

ISO 21210 - Inteligentní dopravní systémy – Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) – Část 1: Síťové protokoly pro internetové připojení

Aplikační oblast: [Zajištění přenosu dat a informací, Komunikace \(CALM\)](#)

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2008, 28 stran

Zavedení normy do ČSN: originálem

Skupina témat: CALM

Téma normy: CALM protokoly

Charakteristika tématu: CALM - Podpora IPv6 protokolu

| |
|--|
| Úvod, vysvětlení východisek |
| System zavedení IPv6 protokolu do CALM a to včetně legacy zařízení |
| Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů |
| Popis architektury, základní kategorizace IPv6 jednotek v rámci CALM |
| Popis procesu / funkce / způsobu použití |
| Popis systému adresace v IPv6 v rámci CALM, příklady realizace |
| Popis rozhraní / API / struktury systému |
| Definice protokolu / algoritmu / výpočtu |
| Definice reprezentace dat / fyzikálního významu |
| Definice konstant / rozsahů / omezení |

Úvod

Tato mezinárodní norma nebyla doposud zavedena do soustavy ČSN.

Tato norma je součástí souboru norem, které standardizují rozhraní [CALM \(komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení\)](#). Rozhraní [CALM](#) vytváří univerzální komunikační model zajišťující jednoduchou a pružnou výměnu dat mezi vozidly a silniční infrastrukturou. Využití rozhraní [CALM](#) ve vozidlových jednotkách a na silniční infrastruktuře umožňuje snadnou realizaci nových telematických služeb jako je například automatický přenos informace o nehodě z havarovaného vozidla, inteligentní dopravní značení s přímou vazbou na projíždějící vozidlo, online sběr dopravních dat z plovoucích vozidel, internet a interaktivní multimediální zábava ve vozidlech. Kromě toho že [CALM](#) využívá stávající komunikační infrastrukturu, do budoucna zůstává otevřen i pro nové budoucí systémy komunikace. [CALM](#) nahrazuje různé jednoúčelové komunikační protokoly navržené výrobci vozidel a zavádí pro všechny jednotnou komunikační platformu.

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

Užití

Tato norma slouží k normativnímu popisu systému [předávání](#) komunikačních rámců v rámci rozhraní [CALM](#), který je důležitý pro vlastní implementaci rozhraní [CALM](#) do telematických zařízení.

Pro orgány státní správy přináší norma doplňující informace ke standardu [ISO21217](#) k základní orientaci ve funkčnosti rozhraní [CALM](#) a v možnostech implementace rozhraní do telematických zařízení. Představuje možnost ovlivňování a kontroly implementace řídicích prvků [CALM](#) zařízení dodávaných pro státní správu popřípadě zařízení komunikujících se zařízeními ve vlastnictví státu. Systém [předávání](#) komunikačních rámců mezi jednotlivými komunikačními [médii](#) vytváří rovněž otevřené prostředí pro volnou soutěž nejrůznějších poskytovatelů komunikačních služeb a tím pádem i ke zlepšení přístupu řidičů k nejrůznějším typům dopravních informací a následně i ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu.

Pro výrobce telematických zařízení, zejména výrobce inteligentních vozidlových systémů a inteligentního dopravního značení, představuje tato norma soubor základních požadavků pro implementaci systému řízení komunikace na bázi rozhraní [CALM](#).

1. Předmět normy

Předmětem normy je popis systému [předávání](#) komunikačních rámců v rámci rozhraní [CALM](#).

2. Související normy

Architektura systému [CALM](#) je podrobně rozepsána v normě [ISO 21217](#), která obsahuje rovněž základní odkazy na jednotlivé dílčí normy, které definují funkčnost jednotlivých subsystémů rozhraní [CALM](#). Jedná se zejména o normy:

- [ISO 21210](#) - [CALM](#) - Síťové protokoly
- [ISO 21212](#) - Mobilní celulární síť 2.generace
- [ISO 21213](#) - Mobilní celulární síť 3.generace
- [ISO 21214](#) - Systémy infračervené komunikace
- [ISO 21215](#) - Bezdrátové síť operující v pásmu 5Ghz
- [ISO 21216](#) - Bezdrátové síť operující v pásmu 60Ghz
- [ISO 25111](#) - [CALM](#) - ITS využívající [veřejné bezdrátové síť](#) - obecné požadavky

