informasiya sistemlərinin (CİS) istifadəsi coğrafi məlumatların müxtəlif fənlər üzrə təhlilinin artmasına səbəb olub. İnformasiya texnologiyaları sahəsindəki irəliləyişlərə əsaslanaraq cəmiyyətin bu məlumatlara olan asılılığı artır. Coğrafi məlumat dəstləri getdikcə daha çox paylaşılır, mübadilə edilir və istehsalçıların niyyətlərindən kənar məqsədlər üçün istifadə olunur. CİS, məsafədən zondlama, avtomatlaşdırılmış xəritəçəkmə və obyektlərin idarə edilməsi (AM/FM), Məkan Data İnfrastrukturunu (SDI), trafik təhlili, coğrafi mövqe sistemləri və Coğrafi İnformasiya (GI) üçün digər texnologiyalar radikal inteqrasiyaya doğru gedir.

Bu Beynəlxalq Standart istifadəçilərə müxtəlif mənbələrdən coğrafi məlumatlara daxil olmaq, onları emal etmək və idarə etmək üçün imkan yaradan xidmətlərin platformadan asılı olmayan və platformaya xüsusi spesifikasiyasına dair çərçivə təqdim edir, bu da müxtəlif paylanmış hesablama platformaları (DCPs) üçün tətbiq oluna bilər.

— “platformadan asılı olmayan və platformaya xüsusi xidmətlərin spesifikasiyası üçün çərçivə” o deməkdir ki, bu Beynəlxalq Standart xidmətlərin bir və ya daha çox paylanmış hesablama platformalarından asılı olmayaraq müəyyən edilməsi üçün tələbləri təqdim edir. Çərçivə uyğun platformaya xüsusi spesifikasiyalar üçün tələbləri təqdim edir ki, uyğunluq və qarşılıqlı əlaqəli xidmətlərin həyata keçirilməsi təmin edilsin.

— “daxil olmaq, emal etmək və idarə etmək” o deməkdir ki, geodata istifadəçiləri uzaq verilənlər bazalarını sorğulaya, uzaqdan emal resurslarını idarə edə bilər və zamanla əlaqəli istifadəyə görə uzaq mühitdən istifadəçinin yerli mühitinə çatdırılan proqram təminatından faydalana bilərlər;

— “müxtəlif mənbələrdən” o deməkdir ki, istifadəçilər müxtəlif üsullarla əldə edilmiş və müxtəlif əlaqəli və qeyri-əlaqəli verilənlər bazalarında saxlanılan məlumatlara daxil ola biləclər;

— “ümumi hesablama interfeysi üzərindən” o deməkdir ki, ISO19119 interfeysləri bu interfeyslərdən istifadə etmək üçün təchiz edilmiş fərqli proqram təminatı resursları arasında etibarlı ünsiyyət təmin edir;

— “açıq informasiya texnologiyası mühitində” o deməkdir ki, bu Beynəlxalq Standart coğrafi emalın monolit CİS, məsafədən zondlama və AM/FM sistemlərinin qapalı mühitindən kənarında baş verməsinə imkan yaradır, bu sistemlər verilənlər bazası, istifadəçi interfeysi, şəbəkə və məlumatların idarə edilmə funksiyalarını nəzarətdə saxlayır və məhdudlaşdırır;

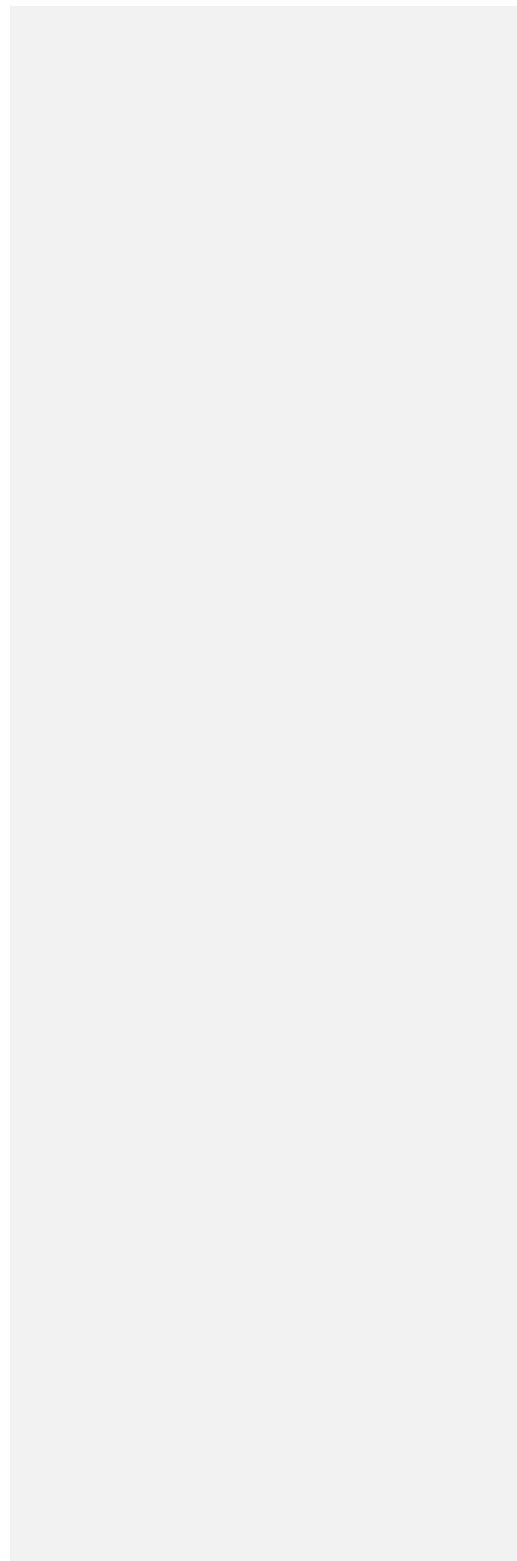
— xidmətlər arxitektura sahələrinə əsaslanan xidmət taksonomiyasına görə təsnif edilməli və istifadə dövrü perspektivinə, həmçinin sahə spesifik və istifadəçi tərəfindən təyin edilmiş xidmət taksonomiyalarına görə təsnif edilə bilər, bu da xidmətlərin dərc olunmasını və aşkarlanmasını asanlaşdırmaq üçün dəstək verir.

Bu Beynəlxalq Standartın bu versiyası ilə əvvəlki ISO 19119:2005 versiyası arasındakı fərq aşağıdakılardır:

Bu Beynəlxalq Standart xidmətlərin müəssisə, hesablama, informasiya, mühəndislik və texnologiya baxışlarına uyğun olaraq spesifikasiyası üçün tələblər və əlaqəli abstrakt testlər dəsti müəyyən edib. Bu Beynəlxalq Standart xidmətlərin xidmət taksonomiyalarına görə təsnif edilməsi üçün tələblər müəyyən edib. Xidmət metadataları ISO 19115-1-ə köçürülüb. Xidmət siyasətləri, xidmət müqavilələri, o cümlədən xidmət səviyyəsi sazişləri (SLA) hazırda bu

Beynəlxalq Standartın bir hissəsi kimi müəyyən edilməyib, çünki bu məsələlər xidmətin yayılması və mülkiyyəti ilə əlaqədardır, bu da hazırda bu Beynəlxalq Standartın diqqət mərkəzində deyil.

Ləvizhə



Önsöz

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

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

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

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

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

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

Bu ikinci nəşr texniki cəhətdən yenidən işlənmiş birinci nəşri (ISO 19119:2005) ləğv edir və əvəz edir. O, həmçinin ISO 19119:2005/Amd 1:2008 Düzəlişini özündə birləşdirir.

1. Miqyas

Bu Beynəlxalq Standart, xidmətlərin bir və ya daha çox paylanmış hesablama platformasından asılı olmayaraq müəyyən edilməsinə imkan vermək üçün platformadan asılı olmayan və platformaya xüsusi xidmətlərin necə müəyyən edilməli olduğunu müəyyən edir.

Bu Beynəlxalq Standart platformadan asılı olmayan xidmət spesifikasiyalarından platformaya xüsusi xidmət spesifikasiyalarına uyğun və qarşılıqlı əlaqəli xidmətlərin həyata keçirilməsini mümkün etmək üçün əlavə bir xəritələşdirmə tələblərini müəyyən edir.

Bu Beynəlxalq Standart ISO coğrafi informasiya istinad modelinin Meta:Service-in əsasını ISO 19101-1:2014-ün müvafiq olaraq 6-cı və 8-ci maddələrində təsvir olunan şəkildə həll edir.

Bu Beynəlxalq Standart coğrafi xidmətlərin arxitektura sahələrinə əsaslanan xidmət taksonomiyasına görə təsnif edilməli olduğunu müəyyən edir və xidmətlərin dərc edilməsini və aşkarlanmasını asanlaşdırmaq üçün istifadə dövrünün perspektivinə, həmçinin domenin spesifik və istifadəçi tərəfindən təyin edilmiş xidmət taksonomiyalarına görə təsnif edilməsinə imkan verir.

2. Uyğunluq

2.1. Uyğunluğun iddia edilməsi

Bu Beynəlxalq Standartın uyğunluq sinifləri ilə uyğunluq iddia edən hər hansı məhsul A əlavəsində göstərilən abstrakt test dəstində təsvir olunan bütün əlaqəli tələbləri keçməlidir.

2.2. Ümumi

Bu Beynəlxalq Standart 7-ci və 12-ci maddələrdə təsvir olunan altı tələblər siniflərinə uyğun gələn altı uyğunluq sinfini müəyyən edir. Bu Beynəlxalq Standartın hər hansı tələblər sinfi ilə uyğunluq iddiasında olan hər hansı xidmət müvafiq uyğunluq sinfində sadalanan bütün testlərdən keçməlidir. Hər bir test müəyyən bir və ya daha çox spesifik tələblə əlaqəlidir, bu tələblər testin təsvirində açıq şəkildə göstərilmişdir.

2.3. Müəssisə baxışı

Müəssisə baxışının uyğunluq sinfi 1-ci Cədvəldə göstərilmişdir.

Cədvəl 1 — Müəssisə baxışının uyğunluq sinfi

Uyğunluq sinfi /conf/enterpriseviewpoint

Tələblər /req/enterpriseviewpoint (Table 11)

Testlər Bütün testlər A.2-dədir

2.4 Hesablama baxışı

Hesablama baxışının uyğunluq sinfi Cədvəl 2-də göstərilmişdir.

Cədvəl 2 — Hesablama baxışının uyğunluq sinfi

Uyğunluq sinfi

Asılılıq

Tələblər

Testlər

2.5 Məlumat baxışı

Məlumat baxışının uyğunluq sinfi Cədvəl 3-də göstərilmişdir.

Cədvəl 3 — Məlumat baxışının uyğunluq sinfi

Uyğunluq sinfi

Asılılıq

Tələblər

Testlər

2.6 Xidmət taksonomiyaları

Xidmət taksonomiyasının uyğunluq sinfi Cədvəl 4-də göstərilmişdir.

Cədvəl 4 — Xidmət taksonomiyasının uyğunluq sinfi

Uyğunluq sinfi

Asılılıq

Tələblər

Testlər

2.7 Mühəndislik baxışı

Mühəndislik baxışının uyğunluq sinfi Cədvəl 5-də göstərilmişdir.

Cədvəl 5 — Mühəndislik baxışının uyğunluq sinfi

Uyğunluq sinfi

Asılılıq

Tələblər

Testlər

2.8 Texnologiya baxışı

Texnologiya baxışının uyğunluq sinfi Cədvəl 6-da göstərilmişdir.

Cədvəl 6 — Texnologiya baxışının uyğunluq sinfi

Uyğunluq sinfi

Asılılıq

Tələblər

Testlər

Qeyd: Abstrakt test dəstinin tərfi ISO 19105-də verilmişdir.

3 Normativ istinadlar

Aşağıda göstərilən sənədlər, bu sənədə istinadən və ya tam şəkildə istinad edilir və onun tətbiqi üçün vacibdir. Tarixli istinadlar üçün yalnız göstərilən nəşr tətbiq edilir. Tarixsiz istinadlar üçün isə göstərilən sənədin ən son nəşri (hər hansı düzəlişlər daxil olmaqla) tətbiq edilir.

- ISO/IEC 10746-1, **Information technology** — Open Distributed Processing — Reference model: Overview — Part 1 (İnformasiya texnologiyası - Açıq Paylanmış Emal - İstinad modeli)
- ISO 19101-1:2014, **Geographic information** — Reference model — Part 1: Fundamentals (Coğrafi informasiya - İstinad modeli - 1-ci hissə: Baza məlumatları)
- ISO 19103, **Geographic information** — Conceptual schema language (Coğrafi informasiya - Konseptual sxem dili)
- ISO 19115-1:2014, **Geographic information** — Metadata — Part 1: Fundamentals (Coğrafi informasiya - Metadata - 1-ci hissə: Baza məlumatları)
- [SoaML] **Service oriented architecture Modeling Language** v 1.0.1, May 2012, OMG standard1) (Xidmət yönümlü arxitektura Modeləşdirmə Dili)

4 Terminlər və təriflər və abbreviaturalar

4.1 Terminlər və təriflər

Bu sənədin məqsədləri üçün aşağıdakı terminlər və təriflər tətbiq edilir.

4.1.1 Funksionallıq

Xidmət təminatçısının xidmət istehlakçısına təqdim edə biləcəyi real dünya təsiri.
[MƏNBƏ: SOA-RAF]

4.1.2 Hesablama baxışı

ODP sisteminə və onun mühitinə olan baxış növü, hansı ki sistemi interfeyslərdə qarşılıqlı əlaqə göstərən obyektlərə funksional olaraq bölməklə yayılmanı təmin edir.
[MƏNBƏ: ISO/IEC 10746-3:2015, 4.1.1.3]

4.1.3 Yayılma şəffaflığı

Paylanmış sistemin bəzi hissələrinin potensial davranışını xüsusi istifadəçidən gizlətmə xüsusiyyəti.

Qeyd 1: Yayılma şəffaflıqları, sistemin yayılması ilə əlaqəli mürəkkəbliklərin tətbiqlər üçün məqsədə uyğun olmayan yerlərdə gizlədilməsini təmin edir.

[MƏNBƏ: ISO/IEC 10746-2:2009, 11.1.1]

4.1.4 Mühəndislik baxışı

ODP sistemə və onun mühitinə olan baxış növü, hansı ki sistemdə obyektlər arasında paylanmış qarşılıqlı əlaqəni dəstəkləmək üçün tələb olunan mexanizmlərə və funksiyalara yönəlir.

[MƏNBƏ: ISO/IEC 10746-3:2009, 4.1.1.4]

4.1.5 Müəssisə baxışı

ODP sistemə və onun mühitinə olan baxış növü, hansı ki həmin sistemin məqsədinə, miqyasına və siyasətlərinə yönəlir.

[MƏNBƏ: ISO/IEC 10746-3:2009, 4.1.1.1]

1) <http://www.omg.org/spec/SoaML/1.0.1/>

4.1.6

varlıq

Ayrı və fərqli mövcudluğu və obyektiv və ya konseptual reallığı olan bir şey.

4.1.7

məlumat baxışı

ODP sistemə və onun mühitinə yönələn baxış növü, hansı ki məlumatın semantikasına və məlumatların emalına fokuslanır.

[MƏNBƏ: ISO/IEC 10746-3:2009, 4.1.1.2]

4.1.8

interfeys

Bir varlığın (4.1.6) davranışını xarakterizə edən əməliyyatların (4.1.10) adlandırılmış dəsti.

Qeyd 1: Interfeys haqqında müzakirəyə baxın 8.2.

4.1.9

qarşılıqlı fəaliyyət

Müxtəlif funksional vahidlər arasında məlumatları ötürmək, proqramları icra etmək və ya məlumatları köçürmək qabiliyyəti, belə ki, istifadəçidən bu vahidlərin özünəməxsus xüsusiyyətləri barədə az və ya heç bir məlumat tələb olunmur.

[MƏNBƏ: ISO/IEC 2382:2009, 2121317]

4.1.10

əməliyyat

Bir obyektin həyata keçirməsi üçün çağırılacaq bir transformasiya və ya sorğu tərifli.

Qeyd 1: Əməliyyatın adı və parametrlər siyahısı var.

Qeyd 2: Əməliyyat haqqında müzakirəyə baxın 8.2.

4.1.11

real dünya effekti

Xidmət təminatçısının (4.1.12) təklif etdiyi funksionallıqdan (4.1.1) daha çox, xidmətin istifadəsinin faktiki nəticəsi.

Qeyd 1: Xidmət haqqında müzakirəyə baxın 8.3.

[MƏNBƏ: OASIS RAF, 3.2.3]

4.1.12

xidmət

Bir varlıq (4.1.6) tərəfindən interfeyslər (4.1.8) vasitəsilə təmin edilən funksionallığın fərqli hissəsi.

4.1.13

xidmət zənciri

Xidmətlərin (4.1.12) ardıcılığı, burada qonşu xidmətlərin hər bir cütü üçün birinci hərəkətin baş verməsi ikinci hərəkətin baş verməsi üçün zəruridir.

4.1.14

texnologiya baxışı

ODP sistemine və onun mühitinə olan baxış növü, hansı ki bu sistemdə texnologiyanın seçimlərinə fokuslanır.

[MƏNBƏ: ISO/IEC 10746-3:2009, 4.1.1.5]

4.1.15

baxış (sistemə dair)

Seçilmiş arxitektura konseptləri və strukturlaşdırma qaydalarından istifadə etməklə əldə edilən abstraksiya forması, məqsədin müəyyən məsələlər üzərində cəmlənməsi üçün istifadə olunur. [MƏNBƏ: ISO/IEC 10746-2, 3.2.7]

4.1.16

iş axını

Bir biznes prosesinin avtomatlaşdırılması, hansı ki sənədlər, məlumatlar və ya vəzifələr bir iştirakçıdan digərinə prosedur qaydalarına uyğun olaraq hərəkət edir.

4.2 Abreviaturalar

| | |
|--|---|
| API Application Programming Interface | API Tətbiq Proqramlaşdırma İnterfeysi |
| BPEL Business Process Execution Language | BPEL Biznes Proseslərinin İcra Dili |
| BPMN Business Process Modelling Notation | BPMN Biznes Proseslərinin Modelləşdirmə Notasiyası |
| CORBA Common Object Request Broker Architecture | CORBA Ümumi Obyekt Sorğu Vasitəçi Arxitekturası |
| CSL Conceptual schema language | CSL Konseptual sxem dili |
| DAG Directed Acyclic Graph | DAG İstiqamətli Asiklik Qrafiki |

| | |
|---|--|
| DCP Distributed Computing Platform | DCP Paylanmış Hesablama Platforması |
| DEM Digital Elevation Model | DEM Rəqəmsal Yüksəklik Modeli |
| DTD Document type definitions | DTD Sənəd növünün tərifləri |
| EJB Enterprise Java Beans | EJB Korporativ JavaBeans |
| ERP Enterprise Resource Planning | ERP Korporativ Resursların Planlaşdırılması |
| GIOP General Inter-ORB Protocol | GIOP Ümumi İnter-ORB Protokolu |
| GFM General feature model | GFM Ümumi xüsusiyyət modeli |
| HTI Human Technology Interface | HTI İnsan-Texnologiya İnterfeysi |
| HTML Hypertext Markup language | HTML Hipermətn Nişanlama Dili |
| HTTP Hypertext Transfer Protocol | HTTP Hipermətn Transfer Protokolu |
| IaaS Infrastructure as a Service | IaaS İnfrastruktur Xidmət Kimi |
| IDL Interface Definition Language | IDL İnterfeys Tərif Dili |
| IIOIP Internet Inter-ORB Protocol | IIOIP İnternet İnter-ORB Protokolu |

INSPIRE Infrastructure for Spatial Information in Europe

INSPIRE Avropada Məkan Məlumatı İnfrastrukturunu

IT Information Technology

IT İnformasiya Texnologiyaları

J2EE Java 2 Enterprise Edition with EJB

J2EE EJB ilə Java 2 Korporativ Nəşri

JDBC Java Data Base Connectivity

JDBC Java Məlumat Bazasının Əlaqəsi

OASIS Organization for the Advancement of Structured Information Standards

OASIS Strukturlaşdırılmış Məlumat Standartlarının İnkişaf üzrə Təşkilat

OCL Object Constraint Language

OCL Obyekt Məhdudiyyət Dili

ODBC Open Database Connectivity

ODBC Açıq Məlumat Bazası Əlaqəsi

ODMG Object Database Management Group

ODMG Obyekt Məlumat Bazasının İdarəetmə Qrupu

ODP Open Distributed Processing (see RM-ODP)

ODP Açıq Paylanmış Emal (bax RM-ODP)

OGC Open Geospatial Consortium

OGC Açıq Geoməkan Konsorsiumu

OMG Object Management Group

OMG Obyekt İdarəetmə Qrupu

ORB Object Request Broker

ORB Obyekt Sorğu Vasitəçisi

| | |
|--|--|
| OWL Web Ontology Language | OWL Veb Ontologiya Dili |
| PaaS Platform as a Service | PaaS Platforma Xidmət Kimi |
| QoS Quality of Service | QoS Xidmətin Keyfiyyəti |
| QVT Query/View/Transformation | QVT Sorğu/Baxış/Transformasiya |
| REST Representational state transfer | REST Təmsili vəziyyətin transferi |
| RDF Resource Description Framework | RDF Resurs Təsviri Çərçivəsi |
| RMI Remote Method Invocation | RMI Uzaqdan Metod Çağırışı |
| RM-ODP Reference Model of Open Distributed Processing (ISO/IEC 10746) | RM-ODP Açıq Paylanmış Emalın İstinad Modeli (ISO/IEC 10746) |
| RPC Remote Procedure Call | RPC Uzaqdan Prosedur Çağırışı |
| SaaS Software as a Service | SaaS Proqram təminatı Xidmət Kimi |
| SDI Spatial Data Infrastructure | SDI Məkan Data İnfrastrukturunu |
| SDAI Standard Data Access Interface (ISO 10303-22) | SDAI Standart Dataya Giriş İnterfeysi (ISO 10303-22) |

| | |
|---|--|
| SOA Service Oriented Architecture | SOA Xidmət Yönümlü Arxitektura |
| SoaML Service oriented architecture Modelling Language (OMG) | SoaML Xidmət yönümlü arxitektura modelləşdirmə dili (OMG) |
| SOAP Simple Object Access Protocol | SOAP Sadə Obyekt Giriş Protokolu |
| SOF Service Organizer Folder | SOF Xidmət Təşkilatçısı Qovluğu |
| SPS Spatial Planning Service | SPS Məkan Planlaşdırma Xidməti |
| SQL Structured Query Language | SQL Strukturlaşdırılmış Sorğu Dili |
| UML Unified Modeling Language | UML Birləşdirilmiş Modelləşdirmə Dili |
| URI Uniform Resource Identifier | URI Vahid Resurs Tanılayıcısı |
| W3C World Wide Web Consortium | W3C Ümumdünya Veb Konsorsiumu |
| WFS Web Feature Service | WFS Veb Xüsusiyyət Xidməti |
| WMS Web Map Service | WMS Veb Xəritə Xidməti |
| XML Extensible Markup Language | XML Genişlənə bilən İşarələmə Dili |

XML RDF XML Resource Description Framework

XML RDF XML Resurs Təsviri Çərçivəsi

XSLT XML Stylesheet Language Transformations

XSLT XML Stil Cədvəli Dili Transformasiyaları

TM ISO 19108:2002 Temporal Schema, Temporal Objects

TM ISO 19108:2002 Zamanla əlaqəli Sxem, Zamanla əlaqəli Obyektler

5 Qeyd

5.1 Ümumi

Bu Beynəlxalq Standart, bir xidmətin necə təsvir ediləcəyini izah edir. Xidmət təsvirlərinin yaradılması qaydalarını bəyan etməklə yanaşı, bu Beynəlxalq Standart nümunələr vasitəsilə təlimat verir.

5.2 Uyğunluq sinfi

Bu Beynəlxalq Standarta uyğunluq bir neçə səviyyədə mümkündür, uyğunluq sinifləri ilə göstərilmişdir (Maddə 2). Hər bir uyğunluq sinfi Cədvəl 7-də göstərilən şablondan istifadə etməklə ümumiləşdirilmişdir.

Cədvəl 7 — Uyğunluq sinfi şablonu

Uyğunluq sinfi /conf/{classM}

Asılılıq [başqa uyğunluq sinfinə aid identifikator]

Tələblər /req/{classA}

Testlər [testləri ehtiva edən bənd(lər)-ə istinad]

Hər bir sınıfdəki bütün testlər yerinə yetirilməlidir, beləliklə asılılıqlar digər uyğunluq siniflərinə əsaslanır. Hər bir uyğunluq sinfi, tələblər sinfində paketlənmiş bir sıra tələblərə uyğunluğu test edir (Maddə 7 və Maddə 8).

5.3 Tələblər sinfi

Bu Beynəlxalq Standartdakı hər bir normativ bəyanat (tələb və ya tövsiyə) müəyyən tələblər sinfinin bir hissəsini təşkil edir. Hər bir tələblər sinfi Cədvəl 8-də göstərilən şablon vasitəsilə təsvir edilir.

Cədvəl 8 — Tələblər sinfi şablonu

Tələblər sinfi /req/{classM}

Hədəf növü [artefakt və ya texnologiya növü]

Asılılıq [başqa tələblər sinfinə aid identifikator]

Tələb /req/{classM}/{reqN}

Tövsiyə /req/{classM}/{recO}

Tələb /req/{classM}/{reqP}

Tələb/Tövsiyə [zərurət olduqda təkrarlayın]

Sınıfdəki bütün tələblər yerinə yetirilməlidir, beləliklə tələblər sinfi yenidən istifadə vahidi və asılılıq nöqtəsidir. Buna görə, bir Asılılıq tələbini dəyəri başqa tələblər sinfi olacaqdır.

5 Notasiya

5.1 Ümumi

Bu Beynəlxalq Standart bir xidmətin necə təsvir ediləcəyini izah edir. Xidmət təsvirlərini yaratmaq üçün qaydaları bəyan etməklə yanaşı, bu Beynəlxalq Standart nümunələr vasitəsilə təlimatlar da təqdim edir.

5.2 Uyğunluq sinfi

Bu Beynəlxalq Standarta uyğunluq, uyğunluq sinifləri (Maddə 2) ilə müəyyən edilmiş bir sıra səviyyələrdə mümkündür. Hər uyğunluq sinfi, Cədvəl 7-də göstərilən şablonla ümumiləşdirilib.

Cədvəl 7 — Uyğunluq sinfi şablonu

| Uyğunluq sinfi | <code>/conf/{classM}</code> |
|----------------|--|
| Asılılıq | [başqa bir uyğunluq sinfi üçün tanılayıcı] |
| Tələblər | <code>/req/{classA}</code> |
| Testlər | [testləri ehtiva edən maddələrə istinad] |

Bir sinifdəki bütün testlər müvəffəqiyyətlə keçilməlidir, buna görə də asılılıqlar digər uyğunluq siniflərinə əsaslanır (ISO/TC 211, N3262 Qərarına baxın). Hər uyğunluq sinfi, tələblər sinfindəki (Maddə 7 və Maddə 8) tələblərə uyğunluğu test edir.

5.3 Tələblər sinfi

Bu Beynəlxalq Standartdakı hər normativ bəyanat (tələb və ya tövsiyə) müəyyən bir tələblər sinfinin bir hissəsini təşkil edir. Bu Beynəlxalq Standartda, hər tələblər sinfi ayrıca bir maddədə və ya alt maddədə təsvir edilir və Cədvəl 8-də göstərilən şablonla ümumiləşdirilir.

Cədvəl 8 — Tələblər sinfi şablonu

| Tələblər sinfi | <code>/req/{classM}</code> |
|-----------------|--|
| Hədəf növü | [artefakt və ya texnologiya növü] |
| Asılılıq | [başqa bir tələblər sinfi üçün tanılayıcı] |
| Tələb | <code>/req/{classM}/{reqN}</code> |
| Tövsiyə | <code>/req/{classM}/{recO}</code> |
| Tələb | <code>/req/{classM}/{reqP}</code> |
| Tələb / Tövsiyə | [lazım olduqda təkrarlayın] |

Sinifdəki bütün tələblər yerinə yetirilməlidir, beləliklə tələblər sinfi yenidən istifadə və asılılıq vahididir. Buna görə də Asılılıq tələbəsinin dəyəri başqa bir tələblər sinfi olacaqdır.

5.4 Qaydalar

Bütün qaydalar normativdir və hər qayda, /req/[classM]/[reqN] tələbi və ya tövsiyəni göstərən aşağıdakı şablondan istifadə edilərək təqdim olunur.

/req/[classM]/[reqN] [Normativ bəyanat]

5.5 İdentifikatorlar

Hər tələblər sinfi, tələb və tövsiyə bir yol və ya qismən URI şəklində identifikatora malikdir. Bu identifikator sinif üzvlüyü, asılılıqlar və hər uyğunluq testindən test edilən tələblərə keçidlər üçün çarpaz istinad dəstəyini təmin edir.

5.6 Konseptual sxemlər

Bu Beynəlxalq Standartın normativ hissəsindəki konseptual sxemlər ISO 19103-ə uyğun olaraq Birləşdirilmiş Modelləşdirmə Dili (UML) ilə təqdim olunur. UML diaqramları ISO/IEC 19505-2 standartına uyğun təqdim edilir.

5.7 Konsepsiyaların təsvirləri

UML-dən olan konsepsiyalar hamısı böyük hərflərlə təqdim olunur, məsələn, SINIF, PAKET, ROL, ATTRIBUT, ASSOSİASIYA.

5.8 Arxitektura nümunələri

Arxitektura nümunəsi proqram təminatı xidmətləri üçün əsas struktur təşkilatını və ya sxemi ifadə edir. Bu, xidmətlər dəstini müəyyənləşdirir, onların məsuliyyətlərini təsvir edir və onların arasındakı əlaqələri təşkil etmək üçün qaydalar və təlimatlar daxildir.

Cədvəl 9 — Nümunənin elementləri

| Nümunənin elementi | Elementin təsviri |
|--------------------|---|
| Ad | Nümunəni təsvir edən söz və ya qısa mənalı ifadədir. Ad çox vacibdir, çünki o, ünsiyyətin yüklənməsini azaltmaq üçün istifadə olunur. Ləqəblər və ya sinonimlər təqdim edilə bilər. |
| Problem | Problemin ifadəsi və onun məqsədini, niyyətlərini və təyin edilmiş kontekstdə çatmaq istədiyi hədəfləri təsvir edir. Çox vaxt qüvvələr bu məqsədlərə və bir-birinə qarşı çıxır. |

| | |
|----------|--|
| Kontekst | Kontekst, problemin və onun həllinin təkrarlandığı şərtləri müəyyən edir və həllin arzuolunan olduğu vəziyyəti təsvir edir. Bu, nümunənin tətbiq oluna biləcəyi halları müəyyən edir. |
| Qüvvələr | Qüvvələr, ən yaxşı həll yoluna çatmaq üçün nəzərə alınmalı məsələlərdir. Bu qüvvələr mövcud gərginlik və ya uyğunsuzluq şəraitində hansı növ seçimlərin nəzərə alınmalı olduğunu müəyyən edir. Qüvvələr “Niyə bu çətin problemdir?” sualına cavab verir. |
| Struktur | Struktur, arzu olunan nəticəni əldə etmək üçün statik əlaqələri və dinamik qaydaları müəyyən edir. Struktur təsviri əməkdaşlıq diaqramı vasitəsilə həyata keçirilir. |

6 Coğrafi xidmətlərin arxitekturasına ümumi baxış

6.1 Məqsəd və əsaslandırma

Xidmətin tərfi coğrafi məlumatlara çıxış və istifadəsi üçün müxtəlif səviyyəli funksionallığa malik bir çox tətbiqləri əhatə edir. Xüsusi xidmətlər xidməti istehsalçıların sahəsində qalmalı olsa da, həmin xidmətlərə interfeyslərin standartlaşdırılması mülkiyyət məhsulları arasında qarşılıqlı fəaliyyəti təmin edir. Coğrafi informasiya sistemləri və proqram təminatı inkişaf etdiriciləri bu Beynəlxalq Standartdan ümumi və xüsusi xidmətlər yaratmaq üçün istifadə edəcək ki, bu xidmətlər bütün coğrafi məlumatlar üçün uyğun ola bilsin. Bu Beynəlxalq Standartın yanaşması, xidmət yönümlü arxitekturalarla bağlı, xüsusən də informasiya texnologiyalarının ümumi dünyasında inkişaf etdirilən yanaşmalarla inteqrasiya olunur.

Bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş coğrafi xidmətlərin arxitekturası aşağıdakı məqsədlərə nail olmaq üçün inkişaf etdirilmişdir: — xüsusi xidmətlərin koordinasiya olunmuş inkişafına imkan vermək üçün abstrakt çərçivəni təmin etmək; — interfeys standartlaşdırılması vasitəsilə qarşılıqlı əlaqədə olan məlumat xidmətlərini təmin etmək; — xidmət metadatasının müəyyən edilməsi vasitəsilə xidmət kataloqunun inkişafına dəstək vermək; — məlumat instansiyaları ilə xidmət instansiyalarının ayrılmasına imkan vermək; — bir təminatçının xidmətindən digər təminatçının məlumatları üzərində istifadə etməyə imkan vermək; — çoxsaylı yollarla tətbiq oluna biləcək abstrakt çərçivəni müəyyən etmək.

6.2 ISO 19101-1 ilə əlaqə

Cədvəl 10 — İstinad modeli konseptual çərçivə

Cədvəl 10, Xidmət əsasını göstərərək ISO 19101-1 İstinad modeli konseptual çərçivəsini təsvir edir, bu Beynəlxalq Standartla aşağıdakı kimi əlaqələndirilir: — Meta-meta: Xidmət Meta-meta: Xidmət, coğrafi məlumatların işlənməsi və xidmətlərinin inkişafı üçün qaydalar və metodologiyaların müəyyən edilməsinə xidmət edən standartlardan ibarətdir. Bu Beynəlxalq Standart Meta-meta: Xidmət səviyyəsində digər standartlarla, xüsusən də ISO RM/ODP, OASIS SOA RM, ISO 19101-1:2014, ISO 19103, ISO 19109 və OMG SoaML ilə əlaqəlidir. — Meta: Xidmət Meta: Xidmət, coğrafi məlumatların işlənməsi və xidmətlərinin modelləşdirilməsi və inkişafı üçün qaydalar və metodologiyaları müəyyən edən standartlardan ibarətdir. Bu Beynəlxalq Standart xüsusilə bu səviyyəni əhatə edir. — Tətbiq: Xidmət Tətbiq: Xidmət, standartlaşdırılmış coğrafi məlumat xidmətlərinin təriflərindən ibarətdir. Xidmətin imkanları Tətbiq: Semantik səviyyə ilə uyğundur. Tətbiq: Xidmət aşağıdakıları əhatə edir: — coğrafi insan qarşılıqlı əlaqə xidmətləri üçün standartlar; — coğrafi model/məlumat idarəetmə xidmətləri üçün standartlar; — coğrafi iş axını/tapşırıq idarəetmə xidmətləri üçün standartlar; — coğrafi işləmə xidmətləri üçün standartlar: — məkan (yeni, vektor, örtük və görüntüləmə və izgaralı məlumatlar); — tematik (məsələn, xəritələşdirmə, obyektlər haqqında məlumatların təqdim edilməsi və məlumatların filtrasiya edilməsi üçün veb xidmətlər); — temporal; — metadata; — coğrafi kommunikasiya xidmətləri üçün standartlar. — İnstan: Xidmət İnstan: Xidmət, referens modeli konseptual çərçivəsinə tamliq üçün daxil edilmişdir, lakin bu Beynəlxalq Standartın miqyasına daxil deyil. Bu, Tətbiq: Xidmətin bir hissəsi kimi müəyyən edilmiş xidmətlərə uyğun olan xidmət instansiyalarından (vəb xidmətlər daxil olmaqla) ibarətdir.

6.3 ISO RM-ODP əsasında qarşılıqlı əlaqə referens modeli

Bu Beynəlxalq Standart, Açıq Paylanmış İşləmə İstinad Modeli (RM-ODP) kimi tanınan sistem dizaynına sistem arxitekturası yanaşmasına əsaslanır; ISO/IEC 10746-1-ə baxın. Arxitektura, komponentlər, əlaqələr və topologiyaların bir sıra baxışlarla müəyyən edildiyi bir dəst kimi təyin edilir. Bu Beynəlxalq Standartın aktivləşdirdiyi coğrafi infrastruktur çoxsaylı istifadəçilərə, inkişaf etdiricilərə, operatorlara və nəzərdən keçiricilərə sahib olacaq. Hər qrup sistemi öz perspektivindən görəcək. Arxitekturanın məqsədi sistemi çoxsaylı baxışlardan təsvir etməkdir. Bundan əlavə, arxitektura hər baxışın tələblərlə və digər baxışlarla uyğun olmasını təmin etməyə kömək edir.

Cədvəl 11 — Bu Beynəlxalq Standartda RM-ODP baxışlarının istifadəsi

| Baxış adı | RM-ODP Baxışının tərifi (ISO/IEC 10746-1) | Bu Beynəlxalq Standartda necə istifadə olunur |
|-----------------|---|---|
| müəssisə baxışı | 4.1.5-ə baxın. | 7-ci maddəyə baxın, müəssisə baxışı. |

| | | |
|--------------------|-----------------|--|
| hesablama baxışı | 4.1.2-ə baxın. | 8-ci maddəyə baxın, hesablama baxışı. |
| məlumat baxışı | 4.1.7-ə baxın. | 9-cu maddəyə baxın, məlumat baxışı. |
| mühəndislik baxışı | 4.1.4-ə baxın. | 11-ci maddəyə baxın, mühəndislik baxışı. |
| texnologiya baxışı | 4.1.14-ə baxın. | 12-ci maddəyə baxın, texnologiya baxışı; platformaya xas xidmət spesifikasiyalarında da istifadə olunacaq. |

Müəssisə baxışı müəssisənin və ya biznesin məqsədi, əhatəsi və siyasətləri ilə əlaqədardır və onların müəyyən edilmiş sistem və ya xidmətlə necə əlaqəli olduğunu araşdırır. Xidmətin müəssisə spesifikasiyası bu xidmətin və xidmətin fəaliyyət göstərdiyi mühitin bir modelidir.

