

CEN TS 15531-5 - **Veřejná doprava osob - Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase vztahující se k provozu veřejné dopravy osob - Část 5: Monitorovací služba dopravních omezení**

Aplikační oblast: [Veřejná doprava osob](#)

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2011, 125 stran

Zavedení normy do ČSN: vyhlášením

Rok zpracování extraktu: 2012

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 - monitorovací služba dopravních omezení

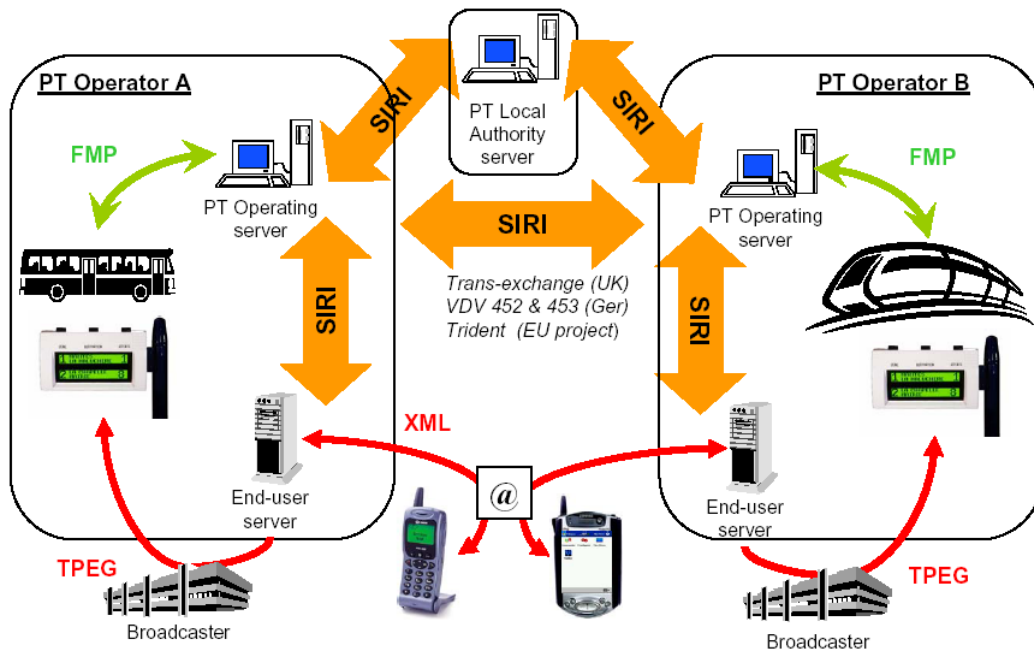
Úvod, vysvětlení východisek
Definice způsoby komunikace pro výměnu dat mezi klientem a serverem:
Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů
Popis procesu / funkce / způsobu použití
Přenos dopravních informací klient/server
Popis rozhraní / API / struktury systému
Definice rozhraní pro výměnu 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 zasílání 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

Obrázek 1 - Příklad využití SIRI se znázorněnými komunikačními vazbami v dopravním systému provozovaném dvěma operátory.

Architektura systému SIRI umožňuje přenášet dopravní informace mezi operátory veřejné dopravy nebo multimodálními operátory. Jedná se informace o jízdách, řádech, zpožděních a událostech v dopravní síti.

Další služby poskytované SIRI:

- informace pro cestující v reálném čase;
- informace pro plánovače jízd a informační kiosky;
- management vozového parku a dopravní síť.

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

Užití

V České republice se zatím v úvodu popsaný informační systém ve větším rozsahu nezavádí a používá se zatím 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 vyměňované 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](#);
- umožněním distribuce zpřesňovaných jízdních řádů v reálném čase.

Tato technická specifikace přispívá k ekonomickému poskytování zpřesněných [dat](#) konečnému [uživateli](#):

- umožněním sběru a výměny [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 pěti technických specifikací, které tvoří základ specifikace [SIRI](#) z nichž první tři definují základy systému a další dvě jsou aplikační nadstavbou:

- 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 [15531-2](#) Pracovní rozhraní pro informace v reálném čase vztahující se k provozu [veřejné dopravy](#) osob - Část 2. Obsluha infrastruktury.
- 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 navázala technická 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.

Nově nyní přibývá směrnice popisovaná v tomto extraktu:

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

Z hlediska terminologie 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)*) 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.

Subskribovaná služba (Subscribed service) je [služba](#), která na základě požadavku spotřebitele je [producentem](#) opakovaně poskytována.

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology (www.ITSterminology.org).

