



Integrovaná regionální doprava



Terminal Management

**projekt Modernizace odbavovacího systému integrované dopravy
Královéhradeckého a Pardubického kraje,
registrační číslo projektu: CZ.1.13/1.2.00/18.01059**

klasifikace dokumentu: Final

Verze 0.4

Obsah

Historie změn	2
Terminal management	3
Přenos dat ze spravovaných akceptačních zařízení.....	3
Rozhraní systému	3
Klientská aplikace TMS	5
Základní funkce systému	5
Správa autorizovaných akceptačních zařízení.....	5
Monitorování akceptačních zařízení	6
Software a hardware	7
Hardware a software pro chod TMS	7
Bezpečnost	8
Bezpečnost přenášených dat mezi webovým serverem a prohlížečem	8
Technologie přenosu dat.....	8
Popis zpráv	8
DeviceWhitelistIN	10
DeviceLogIN	12
Číselníky.....	13

Historie změn

Datum	Verze	Stav/popis	Autor
1.3.2015	0.1	Draft	XT Card
4.3.2015	0.2	Final	XT Card
17.4.2015	0.3	Změna loga OREDO	XT Card
24.11.2015	0.4	Převod do českého jazyka	XT Card

Terminal management

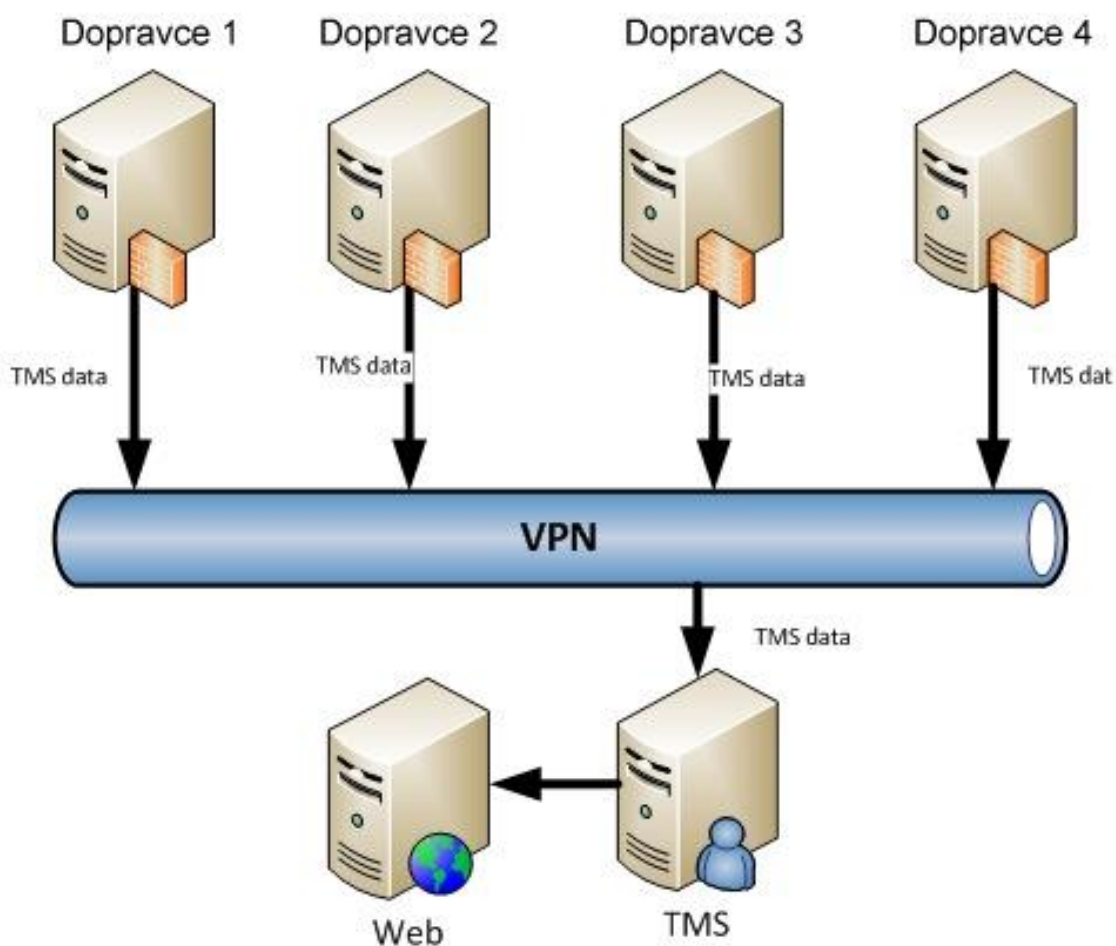
Terminal Management System (TMS) nabízí nepřetržité, rychlé a spolehlivé spojení se všemi akceptačními terminály (vybavenými GPRS), resp. zobrazení historických dat v případě offline zařízení.

