6.2 Technologie ITS komunikace

Kapitola v rozsahu 1 strany stanoví rozsah typů komunikací v ITS na různých platformách (například ve vozidle, v zařízení na straně infrastruktury, přenosném zařízení, řídícím centru) a s použitím různých prostředků a metod (viz. obrázek 1).

Obrázek 1 - Příklady ITS komunikací (obrázek 5 normy)

6.3 Charakteristiky ITS komunikace

Kapitola v rozsahu půl stránky stanoví základní charakteristiky ITS komunikace: mobilita stanice, různost stanic, podpora mnohonásobného přístupu, schopnost stanic vytvářet end-to-end spojení, prioritizace komunikačních médií, různost požadavků na komunikaci, použitelnost v globálním měřítku.

6.4 Lokalizovaná a síťová komunikace

Kapitola v rozsahu půl stránky stanoví dva základní typy podporovaných komunikačních sítí:

- **Lokalizovaná komunikace**, označovaná také jako „ad-hoc komunikace", je komunikace mezi blízkými komunikačními uzly bez podpory infrastrukturní sítě;
- **Síťová komunikace** je komunikace využívající podporu infrastrukturní sítě.

6.5 Hybridní komunikace

Kapitola v rozsahu půl stránky popisuje hybridní komunikaci, což je schopnost komunikace ITS kombinovat různé přístupové technologie a komunikační protokoly.

6.6 Sítě ITS komunikací

Kapitola v rozsahu půl stránky stanoví základní typy podporovaných sítí.

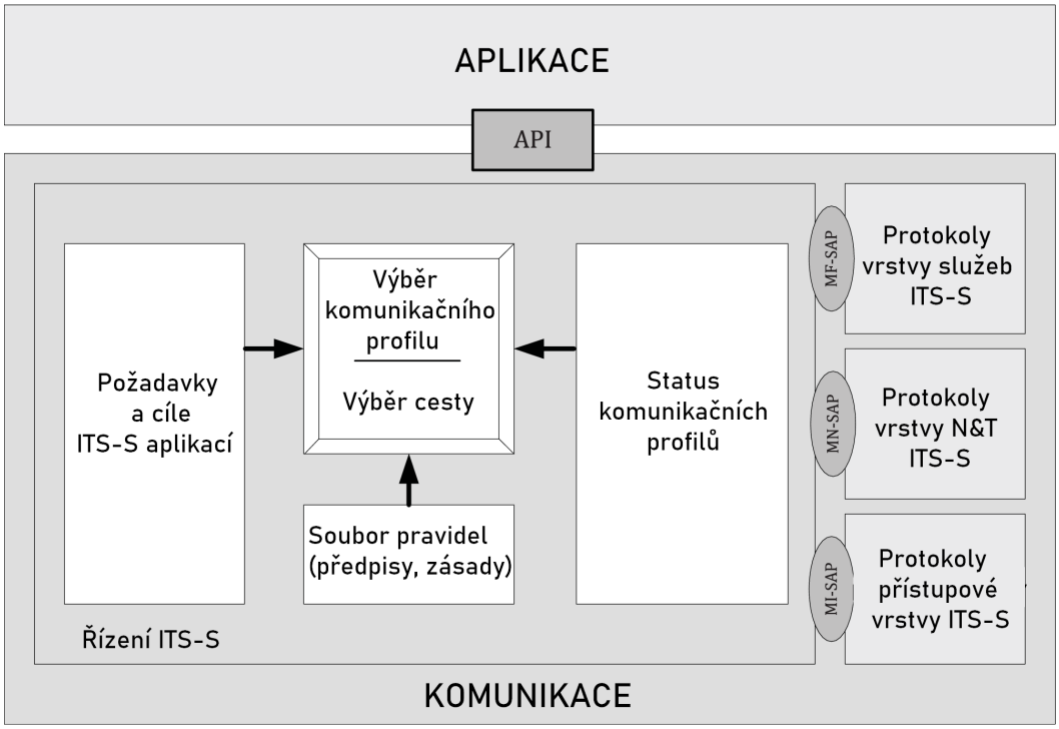
6.7 Scénáře propojení stanic ITS

Kapitola v rozsahu 1 strany zavádí 4 typy podporovaných propojení stanic ITS (v normě jsou všechny čtyři typy ilustrovány obrázkem). Podporované typy propojení ITS stanic:

- Komunikace mezi dvěma stanicemi ITS mimo externí síť (single-hop)
- Komunikace mezi dvěma stanicemi ITS prostřednictvím externí sítě (multi-hop)
- Komunikace mezi dvěma stanicemi ITS a jiným uzlem (bez stanice ITS) mimo externí síť (single-hop)
- Komunikace mezi stanicí ITS a jiným uzlem (bez stanice ITS) prostřednictvím externí sítě (multi-hop)

6.8 Komunikační a datové toky

Kapitola v rozsahu 1 strany definuje prvky architektury (stavební bloky a řízení datových toků) stanice ITS, které se podílejí na výběru komunikační cesty ITS. Vše je shrnuto na ilustrativním obrázku č.2.



Obrázek 2 – Architektura pro komunikační profil a výběr cesty (obrázek 11 normy)

7 Stanice ITS - přehled

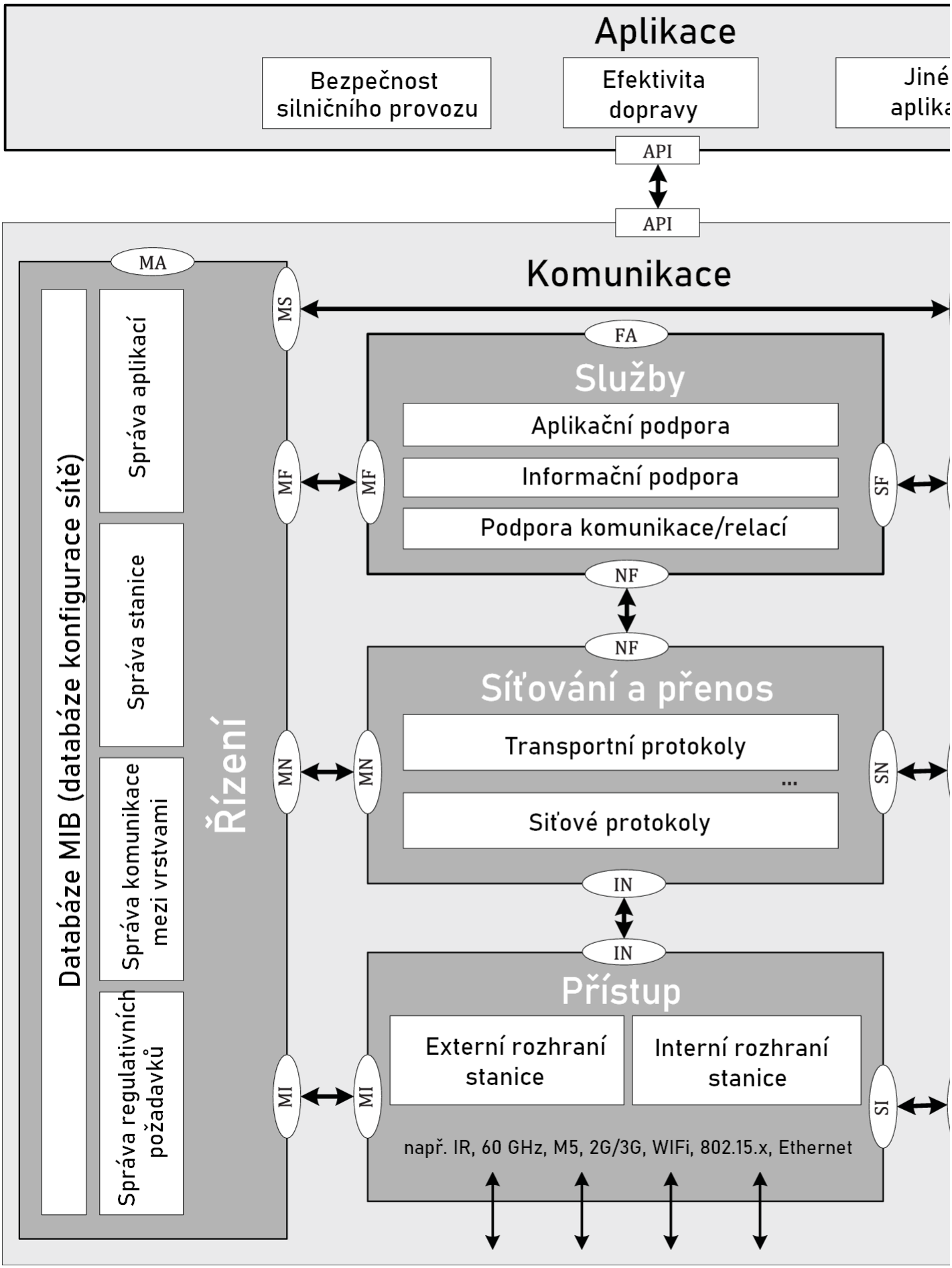
Kapitola uvádí články 7.1 až 7.8.

