

# ISO TR 17452 - Inteligentní dopravní systémy (ITS) - Používání UML (Unifikovaného jazyka) pro definování a dokumentaci rozhraní ITS

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

**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2008, 27 stran

**Zavedení normy do ČSN:** překladem

**Rok zpracování extraktu:** 2008

**Skupina témat:** Použití UML

**Téma normy:** Architektura systémů ITS

**Charakteristika tématu:** Používání UML pro definování a dokumentaci rozhraní informačních a řídicích systémů ITS

|   |
|---|
| <b>Úvod, vysvětlení východisek</b>  |
| Úvod do použití modelovacího jazyka UML pro definování a dokumentaci rozhraní v ITS |
| <b>Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů</b>                        |
| <b>Popis procesu / funkce / způsobu použití</b>                                     |
| <b>Popis rozhraní / API / struktury systému</b>                                     |
| <b>Definice protokolu / algoritmu / výpočtu</b>                                     |
| <b>Definice reprezentace dat / fyzikálního významu</b>                              |
| <b>Definice konstant / rozsahů / omezení</b>  |

## Úvod

Technická [zpráva](#) mapuje proces od operace ke [zprávě](#) a rovněž rozšiřuje [definici](#) z rozhraní na dialog, což je souhrn [zpráv](#) v rámci jednoho implicitního protokolu. Stanovení rozhraní mezi jednotlivými komponentami systému i jeho okolím je jeden ze základních úkolů [architektury](#) každého inteligentního dopravního systému pro dosažení kompatibility a interoperability. Použití jazyka [UML](#) zaručuje stručnost, jednoznačnost a srozumitelnost, což při použití textu rozhodně nelze říci. Z tohoto důvodu by tato [zpráva](#) neměla nikdy chybět při návrhu [architektury ITS](#) na jakékoli úrovni.

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

## Užití

Tato norma je navržena tak, aby poskytovala návod na používání [UML](#) pro definování a dokumentaci rozhraní těm, kteří vytvářejí mezinárodní normy ITS a těm, kteří vytvářejí specifikace, implementují a instalují inteligentní dopravní systémy.

## 1. Předmět normy

Technická [zpráva](#) poskytuje návod pro používání [unifikovaného modelovacího jazyka UML](#) (Unified Modelling Language) při definování a dokumentaci rozhraní v ITS, což je důležité pro tvorbu [datových slovníků](#) a registraci v ITS [datových registrech](#), definovaných v normě 14817.

## 2. Související normy

Části normy [ISO 14813-1,-2,-3,-4,-5](#) a -6 definují obecné parametry popisu referenčního [modelu](#) ITS architektury. ISO normy [architektury ITS](#) nevyžadují použití konkrétní metodiky, proto představují tyto části normy ISO 14813 jen jeden ze způsobů tvorby architektury. [ISO 24529](#) Využití [UML](#) při vývoji norem ISO ....

### 3. Termíny a definice

**3.1 automatická identifikace zařízení (AEI)** (*automatic equipment identification (AEI)*) proces zjištění [totožnosti](#) zařízení nebo entit, které používají pozemní komunikace, pomocí palubního zařízení OBE obsahující jednoznačnou strukturu dat definovanou v [ISO TS 17261](#)

POZNÁMKA Termín „zařízení“ označuje velké zařízení, které je převáženo nebo je integrální součástí přívěsu nebo přívěsové jednotky.

**3.2 automatická identifikace vozidel (AVI)** (*automatic vehicle identification (AVI)*) proces zjištění [totožnosti](#) vozidel pomocí palubního zařízení OBE obsahující jednoznačnou strukturu dat definovanou v [ISO TS 17261](#)

**3.3 elektronická výměna dat (EDI)** (*electronic data interchange (EDI)*) předávání datové [zprávy](#), nebo série [zpráv](#), mezi počítači a/nebo mezi různými softwarovými systémy

POZNÁMKA 1 V této souvislosti je [zpráva](#) EDI obvykle slučitelná s formou uvedenou v ISO 9897 (CEDEX).

POZNÁMKA 2 EDI je příklad transakce EDT.

**3.6 správce informací** (*information manager*) spravuje informace, které se vyskytují v systému

POZNÁMKA [Roli správce](#) informací může zabezpečovat jeden nebo více subjektů ([aktorů](#)); může být vykonávána interně jedním nebo více hlavními subjekty systému, nebo může být zabezpečena komerčně či zdarma jednou nebo více organizacemi nepatřícími mezi subjekty systému ([třetí strana](#))

**3.8 cesta** (*journey*) v kontextu AVI/AEI znamená cesta fyzický pohyb zboží od Dodavatele zboží (3.4) k Příjemci (3.11)

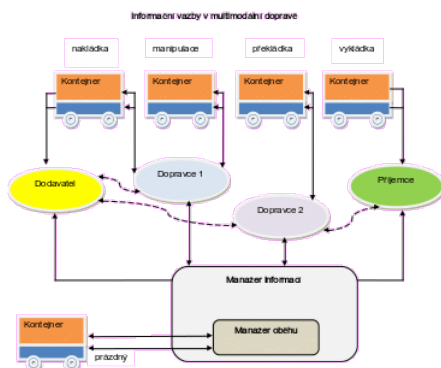
Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology ([www.ITSterminology.org](#)).

### 4. Symboly a zkratky

V kapitole jsou uvedeny [definice](#) a výklad 4 symbolů a zkratek, používaných v této normě.