Hesablama baxışı sistem komponentləri (xidmətlər) arasındakı qarşılıqlı əlaqə modelləri ilə əlaqədardır və bu qarşılıqlı əlaqələr interfeyslər vasitəsilə təsvir edilir.

Məlumat baxışı məlumatların semantikasi və məlumatların işlənməsi ilə əlaqədardır.

Mühəndislik baxışı paylama yönümlü aspektlərin dizaynı ilə əlaqədardır, yəni paylanmanı dəstəkləmək üçün tələb olunan infrastruktur.

Texnologiya baxışı bir sistemin həyata keçirilməsini təyin edən hardware və proqram təminatı komponentlərinin bir konfigurasiyasını təsvir edir.

Müəssisə baxışı, müəssisənin və ya biznesin məqsədi, miqyası və siyasətləri ilə əlaqədardır və onların müəyyən edilmiş sistem və ya xidmətlə necə əlaqəli olduğunu nəzərdən keçirir. Xidmətin müəssisə spesifikasiyası, xidmətin və xidmətin fəaliyyət göstərdiyi mühitin bir modelidir. O, xidmətin biznesdəki rolunu və xidmətlə əlaqəli insan istifadəçi rollarını və biznes siyasətlərini əhatə edir.

Hesablama baxışı, sistemin komponentləri (xidmətlər) arasındakı qarşılıqlı əlaqə modelləri ilə əlaqədardır və bu qarşılıqlı əlaqələr interfeyslər vasitəsilə təsvir edilir. Xidmətin hesablama spesifikasiyası, müştəri baxımından xidmət interfeysinin bir modelidir və bu xidmətin qarşılıqlı əlaqədə olduğu digər xidmətlər dəsti ilə əlaqəli olduğu modeldir, burada qarşılıqlı fəaliyyət göstərən xidmətlər məlumat mənbələri və məlumat qəbul edən mənbələr kimi təsvir edilir.

Məlumat baxışı, məlumatların semantikasi və məlumatların işlənməsi ilə əlaqədardır. Sistem üçün məlumat spesifikasiyası, sistemin tutduğu məlumatın və həyata keçirdiyi məlumat işləmə fəaliyyətinin bir modelidir.

Mühəndislik baxışı, paylama yönümlü aspektlərin dizaynı ilə əlaqədardır, yeni paylanmanın dəstəklənməsi üçün tələb olunan infrastrukturla bağlıdır. Sistem üçün mühəndislik spesifikasiyası, hesablama spesifikasiyasında müəyyən edilmiş sistem strukturu ilə əlaqəli olan şəbəkəyə əsaslanan hesablama infrastrukturunu müəyyən edir və paylama şəffaflıqlarını təmin edir. Bu baxışda aşağıdakı paylama şəffaflıqları müəyyən edilir: giriş, uğursuzluq, yerləşmə, köçmə, yer dəyişmə, çoxaldılma, davamlılıq və əməliyyat. Təhlükəsizlik də mexanizm ola bilər.

Texnologiya baxışı, bir sistemin icrasını, icra üçün texnologiya obyektləri olan avadanlıq və proqram təminatının konfigurasiyası baxımından təsvir edir. Bu, texnologiya obyektlərinin (avadanlıq və proqram təminatı məhsulları) mövcudluğu və qiyməti ilə məhdudlaşdırılır ki, bu da bu spesifikasiyanı təmin edir. Bu obyektlər, texnologiya obyektləri üçün təsirli şəkildə şablonlar olan platforma-spesifik standartlara uyğun ola bilər.

Bu Beynəlxalq Standartın hesablama və məlumat baxışı maddələrində coğrafi informasiya xidmətlərini müəyyənləşdirmək üçün xüsusi yanaşmalar təmin edilir. Mühəndislik və texnologiya baxışları üçün bu Beynəlxalq Standart, müəyyən bir xidmətin veb xidmətləri, REST xidmətləri, SQL, CORBA, Internet və ya digər oxşar texnologiyalar kimi icra texnologiyası ilə necə uyğunlaşdırılacağını müəyyən edir.

6.4 Xidmətin abstraksiyası

Xidmətlər üçün müxtəlif təriflər mövcuddur; lakin bu Beynəlxalq Standartda xidmət üçün aşağıdakı tərif istifadə edilir: Xidmət, bir obyekt tərəfindən interfeyslər vasitəsilə təqdim olunan funksionallığın ayrı bir hissəsidir.

Bu sahədəki digər standart inkişafı daha mürəkkəb təriflər təqdim etmişdir. OASIS SOA Reference Architecture Framework-də (SOA-RAF) xidmət üçün aşağıdakı tərif verilmişdir: Xidmət, bir və ya bir neçə imkanlara giriş imkanı verən bir mexanizmdir, bu giriş təyin olunmuş interfeysdən istifadə etməklə təmin edilir və xidmət təsvirində müəyyən edilmiş məhdudiyyətlər və siyasətlərə uyğun olaraq həyata keçirilir. Xidmət bir obyekt (xidmət təminatçısı) tərəfindən başqalarının istifadəsi üçün təqdim olunur, lakin xidmətin yekun istehlakçıları xidmət təminatçısına məlum olmaya bilər və xidmətin təminatçısının nəzərdə tutduğu sahədən kənarında istifadə edilə bilər.

OMG SoaML xidmətləri aşağıdakı kimi müəyyən edir [SoaML]: Xidmət, yaxşı müəyyən edilmiş bir interfeys vasitəsilə digərlərinə təqdim olunan bir dəyərdir və bir icmaya (ümumi ictimaiyyət

daxil olmaqla) təqdim olunur. Xidmət bir iştirakçı tərəfindən digərlərinə təqdim edilən xidmətin təklifini təyin edir və müvafiq şərtlər və interfeyslərlə təmin edilir.

Bu kontekstdə iştirakçılar, portlar, xidmət təsviri və imkanlar aşağıdakı kimi müəyyən olunur: — İştirakçılar: iştirakçılar xidmətlər təqdim edən və ya istifadə edən müəyyən subyektlər və ya subyekt növləridir. İştirakçılar insanlar, təşkilatlar və ya informasiya sistem komponentlərini təmsil edə bilər. İştirakçılar hər hansı bir sayda xidmət təqdim edə və hər hansı bir sayda xidmət istehlak edə bilərlər. — Portlar: iştirakçılar xidmətləri portlar vasitəsilə təqdim edir və ya istehlak edirlər. Port, iştirakçının xidmətin təqdim edildiyi və ya istehlak edildiyi qarşılıqlı əlaqə nöqtəsidir. Xidmətin təklif edildiyi bir port "Xidmət" portu olaraq təyin edilə bilər və xidmətin istehlak edildiyi port "Sorgu" portu kimi təyin edilə bilər. — Xidmət təsviri: iştirakçının xidmət təqdim etmək və ya istifadə etmək üçün necə qarşılıqlı əlaqədə olduğunu təsvir edən xidmətin spesifikasiyasında yığılır. Xidmət təsvirləri təminatçının xidməti necə təqdim etdiyi və ya istehlakçının onu necə istehlak etdiyi ilə əlaqədar olaraq müstəqil, lakin ardıcıl olur. Bu fərqlənmə, xidmət təsviri ilə onun həyata keçirilməsi arasındakı narahatlıqları ayırır. — İmkanlar: iştirakçıların təqdim edə biləcəkləri xidmətlər üçün imkanları olmalıdır, lakin müxtəlif təminatçılar eyni xidməti təqdim etmək üçün müxtəlif imkanlara sahib ola bilər; bəziləri hətta xidməti başqalarına sifariş edə bilər.

Xidmətlər necə təyin olunmasından asılı olmayaraq, onlar xidmət təsvirləri ilə rəsmiləşdirilir. Xidmət təsviri, xidmətin məqsədini və xidmətdən düzgün istifadə və təqdim etmək üçün istənilən qarşılıqlı əlaqə və ya kommunikasiya protokolunu müəyyən edir.

Bu yanaşma, xidmət modellərinin mümkün fiziki reallaşdırmalarını ayırmaq üçün model-dən sürətli texnikalara əsaslanır. Bu yanaşma, xidmət modellərinin müxtəlif texnologiya tətbiqlərini dəstəkləməsinə imkan verir.

Şəkil 1 müxtəlif xidmət spesifikasiyaları arasındakı əlaqəni müəyyən edir. "SV_ServiceSpecification" xidmətləri spesifikasiya növünə və ya icrasına istinad etmədən müəyyən edir. "SV_PlatformNeutralServiceSpecification" xidmətin abstrakt təyinatını təmin edir, lakin xidmətin icrasını müəyyən etmir. Xidmət növləri 10.8-ci bənddə verilmiş coğrafi xidmət taksonomiyasında təqdim olunur.

SV_PlatformSpecificServiceSpecification xüsusi bir xidmət növünün icrasını müəyyənləşdirir. Bir platformadan asılı olmayan spesifikasiyanın bir neçə platforma-spesifik spesifikasiyası ola bilər. **CodeList ServiceMetadata**

hədəf texnologiya platformaları üçün fərqli alternativlər ehtiva edir. **SV_Service** xidmətin bir icrasıdır. Bu spesifikasiyalar üçün tələblər bu Beynəlxalq Standartda, xüsusilə 10-cu Maddədə qeyd olunur.

Şəkil 1 — Abstrakt və icra xidmət spesifikasiyaları

6.5 Əlaqəlilik

Əlaqəlilik, istifadəçinin bu bölmələrin xüsusi xüsusiyyətləri haqqında az və ya heç bir məlumata sahib olmasını tələb etmədən, müxtəlif funksional bölmələr arasında ünsiyyət qurmaq, proqramlar icra etmək və ya məlumat ötürmək qabiliyyətidir.

İki komponent 1 və 2 (bax Şəkil 2) qarşılıqlı işləyə bilər (əlaqəlidir) əgər 1, 3 xidmətləri üçün 2-yə tələblər göndərə bilərsə, 1 və 2 tərəfindən 3-ün qarşılıqlı anlaşılması əsasında, və əgər 2, həmçinin, qarşılıqlı anlaşılmış cavabları 4-ü 1-ə qaytara bilərsə.

Şəkil 2 — Əlaqəlilik

Bu, iki əlaqəli sistemin birgə vəzifələri icra etmək üçün qarşılıqlı fəaliyyət göstərə biləcəyi deməkdir. Coğrafi sahə üçün "coğrafi əlaqəlilik" termini aşağıdakı şəkildə tətbiq edilir: "Coğrafi əlaqəlilik", informasiya sistemlərinin a) Yer haqqında və Yer in səthində, üstündə və altında olan obyektlər və fenomenlər haqqında hər cür məkan məlumatını sərbəst şəkildə mübadilə etmə qabiliyyəti və b) şəbəkələr üzərində belə məlumatları idarə edə bilən proqramların birgə işləmək qabiliyyətidir.

Coğrafi informasiya kontekstində əlaqəlilik daha geniş olaraq **ISO 19101-1**-də təsvir edilmişdir. **ODP baxış abstraksiyası**, sistemi bir neçə abstraksiya səviyyəsində təsvir etmək üçün bir çərçivə təmin edir. Bu Beynəlxalq Standartda əlaqəlilik, RM-ODP tərəfindən təmin edilən fərqli abstraksiya səviyyələri baxımından nəzərdən keçirilir. Bu Beynəlxalq Standart, coğrafi metadata və coğrafi məlumatların semantik və sintaktik əlaqəliliyini necə dəstəkləmək lazım olduğunu fərqli baxışlardan izah edir.

İki fərqli təşkilat müstəqil olaraq paylanmış sistemlər inkişaf etdirdikdə, hər biri RM-ODP baxışlarına görə təsvir edilə bilər və sistemlər arasındakı əlaqəlilik beş RM-ODP baxışına görə müzakirə edilə bilər.

Hər bir əlaqəlilik aspekti üçün sintaktik əlaqəlilik və semantik əlaqəlilik arasında fərq qoyulur. **Sintaktik əlaqəlilik** texniki əlaqənin olduğundan əmin edir, yəni məlumat sistemlər arasında ötürülə bilər. **Semantik əlaqəlilik** isə məzmunun hər iki sistemdə eyni şəkildə başa düşülməsini təmin edir, bu sistemlərlə müəyyən bir kontekstdə qarşılıqlı əlaqədə olan insanlar da daxil olmaqla.

6.6 Digər coğrafi informasiya standartlarının xidmət spesifikasiyalarında istifadəsi

Bir xidmət spesifikasiyası **ISO** coğrafi informasiya standartları dəstindən müvafiq informasiya modellərini daxil etməlidir. Müvafiq olan yerlərdə xidmət interfeyslərinin müəyyən edilməsində uyğun **UML** modellərindən istifadə edilə bilər.

7. Müəssisə baxışı: Xidmətlər üçün bir kontekst

7.1 Müəssisə baxışı

Müəssisə baxışı, sistem və xidmətlər dəsti üçün konteksti təsvir edir. Bu, sistemlərin və xidmətlərin dəstəkləməli olduğu məqsədlərə, biznes qaydalarına və siyasətlərinə diqqət yetirir. Xidmətin müəssisə spesifikasiyası, xidmətin və onun qarşılıqlı əlaqədə olduğu mühitin bir modelidir. O, xidmətin biznesdəki rolunu və xidmətlə əlaqəli insan istifadəçi rollarını və biznes siyasətlərini əhatə edir. Xidmət spesifikasiyaları kontekstində, konkret xidmətlərə aid olan istifadə halları və xarici funksionallıq xüsusi diqqət mərkəzindədir.

Xidmətlərin inkişafı ilə bağlı təcrübə, müəssisə baxışı üçün modellərin mövcud olmasının çox faydalı olduğunu göstərmişdir, burada istifadənin ümumi təsvirlərinə və istifadənin tipik prosesinə diqqət yetirilir. Bu, sistemlərin və xidmətlərin funksionallığının və onlara qoyulan məhdudyyətlərin başa düşülməsini formalaşdırmağa kömək edir. Eyni zamanda, konkret layihə və inkişaf fəaliyyətlərinin mövcud və mövcud standartlar və xidmətlər kontekstində layihə və inkişaf ehtiyaclarını yerləşdirməyə və yeni xidmətlərin müəyyən edilməsinə dəstək verir.

Müəssisə baxışı, təsvir edilən xidmətin miqyası və strukturunu ehtiva edir. Bu baxış xidmətin niyə lazım olduğunu və onun nə etmək üçün nəzərdə tutulduğunu izah edəcək və xidmətin məqsədlərinə necə bağlı olduğunu göstərəcək. O, aydın və qısa olmalı və texniki olmayan bir auditoriya üçün nəzərdə tutulmalıdır.

Müəssisə baxışı, xidmətin insan yönümlü təsviridir. Bu baxışın məqsədi, xidmətə marağı olan insanlar üçün xidmətin və onun fəaliyyətlərinin yaxşı başa düşülməsini təmin etməkdir. Digər baxışlar, xidmətin icrası və xidmətin uyğunluq testi üçün xidmətin kompüter yönümlü spesifikasiyasını da təmin edəcək.

Coğrafi məlumat xidmətləri, istifadəçilər və təşkilatların çoxluğunu dəstəkləmək və onların iştirak etdiyi müxtəlif iş proseslərini dəstəkləmək məqsədi daşıyır. Məkan məlumatlarının paylaşımını və işlənməsini inkişaf etdirmək məqsədlərinə çatmaq üçün, bu xidmətlər mümkün qədər çox təşkilatın və prosesin iş tələblərini əhatə etməlidir.

İş prosesi, təşkilatların məhsullar, xidmətlər və ya siyasətlər yaratma yolu kimi təyin olunur. Bu, müəyyən edilə bilən bir girişdən başlayaraq, məhsul və ya xidmət formasında müəyyən bir çıxışla nəticələnən zaman və məkan daxilində strukturlaşdırılmış və bir-biri ilə əlaqəli fəaliyyətlərin ardıcılığıdır. Arzu edilən nəticəni əldə etmək üçün girişin transformasiyaya uğraması lazımdır. İdeal olaraq, prosesdə baş verən çevrilmə girişə dəyər qatmalı və nəticədə alıcı üçün (yuxarı və ya aşağı istiqamətdə) daha faydalı bir çıxış yaratmalıdır. Ənənəvi olaraq, iş prosesləri tək təşkilatlar daxilində baş verirdi, lakin getdikcə təşkilatlararası və hətta ölkələrarası sərhədləri keçməyə başladı. Tez-tez proses mürəkkəbliyin səbəbindən bir neçə alt-prosesə bölünür, bu da öz növbəsində bir sıra fəaliyyətlərə və tapşırıqlara bölünə bilər. Buna görə də, sadə giriş-transit-çıkış modeli, əksinə, bir-biri ilə əlaqəli bir neçə giriş-transit-çıkış zəncirindən ibarət olacaq ki, bir alt-prosesin çıxışı digər alt-prosesin girişi kimi xidmət edəcək. Xidmət zəncirləri olan xidmətlər belə iş proseslərini dəstəkləmək üçün istifadə edilə bilər.

Bir çox proseslər digər məhsullar əsasında məhsullar yaradır, məsələn, avtomobil istehsalçıları. Siyasət hazırlığı, monitorinq və qiymətləndirmə, qərar qəbul etmə və ya xidmət təminatı ilə məşğul olan iş prosesləri üçün məlumat və məlumat axınları anlayışı vacibdir. Məlumatlar və

məlumatlar giriş kimi, xidmətlərə və xidmət zəncirlərinə lazımdır ki, onlar işlənərək yeni məlumatlar və informasiya yaradılsın və bunlar qərarlar vermək, digər təşkilatlara, siyasətçilərə və ya hətta fərdi vətəndaşlara xidmət etmək üçün istifadə edilsin.

7.2 Müəssisə baxışında xidmət spesifikasiyaları

Müəssisə baxışında xidmət spesifikasiyasının yaradılması tələbləri, Cədvəl 12-də xülasə edilmiş bir tələblər sinfi kimi formalaşdırılmışdır.

Cədvəl 12 — Müəssisə baxışında xidmət spesifikasiyaları üçün tələblər sinfi

| Tələblər sinfi | /req/enterpriseviewpoint |
|----------------|---------------------------------------|
| Hədəf növü | Xidmət təsviri |
| Tələb | /req/enterpriseviewpoint/servicename |
| Tələb | /req/enterpriseviewpoint/servicetypes |
| Tələb | /req/enterpriseviewpoint/purpose |
| Tələb | /req/enterpriseviewpoint/scope |
| Tələb | /req/enterpriseviewpoint/capabilities |
| Tələb | /req/enterpriseviewpoint/community |
| Tövsiyə | /rec/enterpriseviewpoint/scenarios |

/req/enterpriseviewpoint/servicename

Xidmət adı bu xidmətin adını ifadə edən mətn sətiri kimi təsvir olunmalıdır.

QEYD 1: Bu, bu xidmət üçün insan tərəfindən oxuna bilən identifikasiyadır (məsələn, Web Map Service, Web Feature Service, Sensor Planning Service, Feature Extraction Service). Ad həmçinin müvafiq qısa adı da ola bilər (məsələn, WMS, WFS, SPD, FES).

/req/enterpriseviewpoint/servicetypes

Xidmət, bu Beynəlxalq Standartdakı arxitektura xidmət taksonomiyasına əsaslanaraq xidmət növünə görə təsnif edilməlidir və digər xidmət taksonomiyalarına görə də təsnif edilə bilər.

/req/enterpriseviewpoint/purpose

Xidmətin məqsədi, xidmətin hədəflərini aydın şəkildə təsvir etməlidir. Bu xidmətin yerinə yetirmək, həll etmək və ya başa çatdırmaq niyyətində olduğu məqsədini müəyyən edir. Xidmət məqsədi, xidmətin hədəfini ifadə edən mətn bəndi kimi təsvir olunmalıdır.

Xidmətin məqsədi xidmətin niyyətli məqsədlərini aydın şəkildə təsvir etməlidir. Xidmətin yerinə yetirməyi və ya həll etməyi nəzərdə tutduğu məqsədi müəyyən edir.

/req/enterpriseviewpoint/scope

Xidmətin miqyası bu xidmət vasitəsilə təmin ediləcək imkanları ifadə edən mətn bəndi kimi təsvir olunmalıdır və bu əhatədən kənar ola biləcək müvafiq imkanları da bildirə bilər.

QEYD 2: İmkanlar xidmətin təmin etdiyi fərqli imkanlar və real dünya təsirlərinin siyahısı şəklində təsvir edilə bilər. İmkanlar real dünyada məlumat paylaşımı qədər sadə ola bilər və ya mürəkkəb bir prosesin bir hissəsi kimi bir funksiyayı yerinə yetirmək və ya digər əlaqəli proseslərin vəziyyətini dəyişdirmək kimi bir funksiyayı əhatə edə bilər.

/rec/enterpriseviewpoint/capabilities

Xidmət imkanları, xidmət tərəfindən təklif olunan funksionallıqların və onların müvafiq real dünya təsirlərinin siyahısı kimi müəyyən edilməlidir.

QEYD 3: İmkanlar xidmətin təmin etdiyi fərqli imkanlar və real dünya təsirlərinin siyahısı şəklində təsvir edilə bilər. İmkanlar real dünyada məlumat paylaşımı qədər sadə ola bilər və ya mürəkkəb bir prosesin bir hissəsi kimi bir funksiyayı yerinə yetirmək və ya digər əlaqəli proseslərin vəziyyətini dəyişdirmək kimi bir funksiyayı əhatə edə bilər.

/req/enterpriseviewpoint/community

Xidmət icması xidmətin istifadəsində iştirak edəcək mümkün aktyorların rollarını ifadə edən mətn bəndi kimi təsvir olunmalıdır.

Rollar istifadəçi/istehlakçı rolları ilə xidmətin rolu arasındakı məlumat mübadiləsi ilə əlaqəli imkanların yüksək səviyyədə təmin olunmasını və istifadəsini təsvir etməlidir.

/rec/enterpriseviewpoint/scenarios

Xidmətin istifadəsi prosesi diaqramı (məsələn, BPMN və ya UML istifadə hallarını) vasitəsilə spesifikasiya edilə bilər ki, bu da xidmətin mümkün istifadə prosesi kontekstində istifadəsini göstərsin.

Bu, uyğun istifadə ssenarilərinin təsviridir. Bu ssenarilər xidmət tərəfindən təmin edilən interfeyslərin/əməliyyatların istifadəsi üçün konseptual modeli təqdim edir.

Ssenarilər xidmətdən müəssisə baxışından tipik istifadəsini təsvir etmək üçün istifadə olunur. Ssenarilər əsas axını təsvir etməlidir. Əgər ssenarilərdə alternativ axınlar varsa, onlar da sənədləşdirilməlidir.

Sadə alternativ axınlar əsas axın daxilində mətn şəklində sənədləşdirilə bilər. Mürəkkəb alternativ axınlar ayrıca təsvir olunmalıdır.

Ssenarilər addım-addım ardıcılıq kimi təsvir oluna bilər, lakin diaqramların hər iş ssenarisinin izahlı təsvirini tamamlaması üçün istifadə edilməsi tövsiyə olunur. BPMN və ya UML istifadə halları diaqramları/şablonlarının istifadəsi tövsiyə olunur.

Ssenarilər xidməti şərh edən mətnə nisbətən daha yaxşı təsvir edəcək, çünki onlar xidmətin oynayacağı rolun illüstrasiyalarıdır. Bu, nümayəndə ssenarilər üçün edilməlidir və tamamilə əhatə olunması zəruri deyil.

Ssenarilər, həmçinin xidmətin istifadəsini doğrulamaq üçün xüsusi funksiyaları və məqsədləri təsvir edən test halları ilə əlaqələndirilə bilər. Xüsusi hərəkətlər müəyyən edilir və gözlənilən sınaq nəticələri və nəticələrinə qarşı ölçülə bilər.

Xidmət təsvirləri ilə əlaqələndirmək üçün Xidmət Keyfiyyətinin (QoS) spesifikasiyaları faydalı ola bilər. Bu məqsəd üçün, "UML Profile for Modeling Quality of Service and Fault Tolerance Characteristics and Mechanisms (QFTP)" tövsiyə olunur.

7.3 Əlaqədar standartların nümunələri

— **Business Process Model and Notation (BPMN):** Bu, həm müəssisə və biznes yönümlü modelləşdirmə, həm də prosesin BPEL kimi texnologiyalarla yerinə yetirilməsinə texnologiya xəritəsi məqsədi üçün istifadə edilən OMG standartıdır.

— **İstifadə halları (UML):** İstifadə halları ilə istifadə halları şablonları coğrafi informasiya icmasında sistem və xidmətlərin funksionallığı üçün tipik istifadəçi tələblərinin sənədləşdirilməsində ən çox istifadə edilən formalar olmuşdur. UML standartı yalnız istifadə hallarının diaqramlaşdırılması üçün qrafik formu təmin edir, halbuki coğrafi informasiya icması adətən texniki sənədləşmə üçün müxtəlif istifadə halları şablonlarından istifadə etmişdir.

— **Agile tələblər mühəndisliyi ilə istifadəçi hekayələri:** Son vaxtlar proqram mühəndisliyi icması potensial sistem istifadəçiləri ilə inkişaf etdiricilər arasında sıx qarşılıqlı əlaqələrə diqqət yetirən və sistemin inkişafı üçün yüngül istifadəçi hekayələrini giriş olaraq təmin edən çevik metodlar ətrafında bir sıra yanaşmalar inkişaf etdirmişdir. İstifadəçi hekayəsi daha sonra genişlənərək bir istifadə halına çevrilə bilər.

— **Business Motivation Metamodel (BMM):** (<http://www.omg.org/spec/BMM/>) Bu, OMG-dən olan bir standartdır ki, müəssisə üçün vizyon, məqsəd və hədəflərin modelləşdirilməsi üçün əsas təmin edir və proseslər və xidmətlərdən istifadə də daxil olmaqla həll yolları üçün taktikalarla xəritələnir.

— **UML4ODP Müəssisə spesifikasiyası profili (ISO/IEC 19793):** Bu standart, RM-ODP müəssisə baxışında müəyyən edilmiş əsas anlayışlar üçün UML profilini təmin edir. Bu, tam RM-ODP müəssisə baxışı modelləşdirilməsi üçün yaxşı bir istinad və əsasdır, lakin coğrafi informasiya icmasında indiyə qədər BPMN və ya İstifadə halları ilə daha yüngül yanaşmaya üstünlük verilmişdir.

7.4 Nümunə və alətlər

Annex D coğrafi informasiya xidməti kontekstində lazım olan resursların müəyyən edilməsi üçün istifadə halına əsaslanan metodologiyanın nümunəsini təqdim edir, Annex E isə həm məlumat,

həm də xidmət resurslarını əhatə edən nümunə istifadə halı şablonunu təqdim edir. Xidmət spesifikasiyalarını müxtəlif baxışlar üçün təsvir etmək üçün bəzi nümunə elementlər ISO 19123 və Sensor Planlaşdırma Xidmətinin hissələrinə və xüsusilə həm WMS, həm də WFS-də istifadə olunan GetCapabilities əməliyyatına aid olacaqdır.

8. Hesablama baxışı: Xidmət interfeysləri və zəncirləmə üçün əsas

8.1 Komponent və xidmət qarşılıqlı fəaliyyəti və hesablama baxışı

Hesablama baxışı, paylanmış sistemin varlıqlarını həyata keçirilməsindən və semantik məzmunundan asılı olmayaraq təsvir etməklə məşğuldur. O, varlıqlar və onların interfeysləri arasındakı qarşılıqlı təsir nümunələrini təsvir edir. Hesablama baxışından qarşılıqlı işləyə bilmək üçün iki sistem interfeys və xidmətlərlə qarşılıqlı işləyə bilməlidir. İki sistem interfeys və xidmətlərlə qarşılıqlı işləyə bilərsə, onlar hər iki sistemdə varlıqlar tərəfindən təklif olunan xidmətlər dəstini və bu varlıqların interfeyslərini razılaşdırmalıdır. Standartlaşdırılmış interfeyslər müəyyən edildikdə, bir sistemin varlıqları digər sistemdəki varlıqlardan xidmət tələb edə biləcək.

Maddə 8:

- xidmətlərin, interfeyslərin və əməliyyatların anlayışlarını və bu anlayışlar arasındakı əlaqələri müəyyən edir;
- xidmətlərin fiziki şəkildə paylanması üçün n-mərtəbəli arxitekturdan istifadəni təmin edir;
- daha böyük vəzifələrin yerinə yetirilməsi üçün xidmətlərin ardıcıl olaraq birləşdirilməsi modelini müəyyən edir, məsələn, xidmət zənciri;
- xidmət kəşfini dəstəkləmək üçün bir xidmət kataloqu vasitəsilə xidmət metadatası modelini müəyyən edir.

8.2 Xidmətlər, interfeyslər və əməliyyatlar

Bir neçə termin üçün təriflər və əlaqələr 8.2-də verilmişdir. Bu Beynəlxalq Standartda geniş istifadə olunan terminlər bunlardır:

- **xidmət**: interfeyslər vasitəsilə bir varlıq tərəfindən təmin olunan funksionallığın fərqli bir hissəsi;
- **interfeys**: bir varlığın davranışını xarakterizə edən əməliyyatların adlandırılmış dəsti;
- **əməliyyat**: bir obyektin yerinə yetirilməsi üçün çağırılacaq bir çevrilmə və ya sorğunun spesifikasiyası. O, bir ada və parametrlərin siyahısına malikdir.

Bu terminlər bir-biri ilə Şəkil 3-də göstəriləndiyi kimi əlaqəlidir, burada xidmətlər bir sıra əməliyyatlar olan interfeyslər dəsti ilə müəyyən edilir. Xidmətlər istifadəçilərə təqdim olunan portlar kimi həyata keçirilir.

Şəkil 3 — Xidmətin tərfi ilə bağlı əlaqələr

İnterfeyslərin xidmətlərdə birləşdirilməsi istifadəçilər üçün dəyərli olan funksionallığı müəyyən etmək məqsədi daşıyır. Bu kontekstdə istifadəçilər ya proqram agentləri, ya da insan istifadəçilərdir. Xidmət dəyər əlavə edən funksionallığı təmin edir. Dəyər xidməti çağıran istifadəçi üçün aydın görünür.

İnterfeysdəki əməliyyatların birləşdirilməsi və interfeysin tərifi proqram təminatının təkrar istifadəsi məqsədi daşıyır. İnterfeyslər birdən çox xidmət növü üçün təkrar istifadə oluna bilmək üçün müəyyən edilir. İnterfeysin sintaksisi fərqli semantikaya malik çoxsaylı xidmətlərdə təkrar istifadə oluna bilər.

Bir neçə növ xidmət birləşdirilə bilər. Xidmət növləri Clause 10-da təsvir edilən xidmət taksonomiyasına uyğun olaraq müəyyən edilir. Bir xidmət, xidmət taksonomiyasındakı tek kateqoriyadan kənara çıxan funksionallıq təmin etdikdə, bu, toplu xidmət olacaq. Xidmət zəncirləri 8.4-də müəyyən edildiyi kimi toplu xidmətlər yaradır.

İnterfeyslər konkret tətbiq və ya məlumat formatı əlaqələrindən ayrı abstrakt spesifikasiyalar kimi təsvir olunur. İnterfeysin spesifikasiyası əməliyyatların müəyyən edilməsini əhatə edən statik hissəni özündə birləşdirir. İnterfeysin spesifikasiyası, həmçinin əməliyyatların icra edilmə qaydasına qoyulan hər hansı məhdudiyyətləri ehtiva edən dinamik hissəni əhatə edir. İnterfeysin tətbiqi bir portdur. Tətbiq, platformaya xas spesifikasiyanı və xidməti müəyyən etmək üçün bir üsulu, məsələn, ünvanı əhatə edir.

Xidmətin tətbiqi müəyyən bir dataset ilə əlaqələndirilə bilər və ya çoxsaylı, dəqiqləşdirilməmiş datasetlər üzərində işləmək üçün istifadə oluna bilən bir xidmət ola bilər. Birinci hal "çox bağlı xidmət", ikinci hal isə "az bağlı xidmət" adlanır (8.4.1-ə baxın).

İnterfeyslər əməliyyatlar vasitəsilə müəyyən edilir. Əməliyyat, hədəf obyektin vəziyyətində çevrilməni və ya əməliyyatın icraçısına dəyər qaytaran bir sorğunu müəyyən edir. Əməliyyat interfeys tərəfindən dəstəklənən hərəkətin abstrakt təsviri olmalıdır. Əməliyyatlar parametrləri ehtiva edir.

Hesablama baxışı sistemin komponentləri (xidmətlər) arasındakı qarşılıqlı təsir nümunələri ilə əlaqədardır və bunlar onların interfeysləri vasitəsilə təsvir edilir. Xidmətin hesablama baxışından spesifikasiyası xidmət interfeysinə və bu xidmətin əlçatan olması üçün tələb olunan digər xidmətlər dəstinə müştəri baxımından modeldir, burada qarşılıqlı əlaqədə olan xidmətlər məlumatın mənbə və qəbulçuları kimi təsvir olunur.

Çoxsaylı üslublu SOA kontekstində, xidmət spesifikasiyası həm sinxron, həm də asinxron qarşılıqlı əlaqələri dəstəkləyən siqnalları (hadisələri) əhatə edə bilər və həm RPC yönümlü, həm də sənəd yönümlü/RESTful qarşılıqlı əlaqə üslublarını dəstəkləyir. Hesablama baxışı interfeyslərin və xidmətlərin identifikasiyası üçün əsas baxışdır.

8.3 Hesablama baxışına xidmət spesifikasiyaları

8.3.1 Hesablama baxışı xidmət spesifikasiyaları üçün tələblər sinfi

Hesablama baxışı üçün xidmət spesifikasiyası hissəsini yaratmaq üçün tələblər tələblər sinfi kimi formalaşdırılmışdır və bu, Cədvəl 13-də ümumiləşdirilmişdir.

Cədvəl 13 — Hesablama baxışı xidmət spesifikasiyaları üçün tələblər sinfi

Tələblər sinfi **/req/computationalviewpoint**

Hədəf növü UML xidmət modeli

Asılılıq ISO 19103 (Konseptual sxem dili)

ISO 19115-1 (Metaməlumat)

Tələb /req/computationalviewpoint/interfaces

Tələb /req/computationalviewpoint/operations

Tövsiyə /rec/computationalviewpoint/behaviour

Tövsiyə /rec/computationalviewpoint/pre_and_post_conditions

Tələb /req/computationalviewpoint/servicechaining

Tələb /req/computationalviewpoint/servicemetadata

Tövsiyə /rec/computationalviewpoint/servicechaining

8.3.2 Əməliyyatları olan xidmət interfeysləri

/req/computationalviewpoint/interfaces

Xidmətlər platformaya xas olmayan şəkildə sadə birtərəfli interfeyslər üçün abstrakt interfeyslərdən və daha mürəkkəb çox tərəfli interfeyslər üçün <<Service Interface>>-dən

istifadə etməklə təsvir olunmalıdır. Xidmət üçün interfeyslər məcburi və ya opsional olaraq kateqoriyalara bölünə bilər.

Bu iki yanaşma xidmətin müəyyən edilməsi üçün aşağıdakı kimi təsvir edilə bilər:

— **Sadə Interfeyslər:** Sadə interfeys iştirakçının bir portda təmsil olunan UML interfeysi kimi təqdim etdiyi birtərəfli qarşılıqlı əlaqəyə diqqətə yönəldir. İştirakçı bu portda əməliyyatlar qəbul edir və çağırana nəticələr təqdim edə bilər. Bu növ birtərəfli interfeys "anonim" çağıranlarla istifadə oluna bilər və iştirakçı çağıran və ya xidmətin koreoqrafiyası haqqında heç bir fərziyyə etmir. Birtərəfli xidmət ən çox sadə "RPC üslubunda veb xidmətlərə" və bir çox obyekt yönümlü proqramlaşdırma dili obyektlərinə uyğun gəlir. Sadə interfeyslər mövcud sistemlərin "xam" imkanlarını təqdim etmək və ya heç bir protokola malik olmayan sadə xidmətləri müəyyən etmək üçün tez-tez istifadə olunur. Sadə interfeyslər, xidmətin birtərəfli olduğu (istehlakçı təminatçıya əməliyyatlar çağırır) halda ServiceInterface-in degenerasiya halıdır, təminatçı istehlakçını geri çağırır və hətta istehlakçının kim olduğunu bilməyə də bilər. İki mesajın yalnız bir sorğu və cavab qarşılıqlı əlaqəsini həyata keçirmək üçün əks olduğu interfeys növü üçün spesifikasiya səviyyəsində bunu ikitərəfli xidmətə bölməyə ehtiyac yoxdur, çünki iki tərəfli qarşılıqlı əlaqə arxitektura üslublarının nümunələri ilə təmin edilir.

— **ServiceInterface əsaslı:** ServiceInterface əsaslı yanaşma iki tərəfli xidmətlərə imkan verir, burada təminatçıdan istehlakçıya tərəflər arasındakı dialoqun bir hissəsi kimi "geri çağırma" olur. Xidmət interfeysi təminatçı baxımından müəyyən edilir və təminatçının təklif etdiyi interfeysi, eləcə də istehlakçının tələb etdiyi interfeysi, əgər varsa, müəyyən edir. Xidmət interfeysi, həmçinin təminatçı və istehlakçı arasında ötürülən məlumatın ardıcılığını və hansı qaydada göndəriləcəyini təyin edə bilər. Xidmətdən istifadə edən bir istehlakçı tələb portundan istifadə edərək tələb olunan xidmət interfeysini müəyyən edir. Təminatçı və istehlakçı interfeysləri eyni və ya uyğun olmalıdır. Əgər onlar uyğun gəlsə, təminatçı bu istehlakçıya xidməti təqdim edə bilər. İstehlakçı təminatçının xidmət interfeysinə riayət etməlidir, lakin təminatçı və istehlakçı arasında əvvəlcədən razılaşma olmaya bilər. Xidmət interfeyslərinin uyğunluğu bu razılaşmaların uyğun olub-olmadığını müəyyən edir və buna görə də xidmətin real dünyada təsirini və dəyər mübadiləsini həyata keçirmək üçün əlaqələndirilə bilər.

