

CEN TS 15531-2 - Veřejná doprava osob – Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase, vztahující se k provozu veřejné dopravy osob - Část 2: Programová obsluha infrastruktury

Aplikační oblast: [Veřejná doprava osob](#)

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2008, 76 stran

Zavedení normy do ČSN: endorsement

Rok zpracování extraktu: 2009

Skupina témat: Multimodální informace

Téma normy: SIRI- Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase vztahující se k provozu veřejné dopravy osob

Charakteristika tématu: Výměna dat v reálném čase - programová obsluha infrastruktury

| |
|--|
| Úvod, vysvětlení východisek |
| Definice způsoby komunikace pro výměnu dat mezi klientem a serverem: |
| Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů |
| Komunikační infrastruktura. |
| Popis procesu / funkce / způsobu použití |
| Přenos dopravních informací klient/server |
| Popis rozhraní / API / struktury systému |
| Definice rozhraní pro výměnu klient/server |
| Definice protokolu / algoritmu / výpočtu |
| Převod TPEG na SIRI |
| Definice reprezentace dat / fyzikálního významu |
| Definice konstant / rozsahů / omezení |

Úvod

Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase (Service Interface for Real-time Information), dále jen [SIRI](#) je specifikace pro rozhraní, které umožňuje v systému běžícím počítačovým aplikacím výměnu datových informací o [plnění](#) plánovaných, okamžitých nebo projektovaných provozních výkonech [veřejné dopravy](#) osob.

Výměna informací mezi provozními řídicími systémy nebo aplikacemi je užitečná, ale často nedostatečná jak pro informování [cestujících](#), tak pro obslužný personál a řízení provozu. Většina informací, která je přenášena mezi [řídicími centry](#) prostřednictvím [SIRI](#), je odvozena z činnosti [vozidla](#) během provozu, nebo je požadováno jejich zaslání do [vozidel](#) pro informování [cestujících](#) a řidiče, a dále pak pro informační systémy na zastávkách.

[Funkci](#) a význam [SIRI](#) vysvětluje obrázek 1.



Rádiový vysílač

Rádiový vysílač

Obrazek 1 – Příklad využití SIRI se znázorněnými komunikačními vazbami v dopravním systému provozovaném dvěma operátory

Architektura systému pracovních rozhraní umožňuje přenášet dopravní informace mezi operátory veřejné dopravy nebo multimodálními operátory o jízdních řádech, zpožděních a událostech v dopravní síti.

Další služby poskytované SIRI:

- informace pro cestující v reálném čase;
- informace pro plánovače jízdy a informační kiosky;
- management vozového parku a dopravní sítě

Poznámka: Extrakt uvádí vybrané kapitoly popisovaného dokumentu a přejímá původní číslování kapitol.

Užití

V České republice se zatím v úvodě popsaný informační systém ve větším rozsahu nezavádí a používá se pouze v omezeném rozsahu v rámci integrovaných dopravních systémů, k přenosu údajů o platbách za jízdné a řízení zastávkových informačních systémů.

Tato technická specifikace si klade za cíl zlepšit řadu vlastností managementu informací a služeb veřejné dopravy:

Tato technická specifikace napomůže interoperabilitě mezi systémy zpracovávajícími informace dopravních operátorů:

- zavedením společné architektury pro výměnu zpráv;
- zavedením modulárního souboru kompatibilních informačních služeb pro informace o vozidlech v reálném čase;
- použitím společných datových modulů a schémat pro zprávy vyměřované pro každou službu;
- zavedením stejného přístupu k datovému managementu.

Tato technická specifikace přispěje lepšímu managementu vozidel:

- umožněním přesného sledování vozidel jak v místním tak vzdáleném provozu;
- poskytováním dat, které umožní stanovení odchylek od jízdního řádu;
- umožňování distribuce zpřesňování jízdních řádů v reálném čase.

