

ISO TR 26999 - Pravidla a pokyny pro použití procesně (funkčně) orientované metodiky v normách ITS, datových registrech a datových slovnících

Aplikační oblast: [Architektura ITS systémů](#)

Počet stran: 24

Zavedení normy do ČSN: překladem

Rok zpracování extraktu: 2009

Skupina témat: Referenční architektura ITS

Téma normy: ITS – Architektura systému

Charakteristika tématu: Použití procesně (funkčně) orientované metodiky v normách a dokumentech ITS

Úvod, vysvětlení východisek
Úvod do procesně orientované metodiky tvorby architektury
Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů
Popis procesu / funkce / způsobu použití
Používání procesně orientované metodiky v mezinárodních normách, technických specifikacích, zprávách a souvisejících dokumentech
Popis rozhraní / API / struktury systému
Definice protokolu / algoritmu / výpočtu
Definice reprezentace dat / fyzikálního významu
Definice konstant / rozsahů / omezení

Úvod

Cílem této technické [zprávy](#) je poskytnout návod na používání „procesně orientované metody“ nazývané také „modelování toku dat“ při zpracovávání mezinárodních norem a dokumentů pro „inteligentní dopravní systémy“ (ITS) a při tvorbě a zavádění ITS. Jejím účelem je sloužit především za základ pro vývoj [systémových architektur](#) vysoké úrovně pro ITS. Tyto [architektury](#) jsou nástroji, jež mají pomáhat při zavádění ITS, a mechanismem pro identifikaci a podporu tvorby a používání norem.

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

Užití

Tato [zpráva](#) je navržena tak, aby popsala použití procesně orientované metodiky při tvorbě mezinárodních norem a dokumentů pro inteligentní dopravní systémy (ITS) a rovněž při [vlastním](#) návrhu a implementaci těchto systémů. Popisuje především základy návrhu [systémových architektur](#) vysoké úrovně pro ITS. Při procesně orientované metodice návrhu [architektury](#) vysoké úrovně je využíváno modelování toku dat a souvisejících procesů.

Použití [architektury](#) je důležité hlavně proto, že mnoho budoucích problémů je možno eliminovat nebo zmírnit již ve fázi návrhu systému a ušetřit tak značné náklady.

Hlavní výhodou použití procesně orientované metodiky při návrhu [architektury ITS](#) je její jednoduchost a srozumitelnost, zejména pro účastníky bez technické přípravy (např. řídicí pracovníky), kteří často právě na základě [architektury](#) systému rozhodují o jeho realizaci.

Výsledný návrh [architektury](#) systému je možno snadno využít v poptávkách, tendrech, výběrových řízeních a dalších podobných dokumentech jak pro software, tak pro hardware. Pro návrh [architektury](#) rozsáhlých systémů je procesně orientovaná metodika již překonaná, a proto je obvykle nutný převod do [unifikovaného modelovacího jazyka UML](#).

1. Předmět normy

Tato technická [zpráva](#) je určena pro používání procesně orientované metodiky ([POM](#)) v mezinárodních normách, technických specifikacích, technických [zprávách](#) a souvisejících dokumentech.

Tato technická [zpráva](#) popisuje používání [POM](#) při vývoji [systémových architektur](#) vysoké úrovně pro ITS. Vychází z výsledků práce v rámci projektu FRAME-S a fóra FRAME.

2. Související normy

[ISO TR 24529](#) Inteligentní dopravní systémy – [Architektura](#) systémů – Používání [unifikovaného modelovacího jazyka \(UML\)](#) v mezinárodních normách a dokumentech pro ITS

