

# ISO TR 14813-3 - ITS - Model referenční architektury pro obor ITS - Část 3: Ukázka zpracování

**Aplikační oblast:** [Architektura ITS systémů](#)

**Počet stran:** 167

**Rok zpracování extraktu:** 2009

**Skupina témat:** Referenční architektura ITS

**Téma normy:** Model referenční architektury pro obor ITS

**Charakteristika tématu:** Příklad zpracování referenční architektury

|                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Úvod, vysvětlení východisek                                                                                 |
| <b>Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů</b>                                                |
| Principy návrhu referenční architektury                                                                     |
| <b>Popis procesu / funkce / způsobu použití</b>                                                             |
| Příklad zpracování jednotlivých kroků referenční architektury systémů dopravních informací a řízení dopravy |
| Popis rozhraní / API / struktury systému                                                                    |
| Definice protokolu / algoritmu / výpočtu                                                                    |
| Definice reprezentace dat / fyzikálního významu                                                             |
| Definice konstant / rozsahů / omezení                                                                       |

## Úvod

[Referenční architektura](#) je stručný obecný pracovní rámec, ze kterého vychází návrhy dalších konkrétnějších částí [architektury](#) systému (funkční, informační, komunikační, fyzické apod.). Je to obecný koncept systému, který ještě nic nepředepisuje. Nejznámějším příkladem [referenční architektury](#) v informačních systémech je referenční [model otevřeného](#) propojení systémů, jinak nazývaný sedmiúrovňový [model](#). Tato norma stanovuje jádro [referenční architektury](#) inteligentních dopravních systémů. Statický rozsah je odvozen od hranic systému, [případy užití](#) od domén služeb, skupin služeb a služeb (viz [ISO 14813-1](#)).

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

## Užití

Tato norma je navržena tak, aby poskytovala údaje a vysvětlení těm, jenž vytváří mezinárodní normy ITS a těm, kteří vytváří specifikace, implementace a instalace inteligentních dopravních systémů.

## 1. Předmět normy

[Architektura](#) systému je nejvyšší úroveň abstrakce nebo [model](#) systému, který slučuje úvahy o software a hardware ve sladěný a integrovaný pohled na systém. [Architektura](#) začíná [definicí](#) konceptuálních služeb, jak je uvedeno v normě [ISO 14813-1](#). Kapitola 4 má výukový charakter a uvádí pohledy na modelování, použité v této části normy včetně obecné metodiky. Tvorba jádra [referenční architektury](#) je popsána v kapitolách 5 – 8, kde kapitola 5 uvádí popis metod využitých pro zpracování, v kapitole 6 jsou popsány [třídy](#), v kapitole 7 diagramy sekvencí. Kapitola 8 popisuje zpracování jednotlivých bloků, v kapitolách 9 a 10 jsou popsány hlavní [závislosti](#) mezi jednotlivými bloky. Jádro [referenční architektury](#) je doporučením pro návrh národních [architektur](#).

## 2. Související normy

ISO 14813 Informační a řídicí systémy v dopravě – [Model referenční architektury](#) pro obor ITS

Část 1: Domény služeb, skupiny služeb a [služby ITS](#).

Část 2: Jádro [referenční architektury](#) ITS

Část 4: Výukový referenční [model](#)

[ISO 14827-1](#) Datová rozhraní mezi centry dopravních informací a řídicími systémy – [Požadavky](#) na [definici zpráv](#)

[ISO 14827-2](#) Datová rozhraní mezi centry dopravních informací a řídicími systémy – DATEX - ASN

## 3. Termíny a definice

[unifikovaný modelovací jazyk](#) (UML) (*unified modelling language*) standardizovaný jazyk pro specifikaci, vizualizaci, konstrukci a dokumentaci návrhů softwaru systémů

[případ užití](#) (*use case*) jednotka funkčnosti, poskytnuté systémem nebo [třídou](#), která je reprezentována sekvencemi [zpráv](#), vyměňených mezi systémem a jedním nebo více vnějšími akčními [prvky](#) ([aktory](#)), společně s akcemi vykonávanými systémem

[aktor](#) (*actor*) [role](#) jednoho nebo více [objektů](#) vně systému, která je ovlivňuje jako část souvislé pracovní jednotky ([případ užití](#))

[třída](#) (*class*) [označení](#) skupiny [objektů](#), které mají obdobné struktury, chování a [vztahy](#); UML poskytuje nástroje pro [deklaraci tříd](#) a specifikaci jejich [vlastností](#) a rovněž jejich užití různými způsoby

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology ( [www.ITsterminology.org](http://www.ITsterminology.org)).