3. Termíny a definice

CALM- komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení

IME- entita managementu rozhraní - interface management entity

NME- entita managementu síťové vrstvy - network management entity

CME- entita managementu rozhraní **CALM** - **CALM** management entity

SAP- servisní přístupový bod propojující jednotlivé funkční bloky jádra **CALM**

IP- internetový protokol, využívající tzv. IP adresaci; **CALM** využívá rozšířený IP adresní prostor Ipv6 s 16-bytovou adresou

OSI- model standardizovaný popis univerzálního **komunikačního rozhraní** definovaný skupinou Open System Interconnection; OSI model je složen ze sedmi vrstev, od shora dolů je to vrstva aplikační, prezentační, spojovací, transportní, síťová, linková a fyzická

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](#).

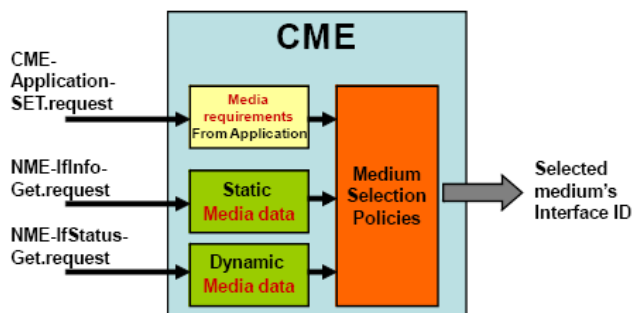
5 Základní požadavky

5.1 Základní provozní koncept

5.1.1 Výběr a přepínání komunikačního **média**

Článek popisuje základní vlastnosti systému výběru a přepínání komunikačního **média**. Výběr **média** je zajišťován v závislosti na aktuálně dostupné množině komunikačních **médií** a zároveň na požadavcích aktuálně běžících aplikací. V článku jsou definovány základní funkční bloky sloužící k řízení výběru **média**:

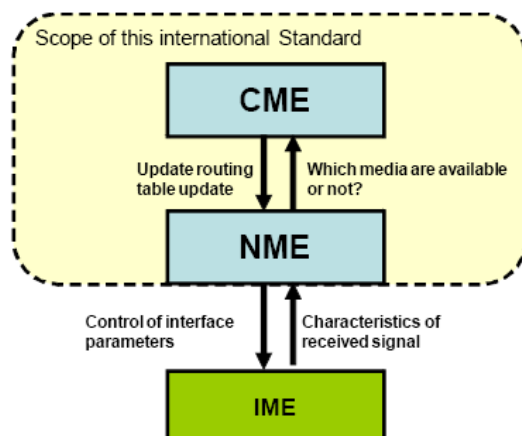
| | |
|---|--------------------------------------|
| CI Communication Interface | komunikační rozhraní |
| CME CALM Management Entity | entita managementu CALM |
| IME Interface Management Entity | entita managementu rozhraní |
| NME Networking Management Entity | entita managementu síťové vrstvy |



Obrázek 2 - Mechanismus přepínání komunikačního **média**

Modul **CME** obsahuje vlastní rozhodovací mechanismus, který provádí výběr mezi dostupnými **médií** v závislosti na aktuálních požadavcích běžících aplikací (viz. Obrázek 1). Modul **CME** obsahuje rovněž uživatelem konfigurovatelnou tabulku priorit (Medium Selection Policy), která definuje způsob přiřazování jednotlivých komunikačních **médií** jednotlivým aplikacím a to i v závislosti na nákladech na komunikační transakci.

Úkolem modulu **NME** je provádět aktualizaci tabulky dostupných komunikačních **médií** a provádět směrování přenosů prostřednictvím aktuálně zvoleného **média** v rámci dynamicky alokovatelného IP prostoru (obrázek 3).



