

Mapový lokátor

Dokument specifikace požadavků

Tým SVK (Sloup, Vavříčka, Kořán)

Autor: Martin Sloup

Historie verzí

Datum	Verze	Popis	Autor
17. května 2009	1.0	Vytvoření dokumentu	Martin Sloup
4. června 2009	1.1	Zanesení změn, úprava UML diagramů	Martin Sloup

Obsah

1	Úvod	2
2	Obecné vlastnosti	2
3	Specifické požadavky	2
3.1	Funkční požadavky	2
3.1.1	Zobrazení objektů na mapě	2
3.1.2	Ovládání mapy	2
3.1.3	Ovládání rozšířených funkcí	2
3.2	Mimofunkční požadavky	2
3.2.1	Použití komponentového modelu	2
3.2.2	Použitý programovací jazyk	2
3.2.3	Nezávislost na implementaci OSGi Frameworku	3
3.3	Rozhraní	3
3.3.1	Uživatelské rozhraní	3
3.3.2	Softwarové rozhraní	3
3.3.3	Hardwarové rozhraní	3
4	Glosář	3
5	Odkazy na zdroje	4
6	Přílohy	5

1 Úvod

Na univerzitě se pracuje v komponentovém modelu OSGi. Rádi by demonstrovali použití komponentového modelu OSGi v aplikaci umožňující uživateli sledování pohybujících se objektů na mapě. Předpokladem je možnost pohybu s mapou její přiblížení, oddálení a výběr zobrazených objektů. Objekty budou aktualizovat svoji polohu po několika vteřinách.

2 Obecné vlastnosti

Aplikace umožní uživateli zobrazovat polohu objektů na mapě. Pro větší přehlednost budou objekty sdruženy do skupin objektů. Tyto skupiny objektů budou přednastaveny administrátorem systému. Uživatel bude moci zvolit, kterou skupinu objektů chce vidět na mapě a kterou ne. Zároveň uživatel bude moci provádět standardní operace s mapou, tj. pohybovat se zorným polem mapy, přibližovat a oddalovat mapu.

3 Specifické požadavky

3.1 Funkční požadavky

3.1.1 Zobrazení objektů na mapě

Aplikace bude zobrazovat pohybující se objekty na mapě. Tyto objekty budou seskupeny do skupin. U každé skupiny se bude moci nastavit viditelnost na mapě. Objekty budou na mapě zobrazeny jen v případě, že jsou aktivní. U každého objektu bude moci uživatel zobrazit popisek při kliknutí na objekt na mapě.

3.1.2 Ovládání mapy

Uživatel bude moci pohybovat se zorným polem mapy, přibližovat a oddalovat mapu. Pohyb bude umožněn tažením mapy pomocí myši, případně použitím kurzorových kláves.

3.1.3 Ovládání rozšířených funkcí

Aplikace bude tvořena kromě mapy také postraní lištou. V postraní liště se budou nacházet ovládací prvky pro zobrazení skupin na mapě a také u každé skupiny bude prvek umožňující přiblížit mapu tak, aby byly na mapě vidět všechny aktivní objekty skupiny. Uživatel dále bude mít možnost sledovat objekt na mapě kliknutím na objekt a zaškrtnutím volby „sledovat objekt“ se tedy aktivuje automatický pohyb mapy podle tohoto objektu.

3.2 Mimofunkční požadavky

3.2.1 Použití komponentového modelu

Zadavatelem projektu bylo navrženo rozčlenění objektů aplikace do komponent OSGi modelu a navržení rozhraní ke komunikaci mezi komponentami systému. Komponenty jsou navrženy tak, aby je bylo možné za běhu vyměňovat za jiné implementace komponent.

3.2.2 Použitý programovací jazyk

Jedním z požadavků je použití OSGi modelu při vývoji aplikace, proto jazyk, kterým je aplikace napsána, je pevně určen. Programovacím jazykem je tedy Java od verze 1.6.

3.2.3 Nezávislost na implementaci OSGi Frameworku

Zadavatelem projektu je pevně stanovena nezávislost na implementaci OSGi Frameworku. Aplikace je primárně vyvíjena pod implementací Apache Felix, ale není problém ji rozběhnout na implementaci Eclipse Equinox, případně Knopflerfish.

