

EXTRAKT z české technické normy

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

ICS 35.240.60

Dopravní telematika – Vyhrazené spojení krátkého rozsahu (DSRC) – Aplikační vrstva

ČSN EN 12834

01 8302

Platí od 1.6.2004

44 stran

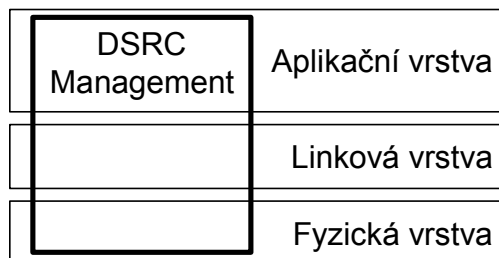
Úvod

Cílem této normy je specifikace linkové vrstvy pro DSRC na frekvenci 5,8 GHz pro aplikace v oblasti dopravní telematiky.

Jedná se o druh komunikace, který má v prostředí ČR, ale i v zahraničí, velkou budoucnost. Základní aplikací, pro kterou byla navržena, je elektronický výběr poplatků (EFC). Trendem však je, aby jediné zařízení bylo možné použít i pro další aplikace, například inteligentní značky (dopravní značka zasílá informaci o maximální povolené rychlosti, nebezpečí, či další pomocí DSRC přímo do vozidla), řízení vjezdu na parkoviště a mnohé další.

Tato norma popisuje aplikační vrstvu pevných zařízení (RSU) i mobilních jednotek (OBU). Ta je klíčovou pro zajištění interoperability mezi zařízeními. Pokud není fyzická vrstva řešena jednotně, nejedná se o problém, který se dá vyřešit přehráním software. Z tohoto důvodu je tato norma určena především dodavatelům technologie.

Protože se jedná o oblast aplikací pracujících v reálném čase, využívá zjednodušené architektury pouze o třech vrstvách (nikoli sedm vrstev jako v klasickém ISO/OSI modelu) – viz obrázek 1.



Obrázek A – Zjednodušená architektura

Užití

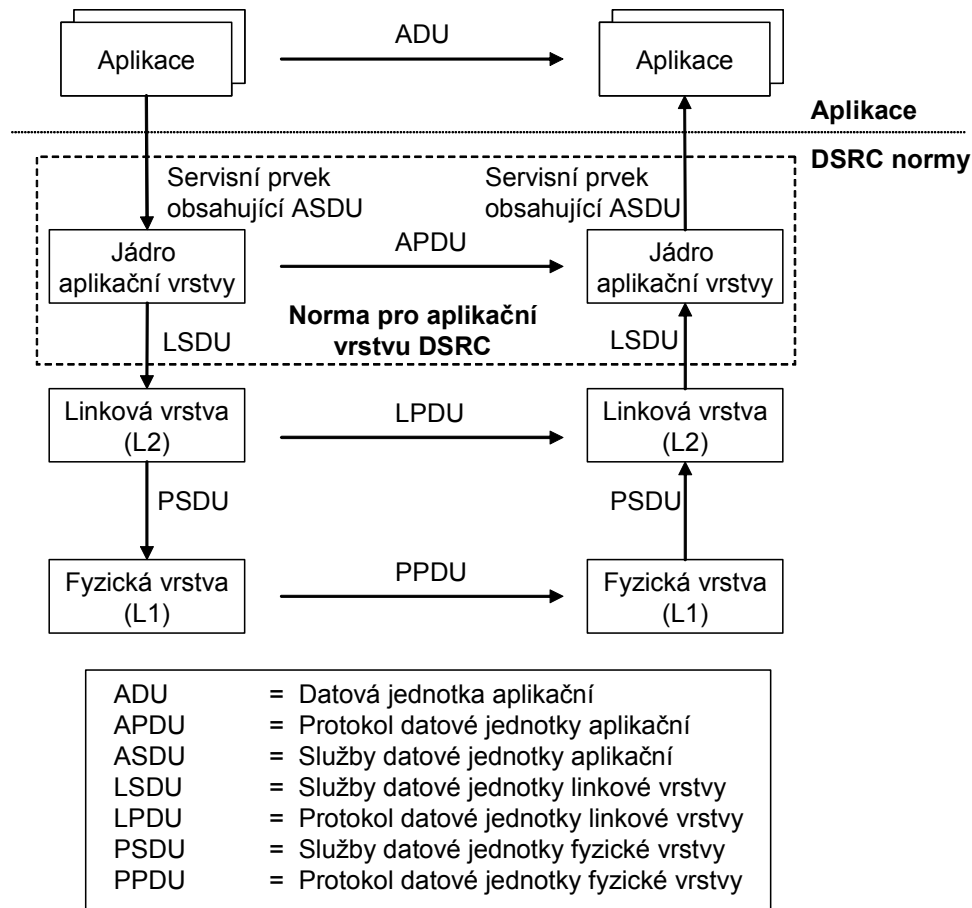
Pro zajištění interoperability mezi zařízeními je skutečně nezbytné, aby byly všechny tyto normy implementovány. Proto se tato norma týká především dodavatelů technologií. Tato konkrétní norma potom definuje parametry a vlastnosti aplikační vrstvy. **Dodavatelé technologie** musí zajistit, že jejich zařízení odpovídá definicím uvedeným v této skupině norem. Jen tak je možné zajistit budoucí interoperabilitu zařízení (pokud odpovídají i ostatní vrstvy modelu ISO/OSI). Velmi detailní znalost této skupiny norem je proto nezbytná. **Orgány státní správy** musí pro každou veřejnou zakázku v oblasti dopravní telematiky zahrnující komunikaci mezi RSU a OBU vyžadovat, aby dodávaná technologie odpovídala těmto normám.