3. Termíny a definice

[aktor](#) (*actor*) dílčí [prvek](#) terminátora

[architektura](#) (**generická definice**) (*architecture –generic definition*) soubor koncepcí a pravidel pro systém, který popisuje vzájemný [vztah](#) mezi subjekty v celém systému, a to [nezávisle](#) na hardwarovém a softwarovém prostředí

očekávání (*aspiration*) vyjádření toho, co účastník chce, aby zavedení ITS přineslo; obvykle formulované v jazyce účastníka a proto zpravidla téměř nebo zcela bez formální struktury

komunikační rovina (*communications viewpoint*) pohled na **architekturu**, jenž znázorňuje vazby mezi stavebníkovými **prvky** ve **fyzické rovině**, které jim umožní navzájem komunikovat; bude obsahovat údaje o očekávaných propustnostech dat a případných ostatních **omezeních**, která budou mít vliv na konečný výběr komunikačního hardwaru a softwaru

funkční rovina (*functional viewpoint*) pohled na **architekturu**, jenž znázorňuje funkcionalitu, která bude potřebná pro splnění **požadavků** vyjádřených v potřebách uživatelů; funkcionalita je vykreslena jako soubor funkcí a datových skladů plus toky dat mezi nimi a toky dat mezi funkcemi a **terminátory**

architektura ITS (*ITS architecture*) forma **systémové architektury** sloužící jako nástroj v úvodních etapách zavádění ITS

model (*model*) znázornění subjektu, z něhož byly vyčleněny důležité **prvky** odstraněním určité jednotlivosti, a přitom byl zachován vzájemný **vztah** mezi klíčovými **prvky** celku

organizační rovina (*organisational viewpoint*) rovina znázorňující, jak stavebníkové **prvky** z **fyzické roviny** (nebo **funkční roviny**) mohou být přiřazeny různým typům organizace (nebo organizacím samotným, jsou-li známy), které budou zapojeny do zavádění ITS

fyzická rovina (*physical viewpoint*) rovina znázorňující, jak lze funkcionalitu z **funkční roviny** přiřadit různým fyzickým místům a sloučit do jednotlivých stavebníkových **prvků**

účastník (*stakeholder*) subjekt určitým způsobem zapojený do zavádění ITS

potřeby účastníků (*stakeholder needs*) oficiální formulace toho, co účastníci očekávají od zavedení ITS a z čeho je vytvořena **funkční rovina** založená na používání slova „bude“ nebo „musí“ (v angličtině „shall“); také se používá **označení** „potřeby uživatelů“.

systémová architektura (*system architecture*) ucelený, z vysoké úrovně provedený popis hlavních **prvků** nebo předmětů systému včetně jejich vzájemných vazeb

terminátor (*terminator*) subjekt, který působí vně systému, s nímž ale systém komunikuje buď proto, aby získal vstupy, anebo jemuž může odesílat výstupy; **terminátory** mohou být rozděleny na **aktory**, pokud je třeba

unifikovaný modelovací jazyk (UML) (*unified modelling language*) objektově orientovaný modelovací jazyk popsáný v ISO 19501

potřeby uživatelů (*user needs*) jiné **označení** potřeb účastníků

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve **slovníku ITS terminology**.

4. Symboly a zkratky

E-FRAME- Rozšířená rámcová **architektura** vytvořená pro Evropu

FRAME- Rámcová **architektura** vytvořená pro Evropu

ITS- Inteligentní dopravní systémy

KAREN- Základní **architektura** vyžadovaná pro evropské sítě

POM- Procesně orientovaná metoda

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology (www.ITSTERMINOLOGY.org).

5 Vysvětlující informace

V kapitole jsou uvedeny informace, které blíže vysvětlují:

- ISO TC 204 – pracovní skupina WG1, která se zabývá tvorbou norem pro **architekturu ITS**, jako subjekt, pro který je technická **zpráva** hlavně určena.
- Pojmy systémy a **architektury**.
- Principy způsobů tvorby **architektury ITS**.

6 „Procesně orientovaný“ model

Procesně orientovaný **model** je poměrně účinný způsob popisu rámcové **architektury ITS** vysoké úrovně a, který je **nezávislý** na technologii použité při realizaci systému. **Architektury ITS** nižších úrovní (vyšší podrobnosti) jsou z tohoto **modelu** odvozovány. Rámcová **architektura ITS** obvykle není úplná a po doplnění podle **požadavků** účastníků vzniká „Definovaná **architektura ITS**“. **Model** zahrnuje tyto **prvky**:

1. **Očekávání účastníků**
jsou obvykle neformalizovaná přání různých **účastníků ITS** (žadatelé, tvůrci, uživatelé, regulující orgány apod.)
2. **Potřeby účastníků**
jsou strukturovaná vyjádření, která tvoří **požadavky architektury ITS** na systém. Měly by být formulovány jednoduchými standardizovanými prohlášeními, která popisují funkci nebo **vlastnost**, kterou by mělo zajistit zavedení ITS.
3. **Funkční rovina**
někdy nazývaná funkční (logická) **architektura** obsahuje funkce, datové sklady a **terminátory**, které jsou navzájem propojeny toky dat. **Vztahy** mezi těmito komponentami jsou znázorněny **schématy** toku dat.

8 Tvorba architektury ITS s použitím „procesně orientovaného“ modelu

Základní proces tvorby [architektury ITS](#) je vždy stejný, ať již se vychází z rámcové [architektury ITS](#) nebo definované [architektury ITS](#). Rozdíl spočívá v tom, kdo provádí jednotlivé části tohoto procesu.

1. Tvorba rámcové [architektury ITS](#)

představuje víceméně klasický [sekvenční proces](#). [Očekávání](#) obvykle vyplynou z jednoho nebo více jednání se zástupci různých účastníků a vyjadřují jejich přání v oblasti služeb, které by ITS měl poskytovat v následujícím období. Tato [očekávání](#) je třeba transformovat do potřeb uživatelů, např. podle „Evropské rámcové [architektura ITS](#)“. [Funkční rovina](#) pak ukazuje funkcionalitu potřebnou k uspokojení potřeb účastníků. Architekt ITS musí zvolit a vytvořit toky dat, datové sklady i [terminátory](#) a [aktory](#) pro vytvoření konzistentní [funkční roviny](#).

2. Tvorba definované [architektury ITS](#)

je podobná jako u rámcové [architektury ITS](#), ale je v něm doplněna navíc [fyzická rovina](#) a [komunikační rovina](#). Po dokončení stejných procesů jako při tvorbě rámcové [architektury ITS](#) se vytvoří [fyzická rovina](#) přidělením každé funkce a datové sklady ve [funkční rovině](#) určitému subsystému (nebo místu) a případným rozdělením některých nebo všech subsystémů na moduly. Z funkčních toků dat mezi funkcemi obsaženými v subsystémech a modulech se vytvoří fyzické toky dat mezi subsystémy a moduly.

3. Přeurčeně definovaná [architektura ITS](#)

se používá pro zajištění flexibility definované [architektury ITS](#), protože bývá potřebné vytvořit více než jednu [fyzickou rovinu](#) nebo [fyzickou rovinu](#) s více částmi, aby funkce a datové sklady byly při přidělování subsystémům, resp. modulům seskupovány různými způsoby. Toto „přeurčení“ [fyzické roviny](#) přináší flexibilitu při výběru subsystémů (i modulů) a vede ke vzniku přeurčeně definované [architektury ITS](#). Jako příklad lze uvést Americkou národní [architekturu ITS](#).

4. Tvorba specifické [architektury ITS](#)

je stejná jako v případě definované [architektury ITS](#) až na to, že specifické [architektury ITS](#) nejsou určeny k používání pro tvorbu dalších dílčích [architektur ITS](#). Příkladem specifické [architektury ITS](#) může být [architektura ITS](#) pro informační systém veřejné dopravy nebo [architektura ITS](#), která má zajistit plnění [očekávání](#) města v oblasti ITS.

Tvorba [architektury ITS](#) může být podpořena různými nástroji (software), které celý proces usnadňují a standardizují. Například v americké [architektuře](#) je používán nástroj „turbo-[architektura](#)“, v „Evropské rámcové [architektuře ITS](#)“ může být využit nástroj „FRAME Selection Tool“ apod.

Související termíny

- [funkční rovina](#)
- [uživatelská potřeba](#)
- [unifikovaný modelovací jazyk](#)
- [účastník](#)
- [terminátor](#)
- [potřeby zúčastněných stran](#)
- [organizační rovina](#)
- [očekávání](#)
- [komunikační rovina](#)
- [fyzická rovina](#)
- [zainteresovaná strana](#)