

EXTRAKT z technické normy ISO

Extrakt nenahrazuje samotnou technickou normu, je pouze informativním materiálem o normě.

ISO/TS 21176

Kooperativní inteligentní dopravní systémy (C-ITS) – Služba pro poskytování polohy, rychlosti a času stanic ITS

01 8494

Vydána 2020, 36 stran

Úvod

Tento dokument definuje službu poskytování polohy, rychlosti a času (PVT), jejíž funkcí je agregování kinematických dat z různých datových a senzorických zdrojů, a následné poskytování polohy, rychlosti a času ITS stanic přes rozhraní v normalizovaném formátu. Účelem služby PVT je poskytování přesných a spolehlivých kinematických dat dalším aplikacím a službám stanice ITS. Tato data jsou jedním ze základních stavebních prvků pro zavádění asistenčních a automatizovaných systémů řízení vozidla, lze je využít například i ve službách pro automatické vozidlové platební systémy apod. Dokument definuje možnosti přístupu ke službě v ITS stanici pomocí PVT SAP, popisuje škálovatelnou metodu vytváření datových sad v konkrétním formátu a jejich příklady. Přílohou normy je vnitřní reprezentace datových typů pomocí ASN.1 v elektronické podobě.

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

Užití

Norma je využitelná pro výrobce jednotek ITS stanic, vozidlových systémů a jiných telematických zařízení a dále pro vývojáře služeb a aplikací ITS stanic. Může být využita jako podklad pro vytváření architektury telematických systémů, jako technická specifikace v zadávacích dokumentacích atd.

1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje obecnou službu poskytování polohy, rychlosti a času (PVT). Dále specifikuje službu PVT ve vrstvě zařízení stanice ITS (ITS-S) a její rozhraní v ITS-S jako:

- aplikační procesy ITS-S definované v ISO 21217
- obecná funkcionality obsluhy služeb zařízení ITS-S definovaná v ISO/TS 17429

Dokument popisuje:

- PVT službu, která v závislosti na konkrétní implementaci používá řadu zdrojů k určení polohy, jako jsou globální satelitní navigační systémy GNSS (GPS, GALILEO, GLONASS), pozemní infrastruktura, mobilní sítě, kinematické senzory, vizuální senzory;
- PVT službu, která slučuje výše uvedená data z různých zdrojů a poskytuje je jako výstupní PVT parametry, včetně souvisejícího popisu kvality (např. přesnosti);
- jak je PVT služba integrována ve vrstvě obsluhy zařízení ITS stanice
- rozhraní volání funkcí (SAP – základní příkazy) služby PVT pro využití jinými službami a funkcemi ITS-S architektury

2 Souvisící normy

ISO 17423 zavedena v ČSN EN ISO 17423 (01 8481) Inteligentní dopravní systémy – Kooperativní systémy – Požadavky a cíle aplikace

ISO/TS 17429 zavedena v ČSN P CEN ISO/TS 17429 (01 8488) Inteligentní dopravní systémy – Kooperativní ITS – Zařízení stanice ITS pro přenos informací mezi stanicemi ITS

ISO 17575-1:2016 zavedena v ČSN EN ISO 17575-1:2016 (01 8385) Elektronický výběr poplatků (EFC) – Definice aplikačního rozhraní pro autonomní systémy – Část 1: Zpoplatňování

ISO 21217 zavedena v ČSN ISO 21217 (01 8400) Inteligentní dopravní systémy (ITS) – Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) – Architektura

ISO 24102-6:2018 zavedena v ČSN ISO 24102-6:2018 (01 8404) Inteligentní dopravní systémy (ITS) – Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) – Management stanice ITS – Část 6: Řízení datového toku

EN 16803-1 zavedena v ČSN EN 16803-1 (31 0560) Kosmos – Využití systému GNSS pro určování polohy inteligentními dopravními systémy (ITS) podél pozemní komunikace – Část 1: Definice a postupy systémového inženýrství pro stanovení a hodnocení výkonu

ETSI TS 102 894-2 V1.3.1 (2018-08) nezavedena

ETSI EN 302 890-2 zavedena v ČSN ETSI EN 302 890-2 V2.1.1 (87 5183) Inteligentní dopravní systémy (ITS) – Funkce vrstvy zařízení – Část 2: Management pozice a času (PoTi) – Vydání 2

3 Termíny a definice

Dokument obsahuje celkem 19 termínů z nichž nejdůležitější jsou:

úroveň spolehlivosti (*confidence level*)

pravděpodobnost, že se skutečná hodnota PVT informace nachází v mezích chyb odhadované hodnoty PVT informace

aplikace stanice ITS (*ITS-S application*)

aplikační proces stanice ITS, který se vyskytuje v aplikační entitě stanice ITS

aplikační proces stanice ITS (*ITS-S application process*)