Tato technická specifikace přispěje ekonomicky získání zpřesněných dat konečnému uživateli:

- umožněním sběru a výměně dat v reálném čase mezi systémy AVMS (systémy automatického sledování vozidel);
- zajištěním standardizovaných, dobře definovaných rozhraní, které mohou být použity pro doručování dat do různých

1. Související normy

Tato technická specifikace je součástí rodiny tří technických specifikací, které tvoří základ specifikace Pracovních rozhraní pro informace v reálném čase:

- ČSN P TS [15531-1](#) Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase vztahující se k provozu [veřejné dopravy](#) osob - Část 1. Souvislosti a struktura.
- ČSN P TS [15531-3](#) Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase vztahující se k provozu [veřejné dopravy](#) osob - Část 3. Provozní služební rozhraní.

Na výše uvedený normativní základ navazují připravované technické specifikace:

ČSN P TS [15531-4](#) Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase vztahující se k provozu [veřejné dopravy](#) osob - Část 4. Monitorování stavu [zařízení](#) v reálném čase.

ČSN P TS [15531-5](#) Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase vztahující se k provozu [veřejné dopravy](#) osob - Část 5. Monitorování dopravních nehod.

Po stránce terminologické a popisu dopravní [sítě](#) navazuje [SIRI](#) na [EN 12896](#) Dopravní telematika - [Veřejná doprava](#) osob - Referenční [datový model \(Transmodel\)](#)

2. Termíny a definice

interoperabilita pro potřeby této normy znamená zajišťování výměny informačních [dat](#) mezi různými druhy dopravních prostředků provozovaných několika operátory a infrastrukturou.

systém pro automatické sledování vozidel (*Automatic Vehicle Monitoring System (AVMS)*) [AVMS](#) je systém palubního [zařízení](#) ve [vozidle veřejné dopravy](#) osob, komunikující s [řídícím centrem](#) rádiovými prostředky a poskytující informace o [poloze](#) a stavu [vozidla](#) a [odchylných od jízdního řádu](#) ve významných [bodech na trase jízdy vozidla](#). Současně umožňuje [řídícímu centru](#) usměrňovat [jízdu vozidla](#) podle dopravní [situace](#).

VAMS je systém automatického sledování [vozidel](#). Viz [AVMS](#).

producent (*producer*) je [entita](#), která vysílá hlášení a zprávy pro zákazníka ([odběratele](#)) a reaguje na jeho požadavky, které jsou buď jednorázové, nebo na základě požadavku opakované.

odběratel (*subscriber*), je [entita](#), která přijímá hlášení a zprávy od [producenta](#) a vysílá na něj požadavky pro jednorázové nebo opakované zprávy.

spotřebitel (*consumer*), je [entita](#), která přijímá hlášení a zprávy od [producenta](#) a vysílá na něj požadavky pro jednorázové zprávy.

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology ([www.ITSTERMINOLOGY.ORG](#)).

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve [slovníku ITS terminology](#).

3. Symboly a zkratky

Tato kapitola neobsahuje nové symboly a odkazuje na TS [15531-1](#).

5 Společné komunikační aspekty

V kapitole jsou ukázány dva v [SIRI](#) používané způsoby komunikace pro výměnu [dat](#) mezi klientem a serverem:

Request/Response: umožňuje výměnu [dat](#) ad hoc na požadavek od klienta. Tento způsob komunikace je znázorněn na obrázku 2.

Publish/Subscribe: umožňuje na opakovaná ohlášení distribuovat [data](#) o [událostech](#) a [situacích](#) detekovaných [službou](#) v reálném čase. Tento způsob komunikace je znázorněn na obrázku 3.



Obrázek 2 – Znázornění jednoduché interakce mezi klientem ([Data Consumer](#)) a serverem ([Data Producer](#)) na základě požadavku ([Request](#)) na [doručení](#) odpovědi ([Delivery](#))



Obrázek 3 – Znárodnění opakované interakce mezi klientem (Consumer) a službou (Service) na základě ohlášení (DataReadyNotification), odpovědi (DataReadyResponse), požadavku (DataSupplyRequest) a následné doručení odpovědi (DataSupplyDelivery)

V tomto článku jsou podrobně rozebrány způsoby komunikace mezi serverem a klienty. Na dvaceti obrázcích a v šesti tabulkách jsou rozvedeny jednotlivé interakce mezi severem a klienty mezi servery samotnými. Ilustrativní je zejména tabulka, která ukazuje, jak se mění parametry komunikace v závislosti na předmětu komunikace.

