

# Řešení úlohy č. 1

## Mapa

Řešení problému „Mapa“ spočívalo v zjištění zapršených částí a následné simulaci průchodu Martiena přes mapu.

### Zjištění zapršených částí

Pozorujme, že při průchodu mapy zleva se zapršená část oběví právě tehdy, když dvě lokální maxima, mezi kterými je lokální minimum. Naším cílem tedy bude spárovat pozice na svazích protějších hor, které mezi sebou mají údolí – toto nám umožní při rychle najít jak daleko je potřeba doplavat

Tento případ dovedeme detekovat za pomoci zásobníku tak, že si budeme ukládat pozice společně s výškou. Dokud platí, že je na zásobníku pozice s nižší výškou, tak ji můžeme vyhodit, protože již nemůže být naproti žádné hoře, která přijde v budoucnu. Potom se podíváme na zásobník, který buď bude prázdný (jedná se o první sráz s touto výškou), nebo tam bude záznam se stejnou výškou. Pokud je na zásobníku záznam, tak si poznamenejme, že rozmezí od pozice na zásobníku do aktuální pozice je zatopené.

Po průchodu celé mapy a poznamenání všech zatopených rozmezí jsme připraveni odsimulovat průchod Martiena.

### Simulace průchodu

Půjdeme zleva, pozorujeme po jakém terénu se pohybujeme a jestli bude zatopený (ze spočtených příznaků). Napočítáváme si kolik políček jsme museli absolvovat – cestu do kopce, po rovině, z kopce a plavání ve vodě.

Zleva procházíme mapu a ve chvíli kdy narazíme na levý břeh vody, tak si zapamatujeme v jaké je výšce a kde je pravý břeh této vodní hladiny. Pokračujeme dále chůzí po vodě, ale ve chvíli, kdy je hloubka vyšší než 1 (rozdíl zapamatované výšky hladiny a aktuální výšky terénu), tak se Martien propadne a začne plavat, dokud nenarazí na pravý břeh.

Celkový výsledek je akorát kombinací napočítaných hodnot

$$\lceil \text{rovina}/4 + \text{vzhůru}/2 + \text{dolů}/3 + \text{plavba} \rceil .$$