Obrázek 3 - Datový tok mezi jednotlivými bloky řízení výběru komunikačního **média**

5.1.2 Komunikační třídy

Kapitola definuje v návaznosti na normu [ISO 21217](#) komunikační třídy [CALM](#), kterých se týká systém volby komunikačního [médiu](#) popsaného touto normou.

6 Provozní sekvence [CALM](#) komunikačního rámce

Kapitola definuje základní provozní sekvenci (algoritmus) výběru vhodného komunikačního [médiu](#) (obrázek 10). V jednotlivých člancích jsou blíže specifikovány požadavky na jednotlivé bloky algoritmu.

6.1 Registrace parametrů aplikace

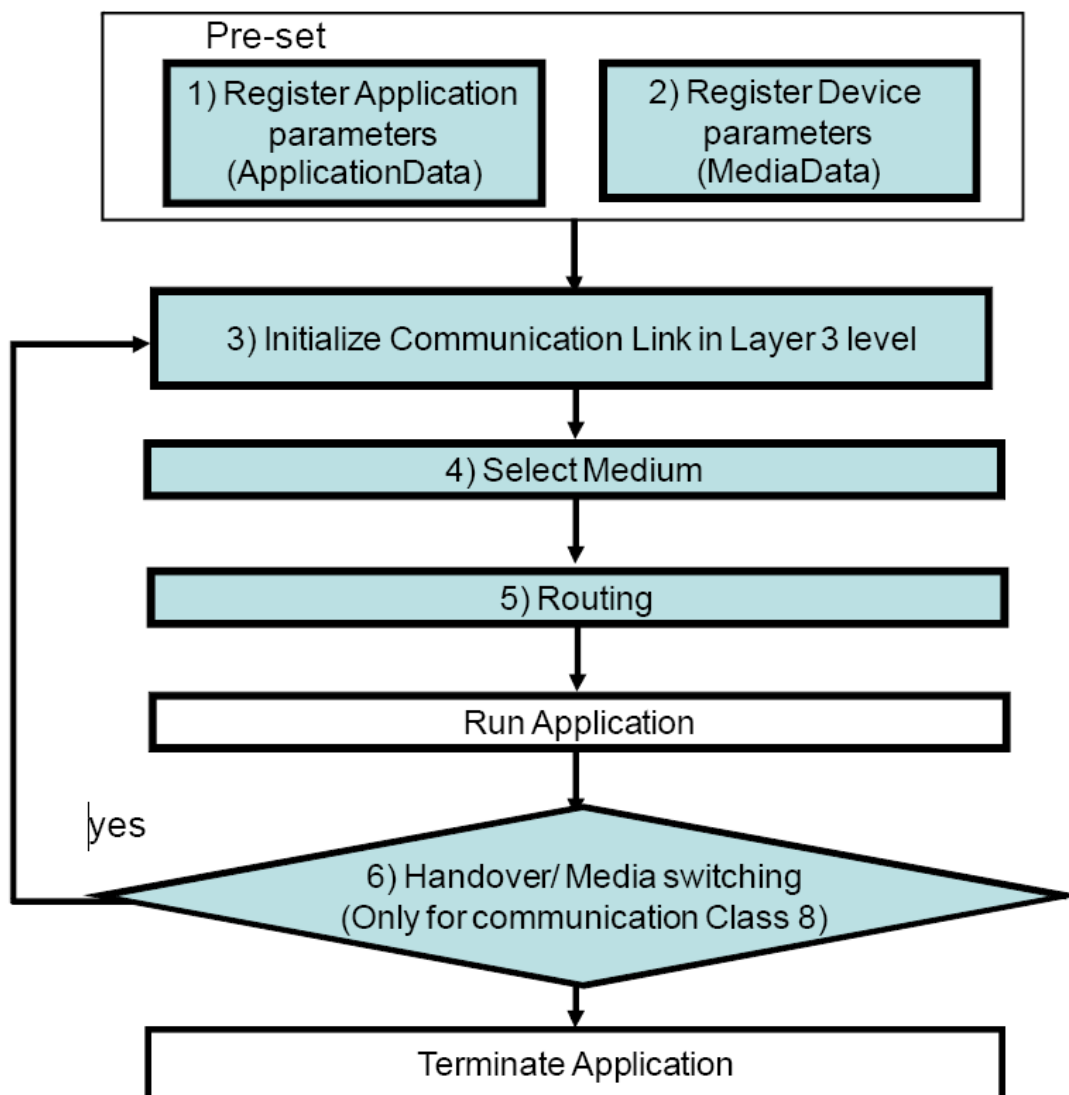
Článek definuje způsob registrace vstupních parametrů aplikace do [procesu](#) výběru komunikačního [médiu](#). Charakteristika parametrů aplikace vychází z normy [ISO15662](#). Jedná se zejména o parametr požadované přenosové rychlosti, přenosových nákladů a požadavků na spolehlivost služby. Na základě těchto parametrů provádí [CME](#) výběr vhodného komunikačního [médiu](#).

