Pro provozovatele systémů managementu dat dává požadavky na správu senzorových dat a tím umožňuje definovat efektivní metody pro zpracování těchto senzorových dat.

1. Předmět normy

Norma je zaměřena na následující tři oblasti:

- Definuje referenční architekturu PDRM (systém správy senzorových dat) k funkční architektuře definované v ISO CD 22837;
- Definuje základní datovou strukturu PDRM;
- Definuje jednotlivé datové zprávy PDRM zasílané z vozidla (zprávy), zasílané do vozidla (instrukce).

Obrázek 1 – Předmět normy

Norma navazuje na následující normy:

- ISO 14817 Dopravní informační a řídící systémy (požadavky na datové registry a datový slovník)
- ISO CD 22837 Senzorová data ve vozidlech pro širokopásmové komunikace
- XML normy, definující globální strukturu XML, která je pro PDRM nezbytná

2. Souvisící normy

K zajištění shody s touto normou je nezbytné, aby všechny protokoly technických řešení podle IEEE 802.16e byly ve shodě s platnými národními předpisy a splňovaly požadavky následujících norem:

- ISO 21217.CALM architektura;
- ISO 21210 CALM síťové protokoly;
- ISO 21218 CALM přístupové body.

Tato norma je úzce vázána na další související normy (ISO 24102, ISO 25111, předpis IEEE 802.16e a IEEE802.16g)

3. Termíny a definice

systém sledování sond vozidel *(Probe Vehicle System)* systém obsahující 1) vozidla se sondami zasílajícími data ke zpracování a 2) základnové stanice zpracovávající senzorová data; zpracováním dat sondy se vytvoří přesná představa o celkové situaci na PK a podmínkách řidiče sloučením a analýzou dat z více vozidel a dat z jiných zdrojů; takto zpracovaná data jsou zasílána zpět vozidlům pro usnadnění jízdy řidiči, subjektům působícím v dopravě pro pomoc s řízením dopravy a dalším uživatelům

vozidlový senzor *(vehicle sensor)* zařízení ve vozidle, které snímá podmínky uvnitř a/nebo vně vozidla nebo detekuje kroky, které řidič provádí

data sondy *(probe data)* obsahují datové prvky a zprávy sondy; data sondy je informace ze senzorů vozidla, která je zpracována, formátována a přenesena do základnové stanice s cílem určit aktuální stav vozidla a prostředí, ve kterém se pohybuje

základní data PDRM *(PDRM Common Data)* základní datová informace (jednotná šablona) obsahující typ zprávy, ID vozidla,

lokalizační informace, ID silnice

zprávy managementu hlášení sondy *(PDRM message)* zpráva tvořená jednou nebo více instrukcemi PDRM ve struktuře zprávy

instrukce managementu hlášení sondy *(PDRM instructions)* informace zaslaná z centra do vozidla s cílem:

a) výběrově umožnit nebo znemožnit zasílání dat sondy různého rozsahu,

b) výběrově umožnit nebo znemožnit zasílání dat sondy různého typu,

c) nastavení kritérií pro zasílání konkrétních datových prvků sondy (např. „nehlas menší rozdíl v teplotě vzduchu, než ±3 °C),

d) nastavení kritérií pro zasílání konkrétních datových prvků sondy podle delta hodnot;

tyto instrukce PDRM mohou být aktivovány v závislosti na čase, geografické poloze zařízení/vozidla; důraz je kladen na broadcastové vysílání instrukcí PDRM bez adresování konkrétního vozidla; tudíž neexistuje informace v instrukcích PDRM, která by přímo nebo nepřímo identifikovala konkrétní vozidlo nebo jeho cestujícího

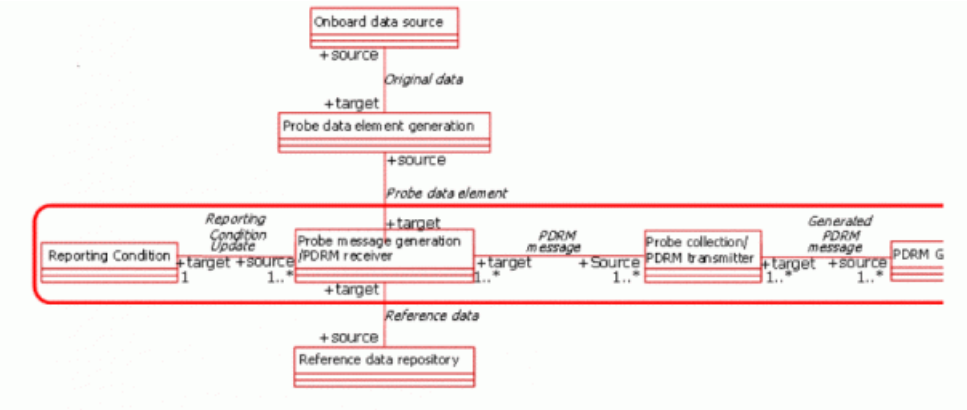
Tyto instrukce mohou být omezeny pouze na geografickou lokalitu, oblast ve které platí, případně jsou časově omezené.

