**Obrázek 2 - UML model tříd aplikace EMI (obrázek 7 normy)**

## 7 Komponenty zprávy EMI

Tato kapitola (rozsah 12 stran, obrázky a tabulky) stanovuje pro zprávu EMI její základní strukturu a detailně popisuje její jednotlivé součásti:

- zpráva "EMIMessage" obsahující ideálně rozděleně vysílané:
  - statické informace o parkovišti s nabíjecími stanicemi, obsahuje veškeré informace nutné pro popis polohy, typu nabíjecích stanic, včetně konektorů, provozovatelů, polohy parkoviště. Statická část je vysílána s výrazně nižší frekvencí než dynamická.
  - dynamické informace o dostupnosti, či doby čekání na jejich uvolnění, atp.
  - informace o provedené rezervaci (ReservationResponse)
- zpráva "ReservationRequest": žádost o rezervaci nabíjecí stanice / místa, konektoru podle parkoviště, polohy či identifikátoru zařízení.

Jednotlivé články uvádějí části datových struktur.

Parkoviště s nabíjecími stanicemi je popsáno vlastními metadaty dle struktury uvedené na obrázcích výše obsahující id parkoviště, id stanice, externí id stanice, typ konektoru, počet konektorů, polohu stanic na parkovišti, název parkoviště, polohu vjezdu a výjezdu, platební informace atp.

Dostupnost parkovacích a nabíjecích míst (ChargingParkAvailabilityVector) je hierarchická struktura seskupující více parkovišť s nabíjecími stanicemi, kdy pro každé parkoviště je uveden počet volných parkovacích míst a počet volných nabíjecích konektorů seskupených po nabíjecích stanicích.

Žádost o rezervaci (ReservationRequest) je speciální typ zprávy, obsahující různé informace poptávané rezervaci, minimálně metodu platby a typ konektoru, volitelně další upřesňující informace k parkovišti/stanici (polohou, id či externím id), k provozovateli, k vozidlu: identifikátor vozidla, omezení velikosti vozidla a odhadovaný čas příjezdu atp.

Zpráva o rezervaci (ReservationResponse) obsahuje informace o garantování rezervace, zejména čas rezervace, čas od kdy bude stanice dostupná, identifikaci stanice a volný text.

Popis polohy není specifikován.

## 8 Datové typy EMI

Tato kapitola (rozsah 5 stran) obsahuje definice použitých datových struktur (typů). Na obrázku níže je, pro ilustraci obsahu a sloupců, uvedena část tabulky popisující datovou strukturu PricingInformation.

| Name | Type | Multiplicity | Description |
|---|---|---|---|
| acquisitionTimeStamp | DateTime | 0..1 | Time at which the last valid Pricing Information was published. |
| unitPriceResolution | IntUnTi | 0..1 | Resolution of unit Price (decimal points) |
| priceQualifier | emi003:Qualifier | 0..1 | Qualification of the price information. |
| price | IntUnLoMB | 0..1 | Price per Delivery Unit. May be qualified by means of the qualifier. |
| billingModel | emi001:BillingModel | 0..1 | The unit for which unit prices are given. |
| currencyType | typ003:CurrencyType | 0..1 | Supported currency type(s) for payment at this Charging Park. |

**Obrázek 3 - Ukázka části struktury PricingInformation (tabulka 18 normy)**

Struktury se skládají ze složitých či jednoduchých datových objektů, výskyt každé položky datové struktury (tj. její multiplicita) je doplněn datovým typem a popisem. Tabulka níže uvádí datové struktury stanovené v této kapitole.