7.1 Stanice ITS - koncept

Článek v rozsahu 1 strany popisuje základní definici stanice ITS jako zabezpečené spravované domény (BSMD) a její důvěryhodné realizace jako zabezpečené řízené entity (BDSM). Obecně platí, že realizací ITS-S je „jednotka stanice ITS" (ITS-SU). Charakteristickým rysem konceptu ITS-S, který jej odlišuje od konceptu pro tradiční komunikační systémy je, že aplikační procesy jsou získávány jak z přístupových technologií poskytujících bezdrátové připojení, tak sítěmi, které přenáší data od zdroje k cíli. Stanice ITS nejsou omezeny na žádnou přístupovou technologii, ani na konkrétní síťové a transportní protokoly. Jednotky ITS-S mohou implementovat všechny přístupové technologie podporované specifikacemi s vhodným přizpůsobením. Článek dále obsahuje odkazy do souvisejících norem.

7.2 Architektura stanice ITS

Článek na 6 stranách popisuje architekturu stanice ITS (viz. obrázek 3).



Obrázek 3 – Architektura pro komunikační profil a výběr cesty (obrázek 12 normy)

Článek postupně popisuje koncept stanice ITS v samostatných odstavcích (dále stručný výtah):

- zobecněný model OSI
  - přístupová vrstva ITS-S označovaná jako „přístup“, tvořená OSI vrstvou 1 (fyzická) a 2 (linková) ze sady komunikačních protokolů OSI;
  - síťová a transportní vrstva ITS-S označovaná jako „síťování a přenos“, tvořená OSI vrstvou 3 (síťová) a 4 (transportní) ze sady komunikačních protokolů OSI;
  - vrstva služeb ITS-S označovaná jako „služby“ tvořená OSI vrstvou 5 (relační), 6 (prezentační) a 7 (aplikační) ze sady komunikačních protokolů OSI;
  - řídicí entita ITS-S označovaná jako „řízení“, obsahující funkce pro správu stanice;
  - entita zabezpečení ITS-S označovaná jako „zabezpečení“, tvořená bezpečnostními službami pro sadu komunikačních protokolů OSI a pro řídicí entitu ITS-S;
  - aplikační entita ITS-S, označovaná jako „aplikace“, která využívá sady komunikačních protokolů OSI.

- uzly stanice ITS
  - ITS-S router
  - ITS-S hostitel
  - ITS-S brána

  Odstavec obsahuje rovněž ilustrační obrázky routeru a brány ITS-S.
- datové jednotky protokolu a služeb v sadě protokolů ITS-S
  - datové jednotky služby (SDU)
  - datové jednotky protokolu (PDU)

  Odstavec obsahuje rovněž ilustrační obrázek vazeb mezi datovými jednotkami.
- Distribuované implementace rolí ITS-S
  - Role ITS-S mohou být implementovány do fyzických jednotek, které jsou prostřednictvím vnitřní sítě stanice ITS vzájemně propojeny.

    Odstavec obsahuje další dva ilustrační obrázky.

8 Popis prvků referenční architektury ITS-S

Kapitola v článcích 8.1.-8.7 detailně popisuje jednotlivé stavební kameny stanice ITS-S.

8.1 ITS-S rozhraní

Článek v rozsahu 1 strany popisuje vazební rozhraní mezi jednotlivými vrstvami stanice ITS-S:

- Řídící rozhraní ITS-S
- Bezpečnostní rozhraní ITS-S
- Komunikační rozhraní ITS-S
- Aplikační programové rozhraní ITS-S

8.2 Přístupová vrstva ITS-S

Článek v rozsahu 3 stran a 2 obrázků popisuje přístupovou vrstvu ITS-S.

8.3 Síťová a transportní vrstva ITS-S

Článek v rozsahu 3 stran a 2obrázků popisuje síťovou a transportní vrstvu ITS-S. Struktura článku je obdobná článku 8.2.