3.3 Rozhraní

3.3.1 Uživatelské rozhraní

Aplikace je ovládána pomocí webového prohlížeče, v kterém je zobrazeno uživatelské prostředí aplikace. Tato webová stránka řeší všechny uživatelské funkce aplikace, tj. výběr viditelné skupiny objektů, zobrazení vybrané skupiny objektů na mapě, práce s mapou, zobrazení informace o objektu, ...

3.3.2 Softwarové rozhraní

Zadavatelem aplikace jsou pevně stanoveny rozhraní komponent aplikace. Ty je nutné pevně dodržet, aby bylo možné komponenty aplikace vyměňovat za běhu. Každá komponenta bude tím pádem bundle v OSGi modelu a rozhraní budou implementována pomocí OSGi service (přesněji declarative service).

3.3.3 Hardwarové rozhraní

Aplikace používá připojení k internetu, proto je ho nutné mít k dispozici pro správný chod aplikace.

4 Glosář

Klient

Klientská část aplikace. V tomto případě se jedná o webovou stránku aplikace, pomocí které je tvořeno uživatelské prostředí.

NMEA formát

Neboli NMEA 0183 je standard pro komunikaci s GPS přijímačem vytvořenou organizací National Marine Electronics Association

OSGi

OSGi je specifikace, která definuje standard pro vývoj, nasazení a správu aplikací v řízeném prostředí. Řízeným prostředím je OSGi kontejner a aplikací je takzvaný bundle. Zjednodušeně řečeno OSGi kontejner je vlastní prostředí vystavěné nad JVM, které řídí soužití aplikací (takzvaných bundles neboli balíčků) v tomto prostředí - viditelností určitého API počínaje a definicí závislostí konče.

REST

Representational State Transfer je koncept pro design distribuované architektury. Distribuovaná architektura v tomto smyslu znamená, že části programu běží na různých strojích a pro svoji komunikaci využívají síť. Pod programem si můžete představit například webovou aplikaci, kde internetový prohlížeč komunikuje s webovým serverem, aplikaci pro výměnu dat mezi finančními institucemi, kde dochází k vzájemnému volání mezi servery.

Server

Přijímá požadavky klientské části a předává zpět potřebná data. Kromě poskytovaného REST API, potřebného ke komunikaci klientské části se zbytkem aplikace, předává do prohlížeče potřebnou HTML stránku s uživatelským prostředím a skript, sloužící k popisu ovládání klientské části.

