

Mapový lokátor

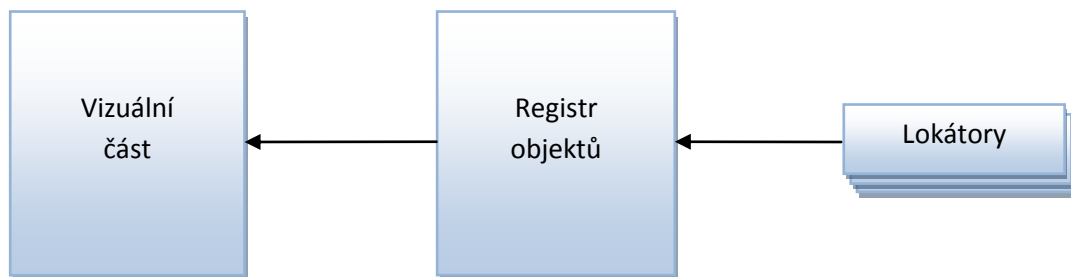
ARCHITEKTURA

Tým SVK (Sloup, Vavříčka, Kořán)

Autor: Martin Sloup

Popis architektury

Mapový lokátor se dělí na tři hlavní části: Vizuální část, Registr objektů a samotné Lokátory. Každá z těchto tří částí je tvořena jako komponenta OSGi modelu (bundle). U Lokátoru je každá implementace vedena zvlášť jako komponenta. Komunikace mezi těmito komponentami probíhá na základě domluvených rozhraní (bundle maploc). Komponenty aplikace jsou tvořeny pomocí deklarativních služeb. Podrobnější vizuální rozdělení na třídy a rozhraní je uvedeno z důvodu úspory místa v příloze tohoto dokumentu.



Obr. 1: Komponenty aplikace

Podrobný popis částí

Vizuální část (bundle svk-webui)

Vizuální část slouží jako prostředek pro komunikaci s uživatelem. Obsahuje mapu, se kterou může uživatel pohybovat. Zároveň se na mapě zobrazují skupiny objektů aktualizující svoji polohu v reálném čase. Uživatel má možnost měnit zobrazování či skrytí těchto skupin.

Vizuální část se vnitřně dělí na dvě podčásti. Na uživatelské rozhraní a serverovou část.

Uživatelské rozhraní

Uživatelské rozhraní je tvořeno internetovou stránkou, do které je vložena komponenta Google Maps. Ta je obsluhována JavaScriptový kódem umístěným v souboru maplok.js. Kód je tvořen jednoduchým objektem, který kromě obsluhy událostí prvků umístěných na stránce načítá ze serverové části potřebná data, tj. seznam skupin a seznam objektů u vybraných skupin.

Serverová část

Serverová část je tvořena několika stěžejními třídami.

Server – reprezentuje bundle. Spouští implementaci webového serveru Jetty a registruje použití zdrojů, jako jsou například statické soubory (stránka, obrázky, soubory JavaScript) nebo servlety s implementací komunikace s uživatelským rozhraním (WebUIApi).

WebUIApi – třída dědí RestServlet a implementuje funkce volané v REST. Příkladem může být funkce getGroup, která na základě požadavku vrací buď seznam skupin, nebo seznam objektů u vyžádaných skupin.

RestServlet – implementuje rozhraní REST nad HTTP protokolem pomocí servletu.

Registr objektů (bundle svk-rejstrik)

Registr objektů udržuje informace o skupinách objektů a přiřazuje správné implementace lokátorů ke každému objektu, tím pádem funguje jako tzv. prostředník komunikace mezi lokátory a vizuální částí. Kromě toho načítá konfigurace skupin ze souboru.

Rejstrik – implementuje domluvené rozhraní Register a poskytuje deklarativní službu v OSGi. Rejstřík udržuje informace o skupinách a objektů, které si načítá použitím třídy Konfigurace. Při každém zaregistrování nebo odregistrování deklarativní služby provede přiřazení či odebrání přiřazení lokátoru k objektu u skupiny.

PoiGroup – implementuje domluvené rozhraní MapPoiGroup. Třída slouží jako úložiště informací pro objekty skupiny.

PoiObject – implementuje domluvené rozhraní MapPoiReference. Obsahuje metody pro zaregistrování a odregistrování objektu do / z lokátoru.

Konfigurace – načítá seznam skupin a objekty v těchto skupinách, včetně dalších informací o nich jako je například popis, nebo zdroj informací o poloze. Načítání probíhá z XML souboru metodou SAX.