Přenos dat ze spravovaných akceptačních zařízení

Účelem je zabezpečení přenosu požadovaných dat:

- TMS data (DeviceLogIN)
- whitelist akceptačních zařízení (WhiteListIN)

Komunikace mezi jednotlivými systémy je řešena pomocí technologie webových služeb (WebServices - WS), HTTP protokol, SOAP 1.1 protokol



Rozhraní systému

- TMS
 - DeviceLogIN
- Rozhraní pro příjem odeslaných terminal management dat

- WhiteListIN
Rozhraní pro příjem white listu akceptačních terminálů

Klientská aplikace TMS

Pro sledování výsledků a přehledů Terminal managementu je k dispozici webová aplikace. Komunikace mezi web serverem a prohlížečem je šifrována protokolem SSL.

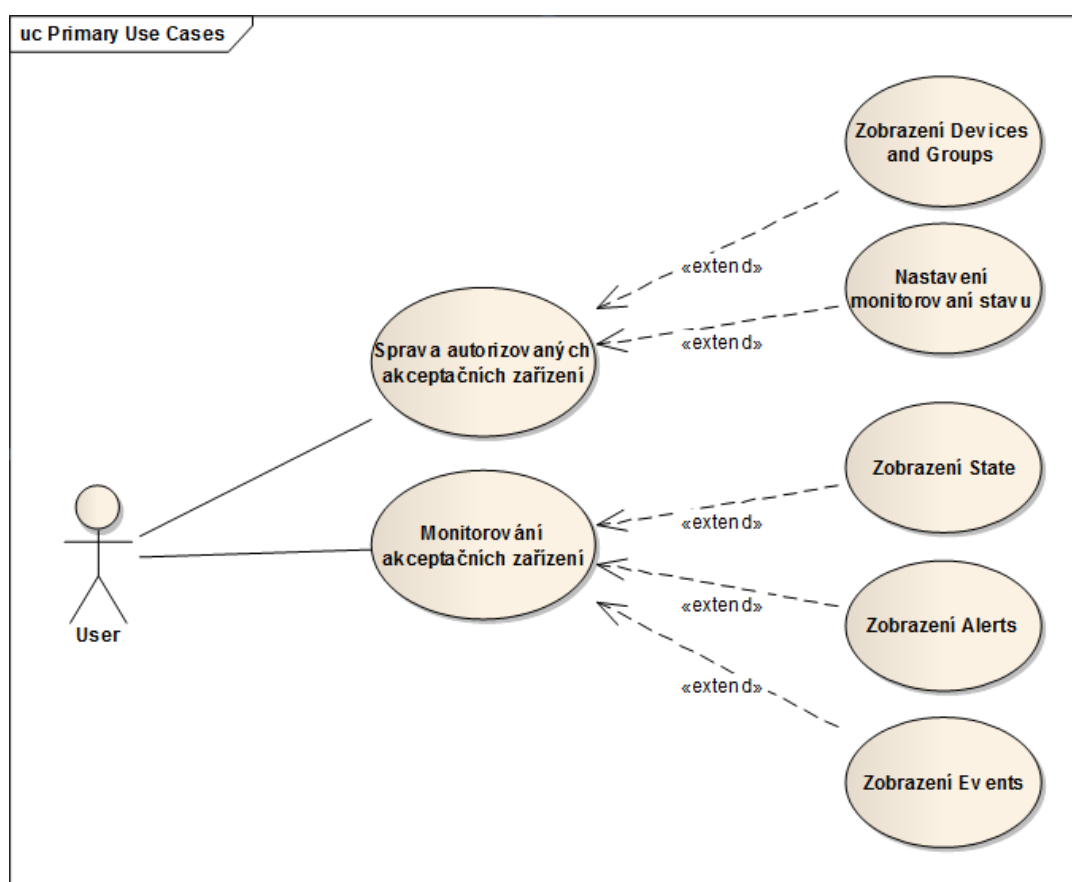
Základní vlastnosti webové aplikace:

- Podporuje neomezený počet zpracovávaných dopravců a prodejců
- Podporuje neomezený počet terminálů
- Podporuje online komunikaci prostřednictvím GPRS, WIFI a LAN

Základní funkce systému

Mezi základní funkce systému patří:

- Správa autorizovaných akceptačních zařízení
- Monitorování akceptačních zařízení



Správa autorizovaných akceptačních zařízení

Obsluha má k dispozici základní zobrazení:

- Zobrazení Devices and Groups
Toto zobrazení umožňuje zobrazit skupiny, do kterých zařízení (počítač) patří, skupiny pravidel zpracování, ke kterým je přidružen, a také atributy zařízení (počítače)
- Nastavení monitorování stavu
Toto zobrazení umožňuje nastavit monitorované veličiny jednotlivých akceptačních zařízení

Monitorování akceptačních zařízení

Aplikace pro obsluhu umožňuje sledovat stav systémů, rozpoznávat problémy.

Obsluha má k dispozici základní zobrazení:

- Zobrazení Alerts
- Zobrazení Events
- Zobrazení State

OREDO - Terminal Management System

[Upozornění nesledovaných zařízení](#)
[Události sledovaných zařízení](#)
[Stav zařízení](#)
[Správa uživatelů](#)
[Změna hesla](#)
[Odhlášení](#)

Seznam zařízení

Dopravce: ...

Typ zařízení: ...

Komunikace od: do:

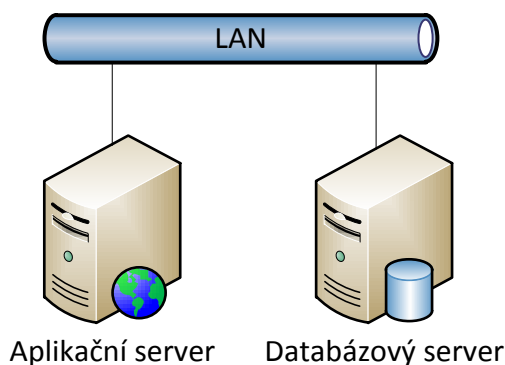
		Dopravce	Číslo zařízení	Číslo terminálu	Číslo SAMu	Popis	Vznik zařízení	Typ zařízení	Poslední komunikace	Stav zařízení	Stav SAMu
Editovat	Smazat	OREDO	2	PC_EMULATOR	1048599		25.2.2015 11:20:00	PDA	11.3.2015 15:36:45	Aktivní	SAM_ACTIVATED
Editovat	Smazat	OREDO	202	9H941067K4AA3H	2428	+ IDOL 525	25.2.2015 8:59:16	PDA			
Editovat	Smazat	OREDO	203	9H841096K4AA3H	2411	+ IDOL 526	25.2.2015 9:41:18	PDA			
Editovat	Smazat	OREDO	204	9H841007K7AA3H	2412	+IDOL 527	25.2.2015 9:45:36	PDA			
Editovat	Smazat	OREDO	205	9H841086K8AA3H	2408	+IDOL 528	25.2.2015 9:46:25	PDA			
Editovat	Smazat	OREDO	206	9H841086K9AA3H	2409		25.2.2015 9:47:00	PDA			
Editovat	Smazat	OREDO	207	9H841096K0AA3H	2410		25.2.2015 9:48:15	PDA			
Editovat	Smazat	OREDO	208	9H941077K8AA3H	2429		25.2.2015 9:48:45	PDA			
Editovat	Smazat	OREDO	209	9H941097K7AA3H	2432		25.2.2015 9:49:12	PDA			
Editovat	Smazat	OREDO	210	9H941077K5AA3H	2431		25.2.2015 9:49:45	PDA			

Stránka 1 z 6

Software a hardware

Softwarové komponenty Terminal Management Systému (TMS) jsou instalovány na aplikační server a databázový server.

Na aplikačním serveru s operačním systémem Windows 2008 Server a Internet Information Server (IIS) je naistalována webová aplikace a služby TMS.