5 Odkazy na zdroje

Popis NMEA formátu

<http://www.gpsinformation.org/dale/nmea.htm>

Podrobný popis použití Google Maps API

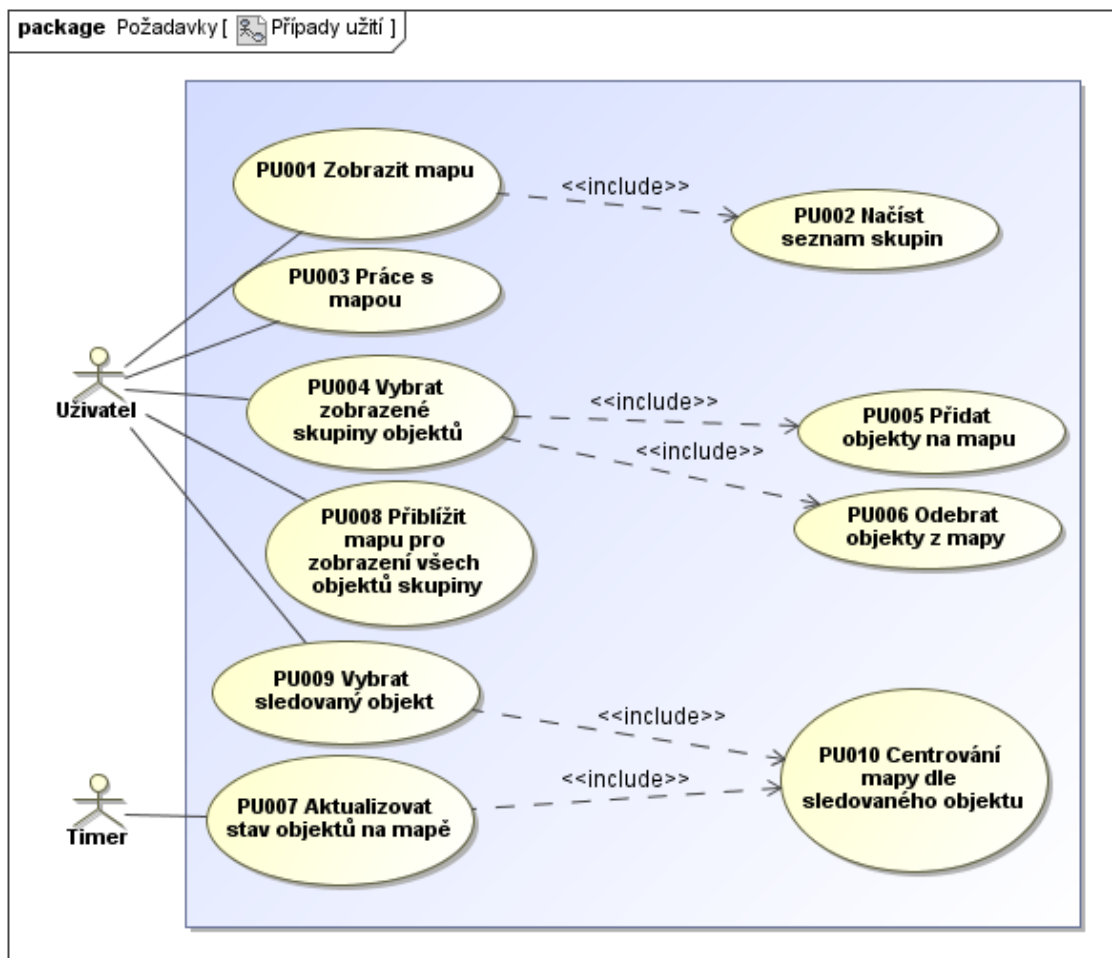
<http://code.google.com/intl/cs/apis/maps/>

Informace o REST

http://en.wikipedia.org/wiki/Representational_State_Transfer

6 Přílohy

A. Případy užití



Obr. 1: Případy užití

PU 001 Zobrazit mapu

Aktéři

Uživatel

Omezení na stav systému před spuštěním případu užití
(žádné)

Kroky případu užití:

- 1) Uživatel zobrazí v internetovém prohlížeči stránku s aplikací
- 2) Systém načte mapu
- 3) PU002 Načíst seznam skupin objektů

Omezení na stav systému po ukončení případu užití

Zobrazená mapa a načtený seznam skupin objektů v postranní liště.

PU 002 Načíst seznam skupin objektů

Aktéři

Uživatel

Omezení na stav systému před spuštěním případu užití

(žádné)

Kroky případu užití:

- 1) Klient se dotáže webového serveru na existující skupiny
- 2) Server sestaví seznam skupin objektů a vrátí je klientovi
- 3) Klient přidá do postranní lišty seznam skupin se zaškrťovacím políčkem.

Omezení na stav systému po ukončení případu užití

V postraní liště se nachází seznam skupin objektů

PU 003 Práce s mapou

Aktéři

Uživatel

Omezení na stav systému před spuštěním případu užití

Zobrazená mapa

Kroky případu užití:

- 1) Uživatel může pohybovat mapou prostřednictvím táhnutí mapou nebo přiblížit a oddálit pomocí ovládacích prvků na mapě, nebo:
- 2) Zobrazit informaci o objektu na mapě pomocí kliknutí na ikonku objektu v případě, že objekt je zobrazen na mapě.

Omezení na stav systému po ukončení případu užití

(žádné)

PU 004 Vybrat zobrazené skupiny objektů

Aktéři

Uživatel

Omezení na stav systému před spuštěním případu užití

Zobrazená mapa a načtený seznam skupin objektů v postranní liště.