Tato norma se věnuje mimo jiné následujícím oblastem:

- struktura aplikační vrstvy;
- služby povolující datové přenosy a vzdálený provoz;
- základní chování aplikační vrstvy a parametry (fragmentace, multiplexování, kódování a další);

- procedury pro inicializaci a release;
- služby v oblasti vysílání (broadcast);
- a další.

Detailní pohled na tuto architekturu obsahující zároveň datové toky mezi jednotlivými vrstvami je uveden na obrázku 1.



Obrázek 1 – Architektura a datové toky pro DSRC

Souvisící normy

Tato norma je součástí souboru norem, které definují rámec pro vyhrazenou komunikaci krátkého dosahu v oblasti dopravní telematiky. Těmito souvisejícími normami jsou:

EN 12795 Dopravní telematika – DSRC – Linková vrstva: přístupové prostředky a logická kontrola spojení

EN 13372 Dopravní telematika – DSRC – Profily pro RTTT aplikace

EN 12253 Dopravní telematika – DSRC – Fyzická vrstva využívající mikrovlnné DSRC na 5,8 GHz

3 Termíny a definice

Kapitola uvádí 17 termínů a definic, v tomto extraktu jsou uvedeny pouze ty nutné pro jeho pochopení.

3.1 aplikace (*application*) množina procesů včetně relevantních funkcí a strukturovaných dat, které využívají služby DSRC komunikace

3.4 BST (*Beacon Service Table*) datová struktura vysílaná RSU a indikující dostupné služby

3.13 multiplexování (*multiplexing*) funkce transportního jádra umožňující současnou podporu více než jedné palikace v jedné OBU

4 Zkratky

Tato kapitola obsahuje 28 zkratek, z nichž podstatné jsou uvedeny níže.