3. Symboly a zkratky

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

5 Základní informace o TS 15531 - 5

Část 5 normy [SIRI](#) se skládá z 8 kapitol, z nichž 4 se zabývají popisem [funkcí](#). Dále jsou součástí normy 3 přílohy.

Pro pochopení účelu normy je důležitý obsah přílohy C: Případy užití pro výměnu zpráv o [situacích](#).

[Data](#) o [situacích](#), včetně jejich [příčiny](#), vlivu, povahy, závažnosti, atd., májí široké využití v informačních systémech [veřejné dopravy](#). Mohou tak být popisovány jak plánované tak [neplánované události](#) po různě dlouhou dobu. Může tak být popsáno narušení celé [sítě](#) nebo její části, včetně samotných zastávek, dopravních uzlů, [linek](#), [služeb](#) a [provozovatelů](#), a je relevantní pro [plánování cesty](#) v reálném čase a informování [cestujících](#). Zpráva o situaci bude poskytovat kauzální vysvětlení dalších informačních akcí, jako je například opožděný nástup, které umožňují [cestujícím](#) udělat si úsudek při rozhodování, jak reagovat.

Dále uvedené případy užití ilustrují funkční případy pro použití v [službě](#) výměny informací o [situacích](#) u informačních systémů a poskytuje specifické scénáře. [SIRI-SX](#) je [služba](#) určena pro jejich podporu.

V první části této kapitoly je proveden výčet případů užití respektive jejich skupin skupin případů užití pro vznik a zachycení [situací](#). V normě je uvedeno důležité upozornění, že zprávy o [situacích](#) zadávané obsluhujícím personálem mají být odlišeny od těch, které jsou generovány automaticky. Důvodem je časový posun mezi vznikem [situace](#) a zápisem do systému. Jsou popsány tyto (skupiny) případy užití:

- [Situace](#) zjištěné a zadávané obsluhujícím personálem.
- [Situace](#) aktualizované, zjištěné a zadávané obsluhujícím personálem.
- [Situace](#) generovaná automaticky situačním analyzátozem.
- [Situace](#) vyplývající z monitorování [zařízení](#) (porucha eskalátoru).
- [Situace](#) vyplývající z řídicí činnosti (zkrácená [jízda](#), [změna nástupiště](#)).
- [Situace](#) dodávané automaticky od související [sítě veřejné dopravy](#) osob (např. železniční nehody jsou přenášeny do [sítě](#) autobusů) a naopak.
- [Situace](#) ovlivňující [jízdu](#) v jízdních pružích. (práce na silnici).
- Není dostupné parkování na nástupní stanici pro [veřejnou dopravu](#) osob.
- Počasí nebo nespécifická [situace](#) nebo [událost](#).
- Křížový odkaz na předešlé [situace](#).
- Pracovní postup pro ověření, potvrzení platnosti a ediční úpravy.
- Poskytování kolektivního poradenství [cestujícím](#).

V dalších částech 5. kapitoly jsou uvedeny další případy užití vztažené vždy k definované množině případů užití.

Případy užití vztažené k dalším službám, které zajišťuje [SIRI](#):

- Problém, který postihuje konkrétní [jízdu vozidla](#).
- Problém u [zastávkového místa](#) (označníku) postihující některé nebo všechny [jízdy](#) pro některé nebo všechny módy.
- Problém, který postihuje celou [linku](#), nebo část [linky](#) mezi dvěma zastávkami.
- Problémy ovlivňující [přestupy](#).
- Problém, který postihuje celou [síť](#)
- Narušení (např. částečné zablokování) nebo degradace normálního cestování (např. silniční zácpy).
- Problémy, které ovlivňují jednotlivé třídy [uživatelů](#), např. kvůli jejich zhoršené pohyblivosti.

Distribuce [dat](#) do jiných systémů (např. do TPEG a Datex2)

- Distribuce [situací](#) pro proměnlivé informační zobrazovače.
- Distribuce [situací](#) pro externí informační služby, např. vysílání rozhlasu.
- Distribuce [situací](#) pro obsluhující personál operátora.
- Zobrazení [situací](#) na mapách.
- Distribuce [situací](#) pro [plánovače cest](#).
- Distribuce [situací](#) pro osobní navigátory a inteligentní [zařízení](#).
- Distribuce [situací](#) do jiných systémů krizového řízení.
- Distribuce změn stávajících [situací](#).
- Stárnutí [situací](#) a jejich změn.

Výše uvedené případy užití jsou stručně popsány po stránce [funkce](#) a spouštěcího scénáře.

