

# 3D Vizualizácia mapy

Projekt na predmet Tvorba informačných systémov  
Analýza technológií, dekompozícia a dátový model

---

Vedúci projektu: • Peter Náther

Členovia vývojárskeho tímu: • Timotej Jurášek  
• Martin Miklis  
• Jakub Motýl

---

Verzia dokumentu 1.0

# 1. Analýza technológií

## Pojmy:

**omap** - jedná sa o súbory podobné xml. Slúžia teda na ukladanie štruktúrovaných dát, v našom prípade údajov o vrstevniciach v mape

**parsovanie** - spracovanie dát z textových súborov do dátových štruktúr

**mesh** - kostra grafického modelu

Pri tvorbe aplikácie je potrebné zvoliť technológie, ktoré podporujú koncepty použité v návrhu tejto aplikácie.

Robiť aplikáciu od úplného základu sme považovali za stratu času, preto sme sa rozhodli použiť niektoré z existujúcich prostredí, ktoré podporujú prácu s modelmi a umožňujú rýchlo vytvoriť príjemné a praktické GUI.

Po úvahách a diskusiách sme sa zhodli, že najvhodnejším prostredím pre tvorbu našej aplikácie bude Unity3D. Unity3D má viacero výhod, od jednoduchého budovania modelov (použitím meshov), ktoré bude jadrom našej aplikácie, cez možnosť používať knižnice C#, ktoré nám dovoľia jednoducho parsovať omap súbory (použitím štandardnej triedy XmlReader), po jednoduchú distribúciu aplikácie na ľubovlnú platformu. Taktiež nám vyhovuje možnosť v scéne pracovať s kamerou, čo nám umožní sústrediť sa na funkcionality, miesto toho, aby sme investovali čas do prepočtov rotácii modelov, pannonovania a zoomovania. Unity3D sa teda javí ako najvhodnejšie vzhľadom na naše požiadavky.

Ďalej sme sa zaoberali použitím prostredia Panda3D. Avšak narazili sme na viaceré problémy. Jedným z problémov boli samotné programovacie jazyky podporované v prostredí. Python sme pre túto rozsiahlejšiu aplikáciu nevybrali kvôli menej vhodným nástrojom na manipuláciu s kódom.

Pri C++ nám nevyhovovalo, že štandardné knižnice nepodporujú spracovanie xml súborov.

## 2. Model vstupného súboru Omap

Súbor sa skladá z hlavičky súboru a jadra.

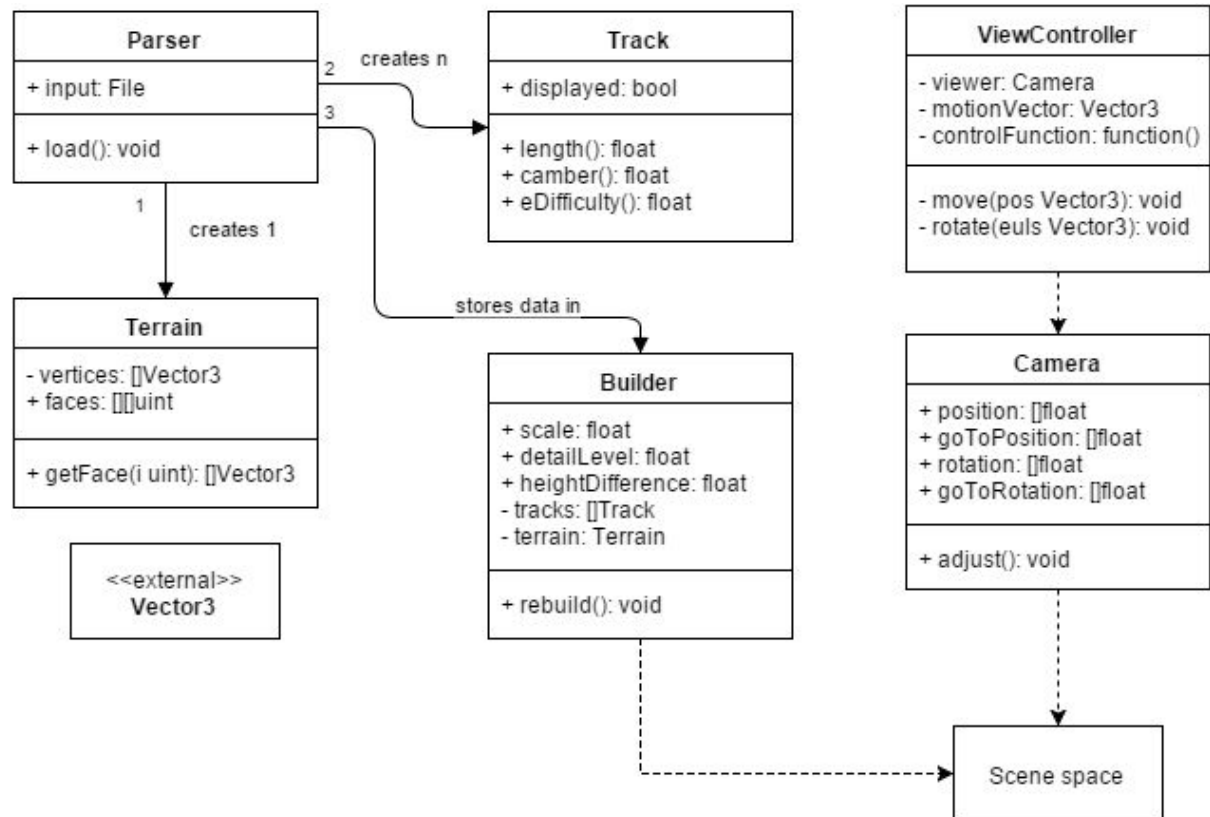
Hlavička obsahuje definície a popisy jednotlivých typov terénu, ktoré sa nachádzajú v súboroch omap. Hlavička je pre nás kľúčom, podľa, ktorého vieme zistiť aké objekty sa nachádzajú v jadre súboru.

Jadro súboru má vlastnú hlavičku, v ktorej sú definované iba terénne objekty použité v konkrétnej mape. Ich ID sú mapované cez hlavičku súboru na konkrétny typ terénu. Nás budú v základnej verzii zaujímať len vrstevnice a trasy. Jedná sa konkrétne o objekty s kódom 101,102,103, 104 a 105. ID sú pridelené v hlavičke jadra súboru, na objekty sa súbor neskôr odvoláva len použitím týchto ID.

Nasleduje samotný výčet všetkých objektov so súradnicami bodov, ktoré tieto terény definujú a upresnením, či sa jedná o hmotný bod objektu alebo len bod používaný na presnejšie dokreslenie kriviek. Toto upresnenie je vyjadrené pomocou flagu. Z tohto

zoznamu objektov vyberieme tie, ktoré majú nami požadované ID a zapamätáme si všetky body jednotlivých objektov v objektoch jednotlivých vrstevníc a trás.

### 3. Dátový model



- 1) Parser podľa dát zo vstupného súboru vytvorí metaobjekt terénu
- 2) Parser vytvorí metaobjekty pre všetky trasy, ktoré nájde vo vstupnom súbore
- 3) Parser uloží metaobjekty terénu a trás do objektu Buildera.

O samotné konštruovanie 3D meshu terénu a trás sa stará metóda `Builder.rebuild()`.