6 Chybové podmínky

V této kapitole je také věnována pozornost obsluze chyb a chybovým hlášením poskytovaných SIRI, jak je tabulkovou formou ukázáno v tabulce 1.

Tabulka 1 – Obsluha chyb a význam chybových hlášení poskytovaných SIRI

| Skupina | Hlášení | Význam | Kód |
|-----------------|--------------------------------------|--|-----|
| Úspěšné | OK (true) | Úspěšný požadavek | 200 |
| Systémová chyba | <i>RequestTimeout</i> | Server neodpovídá | 408 |
| | <i>InvalidRequest</i> | server "nerozumí" požadavku. Klient by neměl opakovat požadavek. | 400 |
| | <i>Unauthorized</i> | Je požadováno uživatelské jméno a heslo nebo vaše pověření je nedostatečné | 401 |
| | <i>Forbidden</i> | Server "rozumí" požadavku ale nemůže jej provést. | 403 |
| | <i>NotFound</i> | Požadované URL nebylo nalezeno. . | 404 |
| Chyba aplikace | <i>VersionNotSupported</i> | Služba není dostupná | 701 |
| | <i>CapabilityNot-Supported</i> | Služba nemůže poskytnout požadovanou kapacitu. | 704 |
| | <i>ServiceNotAvailable</i> | funkční služba není k dispozici pro použití (ale je ještě schopná dát tuto odpověď). | 710 |
| | <i>AccessNotAllowed</i> | Žadatel není autorizován pro službu nebo požadovaná data. | 720 |
| | <i>NoInfoForTopic</i> | Byl vznesen platný požadavek ale služba nemá data pro vyjádření požadovaného předmětu... | 740 |
| | <i>UnknownSubscriber</i> | Odběratel nebyl nalezen | 721 |
| | <i>UnknownSubscription</i> | Přihlášení nebylo nalezeno. | 722 |
| | <i>AllowedResource-UsageExceeded</i> | Byl vznesen platný požadavek ale plnění by přesáhlo povolený rozsah uživatele. | 742 |
| | <i>OtherError</i> | Jiný typ chyby | 700 |

7 Požadavek / reakce

Tato kapitola se podrobně zabývá typy požadavků na zprávu a jim odpovídajícím reakcím.

8 Subskripce

V této kapitole jsou vyloženy a doplněny sedmi tabulkami požadavky na doručování zpráv odběrateli. Ukázány jsou rovněž příklady zpráv v XML kódování. Pro ilustraci je v následující tabulce uveden seznam požadavků a následných reakcí severu.

Tabulka 2 – Typy požadavků a doručených zpráv podle SIRI

| SIRI Funkční služby | SubscriptionRequest | ServiceDelivery | Oznamuje |
|---------------------|--|------------------------------------|-------------|
| Provozní | <i>ProductionTimetableSubscription</i> | <i>ProductionTimetableDelivery</i> | Jízdní řády |

| | | | | |
|---------------------------------------|--|----------------------------|---|-------------------------------------|
| Jízdní řád čísel | <i>Request</i> | <i>SubscriptionRequest</i> | <i>ServiceDelivery</i> | Oznamuje změny |
| Očekávané jízdní řády | <i>EstimatedTimetableSubscription</i> | | <i>EstimatedTimetableDelivery</i> | |
| jízdní řád | <i>Request</i> | | | jízdních řádů |
| Zastávkový jízdní řád | <i>StopTimetableSubscription</i> <i>Request</i> | | <i>StopTimetableDelivery</i> | Zastávkový jízdní řád |
| Monitorování zastávky | <i>StopMonitoringSubscription</i> <i>Request</i> | | <i>StopMonitoringDelivery</i> | Návštěvy vozidla na zastávce |
| Monitorování vozidla | <i>VehicleMonitoringSubscription</i> <i>Request</i> | | <i>VehicleMonitoringDelivery</i> | Pohyb vozidla |
| Jízdní řád přípojů | <i>ConnectionTimetableSubscriptionRequest</i> | | <i>ConnectionTimetableDelivery</i> | Přípoje |
| Monitorování přípojů | <i>ConnectionMonitoringSubscriptionRequest</i> | | <i>ConnectionMonitoringFeederDelivery</i> <i>ConnectionMonitoringDistributorDelivery</i> | Změny přípojů |
| Všeobecné zprávy | <i>GeneralMessageRequest</i> | | <i>GeneralMessageDelivery</i> | Dopravní novinky |

9 Doručování zpráv

Tato kapitola se zabývá doručováním zpráv. Výklad je doplněn pěti tabulkami a příklady zpráv v XML kódování.