6.2 Registrace parametrů zařízení (data komunikačního [médiu](#))

[CME](#) obdrží parametry o disponibilním komunikačním [médiu](#) ve formátu předepsaném tímto článkem. Jedná se zejména o parametry dostupné přenosové rychlosti, přenosových nákladů a úrovně nabízených služeb. [CME](#) provádí při výběru vhodného [médiu](#) porovnání parametrů [médiu](#) s parametry aplikace.

6.3 Inicializace komunikačního spojení

Článek obsahuje popis algoritmu inicializace komunikačního spojení a dynamického přiřazování IP adresy dostupnému komunikačnímu [médiu](#) prostřednictvím NME.



Obrázek 10 – Základní provozní sekvence

6.4 Výběr komunikačního [médiu](#)

Článek popisuje vlastní algoritmus výběru komunikačního [médiu](#). [Proces](#) výběru komunikačního [médiu](#) je definován uživatelsky konfigurovatelnou tabulkou „Media Selection Policy“. Struktura této tabulky je nad rámec normy, v kapitole je uveden pouze příklad struktury tabulky (obrázek 12).

Policyconfig.xml (Medium Selection Policy)

This policy means "Data Rate" is the highest priority

| - | DataRate | Cost | ServiceLevel |
|--------|----------|------|--------------|
| Policy | 1 | 0 | 0 |

Appdata.xml (Application Data)

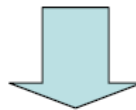
This application requires "Data Rate" is over class "2".

| - | DataRate | Cost | ServiceLevel |
|--------------|----------|------|--------------|
| Requirements | 2 | 1 | 1 |

Devconfig.xml (Media Data of available media)

Interface ID 2 & 3 match the requirement. But policy require the more highest Data Rate.

| InterfaceID | DataRate | Cost | ServiceLevel |
|-------------|----------|------|--------------|
| 1 | 3 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 1 | 1 | 1 |



Interface ID = 3 is selected

Obrázek 12 - Příklad struktury prioritní tabulky výběru komunikačního [média](#)

6.5 Služba IfStatusGet

Prostřednictvím služby IfStatusGet dostává [CME](#) od NME informace o dostupnosti a vlastnostech dostupných [médii](#).

6.6 Služba FilterSet

Prostřednictvím služby FilterSet zasílá [CME](#) do NME informace o zvoleném [médii](#).

6.7 Služba IfStatus Indication

Prostřednictvím služby IfStatus Indication zasílá NME do [CME](#) informace o dostupnosti a vlastnostech dostupných [médii](#).

6.8 Služba IfStatusSet

Prostřednictvím služby IfStatusSet zasílá [CME](#) do NME požadavek na ukončení komunikace prostřednictvím zvoleného [média](#).

6.9 Příklad provozní sekvence

Článek na podrobném příkladu vysvětluje [chování](#) provozní sekvence ve všech výše zmiňovaných blocích.

6.10 Směrování

Článek popisuje způsob jakým NME provádí obnovu směrovací tabulky po výběru [média](#).

7 Provoz aplikací nekompatibilních s prostředím [CALM](#)

Kapitola definuje způsob výběru [média](#) pro aplikace nekompatibilních s prostředím [CALM](#).

Související termíny

- [databáze konfigurace sítě](#)
- [síťová vrstva a jednotka řízení síťové vrstvy](#)