Lokátory

Lokátor je jakýsi adaptér zpřístupňující informace o poloze objektu. Tyto informace získává buď ze souboru, z internetu, z GPS, či jiného prostředku. Každý lokátor je implementován zvlášť jako komponenta OSGi modelu.

V rámci aplikace byly použity dva lokátory: NMEALocator a NMEATimeredLocator. Oba načítají informace ze záznamu trasy ve formátu komunikace GPS zařízení (NMEA formát). Od sebe se pouze liší tím, že NMEATimeredLocator umožňuje definovat čas, od kterého má začít aktualizovat polohu objektu. Prakticky veškerý kód těchto dvou lokátorů je totožný. Proto následuje jen popis lokátoru NMEATimeredLocator.

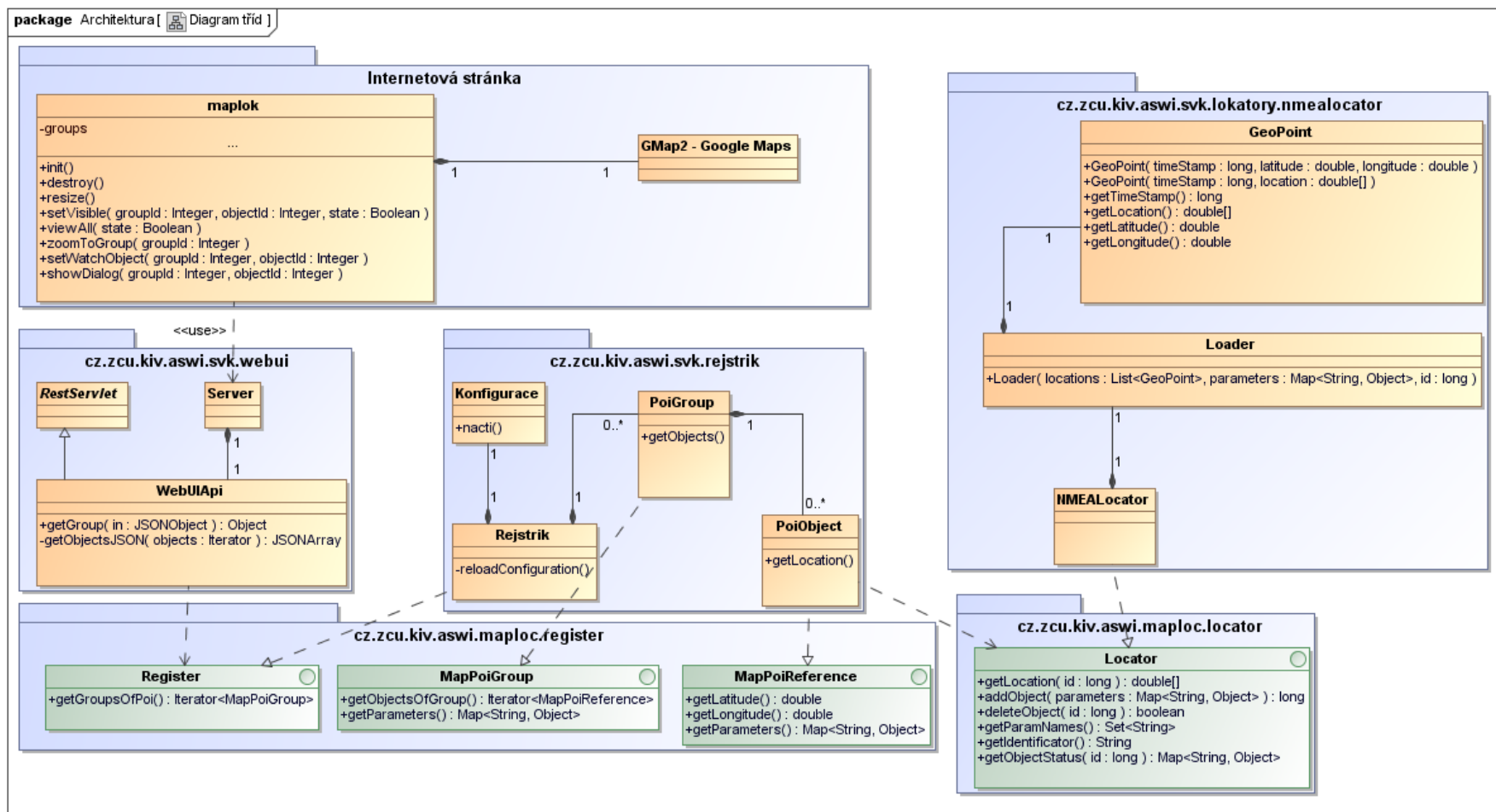
NMEATimeredLocator – implementuje domluvené rozhraní Locator. U této třídy lze za hlavní metody považovat addObject a deleteObjet. První vytvoří nové vlákno Loader a vrátí jedinečné číslo objektu v rámci lokátoru. Druhá metoda toto vlákno ukončí a vymaže informace o objektu představované jeho jedinečným číslem. Metoda getLocation vrátí polohu objektu. Tato poloha je vnitřně držena v poli typu GeoPoint, kam zapisuje třída Loader.