8.4 Vrstva služeb ITS-S

Článek v rozsahu 2 stran a 2 obrázků popisuje vrstvu služeb ITS-S. Struktura článku je obdobná článku 8.2.

8.5 Řídící entita ITS-S

Článek v rozsahu 2 stran a 1 obrázku popisuje řídící entitu ITS-S.

8.6 Entita zabezpečení ITS-S

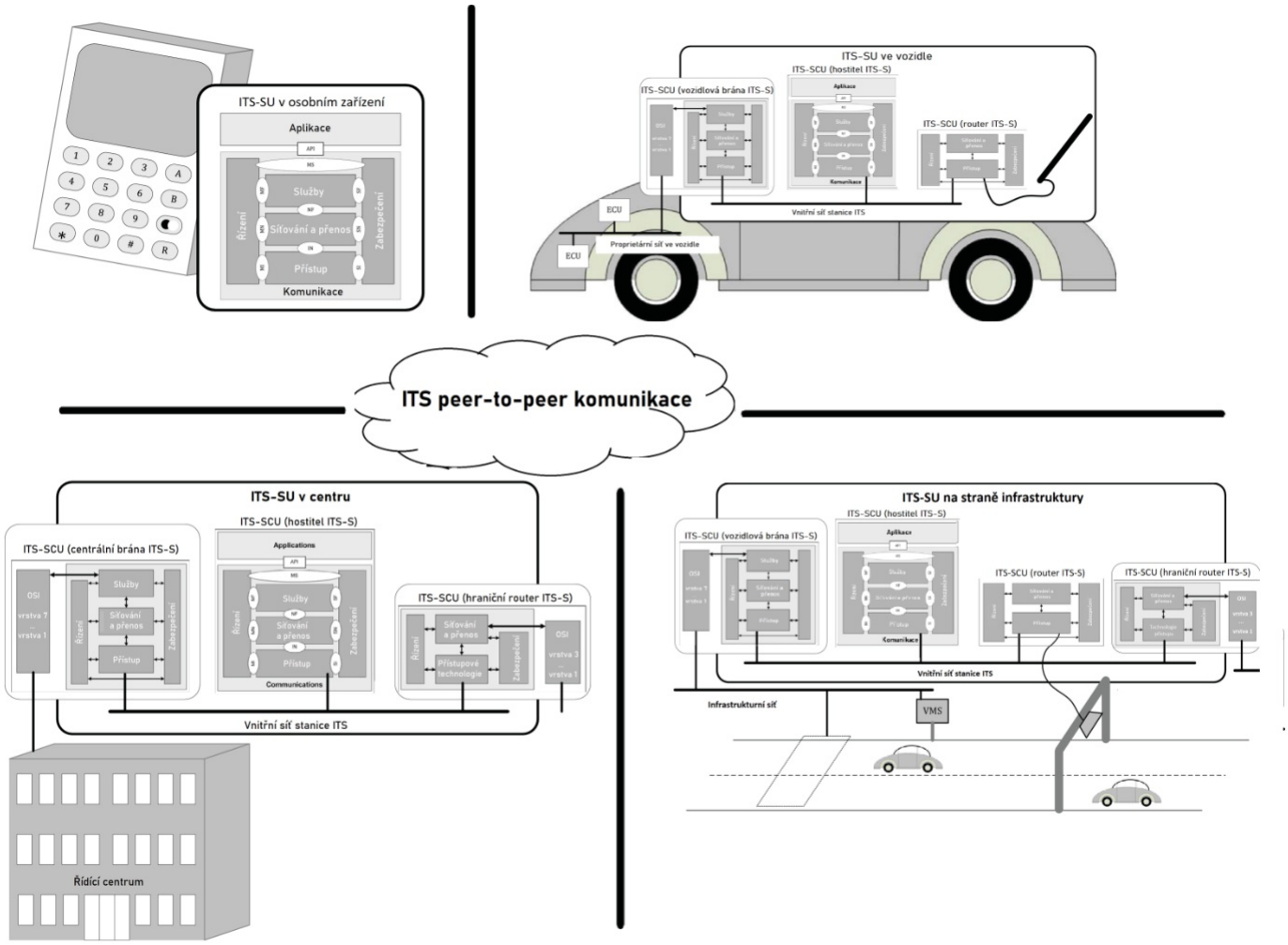
Článek v rozsahu 2 stran a 1 obrázků popisuje entitu zabezpečení ITS-S. Struktura článku je obdobná 8.5.