ITS-S-AP

funkcionalita stanice ITS, která zpracovává informace pro určité aplikace a používá služby ITS-S k přenosu a přijetí informací

protokolová datová jednotka vrstvy zařízení stanice ITS (*ITS-S facilities layer protocol data unit*)

ITS-FPDU

datová jednotka protokolu přenášená ve stanici ITS mezi vrstvami stejné úrovně

hlavička služeb stanice ITS (*ITS-S facilities header*)

hlavička používaná k vytvoření „datové jednotky protokolu vrstvy služeb stanice ITS“

služba zařízení stanice ITS (*ITS-S facilities service*)

Funkcionalita ITS stanice umožňující ve vrstvě služeb (ITS stanice) poskytovat službu, kterou lze na vyžádání zdrojovým ITS-S-AP použít na aplikační datové jednotky ADU

úroveň ochrany (*protection level*)

odhad horní meze chyb u *polohy* nebo *rychlosti* prvku (např. poloha letadla) související s danou pravděpodobností nazývanou *riziko integrity*

funkcionalita PVT (*PVT capability*)

funkcionalita stanice ITS poskytovat ve vrstvě služeb ITS-S službu PVT

informace PVT (*PVT information*)

informace ohledně *kinematiky* jednotky ITS-SU

služba PVT (*PVT service*)

interní služba stanice ITS poskytující PVT informace

razítko PVT (*PVT stamp*)

doplňk k jednotkám ADU o *PVT informacích* pro každou jednotku FPDU určitého toku ve stanici ITS, poskytovaný prostřednictvím vrstvy služeb ITS-S

4 Zkratky

Kapitola obsahuje 20 zkratk, z nichž nejdůležitější jsou následující:

ADU	aplikační datová jednotka (<i>application data unit</i>)
FA-SAP	přístupový bod služby mezi vrstvou zařízení a aplikační vrstvou (<i>Service access point between facilities and application layer</i>)
ITS-FSDU	servisní datová jednotka vrstvy zařízení ITS-S (<i>ITS station facility layer service data unit</i>)
LDM	lokální dynamická mapa (<i>local dynamic map</i>)
ITS-S MSE	spravovaná entita služby stanice ITS (<i>ITS-S managed service entity</i>)
ITS-S	stanice ITS (<i>ITS station</i>)
ITS-S-AP	aplikační proces stanice ITS (<i>ITS station application process</i>)
PVT	poloha, rychlost a čas (<i>position, velocity and time</i>)
SAP	přístupový bod služby (<i>service access point</i>)

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

5 Posouzení shody

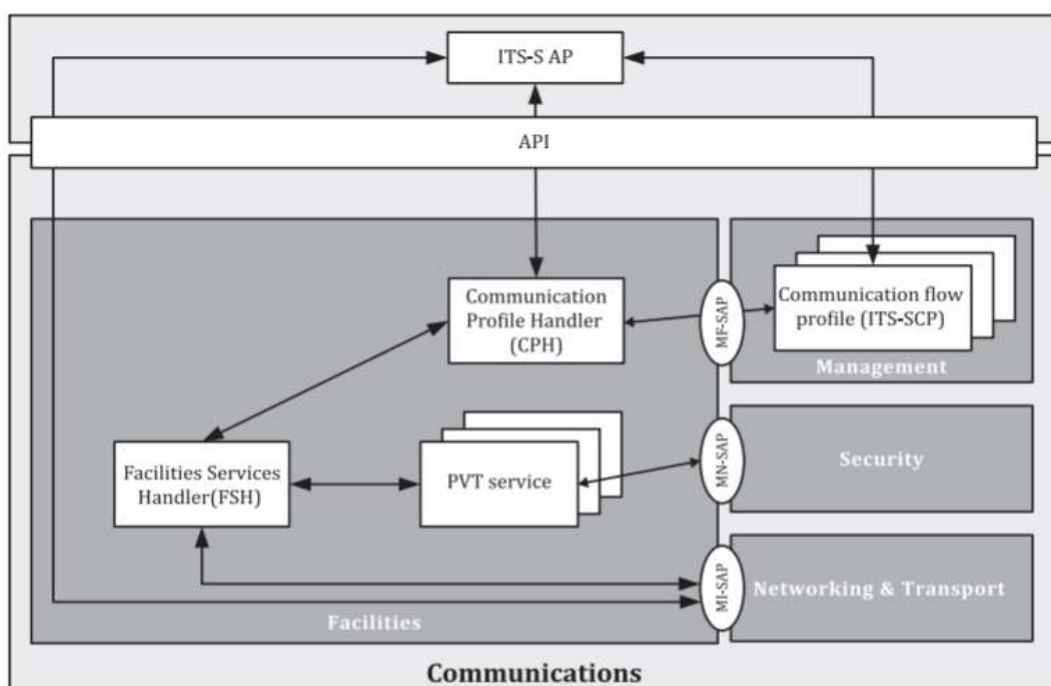
Kapitola v jednom odstavci popisuje, jak vyhodnotit shodu implementace s požadavky tohoto dokumentu, nicméně zároveň uvádí, že definice procedury vyhodnocení testu shody není předmětem dokumentu.