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.

5 Referenční architektura

Architektura definuje základní systémové prvky zprávy pro systém poskytování dat sond z vozidla.

Následující schéma znázorňuje proces sběru dat ze senzorů, jejich transformace do jednotného datového rámce a odeslání do centra.



V normě jsou detailně popsány jednotlivé části procesu, od sběru „surové“ informace ze senzoru, generování zprávy do jednotného rámce a odeslání do centra.

6 Definice základní datové struktury

Kapitola definuje základní datovou strukturu pro zasílání instrukcí – povelování vozidel z centra. Obsah zpráv je definován normami ISO 14817 a ISO CD 22837.

PDRM datový prvek

Kapitola 6 definuje základní meta-atributy struktury datového prvku, což je základní datová část celé zprávy zasílané z centra do vozidla.

Kapitola definuje jednotlivé části a detailně popisuje jejich význam.

PDRM datová struktura zpráv zasílaných z centra do vozidel

Datová zpráva obsahuje jednotlivé povely (instrukce) zasílané z centra do vozidla. Kapitola detailně popisuje jednotlivé části zprávy, unifikuje jednotnou strukturu datových zpráv.

7 PDRM Obecný datový prvek

Kapitola definuje požadavky na strukturu datové zprávy zasílané jako povel do vozidla. Jsou definovány jednotlivé prvky, které danou zprávu tvoří.

Tabulka 2 – Struktura datové zprávy

Název prvku	Popis
Data Element	Typ závisí na struktuře definované v ISO 22837
Duration End	Definuje čas, kdy vozidlo ukončí zasílání dat
Duration Start	Definuje čas, kdy vozidlo zahájí zasílání dat
Heading	Definuje typ povelu

Num Instructions	Definuje počet povelů ve zprávě
Num Regions	Definuje počet regionů (oblastí), pro které povel platí
PDRM Instruction Type	Kód popisuje typ povelu
Region	Definuje region (oblast), pro kterou povel platí
Region Type	Geografická oblast, pro kterou platí povel (definovaná kruhem, polygonem, ohraničení geografickou hranicí)
Region Data	Veličina závislá na kódu regionu, pro který povel platí
Reporting Frequency	Definuje časový interval pro zasílání zpráv z vozidla v sekundách
Roadway Heading	Obsahuje definici komunikace v oblasti, pro která vozidla na této komunikaci povel platí
Vehicle Heading	Obsahuje definici v GPS pro nejbližší vozidla této pozice
Vehicle Type	Definuje typ vozidla dle ISO 22837, pro který povel platí

Následující náhled tabulky č.3 znázorňuje jednotlivé prvky zprávy, včetně hodnot, kterých nabývají.

Tabulka 3 – Prvky zprávy

Název	Popis	Zdroj dat	Typ dat	Formát	Jednotka	Rozsah	Kvalita dat
NumInstrucrtions	Definuje počet instrukcí ve zprávě PDRM	Centrum zpracování dat sond	Byte	0-255	Byte	Byte (0..255)	N/A

8 Definování povelů pro ovládání senzorů ve vozidlech z centra správy dat

Kapitola definuje tři základní povely, kterými lze vozidla se senzorickými částmi povelovat.

Název prvku	Popis
Data Capture instruction	Povel povoluje/zakazuje zasílání konkrétních druhů dat z vozidla
Threshold instruction	Nastavuje mezní hodnoty pro zasílání jednotlivých dat z vozidla
Threshold	Definuje mezní hodnotu pro zaslání dat z vozidla
Threshold Direction	Definuje hodnotu dat vůči mezní hodnotě, zda jsou pozitivní, negativní
Delta instruction	Definuje mezní hodnoty pro zasílání dat v závislosti na delta hodnotě, která závisí na tom, zda konkrétní událost nastane
Delta Value	Definuje mezní hodnotu veličiny delta, viz ISO 22837
Delta Direction	Definuje hodnotu delta vůči mezní hodnotě delta, zda jsou pozitivní, negativní
Time Diff	Definuje časový rámec pro kalkulaci delta hodnot

Následující tabulka č.4 znázorňuje detailní definici všech povelů.

