

Ročníkový projekt - report za letný semester

Úvod

Cieľom ročníkového projektu bolo vytvoriť aplikáciu, ktorá umožní spracovanie, vizualizáciu a analýzu lezeckých problémov na štandardizovanej boulderingovej stene. Projekt prepája oblasti spracovania dát, grafického rozhrania a základného strojového učenia.

Realizácia

Počas letného semestra som nadviazala na prácu začatú v zimnom semestri a doplnila program o požadovanú funkcionálnosť. Výsledný program dokáže načítať dáta o lezeckých chytoch, natrénovať model na existujúcich lezeckých problémoch a následne odhadnúť obtiažnosť nových ciest na základe podobnosti s naučenými vzormi.

Ako základ som si vybrala štandardizovanú lezeckú stenu značky Moonboard, konkrétne verziu z roku 2016 so sklonom 40°. Program je však navrhnutý všeobecne a podporuje aj iné verzie stien. Moonboard ponúka bohatú databázu ciest na relatívne malom počte chytov, čo je pre účely analýzy veľmi výhodné.

V prvej fáze som vytvorila program, ktorý dokáže exportovať údaje o chytoch z PDF súborov. Tento export je navrhnutý všeobecne pre štandardizovaný formát, v akom spoločnosť Moonboard zverejňuje technické údaje o svojich stenách. Vďaka tomu je možné v budúcnosti projekt rozšíriť aj na iné typy stien.

Exportované dáta boli následne spracované a graficky vykreslené v rámci aplikácie. Ďalej som použila dáta o boulderingových cestách a ich obtiažnosti, dostupné z oficiálnej Moonboard aplikácie. Na ich základe som navrhla jednoduchý model odhadu obtiažnosti, ktorý berie do úvahy: vzdialenosť medzi chytmi, pravdepodobnú obtiažnosť jednotlivých chytov a celkový počet chytov v ceste. Po natrénovaní modelu má používateľ možnosť zvoliť vlastnú sadu chytov a program následne odhadne náročnosť vytvorenej cesty.

Záver

Výsledkom projektu je funkčný nástroj, ktorý umožňuje vizualizáciu lezeckej steny, interaktívne vytváranie bouldrov a orientačný odhad ich obtiažnosti pomocou základného modelu strojového učenia. Projekt je navrhnutý modulárne a rozšíriteľne, čo umožňuje jeho ďalší vývoj – napríklad vylepšenie presnosti modelu či rozšírenie o nové typy stien. Projekt mi umožnil spojiť technické znalosti z oblasti programovania, práce s dátami a športového lezenia do praktickej aplikácie.