6 Služba PVT v ITS stanici a komunikační architektuře

Tato kapitola (rozsah 3 strany) v prvních třech částech stručně rekapituluje notoricky známou architekturu ITS stanice převzatou z ISO 21217, popisuje aplikační procesy ITS stanice (či spíše potvrzuje jejich existenci) a vrstvu služeb zařízení zavedenou v ISO 21217 a ISO/TS 17429. Zde jsou zmíněny dvě funkcionality této vrstvy a to:

- správa komunikačního profilu (*The Communication Profile Handler*) a
- správa služeb zařízení (*The Facilities Services Handler*),

které stručně popisuje a ilustruje na obrázku 1 (obrázku 2 dokumentu) ve společné architektuře se službou PVT jako jednou ze základních služeb ITS stanice. Dále v textu dokumentu se nicméně tyto funkcionality nevyskytují a nejsou pro službu PVT jako takovou důležité.



Obr. 1 (obr. 2 dokumentu): Služba PVT v architektuře ITS stanice (založeno na ISO/TS 17429)

Čtvrtá část kapitoly pouze deklaruje, že je služba PVT navržena jako nezávislá na architektuře ITS stanice a je v souladu s definicemi a komunikační architekturou zavedenou v ISO 21217 a souvisejících standardech. Dále uvádí, že funkcionality poskytující PVT informace (tedy služba PVT) je definována jako schopnost ITS stanice (doslova *ITS-S capability*), pravděpodobně z důvodu terminologie v souvisejících standardech (ISO 24102-6, ISO 17423 a ISO/TS 17429).

Pátá část kapitoly ve dvou odrážkách uvádí, že PVT informace mohou být skrze ITS-S-AP přístupné dvěma způsoby:

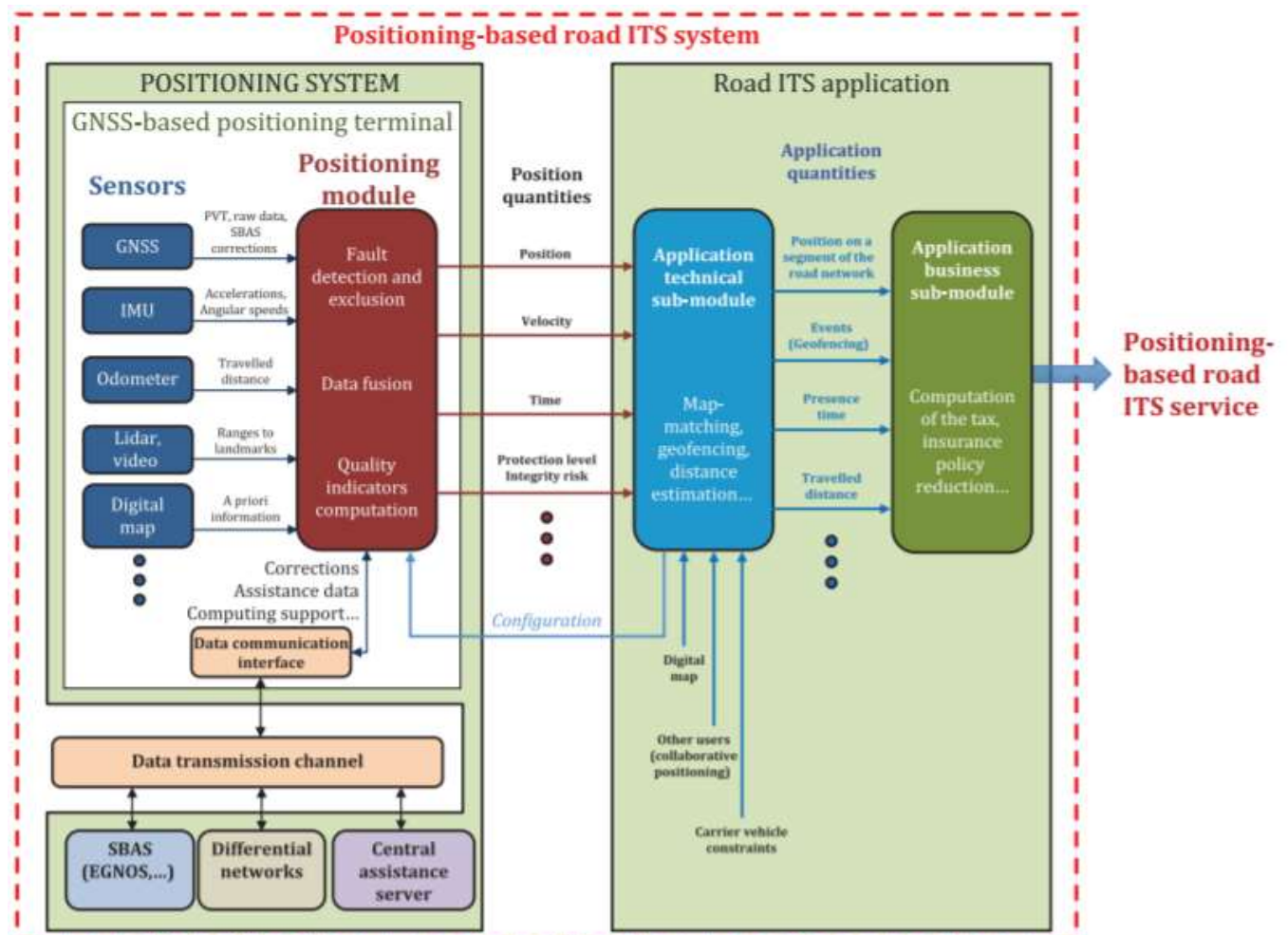
- dotaz na PVT informaci („pull metoda“),
- přihlášení k odběru („subscription push metoda“).