ServiceInterface təminatçıda "Service" portunun və istehlakçıda "Request" portunun tipidir. Xülasə olaraq, istehlakçı xidmət interfeysi ilə müəyyən edildiyi kimi xidmətdən istifadə etməyə razılaşır və təminatçı xidmət interfeysinə uyğun olaraq xidməti təmin etməyə razılaşır. Xidmət interfeyslərinin uyğunluğu bu razılaşmaların uyğun olub-olmadığını və buna görə də əlaqələndirilə biləcəyini müəyyən edir. **ServiceInterface** yanaşması ən çox mövcud imkanların birbaşa xidmətlər kimi ortaya qoyulduğu və sonra müxtəlif yollarla istifadə olunduğu və ya xidmət protokolunda bir və ya iki tərəfi əhatə edən vəziyyətlərə uyğun gəlir.

/req/computationalviewpoint/operations

İnterfeyslərdəki əməliyyatların onların giriş və çıxış parametrlərini (və istisnaları) göstərərək platformadan asılı olmayan şəkildə təsvir edilməlidir. Əməliyyatlar aşağıdakı kimi müəyyən edilməlidir: hər bir əməliyyat (əsas hərəkət) üçün əməliyyat (hərəkət) adı, əməliyyatın (hərəkətin) məqsədi və əməliyyatın (hərəkətin) giriş/chıxışları parametrlər baxımından təsvir

olunmalı və İnformasiya baxışı vasitəsilə daha dəqiq şəkildə müəyyənləşdirilməlidir. Sənəd/məktub yönümlü sənəd üslubu üçün giriş və çıxış parametrləri <<MessageTypes>> ilə yazılmalıdır. **SoaML** standartı, həmçinin UML əməkdaşlıqları vasitəsilə xidmət müqavilələrinin və xidmət arxitekturalarının spesifikasiyası üçün dəstəyi təmin edir, lakin bu Beynəlxalq Standartda onlardan istifadə zəruri deyil.

Abstrakt interfeysdə bütün əməliyyatlar öz giriş və çıxış parametrləri ilə birlikdə göstərilir və bu, müvafiq UML modellərində İnformasiya baxışında təsvir olunan tərifə aiddir. Təcrübə göstərdi ki, əksər xidmətlər sadə interfeyslərlə müəyyən edilir, burada istifadəçi ilə xidmət təminatçısı arasında mürəkkəb iki tərəfli protokol yoxdur. Lakin, bəzən mürəkkəb iki tərəfli qarşılıqlı əlaqə tələb olunduqda daha mürəkkəb qarşılıqlı əlaqə lazımdır. Bu Beynəlxalq Standart **SoaML**-in tövsiyəsinə uyğun olaraq sadə protokollar üçün standart UML interfeyslərindən istifadə edir və yalnız daha mürəkkəb iki tərəfli protokollar lazım olduqda **ServiceInterface** anlayışından istifadə edir.

Şəkil 4 sadə interfeyslərin təsvirinə bir nümunə verir (mənbə: OGC SOS 2.0).

Şəkil 4 — Sadə interfeyslərin təsvirinə nümunə

NÜMUNƏ: ƏsasSensor planlayıcı ilə **GetCapabilities** əməliyyatı. Bu əməliyyat müştəriyə xüsusi serverin imkanlarını təsvir edən xidmət məlumat sənədlərini tələb etməyə və qəbul etməyə imkan verir. Bu əməliyyat həmçinin müştəri-server qarşılıqlı əlaqələri üçün istifadə olunan spesifikasiyanın versiyasını razılaşdırmağa dəstək verir.

8.3.3 Xidmət davranışı və məhdudiyyətlər

/rec/computationalviewpoint/behaviour

Xidmətlərin davranışı mümkün ardıcillıq əməliyyatlarını göstərən UML ardıcillıq diaqramları ilə təsvir olunmalıdır. Xidmətin mümkün olan vəziyyətləri və vəziyyət keçidləri UML vəziyyət diaqramları ilə təsvir olunmalıdır. Şəkil 5 əməliyyatların mümkün ardıcıl istifadəsini göstərən ardıcillıq diaqramından istifadə nümunəsini verir (mənbə: OGC SPS).

Şəkil 5 — Əməliyyatların mümkün ardıcıl istifadəsini göstərən ardıcillıq diaqramından istifadə nümunəsi

Şəkil 6 — Əməliyyat zamanı kilidləmə prosesi

Şəkil 6 əməliyyat zamanı kilidləmə prosesi nümunəsini verir (mənbə: ISO 19142).

/rec/computationalviewpoint/pre_and_post_conditions

Əməliyyatın ilkin və sonrakı şərtləri və dəyişməzləri OCL ifadələri ilə göstərilməlidir.

8.4 Xidmətlərin zəncirlənməsi

8.4.1 Ümumi

Mürəkkəb tapşırıqları yerinə yetirmək üçün xidmətlərin asılı ardıcılıqla birləşdirilməsi modeli 8.4-də müəyyən edilmişdir. Xidmətlərin zəncirlənməsi ilə bağlı sintaktik məsələlər, məsələn, zəncirin məlumat strukturu, 8.4-də nəzərdən keçirilmişdir. Xidmətlərin zəncirlənməsinə dair nümunələr B Əlavəsində təqdim olunur.

/rec/computationalviewpoint/servicechaining

Xidmətlərin mümkün birləşdirilməsi/zəncirlənməsi xidmətlərin zəncirlənməsi vasitəsilə göstərilə bilər. Xidmət zənciri üçün məlumat strukturuna baxın və onun istiqamətli qraf olub olmadığını müəyyən edin. Xidmət zəncirlərinin düynlərinin xidmətlər olub olmadığını müəyyən edin. Bir arxitektura zənciri mövcud etməyə və istifadəçilər arasında köçürülməyə imkan verməlidir və istifadəçilərin zəncirin düzgünlüyünü qiymətləndirməsi üçün bir vasitə təmin etməlidir. Mövcud xidmət zənciri şəffaf zəncirləmə nümunəsi üçün tələb olunur. Bir arxitektura şəffaf zəncirləmə nümunəsini tətbiq etdiyini iddia edərsə, insan istifadəçinin zəncirin icrasını idarə etdiyini təsdiq edin. Bir arxitektura şəffaf zəncirləmə nümunəsini tətbiq etdiyini iddia edərsə, xidmət zəncirinin insan istifadəçilərdən ayrı şəkildə mövcud ola biləcəyini və zəncir icrasının idarə edilməsinin insan istifadəçilərdən ayrı həyata keçirildiyini təsdiq edin. Şəffaf zəncirləmə nümunəsi üçün arxitektura insan istifadəçisinə xidmətlərin dəyərini müəyyən etmək üçün mexanizmlər təmin etməlidir, məsələn, bir xidmət kataloqu və ya xidmət təşkilatçısı qovluğu. Bu Beynəlxalq Standart istifadəçilərə verilənlər və xidmətləri məlumat və xidmət təminatçıları tərəfindən əvvəlcədən təyin olunmamış şəkildə birləşdirməyə imkan verir. Bu səviyyədə məlumat/xidmət qarşılıqlı işləməsi mərhələlərlə həyata keçiriləcəkdir. Əvvəlcə xidmət kataloqları məlumat/xidmətin sıx bağlanması ilə birlikdə qeydləri saxlayacaq. Nəhayət, bir istifadəçiyə hansı məlumatın az bağlı bir xidmət tərəfindən idarə oluna biləcəyini müəyyən etmək üçün infrastruktur mövcud olacaq. Bu imkan daha böyük İT domeninin infrastrukturunu tərəfindən təmin ediləcəkdir.

8.4.2 Xidmət zəncirinin anatomiyası

8.4.2.1 Zəncirin UML modelləşdirilməsi

Şəkil 7 zəncirin UML modelini təqdim edir.

Şəkil 7 — Əsas xidmət zənciri

ISO 19103-ə uyğun olaraq, xidmət zəncirləri üçün istiqamətli qrafların modelləşdirilməsi Birləşmiş Modelləşdirmə Dili (UML) fəaliyyət qrafları ilə həyata keçirilə bilər. Fəaliyyət qrafı xidmət zəncirinin icra vəziyyətlərini təmsil edir. Cədvəl 14 fəaliyyət qrafının elementlərini müəyyən edir. Əlaqədar bir yanaşma, xidmətlərin tərkibi və orkestrasiyası üçün modelləşdirmə dili kimi BPMN-dən istifadə etməkdir. BPMN (bax: ISO/IEC 19510), istifadəçi baxımından biznes proseslərinin modelləşdirilməsini dəstəkləmək məqsədinə əlavə olaraq, BPEL-də veb xidmətlərinin tərkibini dəstəkləyə bilmək üçün açıq bir məqsədlə inkişaf etdirilmişdir.

**Cədvəl 14 — UML
Fəaliyyət Qrafı entitiləri**

Xidmətlərin zəncirlənməsi üçün təsvir

| | |
|------------------------------|---|
| Fəaliyyət Vəziyyəti | Xidmətin icrasını təmsil edən vəziyyət, adətən əməliyyatın çağırılması ilə işə salınır. |
| Keçid | İki vəziyyət arasındakı əlaqə. Keçid göstərir ki, müəyyən edilmiş Hərəkətlər birinci vəziyyətdə yerinə yetirilir və müəyyən bir Hadisə baş verəndə və müəyyən edilmiş Qoruma Şərtləri yerinə yetiriləndə ikinci vəziyyətə daxil olunur. |
| Şaxələnmə/Birleştirme | Fəaliyyət qrafında alternativ sapların başlanğıcı/sonu. |
| Fork/Join | Fəaliyyət qrafında paralel sapların başlanğıcı/sonu. |
| Siqnal | Xidmətlər arasında asinxron ünsiyyət, fəaliyyət qrafında keçidləri işə salmaq məqsədilə. |

8.4.3 Xidmət zəncirinin modelləşdirilməsi

8.4.3.1 Zəncirlər istiqamətli qraflar kimi

İstiqamətli qraf, kənarlarla birləşdirilən qovşaqlar dəstəsidir və hər bir kənara istiqamət təyin edilir. Bir xidmətin girişini başqa bir xidmətdən asılı etmək hərəkəti, xidmət zəncirlərini istiqamətli qraflar kimi qəbul etməyə gətirib çıxarır, burada hər bir xidmət qrafın qovşağı olur və xidmət qarşılıqlı təsirləri kənarları əmələ gətirir. Bəzi hallarda, istiqamətli qraf quruluşu aydın olur. Digər hallarda, emal qrafı anlayışını açıq şəkildə formalaşdırmaq və bu cür qrafların öz varlığı kimi nəzərdən keçirilməsinə icazə vermək lazım gəlir.

Xidmət zəncirinin açıq şəkildə təmsil olunması zəncirin vizual olaraq təsvir edilməsinə və bir zəncirin icra xidmətinə, məsələn, iş axını xidmətinə ötürülməsinə imkan verir. Məlumat quruluşuna açıq şəkildə formalaşdırıldıqda, bir xidmət qovşağı iki növ məlumat ehtiva edir: parametrlər və mənbələr. Xidmət qovşağındakı parametrlər, xidmət sinifinin istifadə edildiyi xüsusi zəncirdə xidmətin konfigurasiyalarını təmin edir. Xidmət qovşağındakı mənbələr isə qovşağa giriş məlumatlarının mənbələrini göstərir.

İstiqamətli qrafın kənarları bir neçə növdə ola bilər və bunlar aşağıda xidmət qarşılıqlı əlaqələri kimi ətraflı izah olunub. Xidmət zəncirləri üçün istiqamətli qrafların bəzi xüsusiyyətləri bunlardır:

— **Siklik və ya asiklik istiqamətli qraf:** Dövrələr olmayan istiqamətli qraflar, yəni asiklik, daha sadədir. Bəzi tətbiqlərdə təkrarlayıcı yanaşma tələb olunur; buna görə də zəncir siklik olacaq və idarəetmə funksiyasında yaxınlaşma üçün şərtlər olacaq.

— **Zəncirlər şablonlar və ya dəyişməz qraflar kimi:** Şablon abstrakt siniflərə əsaslanan zənciri müəyyən edən istiqamətli qrafdır, hər bir xidmət növünün identifikasiyasını daxil etməklə. Şablon həyata keçirilə bilər, bu zaman xidmət nümunələri sabit olur.

/rec/computationalviewpoint/servicegraphs

İstiqamətli qraflar xidmət zəncirləri üçün model kimi istifadə edilməlidir və zəncirin xüsusiyyətləri təsvir edilməlidir.

/req/computationalviewpoint/servicenodesandarc

Əgər istiqamətli qraflardan istifadə edilirsə:

- qrafda qovşaqlar xidmətin təmsili olmalıdır; və
- qrafda kənarlar xidmət zəncirini təmsil etməlidir.

/rec/computationalviewpoint/servicenodesandarc

Əgər istiqamətli qraflardan istifadə edilirsə, modeləşdirilmə zamanı xidmət zəncirini xarakterizə etmək üçün əlavə elementlərdən istifadə edilməlidir (bu siyahı tükənməzdir):

- paralel və ya ardıcıl zəncirlər;
- iterasiya;
- məlumatların daşınma növləri;
- qovşaqlarda parametrlər;
- idarəetmə dizaynında variasiyalar.

Xidmət zəncirini modeləşdirərkən istifadə edilməli olan əlavə elementlər bunlardır:

— **Paralel və ardıcıl zəncirlər:** İstiqamətli qrafda paralel yollar filiallara əsaslanır, yoxsa yalnız ardıcıl zəncirlər icazə verilir? Potensial filial tipləri if/else, merge, switch və triggerdir.

— **İterasiya:** İstiqamətli qrafda qovşaq iterasiya kimi işləyirmi, məsələn, while və count döngələri?

— **Məlumatların daşınma növləri:** İstiqamətli qraf qovşaqlar arasındakı keçidlərdə məlumatların daşınması metodlarının müxtəlifliyinə imkan verir?

— **Qovşaqlarda parametrlər:** İstiqamətli qrafdakı qovşaqların təsvirləri dəyişə bilən parametrlər ehtiva edir?

— **İdarəetmə dizaynında variasiyalar:** Çəkmə emalı təkən emalına qarşı.

İstiqamətli qraflar müxtəlif metodlarla modelləşdirilə bilər, bunlardan biri də UML ardıcılıq diaqramlarıdır. Bunun üçün bir nümunə 8.4.6-da verilmişdir, burada ardıcılıq diaqramları müxtəlif arxitektura nümunələrini modelləşdirmək üçün istifadə olunur.

8.4.4 Xidmət təşkilatçısı qovluğu

Xidmətlər çoxlu növdə olur, 10.1-də qeyd edildiyi kimi. Mövcud xidmətlərin yalnız bir alt dəsti konkret vəziyyətə uyğundur, məsələn, şəkil analizi. Xidmət təşkilatçısı qovluğu (SOF) istifadəçilərə vəziyyətlərinə uyğun xidmətləri tapmaqda kömək edən bir vasitədir. Bir istifadəçi SOF yarada bilər və sonra bu SOF-u oxşar vəziyyətdə tapşırıqları yerinə yetirən digər istifadəçilər üçün əlçatan edə bilər.

Xidmət təşkilatçısı qovluğu, müəyyən bir vəziyyətə uyğun olan bir sıra xidmətlərə istinadlar ehtiva edən məlumat quruluşudur. SOF xidmət zəncirlərini ehtiva etməyə bilər, yalnız fərdi xidmətlərdən ibarət ola bilər.

8.4.5 Xidmətlərin zəncirlənməsini təmin edən xidmətlər

Cədvəl 15 xidmətlərin zəncirlənməsini təmin edən xidmətlərin siyahısını təqdim edir. Xidmətlər haqqında ətraflı məlumat 10-cu bənddə tapıla bilər. Bəzi xidmətlər bütün İT domenləri üçün ümumi xarakter daşıyır. Digər xidmətlər coğrafi məlumatlar və coğrafi məlumat dəstlərinin böyük ölçüsü üçün spesifikdir.

Cədvəl 15 — Xidmət zəncirini təmin edən xidmətlər

Arxitektura növləri Ümumi İT xidmətləri Coğrafi xidmətlər

Sərhəd/İnsan qarşılıqlı əlaqə xidmətləri

— Xidmət zəncirlərinin təyin olunması, idarə olunması və vəziyyət məlumatlarının təqdim olunması üçün xidmət mərkəzli xidmət

— Xidmətlər haqqında metadata araşdıran və göstərən kataloq mərkəzli xidmət

— Xidmətlər haqqında metadata-nı tapan, araşdıran və idarə edən kataloq mərkəzli xidmət

— Xəritə məlumatlarının redaktəsi, görüntülənməsi, sorğulanması və təhlili üçün məkan mərkəzli xidmət

— Elektron cədvəl formatında coğrafi məlumatların baxılması və manipulyasiyası üçün hesablamaya mərkəzli xidmət

İş axını/Tapşırıq xidmətləri — Xidmət zəncirlərinin təyin olunması, çağırılması, vəziyyət məlumatlarının təqdim olunması və idarə olunması üçün iş axını icra xidmətləri — Xidmət zəncirinin doğrulama xidməti

— Resursların rezervasiyası və həmmüəyyətliyi mexanizmi, saxlama sistemləri və şəbəkələr kimi digər resurslar üçün dəstək — Coğrafi emal xidmətləri (bax: 10.8.5)

Model/Məlumat idarəetmə xidmətləri — Xidmət instansiyası metadata kataloqu, kəşfiyyat və idarəetmə alt-xidmətləri ilə — Coğrafi məlumat dəsti instansiyası

— Xidmət növü reyestri, kəşfiyyat və idarəetmə alt-xidmətləri ilə — Coğrafi metadata kataloqu ilə kəşfiyyat, giriş və idarəetmə alt-xidmətləri

— Broker xidməti

— Mediasiya xidməti

Sistem idarəetmə xidmətləri — Avtorizasiya və autentifikasiya —

— Ödəniş üsulları

— İstifadəçi məxfiliyi

— Məlumat şəbəkəsi əməliyyatlarına daxil olan əsas resurslar üçün performans ölçmə və qiymətləndirmə texnikaları

— Saxlama, ötürmə və digər əməliyyatların son-to-son alətlənməsini təmin edən xidmətlər

Rabitə xidmətləri — Mesajlaşma mexanizmləri

— Böyük məlumat obyektlərinin ötürülməsi

— Uzaqdan fayl və icra olunan faylların idarə edilməsi: ikincil yaddaşa yerli kimi çıxış imkanı

— Format çevirmələri — Coğrafi format çevirmələri

8.4.6 Xidmətlərin zəncirlənməsi üçün arxitektura nümunələri

8.4.6.1 Ümumi

Xidmətlərin zəncirlənməsi üçün arxitektura nümunələri 5.8-də müəyyən edilmiş strukturu istifadə edir.

Xidmət zəncirlənmə xidmətlərinin komponentlərə təyin edilməsi üçün bir çox variantlar mövcuddur. Müxtəlif təyin etmə yanaşmaları fərqli tətbiqlər üçün fərqli prioritetləri əks etdirir: dövrün içində istifadəçi ilə əlaqəli istifadəçi nəzarəti. Bu fərqliliyin ticarət məkanının genişliyini göstərmək üçün idarəetmə funksiyasının təyin edilməsində dəyişən aşağıdakı üç dizayn nümunəsi təklif edilir:

- istifadəçi tərəfindən müəyyən edilən (şəffaf) zəncirlənmə: insan istifadəçi iş axınıni idarə edir;
- iş axınıni idarə etdiyi (yarı şəffaf) zəncirlənmə: burada insan istifadəçi iş axınıni idarə edilməsi xidmətini çağırır, o, zənciri idarə edir və istifadəçi fərdi xidmətlərdən xəbərdardır;
- birgə xidmət (qeyri-şəffaf): burada istifadəçi zənciri yerinə yetirən bir xidmət çağırır və istifadəçi fərdi xidmətlərdən xəbərsizdir.

İstifadəçinin xidmətləri görmə fərqliliyinə əlavə olaraq, bu nümunələr arasındakı əsas fərq idarəetmə fərqidir. Şəffaf zəncirlənmədə idarəetmə tamamilə istifadəçi tərəfindən həyata keçirilir. Yarı şəffaf zəncirdə, zəncir icrasını idarə edən bir iş axını xidməti mövcuddur, bəlkə də insan nəzarəti ilə. Birgə nümunədə, birgə xidmət idarəetmə funksiyasını tamamilə istifadəçidən xəbərsiz yerinə yetirir.

8.4.6.2 İstifadəçi tərəfindən müəyyən edilən (şəffaf) zəncirlənmə

8.4.6.2.1 Adı

Adından görüldüyü kimi, istifadəçi fərdi xidmətlərin icra sırasını müəyyən edir və idarə edir. Xidmətlərin təfərrüatları istifadəçidən gizlədilmir; buna görə də bu nümunənin başqa bir adı Şəffaf Zəncirlənmədir.

8.4.6.2.2 Problem

Bu nümunədə, istifadəçi xidmətlərin necə birləşdirilə biləcəyini bilir. İstifadəçi mövcud xidmətləri tapır və qiymətləndirir, onların tələblərə uyğunluğunu müəyyən edir, etibarlı xidmətlər zəncirini müəyyən edir və zəncirlənməni idarə edir. Bu nümunə məlumatlı istifadəçini nəzərdə tutur. İstifadəçiyə idarəetmə qərarlarını qəbul etmək üçün kifayət qədər məlumat verilir.

8.4.6.2.3 Kontekst

İstifadəçi maraq doğuran xidmətləri tapmaq üçün bir xidmət kataloquna müraciət edir. Xüsusi bir zəncir istifadəçi başlamazdan əvvəl mövcud deyil. İstifadəçi etibarlı bir zəncir müəyyən etmək və ya icrada uğursuzluqlar baş verərsə, gözlənilən zənciri dəyişdirə bilmək qabiliyyətinə malikdir.

8.4.6.2.4 Təsirlər

İstifadəçi səmərəli bir zəncir dizayn etməli və icra edə bilməlidir. Fərdi xidmətlərin giriş və çıxışları uyğun olmalıdır, ya da aralıq bir xidmət əlavə edilməlidir, məsələn, formatın tərcüməsi. Bu nümunələr hər bir xidmətin səmərəli işləmək üçün kifayət qədər resursa malik olduğunu nəzərdə tutur, lakin istifadəçi şəbəkə genişliyi, təhlükəsizlik, səlahiyyətləndirmə kimi şəbəkə mülahizələrinə əsasən xidmətləri seçməli ola bilər. Zəncirin semantik düzgünlüyünü istifadəçi qiymətləndirir; məsələn, zəncirdə məlumatlar yenidən şəbəkəyə verildikdə nəticələrin etibarlılığı təsirlənə bilər. İstifadəçi qənaətbəxş nəticəyə nail olana qədər zənciri təkrarlaya bilər, nəticədə başqaları tərəfindən istifadə edilə bilən bir zəncir yaranır, bəlkə də iş axını zəncirlənmə nümunəsindən istifadə edilir.

8.4.6.2.5 Struktur

İstifadəçi tərəfindən müəyyən edilən zəncirlənmə arxitektura nümunəsi Şəkil 8-də göstərilmişdir. Addımlar Cədvəl 16-da təsvir edilmişdir.

QEYD Şəffaf nümunənin unikal xüsusiyyəti zəncirin istifadəçi tərəfindən müəyyən edilməsi və idarə edilməsidir. Şəkildə, istifadəçi kataloq xidməti vasitəsilə mövcud bir xidmət tapır. Xidmət seçmək üçün istifadəçiyə təklif olunan alternativlər bu nümunənin bir hissəsidir. Məsələn, xidmət təşkilatçısı qovluğu kataloq əvəzinə istifadə edilə bilər.

Şəkil 8 — Şəffaf zəncirləmə — İstifadəçi tərəfindən müəyyən edilmiş zəncirləmə arxitekturası nümunəsi

Cədvəl 16 — Şəkil 8-də addımların təsviri

Commented [1]: cədvəli tərcümə ele

8.4.6.3 İş axını ilə idarə olunan (yarı şəffaf) zəncirlənmə (Orkestrasiya)

8.4.6.3.1 Adı

Adından görüldüyü kimi, bu nümunədə, zəncirin icrası bir iş axını xidməti (və ya bir neçə iş axını xidməti) tərəfindən idarə olunur. İstifadəçinin zəncirin addımlarına qatqısı əsasən fərdi xidmətlərin icrasını izləməkdən ibarətdir və buna görə də bu nümunəyə Yarı Şəffaf Zəncirlənmə adı verilmişdir. Bu nümunə üçün əsas fərq zəncirin icra edilməzdən əvvəl mövcud olmasıdır. Bu nümunə İT icmasında yaxşı tanınan orkestrasiya nümunəsinə bənzəyir. Orkestrasiya, bir xidmətin müəyyən bir funksiyanı yerinə yetirmək üçün digər xidmətləri hansı ardıcılıqla və hansı

şərtlərlə çağırıldığını müəyyən edir, yəni, orkestrasiya, bir Veb xidməti agentinin məqsədinə çatmaq üçün izləməli olduğu qarşılıqlı əlaqə nümunəsidir.

8.4.6.3.2 Problem

Bu nümunədə, istifadəçi əvvəlcədən müəyyən edilmiş bir xidmətlər zəncirini icra etmək üçün bir iş axını xidmətinə güvənir. İstifadəçi maraq doğuran nəticələr yaratdığı güman edilən mövcud bir zənciri müəyyən etmişdir. İstifadəçi xüsusi instansiya ilə əlaqəli parametrləri təmin etməli ola bilər, lakin zənciri həyata keçirmək üçün iş axını xidmətinə güvənir.

8.4.6.3.3 Kontekst

İstifadəçi iş axını xidmətini tanıyır və maraq doğuran bir zənciri seçmişdir. İstifadəçi maraq doğuran məlumat nümunələri üçün xüsusi parametrləri təmin etməklə zənciri icra etmək üçün iş axını xidməti ilə qarşılıqlı əlaqədə olur.

8.4.6.3.4 Təsirlər

İstifadəçinin iş yükünü azaltmaq üçün iş axını xidməti zəncirin icrasını həyata keçirməklə əlaqəli paylanmış hesablamaların detallarını idarə edir. Əvvəlcədən müəyyən edilmiş zəncirin müəyyən dərəcədə semantik etibarlılığı olduğu güman edilir, aralıq nəticələri qiymətləndirərək, istifadəçi bu işləmənin xüsusi nümunəsinin semantik etibarlılığını qiymətləndirə bilər. Məsələn, təkrarlayıcı alqoritmi olan bir xidmət üçün istifadəçi dəqiqliyin kifayət qədər səviyyəsinə yaxınlaşmanın əldə edilib-edilmədiyini qiymətləndirməlidir.

8.4.6.3.5 Struktur

İş axını ilə idarə olunan (yarı şəffaf) zəncirlənmə arxitektura nümunəsi Şəkil 9-da göstərilmişdir. Addımlar Cədvəl 17-də təsvir edilmişdir. Bir neçə iş axını xidməti ola bilər. Əgər birdən çox varsa, iş axını xidmətləri əvvəlcədən müəyyən edilmiş zənciri yerinə yetirmək üçün koordinasiya etməlidir. Ekstremal halda, zəncirdəki hər bir xidmət bir iş axını xidmətini ehtiva edir və zəncir xidmət nəticələri ilə ötürülür. Yarı şəffaf nümunənin unikal xüsusiyyətləri əvvəlcədən müəyyən edilmiş zəncirin mövcudluğu və istifadəçinin zəncirdən xəbərdar olmasıdır.

Şəkil 9 — Şəffaf zəncirləmə — İş axını ilə idarə olunan zəncirləmə arxitekturası nümunəsi

Cədvəl 17 — Şəkil 9-da addımların təsviri

Commented [2]: tərcümə et

8.4.6.4 Birgə xidmət (qeyri-şəffaf zəncirlənmə - Xoreoqrafiya)

8.4.6.4.1 Adı

Adından da göründüyü kimi, bu nümunədə xidmətlər, birgə xidmətin arxasındakı fərdi xidmətlərin bütün koordinasiyasını idarə edən vahid xidmət kimi görünür. İstifadəçi birgə xidmətin arxasında bir sıra xidmətlərin olduğunu bilmir, buna görə də bu nümunəyə qeyri-şəffaf zəncirlənmə deyilir.

Bu nümunə İT icmasında yaxşı tanınan xoreoqrafiya nümunəsinə bənzəyir. Xoreoqrafiya, bir tapşırığı yerinə yetirmək və məqsəd vəziyyətinə çatmaq üçün çoxlu müstəqil agentlərin mesaj mübadiləsi etdiyi ardıcılıqlar və şərtlərin müəyyən edilməsidir.

8.4.6.4.2 Problem

Bu nümunədə, istifadəçi əvvəlcədən müəyyən edilmiş xidmətlər zəncirini yerinə yetirmək üçün bir birgə xidmətə güvənir. İstifadəçi birgə xidməti tapmışdır və birgə xidmətin bu xidməti necə yerinə yetirdiyini bilməyə bilər. İstifadəçi xüsusi instansiya ilə əlaqəli parametrləri təmin etməli ola bilər, lakin zənciri həyata keçirmək üçün birgə xidmətə güvənir.

8.4.6.4.3 Kontekst

İstifadəçi bir birgə xidmət haqqında məlumatlıdır, bəlkə də bir zəncirin bu birgəni həyata keçirdiyini bilmir. İstifadəçi maraqlı doğuran məlumat nümunələri üçün xüsusi parametrləri təmin etməklə zənciri yerinə yetirmək üçün birgə xidmət ilə qarşılıqlı əlaqədə olur.

8.4.6.4.4 Təsirlər

İstifadəçinin iş yükünü azaltmaq üçün birgə xidmət zəncirin icrasının çox-xidmətli aspektlərinin bütün detallarını idarə edir. Birgə xidmət zəncirinin müəyyən bir semantik etibarlılığa malik olduğu güman edilir, aralıq nəticələri qiymətləndirərək, istifadəçi bu işləmənin xüsusi nümunəsinin semantik etibarlılığını qiymətləndirə bilər. Məsələn, təkrarlayıcı alqoritmi olan bir xidmət üçün istifadəçi kifayət qədər yaxınlaşmanın əldə edilib-edilmədiyini qiymətləndirməlidir. Bu aralıq nəticələr əsas xidmətləri göstərməyə bilər.

8.4.6.4.5 Struktur

Birgə xidmət (qeyri-şəffaf zəncirlənmə) arxitektura nümunəsi Şəkil 10-da göstərilmişdir.

Addımlar Cədvəl 18-də təsvir edilmişdir.

Şəkil 10 — Qeyri-şəffaf zəncirlənmə

Cədvəl 18 — Şəkil 10-da addımların təsviri

8.4.7 Zəncirlənmə nümunələri üzərində dəyişikliklər

Şəkil 10-da göstərilən və Cədvəl 18-də daha ətraflı izah edilən beş zəncirlənmə nümunəsi müxtəlif yollarla birləşdirilə bilər.

Nümunə diaqramlarında göstərilən ən aşağı səviyyəli xidmətlərin hər biri öz növbəsində bir zənciri həyata keçirə bilər. Bu, qeyri-şəffaf nümunə tərəfindən dəstəklənən xidmətlərin rekursiv tərkibidir. Bir xidmət zənciri yeni bir xidmətə çevrilə bilər. Xidmətlərin rekursiv tərkibini müəyyən etmək imkanı, üst tərəfdən aşağıya doğru tədricən təkmilləşdirməni, eləcə də aşağıdan yuxarıya doğru birləşməni dəstəkləyir.

Nümunələr kitabxanasının necə qurulduğunu müəyyən etmək üçün nümunələrdən istifadə oluna bilər. Məlumatlı istifadəçi şəffaf nümunədən istifadə edərək zəncirlər qura bilər. Şəffaf nümunədən təkrarlayıcı istifadə yolu ilə, etibarlı nəticələr verən bir zəncir qurulur. Zəncirlər yarı şəffaf nümunəni izləyərək daha geniş istifadə üçün əlçatan edilir. Bəzi zəncirlər müntəzəm olaraq istifadə olunur və bir interfeys kimi birgə xidmət yaradılır.

Translucent və ya qeyri-şəffaf zəncirlənmə nümunəsinə ehtiyac olan bir nümunə qərar dəstəyi ilə bağlıdır. Qərar verən şəxs qərar qəbuluna kömək edən qərar dəstək vasitələrindən istifadə edən bir fərddir. Qərar dəstək vasitəsi nümunəsi bir xidmətlər zənciridir. Qərar dəstəyi vasitəsini inkişaf etdirən şəxs xidmətlərin zəncirlərini qərar dəstək vasitələrinə "inteqrasiya edən" bir fərddir.

Başqa bir xidmət qarşılıqlı əlaqəsi növü, aparıcı xidmətdən başlayan və bir ikincil xidməti çağıran xidmət zənciri kimi qəbul edilə bilər. Aparıcı xidmət bir üçüncü xidmət çağırır. Hər bir xidmət, əsas xidmətlərdən kifayət qədər məlumat əldə etdikdən sonra sorğuya cavab verir. Bu şəkildə heç bir açıq zəncir yoxdur, lakin zəncir gizli şəkildə mövcuddur.

8.5 Xidmət metadata

/req/computationalviewpoint/servicemetadata

Xidmət metadata ISO 19115-1:2014, 6.5.14-ə uyğun olaraq təsvir edilməlidir.

Xidmət metadata, Xidmət Keyfiyyəti (QoS) ilə əlaqəlidir.

8.6 Sadə xidmət arxitekturası

Xidmət zəncirlənməsini dəstəkləyən mesaj əsaslanan arxitektura həyata keçirildikdə aşağıdakı sadələşdirilmiş fərziyyələr nəzərə alınmalıdır. Sadə xidmət arxitekturasının nümunələri olduğunu iddia edən sistemlər aşağıdakılara əməl etməlidir.

— Mesaj-əməliyyatlar. Sadəlik üçün əməliyyatları mesajlar kimi modelləşdirmək arzu edilir. Mesaj əməliyyatı sorğu və cavabdan ibarətdir. Sorğular və cavablar yük olaraq parametrləri ehtiva edir, məzmunundan asılı olmayaraq vahid şəkildə ötürülür. Sadə tətbiqlər, bir tərəfli (və ya hadisə) və ikitərəfli (və ya sinxron) sorğu-cavab qarşılıqlı əlaqələri kimi mesaj mübadiləsi nümunələri ilə xarakterizə olunur. Xidmət spesifikasiyası belə sadə mübadilə tətbiqlərini yaratmağı və istifadəsini mümkün qədər asanlaşdırmalıdır.

— İdarəetmə və məlumatın ayrılması. Xidməti idarə edən müştəri, xidmətin tam nəticələrini almaq istəməyə bilər. Məsələn, istifadəçinin xidmətdəki potensial olaraq böyük aralıq məhsullara ehtiyacı olmaya bilər. Müştərinin yalnız xidmət zəncirinin son nəticəsinə ehtiyacı ola bilər. Buna görə də, bir interfeysin əməliyyatları xidməti idarə etməyi nəticələnən məlumatlara çıxışdan ayrılmalıdır. Müştəri yalnız bir əməliyyatın statusunu almaq seçiminə malik olmalıdır və məlumatlar ayrıca bir əməliyyat vasitəsilə əlçatan olmalıdır.

— Dövlətli xidmətə qarşı dövlətsiz xidmət. Sadəlik üçün xidmətin dövlətsiz olması arzu edilir, yəni xidmət çağırışı keçmiş və ya gələcək qarşılıqlı əlaqələrdən asılı olmayan tək sorğu-cavab cütündən ibarət olmalıdır. Bu, hər zaman mümkün olmayacaq. Bəzi xidmətlər üçün ilkin şərtlər müəyyən edilməli və təkrar tələb oluna bilər; sonra xidmət çoxsaylı vəziyyətləri olan bir vəziyyət diaqramı ilə modelləşdirilməli olacaq. Dövlətlər arasında keçidlər əməliyyatlar tərəfindən tetiklənir.

— Məlum xidmət növü. Bütün xidmət nümunələri müəyyən xidmət növlərinə aiddir və müştəri icra vaxtından əvvəl bu növü bilir. Müştərilər bu növə aid olan xidmət nümunələrinə qarşılaşmadan əvvəl xidmət növünə çıxış təmin edən proqram təminatına sahib olmalıdırlar. Fərziyyə odur ki, müştəri xidmət növlərini bilir.

— Kifayət qədər avadanlıq. Bu Beynəlxalq Standartda təsvir edilən xidmətlər proqram təminatı tətbiqləridir və avadanlıqda yerləşdirilir. Bu Beynəlxalq Standartda proqram təminatının avadanlıq yerləşdirilməsi məsələlərinin istifadəçi üçün şəffaf olduğu güman edilir. Xidmətin kifayət qədər avadanlığa sahib olduğu, yəni avadanlıq təyinatının istifadəçi üçün şəffaf olduğu güman edilir.

8.7 Əlaqədar standartların nümunələri

— Xidmət yönümlü arxitektura Modelləşdirmə Dili (SoaML) (bax: <http://www.omg.org/spec/SoaML/1.0/>). Bu, OMG-dən olan bir standartdır və xidmətlərin modelləşdirilməsi üçün UML profili və metamodel təmin edir. Bütün əsas UML alət satıcıları onu dəstəkləyir, lakin SoaML-in əməkdaşlıq modelləşdirmə hissəsi üçün dəstək daha az alət xüsusiyyətlərinə malikdir və buna görə də bu Beynəlxalq Standart daxilində istifadə üçün tələb olunmur.

— UML4ODP Hesablama spesifikasiyası profili (ISO/IEC 19793). ISO/IEC 19793, RM-ODP hesablama nöqtəyi-nəzərində müəyyən edilmiş əsas anlayışlar üçün UML profil təmin edir. Tam RM-ODP hesablama nöqtəyi-nəzəri modelləşdirmə işlərinin aparılması üçün bu dəyərli bir istinad və təməl olsa da, geokosmik icma üçün daha yüngül bir yanaşma aparılması tövsiyə olunmuşdur.