Loader – Na základě definovaného času začíná postupné načítání souřadnic. Tyto souřadnice jsou zapisovány do pole typu GeoPoint ve třídě NMEATimeredLocator. Po zapsání je Loader uspán na alespoň jednu sekundu a načítání se opakuje až do konce souboru.

UML modely

Diagram tříd

Zahrnuty jsou všechny důležité třídy.

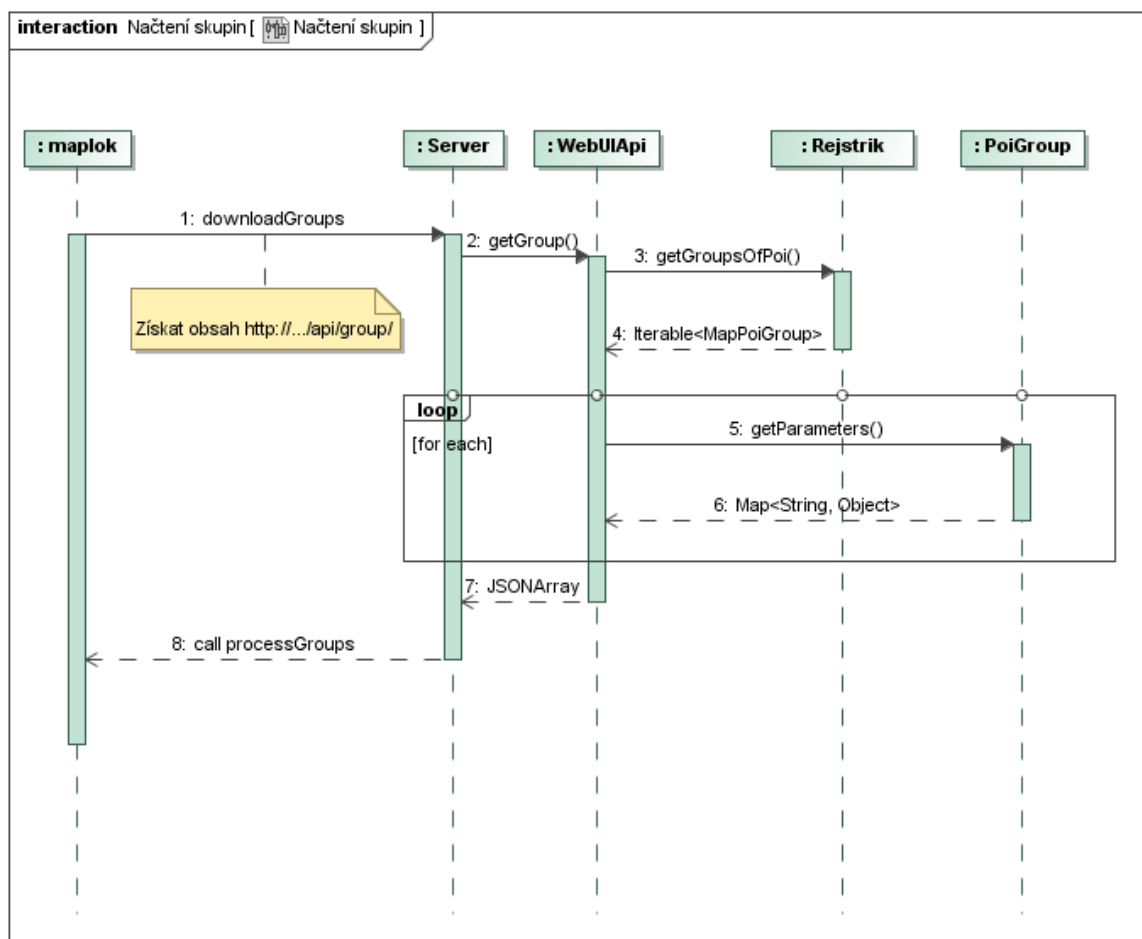


Obr. 2: Diagram tříd

Spodní dva balíky **cz.zcu.kiv.aswi.maploc.register** a **cz.zcu.kiv.aswi.maploc.locator** představují dohodnuté komunikační rozhraní mezi komponentami umístěné v bundlu maploc. Zbylé balíky, dá se říci, odpovídají svým bundlům (jméno bundlu vždy dle poslední části názvu balíku předřazenými písmeny „svk-“). Třída maplok je vedena v souboru maplok.js v adresáři resources společně s internetovou stránkou v bundlu svk-webui.

