



Aplikační rozhraní pro řízení zastávkových informačních panelů

Obsah

Obsah	2
1 Použité zkratky	3
2 Základní principy.....	4
2.1 Komunikační protokol - principy	4
2.2 Identita informačního panelu v systému.....	4
2.3 Přiřazení zastávek a nástupišť k panelům.....	4
2.4 Akustická prezentace zobrazených informací.....	4
2.5 Aktualizace času na informačního panelu	4
3 Služby poskytované serverem	5
3.1 Základní struktura dat odpovědi	5
3.2 Služba OnlineConnections	6
3.3 Služba PanelState	9
3.4 Služba Config.....	11

1 Použité zkratky

API	- Aplikační programové rozhraní
ASW JŘ	- SW na tvorbu JŘ od firmy Chaps, ze kterého Sprinter II – Transportella tyto načítá
CED	- centrální dispečink (chápu se zde centrální dispečinky jiných krajských doprav)
CSDi	- Centrální systém dispečinku
BOS	- Back-office systém
Herman	- firma dodavatele systému - Ing. Ivo Herman, CSc.
HTTPS	- Hypertext Transfer Protocol Secure - protokol umožňující zabezpečenou komunikaci v počítačové síti.
InFlow	- webová služba pro veřejnost
IZS	- Integrovaný záchranný systém
HZS	- Hasičský záchranný sbor
JŘ	- Jízdní řády
KV	- Kraj Vysočina
S2-T	- Sprinter II – Transportella – řídicí dispečerský systém
SOAP	- Simple Object Access Protocol - protokol pro výměnu zpráv založených na XML hlavně pomocí http(s)
SIP	- komunikační protokol pro zprostředkování spojení přes IP telefonii (přes počítačové sítě)
TTS	- Text-to-speech – převodním psaného textu na hlasový projev
TÚ	- telefonní ústředna (v tomto případě komunikující IP prostředím)
VDV	- Veřejná doprava vysočiny
XML	- Extensible Markup Language – obecný značkovací jazyk vhodný pro výměnu dat
XSD	- XML Schema Definition – jedno z možných schémat zobrazení vazeb (elementů) v XML souboru

2 Základní principy

2.1 Komunikační protokol - principy

Aplikační rozhraní používá RESTful principy na zabezpečené komunikaci přes HTTPS protokol. Parametry dotazu a vrácená data v odpovědi jsou ve formátu JSON.

Definované služby nyní umožňují provoz panelu v režimu „pouze klient“.

Konfigurační hodnoty vybraných parametrů si může panel po startu načíst ze serveru službou „Config“.

Během provozu se panel periodicky dotazuje na online spoje službou „OnlineConnections“. Odpověď od serveru umožňuje panelu zadat požadavek, například na provedení resertu.

Dále je definovaná služba PanelState, která panel na server zasílá svůj stav. Toto panel zasílá periodicky, pokud je konfiguračně nastavena perioda zasílání. Vždy je možnost vynutit zaslání dotazu pomocí předání požadavku ve „OnlineConnections“.

2.2 Identita informačního panelu v systému

Každý informační panel je v systému identifikován pomocí identifikátoru výrobce/lokality a identifikátoru panelu. Oba identifikátory musí být uvedeny v databázi panelů na serveru.

V případě přijetí požadavku od panelu s neznámou identitou bude tento požadavek serverem ignorován.

2.3 Přiřazení zastávek a nástupišť k panelům

Umístění panelu ve smyslu zastávky a nástupiště (sloupku), pro něž má panel zobrazovat informace cestujícím je konfigurováno na straně serveru. K jedné identitě panelu může být přiřazeno vícero zastávek a sloupků. Stejně tak je určeno na straně serveru, zda zobrazované informace o spojích jsou odjezdy či příjezdy.