8.8 Nümunələr və alətlər: SoaML ilə xidmət modelləşdirmə

Xidmət yönümlü arxitektura Modelləşdirmə Dili (SoaML) spesifikasiyası xidmət yönümlü arxitektura daxilində xidmətlərin dizaynı üçün bir UML profili və bir metamodel müəyyən edir. SoaML-in məqsədləri xidmət modelləşdirmə və dizayn fəaliyyətlərini dəstəkləmək və ümumi bir model yönümlü inkişaf yanaşmasına uyğun olmaqdır, həm biznes, həm də IT baxımından SOA-ya dəstək olmaqdır. Bu Beynəlxalq Standart daxilində, xüsusilə, mesaj növlərinin istifadəsi ilə sadə interfeyslərin və mürəkkəb xidmət interfeyslərinin spesifikasiyası üçün SoaML-in hissəsi istifadə olunur.

SoaML-in metamodelinə əlavə təsvir Annex F-də tapıla bilər.

9 Məlumat nöqtəyi-nəzəri: Semantik qarşılıqlı fəaliyyət üçün əsas

9.1 Məlumat modeli qarşılıqlı fəaliyyəti və məlumat nöqtəyi-nəzəri

Məlumat modeli qarşılıqlı fəaliyyəti əldə etmək, ISO coğrafi informasiya standartları paketinin əsas məqsədlərindən biridir. Bu paketdəki digər Beynəlxalq Standartların bir çoxu, yəni ISO 19107, ISO 19115-1 və s., əsasən xidmətlər tərəfindən işlənən və xidmətlər arasında mübadilə olunan məlumatın məzmununu müəyyən etməyə yönəlmişdir. Məlumat nöqtəyi-nəzəri ODP-də statik məlumat modeli və dinamik məlumat modeli daxil etmək üçün müəyyən edilir. Xidmət qarşılıqlı əlaqələrinin semantikasi, məsələn, hansı xidmətlərin zəncirlənməsi məntiqlidir, 8.4-də inkişaf etdirilmişdir.

Məlumat Modeli xidmətin giriş və çıxışlarını və onun əməliyyatlarını təşkil edən məlumatları təsvir edir. Girişlərin və çıxışların məzmunu təsvirləri (məntiqi təsviri) platformadan asılı olmayaraq, ISO 19103 və ISO 19109-a uyğun şəkildə və ISO coğrafi informasiya standartlarının digər əlaqədar standartlarına uyğun şəkildə təsvir edilməlidir.

Məlumat nöqtəyi-nəzərində qarşılıqlı fəaliyyətdə olmaq üçün iki sistem məlumat modeli qarşılıqlı fəaliyyətinə malik olmalıdır. Məlumat modeli qarşılıqlı fəaliyyətinə nail olmaq üçün iki sistem həm sintaksis, həm də semantik olaraq qarşılıqlı fəaliyyət göstərməlidir.

— Sintaksis üzrə qarşılıqlı fəaliyyət: iki sistem sintaksis üzrə qarşılıqlı fəaliyyət göstərir, əgər onlar arasında axan məlumatın və sistemlər tərəfindən işlənən məlumatın strukturu eynidir.

— Semantik qarşılıqlı fəaliyyət: iki sistem semantik qarşılıqlı fəaliyyət göstərir, əgər onlar arasında axan məlumatın və sistemlər tərəfindən işlənən məlumatın semantik məzmunu üzrə ümumi bir anlaşmaya sahibdirlər.

ISO coğrafi informasiya standartları dəsti çərçivəsində ümumi xüsusiyyət modeli (GFM) ilə istifadə olunan ümumi struktur modelləri sintaksis qarşılıqlı fəaliyyətini əhatə edir. GFM-ə əsaslanan modellər müxtəlif növ xüsusiyyətlərin eyni strukturda təmsil olunmasını təmin edir. Xüsusiyyət tipləri üçün semantik qarşılıqlı fəaliyyətə nail olmaq üçün əlavə olaraq xüsusiyyət növlərinin kataloqlarındakı tərifləri uyğunlaşdırmaq və ya onların arasında uyğunluq yaratmaq

lazımdır. Bu məsələ bu Beynəlxalq Standartın əhatə dairəsinə daxil deyil, lakin ISO/TS 19150-1-də təqdim olunur və ISO 19150-3-də inkişaf etdirilməyə davam ediləcəkdir.

ISO RM-ODP-də məlumat nöqtəyi-nəzəri sistem daxilində axan və sistem tərəfindən emal edilən məlumatı təsvir edir. O, xüsusiyyət növü tərifinə, yəni coğrafi anlayışların, onların xassələrinin və coğrafi anlayışlar arasındakı əlaqələrin tərifinə diqqət yetirir. Beləliklə, GFM xüsusiyyət növü tərfi üçün metamodeldir və bu, tətbiq sxemlərinin hazırlanmasına gətirib çıxarır. Tətbiq sxemi müxtəlif dillərdə təqdim oluna bilər; ISO 19109 UML qaydalarını təmin edir, ISO 19150-2 isə OWL qaydalarını təmin edir. Tətbiq sxemi daha sonra xüsusiyyət növlərinin verilənlər bazalarında necə saxlanıldığı və sistem komponentləri arasında necə əlaqələndirildiyini təsvir edən fiziki modeldə təqdim oluna bilər.

Məlumat nöqtəyi-nəzəri həmçinin məlumatların emalının semantikasi ilə də maraqlanır. Xidmətin hər bir konkret növü öz sintaksis interfeyslərini əməliyyatlar vasitəsilə və əməliyyatların mənası və onların qanuni ardıcılığının təsviri vasitəsilə öz semantikasını müəyyən etməlidir. Bu, OCL-də ilkin və son şərtlər və dəyişməzliklər vasitəsilə və 8.3-də təsvir olunduğu kimi UML vəziyyət diaqramları ilə həyata keçirilə bilər.

9.2 Məlumat nöqtəyi-nəzəri üzrə Xidmət spesifikasiyaları

Məlumat nöqtəyi-nəzəri üçün xidmət spesifikasiyası hissəsini yaratmaq üçün tələblər sinif olaraq formallaşdırılır və Cədvəl 19-da ümumiləşdirilir.

Cədvəl 19 — Məlumat nöqtəyi-nəzəri üzrə Xidmət spesifikasiyaları üçün Tələblər sinfi

| Tələblər sinfi | /req/informationviewpoint |
|-----------------------|----------------------------------|
| Hədəf növü | UML xidmət modeli |
| Asılılıq | ISO 19103 (Konseptual sxem dili) |

/req/informationviewpoint/servicemodel dependencies

Xidmət modeli istifadə olunan digər UML modelləri ilə asılılıq əlaqəsi olan UML paketi kimi göstərilməlidir.

Şəkil 11 — Xidmət modeli asılılıqları

Şəkil 11 Sensor Planlaşdırma Xidməti üçün xidmət modeli asılılıqlarını göstərir. Xidmət Əməliyyatı, Xidmət və ya Sorğu tərəfindən təqdim edilən və ya tələb olunan hər hansı bir Interfeysin Əməliyyatıdır. Xidmət Əməliyyatları iki fərqli parametrlərdən istifadə edə bilər: sənəd mərkəzli (və ya mesaj mərkəzli) və ya RPC (Uzaqdan Prosedur Çağırışı) mərkəzli. Sənəd mərkəzli parametrlər üçün ownedParameter növləri üçün "MessageType" istifadə

edir və Əməliyyat ən çox biri daxil, biri çıxış və biri istisna parametri (isException set to true olan bir çıxış parametri) ola bilər. Belə bir əməliyyatın bütün parametrləri "MessageType" ilə yazılmalıdır.

/req/informationviewpoint/operation input/output parameters

Xidmət interfeyslərindəki əməliyyatların giriş/çıxış parametrləri və istisnalar (xidmət yükü) klassik RPC mərkəzli parametr üslubu üçün adı UML tipləri və ya sənəd/mesaj mərkəzli parametr üslubu üçün <<MessageTypes>> istifadə etməklə, ISO 19103 və ISO 19109-a uyğun məlumat modellərindən istifadə edərək təsvir edilməlidir və hər bir element üçün ad, tərif, məlumat növü/dəyəri və çoxluq/istifadə ilə UML modeli məlumat lüğəti cədvəlində daha da ətraflı şəkildə göstərilməlidir.

Sənəd/mesaj mərkəzli üslubdan istifadə etməyən xidmət modelləri üçün giriş/çıxış parametrləri kimi digər stereotipləri olan digər siniflər (məsələn, featureType) icazəlidir.

Şəkil 12 — Sənəd mərkəzli parametr üslubu üçün <<MessageTypes>> kimi müəyyən edilmiş Əməliyyat Giriş/Çıxış parametrləri

Şəkil 12, "MessageTypes" vasitəsilə müəyyən edilmiş XQuery giriş parametri və FeatureTypeDataSet çıxış parametri (nəticə) ilə "getMapInformation" əməliyyatı üçün müəyyən edilmiş giriş/çıxış parametrlərini göstərir.

Sənəd/mesaj mərkəzli parametr üslubu olan əməliyyatlar üçün giriş/çıxış parametrləri SoaML [ref SoaML] konsepsiyasından istifadə edərək modelləşdirilmişdir, 9.2-də təsvir edildiyi kimi.

"MessageType", iştirakçı sorğuları və xidmətlər arasında mübadilə edilən məlumatları təmsil edən bir növ dəyər obyektidir. Bu məlumatlar, xidmət interfeysində müəyyən edilmiş əməliyyat və ya hadisə signalının çağırışında ötürülən və/və ya geri qaytarılan məlumatlardan ibarətdir.

"MessageType", domen və ya xidmətə xüsusi məzmunudur və başlıq və ya digər platforma spesifik detalları, implementasiya və ya protokola aid məlumatları daxil etmir.

"MessageType"nin məlumat nöqtəyi-nəzərindəki spesifikasiyadan platforma spesifik spesifikasiya və texnologiya nöqtəyi-nəzərində implementasiyada müvafiq məlumatların təqdimatı və kodlaşdırılmasına çevrilməsi olacaqdır.

"MessageTypes" xidmət istehlakçıları və təminatçıları arasında mübadilə edilən xidmət məlumatlarını təmsil edir. Xidmət məlumatları tez-tez xidmət iştirakçılarını həyata keçirmək üçün istifadə olunan (tez-tez daimi) entitiy məlumatlarını təmsil edən məlumat və ya domen sinif modellərində görünüşdür (projeksiyalar və seçimlər).

"MessageTypes", WSDL-də olduğu kimi xidmət əməliyyatlarına girişləri, çıxışları və istisnaları birləşdirmək üçün istifadə olunur. "MessageTypes" tərəflər arasında əlaqə qura bilən "saf məlumatları" təmsil edir. Bu, SOA spesifikasiyasına əsaslanaraq tərəflərin bu məlumatları necə təfsir edəcəyinə və buna uyğun hərəkət edəcəyinə qalır. "Saf məlumat" kimi mesaj növləri

tərəflərin mühitinə, yerinə və ya məlumat sistemində heç bir asılılıq yaratmamalıdır. Bu məhdudiyyət, tətbiq daxilində tapıla bilən "yaddaş göstəriciləri" kimi bir çox ümumi tətbiq üsullarını istisna edir. Yaxşı dizayn təcrübələri, mesajların məzmununun və quruluşunun tərəflərin zəngin qarşılıqlı əlaqəsini təmin etməli olduğunu, onların davranışlarını və ya daxili narahatlıqlarını lazımsız olaraq məhdudlaşdırmamalı olduğunu təklif edir. Bəzi texnologiyalarda istifadə edilən "Data Transfer Object" (DTO), "Service Data Object" (SDO) və ya dəyər obyektləri anlayışı oxşardır, baxmayaraq ki, onlar müəyyən implementasiya üsullarını nəzərdə tuturlar. DTO ünvan sahələri arasında sərbəst şəkildə mübadilə edilə bilən məlumatları təmsil edir və məlumatın hissələrini əlaqələndirmək üçün xüsusi yer məlumatlarına etibar etmir. SDO, DTO-nun standart implementasiyasıdır. Dəyər Obyekti isə kimliyi olmayan bir Sınıfdır və burada bərabərlik dəyər ilə deyil, istinadla müəyyən edilir. Həmçinin, biznes dünyasında (və ya EDI-nin geniş yayıldığı biznes sahələrində) "Sənəd" termini tez-tez istifadə olunur. Bütün bu anlayışlar "MessageType" ilə təmsil oluna bilər.

"MessageType" adətən yalnız "DataType"-ə tətbiq olunmalıdır, çünki onun kimliyə malik olmaması nəzərdə tutulur. Bununla belə, mövcud modellərin bir çoxunun kimliyi açıq şəkildə ayırmadığı, Sınıf və DataType-ı qarışdırdığı və ya yalnız Sınıfdən istifadə etdiyi qəbul olunur. Bunu nəzərə alaraq, SoaML "MessageType"-nin Sınıfə, eləcə də "DataType"-ə tətbiq edilməsinə icazə verir. Bu halda, Sınıf tərəfindən nəzərdə tutulmuş kimlik "MessageType"də nəzərə alınmır. Sınıf DataType kimi qəbul edilir.

"MessageType", ISO coğrafi informasiya standartlarının müxtəlif modellərinə əsaslanaraq spesifikasiya edilmiş məzmunu birləşdirmək qabiliyyətinə malik olacaqdır. Bu isə ISO 19103 və ISO 19109-un modelləşdirmə yanaşmaları ilə təməl təşkil edir.

RPC üslublu əməliyyatlara, eləcə də digər rabitə üslublarına xəritələşdirmə etmək mümkündür. Xidmət Əməliyyatının hər hansı sayda giriş və çıxış parametrləri və UML2-də olduğu kimi geri qaytarma parametri ola bilər. Bu, mühəndislik və/yaxud texnologiya nöqtəyi-nəzəri üçün əməliyyatların xəritələşdirilməsi ilə müəyyən edilmiş qaydalara əsaslanaraq həyata keçirilə bilər. Bu kontekstdə "MessageTypes" fərqli implementasiya texnologiyaları ilə potensial olaraq abstrakt bir spesifikasiya kimi nəzərdən keçirilməlidir. Müxtəlif kodlaşdırmalara çevrilmələr ISO 19118-in kodlaşdırma çərçivəsinə uyğun olaraq həyata keçirilə bilər, ISO 19136 isə GML spesifikasiyasını XML-ə əsaslanaraq ISO 19118 çərçivəsinin necə reallaşdırılacağını göstərir. Mesaj növünün məqsədi, iştirakçılar arasında göndərilə bilən məlumat dəyərlərini təmsil etməkdir. Mesaj növləri atributlar və ya aqrəqasiya assosiasiyaları kimi sinifləri ehtiva edərsə, mesaj növü həmin obyektlərin ictimai vəziyyətinin "dəyər nüsxəsini" ehtiva edəcəkdir. Həmin obyektlər digər obyektlərə istinadlar ehtiva edərsə, həmin istinadlar da dəyər məlumat növlərinə çevriləcəkdir.

Əlavələr sistemdən çıxarıldıqda öz kimliyinə malik elementləri modelləşdirmək üçün istifadə olunur. Əlavə, mesajla əlavə olaraq təyin edilən (mesajın birbaşa hissəsi olmayan) mesajın bir komponentini ifadə edir. Ümumiyyətlə, bu, yüksək səviyyəli dizayn fəaliyyətlərində geniş istifadə olunmaya bilər, lakin bir çox proseslərdə qoşulmuş məlumatlar, yerləşdirilmiş mesaj məlumatlarından fərqləndirilməsi üçün vacibdir. Məsələn, kataloq xidməti ümumi xüsusiyyət

məlumatlarını strukturlaşdırılmış mesajın bir hissəsi kimi geri qaytara bilər, lakin əhatə/surət məlumatları mesajın əlavələri kimi; bu, bizə əhatə/surət məlumatlarının kodlaşdırılmasının ikili ola biləcəyini göstərməyə imkan verir (əsas mesajın mətn kodlaşdırılmasından fərqli olaraq). Əlavələr xidmət məlumatlarının bir hissəsinin ayrıca əldə oluna biləcəyini göstərmək üçün istifadə oluna bilər, beləliklə, istehlakçılar və təminatçılar arasında məlumatın göndərilməsini azaltmaq olar, əgər bu lazım deyilsə.

Qeyd: ISO/TC 211-də UML model lüğətində elementlərin adı, tərfi, məlumat növü və dəyəri, çoxluğu və istifadəsi daxil olmaqla model elementləri üçün cədvəl hazırlamaq məqsədilə müvafiq UML model sənədlərinin avtomatik yaradılması üçün təlimatların və vasitə dəstəklərinin təqdim edilməsi üzərində işlər davam edir. Bu mövcud olduqda, belə cədvəllərin UML modellərindən avtomatik olaraq hazırlanacağı və modellərin ətraflı sənədləşdirilməsinin bir hissəsi olacağı gözlənilir.

10. Xidmət taksonomiyaları

10.1. Bir neçə xidmət taksonomiyasına ehtiyac

Bu bənd müxtəlif xidmətlərin taksonomiyasının təsvirini ehtiva edir. Xidmətlər üçün müxtəlif təsnifat ölçülərinə əsaslanan bir neçə mümkün taksonomiya mövcuddur. Bu Beynəlxalq Standartda taksonomiyaların təyin edilməsinin məqsədi coğrafi xidmətləri müəyyənləşdirmək yollarına malik olmaqdır.

Xidmətləri təsnif etmək üçün seçilmiş perspektivdən asılı olaraq bir çox yollar mövcuddur. Bu Beynəlxalq Standartın ilk versiyasında təqdim edilən taksonomiya, arxitektura əsaslanan istinad modelinə əsaslanırdı. Daha sonra, xidmətlərin "kəşfiyyat", "baxış", "yükləmə", "transformasiya" və ya "çağırış" kimi təsnifatı kimi istifadəyə dair həyat dövrü perspektivi əsasında xidmətləri təsnif etməyə ehtiyac yaranmışdır. Bəzən xidmət digər xidmətlərdən ibarət olur və bir neçə əsas xidməti ehtiva edə bilən aqrekat şəklində təmsil olunur. Belə hallarda, aqreqasiya olunmuş xidmətləri taksonomiya daxilində bir neçə tip olaraq təsnif etmək vacib ola bilər. Xidmət taksonomiyalarına ehtiyac və onların inkişafı codelists kimi inkişaf edə və dəyişə bilər və buna görə də yalnız bir tip kimi təmsil olunmaqdan daha çevik təmsilata ehtiyac var. Bu Beynəlxalq Standart arxitektura perspektivi və həyat dövrü perspektivi əsasında iki müxtəlif xidmət taksonomiyasını təqdim edir. Xidmət bu taksonomiyalardan ən azı birinə görə təsnif edilməlidir. Bu təsnifat xidmət meta-məlumatında təmsil olunacaq, ISO 19115-1-də təsvir olunduğu kimi.

10.2. Xidmət taksonomiyaları və tələblər

Xidməti bir və ya bir neçə xidmət taksonomiyası ilə əlaqəli olaraq təsnif etmək üçün tələblər tələblər sinfi kimi formallaşdırılmışdır və Cədvəl 20-də ümumiləşdirilmişdir.

Cədvəl 20 — Xidmət taksonomiyaları üçün Tələblər sinfi

| | |
|-----------------------|--|
| Tələblər sinfi | /req/servicetaxonomies |
| Hədəf növü | Xidmət təsviri |
| Asılılıq | ISO 19103 (Konseptual sxem dili) |
| Tələblər | /req/servicetaxonomies/service type – arxitektura /req/servicetaxonomies/service type – həyat dövrü |
| Təvsiyə | /rec/servicetaxonomies/service type – istifadəçi tərəfindən təyin edilmiş |

10.3. Arxitektura istinad modeli

Arxitektura istinad modeli coğrafi informasiya xidmətlərinin strukturunu ümumi İT xidmətləri kontekstində müəyyən edir. Arxitektura istinad modelinin əsası, İT domenində sistem interfeysləri üçün müxtəlif növ istinad modellərinin təhlili olmuşdur və burada əsas İT arxitektura elementlərinə və onların coğrafi sistemlərin və xidmətlərin xüsusi ehtiyaclarını dəstəkləmək üçün potensial olaraq necə genişləndirilməsinə ehtiyac olduğu müəyyən edilir. Arxitektura istinad modeli əvvəlcə ISO 19101-1-də təsvir edilmişdir, lakin indi xidmət taksonomiyaları ilə sıx əlaqəsi olduğu üçün bu Beynəlxalq Standarta köçürülmüşdür.

10.4. Arxitektura istinad modelinin tərfi

Arxitektura istinad modeli coğrafi informasiya xidmətlərinin strukturunu və həmin xidmətlər üçün standartlaşdırma tələblərini müəyyənləşdirmə metodunu müəyyən edir. Bu model, ISO coğrafi informasiya standartları dəstində hansı növ xidmətlərin təyin edildiyini və bu xidmətlərin digər informasiya texnologiyaları xidmətlərindən necə fərqləndiyini anlamağa imkan verir. Arxitektura istinad modeli göstərir ki, coğrafi informasiya xidmətlərinin işləməsinə dəstəkləmək üçün hansı aspektlərin standartlaşdırılmasına ehtiyac var. Beləliklə, bu model ISO coğrafi informasiya standartları dəstində aparılan standartlaşdırma proqramına və ümumilikdə coğrafi xidmətlər üçün bələdçilik təmin edir. Coğrafi informasiya standartlarını standartlaşdıran digər qurumlar da istiqamətləndirmə üçün Arxitektura istinad modelinə müraciət edə bilərlər.

10.5 Arxitektura istinad modelinin istifadəsi

Arxitektura istinad modeli coğrafi informasiya xidmətlərinin inkişaf etdiriciləri, GIS inkişaf etdiriciləri və GIS istifadəçiləri üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu model:

— informasiya texnologiyası xidmətlərinin siniflərini müəyyən edir, fərdi coğrafi informasiya xidmətlərini müəyyən etmək üçün çərçivə təmin edir; və

— coğrafi informasiya ilə əlaqəli xidmətlərin spesifikasiyası üçün tələbləri müəyyən etmək üsulunu təqdim edir.

Arxitektura istinad modeli coğrafi xidmətlərə inteqrasiya olunmuş bir baxış təmin edir. Xidmət inkişaf etdiriciləri ISO coğrafi informasiya standartları dəsti ilə uyğunluğu təmin etməli olduqda, spesifikasiyaları ilə hansı xidmətlərin dəstəkləndiyini müəyyən etmək üçün 10-cu bəndə müraciət etməlidirlər. Bu xidmətlər 10-cu bənddə, Şəkil 14-də təsvir edilmiş coğrafi informasiya xidmətlərinin altı sinifinə daxil olmalıdır.

10.6 Arxitektura istinad modelinə ümumi baxış

10.6.1 Xidmətlər və xidmət interfeysləri

Şəkil 13-də göstərilən Arxitektura istinad modeli həmçinin GIS tətbiqlərinin xidmətlər tərəfindən təqdim olunan imkanlardan necə istifadə etdiyini göstərir.

Əsas elementlər:

1. Ümumi konseptual modellərə əsaslanan məlumat paylaşımı və ötürülməsi
 - API — Tətbiq Proqramlaşdırma İnterfeysi
 - HTI — İnsan Texnologiyası İnterfeysi
 - ISI — İnformasiya Xidmətləri İnterfeysi
 - CSI — Rabitə Xidmətləri İnterfeysi
 - NNI — Şəbəkə-Şəbəkə İnterfeysi

Şəkil 13 — Arxitektura istinad modeli

Diaqramda müxtəlif hesablama yerlərində yerləşən tətbiq sistemləri və xidmətlər göstərilir, bunlar şəbəkə vasitəsilə bir-biri ilə bağlıdır. Xidmətlər məlumatları manipulyasiya etmək, çevirmək, idarə etmək və ya təqdim etmək üçün təqdim olunan imkanlardır. Xidmət interfeysləri xidmətlərin çağırıldığı və xidmət ilə tətbiq, xarici yaddaş cihazı, rabitə şəbəkəsi və ya insan arasında məlumatların ötürüldüyü sərhədlərdir. Diaqramda aşağıdakı dörd interfeys göstərilmişdir:

— **Tətbiq Proqramlaşdırma İnterfeysi (API)** xidmətlər və tətbiq sistemləri arasında interfeysdir. Bu interfeys tətbiq sistemlərinin coğrafi informasiya xidmətlərini çağırması üçün istifadə olunur.

— **Rabitə Xidmətləri İnterfeysi (CSI)** tətbiqlərin və xidmətlərin məlumat ötürmə xidmətlərinə şəbəkə vasitəsilə çıxış əldə etdiyi interfeysdir. Müxtəlif hesablama şəbəkələri şəbəkə-şəbəkə interfeysi (NNI) kimi tanınan xüsusi interfeys vasitəsilə bir-birinə qoşula bilər.

— **İnsan Texnologiyası İnterfeysi (HTI)** insan istifadəçisinin hesablama sistemində çıxış əldə etməsinə imkan verir. Bu interfeys qrafik istifadəçi interfeyslərini və klaviaturaları əhatə edir.

— **İnformasiya Xidmətləri Interfeysi (ISI)** məlumatların daimi saxlanması təmin edən baza xidmətlərinə çıxışı təmin edən sərhəddir.

10.6.2 Coğrafi informasiya üçün xidmətlərin və xidmət interfeyslərinin müəyyən edilməsi

Coğrafi informasiya üçün Arxitektura İstinad Modeli iki əsas aspektə malikdir:

— Coğrafi informasiya xidmətlərinin daha ümumi informasiya texnologiyası xidmətlərindən ayrılması, coğrafi informasiyanın manipulyasiyası, çevrilməsi, saxlanması və mübadiləsi üçün xüsusi olan imkanları müəyyən edir. Şəkil 13 coğrafi informasiya xidmətlərinin ayrılmasını göstərir. 10.7.2-də Arxitektura istinad modeli coğrafi informasiya xidmətlərinin altı sinfini təsvir edir. ISO coğrafi informasiya standartları dəstindəki standartlar bu siniflər daxilində xüsusi xidmətləri müəyyən edir.

— Xidmət interfeysləri coğrafi informasiya xidmətlərinə çıxışı təmin edir və xidmətlər, xidmət istifadəçiləri, məlumat saxlama cihazları və şəbəkələr arasında məlumat mübadiləsini təmin edir. Arxitektura istinad modeli coğrafi informasiya xidmətləri tərəfindən istifadə olunan ümumi interfeys növlərini müəyyən edir. Bu metodun məqsədi, paylanmış hesablama mühitlərində GIS-in qarşılıqlı fəaliyyət qabiliyyətini təmin etmək üçün coğrafi informasiya standartlaşdırmasını istiqamətləndirməkdir.

Xidmət interfeyslərinin tərfi, müxtəlif funksional səviyyələrə malik tətbiqlərin coğrafi informasiyaya çıxışını və istifadəsini təmin edir. Xüsusi xidmətlər bu sahədə qalacaq, lakin həmin xidmətlər üçün interfeyslər standartlaşdırılacaqdır. Coğrafi informasiya sistemləri və proqram təminatı inkişaf etdiriciləri bu standartlaşdırılmış interfeyslərdən coğrafi informasiya xidmətlərini müəyyənləşdirmək və həyata keçirmək üçün istifadə edəcəklər.

10.7 Coğrafi informasiya xidmətlərinin növləri

10.7.1 Xidmət taksonomiyası tələbi

/req/servicetaxonomy/service type – arxitektura

Xidmət coğrafi informasiya xidmətləri üçün aşağıdakı xidmət arxitektura tiplerindən birinə və ya bir neçəsinə (aqrəqasiya olunmuş xidmət üçün) aid edilməlidir: insan/sərhəd qarşılıqlı əlaqəsi, model/məlumat idarəetməsi, iş axını/vəzifə idarəetməsi, emal (məkan – tematik və ya zaman), rabitə və/yaxud idarəetmə/təhlükəsizlik.

Coğrafi informasiya üçün vacib olan altı informasiya texnologiyası xidmət sinfi mövcuddur. Hər birinin coğrafi informasiya üçün genişlənməsi haqqında ətraflı məlumat 10.7.2-də təqdim olunur.

10.7.2 Coğrafi informasiya ilə əlaqəli informasiya texnologiyası xidmətlərinin növləri

Bu Beynəlxalq Standart coğrafi informasiya üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edən altı ümumi informasiya texnologiyası xidmət sinfini müəyyən edir. Hər bir sinif coğrafi informasiya üçün

xüsusi olan xidmətlərin müəyyən edilməsi üçün əsas təmin edir. Bu siniflər və onların coğrafi informasiya üçün genişlənmələri Şəkil 14-də təsvir edilmiş və aşağıda müəyyən edilmişdir:

Əsas elementlər:

G — Coğrafi WS — İş Axını/Vəzifə Xidmətləri
İT — İnformasiya Texnologiyası SS — Sistem İdarəetmə Xidmətləri
HS — İnsan Qarşılıqlı Əlaqə Xidmətləri PS — Emal Xidmətləri
MS — Model İdarəetmə Xidmətləri CS — Rabitə Xidmətləri

Qeyd: Yanaşma, altı qrupda olan ümumi İnformasiya Texnologiyaları xidmətlərinin coğrafi informasiya xidmətlərinə uyğun gəlmədiyi hallarda, coğrafi informasiya xidmətlərinin müəyyən edilməsini hədəfləyir.

- **Model/Məlumat İdarəetmə Xidmətləri** metadataların, konseptual sxemlərin və datasetlərin idarə edilməsini təmin edən xidmətlərdir.
- **İnsan/Sərhəd Qarşılıqlı Əlaqə Xidmətləri** istifadəçi interfeyslərinin, qrafiklərin, multimedia və birləşdirilmiş sənədlərin təqdimatını, istifadəçi interfeysi dialoqlarının və fiziki sensorlar kimi digər sistem sərhəd elementləri ilə qarşılıqlı əlaqənin idarə olunmasını təmin edən xidmətlərdir.
- **İş Axını/Vəzifə Xidmətləri** insanlar tərəfindən həyata keçirilən xüsusi tapşırıqlar və ya işlə bağlı fəaliyyətlərin dəstəklənməsi üçün xidmətlərdir. Bu xidmətlər resursların istifadəsini və məhsulların inkişafını dəstəkləyir. Bu, müxtəlif şəxslər tərəfindən həyata keçirilə biləcək ardıcıl fəaliyyət və ya addımlardan ibarət ola bilər.
- **Emal Xidmətləri** böyük miqyaslı məlumatların işlənməsini həyata keçirən xidmətlərdir. Məsələn, vaxt xidmətləri, yazım yoxlayıcıları və koordinat transformasiyaları (məsələn, bir koordinat sistemindən başqa bir sistemə koordinatları çevirmək) bu xidmətlərə aiddir. Emal xidməti məlumatların daimi saxlanması və ya şəbəkələr üzərindən ötürülməsi imkanlarını təmin etmir.
- **Rabitə Xidmətləri** məlumatların rabitə şəbəkələri vasitəsilə kodlaşdırılması və ötürülməsi üçün xidmətlərdir.
- **Sistem İdarəetmə Xidmətləri** sistem komponentlərinin, tətbiqlərin və şəbəkələrin idarə edilməsi üçün xidmətlərdir. Bu xidmətlər həmçinin istifadəçi hesablarının və istifadəçilərin çıxış imtiyazlarının idarə olunmasını əhatə edir.

Hər bir informasiya texnologiyası xidməti coğrafi məlumatların işlənməsi üçün dəyişdirilməli və ya ixtisaslaşdırılmalı deyil.

ISO coğrafi informasiya standartları dəstindəki müxtəlif standartlar xidmətin ümumi informasiya texnologiyası xidməti olub-olmadığını və ya coğrafi informasiya üçün ixtisaslaşdırıldığını göstərməlidir.

10.7.3 Coğrafi informasiya üçün xidmət növlərinin genişləndirilməsi

10.7.2-də müəyyən edilən altı xidmət sinfi coğrafi informasiya xidmətlərinin siniflərini müəyyən etmək üçün genişləndirilə bilər. Bu ixtisaslaşmalara aid olan ISO coğrafi informasiya standartları aşağıda müəyyən edilir. — **Coğrafi İnformasiya Modeli/Məlumat İdarəetmə Xidmətləri.** Bu xidmət sinfinin ixtisaslaşması coğrafi məlumatların, o cümlədən konseptual sxemlərin və

məlumatların idarə edilməsi və inzibatchılığına yönəlir. Bu sinifdə olan xüsusi xidmətlər bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilir. Bu xidmətlər ISO coğrafi informasiya standartları dəstində coğrafi məlumatların strukturunu və onun idarə edilməsi prosedurlarını standartlaşdırən standartların, o cümlədən ISO 19107, ISO 19108, ISO 19109, ISO 19110, ISO 19111, ISO 19112, ISO 19115-1 və ISO 19157-nin məzmununa əsaslanır. Bu cür xidmətlərə coğrafi məlumatlara çıxış və onların manipulyasiyası üçün sorğu və yeniləmə xidməti və xüsusiyyət kataloqlarının idarə edilməsi üçün kataloq xidməti nümunədir. — **Coğrafi İnformasiya İnsan/Sərhəd Qarşılıqlı Əlaqə Xidmətləri.** Bu xidmət sinfi insanların Coğrafi İnformasiya Sistemləri ilə və fiziki sensorlar kimi digər sistem sərhədləri ilə interfeysin idarə edilməsi imkanlarını təmin etməyə yönəlib. Bu sinif xüsusiyyətlərin qrafik təsvirini əhatə edir, ISO 19117-də təsvir edilmişdir. — **Coğrafi İnformasiya İş Axını/Vəzifə İdarəetmə Xidmətləri.** Bu xidmət sinfinin ixtisaslaşması coğrafi məlumatlarla əlaqəli iş axınlarına yönəlib, o cümlədən coğrafi məlumatların və xidmətlərin alqı-satqısı üçün sifarişlərin işlənməsinə. — **Coğrafi İnformasiya Rabitə Xidmətləri.** Bu xidmət sinfinin ixtisaslaşması coğrafi məlumatların kompüter şəbəkəsi vasitəsilə ötürülməsinə yönəlib. Ötürmə və Kodlaşdırma xidmətləri üçün tələblər ISO 19118-də verilmişdir. — **Coğrafi İnformasiya Emal Xidmətləri.** Bu xidmət sinfinin ixtisaslaşması coğrafi məlumatların işlənməsinə yönəlib. ISO 19116 emal xidmətinə nümunədir. Digər nümunələr koordinat transformasiyası, metrik tərcümə və format çevrilməsi üçün xidmətləri əhatə edir. — **Coğrafi İnformasiya Sistemlərinin İdarə Edilməsi.** Bu xidmət sinfinin ixtisaslaşması istifadəçi idarəetməsi, təhlükəsizlik və performans idarəçiliyinə yönəlib.

10.8 Coğrafi arxitektura xidmətləri taksonomiyası

10.8.1 Coğrafi arxitektura xidmətləri taksonomiyası tələbləri

Coğrafi xidmətlər taksonomiyası kateqoriyaların adlarından (bax Cədvəl 21) və kateqoriyalar üçün müəyyənləşdirmələrdən ibarətdir. Bu Beynəlxalq Standarta uyğun sistemlər xidmətlərini təşkil etmək üçün coğrafi xidmətlər taksonomiyasından istifadə etməlidir. Xüsusi bir xidmət yalnız bir kateqoriyada təsnif edilməlidir, əgər xidmət birdən çox kateqoriyada xidmət göstərən bir aqreqat xidmətdirsə, o zaman xidmət bir neçə kateqoriyaya aid ola bilər. Bir sistemdə göstərilən xidmətlərdən hər hansı birini təmin etmək tələb olunmur. Ancaq əgər bir sistem 10.8-də adlandırılan bir xidməti təmin edirsə, o xidmət müəyyənləşdirildiyi kimi təsnif olunmalıdır. Bu Beynəlxalq Standarta uyğun bir xidmət kataloqu coğrafi xidmətlər taksonomiyasındakı kateqoriyalara xidmət metadataları nümunələrini təsnif etməlidir. Bir xidmət nümunə xidməti adından istifadə edirsə, xidmət müəyyənləşdirilmiş funksiyaları təmin etməlidir. Məsələn, əgər "kataloq izləyicisi" adlı bir xidmət təmin olunursa, bu xidmət coğrafi insan qarşılıqlı əlaqə xidmətləri kateqoriyasında müəyyən edilmiş kataloq izləyicisi xidmətlərini yerinə yetirir. Sistemlər xidmətlər təmin edərkən xidmətləri nümunə xidmətlərdəki kimi adlandırmalıdır.

Cədvəl 21 — Coğrafi arxitektura xidmətləri taksonomiyası

- Coğrafi sərhəd/insan qarşılıqlı əlaqə xidmətləri
- Coğrafi model/məlumat idarəetmə xidmətləri
- Coğrafi iş axını/vəzifə idarəetmə xidmətləri

- Coğrafi emal xidmətləri
 - Məkanla bağlı emal xidmətləri
 - Tematik emal xidmətləri
 - Zamanla bağlı emal xidmətləri
 - Metadata emal xidmətləri
- Coğrafi rabitə xidmətləri
- Coğrafi sistem idarəetmə və təhlükəsizlik xidmətləri

10.8.2 Coğrafi sərhəd/insan qarşılıqlı əlaqə xidmətləri

Coğrafi sərhəd/insan qarşılıqlı əlaqə xidmətləri coğrafi xidmətlər taksonomiyasında bir kateqoriyadır. Aşağıda coğrafi məlumatlar və xidmətlərlə işləmək üçün insan qarşılıqlı əlaqə xidmətlərinə nümunələr verilmişdir:

— **Kataloq izləyicisi:** istifadəçiyə coğrafi məlumatlar və ya coğrafi xidmətlər haqqında metadata tapmaq, nəzərdən keçirmək və idarə etmək üçün kataloqla qarşılıqlı əlaqədə olmaq imkanı verən müştəri xidməti.