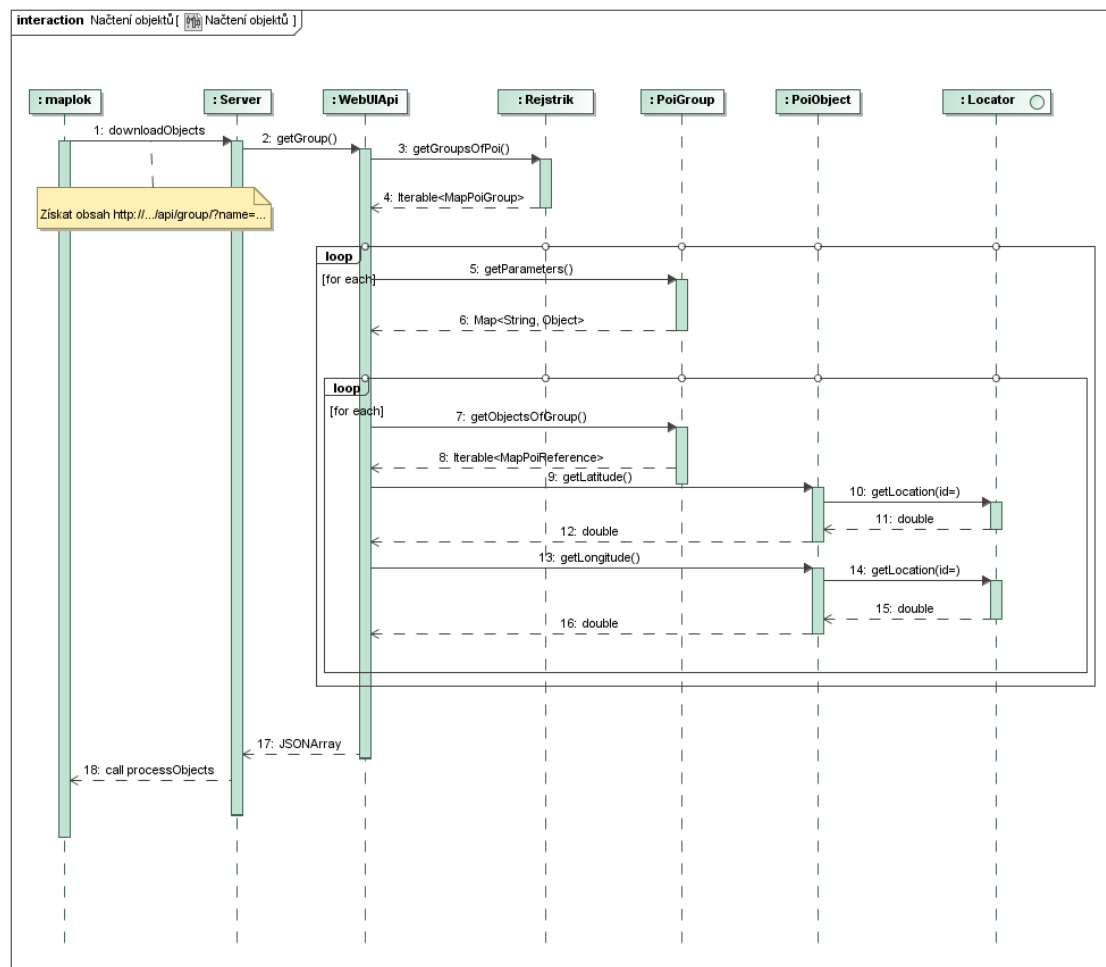
Sekvenční diagramy

První sekvenční diagram ukazuje, jak mezi sebou komunikují části aplikace během načítání skupin.



Obr. 3: Sekvenční diagram komunikace při načítání skupin.

Druhý sekvenční diagram ukazuje to samé ale při načítání informací o objektech vybraných skupin.



Obr. 4: Načítání objektů zvolených skupin