4.1 APDU (*Application protocol data unit*) protokol datové jednotky aplikační

4.2 ASDU (*Application service data unit*) služby datové jednotky aplikační

4.6 DSRC (*Dedicated Short Range Communication*) dedikovaná komunikace krátkého dosahu

4.11 T-APDU (*Transfer application protocol data unit*) přenosový protokol datové jednotky aplikační

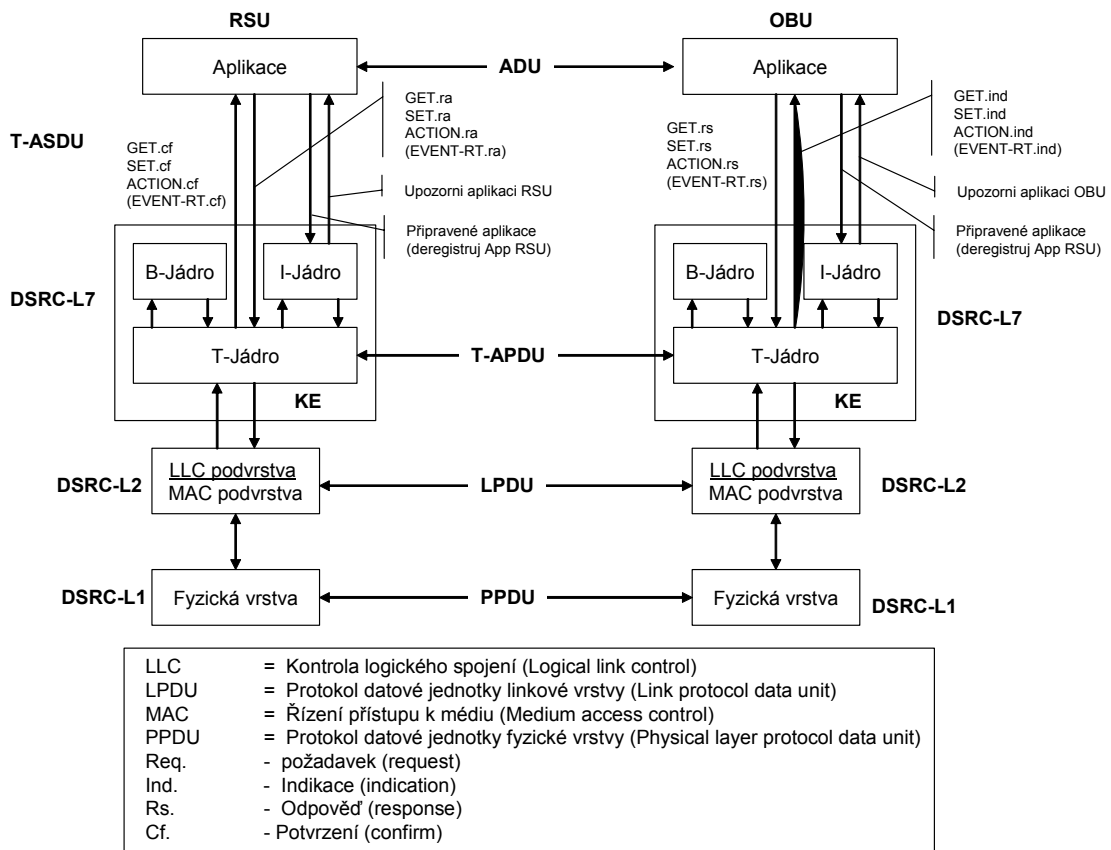
4.19 OBU (*On-Board Unit*) palubní jednotka – mobilní zařízení instalované ve vozidle

4.22 RSU (*Road Side Unit*) jednotka na straně infrastruktury – pevné zařízení instalované v rámci infrastruktury

4.26 VST (*Vehicle Service Table*) servisní tabulka vozidla

Kapitola 5 Struktura jádra aplikační vrstvy

V této kapitole je popsána struktura jádra aplikační vrstvy. Ta se sestává z transferového (přenosového) jádra T (T-Kernel) a buď z inicializačního jádra (I-Kernel), broadcastového (vysílacího) jádra (B-Kernel), či z obou. Obrázek 2 zobrazuje tato jádra a jejich vztah k externím blokům.



Obrázek 3 – Kontext a struktura jádra aplikační vrstvy

Kapitola 6 Transferové jádro

T-Kernel přenáší informace mezi oběma jádry (I a B) nebo aplikacemi a za úkol má abstrahovat vlastní realizaci přenosu.

