

# 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

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

## 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	ProductionTimetableSubscription	ProductionTimetableDelivery	Jízdní řády

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

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

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