**Tabulka 1 - Seznam stanovených datových typů (zdroj: autor extraktu)**

| Datový typ EMI | popis |
|---|---|
| ChargingParkAvailability | dostupnost stanic na daném parkovišti s nabíjecími stanicemi (daná strukturou o řádek níže) |
| ChargingStationAvailability | dostupnost nabíjecí stanice a jednotlivých typů nabíjecích konektorů na dané stanici (dané strukturou o řádek níže) |
| FreePlacesForConnectorType | počet neobsazených konektorů na nabíjecí stanici pro připojení vozidla podle typu konektoru, součet přes všechna neobsazená nabíjecí místa na dané stanici |
| ChargingParkSiteDescription | popis parkoviště s nabíjecími stanicemi, název, adresa, logo, provozovatel, otevírací doba, další služby atp. |
| Logo | obrázek (logo) |
| OperatorContactInformation | kontakt na provozovatele |
| SizeRestrictions | maximální délka, šířka, výška a váha vozidla a délka kabelu |
| PricingInformation | Informace o platebním modelu a metodách |

## 9 Tabulky EMI

Tato kapitola (rozsah 7 stran) obsahuje definice výčtových typů aplikace EMI (v 11 tabulkách). Následující tabulka jmenovitě uvádí jednotlivé tabulky a doplňuje je popisem a příkladem obsahu.

**Tabulka 2 - Seznam tabulek EMI (výčtů hodnot) (zdroj: autor extraktu)**

| Tabulka EMI | Popis | Obsah |
|---|---|---|
| emi001:BillingModel | Výčet typů platebních modelů | Př.: 002: price per hour |
| emi002:ConnectorType | Výčet typů konektorů (33) | Př.: 017: NEMA 6-20, 240V, 20A |
| emi003:Qualifier | Výčet typů kvalifikátoru | Př.: 003: approximately |
| emi004:PaymentMethodType | Výčet typů platebních metod | př.:008:prepaid card |
| emi005:FacilityType | Výčet typů parkovišť | Př.: 003: private |
| emi006:AssociatedServiceType | Výčet typů přidružených služeb | Př.: 005: hotel |
| emi007:UserType | Výčet typů uživatelů | Př.: 007: employees |
| emi008:StationType | Výčet typů stanic | Př.: 003: charge&park |
| emi009:VehicleType | Výčet typů vozidel | Př.: 007:paddleboat |
| emi010:Reservability | Výčet typů "možnosti rezervace" | Př.: 003:not reservable |
| emi011:ContactType | Výčet typů kontaktních informací | Př: 005:priority telephone |

Následující tabulka obsahuje ukázku tabulky „emi002:ConnectorType" z popisovaného dokumentu.

**Tabulka 3 - Příklad části definice výčtového typu konektoru emi002:ConnectorType (tabulka 20 normy)**

| Kód | Fráze | komentář |
|---|---|---|
| 000 | stav neznámý (unknown) | |
| 001 | Typ2 (EU IEC 62196-2), 400V, 16A | |
| 002 | Typ2 (EU IEC 62196-2), 400V, 32A | |
| ... | ... | ... |
| 012 | MK Commando K9785, 200-250V, 32 A | |
| 013 | Tesla Connector | |
| ... | ... | ... |
| 032 | SAE J1772 DC Level3 | |
| 255 | nestanoveno (undefined) | |

## Příloha A (normativní) TPEG-bin reprezentace EMI

Tato příloha (rozsah 16 stran) stanovuje binární reprezentaci aplikace EMI pro použití v DAB. Pro popis binární reprezentace je použit pseudokód, kde pro každé klíčové slovo zapsané struktury je znám jeho binární tvar.

Příloha obsahuje samostatně uvedené binární reprezentace rámce TPEG, zprávy EMI a jejích součástí, prvků určených pro budoucí rozšíření a datových typů. Dále obsahuje identifikátory komponent zprávy a vysvětlení použití obecných atributů TPEG. Příklad pseudokódu binární specifikace prvku ChargingParkAvailabilityVector je uveden v následující tabulce.

**Tabulka 4 - Příklad pseudokódu binární specifikace prvku ChargingParkAvailabilityVector (článek A.1.6 normy)**

| | |
|---|---|
| <ChargingParkAvailabilityVector(5)>:= | |

| | |
|---|---|
| <**IntUnTi**>(5), | : Id této komponenty |
| <**IntUnLoMB**>(lengthComp), | : Počet bajtů v komponentě, kromě indikátorů id, lengthComp |
| <**IntUnLoMB**>(lengthAttr), | : Počet bajtů v atributech |
| <**DateTime**>(timeStamp), | : Začátek časového období, po které je poskytovaný obsah platný. |
| <**IntUnLoMB**>(n), | |
| n * <**ChargingParkAvailability**> (chargingParkAvailability), | : Informace o dostupnosti nabíjecích míst v konkrétním parkovišti s nabíjecími stanicemi. Volitelně mohou být informace o dostupnosti rozděleny na úroveň nabíjecích stanic. |
| BitArray(selector), | |
| if (bit 0 of selector is set) | |
| <**ShortString**>(vectorLabel); | : Popis parkovišť s nabíjecími stanicemi patřících do tohoto vektoru (např. všechny nabíjecí stanice v Garmisch-Partenkirchenu) |