2.4 Akustická prezentace zobrazených informací

V případě, že je po informačním panelu požadována akustická prezentace zobrazených informací, má se za to, že je hlášení řešeno technologií Text-To-Speech (TTS). Formulace hlášení (skladba vět) je záležitostí informačního panelu.

2.5 Aktualizace času na informačního panelu

Pokud je nezbytné, aby byl na informačním panelu udržován aktuální čas, například pro jeho zobrazení cestujícím nebo v případě zobrazování jízdního řádu v off-line režimu, je toto záležitostí dodavatele informačního panelu. Předpokládá se využití NTP protokolu nebo času z GPS přijímače.

3 Služby poskytované serverem

3.1 Základní struktura dat odpovědi

Na každý dotaz je vrácena odpověď nesoucí JSON objekt. Odpověď vždy nese návratový kód, který udává, zda byl dotaz úspěšně či neúspěšně zpracován.

V případě úspěšného zpracování jsou vrácena požadovaná data, vrácený JSON objekt má následující strukturu:

```
{
  "resCode": 0,
  "data": {}
}
```

Objekt	Atribut	Typ	Popis	Povinný
.	resCode	int	Číselný kód zpracování dotazu. Hodnota 0 – OK.	ano
data			Objekt nesoucí požadovaná data. V případě, že dotaz nepožaduje data, nemusí být objekt v odpovědi uveden.	ne

Tab. 1: Struktura odpovědi v případě úspěšného zpracování dotazu.

Jeli při zpracování dotazu detekována chyba, vypadá JSON objekt v odpovědi následovně:

```
{
  "resCode ": 1,
  "resTxt": "Textová specifikace chyby zpracování"
}
```

Objekt	Atribut	Typ	Popis	Povinný
.	resCode	int	Číselný kód zpracování dotazu.	ano
.	resTxt	string	Textový popis chyby zpracování požadavku.	ne

Tab. 2: Struktura odpovědi v případě chyby dotazu.

3.2 Služba OnlineConnections

Služba slouží pro získávání aktuálních příjezdů/odjezdů k zobrazení na informačním panelu. Součástí odpovědi může být i požadovaný dodatečný text, který se má na panelu zobrazovat.

Na službu se panel periodicky dotazuje, doba je konfigurovatelná, defaultní hodnota 30 s.

Součástí odpovědi může být i požadavek na panel na provedení zadaného úkolu, například restart systému, odeslání dotazu nesoucí stav panelu aj.

Pokud po delší dobu (např. 5 min) panel nedostane odpověď, přechází do režimu offline. Doba je konfigurovatelná.

Dotaz

Metoda: GET

URL: `https://{baseurl}/onlineconnections`

Příklad dotazu:

```
{
  "manId": "2fe5220cb836d2f6a4dee4a247693de3",
  "panelId": 3,
  "count": 0
}
```

Struktura dotazu:

Objekt	Atribut	Typ	Popis	Povinný
.	manId	string	Identifikátor dodavatele/lokality panelu – řetězec může být vytvořen např jako HASH řetězce skládajícího se z jména dodavatele panelu a lokality, kde je panel provozován. Poskytne provozovatel serveru po dohodě s dodavatelem.	ano
.	panelId	int	Číselný identifikátor panelu – spolu s <i>manId</i> musí tvořit jedinečnou kombinaci v rámci celého systému.	ano
.	count	int	Počet požadovaných záznamů. Pokud není parametr uveden nebo má hodnotu 0, je vrácen počet záznamů dle pravidel serveru, např. odjezdy/příjezdy pro následujících 180 minut.	ne

Tab. 3: Struktura dotazu OnlineConnections.