— **Coğrafi izləyici:** bir və ya daha çox xüsusiyyət toplusunu və ya örtükləri görməyə imkan verən müştəri xidməti. Bu izləyici istifadəçiyə xəritə məlumatları ilə qarşılıqlı əlaqədə olmağa, məsələn, görüntüləmə, üst-üstə düşmə və sorğu verməyə imkan verir. Bir nümunə, ISO 19128-də müəyyən edilmiş izləyici müştəri generatorudur.

— **Coğrafi izləyici — animasiya:** müəyyən bir coğrafi yerdə müxtəlif vaxtlarda görüntüləri ardıcıl göstərməyə imkan verən coğrafi izləyici.

— **Coğrafi izləyici — mozaika:** coğrafi məlumatların qonşu ərazilər üçün görüntülərinin birləşdirilib vahid görüntü yaradılmasına imkan verən coğrafi izləyici.

— **Coğrafi izləyici — perspektiv:** görüntüləmə bucağını dəyişməyə imkan verən coğrafi izləyici; məsələn, yer səthindən nə qədər hündürlükdə, hansı istiqamətdən və hansı bucaq altında səhnəni görmək.

— **Coğrafi izləyici — təsvir:** örtük məlumatlarını vizuallaşdıran, örtükdəki nümunə ölçülərinin görüntüdə rənglərə xəritələndirilməsini təmin edən coğrafi izləyici.

— **Coğrafi elektron cədvəl izləyicisi:** istifadəçiyə coğrafi məlumatlara genişlənmiş riyazi cədvəl funksiyaları ilə qarşılıqlı əlaqədə olmağa və hesablama sorğuları verməyə imkan verən müştəri xidməti.

— **Xidmət redaktoru:** istifadəçiyə coğrafi emal xidmətlərini idarə etməyə imkan verən müştəri xidməti.

— **Zəncir tərif redaktoru:** istifadəçiyə zəncir tərif xidməti ilə qarşılıqlı əlaqədə olmaq imkanı verir.

— **İş axını icra meneceri:** iş axını icra xidməti ilə qarşılıqlı əlaqə təmin edir.

— **Coğrafi xüsusiyyət redaktoru:** istifadəçiyə xüsusiyyət məlumatları ilə qarşılıqlı əlaqədə olmağa imkan verən coğrafi izləyici, məsələn, göstərmə, sorğu vermə; xüsusiyyət annotasiyasını dəstəkləyir. İstifadəçi baxışın yönünü, perspektivini, dərinlik göstərişini, gizli xətləri/səthləri, işıq mənbələrini, şəffaflığı və obyektlər üzərində tekstura xəritələnməsini idarə edir. Görünən obyektlər modeldə yeni obyektlər yaratmaq üçün seçilə və ya üzərində çəkilə bilər.

— **Coğrafi simvol redaktoru:** istifadəçiyə simvol kitabxanalarını seçmək və idarə etmək imkanı verən müştəri xidməti. ISO 19117 simvol kitabxanalarına aid standartdır.

— **Xüsusiyyət ümumiləşdirmə redaktoru:** istifadəçiyə xüsusiyyətin və ya xüsusiyyət toplusunun kartoqrafik xarakteristikalarını sadələşdirməklə dəyişməyə imkan verən müştəri xidməti, əsas elementləri saxlayaraq vizuallaşdırmanı sadələşdirir — bu, məkan bərabərliyi sadələşdirilməsinə bərabərdir.

— **Coğrafi məlumat-strukturunu izləyicisi:** istifadəçiyə məlumat dəstəsinin bir hissəsinə daxil olub onun daxili strukturunu görmək, nəzərdən keçirilən obyektin hissələrindən yeni obyektlərin yaradılmasını sorğulamaq və obyektin yoxlanmasını (məsələn, növ yoxlaması) tələb etmək imkanı verən müştəri xidməti.

10.8.3 Coğrafi model/məlumat idarəetmə xidmətləri

Aşağıda coğrafi məlumatlar və xidmətlərlə işləmək üçün model/məlumat idarəetmə xidmətlərinə nümunələr verilmişdir:

— **Xüsusiyyətə giriş xidməti:** müştəriyə xüsusiyyət anbarına giriş və idarəetmə imkanı verən xidmət. Giriş xidməti müştəriyə qaytarılan məlumatları filtrləyən sorğunu da daxil edə bilər. ISO 19125, ISO 19142 və ISO 19143 xüsusiyyətə girişə aiddir.

— **Xəritə girişi xidməti:** müştəriyə coğrafi qrafika, yəni coğrafi məlumatların şəkillərinə giriş imkanı verən xidmət. ISO 19128 xəritəyə girişə aiddir.

— **Örtük girişi xidməti:** müştəriyə örtük anbarına giriş və idarəetmə imkanı verən xidmət. Örtük Xüsusiyyətin xüsusi bir halı hesab olunur. Giriş xidməti müştəriyə qaytarılan məlumatları filtrləyən sorğunu da daxil edə bilər. ISO 19123 və ISO 19111 örtüyə girişə aiddir.

— **Örtük girişi xidməti — sensor:** örtüyə giriş imkanı verən xidmət, burada örtük məlumatlarının mənbəyi real vaxt sensorudur, yəni davamlı saxlama deyil.

— **Sensor təsvir xidməti:** örtük sensorunun təsvirini, o cümlədən sensorun yerləşməsi və orientasiyası, həmçinin coğrafi emal məqsədləri üçün sensorun həndəsi, dinamik və radiometrik xarakteristikalarını təmin edən xidmət.

— **Məhsul girişi xidməti:** müştəriyə coğrafi məhsul anbarına giriş və idarəetmə imkanı verən xidmət. Məhsul, müəyyən sərhədləri və məzmunu olan əvvəlcədən müəyyən edilmiş xüsusiyyət toplusu və metadata ola bilər, bu da kağız xəritəyə və ya hesabatla uyğun gəlir. Alternativ olaraq, məhsul əvvəllər müəyyən edilmiş örtüklər dəsti və əlaqəli metadata ola bilər.

— **Xüsusiyyət növü xidməti:** müştəriyə xüsusiyyət növü tərifləri anbarına giriş və idarəetmə imkanı verən xidmət. Xüsusiyyət növü kataloqu üçün statik və dinamik məlumat modelləri ISO 19110-da verilir.

— **Kataloq xidməti:** nümunələr haqqında metadata anbarında kəşf və idarəetmə xidmətləri təmin edən xidmət. Metadata məlumat dəsti nümunələri üçün ola bilər, məsələn, məlumat dəsti kataloqu və ya xidmət kataloqu ola bilər. ISO 19115-1 məlumat dəsti metadataaları üçün kataloq xidmətinə aiddir. ISO 19115-2 xidmət metadataası üçün uyğundur.

— **Reyestr xidməti:** tiplər haqqında metadata anbarına giriş təmin edən xidmət. Tiplər lüğətlər kimi təşkil oluna və bir-biri ilə əlaqələndirilə bilər. Nümunə reyestrlərə informasiya cəmiyyəti reyestrləri, tip lüğətləri, xidmət reyestrləri və sxem reyestrləri daxildir.

— **Coğrafi lüğət xidməti:** bir və ya daha çox real dünya fenomen sinifinin nümunələrinin yer aldığı bir kataloqa giriş təmin edən xidmət. Coğrafi lüğət üçün informasiya modeli ISO 19112-də verilir.

— **Sifariş emalı xidməti:** müştəriyə təminatçıdan məhsullar sifariş etmək, sifarişlər üzrə təkliflər formalaşdırmaq, coğrafi emal variantlarını seçmək, sifarişi təqdim etmək, sifarişlərin vəziyyətini izləmək və istifadəçilərin sifarişlərinin hesablaşmasını və ödənişini təmin etmək imkanı verən xidmət.

— **Dayanıqlı sifariş xidməti:** istifadəçiyə coğrafi bir ərazidə məhsul mövcud olduqda yayılmasını tələb etməyə imkan verən sifariş emalı xidməti. Bu cür yayılma məlumatların qəbul edilməsi, hazırlanması (yəni, yenidən formatlaşdırma, sıxma, sıxmanın açılması və s.), prioritetləşdirmə və coğrafi məlumatların istifadəçinin tələblərinə uyğun çatdırılmasını əhatə edir.

10.8.4 Coğrafi iş axını/vəzifə idarəetmə xidmətləri

Aşağıda coğrafi məlumatlar və xidmətlərlə işləmək üçün iş axını/vəzifə idarəetmə xidmətlərinə nümunələr verilmişdir. Coğrafi iş axınının icrası xidməti iş axını zamanı törəmə məlumatların izlənməsini və mənşə məlumatlarını dəstəkləməlidir.

— **Zəncir tərif xidməti:** zənciri müəyyənləşdirmək və onun iş axınının icrası xidməti tərəfindən icra olunmasını təmin etmək üçün xidmət. Bu xidmətin başlanma və başa çatma şərtləri, tərkib hissələri və onlar arasında keçid qaydaları, yerinə yetiriləcək istifadəçi vəzifələri, çağırılı biləcək tətbiqlərə istinadlar, istinad edilə biləcək hər hansı iş axını ilə əlaqəli məlumatların tərfi və s. haqqında məlumatları əhatə edir. Zəncir tərif xidməti həm də zəncirin doğrulama xidmətini təmin edə bilər.

— **İş axını icrası xidməti:** iş axını icrası xidməti zənciri təfsir edir və xidmətlərin instansiyasını və fəaliyyətlərin ardıcılığını idarə edir. Bu, bir və ya bir neçə əməkdaşlıq edən iş axını idarəetmə mühərrikləri vasitəsilə həyata keçirilir, bu mühərriklər müxtəlif xidmətlərin fərdi instansiyalarının icrasını idarə edir. İş axını icrası xidməti iş axını mühərriklərinin dəstinə mərkəzləşdirilmiş və ya paylanmış vəziyyətdə idarəetmə məlumatlarını saxlayır. İş axını idarəetmə məlumatlarına icra olunan müxtəlif xidmətlərlə əlaqəli olan daxili vəziyyət məlumatları daxildir və həmçinin bərpa/yenidən başlatma məlumatları da ola bilər ki, bunlar iş axını mühərrikləri tərəfindən nasazlıq hallarından bərpa üçün istifadə olunur.

— **Abunə xidməti:** müştərilərə hadisələr barədə bildiriş almaq üçün qeydiyyatdan keçməyə imkan verən xidmət. Hadisələr, hadisəni törədən fəaliyyəti yerinə yetirən xidmət tərəfindən müəyyən edilir. Hadisələr abunə xidməti tərəfindən kataloqlaşdırılır. Müştərilər maraqlandıqları hadisələri müəyyən edir, məsələn, müəyyən coğrafi əhatəli məlumatların qəbul edilməsi. Hadisə baş verdikdə, abunə xidməti həmin hadisəyə maraq göstərən bütün müştərilərə bildiriş göndərir. Hadisə baş verdikdən sonra, abunə xidməti hər hansı bir fəaliyyəti işə sala bilər, məsələn, məhsulun çatdırılması.

10.8.5 Coğrafi emal xidmətləri

10.8.5.1 Coğrafi emal xidmətlərinin ümumi xüsusiyyət modeli ilə əlaqəsi

Emal xidmətləri kateqoriyasındakı təsnifat ISO 19109-da təqdim olunan Ümumi Xüsusiyyət Modelinə (GFM) əsaslanır. Emal xidmətləri Xüsusiyyətlərin xüsusiyyətlərini dəyişdirir; buna görə də emal xidmətləri kateqoriyaları Ümumi Xüsusiyyət Modeli tərəfindən verilən xüsusiyyətlər üçün əmlak növlərinə əsaslanır. Emal xidmətləri kateqoriyası Coğrafi emal xidmətlərinin kateqoriyalarına bölünür (Cədvəl 22-də göstərilir).

Cədvəl 22 — Coğrafi emal xidmətlərinin təsnifatı

- Coğrafi emal xidmətləri — məkan
- Coğrafi emal xidmətləri — tematik
- Coğrafi emal xidmətləri — zaman
- Coğrafi emal xidmətləri — metadata

10.8.5.2 Coğrafi emal xidmətləri — məkan

Aşağıda coğrafi emal xidmətləri — məkan üçün qeyri-tam siyahı verilmişdir:

- **Koordinat çevirmə xidməti:** koordinatları bir məlumatla əlaqəli bir koordinat sistemindən digər koordinat sistemində dəyişdirən xidmət. Koordinat çevirmədə parametrlərin dəyərləri dəqiqdir. Koordinat çevirmə xidmətlərinə xəritə proyeksiya xidmətləri daxildir. ISO 19111 koordinat çevirməyə aiddir.
- **Koordinat transformasiya xidməti:** koordinatları bir məlumat əsasında olan koordinat sistemindən ikinci məlumat əsasında olan koordinat sistemində dəyişdirən xidmət. Koordinat transformasiyası koordinat çevirmədən fərqlənir, çünki koordinat

transformasiya parametrləri empirik olaraq əldə edilir; buna görə də, bir neçə fərqli qiymətləndirmə ola bilər. ISO 19111 koordinat transformasiyasına aiddir.

- **Örtük/vektor çevirmə xidməti:** məkan təsvirini örtük sxemindən vektor sxeminə və ya əksinə dəyişdirən xidmət. Vektor sxemi tərfi ilə əlaqəli standart ISO 19107-dir. Örtük sxemi tərfi ilə əlaqəli standart ISO 19123-dür.
- **Şəkil koordinat çevirmə xidməti:** şəkil üçün koordinat sistemi transformasiyası və ya koordinat çevirmə xidməti. Şəkil koordinatları ilə əlaqəli standart ISO 19123-dür; şəkil koordinatları ilə əlaqəli standartlaşdırma ISO/TR 19121-də də müzakirə edilir.
- **Rektifikasiya xidməti:** maili və ya oblique təsviri seçilmiş bir təyyarəyə və ya başqa bir səthə proyeksiya edən xidmət. Təyyarə tez-tez üfüqi olur, lakin yer səthinə daha yaxşı uyğunlaşmaq üçün maili ola bilər.
- **Ortorektifikasiya xidməti:** yer səthindəki yüksəklik dəyişiklikləri səbəbindən təsvirin yerini dəyişdirən rektifikasiya xidməti. Ortorektifikasiya rəqəmsal yüksəklik məlumatlarından istifadə etməyi tələb edir, adətən grid şəklində.
- **Sensor geometriya modeli tənzimləmə xidməti:** təsviri digər təsvirlərlə və ya məlum yer mövqeləri ilə daha yaxşı uyğunlaşdırmaq üçün sensor geometriya modellərini tənzimləyən xidmət.
- **Təsvir geometriya modeli çevirmə xidməti:** sensor geometriya modellərini digər, lakin ekvivalent sensor geometriya modelinə çevirən xidmət.
- **Alt dəstlər xidməti:** coğrafi yerləşmə və ya grid koordinatları ilə davamlı məkan bölgəsindəki məlumatları çıxaran xidmət.
- **Nümunə xidməti:** coğrafi yerləşmə və ya grid koordinatları ilə ardıcıl nümunə götürmə sxemindən istifadə edərək girişdən məlumat çıxaran xidmət.
- **Tayl dəyişiklik xidməti:** coğrafi məlumatların tilingini dəyişdirən xidmət.
- **Ölçü xidmətləri:** təsvir və ya digər geodata-da görünən obyektlərin ölçülərini hesablamaq üçün xidmət. Bu xidmətin alternativ adı "təsvir ölçmə xidmətləri"dir.
- **Xüsusiyyət manipulyasiya xidmətləri:** bir xüsusiyyəti digərinə, təsvirə və ya digər məlumat dəstinə və ya koordinat dəstinə qeyd etmək; nisbi translasiya dəyişiklikləri, dövrüyyə fərqləri, miqyas fərqləri və perspektiv fərqlərini düzəltmək; Xüsusiyyət Toplusundakı bütün xüsusiyyətlərin topoloji cəhətdən uyğun olub-olmadığını yoxlamaq və aşkar edilən hər hansı uyğunsuzluqları müəyyən etmək və ya düzəltmək.
- **Xüsusiyyət uyğunlaşdırma xidməti:** xüsusiyyətlərin və xüsusiyyət hissələrinin müxtəlif məlumat mənbələrindən eyni real dünya obyektini təmsil edib-etmədiyini müəyyən edən xidmət, məsələn, kənar uyğunlaşdırma və məhdudlaşmış birləşdirmə.
- **Xüsusiyyət ümumiləşdirmə xidməti — məkan:** miqyasın azaldılması ilə yaranan mənfə təsirlərə qarşı duraraq, xüsusiyyət toplusundakı məkan dəyişkənliyini azaltmaqla ünsiyyətin effektivliyini artıran xidmət.
- **Marsrut təyin etmə xidməti:** Xüsusiyyət Toplusundakı giriş parametrləri və xüsusiyyətlərə əsaslanaraq iki müəyyən nöqtə arasında optimal yolu müəyyən edən xidmət; həmçinin müəyyən edilmiş yol boyunca iki nöqtə arasındakı ölçülən məsafəni təyin edə bilər və coğrafi məlumatlardan keçmək üçün lazım olan vaxtı təyin edə bilər.
- **Mövqe xidməti:** mövqe təmin edən cihaz tərəfindən təmin edilən xidmət, mövqe məlumatlarını dəqiq şəkildə istifadə etməyi, əldə etməyi və təfsir etməyi təmin edir və

nəticələrin istifadənin tələblərinə uyğun olub-olmadığını müəyyən edir. Mövqe xidmətlərinə aid standart ISO 19116-dır.

- **Yaxınlıq təhlili xidməti:** verilmiş bir mövqe və ya coğrafi xüsusiyyət əsasında, istifadəçi tərəfindən təyin edilmiş məsafə daxilində yerləşən müəyyən atributlara malik olan bütün obyektləri tapan xidmət.

10.8.5.3 Coğrafi emal xidmətləri — tematik

Aşağıda coğrafi emal xidmətləri — tematik üçün qeyri-tam siyahı verilmişdir:

- **Geoparametr hesablaması xidməti:** xam məlumatlardan əldə edilməyən tətbiq yönümlü kəmiyyət nəticələrini əldə edən xidmət.
- **Tematik təsnifat xidməti:** tematik atributlara əsaslanan coğrafi məlumat bölgələrini təsnifləşdirən xidmət. Örtüklərin (şəkillər daxil olmaqla) təsnifatı atribut dəyərlərinə əsaslanan bölgələrə bölür. Xüsusiyyətlərin təsnifatı xüsusiyyətləri atribut dəyərlərinə və ya xüsusiyyət əlaqələrinə əsaslanan qruplara ayırır.
- **Xüsusiyyət ümumiləşdirmə xidməti — tematik:** məlumat azaldılması ilə yaranan mənfi təsirlərə qarşı duraraq, xüsusiyyət toplusundakı tematik dəyişkənlikləri ümumiləşdirən xidmət.
- **Alt dəstlər xidməti:** daha böyük dəstdən tematik xarakteristikalar əsasında xüsusiyyətləri və ya örtük elementlərini çıxaran xidmət.
- **Məkan sayma xidməti:** müəyyən edilmiş ərazidə verilmiş tiptə coğrafi xüsusiyyətləri sayan xidmət.
- **Coğrafi məlumat çıxarma xidmətləri:** uzaqdan müşahidə olunan və skan edilən şəkillərdən xüsusiyyət və relyef məlumatlarının çıxarılmasını dəstəkləyən xidmətlər.
- **Təsvir emal xidməti:** təsvirin tematik atributlarının dəyərlərini riyazi funksiya vasitəsilə dəyişdirən xidmət. Nümunə funksiyalar konvolyusiya, məlumat sıxılması, xüsusiyyət çıxarılması, tezlik filtrləri, həndəsi əməliyyatlar, qeyri-xətti filtrlər və məkan filtrləridir.
- **Azaldılmış təsvir qətnaməsi xidməti:** təsvirin qətnaməsini azaldan xidmət.
- **Təsvir manipulyasiya xidmətləri:** şəkillərdəki məlumat dəyərlərini manipulyasiya etmək üçün xidmətlər; rəng və kontrast dəyərlərini dəyişdirmək, müxtəlif filtrləri tətbiq etmək, təsvir qətnaməsini dəyişmək, səs-küyü aradan qaldırmaq, "zolaqlama", sistematik-radiometrik düzəlişlər, atmosfer zəifləməsi, səhnə işıqlandırmasındakı dəyişikliklər və s.
- **Təsvirin başa düşülməsi xidmətləri:** avtomatlaşdırılmış təsvir dəyişikliklərinin aşkarlanması, qeydiyyatdan keçirilmiş təsvir fərqləri, əhəmiyyətli fərqlərin təhlili və göstərilməsi, ərazi əsaslı və model əsaslı fərqləndirmə xidmətləri.
- **Təsvir sintezi xidmətləri:** təsvirlərin yaradılması və ya transformasiyası üçün kompüter əsaslı məkan modelləri, perspektiv transformasiyalar və bulud örtüyü və ya dumana təsir etməyi azaltmaq, görünüşü yaxşılaşdırmaq və ya qətnaməni artırmaq üçün təsvir xüsusiyyətlərinin manipulyasiyası xidmətləri.
- **Çox zolaqlı təsvir manipulyasiyası:** təsvirin çox zolaqlarından istifadə edərək onu dəyişdirən xidmətlər. Nümunələrə nisbətəşdirmə, əsas komponentlər çevrilməsi, intensivlik-rəng-doyma rəng məkanı çevrilməsi və de-korrelyasiya-uzatma daxildir.
- **Obyekt aşkarlama xidməti:** təsvirdə real dünya obyektlərini aşkar edən xidmət.

- **Geoparsing xidməti:** mətn sənədlərini yer əsaslı istinadlar, məsələn, yer adları, ünvanlar, poçt kodları və s. üçün yoxlayaraq geokodlaşdırma xidmətinə göndərməyə hazır edən xidmət.
- **Geokodlaşdırma xidməti:** mətn istinadlarını coğrafi koordinatlarla (və ya başqa bir məkan istinad növü) artırən xidmət.

10.8.5.4 Coğrafi emal xidmətləri — temporal

Aşağıda coğrafi emal xidmətləri — temporal üçün qeyri-tam siyahı verilmişdir:

- **Dəyişiklik aşkarlama xidmətləri:** eyni coğrafi ərazini fərqli vaxtlarda təsvir edən iki dataset arasındakı fərqləri tapmaq üçün xidmət.
- **Zaman istinad sistemi transformasiya xidməti:** vaxt nümunələrinin dəyərlərini bir zaman istinad sistemindən digər zaman istinad sisteminə dəyişdirən xidmət. ISO 19108 zaman istinad sistemləri ilə əlaqəlidir. ISO 19108 terminologiyasından istifadə edərək, zaman istinad sistemi transformasiya xidməti, verilmiş bir TM_Instant-in TM_Position dəyərini digər zaman istinad sistemi ilə əlaqəli ekvivalent TM_Position dəyəri ilə əvəz edir.
- **Alt dəstlər xidməti:** zaman mövqeyi dəyərlərinə əsaslanaraq davamlı intervalda daxil olan məlumatları çıxaran xidmət.
- **Nümunə xidməti:** zaman mövqeyi dəyərlərinə əsaslanan ardıcıl nümunə götürmə sxemindən istifadə edərək daxil olan məlumatları çıxaran xidmət.
- **Zaman yaxınlıq təhlili xidməti:** verilmiş zaman intervalı və ya hadisə əsasında, istifadəçi tərəfindən təyin edilmiş interval daxilində yerləşən müəyyən atributlara malik olan bütün obyektləri tapan xidmət.

10.8.5.5 Coğrafi emal xidmətləri — metadata

Aşağıda coğrafi emal xidmətləri — metadata üçün qeyri-tam siyahı verilmişdir:

- **Statistik hesablamalar xidməti:** datasetin statistikalarını hesablamaq üçün xidmət, məsələn, orta, median, moda və standart sapma; histqram statistikaları və histqram hesablamaları; təsvirin minimumu və maksimumu; çox zolaqlı qarşılıqlı əlaqə matrisi; spektral statistikalar; məkan statistikaları; digər statistik hesablamalar.
- **Coğrafi qeyd xidmətləri:** təsvirə və ya Xüsusiyyət Toplusundakı xüsusiyyətə əlavə məlumatlar əlavə etmək üçün xidmətlər (məsələn, etiket, "hot link" və ya xüsusiyyət üçün verilənlər bazasına əmlak girişi vasitəsilə) daha dolğun bir təsvir təmin edir.

10.8.6 Coğrafi kommunikasiya xidmətləri

Aşağıda coğrafi məlumat və xidmətlərlə işləmək üçün kommunikasiya xidmətlərinə nümunələr verilmişdir:

- **Kodlaşdırma xidməti:** bir kodlaşdırma qaydasının tətbiqini təmin edən və kodlaşdırma və dekodlaşdırma funksionallığına interfeys təmin edən xidmət. Kodlaşdırmaya aid standart ISO 19118-dir.
- **Köçürmə xidməti:** bir və ya daha çox ötürmə protokolunun tətbiqini təmin edən xidmət, bu da oflayn və ya onlayn rabitə vasitələri vasitəsilə paylanmış məlumat sistemləri arasında məlumat ötürməsinə imkan verir. İki sistem arasında məlumatların uğurla ötürülməsi üçün göndərən və alıcı istifadə ediləcək ötürmə protokolunda razılığa gəlməlidir. Köçürmə ilə əlaqəli standart ISO 19118-dir. Bəzi coğrafi datasetlər üçün böyük məlumat obyektlərinin ötürülməsi tələb olunur.
- **Coğrafi sıxılma xidməti:** xüsusiyyət toplusunun məkan hissələrini sıxılmış formaya və ya sıxılmış formadan dəyişdirən xidmət.
- **Coğrafi format çevirmə xidməti:** coğrafi məlumat formatını bir formadan digərinə çevirən xidmət.
- **Məsajlaşma xidməti:** bir neçə istifadəçiyə eyni zamanda xüsusiyyət topluslarına baxmağa, onlarla bağlı şərhlər verməyə və redaktələr tələb etməyə imkan verən xidmət. Bu xidmət coğrafi məlumatları əhatə edən əməkdaşlığı təmin edir.
- **Uzaq fayl və icra edilə bilən idarəetmə:** coğrafi xüsusiyyətlərin ikincil yaddaşına əl giriş təmin edən xidmət ki, bu yaddaş müştəri üçün yerli kimi görünür.

10.8.7 Coğrafi sistem idarəetmə və təhlükəsizlik xidmətləri

Aşağıda coğrafi məlumat və xidmətlərlə işləmək üçün sistem idarəetmə və təhlükəsizlik xidmətlərinə nümunələr verilmişdir:

- **GeoRM – Coğrafi Hüquqların İdarəedilməsi (ISO 19153).**

10.9 ISO coğrafi arxitektura xidmətləri taksonomiyasında beynəlxalq standartlar toplusu

Cədvəl 23 ISO coğrafi məlumatlar standartları toplusundakı bəzi standartların 10.8-də coğrafi arxitektura xidmətləri taksonomiyası üçün arxitektura istinad modeli kateqoriyalarına uyğunluğunu göstərir.

10.10 Coğrafi xidmət zəncirinin etibarlılığı

Xidmət zənciri xidmətləri birləşdirir ki, fərdi xidmətlərin təkbaşına yarada bilmədiyi nəticələr əldə olunsun. Bu müddəanın əvvəlində xidmətlərin necə birləşdirilə biləcəyi təsvir olunub. Xidmət zəncirinin sintaktik məsələləri, məsələn, bir zəncirin məlumat strukturu, zəncirləmə üçün arxitektura nümunələri 8.4-də təyin olunub və bu da zəncirlərin necə qurulacağını müəyyən edir; bu, zəncirin nəticələrinin semantik etibarlılığı ilə məşğul olmur. Yeni zənciri quran və ya mövcud xidmət zəncirini işə salan insan istifadəçisi xidmət zəncirinin nəticələrinin semantik etibarlılığını müəyyən etməlidir. Burada güman edilir ki, zəncir sintaktik olaraq doğrudur, yəni zəncirin

daxilindəki giriş və çıxış növləri uyğun gəlir və zəncir nəticə yaradır. Zəncirin nəticələrinin semantik qiymətləndirilməsində nəzərə alınacaq bəzi amillər aşağıda verilmişdir:

- **Başlanğıc məlumatların uyğunluğu:** Əsas datasetlər sonrakı emal üçün uyğun gəlirmi? Məsələn, məlumatların dəqiqliyi və qətnaməsi və tematik dəyərlər əlaqədirmi?
- **Xidmətlərin məlumatlara təsiri:** Fərdi xidmətlər məlumatları necə təsir edir, məsələn, səhv mənbələri və yayılması?
- **Xidmətlərin sırası:** Zəncirin sırası nəticələrə necə təsir edir? Məsələn, məkan əməliyyatı, məsələn, ortorektifikasiya, tematik əməliyyatdan əvvəl və ya sonra, məsələn, atribut dəyərlərinin yenidən nümunələşdirilməsi, həyata keçirilməlidir?

10.11 İstifadəçi-perspektivli Xidmətlərin Həyat Dövrü modeli

/req/servicetaxonomy/ xidmət növü - həyat dövrü

Əgər xidmət həyat dövrü perspektivindən təsnif edilibsə, xidmət coğrafi məlumat xidmətləri üçün aşağıdakı xidmət həyat dövrü növlərindən birinə və ya daha çoxuna (toplanmış xidmət) aid olmalıdır: "discover", "view", "download", "transformation", və ya "invoke".

Xidmətlərin təsviri üçün həyat dövrü perspektivi INSPIRE-də məkan məlumat infrastrukturuna (SDI) aid şəbəkəli xidmətlərin inkişafı ilə əlaqədar yaranmışdır. Bu, xidmətlərin istifadə yönümlü həyat dövrü perspektivindən təsvir edilməsinə ehtiyac olduğunu göstərdi, xidmətlərin bir Reestr xidməti vasitəsilə nəşr edilməsindən, bir Axtarış xidməti ilə xidmətlərin kəşfi, Görüntüləmə xidmətləri və Yükləmə/giriş xidmətlərinə və müxtəlif çağırılan xidmətlərə qədər. Təhlükəsizlik və hüquq idarəetməsi bu Beynəlxalq Standartda həyat dövrünə ortogonal olaraq təklif edilir. Bu xidmət taksonomiyası xidmət növü həyat dövrü taksonomiyası kimi qəbul edilir.

SDI istinad modelinin əsas komponentləri Şəkil 15-də göstərilmişdir.

10.12 İstifadəçi tərəfindən təyin olunan xidmət taksonomiyaları

/rec/informationviewpoint/

xidmət növü - istifadəçi tərəfindən təyin olunan

Xidmətlər istifadəçi tərəfindən təyin olunan yeni xidmət taksonomiyalarına əsasən təsnif edilə bilər. Adətən, domen icmasında razılaşdırılmış bir xidmət taksonomiyası kimi qəbul edilir.

Xidmətlərin bir neçə xidmət taksonomiyasına görə təsnif edilməsi yanaşması və bir xidmətin potensial olaraq bir xidmət taksonomiyasında bir neçə xidmət növünə aid ola bilməsi yanaşması istifadəçi tərəfindən təyin olunan yeni xidmət taksonomiyalarının yaradılmasına imkan verir.

10.13 Xidmətlər Təşkilatçı Qovluğu (SOF)

10.13.1 Xidmətlərin qruplaşdırılması

Xidmətlər təşkilatçı qovluqları (SOF) xüsusi bir tapşırıq üçün istifadə olunan xidmətlərin qruplaşdırılması kimi 8.4.4-də təqdim edilmişdir. 10.13-ün qalan hissəsi coğrafi arxitektura xidmətləri taksonomiyasına əsaslanan SOF nümunələri təqdim edir. Məlumat modelləri/tətbiq

sxemləri/ontologiyalar tematik emalda və emal xidmətləri üçün model/məlumat idarəetməsində mühüm rol oynayır.

10.13.2 Şəkil istismarı SOF

Şəkil istismarı xidmətləri torpaq mövqələrinin və obyekt ölçülərinin dəqiq ölçülməsi daxil olmaqla, şəkil istismarının əksər aspektlərini dəstəkləmək üçün tələb olunur. Məsələn, şəkillərdən xüsusiyyətlərin çıxarılması və ya stereoskopik şəkillərdən rəqəmsal hündürlüklərin çıxarılması üçün müxtəlif xidmətlər tələb olunur. Şəkil istismarı xidmətləri hazırda xüsusi interfeyslərdən istifadə etməklə fotogrammetrik sistemlərdə geniş şəkildə həyata keçirilir və istifadə olunur.

Cədvəl 24 Şəkil istismarı SOF-nin nümunəsini təqdim edir.

10.13.3 Coğrafi məlumat birləşdirmə SOF

Coğrafi məlumat birləşdirmə müxtəlif mənbələrdən gələn məlumatların sintezini həyata keçirən bir xidmətlər çərçivəsidir. Bu, daha yüksək keyfiyyətli məlumatların əldə edilməsinə yönəlib; daha yüksək keyfiyyətin dəqiq tərifini tətbiqdən asılı olacaqdır. Coğrafi birləşdirmə, müxtəlif məkan məlumatlarının mənbələrinin təşkil edilməsi, əlaqələndirilməsi və əlaqələndirilməsi yolu ilə həyata keçirilir. Coğrafi birləşdirmə iki və ya daha çox coğrafi elementi və coğrafi elementləri paylanmış mənbələrdən olan digər strukturlaşdırılmış və strukturlaşdırılmamış məlumat mənbələri ilə birləşdirmə ilə əlaqədardır.

Cədvəl 25 Coğrafi məlumat birləşdirmə SOF-nin nümunəsini təqdim edir.

10.14 Semantik məlumat modelləri

Xidmətlər perspektivindən məlumat nöqtəyi-nəzəri xidmətlər tərəfindən istifadə olunan məlumatlara yönəlib. Məlumat nöqtəyi-nəzəri məlumatların və məlumat emalının semantikasına diqqət yetirir. Bir sistem üçün məlumat spesifikasiyası onun sahib olduğu məlumatların və yerinə yetirdiyi məlumat emalının modelidir. Hesablama perspektivi kontekstində, əsas diqqət konkret xidmətlər tərəfindən istifadə edilən və təmin edilən məlumatlara yönəlib.

Bu, həmçinin xidmətlər üçün məlumat nöqtəyi-nəzərinin təməlini təmin edir. Hesablama perspektivindən məlumat nöqtəyi-nəzərində diqqət xidmətlər tərəfindən istifadə edilən və istehsal olunan məlumatların müəyyən edilməsinə yönəlib. Əsas aspekt model yönümlü yanaşmadır. Xüsusi məkan domenləri məlumat modellərindən istifadə edərək tematik məlumat sahələrini müəyyənləşdirir. Nəticə tətbiq sxemləridir ki, bu da konseptual modelləri təmin edir. Konseptual modellər məlumat spesifikasiyalarında dərc edilir, xüsusiyyət kataloqlarını daxil edir və bunlar məlumat anbarlarında həyata keçirilir. Standartlaşdırılmış və SOA-ya uyğun kodlaşdırma ilə birlikdə nəticə aydın şəkildə strukturlandırılmış və standartlaşdırılmış əlçatan məkan məlumatları olur.

Vebdə məkan məlumatlarının açıqlanması sahəsindəki son inkişaf əlaqələndirilmiş məlumatlar ətrafında inkişaf etmişdir. Əlaqələndirilmiş məlumatlar, məlumatların vebdə tapıla biləcəyi və veb boyunca digər məlumatlara bağlantılar ehtiva etdiyi bir Veb Məlumat konsepsiyasıdır. Məlumatlar Veb arxitekturasına uyğun olaraq dərc edildikcə, məlumatların

inteqrasiyası və çoxsaylı istifadəsi daha əhəmiyyətli olur və dizayna daha az bağlı olur. Bu, ənənəvi SOA yanaşmasından bir qədər fərqlidir. Ənənəvi olaraq, SOA-da məlumatların strukturlandırılması məlumatların və semantikanın müəyyən edildiyi domenlərin müəyyən edilməsi əsasında qurulmuşdur. Əlaqələndirilmiş məlumatlar, əvvəlcədən təyin olunmuş məlumat sərhədləri olmadan işləmək mexanizmini təmin etməklə tematik domenlər arasındakı boşluqları aradan qaldırır. Bu baxımdan, əlaqələndirilmiş məlumatlar məlumatların qarşılıqlı paylaşımını təşviq edən Veb 2.0 fəlsəfəsinə uyğun gəlir.

Xidmətlərin daxil/çıxış parametrləri əlaqələndirilmiş məlumatlar üçün istinadlar ola bilər. Əlaqələndirilmiş məlumatlar həmçinin əlaqələndirilmiş USDL kimi xidmətlərin təsviri üçün tətbiq edilmişdir.

Əlaqələndirilmiş məlumatlar SOA ilə əlaqəli olduqda, məkan məlumatlarının inteqrasiyası və məkan məlumatlarının qeyri-məkan məlumatları ilə inteqrasiyası üçün imkanları genişləndirmək və istifadəsini məkan icması xaricində genişləndirmək üçün əlavə bir yol kimi görülməlidir. Əlaqələndirilmiş məlumatlar Resurs Təsviri Formatında (RDF) dərc olunur. Bu, üçlü ifadələr şəklində subject-predicate-object ifadələrinə əsaslanan sinif diaqramlarında məlumatların alternativ şəkildə təmsil olunma üsuludur. GML RDF ilə yaxından əlaqəlidir və HTTP URI-lər və sabit bağlantılar haqqında qayğılar nəzərə alınsa, transformasiya edilə bilər. Şəkil 16-da əlaqələndirilmiş məlumatların SDI konsepsiyasına inteqrasiyası göstərilmişdir. Strukturlu coğrafi məlumatlar əlaqələndirilmiş məlumat interfeysləri üçün məlumat mənbəyi kimi xidmət edir.

