ISO/TS 14827-4 - **Inteligentní dopravní systémy (ITS) – Datová rozhraní mezi dopravními informačními centry – Část 4: Datová rozhraní ve formátu XML (profil B) mezi centry inteligentních dopravních systémů (ITS)**

Aplikační oblast: Dopravní a cestovní informace, Data, Datové struktury, Charakteristiky a parametry systému, Informace, Komunikace, Řízení dopravy, Účastníci komunikace, Charakteristiky přenosu, Chování komunikace

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2022, 17 stran

Rok zpracování extraktu: 2023

Skupina témat: Řízení dopravy

Téma normy: Výměnný protokol pro XML

Charakteristika tématu: Požadavky na strukturu obálky XML zprávy a protokoly výměny dat mezi centry a řídicími systémy (Profil B, tzv. DATEX II Profil) s užitím WS a SOAP

Úvod, vysvětlení východisek

Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů

Popis procesu / funkce / způsobu použití

Popis rozhraní / API / struktury systému

Popis protokolu a struktury obálky obecné XML datové zprávy (Profil A, tzv. DATEX II Profil)

Definice protokolu / algoritmu / výpočtu

Definování parametrů protokolu a obálky obecné XML datové zprávy (Profil B, tzv. DATEX II Profil)

Definice reprezentace dat / fyzikálního významu

Definice konstant / rozsahů / omezení

Úvod

Sada norem ISO 14827 se zabývá datovými rozhraními (protokoly) pro výměnu informací mezi dopravními informačními centry a řídícími centry.
Norma ISO 14827-4 (dále jen “popisovaný dokument”) definuje tzv. DATEX II profil, tedy možné implementace vybraných protokolů pro výměnu dat pomocí WS a SOAP. Obálka zpráv je ve formátu XML, vytvořeném dle DATEX II metodologie. Samotný přenášený obsah (zprávy) je v XML, jiné požadavky na strukturu zprávy nejsou předepsány, může to být např. DATEX II dle EN 16157, ale i jakýkoliv jiný XML dokument.
Efektivní výměna dopravních informací mezi centry vyžaduje shodu na logickém obsahu přenášených informací, jejich konkrétní reprezentaci ve zvoleném formátu (např. XML), ale také shodu na použitém protokolu přenosu těchto informací. Jak popis přenášených informací, tak protokol výměny mají dvě základní úrovně popisu. Vyšší abstrakční úroveň popisuje obecné principy a mechanismy. Nižší, konkrétní, popisuje realizaci na konkrétní platformě. Obecnější popisy užívají tzv. platformně nezávislé modely (PIM) a jejich výhodou je, že v relativně jednoduché formě mohou popsat klíčové principy a vztahy. Konkrétní popisy užívají tzv. platformně závislé modely (PSM), které určují, jak se určitá varianta obecnějšího řešení realizuje pomocí konkrétní platformy. U modelů obsahu se za platformu považuje např. XML, JSON, ASN.1; u modelů protokolů to může být např. REST nebo SOAP.
Norma ISO/TS 19468:2019 nabízí PIM pro protokol výměny dopravních informací.

V USA se užívá norma NTCIP 2306, která definuje PIM i PSM pro zprávy popisující dopravní informace. Protokol pro NTCIP je z pohledu ISO/TS 19468 nazýván Profil A a je předmětem normy ISO/TS 14827-3.
V Evropě se užívá sada norem EN 16157 (DATEX II). Protokol, využívající DATEX II metodologii definice XML formátu obálky zprávy, je z pohledu ISO 19468 nazýván Profil B, který je předmětem popisovaného dokumentu.
Poznámka: Extrakt uvádí vybrané kapitoly popisovaného dokumentu a přejímá původní číslování kapitol.

Užití

Popisovaný dokument určuje konkrétní protokoly pro výměnu zpráv mezi centry, a to zpráv ve formátu XML. Konkrétní formát obsahu, přenášeném v definované obálce, není určen, v praxi ale nejčastěji půjde o XML zprávy dle EN 16157, tzv. DATEX II. Protože DATEX II je v Evropě široce užívaný, poslouží popisovaný dokument jak zadavatelům systémů pro výměnu dopravních informací, tak jejich dodavatelům. Dodavatelé systémů pak využijí WSDL soubory, odkazované popisovaným dokumentem, doplní je dodatečné implementační detaily (jako jsou URL koncových bodů služby nebo schémata pro pro obsah přenášených zpráv) a vystaví je. Odběratelé dat by měli najít detailní specifikace implementovaných výměnných protokolů na stránkách dotčených poskytovatelů.