10 Obnova systému

Proces obnovy systému po jeho výpadku je předmětem této kapitoly. Výklad je doplněn čtyřmi tabulkami a ukázkami zpráv v XML kódování. V následující tabulce jsou uvedeny případy výpadku činnosti.

Tabulka 3 - Případy výpadků činnosti a postupů obnovy

| Ztracená zpráva | Ztráta při přenosu do: | Podmínky výpadku | Detekce výpadku | Postup obnovy |
|--------------------------------------|---------------------------|---|--|---|
| <i>SubscriptionRequest</i> | Producent | Výpadek při příjmu žádosti o opakovanou zprávu (subskripce) | Odběratel neobdržel odpověď | Odběratel pošle opakovaně požadavek |
| <i>SubscriptionReply</i> | Odběratel | Výpadek při příjmu přijetí subskripce | | Odběratel pošle opakovaně požadavek se stejným osvědčením. |
| <i>DataReady-Notification</i> | Spotřebitel | Výpadek při příjmu hlášení | Producent neobdržel odpověď | Producent pošle hlášení opakovaně. |
| <i>DataReady-Response</i> | Producent | Výpadek při příjmu potvrzení hlášení | | Opětovně poslat požadavek nežli je přijata odpověď klienta. |
| <i>DataSupply-Request</i> | Producent | Výpadek při příjmu zdrojového požadavku | Spotřebitel neobdržel odpověď | Spotřebitel musí předpokládat, že požadavek byl ztracen (nejhorší případ) a musí opětovně požádat o všechna data .. (<i>DataSupplyAll</i>). |
| <i>DataDelivery</i> | Spotřebitel | Výpadek při příjmu datové odpovědi. | Spotřebitel neobdržel odpověď z datového zdroje. | Data jsou ztracena, obnova pollingem není možná, protože server nastaví flag aktualizace dat . Spotřebitel musí dát nový požadavek <i>DataSupplyAll</i> a dále <i>GetCurrentMessage</i> . |
| <i>Terminate-SubscriptionRequest</i> | Producent | Výpadek při příjmu požadavku na ukončení | | Odběratel opětovně posílá zprávu, dokud nedostane odpověď nebo chybové hlášení o neznámé subskripci. |

| | | | | |
|--|---------------------------|---|--|---|
| <i>Terminate-Subscription-Response</i> | Spotřebitel | subskripce Výpadek při příjmu odpovědi na požadavek na ukončení subskripce | Odběratel neobdržel odpověď | |
| <i>CheckStatusRequest</i> | Producent | Výpadek při příjmu požadavku na stavové hlášení | Spotřebitel neobdržel odpověď | Vysílač opakuje vysílání až do uplynutí časové prodlevy. Následně se předpokládá, že služba není dále dostupná. |
| <i>CheckStatusResponse</i> | Spotřebitel | Výpadek při příjmu stavového hlášení. | | Vysílač opakuje vysílání. Producent odpovídá až do uplynutí časové prodlevy. Potom se předpokládá, že služba není dále dostupná.. |

11 Přenos [SIRI](#)

Tato kapitola podává výklad [doručení SIRI](#) zpráv. Kapitola se zabývá také využitím protokolu SOAP. Výklad je doplněn je doplněn šesti tabulkami.

12 [Schopnost](#) vyřízení požadavky

[Schopnost](#) systému rozpoznat požadavky je předmětem této kapitoly. Výklad je doplněn 10 tabulkami.

13 Sdílené skupiny prvků

Obsah této kapitoly je zaměřen na sdílené skupiny prvků a je rovněž doplněn 10 tabulkami.