Şəkil 16 — Əlaqələndirilmiş Məkan Məlumatlarında İstifadə Edilən Texnologiyalar və Standartlar

Əlaqələndirilmiş Məlumatların əsas dayaqları[3] ənənəvi veb texnologiyaları və məlumat modeli təmsilatı üçün yüngül texnikaların istifadəsidir. Birincisi, Uniform Resource Identifiers (URI-lər) kimi referans nöqtələrinin istifadəsinə əsaslanır. URI-lər həm məlumat, həm də məlumat olmayan resursları unikal şəkildə müəyyən etmək üçün istifadə edilə bilər.[1] URI-lər üçün xəritələşdiricilər ya resursun fiziki yerini, ya da məlumat olmayan resurslar halında təsviri xəritələndirir. Əlaqələndirilmiş Məlumatlar adətən insan interfeysləri üçün ümumi HTML olaraq, maşın işləyə bilən semantikalarla əlaqələndirilmiş RDF kimi həyata keçirilir. RDF istənilən forma təsviri üçün bir struktur təmin edir və Semantik Vebin təməlidir.[2] RDF resursları subject-predicate-object formasında təsvir edir.[40] Subyektlər, predikatlar və obyektler üçün əsas tip mexanizmi RDF-Schema (RDF-S) kimi mövcuddur. RDF-S domənə bağlı alt tipləri müəyyən etmək üçün uzantılara icazə verir və beləliklə domen lüğəti üçün onun öz ad məkanında icazə verir. RDF fərqli kodlaşdırmalarla gəlir, onlardan biri RDF/XML-dir. Əlaqələndirmə üçün RDF/XML-in əsas elementləri "rdf

" (identifikatorlar və ya lövbərlər) və "rdf

" (göstəricilər və ya keçidlər) kimi istifadə olunur. Resurslar elementlərin bağlantılarıyla əlaqələndirildiyi bir dəstəyə çevrilir. Bu vasitələrlə istifadəçilər məlumatlar arasında veb səhifələrdə gəzdikləri kimi gəzişə bilirlər. Ümumiyyətlə, hər bir məlumat parçası digər məlumatlara keçid(lər) ehtiva edir. Bununla belə, qrafik qurtuluş nöqtələri və ya qrafikin son nöqtələri hər hansı digər formatdan istifadə edə bilər ki, bu da əlaqələndirməni dəstəkləməyə bilər. HTTP-də məzmunla bağlı danışmalar müştəri tətbiqlərinə (brauzerlər kimi) müxtəlif məlumat təqdimatlarını danışmaq imkanı verir.[9]

RDF Əlaqələndirilmiş Məlumatların bütün məlumat mənbələri üçün qlobal model kimi həyata keçirilməsini tövsiyə etsə də, digər strukturlaşdırılmış formatlar, məsələn, GML semantik əlaqələndirməni dəstəkləyə bilər və gözlənilir ki, digər texnologiyalar da ətrafında inkişaf edəcəkdir.

10.15 Aidiyyəti Standartların Nümunələri

— UML, XML, GML məlumat modelləşdirməsi üçün ümumi dillər (qrafik və mətn əsaslı) kimi.
— ISO 19103 UML-dən istifadə edərək məlumat və tətbiq sxemlərinin modelləşdirilməsi üçün.
— ISO/IEC 19793 RM-ODP məlumat nöqtəyi-nəzərinin əsas anlayışları üçün bir UML profilini təmin edir. Coğrafi məlumatlar icmasında tam RM-ODP məlumat nöqtəyi-nəzərinin modelləşdirilməsi üçün təməl təmin edir, lakin coğrafi məlumatlar icmasında, indiyə qədər UML sinif diaqramları ilə yanaşı XML, GML və potensial olaraq OWL kimi semantik texnologiyaların və RDF ilə Əlaqələndirilmiş Açıq Məlumatların istifadəsi yanaşmasına üstünlük verilmişdir.

10.16 Nümunələr və Alətlər

INSPIRE proqramı bu halda milli və trans-milli səviyyədə ekoloji siyasəti dəstəkləmək üçün məkan məlumat bazasının yaradılması nümunəsini təqdim edir. Bu proqramdan bir sıra texniki hesabatlar, tətbiq qaydaları və məlumat spesifikasiyaları üçün təlimatlar meydana gəlmişdir. Məlumat nöqtəyi-nəzərinə və məlumat spesifikasiyalarının faktiki istehsalına gəldikdə, sənədlərin bir dəsti mövcuddur. Sənədlərin aşağıdakı ardıcılıqla təqdim edilməsi özlüyündə məlumat nöqtəyi-nəzərinin necə həll olunduğuna dair bir nümunədir.

— Annex Mövzularının və Əhatə dairəsinin Tərifləri

34 məkan məlumatı domeninin onların tərif və əhatə dairəsinə dair müəyyən edilməsi və təsviri. Domenlərin nümunələri hidroqrafiya, nəqliyyat şəbəkələri, inzibati vahidlər və geologiyadır.

— Məlumat Spesifikasiyalarının İnkişafı Üçün Metodologiya

Tətbiq sxemi və xüsusiyyət kataloqlarının hazırlanma prosesini və təklif olunan metodologiya izah edilir. İstifadə hallarının məlumat tələblərinin müəyyən edilməsinə səbəb olur. Bunlar ilkin məkan obyekt növlərinə və sonrakı tətbiq sxemlərinə ötürülür. Tələblərə cavab verən spesifikasiyalara nail olmaq üçün sınaqdan keçirmək, təsdiqləmək və yenidən qurmaq üçün təkrarlanan bir proses təsvir edilir.

— INSPIRE Ümumi Konseptual Modeli

Bütün tətbiq sxemlərinin uyğun olmalı olduğu əsas qaydalar və prinsiplər müəyyən edilir. Bu sənəd geo-məlumat modelləşdirməsi üzrə konseptual standartlar ilə onun konkret domen modellərində tətbiqi arasındakı boşluğu aradan qaldırır. Məsələn, unikal identifikatorların modelləşdirilməsi, müvəqqəti modeller və xüsusi stereotiplər müəyyən edərək təqdim edilən meta model üzrə yenidən istifadə edilə bilən nümunələr təqdim edilir.

— Məkan Məlumatlarının Kodlaşdırılması Üçün Təlimatlar

Bu təlimatlar GML tətbiq sxemində bu tətbiqi harmonik bir şəkildə yönləndirmək üçün təqdim olunur və ümumi GML standartlarına əlavə spesifikasiyalar təmin edir.

— INSPIRE Məlumat Spesifikasiyaları

34 sənəd mövcuddur, hər biri ayrıca bir mövzu ilə məşğul olur. Hər biri domen tərifini, istifadə halı təsvirini, tətbiq sxemini, xüsusiyyət kataloqunu və təsviri ehtiva edir.

11. Mühəndislik baxışı: Paylanma və rabitə nümunələri üçün əsas

11.1 Paylanma şəffaflığı və mühəndislik baxışı

Mühəndislik baxışı paylanma mexanizmlərinə, paylanma şəffaflığına və təhlükəsizlik və davamlılıq kimi dəstək xidmətlərinə diqqət yetirir. Paylanma şəffaflığı, məqsədlərinə uyğun olmayan yerlərdə tətbiqlərdən sistem paylanması ilə bağlı mürəkkəblikləri gizlətməyə imkan verir. Mühəndislik baxışı, həmçinin müxtəlif mümkün arxitektura üslublarını və rabitə nümunələrini təqdim edir.

Məkan şəffaflığı tətbiqin xidmət çağırmaq üçün yer haqqında məlumat əldə etməsini tələb etməyən bir yanaşmadır. Məkan şəffaflığı ad-serverləri tərəfindən idarə olunur, bu adlar məntiqi adları fiziki server ünvanlarına şəffaf şəkildə xəritələndirir. İstifadə olunan mexanizmlər fiziki rabitə həlləri arasında fərqlilik göstərə bilər.

Replikasiya şəffaflığı xidmətin etibarlılıq və mövcudluğunu təmin etmək üçün bir neçə nüsxəsinin təmin edildiyini gizlədir. Replikasiya şəffaflığı istənilən siyasətdən asılı olaraq müxtəlif çağırma semantikasının şəffaf şəkildə həyata keçirilə biləcəyi çərçivədə idarə olunur. Dəstəklənən semantika dayaz nüsxə (bir obyektin əlaqəli obyektləri olmadan surəti), qismən nüsxə (bir obyektin onun birbaşa əlaqəli obyektləri ilə birlikdə surəti) və dərin nüsxə (bir obyektin və transitiv olaraq, ona çatana qədər bütün əlaqəli obyektlərin nüsxəsi) şəklindədir.

Digər mühüm paylanma şəffaflıqları da var ki, bunlar aşağıdakılardır:

- səhv şəffaflığı: obyektlərin uğursuzluqlarını və bərpalarını maskalayır;
- federasiya şəffaflığı: bir neçə administrasiya arasında qarşılıqlı işləməyi maskalayır;
- qrup şəffaflığı: bir interfeysi təmin etmək üçün obyektlər qrupundan istifadə edilməsini maskalayır;
- miqrasiya şəffaflığı: obyektin yerini dəyişdirməsini maskalayır;
- resurs şəffaflığı: passivliyi və yenidən aktivləşdirməni maskalayır;
- davamlılıq şəffaflığı: obyektlərin davamlı saxlama yerindən aktivləşdirilməsini və deaktivləşdirilməsini, faktiki saxlama mexanizmlərini və istifadə olunan təqdimat formatını gizlədir;
- əməliyyat şəffaflığı: tranzaksiya xassələrinə nail olmaq üçün koordinasiyanı gizlədir;
- təhlükəsizlik şəffaflığı: autentifikasiya və avtorizasiya üçün istifadə olunan mexanizmləri gizlədir.

Fərqli platformalar arasında qarşılıqlı fəaliyyət əldə etmək üçün bu şəffaflıqların dəstəyi arasında xəritələrə ehtiyac var. Bunu müxtəlif platformalarda bu xidmətlərin həyata keçirilməsinə və təmsilinə uyğun xəritələşdirən daha yüksək abstraksiya təbəqəsi vasitəsilə etmək olar.

11.2 Multi-tier arxitektura modelindən istifadə edərək komponentlərin paylanması

Elastiki yerləşdirməni dəstəkləmək üçün İT arxitekturaları multi-tier paylanmış arxitekturalar kimi strukturlaşdırılır. İstinad modeli kimi, müxtəlif fiziki arxitekturalardakı variasiyalarla müzakirə

edilən məntiqi dörd təbəqəli arxitektura təqdim olunur. Məntiqi arxitektura sistemdə mövcud olan xidmətlərin və əlaqəli interfeyslərin tənzimlənməsidir (bax Şəkil 17). Fiziki arxitektura xidmətləri həyata keçirən komponentlərin və əlaqəli interfeyslərin tənzimlənməsidir. Komponentlər hardware hesablama resursları və ya node-lar üzərində yerləşdirilir.

Şəkil 17 — Məntiqi multi-tier arxitektura

8.4-də müəyyən edilmiş arxitektura referans modeli İT sisteminin xidmət növlərini strukturlaşdırır. Hər bir təbəqə həm ümumi İT xidmətlərini, həm də bu təbəqə üçün genişləndirilmiş GIS xidmətlərini ehtiva edə bilər.

— İnsan interaksiyası xidmətləri təbəqəsi istifadəçi ilə fiziki qarşılıqlı əlaqəyə cavabdehdir, nümayiş və giriş media vasitəsilə və uyğun dialoqla. Bu təbəqə təqdimat təbəqəsinə və dialoq təbəqəsinə ayrılı bilər.

— İstifadəçi işləmə xidmətləri təbəqəsi istifadəçi tərəfindən tələb olunan funksionallığa cavabdeh olan işləmə xidmətlərinin bir hissəsidir.

— Paylaşılan işləmə xidmətləri təbəqəsi bir neçə istifadəçi tərəfindən istifadə oluna bilən ümumi xidmətlərə (həm domen spesifik, həm də ümumi) cavabdeh olan işləmə xidmətlərinin bir hissəsidir.

— Model/məlumat idarəetmə xidmətləri təbəqəsi fiziki məlumatların saxlanması və məlumatların idarə olunmasına cavabdehdir.

— İş axını/tapşırıq xidmətləri ixtisaslaşmış işləmə xidməti kimi baxıla bilən xidmətlər qrupudur.

— Rabitə xidmətləri müxtəlif təbəqələrin bir-biri ilə əlaqələndirilməsinə cavabdehdir. Rabitə xidmətləri digər xidmət təbəqələri arasındakı əlaqə kimi mövcuddur.

— Sistem idarəetmə xidmətləri multi-tier arxitekturaya ortoqonal olaraq təsir edir və bir neçə təbəqəyə daxil ola bilər.

Məntiqi arxitektura bir neçə fiziki arxitekturaya uyğunlaşdırıla bilər. Bütün təbəqələr vahid monolitik tətbiqdə xarakterizə edilə bilər və ya müxtəlif fiziki client-server arxitekturalarından istifadə edilə bilər. Şəkil 18-dən Şəkil 20-yə qədər müxtəlif fiziki arxitekturalara uyğunlaşdırmanı göstərir.

Şəkil 18 — Məntiqi dörd təbəqədən fiziki iki və ya üç təbəqəli arxitekturaya keçid

Şəkil 18-də məlumat serveri ya məlumat saxlama sistemi, ya da məlumat yayımlama və ya xarici tətbiq sistemi kimi başqa növ xarici məlumat mənbəsi ilə interfeys quran məntiqi ehtiva edir. Məlumat serveri model/məlumat idarəetmə xidmətlərini təmin edir.

Tətbiq serveri işləmə xidmətlərinə cavabdeh olan komponentləri ehtiva edir. Tətbiq serveri həm istifadəçi işləmə xidmətləri, həm də paylaşılan işləmə xidmətlərini təmin edə bilər.

İstifadəçi interfeysi müştərisi qarşılıqlı əlaqə xidmətlərini təmin edir, xarici mənbəyə məlumat təqdim edən məntiqi ehtiva edir və həmin mənbədən məlumatları alır. Əksər hallarda xarici mənbə öz kompüterində işləyən insan istifadəçidir, lakin xarici mənbə həmçinin proses yönümlü ola bilər. Müştəri məntiqi adətən tətbiqin müxtəlif hissələri arasında naviqasiya etmək üçün istifadəçiyə seçim menyuları təmin edir və ekran cihazında giriş və çıxış sahələrini manipulyasiya edir. Tez-tez təqdimat komponenti məhdud miqdarda giriş məlumatlarını doğrulama funksiyasını da yerinə yetirir.

Şəkil 18-də göstəriləndiyi kimi, iki təbəqəli fiziki arxitektura adətən birbaşa məlumat serveri ilə

qarşılıqlı əlaqə quran istifadəçi interfeysi müştərisindən ibarətdir. İstifadəçi xidmətləri adətən istifadəçi interfeysi müştərisində yerinə yetirilir, məlumat serveri isə paylaşılan işləmə xidmətlərini təmin edir.

Şəkil 19-da göstəriləyi kimi, üç təbəqəli fiziki arxitektura paylaşılan işləmə xidmətlərinin icrasına cavabdeh olan, bəzən də istifadəçi xidmətləri üçün cavabdeh olan ara tətbiq serverini təqdim edir. Üç təbəqəli paylanmış informasiya sistemindən istifadə etməyin əsas üstünlüyü ondan ibarətdir ki, istifadəçi komponentləri birləşdirərək vəzifələri yerinə yetirmək üçün seçim edə bilər. Uyğun komponent mühitində istifadəçi oxşar vəzifələri yerinə yetirən komponentləri seçə bilər və lazım olan məlumatları ən yaxşı şəkildə əldə etmək üçün seçilmiş komponentləri birləşdirə bilər.

Şəkil 19 — Məntiqi dörd təbəqədən "thick" və "thin" müştərilərə xəritələşdirmə

Şəkil 19-da göstəriləyi kimi, "thick" istifadəçi interfeysi müştəri arxitekturası adətən istifadəçi xidmətində daha çox funksionallığı ehtiva edəcəkdir. "Thin" istifadəçi interfeysi müştərisi (adətən, veb-brauzer) əsasən istifadəçi dialoqunu və təqdimat kodunu ehtiva edəcəkdir. Veb brauzer müştərisi, HTML və/və ya XML-də təmsil olunan məzmunla Internet HTTP protokolundan istifadə edərək veb serveri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan istifadəçi interfeysi müştərisidir.

Platformadan asılı olmayan abstrakt spesifikasiya həm istifadəçi interfeysini (UI), həm də xidmət və məlumat/məlumat aspektlərini ehtiva edə bilər. Bu o deməkdir ki, böyük spesifikasiya, hər biri ümumi sistem spesifikasiyasının fərqli hissəsinə toxunan fərqli hissələrə bölünə bilər (bax Şəkil 20). Müxtəlif hissələr adətən müxtəlif spesifik texnologiyalara uyğunlaşdırıla bilər.

Şəkil 20 — Platformadan asılı olmayan UML modellərindən xəritələşdirmə

11.3 Paylanma şəffaflığı

Mühəndislik baxışı paylanma yönümlü aspektlərin dizaynı, yəni paylanmanı dəstəkləmək üçün tələb olunan infrastrukturla məşğul olur. ODP sisteminin mühəndislik spesifikasiyası hesablama spesifikasiyasında müəyyən edilmiş sistem strukturunu dəstəkləyən və onun müəyyən etdiyi paylanma şəffaflığını təmin edən şəbəkəyə əsaslanan hesablama infrastrukturunu müəyyən edir. ODP aşağıdakı paylanma şəffaflıqlarını müəyyən edir:

- giriş;
- uğursuzluq;
- məkan;
- miqrasiya;
- yer dəyişdirmə;
- replikasiya;
- davamlılıq;
- tranzaksiya.

Təhlükəsizlik də bir mexanizm ola bilər. Xüsusilə həm RESTful, həm də sinxron xidmətləri, eləcə də hadisələri daxil edən çoxüslublu xidmət yönümlü arxitekturanı (SOA) vahid məntiqi modeldə dəstəkləmək üçün müxtəlif mexanizmlərə diqqət yetirilir.

11.4 Mühəndislik baxışı Xidmət spesifikasiyaları

Mühəndislik baxışı üçün xidmət spesifikasiyası hissəsini yaratmaq üçün tələblər Cədvəl 26-da ümumiləşdirilmiş bir tələblər sinfi kimi formallaşdırılmışdır.

Cədvəl 26 — Mühəndislik baxışı xidmət spesifikasiyaları üçün tələblər sinfi

| Tələblər sinfi | /req/engineeringviewpoint |
|-----------------------|---|
| Hədəf tipi | Mapping models |
| Asılılıq | /req/computationalviewpoint/ |
| Asılılıq | /req/informationviewpoint/ |
| Tələb | /req/engineeringviewpoint/architectural style mapping |

/req/engineeringviewpoint/architectural style mapping

Xidmət üçün dəstəklənən arxitektura üslubları təsvir edilməli və hesablama baxışından təyin olunan əməliyyatların seçilmiş arxitektura üslub(ları)nda necə həyata keçiriləcəyini göstərən inkişaf etmiş interfeys və əməliyyat spesifikasiyalarında əks etdirilməlidir (məsələn, RPC, OWS, REST, SOAP və s.). Bu, interfeyslər, əməliyyatlar, davranış, ilkin şərtlər və son şərtlər və xidmət zənciri ilə hesablama baxışının tələblərinin xəritələşdirilməsini əhatə edir.

Platformadan asılı interfeyslər və əməliyyatların forması seçilmiş arxitektura üslubu və platformadan asılı olaraq dəyişə bilər, məsələn, RPC-yönümlü, mesaj-yönümlü, RESTful və sənəd-yönümlü.

Eyni xidmət üçün müxtəlif alternativ arxitektura üslublarını və texnologiya təmsillərini təsvir etmək mümkündür.

İnterfeysləri və əməliyyatları olan xidmətlər interfeyslərin konkret interfeyslərin mühəndislik baxışında necə törədildiyini göstərən arxitektura üslubundan asılı şəkildə təsvir edilməlidir. Arxitektura üslub(ları)na uyğun olaraq hesablama baxışında interfeyslərin mühəndislik baxışında interfeyslərə xəritələşdirilməsini təsvir edin. Bu, ya çevrilmə qaydalarının təsviri (yəni, QVT və ya oxşar çevrilmə dilindən istifadə etməklə) və ya cədvəllər və ya digər xəritələşdirmə təsvirləri vasitəsilə edilə bilər.

Konkret interfeyslərdəki əməliyyatlar seçilmiş arxitektura üslublarına uyğun olaraq təsvir edilməlidir, onların giriş və çıxış parametrlərini (və istisnalar) göstərməlidir. Hər bir giriş və çıxış

parametri texnologiya baxışında daha ətraflı təsvir olunmalıdır. Hesablama baxışındakı əməliyyatlardan mühəndislik baxışında interfeyslərə xəritələşdirmə seçilmiş arxitektura üslublarına uyğun olaraq təsvir edilməlidir. Bu, ya çevrilmə qaydalarının təsviri (məsələn, QVT və ya oxşar çevrilmə dili istifadə etməklə) və ya cədvəllər və ya digər xəritələşdirmə təsvirləri vasitəsilə edilə bilər.

Xidmətlərin davranışı, əgər konkret ardıcılıqlar hesablama baxışından daha da təkmilləşdirilməli olarsa, UML ardıcılıq diaqramlarının köməyi ilə, əməliyyatların mümkün ardıcıl istifadəsini göstərməklə göstərilə bilər. Əməliyyatın ilkin və son şərtləri, eləcə də dəyişməzlikləri, əgər konkret ilkin və son şərtlər hesablama baxışından daha da təkmilləşdirilməli olarsa, OCL ifadələri vasitəsilə göstərilə bilər.

11.5 Multi-style SOA

Multi-style xidmət yönümlü arxitektura, xidmət yönümlü arxitektura üslubunun digər arxitektura üslubları ilə yanaşı mövcud olduğu bir arxitektura tipidir. Xidmət yönümlü arxitektura üslubu xidmətlərin və xidmət istehlakçılarının rollarını, xüsusiyyətlərini və icazə verilən münasibətlərini məhdudlaşdıran bir arxitektura üslubudur.

Əksər geo-məlumat resurslarının (məsələn, xidmətlər, modellər və formatlar) spesifikasiyası və standartlaşdırılması təşəbbüsləri öz protokolları və kodlamaları kimi müxtəlif Veb texnologiyalarını qəbul etmişdir. Son illərdə Dünya üzrə Veb (WWW) mühüm dəyişikliklərə məruz qalmışdır. Yeni texnologiyaların (məsələn, AJAX və JSON (baxın <http://www.json.org/>)), yeni xidmətlərin (məsələn, Veb 2.0 xidmətləri) və yeni arxitektura yanaşmalarının (məsələn, REST) ortaya çıxması bir neçə arxitektura üslubunun daha geniş istifadəsinə səbəb olmuşdur.

Xidmət yönümlü arxitekturalar daxilində hələ də bəzi məhdudiyyətlərə riayət edilir:

- Ümumi məlumat yükü (dəyişdirilən faktiki məlumatlar) və protokol: hər bir xidmət, onun bütün potensial müştəriləri tərəfindən başa düşülən məlumat yükü formatı və protokolu ilə çağırılan interfeys təmin edir.
- Nəşr edilmiş və kəşf edilə bilən interfeyslər: hər bir xidmət nəşr olunmuş və kəşf edilə bilən interfeysə malikdir ki, bu da sistemlərə məqsədlərinə ən uyğun xidmətləri axtarmağa imkan verir.
- Zəif bağlanma: xidmətlər standart, asılılığı azaldan, əlaqəsiz mesaj əsaslı üsullar (məsələn, XML sənəd mübadiləsi) istifadə edərək digər xidmətlər və müştərilərlə birləşdirilir.
- Çoxsaylı rabitə interfeysləri: xidmətlər ayrıca təyin edilmiş rabitə interfeyslərini tətbiq edə bilər.
- Kompozisiya qabiliyyəti: Xidmətlər funksionallıqlarını yaxşı müəyyən edilmiş interfeys vasitəsilə təqdim edən geniş təkrar istifadə edilə bilən komponentlər olduğundan, sistemlər xidmətlərin birləşməsi kimi qurula bilər və yeni xidmətlərin əlavə edilməsi ilə inkişaf etdirilə bilər.

11.6 Əlaqəli arxitektura üslubları

11.6.1 Xidmət yönümlü arxitekturalar

Xidmət Yönümlü Arxitektura (SOA) həm təşkilati və iş perspektivindən, həm də texniki perspektivdən nəzərdən keçirilə bilər. SOA, təkrar istifadəni, inkişafı və qarşılıqlı fəaliyyəti təşviq edən həllərin təşkilinin bir üsuludur. SOA domen problemlərinə həll yolu deyil, əksinə, yerli "sahib" olan və başqalarının nəzarəti altında olan imkanlardan istifadə edərək daha çox dəyər əldə etməyə imkan verən bir təşkilat və çatdırılma paradıqmasıdır.

SOA-nın əsas diqqət mərkəzində tapşırıq və ya iş funksiyası dayanır. SOA-nın əsas anlayışı xidmətdir: bir və ya bir neçə imkanlara giriş imkanı verən mexanizm. Xidmət istifadəçilərə xidmət təminatçısı tərəfindən idarə olunan və istifadəçiyə birbaşa açıq olmayan resursları əhatə edən mürəkkəb tapşırıqları yerinə yetirməyə imkan verir.

Dünya üzrə Vebdə SOAP (Simple Object Access Protocol) Veb komponentləri arasında xidmətlərin çağırılması üçün ümumi spesifikasiya təmin etdi. SOAP, ilkin olaraq XML-də uzaq metodların çağırılması üçün nəzərdə tutulsa da, obyektlər arasında mesajlaşma üçün tamamilə uyğun bir standart kimi inkişaf edərək, Vebdə yerləşdirilmiş xidmət çağırışlarının göndərilməsi üçün ümumi standart oldu. SOAP versiya 1.2, paylanmış mühitdə strukturlaşdırılmış məlumatların mübadiləsi üçün nəzərdə tutulmuş yüngül bir protokoldur.

11.6.2 Təmsilçi Dövlət Transferi (REST)

REST paylanmış sistemlər üçün resurs yönümlü bir üslubdur və Vebin ilkin arxitekturasını təsvir etmək və onun fundamental xüsusiyyətlərini qorumaqla gələcək inkişafını istiqamətləndirmək üçün müəyyən edilmişdir. RESTful arxitekturaları vahid interfeys məhdudiyyətindən irəli gələn iki əsas xüsusiyyətə malikdir: a) Bütün əhəmiyyətli resurslar eyni dəst metodlarla əldə olunur. b) Məntiqi əlaqələr hiperlinklər kimi açıq göstərilir.

Qeyd: REST texnologiya deyil, xüsusən də yalnız XML+HTTP və ya hər hansı HTTP API deyil. Bu ümumi yanlış başa düşülmələrdən biridir.

11.6.3 Veb 2.0

Veb 2.0-in nə olduğunu dəqiq müəyyən etmək hələ də çətindir. Bir tərif belədir: "Veb 2.0 iqtisadi, sosial və texnoloji meyillərin cəmi olaraq İnternetin növbəti nəsli üçün əsas yaradan — istifadəçi iştirakı, açıqlıq və şəbəkə effekti ilə xarakterizə edilən daha yetkin, fərqli bir vasitədir". Ən məşhur təbliqləri müqayisə etdikdə, Veb 2.0-in arxasında duran bəzi ümumi prinsipləri nəzərə almaq olar: a) Veb Platforma kimi; b) Kollektiv Zəkadan İstifadə; c) Məlumatlar Növbəti Intel Inside-dır; d) Proqram Buraxılış Dövrünün Sonu; e) Yüngül Proqramlaşdırma Modelləri; f) Bir Cihazın Üstündəki Proqram; g) Zəngin İstifadəçi Təcrübələri.

Veb 2.0 təbliqlərinin inkişafını asanlaşdırmaq üçün müəyyən strategiyalar, nümunələr və texnologiyalar hazırlanmış və ya təkmilləşdirilmişdir. Bu texnologiyalar tez-tez yaxşı tanınan (və bəzən səhv başa düşülən) terminlərlə göstərilir:

- **Mash-up (və ya mashup):** Mashup, birləşdirilmiş təcrübə yaratmaq üçün bir neçə mənbədən məlumatları birləşdirən tətbiqlər qurmaq üçün bir üsuldur. Veb 2.0-da bu, adətən brauzerdə (istehlakçı mashupu) açıq Veb API-ləri istifadə edərək edilir (məsələn, "Google Maps API", "Wikipedia API", "OpenLayers" və s.). Mashup yanaşması "Veb Platforma kimi" və "Yüngül Proqramlaşdırma Modelləri" prinsiplərinə çatmağa kömək edir.
- **Yüngül texnologiyalar:** Əvvəlcədən ağır investisiya və ya əməliyyat tələbləri tələb etməyən texnologiyalardır. Onlarla işləmək daha sadədir və daha az yüklüdür. Dezavantajı isə, yüngül texnologiyalar öz "ağır" alternativlərindən daha az funksionallığa malik ola bilər. Yüngül texnologiyalara misal olaraq, yarı-strukturlaşdırılmış məlumatların təsviri üçün Javascript Object Notation (JSON) və proqramlaşdırma dili kimi Javascript/ECMAScript daxil ola bilər. Veb 2.0-da bu texnologiyalar sürətli inkişaf tələbini qarşılamağa kömək edir.
- **AJAX:** AJAX (və ya Ajax) veb tətbiqlərinin inkişafına yeni bir yanaşma üçün yaradılan termindir və aşağıdakıları xarakterizə edir:
 - XHTML və CSS-dən istifadə edərək standartlara əsaslanan təqdimat;
 - Document Object Model istifadə edərək dinamik nümayiş və qarşılıqlı əlaqə;
 - XML və XSLT istifadə edərək məlumat mübadiləsi və manipulyasiya;
 - XMLHttpRequest istifadə edərək asinxron məlumat əldə edilməsi;
 - Bütün bunları birləşdirən Javascript. Əslində, bu termin "Asinxron Javascript və XML" üçün qısaldılmış idi. Lakin, Ajax indi Javascript və XML kimi müəyyən texnologiyaların istifadəsini əhatə edir. Skript yazma üçün başqa texnologiyalar da istifadə edilə bilər (məsələn, Javascript əvəzinə "Adobe Flash") və ya məlumatların təsviri üçün (məsələn, XML əvəzinə JSON). Hətta XMLHttpRequest obyektinə də Veb resurslarının asinxron əldə edilməsi üçün digər texnikalarla əvəz edilə bilər (məsələn, IFrame istifadə etməklə). Ajax-ı əslində xarakterizə edən onun tətbiq modelidir: Ajax tətbiqi, istifadəçinin serverlə qarşılıqlı əlaqəsini asinxron şəkildə həyata keçirməyə imkan verən vasitə olan Ajax mühərrikini təqdim etməklə, Veb üzərindəki qarşılıqlı əlaqənin dayanıqlı olmasını aradan qaldırır.

12 Texnologiya Baxışı: Çarpaz Platforma Qarşılıqlı Fəaliyyətinin Əsası

12.1 İnfrastruktur Qarşılıqlı Fəaliyyəti və Texnologiya Baxışı

ISO RM-ODP-nin texnologiya baxışı paylanmış sistemdə əsas infrastrukturla bağlıdır. O, paylanmış sistemdə istifadə olunan aparat və proqram komponentlərini təsvir edir. Texnologiya baxışında qarşılıqlı fəaliyyətə nail olmaq üçün paylanmış sistemin komponentlərinin qarşılıqlı fəaliyyət göstərməsinə imkan verən infrastruktur lazımdır. Bu infrastruktur, paylanmış hesablama platforması (DCP) tərəfindən təmin oluna bilər və obyektlərin kompüter şəbəkələri,

aparat platformaları, əməliyyat sistemləri və proqramlaşdırma dilləri üzərindən qarşılıqlı fəaliyyət göstərməsinə imkan verir.

Şəkil 21-də təsvir olunan iki sistemdə rabitə xidməti komponentlərin qarşılıqlı fəaliyyətini təmin edir. Şəkilə göstəriləndiyi kimi, **Rabitə Xidməti A** sistem A-nın (müşəri A, geo-məlumat server A və GIS xidmət komponenti A) komponentlərinin qarşılıqlı fəaliyyətini təmin edir, **Rabitə Xidməti B** isə sistem B-nin komponentlərinin qarşılıqlı fəaliyyətini təmin edir.

12.2 Çoxsaylı platforma-spesifik spesifikasiyaların ehtiyacı

Hesablama və məlumat baxışından platformadan asılı olmayan xidmət spesifikasiyasının müxtəlif arxitektura üslublarının xəritələndirilməsi və texnologiya baxışından müxtəlif paylanmış hesablama platformalarının xəritələndirilməsi vasitəsilə çoxsaylı platforma-spesifik xidmət spesifikasiyalarının əsası olacağı güman edilir. **ISO 19125 SQL, Object Linking and Embedding\Component Object Model (COM/OLE)** və **CORBA** üçün platforma-spesifik xidmət spesifikasiyaları toplusunun nümunəsidir və eyni platformadan asılı olmayan spesifikasiyanın ən azı üç müxtəlif implementasiya spesifikasiyasına ehtiyac olduğunu göstərmişdir. Sonrakı təkamüllər **WFS:OWS, WFS:SOAP** və **WFS:REST** kimi digər platforma-spesifik spesifikasiyaların da lazım olduğunu göstərmişdir. Çoxsaylı platforma-spesifik spesifikasiyalar müxtəlif **DCP**-lərin və onların funksional tələbləri necə dəstəklədiklərinin fərqliliyinə görə zəruridir. Bir platformadan asılı olmayan xidmət spesifikasiyası çoxsaylı platforma-spesifik spesifikasiyaların qarşılıqlı fəaliyyətini dəstəkləmək üçün lazımdır.

Gözlənilir ki, gələcəkdə bu Beynəlxalq Standartda olan spesifikasiyalardan müəyyən platformalara xəritələrin qaydalarını təsvir edən bir sıra standartlar hazırlana bilər, **ISO 19118**-in indi kodlaşdırma üçün ümumi çərçivəni təsvir etdiyi və **ISO 19136**-nın XML və **GML** ilə bu çərçivənin necə həyata keçirilə biləcəyini izah etdiyi kimi. Bu qaydalar yeni xidmətlər bu Beynəlxalq Standarta uyğun olaraq spesifikasiya edildikdə, xidmətlər üçün platforma-spesifik spesifikasiyaların müəyyənləşdirilməsi prosesində tətbiq oluna bilər.

12.3 Platformadan asılı olmayan və platforma-spesifik xidmət spesifikasiyaları arasında uyğunluq

Platformadan asılı olmayan modellər UML-də hesablama və məlumat baxışlarının tələblərinə uyğun olaraq və **ISO 19103**-dəki tələblərə uyğun olaraq təsvir edilməlidir. Hesablama və texnologiya baxışında platforma-spesifik modellər UML-də təsvir edilə bilər və onların müvafiq platformadan asılı olmayan modellərlə xəritəsi təsvir edilə bilər. Eyni zamanda, platforma-spesifik modellər müvafiq platformadan asılı olmayan modelə xəritələndirilməsi yaxşı müəyyən edilmiş şərtlərlə **SQL, CORBA/IDL, veb xidmətlər təsviri dili** kimi birbaşa platforma-spesifik dildə təsvir edilə bilər.

Xidmət spesifikasiyalarının inkişafı platforma-spesifikdən platformadan asılı olmayana və ya platformadan asılı olmayandan platforma-spesifikə doğru irəliləyə bilər. Hər iki halda, xidmət

spesifikasiyası tam xidmət profilinə uyğun hesab edilməyəcək, ta ki platformadan asılı olmayan model və ən azı bir platforma-spesifik model olmayana qədər (bax: Şəkil 22).

Şəkil 22 — Platformadan asılı olmayan abstrakt spesifikasiyalardan çoxsaylı platforma-spesifik spesifikasiyalara qədər

Platformadan asılı olmayan xidmət spesifikasiyası müəssisə, hesablama və məlumat baxışlarının tələblərinə cavab verməlidir. Platforma-spesifik xidmət spesifikasiyası, platformadan asılı olmayan spesifikasiyanın müxtəlif hissələrinin platforma-spesifik xidmət implementasiyasına necə uyğunlaşdırıldığını göstərərək, texnologiya baxışında arxitektura üslub xəritələndirilməsinə və texnologiya xəritələndirilməsinə əsaslanaraq, platformadan asılı olmayan spesifikasiyanın məqsədlərini necə yerinə yetirdiyini göstərməlidir. Müxtəlif implementasiya spesifikasiyaları arasında qarşılıqlı fəaliyyəti dəstəkləmək üçün, konsepsiyaların platformadan asılı olmayan modelə geri xəritələndirilməsi müəyyən edilə bilər. Müvafiq olaraq, platforma-spesifik spesifikasiya **ISO 19118**-in çərçivəsinə uyğun olaraq məlumatların kodlaşdırılmasını, yeni **ISO 19136** ilə **GML/XML** kimi texnologiyaya xas kodlaşdırmalardan istifadə etməyi daxil etməlidir.

12.4 Platformadan asılı olmayandan platforma-spesifik spesifikasiyalara qədər

Hər hansı platformanı, yeni **web xidmətləri (SOAP, REST, OWS)** və ya digərini əhatə edən xidmət spesifikasiyası, platformadan asılı olmayan **UML** modellərində istifadə edilən əsas məlumat tiplərindən müvafiq platformadakı tiplərə qədər dəqiq xəritə spesifikasiyasını daxil etməlidir. Xüsusi platforma üçün implementasiya spesifikasiyaları UML-dən istifadə edərək təsvir edilə bilər, əgər platformaya xas cəhətlər platforma-spesifik stereotiplər, etiketlenmiş dəyərlər və məhdudiyetlər vasitəsilə təqdim edilmişdirsə. UML profilləri müxtəlif platformalar üçün platforma-spesifik tiplərlə mövcuddur. Əlavə D hesablama və məlumat baxışının platformadan asılı olmayan xidmətlərinin müxtəlif **DCP**-lərə xəritələndirilməsi üçün bəzi nümunə prinsipləri təsvir edir.

12.5 Texnologiya obyektləri

Texnologiya baxışı, **ODP** sisteminin implementasiyasını həyata keçirmə obyektlərinin (hər hansısa proqram və aparat komponentləri) konfigurasiyası baxımından təsvir edir. Bu obyektlər texnologiya baxışının tələb etdiyi şərtlərə uyğun texnoloji obyektlərdir.