Tabulka 4 – Prvky zprávy

Název	Popis	Zdroj dat	Typ dat	Formát	Jednotka	Rozsah	Kvalita dat
TresholdDirection	Směr jednotky	Centrum zpracování dat sond	Byte	0 = větší než 1 = menší než 2 = obě	Kód	(0-2)	

Příloha A Provozní koncept managementu zpráv dat sond

Příloha A definuje koncept pro provozování systému správy dat na straně centra i na straně vozidla. Tento rámec má za cíl popsat význam jednotlivých zpráv a tím efektivně nastavit systémy pro zpracování a zasílání dat centrum-vozidlo, vozidlo-centrum.

Cíl PDRM typů informací

Jednotlivé typy povelů z centra do vozidel závisí přesně na požadavcích jednotlivých center. Dle požadavků center lze rozpoznat základní tři typy zpráv: příjem samotných dat z vozidla, mezní data, referenční data.

Povely typu dat ze senzorů

Povel umožní centru povolit/zakázat zasílání konkrétních dat ze senzorů vozidla, jedná se o základní soubor povelů centra k vozidlům

Povely k nastavení mezních hodnot

Jedná se o požadavky některých organizací pouze na zasílání dat jen v některých mezních událostech, např. pouze při překročení rychlosti, při překročení teploty motoru, apod.

Povely k hodnotám delta

Podobně jako v předchozím povelu, jedná se o požadavek na zasílání senzorických dat pouze v případech, kdy jsou data ze senzorů překročena vůči hodnotě definované v daném časovém okamžiku, např. hodnoty zrychlení, zpomalení vozidla.

Rámec zpráv a povelů

Pokouší se definovat společnou šablonu zasílaných instrukcí a povelů nicméně připouští systém modulární, umožňující rozšíření o nové šablony dle rozdílných požadavků jednotlivých center správy dat.

Příloha B Prvky managementu zpráv v XML

Příloha detailně definuje strukturu zpráv zasílaných centrum-vozidlo, vozidlo-centrum ve formátu XML

Následující část je příkladem XML definujícím oblast (region), pro který daný povel platí:

```
<xs:element name="regionType">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>1,2,3, or 4</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <ASN.1_name>regionType</ASN.1_name>
    <ASN.1_object_identifier>1 0 25114 000 003</ASN.1_object_identifier>
    <definition> Geo-specific region Address Type</definition>
    <descriptive_name_context> RegionType </descriptive_name_context>
    <data_concept_type>data element</data_concept_type>
    <standard>n.a. </standard>
    <data_type>byte</data_type>
    <format> 1 = all, 2 = functional road class, 3 = rectangular boundary
4=circularBoundary </format>
    <unit_of_measure>code</unit_of_measure>
    <valid_value_rule> byte [1...4]</valid_value_rule>
    <data_quality>n.a.</data_quality>
  </xs:element>

  <xs:element name="data" type="regionData">
    <ASN.1_name>regionData</ASN.1_name>
    <ASN.1_object_identifier>1 0 25114 000 004</ASN.1_object_identifier>
    <definition></definition>
    <descriptive_name_context> RegionData </descriptive_name_context>
    <data_concept_type>data element</data_concept_type>
    <standard>Empty</standard>
    <data_type> RegionData </data_type>
    <format> n.a. </format>
    <unit_of_measure>n.a.</unit_of_measure>
    <valid_value_rule>n.a.</valid_value_rule>
    <data_quality>n.a.</data_quality>
  </xs:element>
```

Příloha C Struktura managementu zpráv

Příloha popisuje příklad datové struktury zprávy pro společnou datovou šablonu.

Pole 1	Pole 2	Pole 3	Pole 4	Pole 5	Pole 6	Pole 7	Pole 8	Pole 9	Pole 10
NumInstructions	Typ povelu	Adresa typu vozidla	Geo adresní typ	Geo adresní data	Typ hlavičky	Typ hodnoty	Potvrzení datového prvku	Interval zasílání reportů	Trvání startu
Byte	Celé	Celé	Celé číslo	Racionální				Celé	

	číslo	číslo		číslo				číslo	
	0=příjem dat		1=vše	Adresa typu data	0=vozidlo		„vše“		
			2=třída komunikace	0=N/A	1=dálnice		Nebo	sekunda	
Počet instrukcí obsažených ve zprávě			3=definovaná hranice, trojúhelník	Proměnná velikost pole definovaná v poli 3		Proměnná velikost pole definovaná v poli 5	Normativní jméno elementu dat sondy	Platná jednotka 0-9999	Jádro jednotek dat sondy
								0=konec záznamu	

Souvisící termíny

- příkazy managementu hlášení sondy
- specifické prvky typů instrukcí PDRM
- základní datový prvek PDRM
- zprávy managementu hlášení sondy

© Silmos, s.r.o. 2018 - 2025. *Pomůžeme Vám se zorientovat v oboru Dopravní telematiky a najít správnou normu.*