

# Nivojske krivulje

## *Druga projektna naloga*

Gašper Andrejc (63130002)

David Bašelj (63130009)

Marko Grešak (63130058)

Matic Repše (63130207)

11. junij 2015

## 1 Uvod

Namen projekta naloge je bil prikazati rekonstrukcijo neke funkcije ali naravnih podatkov, prikazanih s koordinatami (*zemljepisna širina, zemljepisna dolžina, nadmorska višina*), z nivojskimi krivuljami. Izrisovali smo dve obliki, prva kot statični dvodimenzionalni graf nivojnic, na podoben način, kot smo to delali v prvem semestru pri predmetu OMA za funkcije dveh spremenljivk. Drug graf pa je aproksimirana rekonstrukcija v obliki interaktivnega 3D grafa.

## 2 Podatki

Za podatke smo si za umetne podatke izbrali nekaj že znanih funkcij (**TODO: IMENA**), pomagali pa smo si z vizualizacijami grafov na platformi WolframAlpha, da smo lažje preverjali, kakšne rezultate naj pričakujemo. Za podatke iz narave pa smo najprej poizkusili s podatki Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), ki jih ponuja Nasa in so bili navedeni kot priporočen vir podatkov v poročilu. Vendar pa smo sprva imeli problem z iskanjem vira podatkov, porabili smo namreč nekaj ur, da smo prišli do navedene povezave ter ugotovili, kako brati podatke.

Ker smo začeli dvomiti, da nam bo uspelo najti podatke, ki jih ponuja Nasa, je drug del ekipe začel z raziskovanjem Google Maps Elevation API, kjer imamo na voljo *2500* zahtev na dan, v vsaki zahtevi pa lahko zahtevamo podatke za do *512* točk. Torej lahko na vsakih 24 ur dobimo višine za  $2500 \cdot 512 = 1,280,000$  geolokacijskih točk in če to še pomnožimo z vsemi člani, lahko dobimo do *5,120,000* točk na dan, kar je bilo dovolj, da smo lahko izračunali in vizualizirali nivojske krivulje za nekaj zanimivih pokrajin.

### 3 Triangulacija

Triangulacija je postopek, kjer določamo oddaljenost točke tako, da izmerimo kota  $\alpha$  in  $\beta$  iz dveh drugih točk A in B, z medsebojno oddaljenostjo  $l$ , kateri skupaj s ciljno točko tvorijo trikotnik. Oddaljenost  $d$  izračunamo po formuli  $d = l \cdot \frac{\sin \alpha \sin \beta}{\sin(\alpha + \beta)}$ .

Triangulacija se danes uporablja za merjenja (npr. geodeti), navigacijo, izračun pozicije teles v vesolju, izračun leta naboja iz orožja ali leta rakete ipd. Ne smemo pa je zamešati s trilateracijo, katero smo že spoznali med predstavitvami za prvo projektno nalogo, saj je sam postopek precej drugačen.