Hardware a software pro chod TMS

Hardware

Doporučený hardware serveru HP ML350G6:

Počet instalovaných procesorů	1
Maximální počet procesorů	2
Typ procesoru	Intel Xeon Quad - Core
Kapacita paměti	8192MB
Maximální kapacita serveru	128GB
Typ radiče	SAS + SATA RAID 0,1,5,10
Kapacita pevného disku	Systém (Raid1-72GB), Data (Raid1-1000GB)
Typ pevného disku	SAS
Počet instalovaných HDD	4
Maximální počet HDD	8
Hot-plug HDD	Ano
Redundantní zdroj	Ano, 460W

Hardware pro serverové komponenty poskytuje a provozuje OREDO. Klientské komponenty jsou součástí jednotlivých terminálů.

Software

- Microsoft Windows Sever 2008 R2
- Microsoft SQL Server 2008
- Microsoft IIS 7

Bezpečnost

Bezpečnost přenášených dat mezi webovým serverem a prohlížečem

Komunikace mezi web serverem a prohlížečem je šifrovaná protokolem SSL.

Technologie přenosu dat

Komunikace mezi systémy a TMS je postavena výhradně na technologii webových služeb.

Webová služba je aplikační komponenta, která:

- komunikuje prostřednictvím otevřených protokolů HTTP / HTTPS, SMTP, atd., zpracovává XML zprávy vložené do SOAP (Simple Object Access Protocol)
- popisuje zprávy s použitím XSD schématu (definuje typ a strukturu XML zpráv)
- má viditelné rozhraní - popis přístupových bodů pomocí WSDL (Web Services Description Language obsahuje název služby, seznam metod a jejich popis)
- může být publikovaná prostřednictvím UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)

SOAP je jednoduchý protokol, určený na výměnu strukturovaných informací v decentralizovaném, distribuovaném prostředí. SOAP používá technologii XML pro definování rozšiřitelného komunikačního rámce poskytujícího strukturu zpráv, které mohou být přenášeny prostřednictvím skupiny základních komunikačních protokolů. Rámec byl navrhnut tak, aby byl nezávislý na konkrétním programovacím modelu a jiných specifických sémantikách jednotlivých implementací.

V tomto dokumentu uvažujeme verzi specifikace SOAP 1.1 předloženou konsorcií W3C.

Zdroje:

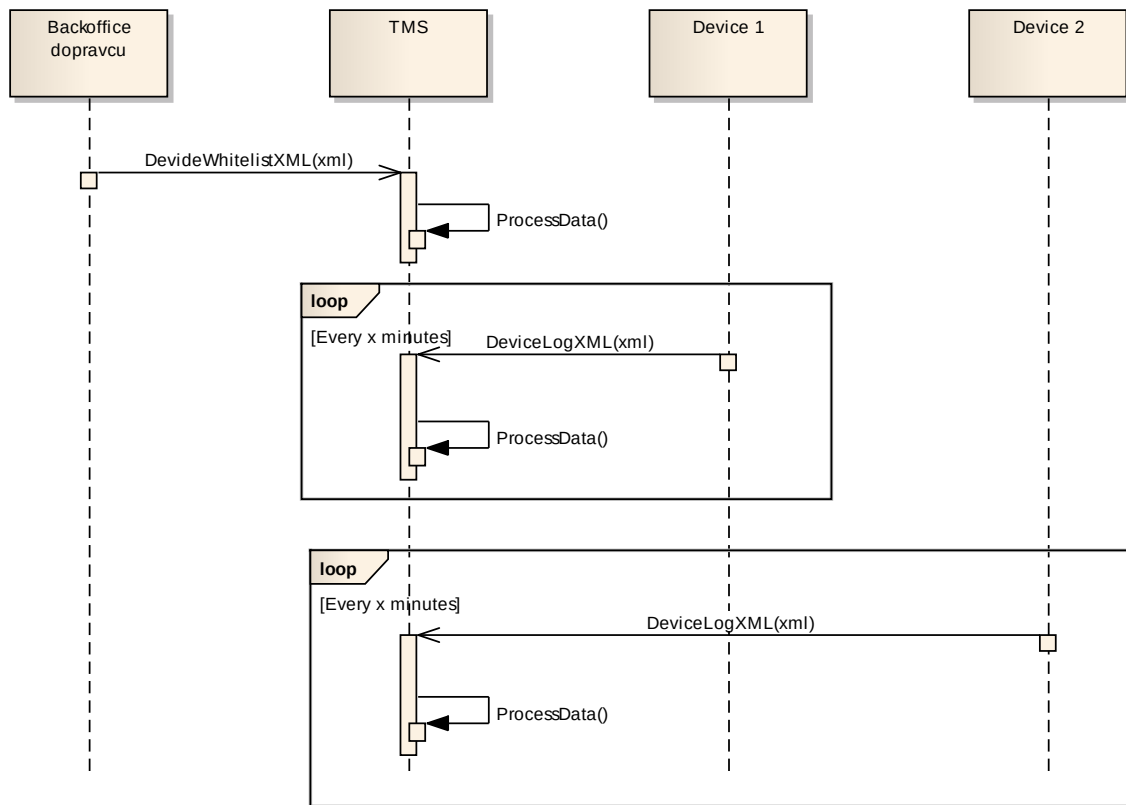
<http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/>