**Příloha B (normativní) TPEG-ML reprezentace EMI**

Tato příloha (rozsah 18 stran) obsahuje nejprve samostatně uvedené XML schéma rámce TPEG, dále zprávy EMI a jejích součástí, prvků určených pro budoucí rozšíření, datových typů a tabulek EMI (definovaných jako xs:complexType), viz příklad na obrázku níže. Následně uvádí vše výše zmíněné v jednom funkčním XML schématu.

```
<xs:complexType name="ChargingStationInformation">
 <xs:sequence>
 <xs:element name="stationID_Key" type="tdt:IntUnLoMB"/>
 <xs:element name="stationExternalId" type="tdt:ShortString" minOccurs="0"/>
 <xs:element name="connectorType" type="emi002_ConnectorType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
 <xs:element name="stationType" type="emi008_StationType" minOccurs="0"/>
 <xs:element name="vehicleType" type="emi009_VehicleType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
 <xs:element name="sizeRestrictions" type="SizeRestrictions" minOccurs="0"/>
 </xs:sequence>
</xs:complexType>
```

**Obrázek 4 - XML Schéma stanovujícího strukturu prvku ChargingStationInformation (část B.1.4 normy)**

**Související normy**

- ISO TS 21219-1 - Inteligentní dopravní systémy – Dopravní a cestovní informace v dopravním protokolu expertní skupiny, druhá generace (TPEG2) – Část 1: Úvod, číslování a verze
- ISO TS 21219-2 - ITS – Dopravní a cestovní informace v dopravním protokolu expertní skupiny, druhá generace (TPEG2) – Část 2: Pravidla modelování pomocí UML
- CEN ISO TS 21219-3 - ITS – Zprávy TTI předávané označovacím jazykem s možností rozšíření Expertní skupiny protokolů pro dopravu, druhá generace (TPEG 2) – Část 3: Pravidla pro konverzi z UML do binárního kódu
- CEN ISO TS 21219-4 - ITS – Zprávy TTI předávané označovacím jazykem s možností rozšíření Expertní skupiny protokolů pro dopravu, druhá generace (TPEG 2) – Část 4: Pravidla pro konverzi UML do XML
- ISO TS 21219-5 - Inteligentní dopravní systémy – Dopravní a cestovní informace v dopravním protokolu expertní skupiny, 2. generace (TPEG2) – Část 5: Rámec pro služby TPEG
- CEN ISO TS 21219-6 - Inteligentní dopravní systémy – Dopravní a cestovní informace v dopravním protokolu expertní skupiny, druhá generace (TPEG2) – Část 6: Kontejner pro management zpráv
- ISO/TS 21219-9 - Inteligentní dopravní systémy – Dopravní a cestovní informace v dopravním protokolu expertní skupiny, druhá generace (TPEG2) – Část 9: Informace o službách a síti
- CEN ISO TS 18234-11 - Inteligentní dopravní systémy - Dopravní a cestovní informace předávané prostřednictvím binárního formátu dat Expertní skupiny protokolů pro dopravu, 1. generace (TPEG1) -– Část 11: Zásobník odkazování na polohu (TPEG-LRC)

**Související termíny**

- parkoviště s nabíjecími stanicemi
- nabíjecí stanice
- nabíjecí místo
- poskytovatel elektromobility
- provozovatel parkoviště s nabíjecími stanicemi
- aplikace TPEG

© Silmos, s.r.o. 2018 - 2025. *Pomůžeme Vám se zorientovat v oboru Dopravní telematiky a najít správnou normu.*