# Protokol k semestrální práci z BI-ZUM

FIT ČVUT, LS 2020/2021

Jméno studenta: Filip Leško

Username:leskofil

Název semestrální práce: Sudokář - klikař

**OSNOVA**

Ako zadanie semestrálnej práce som si vybral riešenie sudoku pomocou algoritmu hill climing.

Pri sudoku dostaneme zadané pole NxN, pričom N musí byť perfektná odmocnina (tzv perfect square root). Toto pole je z časti vyplnené a našou úlohou je doplniť zvyšné bunky.

Pravidlá pri doplňovaní sú :

1. Každá bunka v riadku musí mať unikátne číslo.

2. Každá bunka v riadku musí mať unikátne číslo.

3. Každá bunka v štrvorci o veľkosti odmocniny z N musí mať unikátne číslo.

Na riešenie bola zvolená metóda hill climing.

4. Popis aplikace metody na daný problém.

Popis metódy rozdelíme na 2 celky:

1. Výpočet fitness.

Fitness počítame ako počet chýb v sudoku. Chyba je pripočítana v prípace ak sa v riadku, stĺpci či štvorci opakuje číslica.

1. Samotný hill climbing

Hill climbing je omezený na určitý počet iterácii (záleží na veľkosti sudoku). Zároveň je ešte obalený do cyklu, ktorý znižuje pravdepodobnosť výskytu lokálnych maxím.

1. Vytvorenie susedného stavu

Pri vytvorení suseda vyberieme náhodne riadok a v ňom 2 bunky také, ktoré boli na počiatku prázdne. Tieto bunky následne vymeníme.

1. Prvotné vytvorenie

Pri vytváraní prvotného kandidáta generujeme náhodne čisla a pritom dodržiavame 1 z 3 pravidial a to unikátvosť riadku.

5. Prvotný zámer bolo implementovať sudoku, kde doplníme sudoku náhodne vygenerovanými číslami a hľadáme kanditáta. Tento spôsob bol ale príliš neefektívny a už pri sudoku 9x9 nebolo môžné nájdenie validného kandidáta.

Druhým spôsobom bola snaha dodržať jedno ktitérium a tejto vlastnosti využiť pri hľadaní. Tento prístum už dokázal nájsť riešenie sudoku 9x9 pod sekundu. Pri rozmeroch 16x16 už však nedokázal v rozumnom čase nájsť riešenie.