# **VRSTEVNICE**

Projekt na predmet Tvorba informačných systémov Špecifikácia požiadaviek

Vedúci projektu: Členovia vývojárskeho tímu: Pavel Petrovič Tomáš Bočinec Klára Horváthová Patrik Priebera Matej Vilk

Verzia dokumentu 1.2

# Obsah

# 1.Úvod

- 1.1. Účel požiadaviek dokumentu
- 1.2. Rozsah produktu
- 1.3. Definície, pojmy a skratky
- 1.4. Odkazy

# 2. Všeobecný opis

- 2.1. Perspektíva projektu
- 2.2. Funckie produktu
- 2.3. Charakteristiky používateľov

# 3. Konkrétne požiadavky

- 3.1. Načítanie údajov
- 3.2. Zobrazenie 3D modelu
- 3.3. Rotácia modelu
- 3.4. Približovanie modelu

### Doplnková funkcionalita

- 3.5. Zobrazenie výškového rozdielu vrstevníc
- 3.6. Zobrazenie výšky daného bodu na modeli

#### Rozšírená funkcionalita

- 3.7. Možnosť načítania .gpx súborov
- 3.8. Režim príkazový riadok
- 3.9. Automatický export
- 3.10. Určenie východzieho uhla kamery

# 1.Úvod

# 1.1 Účel požiadaviek dokumentu

Táto špecifikácia požiadaviek na softvér (ďalej ŠPS) popisuje používateľské, funkčné a parametrické požiadavky prvej verzie systému pre zobrazovanie a prácu s 3D modelom mapy a jej vykreslovania na základe vrstevníc.

ŠPS je určená pre ľudí, ktorých sa priamo aj nepriamo týka, a to najmä pre zadávateľa, cvičiacich a vývojárov.

Špecifikácia je súčasťou zmluvy medzi objednávateľom a dodávateľom. Bude slúžiť ako východisko pre vyhodnocovanie správnosti softvéru.

#### 1.2 Rozsah produktu

Softvér bude mať za úlohu načítať obrázok (.png alebo .jpg formátu) výrezu mapy s vrstevnicami alebo spracuje výstup z OMAP alebo XMAP a následne sa zo spracovaných údajov vymodeluje 3D model, ktorý bude zobrazený užívateľovi. 3D model sa potom bude dať rotovať a približovať.

#### 1.3 Definície, pojmy a skratky

**OOM** - OpenOrienteering Mapper - slúži na tvorbu orientačných máp **Vrstevnica** - krivka na mape, či v teréne spájajúca body s rovnakou nadmorskou výškou

**Mapa** - zjednodušené zobrazenie priestoru, navigačná pomôcka, ktorá zdôrazňuje vzťahy medzi objektmi v priestore

GPS Exchange format - súbory na ukladanie GPS dát, môže slúžiť na popísanie tratí a traťových bodov

**Prevýšenie** - rozdiel výšok dvoch bodov

**3D model** - reprezentácia trojrozmerného objektu

**Základná verzia aplikácie** - verzia implementujúca len najdôležitejšie súčasti aplikácie, popísané a označené v tomto dokumente

**Doplnková verzia aplikácie** - nadstavba nad základnou verziou aplikácie, obsahuje možné prioritné doplnenia aplikácie, ktoré budu uskutočnené po základnej verzii.

**Rozšírená verzia aplikácie** - nadstavba nad základnou a doplkovou verziou aplikácie, pripravená v prípade splnenia časového plánu a implementujúca rozširujúce funkcionality popísané a označené na konci tohto dokumentu.

#### 1.4 Odkazy

OpenOrienteering Mapper - <a href="http://www.openorienteering.org">http://www.openorienteering.org</a>
Verejný repozitár projektu - <a href="https://github.com/TIS2016/Vrstevnice">https://github.com/TIS2016/Vrstevnice</a>
Verejný repozitár predchadzajuceho projektu - <a href="https://github.com/TIS-BoardSmashers/3DMapVisualization">https://github.com/TIS-BoardSmashers/3DMapVisualization</a>
gpx - <a href="https://www.topografix.com/gpx.asp">http://www.topografix.com/gpx.asp</a>

# 2. Všeoobecný opis

#### 2.1 Perspektíva produktu

Ďalšími používateľmi budú orientační bežci, ktorí si budú chcieť pozrieť pred behom terén bez fyzickej prítomnosti na danom mieste. Hlavné využitie projektu bude na školách ako pomôcka pri výučbe, alebo aj ako vizualizačný prostriedok pre nadšencov ako aj bežných ľudí.

#### 2.2 Funkcie produktu

Systém načíta údaje, spracuje ich a zobrazí 3D model. Tento model sa potom bude dať rotovať a približovať.

# 2.3 Charakteristiky používateľov

V aplikácii budelen jeden druh používateľa, ktorý bude mať k dispozícii všetky funkcie programu.

# 3. Konkrétne požiadavky

#### 3.1. Načítanie údajov

Aplikácia bude mať za úlohu načítať obrázok (.png alebo .jpg formátu) výrezu mapy s vrstevnicami alebo spracuje súbor vo formáte OMAP alebo XMAP za pomoci systémového dialógu. Ak by nastala chyba pri načítaní súborov systém vyhodí hlášku o danej chybe.

#### 3.2. Zobrazenie 3D modelu

Aplikácia zobrazí 3D model povrchu skonštruovaný z trojuholníkových plôch na základe vrstevníc zadaných vstupným súborom s počiatočnou kamerou umiesnetnou v miernej vtáčej perspektíve vzhľadom na 3D model.

#### 3.3. Rotácia modelu

Model sa dá rotovať okolo všetkých osí x, y, z za pomoci počítačovej myši.

#### 3.4. Približovanie modelu

Model sa dá približovať a odďalovať za pomoci kolieska na poč. myši.

# Doplnková funkcionalita

## 3.5. Zobrazenie výškového rozdielu vrstevníc

V aplikácii je možné za behu nastaviť zobrazovanie výškového rozdielu vrstevníc, ktoré bude vyobrazené za pomoci gradientu farieb aplikované vzhľadom k stúpaniu.

#### 3.6. Zobrazenie výšky daného bodu na modeli

Používateľ bude mať možnosť na model kliknúť pre zobrazenie výšky daného bodu.

#### Rozšírená funkcionalita

# 3.7. Možnosť načítania .gpx súborov

Aplikácia bude môcť dodatočne načítať .gpx súbory za pomoci systémového dialógu.

# 3.7. Režim príkazový riadok

Súbor s mapou môže používateľ špecifikovať aj ako argument príkazového riadku.

### 3.8. Automatický export

Ak používateľ zadá do príkazového riadku aj parameter -o meno\_suboru.png, tak sa výstupný 3D model nevykreslí, ale priamo uloží do určeného súboru a program hneď skončí.

# 3.5. Určenie východzieho uhla kamery

Ak používateľ zadá do príkazového riadku aj parameter -phi uhol, tak sa model vykreslí (alebo uloží do výstupného súboru) zobrazený tak, že pohľad z kamery bude smerom podľa stanoveného uhla (0 stupňov znamená sever).