Článek 6.2 shrnuje základní funkce, které tato vrstva nabízí pro zajištění přenosu. Základní nabízené služby jsou GET, SET, ACTION, EVENT-REPORT a INICIALISATION, pro které jsou definovány funkce jako v následujícím příkladu pro službu GET:

- GET.request
- GET.indication

- GET.response
- GET.confirm

Tento článek definuje jejich formát (6.2.3) i parametry (6.2.4).

Článek 6.3 popisuje chování transférového jádra. Přenos se skládá z následujících kroků:

- překlad SDU na PDU;
- zakódování PDU;
- fragmentace;
- rozdělení do oktetů (octet alignment);
- multiplexování, zřetězení (concatenation), a přístup k LLC;
- demultiplexování;
- defragmentace;
- dekódování PDU, deřetězení a odebrání vložených bitů;
- překlad PDU na SDU a distribuce adresátovi.

Všechny tyto kroky a jejich chování jsou popsány detailně v jednotlivých podkapitolách.

Kapitola 7 Inicializační jádro

Podobně jako v předchozí kapitole jsou zde definovány jednotlivé služby a základní funkce tohoto jádra. Jedná se především o:

- RegisterApplicationRSU (registruj aplikaci RSU);
- RegisterApplicationOBU (registruj aplikaci OBU);
- DeregisterApplication (odhlaš aplikaci);
- NotifyApplicationOBU (upozorni aplikaci OBU na přítomnost potenciálního partnera pro komunikaci);
- NotifyApplicationRSU (upozorni aplikaci RSU na přítomnost potenciálního partnera pro komunikaci);
- EndApplication (ukonči aplikaci).

Tento článek definuje jejich formát (7.2.3) i parametry (7.2.4).

Článek 7.3 popisuje chování těchto základních funkcí (popis včetně logických toků):

- opakované vysílání BST;
- příjem BST a vyslání VST;
- odpověď na VST;
- registrace aplikace RSU;
- registrace aplikace OBU;
- deregistrace aplikace na OBU;
- deregistrace aplikace na RSU;
- RSU: Vydání (release) aplikace;
- OBU: Příjem nového releasu.

Kapitola 8 Broadcastové jádro

V této kapitole jsou podobně popsány funkce a služby broadcastového jádra. Jedná se o:

- BroadcastData (vysílej data);
- GetBroadcastData (přijmi vysílaná data).

Více podrobností je uvedeno přímo v normě.

Příloha A (normativní) Datové struktury

Tato příloha popisuje datové struktury v notaci ASN.1. Příklad (výběr) je uveden níže:

```
DSRCData {iso(1) standard(0) iso$$($$)} DEFINITIONS::= BEGIN
  IMPORTS
    ContainerJ.y FROM ApplicationJ      -- this line shall be given for each application
                                         -- which defines data of type container, J and y
                                         -- shall be replaced by an unambiguous suffix;
    RecordJ.y   FROM ApplicationJ      -- this line shall be given for each application
                                         -- which defines data of type record, J and y
                                         -- shall be replaced by an unambiguous suffix;

  -- EXPORTS everything;
  Action-Request ::= SEQUENCE{
    mode                BOOLEAN,
    eid                 Dsrc-EID,
    actionType          ActionType,
    accessCredentials  OCTET STRING (SIZE (0..127,...)) OPTIONAL,
    actionParameter    Container OPTIONAL,
    iid                 Dsrc-EID OPTIONAL
  }
  Action-Response ::= SEQUENCE{
    fill                BIT STRING (SIZE(1)),
    eid                 Dsrc-EID,
    iid                 Dsrc-EID OPTIONAL,
    responseParameter  Container OPTIONAL,
    ret                 ReturnStatus OPTIONAL
  }
}
```

Příloha B (normativní) Pojmenovávání a registrace

Tato příloha se věnuje pojmenovávání a registraci komponent.

Příloha C (informativní) Příklad

Tato příloha uvádí příklad obsahu aplikační vrstvy pro aplikaci elektronického mýta (EFC).

Příloha D (informativní) Odchytky typu A

Tato příloha obsahuje národní odchytku typu A, kterou do normy prosadila Itálie.