

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 nejrozličnějších poskytovatelů komunikačních služeb a tím pádem i ke zlepšení přístupu řidičů k nejrozličnějším 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 sítě operující v pásmu 5Ghz
- [ISO 21216](#) - Bezdrátové sítě operující v pásmu 60Ghz
- [ISO 25111](#) - [CALM](#) – ITS využívající [veřejné bezdrátové sítě](#) – 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, spojová, 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](#).

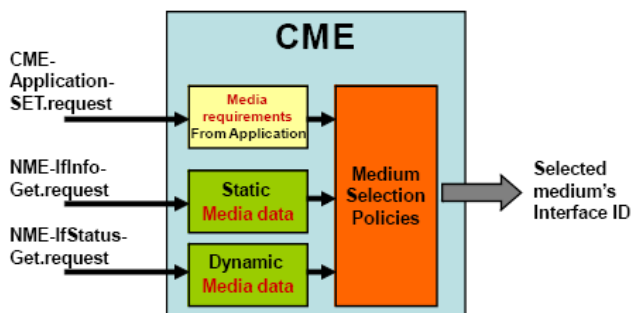
5 Základní požadavky

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:

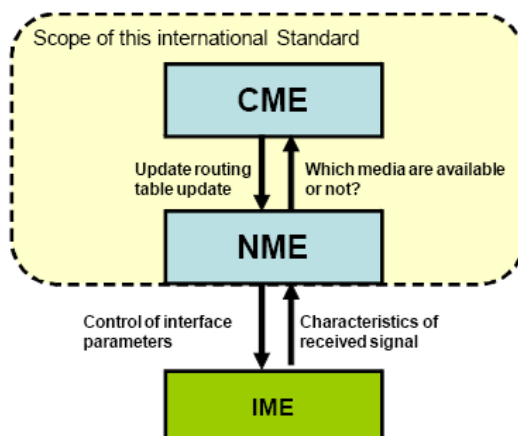
CI Communication Interface	komunikační rozhraní
CME CALM Management Entity	entita managementu CALM
IME Interface Management Entity	entita managementu rozhraní
NME Networking Management Entity	entita managementu síťové vrstvy



Obrázek 2 – Mechanismus přepínání komunikačního média

Modul **CME** obsahuje vlastní rozhodovací mechanismus, který provádí výběr mezi dostupnými médii 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 [média](#) popsaného touto normou.

6 Provozní sekvence [CALM](#) komunikačního rámce

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

6.1 Registrace parametrů aplikace

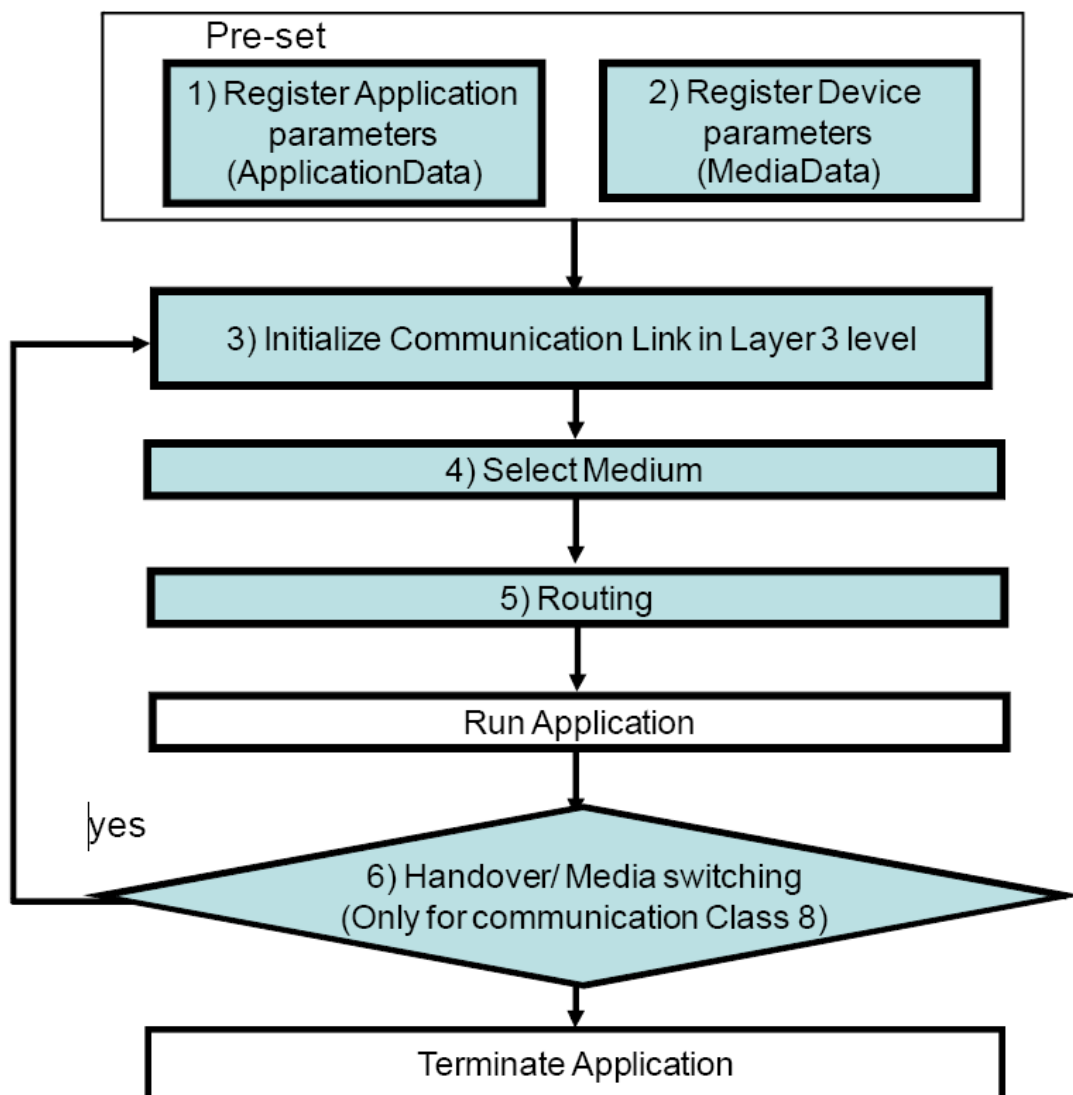
Článek definuje způsob registrace vstupních parametrů aplikace do [procesu](#) výběru komunikačního [média](#). Charakteristika parametrů aplikace vychází z normy [ISO15662](#). Jedná se zejména o parametr požadované přenosové rychlosti, přenosových nákladů a požadavků na spolehlivost služby. Na základě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

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

[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 [média](#) porovnání parametrů [média](#) 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 [média](#)

Článek popisuje vlastní algoritmus výběru komunikačního [média](#). [Proces](#) výběru komunikačního [média](#) 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 médií.

6.6 Služba FilterSet

Prostřednictvím služby FilterSet zasílá CME do NME informace o zvoleném médiu.

6.7 Služba IfStatus Indication

Prostřednictvím služby IfStatus Indication zasílá NME do CME informace o dostupnosti a vlastnostech dostupných médií.

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.

Souvisící termíny

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