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve [slovníku ITS terminology](#).

4. Symboly a zkratky

diagram [případu užití](#) (use case diagram) znázorňuje [prvky](#) z [modelu případu užití](#) a reprezentuje funkčnost systému nebo [třídy](#)

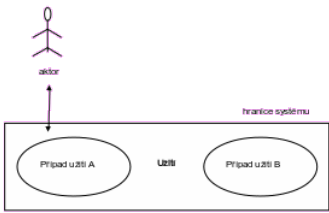


diagram [třídy](#) (class diagram) grafické vyjádření klasifikovaných [prvků](#) propojených různými statickými vazbami

| Název třídy                     |
|---------------------------------|
| Seznam <a href="#">atributů</a> |
| Seznam operací                  |

5 Metoda zpracování jádra [referenční architektury](#)

Jádro [referenční architektury](#) ITS je definováno v [ISO/TR 14813-2](#) s využitím metatypů [UML](#) – [aktorů](#), [případů užití](#), bloků a diagramů sekvencí. Všechny tyto metatypy jsou na vysoké úrovni abstrakce. Pro standardizaci je požadováno velmi podrobné zpracování jádra [referenční architektury](#) ITS.

Zpracování probíhá ve čtyřech krocích:

1. V prvním kroku probíhá transformace abstraktních [tříd](#) definovaných v [ISO TR 14813-2](#). Základem je analýza operací [tříd](#) zahrnutých v jádře [referenční architektury](#) s využitím domény znalostí dokumentovaných v souvisejících [případech užití](#) a diagramech sekvencí.
2. Ve druhém kroku je formulován rozsáhlý okruh [tříd](#) informací, které slouží k [definici](#) parametrů operací [tříd](#), souvisejících s vzájemným ovlivňováním [objektů](#) v nových diagramech sekvencí.
3. Třetí krok je klíčový pro zpracování a je podrobně popsán v kapitole 7. Výsledkem logiky zpracování je soubor významných operací definovaných pro každou [třidu](#). Celý proces vyúsťuje v [definici](#) více [tříd](#), než bylo zaznamenáno v předchozích dvou krocích.
4. V posledním čtvrtém kroku je provedena redefinice bloků související s rozšířeným souborem [tříd](#).

6 Zpracování [tříd](#)

Upřesnění [tříd](#) nahrazuje každou abstraktní [třidu](#) z normy [ISO TR 14813-2](#) několika [třídami](#), které patří do těchto tří kategorií:

1. [Tříd](#) řízení
2. [Tříd](#) informací
3. [Tříd](#) rozhraní

Často je obtížné rozhodnout mezi [třidou](#) řízení a informací, a pak je k přiřazení na základě dominantní [role](#). Každá [třída](#) je přiřazena k jednomu z bloků, definovaných v [ISO TR 14813-2](#). V následujících článcích jsou podrobně rozpracovány jednotlivé [tříd](#) všech tří kategorií. V tabulce je uveden příklad [tříd](#) řízení a operace bloku vozovka.