8.7 Aplikace ITS-S

Článek v rozsahu 2 stran a 1 obrázků (viz. obrázek 9) popisuje řídící aplikační entitu ITS-S.

9 Typické realizace jednotek ITS-SU

Kapitola v rozsahu 1 strany popisuje typickou realizaci jednotek ITS-SU.. Další příklady jsou uvedeny v Příloze A.



Obrázek 4 -Typická realizace jednotek ITS. SU (obrázek 29 normy)

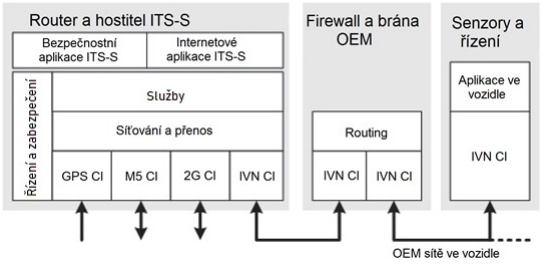
Příloha A (informativní) – znázornění typických implementací ITS-SU

Příloha A v rozsahu 3 stránek obsahuje formou 3 obrázků další příklady typických instalací ITS-SU. Jedná se o následující implementace:

- Implementace ve vozidle
- Implementace na straně infrastruktury
- Implementace v osobním zařízení
- Implementace v datovém centru

Příloha B (informativní) – konfigurace ITS-S

Příloha B v rozsahu 4 stránek obsahuje formou 5 obrázků příklady konfigurací stanic ITS-S. Příklad uvedené konfigurace je na obrázku 5.



Obrázek 5 – Konfigurace ITS-S OEM ve vozidle (obrázek B.4 normy)

Souvisící termíny

- rozhraní MA
- aplikace ITS
- rozhraní MF
- rozhraní MI
- rozhraní MN
- rozhraní MS
- rozhraní NF
- rozhraní SA
- rozhraní SF
- rozhraní IN
- rozhraní FA

- přístupový router stanice ITS
- MAP
- TOPO
- protokolová datová jednotka přístupové vrstvy stanice ITS
- protokolová datová jednotka síťové a transportní vrstvy ITS-S
- protokolová datová jednotka síťové a transportní vrstvy stanice ITS
- protokolová datová jednotka vrstvy zařízení ITS-S
- protokolová datová jednotka vrstvy zařízení stanice ITS
- přístupová vrstva stanice ITS
- rozhraní SI
- rozhraní SN
- stanice ITS ve vozidle
- technologie přístupu k médiu
- technologie přístupu stanice ITS
- uzavřená zabezpečená řízená doména
- uzavřená zabezpečená řízená entita
- uzel stanice ITS
- vrstva zařízení stanice ITS
- zabezpečená databáze informací o konfiguraci sítě
- služba stanice ITS
- služba ITS
- služba ITS
- sada zpráv ITS
- servisní datová jednotka
- servisní datová jednotka přístupové vrstvy stanice ITS
- servisní datová jednotka síťové a transportní vrstvy ITS-S
- servisní datová jednotka vrstvy zařízení ITS-S
- síť ve vozidle
- síťová a transportní vrstva stanice ITS
- síťový multi-hopping
- zpráva s požadavkem na signál
- adaptační entita managementu
- databáze konfigurace sítě
- fáze signálu a čas
- fyzický kanál
- geo-networking
- heterogenní přenos
- homogenní přenos
- hostitel stanice ITS
- hraniční router stanice ITS
- data vozidlové sondy
- centrální stanice ITS
- brána stanice ITS
- adaptační vrstva komunikace
- aplikace managementu stanice ITS
- aplikace s CALM
- aplikace stanice ITS
- aplikace v zařízení stanice ITS
- aplikační proces stanice ITS
- bezpečnostní aplikace stanice ITS
- internetový síťový protokol verze 6
- interní router stanice ITS
- MI
- MN
- MF
- SA
- SI
- SN
- SF
- IN
- MS
- osobní stanice ITS
- mobilní router stanice ITS
- jednotka stanice ITS
- komunikační cesta
- komunikační jednotka stanice ITS
- komunikační rozhraní
- logický kanál
- management dat sondy
- médium
- médium
- NF

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