1. Předmět normy

Popisovaný dokument určuje protokol přenosu dopravních informací užívající WS a SOAP. Obálka přenášených zpráv je formátována dle EN 16157-1 metodiky, samotný obsah může být libovolný XML dokument.

2. Souvisící normy

Popisovaný dokument uvádí dvě souvisící normy.
ISO/TS 19468 stanovuje platformně nezávislý model (PIM) pro datovou výměnu/protokol včetně řady vzorů (např. PULL, PUSH) pro datovou výměnu.
Druhou souvisící normou je RFC 2616, specifikující HTTP/1.1.
V textu popisovaného dokumentu se také uvádí norma EN 16157-1 (DATEX II), která definuje metodiku, jak z platformně nezávislého modelu obálky zpráv z ISO/TS 19468 vytvořit XML reprezentaci.

3. Termíny a definice

Samotná norma neuvádí žádný nový pojem, protože si zcela vystačí odkazem na pojmy v normě ISO/TS 19468. Pro přehlednost zde některé z relevantních pojmů uvádíme:

(datová) výměna *((data) exchange)* – proces přenosu dat mezi různými systémy, zařízeními nebo entitami.

obchodní scénář *(business scenario)* – vysokoúrovňový popis interakcí, které mohou existovat v rámci analyzovaného systému nebo mezi systémem a vnějšími entitami (nazývanými aktéři) z hlediska obchodních funkcí

klient *(client)* – entita, která přijímá informace

zpráva (*message*) – datová struktura spojená s určitým významem, která je po naplnění potřebných atributů schopna přenášet informace mezi systémy

publikace *(publication)* – data vytvořená a poskytnutá poskytovatelem k užití

potvrzení (*receipt*) – data vytvořená odběratelem za účelem oznámení, že publikace byla přijata

subskripce (*subscription*) – data vytvořená odběratelem za účelem vyžádání aktuálních nebo budoucích publikací

poskytovatel (*supplier*) – počítač nebo aplikace, která přijímá požadavky klientů na data a poskytuje je určitým protokolem

funkční profil výměny (*Functional Exchange Profile, FEP*) – výběr vlastností datové výměny pro konkrétní obchodní scénář

platfromně nezávislý model (*Platform Independent Model, PIM*) – model, popisující abstraktní model standardizovaného procesu datové výměny nebo přenášené zprávy platformně nezávislým způsobem

platformně závislý model (*Platform Specific Model, PSM*) – model poskytující implementační detaily FEP popsaného v PIM pro konkrétní platformu, případně popisující implementaci PIM přenášené zprávy pro konkrétní platformu

doména interoperability (*interoperability domain*) – kombinace funkčního profilu výměny (FEP) a konkrétní platormy, zvolené pro implementaci

vzor výměny (*exchange pattern, EP*) – základní architektonická šablona pro výměnnou komunikaci, popsána diagramy komunikace UML, která identifikuje aktéry v prostředí datové výměny a dostupné interakce mezi nimi, které poskytují funkce datové výměny jako soubor výměnných funkcí

pull (*pull exchange*) – vzor výměny, při které je proces výměny iniciován klientem

push (*push exchange*) – vzor výměny, při které je proces výměny iniciován poskytovatelem

simple push (*simple push*) – vzor výměny typu push, který nevyžaduje udržování stavových informací

snímek (*snapshot*) – datová sada, která na rozdíl od poskytování dílčích změn popisuje ucelený aktuální popis stavu

pull snímku (*snapshot pull*) – vzor výměny typu pull, kdy je poskytována jen poslední verze snímku

push snímku (*snapshot push*) – vzor výměny typu push, kdy je poskytována jen poslední verze snímku

stavový push (*stateful push*) – vzor výměny typu push, při které se udržují informace o průběhu komunikace v rámci celé relace

kolaborativní ITS služba (*collaborative ITS service, CIS*) – ITS služba, která může být zajištěna kombinací různých „ITS služeb“, které jsou poskytovány koordinovaným úsilím dvou a více účastníků, kteří mají odlišné role

Termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsahem slovníku ITS terminology (www.itsterminology.org).