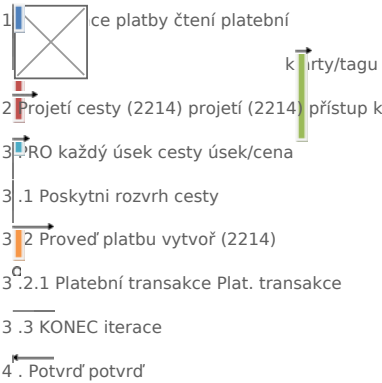
| Zdroj                                                                                                                      | Místní skupina řízení                                          | Skupina vozovky                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Přijetí kreditu uživatele<br>Detekce a identifikace vozidla<br>Zdroj statistiky využití<br>Bezpečnost vozidla a záznam dat | Měření a místní kontrola<br><a href="#">Požadavek</a> priority | Přístup k externím údajům<br>Přístup ke <a href="#">stavu</a> vozovky<br>Výpočet řídicích akcí<br>Spojení dat<br>Vyhodnocení<br><a href="#">Požadavky</a> řízení<br>Plán výstavby a údržby<br>Předpověď<br><a href="#">Požadavek</a> priority<br>Podpora plánování<br>Aktualizace geografických dat |

7 Zpracování diagramů sekvencí

V této kapitole jsou uvedeny výsledky metody zpracování popsané v kapitole 5. Primární vstupy jsou diagramy sekvencí jádra [referenční architektury](#) v normě [ISO TR 14813-2](#) a nové [tříd](#) odvozené v předchozí kapitole 6. Interakce [objektu](#) pro každý [případ užití](#) definovaný v abstraktních diagramech sekvencí v normě [ISO TR 14813-2](#) jsou rozšířeny při mapování každé interakce na rozšířený soubor [tříd](#) řízení. Pro ilustraci je uveden příklad diagramu sekvencí pro placení cesty.

Popis Cestovní Cesta Rozvrh Záznam

terminál cesty o platbě



8 Zpracování bloků

V této kapitole jsou popsány jednotlivé bloky, obsahující klíčové třídy a jejich vazby. Pro každou třídu jsou zde vypsány operace. V článku 8.7 je uvedena matice odpovídajících tříd a jejich zapojení v diagramech sekvencí, matice klíčových tříd řízení a informací a matice rozhraní tříd. V kapitole jsou rozpracovány tyto bloky:

- Vozovka
- Doprava
- Přeprava
- Vozidlo
- Události
- Platby
- Rozhraní

9 Rozhraní bloků

Třídy řízení a informací, definované v předchozí kapitole, jsou v interakci s aktory přes třídy rozhraní. V této kapitole je popsána spolupráce mezi třídami rozhraní a ostatními třídami. Jsou zde zobrazeny diagramy s vazbami mezi třídami, pro které existuje odpovídající zpráva v diagramu sekvencí. Jsou zde popsána rozhraní bloků pro:

- Rozhraní vozovky
- Rozhraní přepravy
- Rozhraní vozidla
- Rozhraní událostí
- Rozhraní plateb

10 Vztahy mezi bloky

V této kapitole je popsána spolupráce mezi třídami různých bloků. Ve schématech jsou zde zobrazeny vazby pro každý pár tříd z rozdílných bloků, pro které existuje odpovídající zpráva uvedená v kapitole 7. Směr zprávy je znázorněn šipkou. Každé schéma vazeb je následováno maticí, která obsahuje počty typů zpráv mezi spolupracujícími páry. V kapitole jsou zpracovány tyto vazby:

- Spolupráce vozovka – přeprava

- Spolupráce vozovka – vozidla
- Spolupráce vozovka – události
- Spolupráce vozovka – platby
- Spolupráce přeprava – události
- Spolupráce přeprava – platby
- Spolupráce vozidla – události

#### **Příloha A (informativní) Třídy informací center řízení dopravy a dopravních informací**

V příloze je uveden příklad hierarchického seskupení tříd informací, použitý v třídách a diagramech sekvencí, který je vhodný pro třídy řízení dopravy a cestovních informací. Pro tyto třídy je zde uveden i datový slovník. Třída centra řízení dopravy a dopravních informací je virtuální základní třída, pro kterou je zde definováno devět globálních atributů:

- Mapa infrastruktury
- Komponenty v pohybu (vozidla)
- Efekty operací
- Použití dopravy
- Řízení dopravy
- Informace pro uživatele
- Přepravní systémy
- Finanční data
- Řízení dopravy a dopravní informace