12.6 Texnologiya baxışında xidmət spesifikasiyaları

12.6.1 Texnologiya baxışı üçün tələblər sinfi

Texnologiya baxışı üçün xidmət spesifikasiyası sinfinin yaradılması tələbləri **Cədvəl 27**-də xülasə edilən tələblər sinfi kimi rəsmi olaraq təsvir edilmişdir.

Cədvəl 27 — Texnologiya baxışı xidmət spesifikasiyaları üçün tələblər sinfi

| Tələblər sinfi | /req/technologyviewpoint |
|-----------------------|---|
| Hədəf növü | UML xidmət modeli |
| Asılılıq | ISO 19103 (Konseptual sxem dili) |
| Asılılıq | /req/computationalviewpoint/ |
| Asılılıq | /req/informationviewpoint/ |
| Tələb | /req/technologyviewpoint/technology mappings |

12.6.2 Texnologiya xəritələndirilməsi

Tələb

**/req/technologyviewpoint/
texnologiya
xəritələndirilməsi**

Texnologiya xəritələndirilməsi məlumat, hesablama və mühəndislik baxışlarının xəritələndirilməsinə əsaslanaraq təsvir edilməlidir. Bu, məlumat baxışının elementlərinin əməliyyat giriş/çıxış/istisna parametrləri ilə əlaqəli texnologiya nümayəndəliyinə və kodlaşdırılmasına xəritələndirilməsini daxil edir. Hesablama baxışından və mühəndislik baxışında arxitektura üslubundan tələb olunan əlavə xəritələndirmə interfeyslər, əməliyyatlar, davranış, ilkin və son şərtlər və xidmət zəncirlənməsi üçün daha da xəritələndirilməlidir.

Şəkil 23 — UML məlumat modellərindən XML nümayəndəliyinə xəritələndirmə nümunəsi

GetCapabilities əməliyyat sorğusu üçün bir açar-dəyər cütlüyü (KVP) kodlaşdırılması **Cədvəl 28**-də göstərilə bilər və **WCS 1.0.0** üçün uyğun olan nümunə dəyərlərlə təsvir edilmişdir.