#### 5 Příklad automatické identifikace vozidel, nákladu a vybavení

Jednotlivé kroky použití UML jsou ukázány na příkladu automatické identifikace vozidla / zařízení na [infrastruktuře](#) AVI / AEI. Náklad je přepravován různými druhy dopravy. Pomocí schematického diagramu [informační architektury](#) na cestě nákladu od odesílatele k příjemci jsou ukázány jednotlivé informační toky AVI / AEI v procesu automatické manipulace.



#### 6 Vytvoření datových konceptů ve standardu aplikace

Pomocí UML je zde naznačeno, jak je možno tento nástroj využít pro popis činnosti aplikací ve [fyzické architektuře](#), nutný pro zachycení rozhraní datových konceptů. Pomocí vývojového diagramu je zde ukázáno rozdělení procesu do

jednotlivých kroků, které lze modelovat pomocí UML. V procesu budou identifikovány subsystemy a jejich rozhraní. Na rozhraní je možno identifikovat datové elementy a zprávy a popsat je pomocí meta atributů v souladu s normou 14817. Na příkladu jednoduché manipulace se zbožím je zde ukázán proces návrhu architektury, který vede k definici položek a datových konceptů v těchto krocích:

- Příklad užití (use case) – popis chování systému (služeb) včetně grafického zobrazení
- Klasifikátory – identifikace klasifikátorů pro jednotlivé případy užití služeb
- Spolupráce mezi klasifikátory – v pojmech operací, které jsou podporovány
- Parametry operací – definice datových tříd a jejich atributů
- Subsystemy – identifikace subsystemů a jejich rozhraní
- Důležitá rozhraní – identifikace datových tříd a atributů spojených s rozhraním důležitých pro registraci
- Zprávy
- Informační model rozhraní – pro každé důležité rozhraní v architektuře

Celý proces probíhá tolikrát v cyklu, až je iterací vytvořen optimální návrh.

## 7 Registrace elementů

V kapitole jsou popsány požadavky na registraci konceptů definovaných v předchozí kapitole. Datové elementy by měly být zaznamenány v datovém slovníku a poté postoupeny do datového registru, včetně požadované sady meta atributů, v souladu s normou 14 817. Příklad informačního modelu je vysvětlen pomocí přehledných tabulek, které ukazují postup tvorby odpovídajících typů datových konceptů. V příkladu je ukázána tvorba typů datových konceptů:

- Třída objektu
- Asociace
- Datový element
- Datový rámeček
- Zpráva
- Dialog rozhraní

Třída objektu

| Název UML     | Identifikace datového konceptu | Popisný název | Popisný název kontextu | Definice | Odkaz na architekturu                            | Název v architektuře                             | Odkaz na asociaci |
|---------------|--------------------------------|---------------|------------------------|----------|--|--|-------------------|
| Kontrolní bod | 1.1                            | Kontrolní bod | AVI/AEI                |          | AVI/AEI architektura multimodální přepravy zboží | AVI/AEI architektura multimodální přepravy zboží | 2.1, 2.2          |

### Asociace

| Název UML                 | Identif datového konceptu | Popisný název             | Popisný název kontextu | Definice | Odkaz na architekturu                            | Název v architektuře                             | Odkaz na třídu objektu |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|----------|--|--|------------------------|
| Kontrolní bod - AEI vstup | 2.1                       | Kontrolní bod - AEI vstup | AVI/AEI                |          | AVI/AEI architektura multimodální přepravy zboží | AVI/AEI architektura multimodální přepravy zboží | 1.1, 1.2               |

### Datový element

| Název UML atributu              | Popisný název                  | Název ASN.1         | Název objektu ASN.1 | Definice | Popisný název kontextu | Norma     |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|----------|------------------------|-----------|
| KontrolniBod. KontrolaTerminalu | KontrolniBod. Typkontroly. Kod | TERMINAL MONITORING | 1 0 17262 1 1       |          | AVI/AEI                | ISO 17262 |

### Datový rámeček

| Název UML        | Popisný název   | Název ASN.1 | Název objektu ASN.1 | Definice | Popisný název kontextu | Norma     | Skupina rámeček |
|------------------|-----------------|-------------|---------------------|----------|------------------------|-----------|-----------------|
| AEIVstup. Pozice | Pozice: rámeček | POSITION    | 1 0 17262 1 12      |          | AVI/AEI                | ISO 17262 | 1               |

### Zpráva

| Název UML operace     | Popisný název                         | Název ASN.1                    | Identifikátor zprávy | Název objektu ASN.1 | Definice | Popisný název kontextu | Odkaz na architekturu                            |
|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|----------------------|---------------------|----------|------------------------|--|
| Transponder.nabrane() | Transpondér na bráně vyvolává: zpráva | TRANSPONDER INTERROGATE INVOKE | 1 0 17262 1 15       | 1 0 17262 1 15      |          | AVI/AEI                | AVI/AEI architektura multimodální přepravy zboží |

### Dialog rozhraní

| Název UML operace                          | Popisný název   | Název ASN.1                    | Název objektu ASN.1 | Definice | Popisný název kontextu | Odkaz na architekturu                            |
|--|-----------------|--------------------------------|---------------------|----------|------------------------|--|
| Transponder.nabrane(): Přepravovaný objekt | Vstup Dotaz Tag | TRANSPONDER INTERROGATE INVOKE | 1 0 17262 1 15      |          | AVI/AEI                | AVI/AEI architektura multimodální přepravy zboží |

### Související termíny

- [cesta](#)
- [správce informací](#)
- [příjemce](#)
- [provozovatel dopravy](#)

- [náklad](#)
- [multimodální doprava](#)
- [intermodální doprava](#)
- [doprava](#)
- [dodavatel zboží](#)
- [vratná přepravní jednotka](#)