Odpověď

Příklad odpovědi nesoucí tři spoje a informační text:

```
{
  "resCode": 0,
  "data": {
    "conns": [{
      "line": "78",
      "lineNr": 78,
      "connNr": 1987,
      "type": "bus",
      "dest": "Brno, hl. nádr.",
      "dir": ["Praha", "Jihlava"],
      "dt": "2021-10-05 14:23",
      "del": 8,
      "pl": "2A",
      "fls": ["lf", "av"]
    }]
  }
}
```

```

    },
    {
      "line": "12",
      "lineNr": 12,
      "connNr": 789,
      "type": "train",
      "dest": "Luhačovice",
      "dir": [],
      "dt": "2021-10-05 15:00",
      "del": -1,
      "pl": "",
      "fls": []
    },
    {
      "line": "2",
      "lineNr": 2,
      "connNr": 7,
      "type": "MHD",
      "dest": "Modřice",
      "dt": "2021-10-05 15:10"
    }
  ],
  "text": "*** Pozor! Od 10.10.2021 nebude tato zastávka obsluhována! ***",
  "task": {
    "type": "SystemReset"
  }
}

```

Struktura objektu *data* v odpovědi:

Objekt	Atribut	Typ	Popis	Povinný
conns			Objekt nese pole záznamů spojů pro zobrazení na panelu.	ano
.	text	string	Textová informace pro cestující, která má být na panelu zobrazena.	ne
task			Objekt definující požadavek, který má panel provést.	ne

Tab. 4: Struktura objektu „data“ v odpovědi služby *OnlineConnections*.

Struktura prvku pole objektu *conns* v odpovědi:

Objekt	Atribut	Typ	Popis	Povinný
.	line	string	Linka – řetězec označující název linky spoje tak, jak mám být zobrazen na informačním panelu.	ano
.	lineNr	int	Číslo linky.	ano
.	connNr	int	Číslo spoje.	ano
.	type	string	Typ dopravy – „MHD“ – městská doprava, „bus“ – autobusová meziměstská doprava, „train“ – vlak.	ne
.	dest	string	Název cílové stanice spoje.	ano
.	dir	string array	Směr – nese seznam stanic, přes které spoje jede. Může být vrácen i prázdný seznam.	ne
.	dt	string	Datum a čas příjezdu/odjezdu spoje ve formátu „YYYY-MM-DD HH:MM“	ano

.	del	int	Zpoždění v minutách. Hodnota -1 značí, že zpoždění není známo.	ne
.	pl	string	Nástupiště.	ne
.	fls	string array	Pole příznaků. „lf“ – nízkopodlažní vozidlo, „av“ – náhradní vůz.	ne

Tab. 5: Struktura prvku pole objektu „conns“ v odpovědi služby *OnlineConnections*.

Požadavky na panel, které je možno panelu zadat prostřednictvím objektu *task*:

- „AppReset“ – požadavek na provedení restartu řídicí aplikace panelu. Tím dojde, mimo jiné, i k opětovnému zaslání dotazu na konfigurační hodnoty.
- „SystemReset“ – restart operačního systému panelu.
- „SendState“ – panel po přijetí požadavku zašle na server dotaz *PanelState*.

3.3 Služba PanelState

Pomocí této služby panel periodicky předává svůj stav.

Dle konfigurace panelu může být dotaz zaslán periodicky. Dotaz lze ze strany serveru vyvolat i pomocí zadání úkolu v odpovědi na službu *OnlineConnections*.

Dotaz:

Metoda: PUT

URL: `https://{baseurl}/panelstate`

Příklad dat dotazu:

```
{
  "manId": "2fe5220cb836d2f6a4dee4a247693de3",
  "panelId": 3,
  "uptime": 14587,
  "versions": {
    "app": "20.1",
    "hw": "1.4"
  },
  "errs": [{
    "code": 1,
    "txt": "není komunikace s LED MCU"
  },
  {
    "code": 2,
    "txt": "chyba teplotního čidla"
  }
  ],
  "props": [{
    "name": "outTemp",
    "val": "22.5"
  }
  ],
  "scCont": {
    "rows": [
      {
        "date": "05.10.2021",
        "time": "10:45:44"
      },
      {
        "conn": {
          "line": "5",
          "dest": "Luhačovice",
          "dt": "3 min"
        }
      },
      {}
    ],
    {
      "text": "Test infotextu"
    }
  ]
}
```

