

# Sudoku solver

Miroslav Falcmann

Leden 2021

Tento program slouží jako nástroj pro pohodlné vylustění jakéhokoli uživatelem platně zadaného zadání hlavolamu Sudoku.

## 1 Popis principu

Celkový počet možných vyplnění hracího pole sudoku je  $9^{81}$ . "Naivní" hledání správného řešení způsobem postupného zkoušení všech možných variant, by tedy bylo příliš časově náročné. Implementovaný algoritmus tedy používá princip backtrackingu, který umožňuje se v průběhu výpočtu vracet na "poslední správnou část řešení", místo toho, aby začal od začátku. V samotném kódu je toho docíleno rekurzí.

5	3	2	6	7	8	1	9	4
6	7	4	1	9	5	3	2	8
1	9	8	3	4	2	5	6	7
8	2	1	9	6	7	9		3
4			8		3			1
7				2				6
	6					2	8	
			4	1	9			5
				8			7	9

Obrázek 1: Průběh algoritmu

V tomto případě poslední programem zadané číslo (modrá 9) není v souladu s pravidly. Proto se algoritmus vrátí o krok zpět, přepíše předchozí číslo a zkontroluje správnost. Je-li nyní v souladu s pravidly, pokračuje dále v postupu řešení, není-li, znovu se vrací.

## 2 Instrukce pro uživatele

Program je rozdělen celkem do tří modulů. V modulu `sudoku_solver.py` se nachází samotný algoritmus řešící tento problém, ve druhém modulu `sudoku_gui.py` se nachází grafické rozšíření pro jednodušší zadání parametrů uživatelem a práci s programem. Třetí modul `sudoku_app.py` importuje tyto dva moduly a spouští samotnou aplikaci.

Po spuštění se otevře okno s celkem 81 políčky, kam lze zadávat čísla 1 - 9. Jakmile je uživatel spokojen se zadanými čísly, v levém dolním rohu okna může kliknout na tlačítko "Solve!", čímž spustí řešící algoritmus, který do nevyplněných políček dopíše hodnoty, které spolu se zadanými tvoří řešení konkrétního Sudoku.

Pro "vymazání" tabulky a možnosti nového zadání slouží v pravém dolním rohu tlačítko "Enter new sudoku".