Poslední část kapitoly v jednom odstavci uvádí příklady možností připojování PVT informací do aplikačních datových jednotek ADU (spíše uvádí, že to lze, než že by popisovala jak).

7 Služba PVT

Tato kapitola (rozsah 8 stran) v první části popisuje referenční model PVT služby jako model založený na GNSS v souladu s EN 16803-1, který rozděluje obecnou architekturu ITS na dva systémy, jak je znázorněno na obrázku 2 (obrázku 3 dokumentu). Tyto dva systémy jsou:

- poziční systém zahrnující senzory a poziční modul, poskytující PVT informace,
- systém ITS (aplikací) zpracovávající PVT informace společně s ostatními daty a poskytuje je jako finální výstup koncovému uživateli.



Obr. 2 (obr. 3 dokumentu): Poziční model založený na GNSS dle EN 16803-1

Dále první část kapitoly vysvětluje použití obr. 2 jako ilustraci skutečnosti, že služba PVT funguje na obdobném principu jako „Positioning module“ ve schématu výše – tedy že ze vstupních hodnot (data senzorů) tvoří uniformní výstupní data.

Druhá část kapitoly uvádí příklady možných vstupů PVT služby – různé typy senzorů, jejichž výčet pravděpodobně není kompletní, či pouze uvádí obecné vstupy jako „s PVT související vstup poskytovaný infrastrukturou nebo prostředím např. vozidly“.

Třetí část popisuje výstupní parametry PVT a to:

- pozici,
- rychlost,
- zrychlení,
- čas.

Dále kapitola popisuje množiny PVT informací, identifikátory těchto množin a jejich popis. Množinami informací se rozumí v podstatě to, že z výše uvedených čtyř veličin je některá vynechána. Součástí popisu je specifikace elementů PVT informací, pravidla převzatá z jiných standardů (nejčastěji ETSI TS 102 894-2).

8 Základní příkazy PVT-SAP

Kapitola na 4 stranách tabulkovou formou uvádí základní příkazy PVT služby. Příkladem lze uvést inicializaci služby, návratové kódy, možnosti žádosti o informace nebo přihlášení se k odběru informací ze služby PVT, nebo zrušení odběru.

9 Možnosti PVT

Kapitola v jednom odstavci uvádí, že služba PVT může být implementována:

1. v kontextu C-ITS služeb nasazených v souladu s architekturou ITS stanice dle ISO 21217, nebo
2. v kontextu jiných architektur.

Požadavky této kapitoly mají být použity pouze při implementaci dle prvního bodu, nicméně další významné požadavky uvedeny nejsou (pouze identifikátory PVT funkcionalit).

Příloha A (normativní) – Specifikace datových typů

Příloha B (normativní) - Proforma prohlášení o shodě implementace