Struktura dotazu:

Objekt	Atribut	Typ	Popis	Povinný
.	manId	string	Identifikátor dodavatele/lokality panelu.	ano
.	panelId	int	Číselný identifikátor panelu.	ano
.	uptime	int	Doba běhu panelu od startu/restartu v sekundách.	ano
versions			Objekt nesoucí verze HW a SW částí panelu.	ano
errs			Chyby panelu. Každý objekt pole popisuje chybu panelu. Není-li panelem detekována chyba, je pole prázdné.	ano
errs/	code	int	Číselný kód chyby.	ano
errs/	txt	string	Textový popis chyby	ano
props			Další vlastnosti panelu. Jejich výčet je závislý na typu panelu či jeho výrobci. Posloupnost možných vlastností je uvedena ve formátu „klíč – hodnota“. V níže uvedeném příkladu je předání například venkovní teplota u panelu na dispečink.	ne
props/	name	string	Název vlastnosti panelu (klíč). Dle příkladu text: „ <i>Vnější teplota</i> “	ano
props/	val	string	Hodnota vlastnosti panelu (hodnota). Dle příkladu hodnota: „10°C“.	
scCont			Objekt popisující zobrazované informace na panelu.	ne

Tab. 6: Struktura dat dotazu PanelState.

Možnosti objektu *scCont* – bude specifikováno v další verzi dokumentu.

Odpověď

Příklad odpovědi s požadavkem na provedení restartu panelu:

```
{  
  "resCode": 0  
}
```

3.4 Služba Config

Služba umožňuje konfiguraci vybraných parametrů informačního panelu.

Panel se na tuto službu dotazuje po startu. Při změně konfigurace na straně serveru je nutno pro uplatnění změn reset aplikace nebo systému panelu.

Dotaz

Metoda: GET

URL: `https://{baseurl}/config`

Příklad dotazu:

```
{
  "manId": "2fe5220cb836d2f6a4dee4a247693de3",
  "panelId": 3
}
```

Struktura dotazu:

Objekt	Atribut	Typ	Popis	Povinný
.	manId	string	Identifikátor dodavatele/lokality panelu – řetězec může být vytvořen např. jako HASH řetězec skládající se ze jména dodavatele panelu a lokality, kde je panel provozován. Poskytne provozovatel serveru po dohodě s dodavatelem.	ano
.	panelId	int	Číselný identifikátor panelu – spolu s <i>manId</i> musí tvořit jedinečnou kombinaci v rámci celého systému.	ano

Tab. 7: Struktura dotazu Config.

Odpověď

```
{
  "resCode": 0,
  "data": {
    "stationName": "Modřice, cihelna",
    "onlConnsRqstInt": 30,
    "panStateRqstInt": 120,
    "offlineTimeout": 300,
    "offlineText": "panel je dočasně mimo provoz. Sledujte zastávkové jízdní řády."
  }
}
```

Struktura objektu *data* v odpovědi:

Objekt	Atribut	Typ	Popis	Povinný
.	stationName	string	Název zastávky. Může být použit i pro akustické vyhlášení názvu zastávky.	ano
.	onlConnsRqstInt	int	Perioda zasílání dotazů na službu <i>OnlineConnections</i> v sekundách. Pokud je hodnota 0 (má význam nekonečna), pak dotazy nezasílat.	ano
.	panStateRqstInt	int	Perioda zasílání dotazů na službu <i>PanelState</i> v sekundách. Pokud je hodnota 0 (má význam nekonečna), pak dotazy nezasílat.	ano
.	offlineTimeout	int	Doba pro přechod do režimu offline. Pokud po tuto dobu není komunikace se serverem, přechází panel do režimu off-line.	ano
.	offlineText	string	Text, který má být na panelu zobrazen v režimu off-line.	ano

Tab. 8: Data odpovědi služby *Config*.