6 Situace jako [entity](#) programových prostředků

5. kapitola se zabývá [situacemi](#) jako [entitami](#) programových prostředků. V systému dopravních informací jsou "situace" datovými objekty popisujícími [událost](#), obvykle [neplánovanou událost](#), jako je narušení, ale také [plánované události](#), které mají vliv na [veřejnou dopravu](#) nebo na její užití, jako například inženýrské práce, nebo významné veřejné [události](#), které budou mít vliv na použití dopravy.

Tyto [entity](#) budou zaznamenány na jednom systému a poté budou přeneseny do dalších systémů, aby informovaly o aktuálním stavu dopravy [cestujících](#) a obsluhující personál. Tyto další systémy budou muset transformovat [data](#) pro různé požadavky distribučních kanálů. V kterémkoli okamžiku může nastat změna [situace](#) [situace](#), která se musí projevit aktualizacemi na původního stavu (nebo jako další související [situace](#)). Distribuovaný model [situace](#) musí umožňovat šíření a vyrovnání těchto změn napříč systémy.

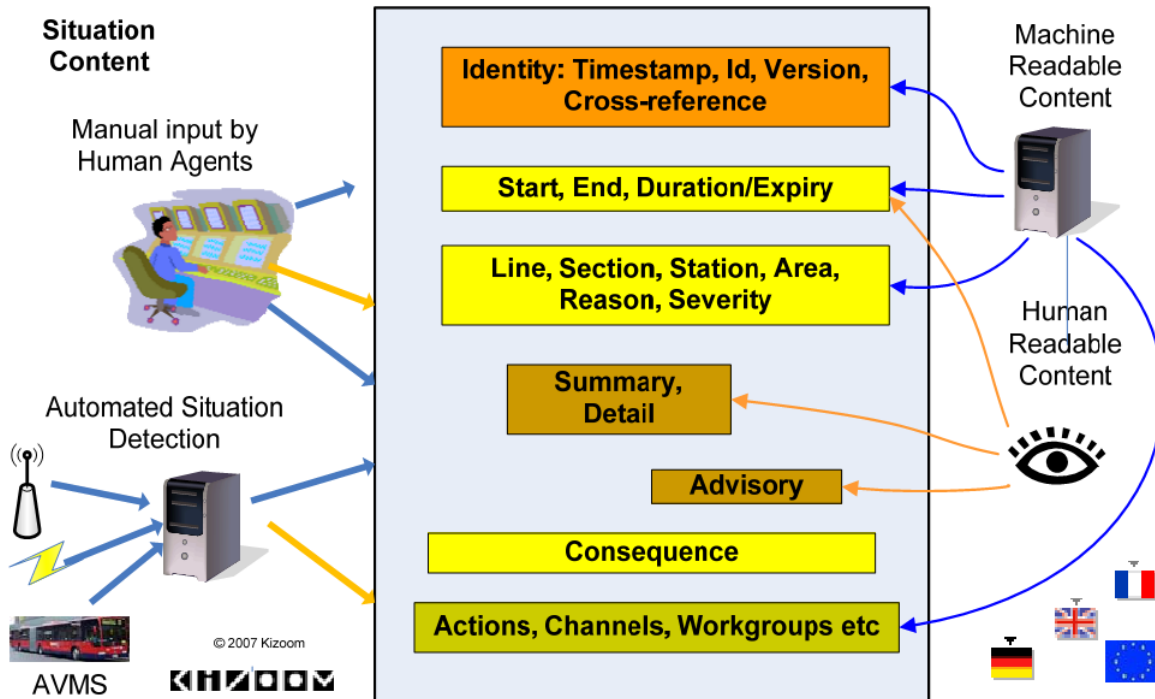
[Situace](#) musí rovněž obsahovat identitu, která umožňuje odkazování se na [situace](#) napříč různými systémy, a dovolit tak jejich sledování v napojených systémech.

Údaje o stavu, potřebné pro monitorování [zařízení](#) se zajišťují sběrem údajů o stavu [zařízení](#) v [síti](#) (v horní části obrázku). Toho může být dosaženo buď sběrem [dat](#) obsluhujícím personálem (individuální kontrolou stavu [zařízení](#) a vložením příslušných [dat](#) do určeného rozhraní), nebo pomocí automatizovaného monitorovacího systému s čidly pro zjištění stavu [zařízení](#). V obou případech je sledováno odeslání [dat](#) do serveru [dat](#) v reálném čase odkazem na příslušnou službu [SIRI](#). Monitorované [zařízení](#) může být libovolné [zařízení](#) v sledované [síti](#), především [zastávkové body](#), [zastávková místa](#) a jejich vybavení, výtahy, eskalátory, [přístup](#) pro invalidní vozíky, [zařízení](#) pro informování [cestujících](#), prodejní automaty jízdenek, poskytnutí individuální pomoci, atd. Dále jsou to [zařízení](#) na [vozidlech](#), např.: prodejní

automaty a označovače jízdenek, [zařízení](#) pro informování [cestujících](#) (hlásiče zastávek, zobrazovací panely atp.)