Cədvəl 28 — GetCapabilities əməliyyatı sorğu HTTP/URL parametrləri KVP üçün

GetCapabilities sorğu mesajının XML-də kodlaşdırılması üçün nümunə aşağıdakı kimidir.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<GetCapabilities xmlns="http://www.opengis.net/ows/2.0"
xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/ows/2.0
fragmentGetCapabilitiesRequest.xsd" service="WCS"
updateSequence="XYZ123" acceptLanguages="en-CA">
<!-- Maximum example for WCS. -->
<AcceptVersions>
<Version>1.0.0</Version>
<Version>0.8.3</Version>
</AcceptVersions>
<Sections>
<Section>Contents</Section>
</Sections>
<AcceptFormats>
<OutputFormat>text/xml</OutputFormat>
</AcceptFormats>
<AcceptLanguages>
<Language>en-CA</Language>
<Language>fr-CA</Language>
```

</AcceptLanguages>

</GetCapabilities>

XML kodlaşdırılması

Bu nümunə mümkün olan bütün **XML** atributlarını və elementlərini əhatə edir, lakin yalnız xidmət atributu tələb olunur, tələb olunan **GetCapabilities** kök elementi daxilində.

GetCapabilities sorğu SOAP kodlaşdırılması

Xüsusi **OWS** serverləri yuxarıda göstərilən **XML** kodlaşdırmasından istifadə edərək **GetCapabilities** əməliyyat sorğusunun **SOAP** ötürülməsini həyata keçirə bilər.

12.7 Cloud computing xidmət kateqoriyalarına görə arxitektura təsnifatı

Cloud computing məlumatların idarə edilməsi, qorunması və paylaşılması kontekstində əhəmiyyətli potensiala malikdir. Bu, konfigurasiya edilə bilən hesablama resurslarının (məsələn, şəbəkələr, serverlər, yaddaş, tətbiqlər və xidmətlər) paylaşılan hovuzuna hər yerdə mövcud, rahat, tələbat üzrə şəbəkə çıxışı təmin edən bir hesablama modelidir. Bu resurslar minimal idarəetmə səyi və ya xidmət təminatçısı ilə qarşılıqlı əlaqə ilə sürətlə təmin edilə və buraxıla bilər. Beləliklə, **cloud computing** ümumiyyətlə İnternet vasitəsilə, adətən, paylaşılan resursların, proqram təminatının və məlumatların xidmət kimi təqdim edilməsinə yönəlir.

Fərqli xidmət növləri həmçinin ortaya çıxan bulud xidmətləri ilə əlaqədar olaraq kateqoriyalara bölünə bilər, tətbiq səviyyəsi və proqram təminatı kimi xidmət (**SaaS**) üçün təsnifatla başlayaraq, platforma kimi xidmət (**PaaS**) və infrastruktur kimi xidmət (**IaaS**) səviyyələrinə qədər. **SaaS**, **PaaS** və **IaaS** təminatçılarının təklif etdikləri müxtəlif ümumi və xüsusi xidmətlər mövcuddur və bunlar artıq təklif olunan xidmət taksonomiyaları ilə fərdi olaraq təsnif edilə bilər.

Əlavə A (normativ) Uyğunluq

A.1 Spesifikasiyanın səviyyələri

Test dəsti altı uyğunluq sinfinə bölünmüşdür (bax: 2-ci fəsil). Hər bir test bir və ya bir neçə xüsusi tələblə əlaqəlidir və testin təsvirində açıq şəkildə göstərilmişdir.

ISO coğrafi məlumatlar standartlar toplusu üçün uyğunluq və testlər üçün çərçivə, anlayışlar və metodologiya ISO 19105-də müəyyən edilmişdir.

Hər hansı bir spesifikasiya, o cümlədən bir profil və ya funksional standart bu Beynəlxalq Standarta uyğun olduğunu iddia edirsə, A.2-dən A.7-yə qədər olan abstrakt test modulunda təsvir edilən müvafiq tələblərdən keçməlidir.

Bu üç fərqli spesifikasiya səviyyəsini ayırır:

— **platformadan asılı olmayan xidmət spesifikasiyaları:** müəssisə, hesablama və məlumat baxışlarının tələblərinə cavab verən, coğrafi xidmətləri platformadan asılı olmayan şəkildə təyin edən xidmət;

— **platforma-spesifik xidmət spesifikasiyaları:** platformadan asılı olmayan xidmət spesifikasiyasından əldə edilən mühit və ya dil-spesifik xidmət spesifikasiyası və mühəndislik və texnologiya baxışlarının tələblərinə cavab verən profil standartı olaraq iddia edilir;

— **platforma-spesifik xidmət implementasiyaları:** texnologiya baxışının spesifikasiyalarına əsasən xidmətin faktiki implementasiyası və platforma-spesifik xidmət spesifikasiyasının abstrakt test dəsti ilə uyğunluq testi edilə bilər.

A.2 Müəssisə baxışı

A.2.1 Servicename

Servicename istifadəsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) test identifikatoru: /conf/enterpriseviewpoint/servicename;
- b) test məqsədi: xidmət adının bu Beynəlxalq Standartda müəyyən edilmiş qaydalara uyğun olaraq təyin edildiyini yoxlamaq;
- c) test metodu: xidmət təsvirini yoxlamaq və /req/enterpriseviewpoint/servicename tələbini xidmət adı üçün yerinə yetirildiyini yoxlamaq;
- d) istinad: /req/enterpriseviewpoint/servicename;
- e) test növü: əsas.

A.2.2 Servicetypes

Servicetypes istifadəsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) test identifikatoru: /conf/enterpriseviewpoint/servicetypes;
- b) test məqsədi: bu xidmətin bu Beynəlxalq Standartda olan qaydalara uyğun olaraq xidmət növləri ilə təsnif edildiyini yoxlamaq;

c) test metodu: xidmət təsvirini yoxlamaq və **/req/enterpriseviewpoint/servicetypes** tələbini xidmət növlərinə görə təsnifat üçün yerinə yetirildiyini yoxlamaq;

d) istinad: **/req/enterpriseviewpoint/servicetypes**;

e) test növü: əsas.

A.2.3 Service purpose

Service purpose istifadəsi üçün test aşağıdakı kimidir:

a) test identifikatoru: **/conf/enterpriseviewpoint/servicepurpose**;

b) test məqsədi: xidmət məqsədinin bu Beynəlxalq Standartın qaydalarına uyğun olaraq təyin edildiyini yoxlamaq;

c) test metodu: xidmət məqsədini yoxlamaq və **/req/enterpriseviewpoint/servicepurpose** tələbini xidmət məqsədi üçün yerinə yetirildiyini yoxlamaq;

d) istinad: **/req/enterpriseviewpoint/servicepurpose**;

e) test növü: əsas.

A.2.4 Service scope

Service scope istifadəsi üçün test aşağıdakı kimidir:

a) test identifikatoru: **/conf/enterpriseviewpoint/servicescope**;

b) test məqsədi: xidmət əhatə dairəsinin bu Beynəlxalq Standartın qaydalarına uyğun olaraq təyin edildiyini yoxlamaq;

c) test metodu: xidmət əhatə dairəsini yoxlamaq və **/req/enterpriseviewpoint/servicescope** tələbini xidmət əhatə dairəsi üçün yerinə yetirildiyini yoxlamaq;

d) istinad: **/req/enterpriseviewpoint/servicescope**;

e) test növü: əsas.

A.2.5 Xidmət imkanları

Xidmət imkanları istifadəsi üçün test aşağıdakı kimidir:

a) test identifikatoru: **/conf/enterpriseviewpoint/servicecapabilities**;

b) test məqsədi: xidmət imkanlarının bu Beynəlxalq Standartın qaydalarına uyğun olaraq təyin edildiyini yoxlamaq;

c) test metodu: xidmət imkanlarını yoxlamaq və **/req/enterpriseviewpoint/servicecapability** tələbinin xidmət imkanları üçün yerinə yetirildiyini yoxlamaq;

- d) istinad: /req/enterpriseviewpoint/servicecapabilities;
- e) test növü: əsas.

A.2.6 Xidmət icması

Xidmət icması istifadəsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) test identifikatoru: /conf/enterpriseviewpoint/servicecommunity;
- b) test məqsədi: xidmət icmasının bu Beynəlxalq Standartın qaydalarına uyğun olaraq təyin edildiyini yoxlamaq;
- c) test metodu: xidmət icmasını yoxlamaq və **/req/enterpriseviewpoint/servicecommunity** tələbinin xidmət icması üçün yerinə yetirildiyini yoxlamaq;
- d) istinad: /req/enterpriseviewpoint/servicecommunity;
- e) test növü: əsas.

A.2.7 Xidmət ssenariləri

Xidmət ssenariləri istifadəsi üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) test identifikatoru: /conf/enterpriseviewpoint/servicescenarios;
- b) test məqsədi: xidmət ssenarilərinin bu Beynəlxalq Standartın qaydalarına uyğun olaraq təyin edildiyini yoxlamaq;
- c) test metodu: xidmət ssenarilərini yoxlamaq və **/req/enterpriseviewpoint/servicescenarios** tələbinin xidmət ssenariləri üçün yerinə yetirildiyini yoxlamaq;
- d) istinad: /req/enterpriseviewpoint/servicescenarios;
- e) test növü: əsas.

A.3 Hesablama baxışı

A.3.1 Xidmət interfeysləri

Xidmət interfeysləri təsviri üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) test identifikatoru: /conf/computationalviewpoint/interfaces;
- b) test məqsədi: xidmət modelindəki bütün interfeyslərin bu Beynəlxalq Standartın qaydalarına uyğun olaraq təyin edildiyini yoxlamaq;
- c) test metodu: xidmət modelini yoxlamaq və **/req/computationalviewpoint/interfaces** tələbinin bütün təyin olunmuş interfeyslər üçün yerinə yetirildiyini yoxlamaq;
- d) istinad: /req/computationalviewpoint/interfaces;
- e) test növü: əsas.

A.3.2 Xidmət əməliyyatları

Xidmət əməliyyatları interfeyslərdə təsviri üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) test identifikatoru: /conf/computationalviewpoint/operations;
- b) test məqsədi: xidmət modelindəki bütün interfeyslər üçün əməliyyatların bu Beynəlxalq Standartın qaydalarına uyğun olaraq təyin edildiyini yoxlamaq;
- c) test metodu: xidmət modelini yoxlamaq və **/req/computationalviewpoint/operations**

- tələbinin bütün təyin olunmuş interfeyslər üçün yerinə yetirildiyini yoxlamaq;
- d) istinad: /req/computationalviewpoint/operations;
 - e) test növü: əsas.

A.3.3 Xidmət davranışı

Xidmət davranışı təsviri üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) test identifikatoru: /conf/computationalviewpoint/behaviour;
- b) test məqsədi: xidmət modelindəki bütün davranışların bu Beynəlxalq Standartın qaydalarına uyğun olaraq təyin edildiyini yoxlamaq;
- c) test metodu: xidmət modelini yoxlamaq və **/req/computationalviewpoint/behaviour** tələbinin davranış spesifikasiyaları üçün yerinə yetirildiyini yoxlamaq;
- d) istinad: /req/computationalviewpoint/behaviour;
- e) test növü: əsas.

A.3.4 Əməliyyatın ön- və son-şərtləri

Əməliyyatın ön- və son-şərtləri təsviri üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) test identifikatoru: /conf/computationalviewpoint/pre-conditions and post-conditions;
- b) test məqsədi: təyin olunmuş ön-şərtlərin və son-şərtlərin bu Beynəlxalq Standartın qaydalarına uyğun olaraq təsvir edildiyini yoxlamaq;
- c) test metodu: ön-şərtləri və son-şərtləri yoxlamaq və **/req/computationalviewpoint/pre-conditions and post-conditions** tələbinin təyin olunmuş ön-şərtlər və son-şərtlər üçün yerinə yetirildiyini yoxlamaq;
- d) istinad: /req/computationalviewpoint/pre-conditions and post-conditions;
- e) test növü: əsas.

A.3.5 Xidmət zəncirlənməsi

Xidmət zəncirlənməsi təsviri üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) test identifikatoru: /conf/computationalviewpoint/service chaining;
- b) test məqsədi: xidmət zəncirlərinin bu Beynəlxalq Standartın qaydalarına uyğun olaraq təsvir edildiyini yoxlamaq;
- c) test metodu: xidmət zəncirlərini yoxlamaq və **/req/computationalviewpoint/service chains** tələbinin təyin olunmuş xidmət zəncirləri üçün yerinə yetirildiyini yoxlamaq;
- d) istinad: /req/computationalviewpoint/servicechaining;
- e) test növü: əsas.

A.4 Məlumat baxışı

A.4.1 Xidmət asılılıqları

Xidmət asılılıqları təsviri üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) test identifikatoru: /conf/informationviewpoint/servicemodel dependencies;
- b) test məqsədi: təyin olunmuş xidmət asılılıqlarının bu Beynəlxalq Standartın qaydalarına uyğun olaraq təsvir edildiyini yoxlamaq;

- c) test metodu: xidmət asılılıqlarını yoxlamaq və **/req/informationviewpoint/service dependencies** tələbinin təyin olunmuş ön-şərtlər və son-şərtlər üçün yerinə yetirildiyini yoxlamaq;
- d) istinad: /req/computationalviewpoint/servicemodel dependencies;
- e) test növü: əsas.

A.4.2 Əməliyyatın giriş/çıxış/istisna parametrləri

Əməliyyatın giriş/çıxış/istisna parametrləri təsviri üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) test identifikatoru: /conf/informationviewpoint/input/output/exception parameters;
- b) test məqsədi: təyin olunmuş giriş/çıxış/istisna parametrlərinin bu Beynəlxalq Standartın qaydalarına uyğun olaraq təsvir edildiyini yoxlamaq;
- c) test metodu: giriş/çıxış/istisna parametrlərini yoxlamaq və **/req/informationviewpoint/input/output/exception parameters** tələbinin təyin olunmuş giriş/çıxış/istisna parametrləri üçün yerinə yetirildiyini yoxlamaq;
- d) istinad: /req/informationviewpoint/input/output/exception parameters;
- e) test növü: əsas.

A.5 Xidmət taksonomiyaları

A.5.1 Coğrafi Xidmət növü - arxitektura

Xidmətin arxitektura sahəsi təsnifatına əsasən coğrafi xidmət növü üzrə təsnifatı üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) test identifikatoru: /conf/servicetaxonomy/service type – architecture;
- b) test məqsədi: xidmət üçün seçilmiş xidmət növünün bu Beynəlxalq Standartın arxitektura əsaslı coğrafi xidmət növü qaydalarına uyğun olub-olmadığını yoxlamaq;
- c) test metodu: seçilmiş xidmət növü üçün /req/servicetaxonomy/service type – architecture tələbə uyğun olub-olmadığını yoxlamaq; xidmətin başlığı 10.8-dəki nümunə xidmətlə eynidirsə, xidmətin müəyyən edilmiş funksionallığı təmin edib-etmədiyini yoxlamaq;
- d) istinad: /req/servicetaxonomy/service type - architecture;
- e) test növü: əsas.

A.5.2 Coğrafi Xidmət növü – həyat dövrü

Xidmətin həyat dövrü sahəsi təsnifatına əsasən xidmət növü üzrə təsnifatı üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) test identifikatoru: /conf/servicetaxonomy/service type – life cycle;
- b) test məqsədi: xidmət üçün seçilmiş xidmət növünün bu Beynəlxalq Standartın coğrafi xidmət həyat dövrü qaydalarına uyğun olub-olmadığını yoxlamaq;
- c) test metodu: seçilmiş xidmət növü üçün /req/servicetaxonomy/service type – life cycle tələbinə uyğun olub-olmadığını yoxlamaq;
- d) istinad: /req/servicetaxonomy/service type – life cycle;
- e) test növü: əsas.

A.6 Mühəndislik baxışı

A.6.1 Arxitektura üslubu xəritələndirilməsi

Arxitektura üslubu xəritələndirilməsinin təsviri üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) test identifikatoru: /conf/engineeringviewpoint/architectural style mapping;
- b) test məqsədi: təyin olunmuş arxitektura üslubu xəritələndirilməsinin bu Beynəlxalq Standartın qaydalarına uyğun olaraq təsvir edildiyini yoxlamaq;
- c) test metodu: arxitektura üslubu xəritələndirilməsini yoxlamaq və /req/engineeringviewpoint/architectural style mapping tələbinin təyin olunmuş arxitektura üslubuna xəritələndirilməsi üçün yerinə yetirildiyini yoxlamaq;
- d) istinad: /req/engineeringviewpoint/architectural style mapping;
- e) test növü: imkan.

A.7 Texnologiya baxışı

A.7.1 Texnologiya xəritələndirilməsi

Texnologiya xəritələndirilməsinin təsviri üçün test aşağıdakı kimidir:

- a) test identifikatoru: /conf/technologyviewpoint/technology mappings;
- b) test məqsədi: təyin olunmuş texnologiya xəritələndirilmələrinin bu Beynəlxalq Standartın qaydalarına uyğun olaraq təsvir edildiyini yoxlamaq;
- c) test metodu: texnologiya xəritələndirilmələrini yoxlamaq və platforma neytral və platforma spesifik xidmət spesifikasiyaları arasında uyğunluğu təsdiqləmək üçün /req/technologyviewpoint/technology mappings tələbinin yerinə yetirildiyini yoxlamaq;
- d) istinad: /req/technologyviewpoint/technology mappings;
- e) test növü: imkan.

Əlavə B (məlumat xarakterli) Nümunəvi istifadəçi ssenariləri

B.1 Nümunə 1: Uzaqdan alınan məlumatlar üçün xidmət zənciri

B.1.1 Xülasə

Paylanmış mühitdə işləyən coğrafi məlumat istifadəçisi əvvəlcə bir neçə məlumat dəstinə və xidmətləri tapır, daha sonra xidmətləri zəncirləyərək maraqlı doğuran coğrafi məhsullar yaradır. İstifadəçi uzaqdan alınan əhatə məlumatlarından istifadə edərək, müəyyən bir coğrafi ərazinin (məsələn, bataqlıqlar, şəhər və s.) torpaq örtüyü təsnifatını müəyyənləşdirmək istəyir. İstifadəçi bu təhlilin təqdimat və ya sənəddə istifadə oluna bilən qrafik şəklini istəyir. İstifadəçi mövcud baza xəritəsini də bu görüntüyə daxil etmək istəyir.

Bu ssenari, xidmətlərin "transparent" növü üzrə zəncirlənməsinin bir nümunəsidir. Bu funksionallıq "translucent" və ya "opaque" xidmət zəncirlənməsi ilə də əldə edilə bilər. "Opaque" zəncirlənmə halında, istifadəçi cəmi xidmətlə qarşılıqlı əlaqədə olardı.

B.1.2 Əvvəlcədən şərtlər

İstifadəçi öz aparatlarında yerləşən "thin" müştəri proqram təminatından istifadə edərək müxtəlif coğrafi informasiya xidmətlərinə daxil olur. İstifadəçi bu xidmətlərə şəbəkə üzərindən daxil olur. Bu ssenaridə maliyyə əməliyyatları və istifadəçi icazəsi məsələləri nəzərə alınmır. İstifadəçi (və ya istifadəçinin müştəri proqram təminatı) coğrafi məlumatlar və xidmətlər üçün kataloq xidmətinin şəbəkə yerini bilir. İstifadəçi əhatə məlumatları və təsnifat xidmətləri ilə tanışdır.

B.1.3 Ətraflı addımlar

Ətraflı addımlar aşağıdakı kimidir.

- a) İstifadəçi maraqlandığı coğrafi sahəni əhatə edən məlumatlar üçün kataloq xidmətinə müraciət edir. İstifadəçi müəyyən coğrafi sahəni əhatə edən bir neçə məlumat dəsti tapır. Həmçinin kataloq xidmətindən istifadə edərək, eyni coğrafi əhatəni əhatə edən rəqəmsal hündürlük modeli aşkar edir.
- b) İstifadəçi maraqlandığı coğrafi xidmətlər üçün kataloq xidmətinə müraciət edir. İstifadəçi bir neçə ortorektifikasiya xidməti və bir neçə təsnifat xidməti tapır. İstifadəçi xidmətlərin metadatalarını nəzərdən keçirir və əvvəlki addımda seçilən əhatələr üzərində istifadə üçün ən yaxşı ortorektifikasiya və təsnifat xidmətlərini müəyyənləşdirir. İstifadəçi həmçinin kataloq xidmətindən istifadə edərək təsvir xidməti aşkar edir.
- c) İstifadəçi əhatə məlumatlarına istinad verərək təsvir xidmətindən istifadə edir. Vizual baxışa əsaslanaraq, istifadəçi əhatələrin bu məqsəd üçün uyğun olub-olmadığını təxmin edir.
- d) İstifadəçi ortorektifikasiya xidmətinə müraciət edir. Giriş əməliyyatı əhatə və DEM-ə istinadları əhatə edir. Ortorektifikasiya xidməti istifadəçiyə ortorektifikasiya edilmiş əhatə üçün istinad təqdim edir.
- e) İstifadəçi təsnifat xidmətinə müraciət edir. Giriş əməliyyatı ortorektifikasiya edilmiş əhatəyə istinadı əhatə edir. İstifadəçi yarı-avtomatlaşdırılmış təsnifat xidməti ilə qarşılıqlı əlaqədə olur, müəyyən torpaq örtüyü növü olan təlim sahələrini müəyyənləşdirir. Statistik ölçülər və vizual texnikalar istifadəçiyə təsnifatın dəqiqliyini qiymətləndirmək üçün təqdim olunur. Təsnifat xidmətinin nəticəsi maraq dairəsindəki coğrafi sahəni əhatə edən təsnif edilmiş bölgələri müəyyən edən çoxbucaqlı funksiyalar toplusudur.
QEYD: Xidmətlərin sırası dəyişdirilə bilər, əvvəlcə təsnifatı həyata keçirmək və sonra ortorektifikasiyanı yerinə yetirmək olar. İstifadəçi bu cür qərarları xidmətlər haqqında biliklərinə əsasən verməlidir.
- f) İstifadəçi ortorektifikasiya edilmiş əhatə və funksiyalar toplusunu təsvir xidməti ilə birləşdirərək baxıla bilən şəkil yaradır.
- g) İstifadəçi eyni coğrafi əhatədə olan nəqliyyat məlumatları toplusunu tapmaq üçün kataloq xidmətinə müraciət edir.
- h) İstifadəçi ortorektifikasiya edilmiş əhatə, təsnifat funksiyaları toplusu və nəqliyyat funksiyaları toplusunu təsvir xidməti ilə birləşdirərək baxıla bilən şəkil yaradır. İstifadəçi nəqliyyat funksiyaları üçün alternativ simvolika dəsti seçir və təsvir xidmətindən kompozit şəkli yenidən yaratmağı tələb edir.

B.1.4 Sonrakı şərtlər

İstifadəçinin kompüterində baxıla bilən, çap edilə bilən və ya digər masaüstü tətbiqlərinə inteqrasiya edilə bilən şəkil faylı mövcuddur.

B.1.5 Xidmət zənciri istiqamətli asiklik qrafik

B.1-də təqdim olunan ssenari 8.4.6.2-də təsvir edilən "transparent" dizayn nümunəsindən istifadə edir. "Transparent" dizayn nümunəsində, xidmətlərin zəncirlənməsinin gedişatını insan istifadəçi idarə edir və xidmət zənciri açıq şəkildə maddiləşdirilmir. Digər dizayn nümunələrinə, "translucent" və ya "opaque" zəncirlənməyə keçdikdə, xidmət zənciri 8.4.3.1-də təsvir olunduğu kimi açıq bir DAG-dır. Şəkil B.1 bu ssenari üçün DAG-ı göstərir.

B.2 Nümunə 2: Yolda xidmətlər

B.2.1 Xülasə

Yolda xidmətlər ssenarisi (şəkil B.2-yə baxın) sürücünün "şəxsi informasiya cihazına" avtomobil ilə hərəkət etdiyi yolda bir xidmət (məsələn, pizza restoranı) tapmaq istədiyini bildirdikdə qoşula biləcək müxtəlif gələcək şəbəkə rezident xidmətləri təsvir edir.

B.2.2 Əvvəlcədən şərt

Sürücünün avtomobil sürərkən şəbəkə xidmətlərinə daxil ola bilən şəxsi informasiya cihazı var.

B.2.3 Ətraflı addımlar

Ətraflı addımlar aşağıdakı kimidir.

- Səs tanıma proqramı danışıq sorğusunu yaxınlıqdakı restorana sorğu kimi tərcümə edir.
- Broker sorğunu koordinatlar və yolda olan mövqe xidmətindən istiqamət məlumatları ilə birlikdə yolda xidmətlər məlumat bazasına göndərir, bu baza üç yaxın restoran yerini xəritə xidmətinə bildirir.
- Xəritə xidməti yol xəritəsi məlumat bazasına və istifadəçinin məlumatların necə təqdim edilməsini istədiyini təsvir edən üstünlüklərə sorğu göndərir: xəritə, səs istiqamətləri və s.
- Xəritə xidməti marşrut məlumatlarını və üstünlükləri təqdimat xidmətinə təqdim edir və bu xidmət məlumatları istifadəçiyə çatdırmaq üçün paketləyir.

Şəkil B.2 — Yol kənarındakı xidmət ssenarisi

Əlavə C (məlumatlandırıcı) Paylanmış hesablaşma platformalarının xəritələşdirilməsi prinsipləri

C.1 Platformadan asılı olmayan spesifikasiyalardan platforma xas spesifikasiyalara keçid

C əlavəsi platformadan asılı olmayan spesifikasiyadan platforma xas spesifikasiyaya keçid prinsiplərini bir neçə paylanmış hesablama platformaları (DCP-lər) üçün qismən nümunələrlə təsvir edir. Məqsəd prinsipi nümayiş etdirməkdir, DCP uyğunluqlarını tam şəkildə müəyyənləşdirmək deyil. Müəyyən bir platforma üçün bir tətbiq platformaya xas spesifikasiyada UML modeli istifadə edilərək təsvir edilə bilər. Platformaya xas aspektlər platforma ilə bağlı stereotiplərdən, etiketlenmiş dəyərlərdən, məlumat tiplerindən və məhdudiyətlərdən istifadə etməklə tətbiq olunur. CORBA üçün OMG UML profili və Java/EJB üçün Java icmasının UML profili kimi müxtəlif platformalar üçün platforma-xas tipləri olan UML profilləri mövcuddur.

Platformadan asılı olmayan spesifikasiyaların platforma-xas profilləri üçün potensial hədəf olaraq aşağıdakı mühitlər və DCP-lər nəzərə alınır:

- SQL;
- ISO IDL istifadə edən CORBA;
- Java 2 Enterprise Edition ilə EJB (J2EE);
- COM+;
- EXPRESS/SDAI;
- ODMG;
- C++ və digər ənənəvi kommersiya obyekt-yönümlü proqramlaşdırma dilləri;
- İnternet/http/Veb Xidmətlər, XML və digər kodlaşdırmalarla;
- Veb xidmətləri – WSDL spesifikasiyaları ilə, WS:WSDL;
- OGC üslubunda veb xidmətlər, WS:OGC;
- RESTful veb xidmətlər, WS:REST.

Aşağıdakı müxtəlif kodlaşdırmalar istifadə edilə bilər:

- XML kodlaşdırması;
- JSON kodlaşdırması;
- ATOM kodlaşdırması.

Bu əlavənin məqsədi, platforma-xas xidmət spesifikasiyasının platformadan asılı olmayan xidmət spesifikasiyası ilə və xidmət tərəfindən istifadə edilən coğrafi məlumat standartları ilə uyğun olduğunu göstərməkdir. Müxtəlif DCP-lər üçün mövcud UML profilləri hədəf mühitdə mövcud olan konsepsiyaları təmsil edir. Platformadan asılı olmayan UML modelindən platformaya xas UML modelinə uyğunluğu etmək mümkündür (şəkil C.1-ə baxın). Daha sonra, platformaya xas UML modelindən hədəf mühitin müvafiq dilində, məsələn COM və ya CORBA IDL, SQL, SOAP, REST və ya oxşar birbaşa platformaya xas spesifikasiyaya keçid asandır.

Şəkil C.1 — UML uyğunluqları vasitəsilə platformadan asılı olmayan modellərdən spesifik modellərə keçid

Son platformaya xas spesifikasiya hədəf mühit üçün müvafiq dildə ifadə edilir və platformaya xas UML modelindən keçmək istifadə edilə bilən yeganə məntiqi yoldur. Uyğunluqlar müəyyən edilmiş qaydalar dəstəsinə əsasən əl ilə və ya (qismən) avtomatik olaraq edilə bilər. Məqsəd, platforma-xas spesifikasiyanın platformadan asılı olmayan modelə uyğun olmasını təmin etməkdir ki, bu da nəzərdə tutulmuş funksionallıq və məlumat tələblərinə cavab versin. İlk platformaya xas spesifikasiyaların əl ilə hazırlanacağı ehtimal olunur və uyğunluq göstərmək

üçün uyğunluğun necə aparıldığıнын və platformadan asılı olmayan model elementlərinin platformaya xas spesifikasiyada necə əks etdirildiyinin təsvir edilməsi təmin edilir.

Platformadan asılı olmayan spesifikasiya konseptualdır və əsas tiplərin təmsili üçün dəqiq əsasları təsvir etməyə bilər. Məsələn, platformadan asılı olmayan spesifikasiya Real-ın float və ya double olaraq təmsil olunacağını və hansı növ dəqiqliklə olacağını dəqiq müəyyən etməyə bilər. Bu, platformaya xas spesifikasiya üçün qərar verilməlidir. Qərar qəbul edildikdə, bu qərarı platformadan asılı olmayan spesifikasiyaya bağlamaq lazımdır ki, gələcək platformaya xas spesifikasiyalar inteqrasiya potensialını pozmadan təmsil qərarları qəbul edə bilsin.

Şəkil C.2 — Platformadan asılı olmayan spesifikasiyalardan platformaya xas spesifikasiyalara keçid

Şəkil C.2, platformaya xas UML modelindən keçmədən birbaşa uyğunluq göstərir. Yuxarı hissə, eyni yanaşmanın ISO 19118-də müəyyən edilmiş XML DTD-də və eyni əsas modeldən optimallaşdırılmış ikili formatlarda istifadə edilə biləcəyini də təsvir edir.

Platformadan asılı olmayan modellər ISO 19103-dəki qayda və təlimatlara uyğun olaraq UML-də təsvir edilir. Bu modellər ISO 19118-ə uyğun olaraq XML-ə əsaslanan kodlaşdırma formatına uyğunlaşdırılır. Platformaya xas modellər hədəf tətbiq mühitləri və DCP-lər üçün uyğunluğa əsasən yaradılır. Uyğunluq platformadan asılı olmayan modelin hər bir konstruksiyasının platforma-xas səviyyədə necə idarə olunacağını təsvir edir. Bu prinsiplər C.2-dən C.8-ə qədər qısaca təsvir edilir.

C.2 ISO coğrafi məlumat standartları paketində istifadə olunan UML konstruksiyaları

Aşağıdakı UML konstruksiyaları ISO coğrafi məlumat standartları paketində istifadə olunur və platformaya xas konstruksiyalara uyğunlaşdırılmalıdır:

- paketlər;
- siniflər;
- atributlar;
- əsas məlumat tipləri;
- assosiasiyalar;
- əməliyyatlar;
- məhdudiyətlər.

ISO 19103 əsas məlumat tipləri (Cədvəl C.1) müxtəlif tətbiq mühitlərində konkret tiplərə uyğunlaşdırılmalıdır.

Cədvəl C.1 — ISO 19103 əsas məlumat tiplərinin bezi xülasəsi

Məlumat tipi

Təsvir

| | |
|------------------|---|
| Rəqəm - Tam ədəd | Tam ədəd |
| Rəqəm - Real | Floating point real sayı və ya təxminən, imzalı dəyəri olan double, təxminən ikili dəqiqliyi 53 ilə (sıfır və ya mütləq dəyər 10[-308] -dən 10[308]-ə qədər) təsvir edir. |
| Rəqəm - Ondalık | Ondalık rəqəm |
| CharacterString | Sətir simvolları |
| Tarix | ISO 8601 formatlarına uyğun sətir |
| Vaxt | ISO 8601 formatlarına uyğun sətir |
| DateTime | ISO 8601-in birləşmiş tarix/vaxt formatına uyğun olan sətir |
| Boolean | TRUE və ya FALSE dəyərlərini alan kəmiyyət – və ya UNKNOWN? |

C.3 Platformadan asılı olmayan texnologiya modeli

Şəkil C.3 COM, CORBA və ya Java 2 Enterprise Edition kimi tipik hədəf mühitdə mövcud olan müxtəlif xidmətlərin platformadan asılı olmayan modelini göstərir. Bu model genişləndirilmiş OSE modelində təsvir olunan müxtəlif xidmətlər üçün əsas İT texnologiya dəstəyinin olduğunu göstərir.

Şəkil C.3 — Platformadan asılı olmayan abstrakt texnologiya modeli

İnsan qarşılıqlı əlaqə xidmətləri veb-brauzerlər də daxil olmaqla müxtəlif istifadəçi interfeysi mexanizmləri tərəfindən dəstəklənir. Kommunikasiya xidmətləri 3 + 2 əsas qarşılıqlı əlaqə rejimləri ilə dəstəklənir: əməliyyatlar (sinxron və ya təxirə salınmış sinxron sorğular), siqnallar (hadisə yayım/abunə və ya asinxron mesajlaşma) və axınlar (streaming). Bununla əlaqəli olaraq ümumi adlandırma və ticarət xidmətləri də mövcuddur. İş axını/Tapşırıq xidmətləri bir sıra iş axını/tapşırıq xidmətləri tərəfindən dəstəklənir. Sistem idarəetmə xidmətləri müxtəlif növ istifadəçi, tətbiq və təhlükəsizlik idarəetmə xidmətləri tərəfindən dəstəklənir.

Emal xidmətləri istifadəçi və paylaşılmış xidmətlərə bölünür; burada istifadəçi xidmətləri adətən tək istifadəçi rejimində dəstəklənir, paylaşılmış xidmətlər isə server tərəfli və çox istifadəçi

dəstəyi üçün eyni vaxtlılıq və tranzaksiya funksionallığını artırır. Model/Məlumat idarəetmə xidmətləri məlumatların saxlanması, davamlılıq və manipulyasiya xidmətləri vasitəsilə dəstəklənir, bu xidmətlər müxtəlif köhnə sistemlərin və formatların inteqrasiyası da daxil olmaqla təmin edilə bilər.

Bu ümumi platformadan asılı olmayan anlayışlardan istifadə edərək platformadan asılı olmayan xidmətləri təsvir etmək və müxtəlif mühitlərdə bu xidmətləri necə dəstəkləmək lazım olduğunu müəyyən etmək mümkündür.

C.4-dən C.8-ə qədər müxtəlif tətbiq mühitlərinin və DCP-lərin bu xidmətləri necə təmin etdiyini təsvir edir.

C.4 CORBA-xas xidmət spesifikasiyalarına uyğunluq

Şəkil C.4 — Abstrakt arxitektura modelinə aid CORBA Texnologiyaları

İnsan qarşılıqlı əlaqə xidmətləri birbaşa dəstəklənmir. Kommunikasiya xidmətləri CORBA ORB və dinamik API, həmçinin CORBA mesajlaşma xidməti və hadisə və bildiriş xidməti ilə dəstəklənir. XML strukturlarının rabitəsi üçün əlavə dəstək CORBA XML-dəyər uyğunluğu ilə təmin ediləcəkdir. İş axını/Tapşırıq xidmətləri CORBA iş axını xidməti ilə dəstəklənir. Sistem idarəetmə xidmətləri CORBA təhlükəsizlik və əlaqəli istifadəçi xidmətləri tərəfindən dəstəklənir. Email xidmətləri server tərəfli CORBA obyektleri və eyni vaxtlılıq və tranzaksiya xidməti ilə dəstəklənir. CORBA 2-də CORBA komponentləri modeli server tərəfli obyektler üçün əlavə xidmətlər təmin edəcəkdir. Model/Məlumat idarəetmə xidmətləri CORBA davamlılıq xidməti tərəfindən dəstəklənir.

Platformadan asılı olmayan UML modellərindən CORBA-ya uyğunluqlar üçün aşağıdakılar tətbiq edilir:

- paketlər: adətən CORBA modullarına uyğunlaşdırılır;
- siniflər: adətən interfeyslərə uyğunlaşdırılır;
- atributlar: adətən interfeyslərin atributlarına uyğunlaşdırılır;
- əsas məlumat tipləri: Cədvəl C.1-ə uyğun olaraq uyğunlaşdırılır;
- assosiasiyalar: adətən daxil olan interfeyslərdə giriş əməliyyatlarına uyğunlaşdırılır; əgər assosiasianın atributları varsa, o, ayrıca assosiasiya interfeysinə uyğunlaşdırıla bilər;
- əməliyyatlar: adətən interfeyslərdəki əməliyyatlara uyğunlaşdırılır; istisnalar CORBA istisnalarına uyğunlaşdırılır;
- məhdudiyətlər: adətən birbaşa tətbiqə uyğunlaşdırılmır.

Cədvəl C.2 — ISO 19103-dən CORBA-ya uyğunluqlar

C.5 MS COM-xas xidmət spesifikasiyalarına uyğunluq

Şəkil C.5 — MS DNA/COM Modeli

İnsan qarşılıqlı əlaqə xidmətləri Windows pəncərə sistemi və veb-brauzerlər üçün dəstəklə dəstəklənir, adətən Active Server Pages kimi veb-server dəstəyi ilə və XML və XSLT üçün artan dəstəklə.

Kommunikasiya xidmətləri DCOM və Automation ilə sinxron sorğular, həmçinin MSMQ mesajlaşma xidməti və COM+ hadisə və bildiriş xidməti ilə dəstəklənir. XML strukturlarının rabitəsi üçün əlavə dəstək HTTP və XML istifadə edərək sinxron RPC-mexanizmi təmin edən Sadə Obyektə Giriş Protokolu (SOAP) vasitəsilə təmin edilir. İş axını/Tapşırıq xidmətləri birbaşa dəstəklənmir. Sistem idarəetmə xidmətləri WindowsNT/2000 Təhlükəsizlik və əlaqəli istifadəçi xidmətləri tərəfindən dəstəklənir. Email xidmətləri server tərəfli COM-obyektlər və əlaqəli MTS eyni vaxtlılıq və tranzaksiya xidməti tərəfindən dəstəklənir. Model/Məlumat idarəetmə xidmətləri OLE/DB, ADO və ODBC tərəfindən dəstəklənir.

Platformadan asılı olmayan UML modellərindən COM-a uyğunluqlar üçün aşağıdakılar tətbiq edilir:

- paketlər: adətən COM modullarına uyğunlaşdırılır;
- siniflər: adətən COM interfeyslərinə uyğunlaşdırılır;
- atributlar: adətən interfeyslərin atributlarına uyğunlaşdırılır;
- əsas məlumat tipləri: Cədvəl C.3-ə uyğun olaraq uyğunlaşdırılır;
- assosiasiyalar: adətən daxil olan interfeyslərdə giriş əməliyyatlarına uyğunlaşdırılır; əgər assosiasiyanın atributları varsa, o ayrıca assosiasiya interfeysinə uyğunlaşdırıla bilər;
- əməliyyatlar: adətən interfeyslərdəki əməliyyatlara uyğunlaşdırılır; istisnalar CORBA istisnalarına uyğunlaşdırılır;
- məhdudiyətlər: adətən birbaşa tətbiqə uyğunlaşdırılmır.

Cədvəl C.3 — ISO 19103-dən MS COM-a uyğunluqlar

C.6 J2EE/EJB-yə xas xidmət spesifikasiyalarına uyğunluq

Şəkil C.6 — J2EE/EJB modeli

İnsan qarşılıqlı əlaqə xidmətləri Java pəncərə sistemi və veb-brauzerlər üçün dəstək vasitəsilə dəstəklənir, adətən Java Server Pages (JSP) kimi veb-server dəstəyi ilə və XML və XSLT üçün artan dəstəklə.

Kommunikasiya xidmətləri Java RMI, həmçinin Java mesajlaşma xidməti və mesajlaşma xidməti vasitəsilə hadisə və bildiriş ilə dəstəklənir. XML strukturlarının rabitəsi üçün əlavə dəstək Java XML-API vasitəsilə təmin ediləcəkdir. İş axını/Tapşırıq xidmətləri birbaşa dəstəklənmir. Sistem idarəetmə xidmətləri Java Təhlükəsizlik və əlaqəli istifadəçi xidmətləri tərəfindən dəstəklənir. Email xidmətləri server tərəfli Enterprise Java Beans (EJB) və əlaqəli eyni vaxtlılıq və tranzaksiya xidməti tərəfindən dəstəklənir. Model/Məlumat idarəetmə xidmətləri JDBC və Java davamlılıq xidmətləri, həmçinin cari Java seriyalaması vasitəsilə dəstəklənir.

Platformadan asılı olmayan UML modellərindən Java-ya uyğunluqlar üçün aşağıdakılar tətbiq edilir:

- paketlər: adətən Java modullarına uyğunlaşdırılır;
- siniflər: adətən interfeyslərə uyğunlaşdırılır;
- atributlar: adətən interfeyslərin atributlarına uyğunlaşdırılır;
- əsas məlumat tipləri: Cədvəl C.4-ə uyğun olaraq uyğunlaşdırılır;
- assosiasiyalar: adətən daxil olan interfeyslərdə giriş əməliyyatlarına uyğunlaşdırılır; assosiasiyanın atributları olduqda ayrıca assosiasiya interfeysinə uyğunlaşdırıla bilər;
- əməliyyatlar: adətən interfeyslərdəki əməliyyatlara uyğunlaşdırılır; istisnalar Java istisnalarına uyğunlaşdırılır;
- məhdudiyətlər: adətən birbaşa tətbiqə uyğunlaşdırılmır.

Cədvəl C.4 — ISO 19103-dən Java 2-yə uyğunluqlar

C.7 EXPRESS/SDAI-yə xas xidmət spesifikasiyalarına uyğunluq

Şəkil C.7 — EXPRESS/SDAI modeli

EXPRESS mühiti əsasən model/məlumat idarəetmə xidmətlərinin təmin olunmasına yönəlib.

Platformadan asılı olmayan UML modellərindən EXPRESS-ə uyğunluqlar üçün aşağıdakılar tətbiq edilir:

- paketlər: adətən sxemlərə uyğunlaşdırılır;
- siniflər: adətən entitillərə uyğunlaşdırılır;
- atributlar: adətən entitillərin atributlarına uyğunlaşdırılır;
- əsas məlumat tipləri: Cədvəl C.5-ə uyğun olaraq uyğunlaşdırılır;
- assosiasiyalar: adətən daxil olan entitillərin atributlarına uyğunlaşdırılır;
- əməliyyatlar: adətən EXPRESS-2-dəki hadisələrə uyğunlaşdırılır;
- məhdudiyətlər: adətən EXPRESS qaydalarına uyğunlaşdırılır.

Cədvəl C.5 — ISO 19103-dən EXPRESS-ə uyğunluqlar

C.8 SQL-yə xas xidmət spesifikasiyalarına uyğunluq

Şəkil C.8 — SQL modeli

SQL mühiti əsasən model/məlumat idarəetmə xidmətlərinin təmin olunmasına yönəlib.

Platformadan asılı olmayan UML modellərindən SQL-ə uyğunluqlar üçün aşağıdakılar tətbiq edilir:

- paketlər: adətən cədvəl qruplarına uyğunlaşdırılır;
- siniflər: adətən cədvəllərə uyğunlaşdırılır;
- atributlar: adətən cədvəllərdə sütunlara uyğunlaşdırılır;

- əsas məlumat tipləri: Cədvəl C.6-ya uyğun olaraq uyğunlaşdırılır;
- assosiasiyalar: adətən cədvəllərə uyğunlaşdırılır;
- əməliyyatlar: adətən saxlanmış prosedur/funksiyalara uyğunlaşdırılır və ya dəstəklənmir;
- məhdudiyyətlər: adətən birbaşa tətbiqə uyğunlaşdırılmır.

Cədvəl C.6 — ISO 19103-dən SQL-ə uyğunluqlar

Əlavə D (məlumat xarakterli) Keys əsaslı metodologiyadan istifadə edin

D əlavəsi coğrafi məlumatlara yönəlmiş İstifadə Halı Analiz Metodologiyası haqqında ümumi məlumat verir. Bu metodologiya, Geospeysial Xidmətə Yönelik Arxitekturalar və İstifadə Halları və Bacarıqların Resurslar kimi Modelləşdirilməsi əsasında Məlumat Sistemləri üçün Dizayn Metodologiyası olan SERVUS metodologiyasından[43] qaynaqlanır. SERVUS metodologiyası, Resurs Modeli adlanan ortaq modelləşdirmə dilinə əsaslanır və bu model Representational State Transfer (REST) arxitektura üslubundan yararlanır ki, bu da Referensdə[6] təsvir edilmiş paylanmış hiper media sistemlərinə aiddir. Beləliklə, resurs, unikal şəkildə müəyyən edilmiş, bir və ya daha çox təmsil forması (məsələn, diaqram, XML sənədi və ya xəritə təbəqəsi) şəklində təsvir edilə bilən və məhdud əməliyyatlar toplusundan alınan resurs metodlarını dəstəkləyən məlumat obyektinə kimi qəbul edilir (birxüsusiyyətli interfeys). Resursun öz xüsusiyyətləri (atributları) var və digər resurslarla əlaqələndirilərək bir resurs şəbəkəsi yaradır. Bundan əlavə, resurs təsvirləri domen modelinin (dizayn ontologiyası) anlayışlarına istinad edə bilər ki, bu da semantik annotasiya prinsipi istifadə etməklə "semantik resurslar" yaradır.

Şəkil D.1, xidmət analizinin, dizaynının və icrasının addımları zamanı RM-ODP baxışlarının fokusunu göstərir. İlk analiz mərhələsində əsas baxış müəssisə baxışıdır. Bu, tələb olunan resursların (məlumat, xidmətlər və/və ya sensor məlumatları baxımından) təsvir edilməsi üçün də təməl rolunu oynayır. İlk addım, resurs tələblərini, mövcud olan resurslarla müqayisə etmək olacaq ki, bu da resurslara olan tələbin artıq mövcud olan resurslar tərəfindən qarşılınıb-qarşılınmadığını müəyyən etmək məqsədini güdür.

Şəkil D.1 — RM-ODP baxışlarının və analiz və dizaynın münasibəti

İstifadə halı modelləşdirməsinin, sistemin özünü və onun davranışını anlamaq üçün effektiv və güclü bir yanaşma olduğu göstərilmişdir. Fərqli sahələrdən (məsələn, geospeysial, ekoloji) tematik mütəxəssisləri, eləcə də İT mütəxəssislərini əhatə edən interdisiplinar layihələrdə, ortaq terminologiya üzərində razılığa əldə etmək çətinliklərlə doludur. Əks halda, nəticələr, inkişaf etdiriləcək sistemlər haqqında fərqli interpretasiyalar və fərziyyələr daxildir. Beləliklə, yanlış

anlaşmaları qarşısını almaq üçün istifadə halı təsvirləri, mümkün olduqda, lüğət və təriflərdən yaranan ortaq leksikaya əsaslanmalıdır.

İstifadə halları, sistemin bütün funksional və qeyri-funksional tələblərini ələ keçirmək üçün vacibdir. İstifadə halları, istifadəçilər və sistem arasındakı qarşılıqlı əlaqəni də təsvir edir. İstifadə halları, tələbləri ələ keçirmək və çıxarmaq üçün ən geniş yayılmış praktikalardır. Sistemin tələbləri minimum texniki terminologiya ilə hekayəvi bir şəkildə təsvir edilir.

Geospeşial kontekstdə, istifadə halları adətən, bir şablondan əldə olunan cədvəl şəklində strukturlaşdırılmış mətn təsvirinə əsaslanaraq yarı-rəsmi şəkildə təsvir olunur. SANY [EU FP7 layihə nömrəsi 033564 Sensors Anywhere (SANY) - <http://www.sanyip.eu>], ENVIROFI (EU FP7 FI PPP layihəsi, ENVIROFI, <http://www.envirofi.eu>), ENVISION (EU FP7 layihə nömrəsi 1234, ENVironmental Services Infrastructure with ONtologies, www.envision-project.eu), EO2HEAVEN [EU FP7 layihə nömrəsi 244100 Yer Müşahidəsi və Ekoloji modeləşdirmə üçün HEALth risklərinin azaldılması (EO2HEAVEN) - <http://www.eo2heaven.org/>] və TRIDEC [EU FP7 layihə nömrəsi 258723 Təkamül edən Böhranlarda Kollektiv, Kompleks və Kritik Qərar Dəstəyi (TRIDEC) - <http://www.tridec-online.eu>] kimi müxtəlif Avropa tədqiqat layihələri, istifadə halları təsvirini oxşar şablona əsaslanaraq hazırlamışdır.

Bu yanaşmaya əsaslanaraq, istifadə halını tam şəkildə təsvir etmək üçün istifadəçinin və sistemin baxışından tələb olunan məlumat resursları (məsələn, lazım olan məlumatın növü və formatı) haqqında əlavə məlumat tələb olunur. Tələblər istifadə hallarından çıxarıla bilməlidir. Aşağıdakı üç növ tələbləri müəyyən etmək mümkündür: — funksional tələblər; — məlumat tələbləri; — qeyri-funksional tələblər.

Funksional tələblər, fəaliyyətlərin ardıcılığından (əsas uğur ssenarisi, uzantılar və alternativ yollar) çıxarıla bilər. Məlumat tələbləri, iki kommunikasiya tərəfdaşı arasında mübadilə olunan məlumatları, yeni istifadəçilər ilə sistem arasında və ya sistem komponentləri arasında olan məlumatları əhatə edir. Qeyri-funksional tələblər, sistemin nəzərdə tutulan funksionallığını dəyişdirməyən bütün tələbləri əhatə edir, məsələn, məlumatların və nəticələrin keyfiyyəti.

Bu yanaşma istifadə halının inkişafı üçün bir əsas təmin edir. Lakin, SERVUS metodologiyası, funksional və qeyri-funksional tələblərlə yanaşı, məlumat tələblərinin də istifadə halı təsvirini tamamlayıcı çox vacib olduğunu təklif edir. Daha ətraflı analiz üçün və məlumat modeləşdirməyə ilk addım olaraq, giriş məlumatları, məlumat formatı, məlumat tipi, məlumat kodlaşdırılması və çıxış məlumatlarının arzu olunan formatını da nəzərə almaq lazımdır. Beləliklə, şablon "Tələb Olunan Məlumat Resursları" kimi əlavə məsələləri ehtiva edir.

İstifadə halı təsvirinin ortaq forması, yalnız xarici görünən davranışın əks etdirildiyi istifadəçinin baxış bucağından təsvir etməkdir. Təsvir edilən sistem istifadəçi üçün qara qutudur. Bu şablon hər iki tərəf tərəfindən istifadə edilməlidir. İstifadəçilər və sistem inkişaf etdiriciləri və operatorları. Hər iki tərəf və bütün iştirak edən mütəxəssislər istifadə hallarını eyni şəkildə başa düşməlidirlər. Xüsusilə, İT mütəxəssisləri istifadəçinin tələblərini başa düşməlidirlər, çünki onlar təsvirlərə əsaslanaraq İT komponentlərini inkişaf etdirmədirlər.

Hər bir istifadə halının yarı-rəsmi şəkildə təsvir olunacağı gözlənilir. Mətn təsvirini strukturlaşdırmaq üçün bir forma yaradılmışdır. Cədvəl istifadə halı şablonunu təqdim edir və D əlavəsində göstərilmişdir. Metodologiya istifadə halı şablonu maddələrini təsvir edir, hər bir maddənin nə demək olduğunu izah edir, onları necə doldurmaq barədə təlimat verir və əlavə nümunələr və ipucları təqdim edir. İstifadə Halı Analizi Prosesi

Şəkil D.2, SERVUS Dizayn Metodologiyasının[44] əvvəlində analiz mərhələsini təsvir edir. Analizin ilk addımı, bir sıra ilkin istifadə halları (UC) müəyyən edilməsidir ki, bu da əksərən tədqiqatı aparan tematik mütəxəssislər tərəfindən edilir.

Şəkil D.2 — İstifadə halı analizinin proseduru

Metodologiya, istifadə hallarının əvvəlcə strukturlaşdırılmış təbii dildə təsvir edilməsini, lakin artıq tələb olunan resursların siyahısını ehtiva etməsini təklif edir. Bu təsvir, sistem analitiki tərəfindən asanlaşdırılan seminarlar zamanı baş verən istifadə halı müzakirəsində istifadə olunan dildir. Razılığa gəlinən səviyyədən asılı olaraq, daha yeni istifadə hallarını dəqiqləşdirmək və ya əlavə etmək üçün iterasiya döngəsinə yenidən daxil olunur.

İstifadə halı modelinin tamlığını yoxlamaq və uyğunsuzluqları aşkar etmək üçün sistem analitiki, yarı-strukturlaşdırılmış istifadə halı təsvirini rəsmi UML spesifikasiyalarına çevirə bilər. Lakin, bu UML diaqramları hələ də yüksək abstraksiya səviyyəsində olmalıdır ki, son istifadəçi ilə müzakirə mümkün olsun. Bu rəsmi keçid mərhələsinin erkən analiz fazasında uyğunsuzluqları və itkin məlumatları mümkün qədər tez aşkar etmək üçün üstünlüyü vardır. UML spesifikasiyası, tematik mütəxəssislərlə birlikdə istifadə halları müzakirə etməyə və yoxlamağa kömək edir.

Lakin, adətən UML istifadə hallarından əlavə, onlar artıq tələb olunan (məlumat) resurslar toplusuna, onların təmsil formalarına və onları yaratmaq, oxumaq, yazmaq və ya silmək üçün tələblərə bağlantılar daxildir. İstifadə halı təsvirləri və əlaqəli UML spesifikasiyaları haqqında razılıq əldə olunduqdan sonra, sistem analitikinə nəticə etibarlı ilə məlumat modelini resurs modelini ilk rəhbər olaraq nəzərə alaraq spesifikasiya etmək qalır.

Əlavə E

(məlumat xarakterli)

Nümunə — Keys şablonunu istifadə edin

Bu şablon, Referensdə [5] müəyyən edilmiş orijinal şablonun genişləndirilmiş versiyasıdır, xüsusilə SDI mühitində uyğun görülən Tələb Olunan Məlumat Resurslarını təsvir etməyə imkan tanıyan bir əlavə ilə genişləndirilmişdir.

Cədvəl E.1 — İstifadə halı şablonunun təsviri

İstifadə Hali Şablonu Təsvir Nümunələr

| | | |
|------------------------|---|---|
| İstifadə Hali Adı | İstifadə halının adı. | Tsunami hadisəsindən sonra təklif olunan su hündürlüyünü vizuallaşdır. |
| İstifadə Hali ID | İstifadə halının unikal identifikatoru. | |
| Reviziya və İstinad | Reviziya = istifadə halı ID-nin versiya nömrəsi. İstinad = istifadə halının URL-i (indeks sütununda sağa basmaqla əldə olunur). | V02, http://SDI.server.de/servlet/is/4900/ |
| İstifadə Hali Diaqramı | Müvafiq istifadə halı üçün UML istifadə halı diaqramının təsviri. Diaqramda əlaqələr və genişlənmələr olmalıdır. | UML diaqramı istifadə halı notası ilə. |
| Status | İstifadə halının inkişaf statusu. Aşağıdakılardan biri: — planlaşdırılmış; | |

— icra olunur.

| | | |
|---------------------------------------|---|--|
| Tamamlama Prioriteti (opsional) | İnkişaf dövrü üçün önəmliyi qiymətləndirmək üçün istifadə halının prioriteti. | — Olmalıdır: Sistem bu məqsəd/varsayım qəbul olunmaq üçün həyata keçirməlidir. — Olmalı: Sistem bu məqsəd/varsayım həyata keçirməlidir: bəzi sapmalar qəbul oluna bilər. — Ola bilər: Sistem bu məqsəd/varsayım həyata keçirməlidir, lakin olmadan da qəbul oluna bilər. |
| Məqsəd | İstifadə halının reallaşması ilə əldə olunacaq məqsədin qısa təsviri (maksimum 100 simvol). | Sistem istifadəçi müşahidələrinə əsaslanaraq xəbərdarlıqlar yaradır. |
| Xülasə | İstifadə halının əhatəli mətn təsviri. | İstifadəçi, təsir olunan ərazidə tsunami hadisəsindən sonra su hündürlüyü ilə xəritə pəncərəsini göstərən brauzeri açır. |
| Kateqoriya | İstifadə hallarının ümumi istinad arxitekturasına görə kateqoriyalaşdırılması. | Kontekstə bağlı |

Aktor İstifadə halının istifadəçilərinin (aktyorların) siyahısı. Nümunələr: vətəndaş, administrator, ya da SDI agentliyinin işçisi.

Əsas Aktyor (başlatma) İstifadə halının icrasını başlatan aktyor.

Maraqlı Tərəf (opsional) İstifadə halının icrasından təsirlənən şirkət, institut və ya maraqlı qrupdur.

Tələb Olunan Məlumat Resursları (opsional) İstifadə halını icra etmək üçün tələb olunan məlumat kateqoriyası və ya obyekt.

Tələb olunan məlumat resursu, onun tələb olunan giriş rejimi (yaratmaq, oxumaq, yeniləmək və ya silmək) ilə birlikdə göstərilməlidir.

- istifadəçi müşahidəsi (oxumaq)
- istifadəçi spesifik effekti (oxumaq, yeniləmək)
- xəbərdarlıq (idarə etmək)

Əvvəlki Şərtlər İstifadə halının icrasını başlatmaq üçün tələb olunan sistem/istifadəçi statusunun təsviri.

İstifadə hallarının "əvvəlki şərtlər" vasitəsilə bir-birinə bağlı ola biləcəyini unutmayın. Bu, bir istifadə halının əvvəlki şərti ya bir xarici hadisə, ya da başqa bir istifadə halı ola bilər. Bu halda, istifadə halı ID-si "əvvəlki şərtlər" sahəsində göstərilməlidir.

İstifadəçi portaldan uğurla açılmışdır.

| | | |
|---------------------|--|---|
| Tetiklər (opsional) | İstifadə halının icrasına səbəb olan (xarici) hadisə. | İstifadə hallarının "tetiklər" vasitəsilə bir-birinə bağlı ola biləcəyini unutmayın. Bu, bir istifadə halının tetikçisi ya bir xarici hadisə, ya da başqa bir istifadə halı ola bilər. Bu halda, istifadə halı ID-si "tetiklər" sahəsində göstərilməlidir. İstifadəçi su hündürlüyü proqnozunu seçir. |
| Əsas Uğur Ssenarisi | İstifadə halının icrası zamanı həyata keçirilməli olan fəaliyyətlərin nömrəli ardıcılığı (iş axını). | <ol style="list-style-type: none">1. İstifadəçi qiymətləndirmə hesabatını seçir.2. İstifadəçi bir və ya daha çox komponenti müəyyən edir (default olaraq hamısı olmalıdır).3. İstifadəçi bir vaxt aralığını müəyyən edir (son 24 saat, son həftə, son ay).4. Sistem hesabatı qrafik vizualizasiya şəklində göstərir. |

| | | |
|----------------------------------|---|--|
| Geniqlendirmeler | Əsas uğur ssenarisinin bir fəaliyyətinin genişləndirilməsi. Genişləndiriləcək fəaliyyətin nömrəsi ilə (məsələn, 1) və bir hərf (məsələn, 1a) əlavə edilməlidir. | 1a. İstifadəçi müvəqqəti əhatəni müəyyən edir. b. İstifadəçi əlçatan olmayan müvəqqəti əhatəni müəyyən edir. Yeni dialoq pəncərəsi açılır və yeni müvəqqəti əhatə tələb edir. |
| Alternativ Yollar (istəyə bağlı) | Müəyyən edilmiş fəaliyyətə görə əsas uğur ssenarisi üzrə alternativ yol. | 4a. İstifadəçi hesabatı fərqli formatlarda, məsələn, cədvəl və ya qrafik xəritə şəklində görməyi seçə bilər. |
| Son Şərtlər | İstifadə halının uğurla icra olunduqdan sonra sistem/istifadəçi statusunun təsviri. | Hesabat ekranda göstərilir. |
| Fərqli Funksional Tələblər | Bu istifadə halı üçün performans, təhlükəsizlik, xidmət keyfiyyəti və ya etibarlılıqla bağlı funksional olmayan tələblərin təsviri. | Hesabatın ən gec 20 s içində göstərilməsi gözlənilir. |
| Təsdiq Bəyanatı | İstifadə halının uğurlu reallaşmasını təsdiq etmək üçün göstərici olan bəyanatların siyahısı. | |

Qeydlər Əlavə qeydlər və ya şərhlər (başqa istifadəçilər tərəfindən də).

Müəllif və tarix

Əlavə F (məlumat xarakterli) Xidmətin modelləşdirilməsi – SoaML

Xidmət yönümlü arxitektura Modelləşdirmə Dili (SoaML) OMG tərəfindən standartlaşdırılmış xidmət modelləşdirməsi üçün UML profili və metamodelidir. SoaML spesifikasiyası xidmətləri müəyyənləşdirmək üçün üç fərqli yanaşmanı müəyyən edir: sadə interfeyslər, xidmət interfeysləri və xidmət müqavilələri.

SoaML spesifikasiyası, SOA üçün modelləşdirmə tələblərinin geniş spektrini dəstəkləmək üçün UML-i genişləndirən bir UML profili və metamodeli müəyyən edir, bu, xidmət sistemlərinin spesifikasiyası, fərdi xidmət interfeyslərinin spesifikasiyası və xidmət implementasiyalarının spesifikasiyasını əhatə edir. SoaML metamodeli, paylanmış mühitlərdə açıq xidmət modelləşdirməsini dəstəkləmək üçün UML metamodelini genişləndirir. Bu genişləndirmə, tək xidmət təsviri, xidmət yönümlü arxitektura modelləşdirməsi və ya xidmət müqaviləsi tərtibatı kimi müxtəlif xidmət modelləşdirmə ssenarilərini dəstəkləməyi məqsəd qoyur. Bu, Model Driven Architecture (MDA) yanaşması ilə əldə edilən törəmə artefaktların avtomatik yaradılmasını dəstəkləmək məqsədilə edilir.

UML, proqram təminatı intensiv sistemlərin artefaktlarını vizuallaşdırmaq, spesifikasiya etmək, qurmaq və sənədləşdirmək üçün ümumi məqsədli modelləşdirmə dilidir. UML profili, stereotiplər və metaklasslar kimi genişləndirmə mexanizmlərini istifadə edərək UML-i spesifik bir domen və ya məqsəd üçün fərdiləşdirir. Şəkil F.1, SoaML üçün UML profilində müəyyən edilmiş əsas stereotipləri göstərir, məsələn, «ServiceInterface» stereotipi UML metaklassı Class-ı genişləndirir.

Şəkil F.1 — SoaML üçün UML Profilində stereotiplər olaraq müəyyən edilmiş əsas UML genişləndirmələri

SoaML, UML-i altı əsas sahədə genişləndirir. — İştirakçılar, bir sistemdə xidmət təminatçılarını və istehlakçılarını müəyyən etmək üçün istifadə olunur. Bir iştirakçı, xidmət təminatçısı, istehlakçı və ya hər ikisi rolunu oynaya bilər. İştirakçı təminatçı kimi fəaliyyət göstərdikdə, xidmət portlarını, istehlakçı kimi fəaliyyət göstərdikdə isə, tələb portlarını ehtiva edir. — Xidmət interfeysləri, bir xidmətin funksionallığını tamamlamaq üçün təqdim olunan və tələb olunan əməliyyatları təsvir etmək üçün istifadə olunur. Xidmət interfeysi, xidmət portu və ya tələb portu üçün protokol olaraq istifadə oluna bilər. — Xidmət müqavilələri, xidmət varlıqları arasındakı qarşılıqlı əlaqə nümunələrini təsvir etmək üçün istifadə olunur. Xidmət müqaviləsi, iki və ya daha

çox tərəf arasında razılaşmanı modelləşdirmək üçün istifadə olunur. Xidmət müqaviləsində hər bir xidmət rolu, adətən bir təminatçı və ya istehlakçını təmsil edən bir interfeysə malikdir (bu Beynəlxalq Standartda xidmət müqavilələri tələb olunmur).

— Xidmət arxitekturaları, iştirakçıların müəyyən bir məqsəd üçün birlikdə işləməsi üçün xidmətlər təqdim edərək və istifadə edərək necə bir araya gəldiyini müəyyən etmək üçün istifadə olunur. Xidmətlər, xidmət arxitekturasında xidmət müqavilələri şəklində ifadə edilir (xidmət arxitekturaları bu Beynəlxalq Standartda tələb olunmur).

— Xidmət məlumatları (MessageType ilə) xidmət mesajlarını və mesaj əlavələrini təsvir etmək üçün istifadə olunur. Mesaj növü, xidmət istehlakçıları və təminatçıları arasında mübadilə olunan məlumatı müəyyən etmək üçün istifadə edilir. Əlavə, mesajda deyil, ona əlavə olunan bir mesajın hissəsidir.

— Bacarıqlar, dəyişikliyə təsir etmək qabiliyyətinin bir abstraksiyasını təmsil edir. Bacarıqlar, bir və ya daha çox iştirakçı tərəfindən təqdim olunan bir xidmətin təklif edə biləcəyi bir araya gəlmiş funksiyalar və ya resurslar toplusunu müəyyən edir.

SoaML, SOA üçün müxtəlif yanaşmaları dəstəkləyir. Bu, UML profilində müxtəlif, lakin üst-üstə düşən dil konstruksiyalarının müəyyən edilməsinə səbəb olub. Spesifikasiya, bir xidməti spesifikasiya etmək üçün üç fərqli yanaşmanı ayırd edir.

— Sadə interfeys əsaslı yanaşma, bir istiqamətli xidmət qarşılıqlı əlaqəsini spesifikasiya etmək üçün UML interfeysindən istifadə edir.

— Xidmət müqaviləsi əsaslı yanaşma, ikili və ya n-ary xidmət qarşılıqlı əlaqəsini spesifikasiya etmək üçün UML əməkdaşlığını genişləndirir.

— Xidmət interfeysi əsaslı yanaşma, ikili və ya n-ary xidmət qarşılıqlı əlaqəsini spesifikasiya etmək üçün UML sinfini genişləndirir. Həm xidmət müqaviləsi, həm də xidmət interfeysi əsaslı yanaşmalar, xidmət qarşılıqlı əlaqəsində iştirak edən hər bir rol üçün tipik olaraq bir sadə interfeysi spesifikasiya etməyi əhatə edir. Beləliklə, xidmət müqaviləsi və ya xidmət interfeysi, sadə interfeys əsaslı yanaşmanın bir genişlənməsi kimi görülməyə bilər.

SoaML, həm sinxron (RPC) üslubunu, həm də asinxron sənəd/RESTful xidmət üslubunu, eləcə də hadisələr/signallar və sensorları xidmətlər olaraq spesifikasiya etməyə dəstək verir. Ümumiyyətlə, bir xidmət modelinin yaradılması aşağıdakı aspektləri əhatə edir:

— xidmətləri müəyyən etmək, onların yerinə yetirmək istədikləri tələbləri və aralarındakı gözlənilən asılılıqları müəyyən etmək;

— xidmətləri spesifikasiya etmək, təqdim etdikləri funksional bacarıqları, istehlakçıların gözlənilən bacarıqlarını, onları istifadə etmək üçün protokolları və ya qaydaları, eləcə də istehlakçılarla təminatçılar arasında mübadilə olunan xidmət məlumatlarını müəyyən etmək;

— xidmət istehlakçılarını və təminatçılarını, hansı xidmətləri istehlak etdiklərini və təqdim etdiklərini, necə birləşdiklərini və xidmətin funksional bacarıqlarının istehlakçılar tərəfindən necə istifadə edildiyini və təminatçılar tərəfindən necə təqdim edildiyini, həmçinin xidmət spesifikasiyası protokolları ilə yerinə yetirilən tələblərlə uyğun bir şəkildə müəyyən etmək;

— xidmətlərin istifadə və təqdim edilməsinə dair siyasətləri və təqdim olunan xidmətlərin keyfiyyətini müəyyən etmək.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

- [1] Berners-Lee T, Fielding R, Masinter L (1998). Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax. Internet Engineering Task Force (IETF) Memo – RFC 2396
- [2] Berners-Lee T., Hendler J., Lassila O. The Semantic Web. Scientific American Magazine, 2001
- [3] Bizer C. The Emerging Web of Linked Data. IEEE Intell. Syst. 2009, 24 (5) pp. 87–92
- [4] Catalogue of OMG Specifications, Object Management Group. available at <<http://www.omg.org/spec/>>, accessed 15 June 2014
- [5] Cockburn A. Writing Effective Use Cases. 2001, ISBN-13 p. 9780201702255 [Addison-Wesley]
- [6] Fielding R.T. Architectural Styles and the Design of Network-Based Software Architectures, PhD thesis. University of California, Irvine, 2000., available at <http://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/top.htm>, accessed on 15 June 2014
- [7] Francisco J., Lopez-Pellicer L.M., Vilches-Blazquez F., Zarazaga-Soria J., Muro-Medrano P., Corcho O. (2012). The Delft Report: Linked Data and the Challenges for Geographic Information Standardization, available at <http://www.rcg.cat/articles.php?id=220>, accessed on 15 June 2014
- [8] Percivall G. 2003) OGC Reference Model, OGC 03-040, available at <<http://www.opengeospatial.org/standards/orm>> accessed 15 June 2014
- [9] Holtman K, & Mutz A (1998). Transparent Content Negotiation in HTTP. Internet Engineering Task Force (IETF) Memo – RFC 2295

[10] ISO 10303-11, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 11: Description methods: The EXPRESS language reference manual

[11] ISO 10303-22, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 22: Implementation methods: Standard data access interface

[12] ISO 8601, Data elements and interchange formats — Information interchange — Representation of dates and times

[13] ISO 19101-1, Geographic information — Reference model — Part 1: Fundamentals

[14] ISO 19105, Geographic information — Conformance and testing

[15] ISO 19107, Geographic information — Spatial schema

[16] ISO 19108, Geographic information — Temporal schema

[17] ISO 19109, Geographic information — Rules for application schema

[18] ISO 19110, Geographic information — Methodology for feature cataloguing

[19] ISO 19111, Geographic information — Spatial referencing by coordinates

[20] ISO 19112, Geographic information — Spatial referencing by geographic identifiers

[21] ISO 19116, Geographic information — Positioning services

[22] ISO 19117, Geographic information — Portrayal

[23] ISO 19118, Geographic information — Encoding

[24] ISO/TR 19121, Geographic information — Imagery and gridded data

[25] ISO 19123, Geographic information — Schema for coverage geometry and functions

[26] ISO 19125-1, Geographic information — Simple feature access — Part 1: Common architecture

[27] ISO 19128, Geographic information — Web map server interface

[28] ISO 19142, Geographic information — Web Feature Service

[29] ISO 19143, Geographic information — Filter encoding

[30] ISO 19150 (all parts), Geographic information — Ontology

[31] ISO 19153, Geospatial Digital Rights Management Reference Model (GeoDRM RM)

[32] ISO 19157, Geographic information — Data quality

[33] ISO/IEC 2382:2015, Information technology — Vocabulary

[34] ISO/IEC 9075 (all parts), Information technology — Database languages — SQL

[35] ISO/IEC 11179-3, Information technology — Metadata registries (MDR) — Part 3: Registry metamodel and basic attributes

[36] ISO/IEC 14882, Information technology — Programming languages — C++

[37] ISO/IEC 19505-2, Information technology — Object Management Group Unified Modeling Language (OMG UML) — Part 2: Superstructure

[38] ISO/IEC 19510, Information technology — Object Management Group Business Process Model and Notation

[39] ISO/IEC 19793, Information technology — Open Distributed Processing — Use of UML for ODP system specifications

- [40] Klyne G, & Carroll JJ (2004). Resource Description Framework (RDF): Concepts and Abstract Syntax. W3C Recommendation, 10 February 2004
- [41] Béjar R., Latre M.A., Noguera-Iso J., Muro-Medrano P.R., Zarazaga F.J. An RM-ODP Enterprise View for Spatial Data Infrastructures. *Comput. Stand. Interfaces.* 2012, 34 pp. 263–272. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.csi.2011.10.001>
- [42] Schade S., Mazzetti P., Sabeur Z., Havlik D., Usländer T., Berre A. 2011). Towards a Multi-Style Service-Oriented Architecture for Earth Observations. EGU General Assembly 2011, Vienna, Austria
- [43] Usländer T. Service-oriented Design of Environmental Information Systems. PhD thesis of the Karlsruhe Institute of Technology (KIT). Faculty of Computer Science, KIT Scientific Publishing, 2010., available at <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/1000016721>
- [44] Usländer T., & Batz T. How to Analyse User Requirements for Service-Oriented Environmental Information Systems. In: ISESS 2011. IFIP AICT, (Hřebíček J., Schimak G., Denzer R. eds.). Springer, Heidelberg, Vol. 359, 2011, pp. 165–72.
- [45] Web Services Business Process Execution Language (WSBPEL) 2.0, Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS), available at <https://www.oasisopen.org/standards#wsbpelv2.0>
- [45] ISO/IEC 10746-2:2009, Information technology — Open distributed processing — Reference model: Foundations — Part 2
- [46] SOA-RAF Reference Architecture Foundation for Service Oriented Architecture Version 1.0, OASIS Standard, 4 December 2012 3)
- [47] SOA-RM Reference Model for Service Oriented Architecture 1.0, OASIS Standard, 12 October 2006.4)
- [48] QoS UML tM Profile for Modeling Quality of Service and Fault Tolerance Characteristics and Mechanisms (QFTP) v1.1, April 2008, OMG standard5)
- 3) <http://docs.oasis-open.org/soa-rm/soa-ra/v1.0/cs01/soa-ra-v1.0-cs01.pdf>