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology.

4. Symboly a zkratky

Kapitola obsahuje 16 zkratek souvisících s touto normou, z nichž uvádíme následující výběr:

CIS kolaborativní ITS služba (collaborative ITS service)

EP vzor výměny (exchange pattern)

FEP funkční profil výměny (functional exchange profile)

PIM platformně nezávislý model (platform independent model)

PSM platformně závislý model (platform specific model)

SOAP Simple Object Access Protocol

WS webová služba (web service)

WSDL Web Service Description Language

5 Ov??ování shody

Tato kapitola dvěma větami uvádí, že popisovaný dokument neobsahuje žádný explicitní test shody, a že shody je dosaženo tehdy, když je datová výměna prováděna podle pravidel v popisovaném dokumentu.

6 Rámec modelování vým?ny

Kapitola v rozsahu dvou stran připomíná koncepty návrhu vzorů výměny (EP) a funkčních profilů výměny (FEP), stanovené v ISO/TS 19468 a princip odvozování konkrétních implementací protokolů.

V článku 6.1 je definována platforma webových služeb (WS) a nabídka jejich možnosti v oblasti objevování (discovery) služby, bezpečnosti a šifrování.

Článek 6.2 určuje, že pro implementaci je zvoleno prostředí webových služeb s užitím SOAP a že služby jsou nakonec popsány pomocí WSDL.

Článek 6.3 uvádí řadu možností v oblasti WS pro zabezpečení a upřesňuje, že tento aspekt je mimo rámec popisovaného dokumentu.

7 Implementa?ní model protokolu pro obchodní scéná? “Poskytování dat”

Kapitola v rozsahu dvou stran stanovuje požadavky pro implementaci obchodního scénáře “Poskytování dat” na platformě webových služeb (WS) s užitím SOAP. První podkapitola se odkazuje na PIM pro daný obchodní scénář v ISO 19468, zbývající pak specifikují PSM pro 4 různé vzory výměny (EP). Odpovídající WSDL soubory jsou pak uvedeny v příloze A. Souhrn uvedeného PSM je v Tabulce 1. Pro jednotlivé vzory výměny jsou uvedeny metody (s názvem dle PIM i PSM) včetně vstupních a výstupních struktur a účastníka, který ji užívá.

Tabulka 1: Obchodní scénář “Poskytování dat”: Přehled metod k implementaci jednotlivých vzorů výměny pomocí SOAP (není součástí popisovaného dokumentu)

Účastník	Metoda v PIM	Metoda v PSM	Vstup	Výstup
Vzor výměny: Pull snímku				
poskytovatel	pullSnapshotData	pullSnapshotData	-	MessageContainer
Vzor výměny: Push snímku				
klient	putSnapshotData	putSnapshotData	MessageContainer	ExchangeInformation
Vzor výměny: Jednoduchý push				
klient	putSnapshotData	putSnapshotData	MessageContainer	ExchangeInformation
klient	putData	putData	putSnapshotData	MessageContainer
klient	keepAlive	keepAlive	ExchangeInformation	ExchangeInformation
Vzor výměny: Stavový push				
klient	openSession	openSession	ExchangeInformation	ExchangeInformation
klient	closeSession	closeSession	ExchangeInformation	ExchangeInformation
klient	putSnapshotData	putSnapshotData	MessageContainer	ExchangeInformation
klient	putData	putData	putSnapshotData	MessageContainer
klient	keepAlive	keepAlive	ExchangeInformation	ExchangeInformation

8 Implementa?ní model protokolu pro obchodní scéná? “Kolaborativní ITS služba”

Kapitola v rozsahu jedné strany stanovuje požadavky pro implementaci obchodního scénáře “Kolaborativní ITS služba” na platformě webových služeb (WS) s užitím SOAP. První podkapitola se odkazuje na PIM pro daný obchodní scénář v ISO 19468, zbývající pak specifikují PSM pro 2 různé vzory výměny (EP). Uvedené PSM se dají shrnout do následující Tabulky 2. Odpovídající WSDL soubory jsou pak uvedeny v příloze A.