Je-li k dispozici několik poskytovatelů současně, jsou všechny datové toky sloučeny do jednoho v reálném čase provozu. Výsledný tok [dat](#) v reálném čase je pak k dispozici všem následným systémům prostřednictvím jediného [SIRI-FM](#) přístupového bodu.

Mechanismus [vstupu zpráv o situacích](#) je znázorněn na obr. 2.



Obrázek 2 - Znázornění [vstupu dat o situacích](#) do systému [SIRI](#).

7 Model [situací](#)

[SIRI-SX](#) obsahuje strukturovaný model [situací](#), který je popsán v kapitole 6. [Situace](#) popisuje narušení [služeb](#), pomocí datových prvků, jejichž identifikátory přímo odkazují na předměty v jiných informačních [službách](#). [Situace](#) tak mohou být přímo spojeny se zastávkami, [linkami](#), [trasami](#), [cestami](#), jsou-li [příčinou](#) nebo se projeví jako výsledek řešení problémů. Toto označování umožňuje zpracovávat [situace](#) automaticky, například k podpoře [plánovače cesty](#) nebo [výstražné služby](#).

8 Služba [výměny zpráv o situacích \[SX\]](#)

[Služba](#) [výměny zpráv o situacích](#) [SIRI-SX](#) slouží k [výměně zpráv](#) v reálném čase. Používá strukturovaný model [situací](#) pro popis [přerušení služeb](#), které zahrnuje elementární odkazy, které se přímo vztahují k [entitám](#) modelu [veřejné dopravy](#) a předmětům používaných jinými [službami SIRI](#). [Situace](#) tak může být přímo spojeny se zastávkami, [linkami](#), [trasami](#), chodníky, atd.: a poskytnout vysvětlení narušení. Jako Díky tomu mohou být předměty z jiných informačních [služeb](#) využity k poskytnutí dalších [podrobností o situacích](#).

Kapitola se hlavně zabývá způsoby [výměny informací o situacích](#). [Výměny zpráv o situacích](#) zahrnují:

- [SituationExchangeRequest](#) tj. zprávu, ze které lze určit požadovaný obsah žádosti, nebo odpovědi:

- **SituationExchangeDelivery** tj. zprávu, která představuje [doručení](#) odpovědi.
- **SituationExchangeSubscription** tj. zpráva umožňuje [účastníkovi](#) požádat o asynchronní aktualizace.
- pro [službu](#): obsahuje vložený **SituationExchangeRequest**, řídící spolu s dalšími parametry asynchronní doručování.
- **SituationExchangeRequest** obsahuje parametry filtrování informací o [provozovateli](#), [síti](#), projížděné [lince](#), zastávce atd. Dále přináší dohledové parametry ke kontrole množství vracejících se [dat](#).
- **SituationExchangeDelivery** vrací informace o jedné nebo více [situacích](#) a jejich statusu. jako jeden nebo více prvků SituationElement. Každý SituationElement se skládá z několika strukturovaných částí, včetně zdroje a časové působnosti. Umožňuje systematické třídění vícevrstvého textového popisu atd..

Základní algoritmy výměny [dat](#) v [SIRI-SX](#) jsou v této kapitole představeny čtyřmi UML diagramy. Stejně tak jsou tabulkovou formou uvedeny povolené hodnoty proměnných ve zprávách.

9 Příklad [doručení](#) zprávy o [situaci](#)

Kapitola 9 uvádí jeden příklad [doručení](#) zprávy o [situaci](#) jednoho [zařízení](#) z oblasti [veřejné dopravy](#) osob.

Přílohy

TS 15531- 5 má tři přílohy:

- Příloha A (normativní) Notace – V příloze je diagram v notaci UML doplněn prvky XML.
- Příloha B (normativní) Porovnání termínů – tabulkově jsou v příloze porovnány termíny [SIRI](#) a DATEX 2.
- Příloha C (informativní) Případy užití pro výměnu zpráv o [situacích](#). - Tato příloha byla komentována již v předchozím textu.

Související termíny

- [stanovená přístupnost pro cestující](#)
- [rozsah ovlivnění](#)
- [příčina](#)
- [prvek základní situace](#)
- [prvek aktualizace situace](#)
- [podmínka platnosti](#)
- [plánovaná událost](#)
- [neplánovaný incident](#)
- [náhradní přepravní opatření](#)
- [místní služba](#)
- [identifikátor situace](#)
- [způsob publikace](#)