<http://www.w3.org/TR/SOAP/>.

Popis zpráv

- DeviceWhitelistIN
Seznam sledovaných zařízení a terminálů jednoho dopravce. Součástí je definice časů pro vyhodnocení alert stavů
- DeviceLogIN
Log soubor posílaný daným zařízením.

sd Procesy



DeviceWhitelistIN

Zpráva obsahuje seznam veškerých zařízení, které budou sledované terminal managementem.
Interval zasílání – vždy po změně konfigurace portfolia terminálů.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<devices version="YYMMDDNN" provider="NNNN" fileVersion="YYMMDDNN" validityFrom="YYYY-MM-DDTHH:MM:SS" validityTo="YYYY-MM-DDTHH:MM:SS">
  <device snr="XYZ" type="DEVICE_ENUM" location=="XYZ" >
    <terminal snr="XYZ" samSnr="XYZ" type="DEVICE_ENUM disabled="1"></terminal>
  </device>
  <device snr="XYZ" type="DEVICE_ENUM" location=="XYZ">
    <terminal snr="XYZ" samSnr="XYZ" type="DEVICE_ENUM"></terminal>
    <terminal snr="XYZ" samSnr="XYZ" type="DEVICE_ENUM"></terminal>
  </device>
</devices>
```

V případě že device neobsahuje terminály (terminál je samostatné zařízení), formát zprávy má následující tvar:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<devices version="NN" provider="NNNN" fileVersion="YYMMDDNN" validityFrom="YYYY-MM-DDTHH:MM:SS" validityTo="YYYY-MM-DDTHH:MM:SS">
  <terminal snr="XYZ" samSnr="XYZ" type="DEVICE_ENUM" location="XYZ" disabled="N" />
  <terminal snr="XYZ" samSnr="XYZ" type="DEVICE_ENUM" location="XYZ" disabled="N" />
</devices>
```

Popis parametrů a atributů

Node **devices**

- **provider** - Přidělené ID dopravce
Formát: numeric, povinná položka
- **version** – verze struktury souboru, Aktuální verze: „01“
Formát: numeric, povinná položka
- **fileVersion** - verze whitelistu, pořadí souboru v daném dni
Formát: RRMMDDNN (RR – rok, MM – měsíc, DD – den, NN – pořadové číslo souboru v rámci providera a dne), povinná položka
- **validityFrom, validityTo** – platnost whitelistu zařízení, používá se při definování whitelistu na budoucí období, povinná položka
Formát: datetime (<http://books.xmlschemata.org/relaxng/ch19-77049.html>)

Node **device** (nepovinná položka)

- **snr** – jedinečný identifikátor zařízení (výrobní číslo)
Formát: alfanumeric, povinná položka
- **type** – typ zařízení z číselníku typů zařízení, Id z číselníku deviceEnum pro daného providera
Formát: alfanumeric , povinná položka
- **location** – určení místa zařízení (IP, ŠPZ, ulice, ...)
Formát: alfanumeric, nepovinná položka

Node **terminal**

- **snr** – – jedinečný identifikátor zařízení (výrobní číslo)
Formát: alfanumeric, povinná položka
- **samSnr** – jedinečný identifikátor zařízení (výrobní číslo) SAM modulu
Formát: alfanumeric, povinná položka
- **type** - typ zařízení z číselníku typů zařízení
Formát: alfanumeric, povinná položka
- **location** – určení místa zařízení (IP, ŠPZ, ulice, ...)
Formát: alfanumeric, nepovinná položka
- **disabled** – povolení / zakázání terminálu
Formát: 0 – povolený; 1 – zakázaný terminál, povinná položka (pokud není uvedeno, terminál je povolený)