Kroky případu užití:

- 1) Uživatel zaškrtně nebo odškrtně skupinu, kterou chce zobrazit nebo schovat na mapě (lze mít zaškrtnuto více skupin)
- 2) Pokud je skupina odškrtnuta provede se PU 006 Odebrat objekty z mapy a ukončí se případ užití
- 3) Klient odešle požadavek na Server s názvem skupiny.

- 4) Server z rejstříku objektů získá skupinu včetně aktuálních poloh objektů skupiny a vrátí je zpět Klientovi.
- 5) PU 005 Přidat objekty na mapu

Omezení na stav systému po ukončení případu užití

Viditelné objekty na mapě.

PU 005 Přidat objekty na mapu***Aktéři***

Uživatel

Omezení na stav systému před spuštěním případu užití

Zobrazená mapa a je k dispozici skupina se seznamem objektů

Kroky případu užití:

- 1) Pro každý aktivní objekt:
 - a. Přidání objektu na mapu na základě souřadnice polohy objektu
 - b. Nastavení možnosti zobrazení informací o objektu pro 2. krok PU 003 Práce s mapou.

Omezení na stav systému po ukončení případu užití

Objekty skupiny jsou vidět na mapě.

PU 006 Odebrat objekty z mapy***Aktéři***

Uživatel

Omezení na stav systému před spuštěním případu užití

Zobrazená mapa a je k dispozici název odškrtnuté skupiny

Kroky případu užití:

- 1) Pro každý aktivní objekt skupiny: Odebrání objektu z mapy

Omezení na stav systému po ukončení případu užití

Objekty skupiny nejsou vidět na mapě.

PU 007 Aktualizovat stav objektů na mapě***Aktéři***

Timer

Omezení na stav systému před spuštěním případu užití

Zobrazená mapa, jsou zaškrtnuté skupiny

Kroky případu užití:

- 1) Klient pošle Serveru seznam všech zaškrtnutých skupin
- 2) Server získá všechny skupiny odpovídající názvům zaškrtnutých skupin od rejstříku objektů
- 3) Server pro každou skupinu získá aktuální polohu všech objektů skupiny
- 4) Server vrátí Klientovi seznam skupin a aktuální polohy objektů u každé skupiny.
- 5) Po všechny vrácené skupiny: Klient vybere pro každý aktivní objekt skupiny jeho příslušný objekt na mapě a u objektu na mapě nastaví aktuální souřadnice. Pokud objekt na mapě neexistuje, přidá objekt na mapu. Pokud objekt skupiny je nastaven jako neaktivní a existuje li objekt na mapě, odebere objekt z mapy.

Omezení na stav systému po ukončení případu užití

Objekty na mapě změnili svoji pozici.

PU 008 Přiblížit mapu pro zobrazení všech objektů skupiny***Aktéři***

Uživatel

Omezení na stav systému před spuštěním případu užití

Zobrazená mapa, je zaškrtnutá skupina

Kroky případu užití:

- 1) Uživatel klikne v postraní liště u skupiny na odkaz „Přiblížit“
- 2) Na základě souřadnic aktivních objektů skupiny se vypočítá úroveň přiblížení
- 3) Provede se přiblížení mapy dle vypočítané úrovně přiblížení

Omezení na stav systému po ukončení případu užití

Mapa změnila své přiblížení.

PU 009 Vybrat sledovaný objekt***Aktéři***

Uživatel

Omezení na stav systému před spuštěním případu užití

Zobrazená mapa, na mapě se nacházejí objekty skupin

Kroky případu užití:

- 1) Uživatel klikne na mapě na aktivní objekt
- 2) V dialogu zaškrtně volbu sledovat objekt
- 3) PU 010 Centrování mapy dle sledovaného objektu

Omezení na stav systému po ukončení případu užití

Je zvolen objekt sledování. Mapa je centrována dle polohy zvoleného objektu.

PU 010 Centrování mapy dle sledovaného objektu***Aktéři***

Uživatel, Timer

Omezení na stav systému před spuštěním případu užití

Zobrazená mapa, na mapě se nacházejí objekty skupin, je zvolen objekt sledování

Kroky případu užití:

- 1) Nastavení středu mapy na souřadnice sledovaného objektu

Omezení na stav systému po ukončení případu užití

Mapa je centrována dle polohy zvoleného objektu.