

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

Funkci a význam **SIRI** vysvětluje obrázek 1.



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;
- požitím 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](#);
- umožňováním 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 distribučních kanálů

## 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 [odchyklách 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

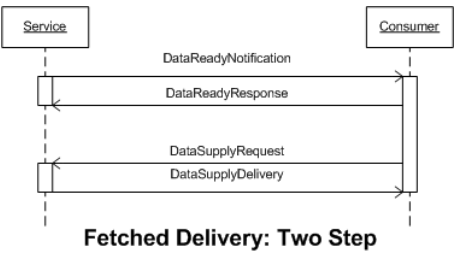
V kapitole jsou ukázány dva v [SIRI](#) používané způsoby komunikace pro výměnu [dat](#) mezi klientem a serverem:

*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 – Znázornění 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                                                                                                                   |
|-----------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Úspěšné         | OK (true)                           | Úspěšný požadavek                                                                                                        |
| Systémová chyba | <i>RequestTimeout</i>               | Server neodpovídá                                                                                                        |
|                 | <i>InvalidRequest</i>               | server "nerozumí" požadavku. Klient by neměl opakovat požadavek.                                                         |
|                 | <i>Unauthorized</i>                 | Je požadováno uživatelovo jméno a heslo nebo vaše pověření je nedostatečné                                               |
|                 | <i>Forbidden</i>                    | Server "rozumí" požadavku ale nemůže jej provést.                                                                        |
|                 | <i>NotFound</i>                     | Požadované URL nebylo nalezeno. .                                                                                        |
| Chyba aplikace  | <i>VersionNotSupported</i>          | <a href="#">Služba</a> není dostupná                                                                                     |
|                 | <i>CapabilityNotSupported</i>       | <a href="#">Služba</a> nemůže poskytnout požadovanou kapacitu.                                                           |
|                 | <i>ServiceNotAvailable</i>          | <a href="#">funkční služba</a> není k dispozici pro použití (ale je ještě <a href="#">schopná</a> dát tuto odpověď).     |
|                 | <i>AccessNotAllowed</i>             | Žadatel není autorizován pro <a href="#">službu</a> nebo požadovaná <a href="#">data</a> .                               |
|                 | <i>NoInfoForTopic</i>               | Byl vznesen platný požadavek ale <a href="#">služba</a> nemá <a href="#">data</a> pro vyjádření požadovaného předmětu... |
|                 | <i>UnknownSubscriber</i>            | <a href="#">Odběratel</a> nebyl nalezen                                                                                  |
|                 | <i>UnknownSubscription</i>          | Přihlášení nebylo nalezeno.                                                                                              |
|                 | <i>AllowedResourceUsageExceeded</i> | Byl vznesen platný požadavek ale <a href="#">plnění</a> by přesáhlo povolený rozsah <a href="#">uživatele</a> .          |
|                 | <i>OtherError</i>                   | Jiný typ chyby                                                                                                           |

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](#)

| <a href="#">SIRI Funkční služby</a>   | <i>SubscriptionRequest</i>                     | <i>ServiceDelivery</i>                                                                      | Oznamování                                |
|---------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <a href="#">Provozní jízdní řád</a>   | <i>ProductionTimetableSubscriptionRequest</i>  | <i>ProductionTimetableDelivery</i>                                                          | <a href="#">Jízdní řády</a>               |
| Očekávaný <a href="#">jízdní řád</a>  | <i>EstimatedTimetableSubscriptionRequest</i>   | <i>EstimatedTimetableDelivery</i>                                                           | Změny <a href="#">jízdních</a>            |
| Zastávkový <a href="#">jízdní řád</a> | <i>StopTimetableSubscriptionRequest</i>        | <i>StopTimetableDelivery</i>                                                                | Zastávkový <a href="#">jízdní řád</a>     |
| <a href="#">Monitorování zastávky</a> | <i>StopMonitoringSubscriptionRequest</i>       | <i>StopMonitoringDelivery</i>                                                               | Návštěvy <a href="#">vozidel</a> zastávce |
| <a href="#">Monitorování vozidla</a>  | <i>VehicleMonitoringSubscriptionRequest</i>    | <i>VehicleMonitoringDelivery</i>                                                            | Pohyb <a href="#">vozidla</a>             |
| <a href="#">Jízdní řád přípojů</a>    | <i>ConnectionTimetableSubscriptionRequest</i>  | <i>ConnectionTimetableDelivery</i>                                                          | <a href="#">Přípoje</a>                   |
| Monitorování <a href="#">přípojů</a>  | <i>ConnectionMonitoringSubscriptionRequest</i> | <i>ConnectionMonitoringFeederDelivery</i><br><i>ConnectionMonitoringDistributorDelivery</i> | Změny <a href="#">přípojů</a>             |
| 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>             | <a href="#">Producent</a> | Výpadek při příjmu žádosti o opakovaně zprávy (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>DataReadyResponse</i>               | <a href="#">Producent</a> | Výpadek při příjmu potvrzení hlášení                                            |                                                  | Opětovně poslat požadavek nežli je přijata odpověď klienta.                                                                                                                                                           |
| <i>DataSupplyRequest</i>               | <a href="#">Producent</a> | Výpadek při příjmu zdrojového požadavku                                         | Spotřebitel neobdržel odpověď z datového zdroje. | Spotřebitel musí předpokládat, že požadavek byl ztracen (ne případ) a musí opětovně požádat o všechna <a href="#">data</a> . ( <i>DataSupplyRequest</i> )                                                             |
| <i>DataDelivery</i>                    | Spotřebitel               | Výpadek při příjmu datové odpovědi.                                             |                                                  | <a href="#">Data</a> jsou ztracena, obnova pollingem není možná, protože se 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 subskripce</a>             | <a href="#">Odběratel</a> neobdržel odpověď      | <a href="#">Odběratel</a> opětovně posílá zprávu, dokud nedostane odpověď chybové hlášení o neznámé subskripci.                                                                                                       |
| <i>Terminate-Subscription-Response</i> | Spotřebitel               | Výpadek při příjmu odpovědi na požadavek na <a href="#">ukončení subskripce</a> |                                                  |                                                                                                                                                                                                                       |
| <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 předpokládá, že <a href="#">služba</a> není dále dostupná.                                                                                          |
| <i>CheckStatus-Response</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.