Odpověď

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
  <device version="NN" logCreated="YYYY-MM-DDTHH:MM:SS" errorCode="NN" reason="XYZ"
/>
```

DeviceLogIN

Log soubor pro jedno konkrétní zařízení. Frekvence zasílání musí být v souladu s parametry `warningIntervalMin` a `errorIntervalMin`, které jsou definovány v `DeviceWhitelistIN`. Pro potřeby OREDO navrhujeme interval 60 minut.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<device version="NN" provider="NNNN" snr="XYZ" location="XYZ" logCreated="YYYY-MM-DDTHH:MM:SS">
  <terminal snr="XYZ" state="ENUM_STATE" samSnr="XYZ" samState="ENUM_SAM_STATE" alert="XYZ"/>
  <terminal snr="XYZ" state="ENUM_STATE" samSnr="XYZ" samState="ENUM_SAM_STATE" alert="XYZ"/>
  <terminal snr="XYZ" state="ENUM_STATE" samSnr="XYZ" samState="ENUM_SAM_STATE" alert="XYZ"/>
</device>
```

Popis parametrů a atributů

Node **device**

- **version** – verze struktury souboru
Formát: numeric
- **provider** - Přidělené ID dopravce
Formát: numeric
- **snr** – jedinečný identifikátor zařízení (výrobní číslo)
Formát: alfanumeric
- **location** – určení místa zařízení (adresa, SPZ vozidla, IP adresa, ...)
Formát: alfanumeric
- **logCreated** – datum a čas vytvoření log souboru
Formát: (<http://books.xmlschemata.org/relaxng/ch19-77049.html>)

Node **terminal**

- **snr** - jedinečný identifikátor zařízení (výrobní číslo)
Formát: alfanumeric
- **state** – stav terminálu, hodnota z číselníku stavů terminálu
Formát: alfanumeric
- **samSnr** - jedinečný identifikátor zařízení (výrobní číslo) SAM modulu
Formát: alfanumeric
- **samState** – stav SAM modulu, hodnota z číselníku stavů SAM modulu
Formát: alfanumeric
- **alert** – umožňuje přidat poznámku, např. popis vzniku alertu
Formát: alfanumeric

Odpověď

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<device version="NN" logCreated="YYYY-MM-DDTHH:MM:SS" errorCode="NN" reason="XYZ" />
```

Číselníky

Systém pracuje s třemi číselníky, které spravuje Oredo:

- **DEVICE_ENUM**
Definuje seznam typů zařízení a příslušných parametrů
- **SAM_STATES**
Definuje seznam stavů SAMu
- **STATUS**

DEVICE_ENUM

Číselník zařízení s akceptačním terminálem. Číselník je jedinečný pro dopravce a je s ním provázaný:

Pro každý typ zařízení, nastaví operátor časové intervaly pro vyhodnocení stavu zařízení. Nastavení parametrů se provádí pomocí klientské aplikace TMS. Definují se dva intervaly:

- **Provider**
Přidělené ID dopravce
- **Id**
Identifikátor akceptačního zařízení
- **deviceName**
Název zařízení, který bude použitý v zobrazení TMS
- **warningInterval**
Časový interval v minutách pro vyhodnocení stavu warning sledovaných zařízení. Pokud zařízení nepošle zprávu DeviceLog do definovaného času, systém nastaví zařízení do stavu warning.
- **errorInterval**
Časový interval v minutách pro vyhodnocení stavu error sledovaných zařízení. Pokud zařízení nepošle zprávu DeviceLog do definovaného času, systém nastaví zařízení do stavu error.

SAM_STATES

Číselník definující stavy SAMu:

- 0 - SAM_DEACTIVATED
- 1 - SAM_ACTIVATED
- 2 - SAM_LOCKED
- 3 - SAM_UNLOCKED

DEVICE_STATE

Číselník definující stavy terminálu. Jednotlivým kódům je přiřazen text který se zobrazí v klientské aplikaci. Číselník je spravovaný koordinátorem, resp. provozovatelem TMS.

- **provider** - Přidělené ID dopravce
Formát: numeric
- **state** – jedinečné číslo stavu pro providera, použité v záznamu deviceLogXml (atribut state)
- **note** - textový popis stavu