

# 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

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

## 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 vytváří 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](#) ).

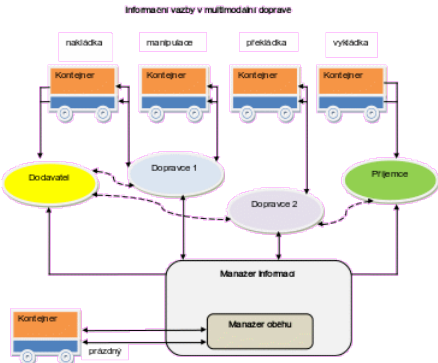
Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve [slovníku ITS terminology](#).

4. Symboly a zkratky

V kapitole jsou uvedeny [definice](#) a výklad 4 symbolů a zkratk, 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 subsystémy 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
- Subsystémy – identifikace subsystémů 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 rámec
- 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 | Norma     |
| KontrolniBod.<br>KontrolaTerminalu | KontrolniBod. Typkontroly. Kod |  |  | TERMINAL<br>MONITORING | 1 0 17262 1 1       |          | ISO 17262 |

| Datový rámec     |               |             |                     |          |                        |           |                 |
|------------------|---------------|-------------|---------------------|----------|------------------------|-----------|-----------------|
| Název UML        | Popisný název | Název ASN.1 | Název objektu ASN.1 | Definice | Popisný název kontextu | Norma     | Skupinový rámec |
| AEIvstup. Pozice | Pozice: rámec | 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                            | Název v architektuře                  |
| Transponder.nabrane() | Transpondér na bráně vyvolává: zpráva | TRANSPONDER<br>INTERROGATE INVOKE | 1 0 17262 1 15       | 1 0 17262 1 15      |          | AVI/AEI                | AVI/AEI architektura multimodální přepravy zboží | AVI/AEI a multimodální přepravy zboží |

| Dialog rozhraní                               |                       |                                   |                        |          |                              |                                                     |                                       |
|-----------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------|----------|------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Název UML operace                             | Popisný<br>název      | Název ASN.1                       | Název objektu<br>ASN.1 | Definice | Popisný<br>název<br>kontextu | Odkaz na architekturu                               | Název v architektuře                  |
| Transponder.nabrane():<br>Přepřavovaný objekt | Vstup<br>Dotaz<br>Tag | TRANSPONDER<br>INTERROGATE INVOKE | 1 0 17262 1 15         |          | AVI/AEI                      | AVI/AEI architektura<br>multimodální přepravy zboží | AVI/AEI a multimodální přepravy zboží |

#### Související termíny

- [cesta](#)
- [správce informací](#)
- [příjemce](#)
- [provozovatel dopravy](#)
- [náklad](#)
- [multimodální doprava](#)
- [intermodální doprava](#)
- [doprava](#)
- [dodavatel zboží](#)
- [vratná přepravní jednotka](#)