Tabulka 2: Obchodní scénář “Kolaborativní ITS služba”: Přehled metod k implementaci jednotlivých vzorů výměny pomocí SOAP (není součástí popisovaného dokumentu)

Účastník	Metoda v PIM	Metoda v PSM	Vstup	Výstup
Vzor výměny: Jednoduchý CIS				

poskytovatel služby	putCISServiceRequest	putCISServiceRequest	MessageContainer	ExchangeInformation
žadatel o službu	putCISServiceFeeback	putCISServiceRequest	MessageContainer	ExchangeInformation
Vzor výměny: Stavový CIS				
poskytovatel služby	putCISServiceRequest	putCISServiceRequest	MessageContainer	ExchangeInformation
poskytovatel služby	openSession	openSession	ExchangeInformation	ExchangeInformation
poskytovatel služby	closeSession	closeSession	ExchangeInformation	ExchangeInformation
poskytovatel služby	keepAlive	keepAlive	ExchangeInformation	ExchangeInformation
žadatel o službu	putCISServiceFeeback	putCISServiceRequest	MessageContainer	ExchangeInformation

P?íloha A (informativní) Schémata a definice WSDL

Příloha uvádí ve formě dvanácti anotovaných, volně dostupných odkazů ke stažení specifikace rozhraní (WSDL), včetně XML schémat pro popisné datové struktury, které podporují danou výměnu.

A.1 Definice WSDL

Příloha uvádí odkazy na WSDL soubory pro 6 specifikací výměny (z kapitol 7 a 8) a jednu souhrnnou.

A.2 XML schémata pro informace související s výměnou

Příloha uvádí 4 volně dostupné odkazy na XML schémata struktur, poskytující informace související s výměnou.

A.3 Definice profilu “Pull snímku s jednoduchým http serverem”

Příloha uvádí jeden volně dostupný odkaz s definicí profilu.

P?íloha B (informativní) Definice profilu „Pull snímku s jednoduchým http serverem“

Příloha popisuje na prostoru cca 6 stran profil „Pull snímku s jednoduchým http serverem“.

B.1 Celkové uvedení

Článek uvádí, že daný profil implementuje FEP a EP pro Pull snímku pomocí metod HTTP GET a POST bez nutnosti užívat obálku zpráv SOAP.

B.2 Popis přenášeného obsahu a rozhraní

Článek určuje URL, končící na „content.xml“, užití metod GET i POST a v případě potřeby zabezpečeného přístupu užití metody Basic authentication.

B.3 Metadata pro řízení spojové vrstvy

Článek určuje volitelné URL, končící na „metadata.xml”, kde lze zjistit, zda došlo od určitého okamžiku k aktualizaci publikovaného obsahu na URL, uvedeném v předchozí kapitole.

B.4 Užití HTTP

Článek v rozsahu 5 stran určuje konkrétní parametry HTTP, např. podporu metod GET a POST, užití protokolu HTTP/1.1, užití stavových kódů, podmíněných požadavků za pomocí „If-Modified-Since“, přenos užitečného obsahu v těle odpovědi, použitý Content-Type: text/xml, podpora „Content-Encoding“ pro „identity“ a „gzip“, použití Basic Authentication apod.

Bibliografie

Kapitola uvádí celkem 10 odkazů na další normy a dokumenty.

Souvisící normy

- ISO TS 19468 - Inteligentní dopravní systémy (ITS) – Datová rozhraní mezi centry dopravních informací a řídicími systémy – Specifikace platformně nezávislého modelu pro protokoly datové výměny mezi centry dopravních informací a řídícími systémy
- EN 16157-1 - Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace – Část 1: Kontext a rámec
- EN 16157-7 - Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace – Část 7: Společné datové prvky

Souvisící termíny

- klient

© Silmos, s.r.o. 2018 - 2026. *Pomůžeme Vám se zorientovat v oboru Dopravní telematiky a najít správnou normu.*