

# Rubik's Cube Solver

Jan Šmejkal

## Revize

Datum vytvoření: 07.08.2020  
Verze dokumentu: 1.0  
Naposledy aktualizováno: 07.08.2020

## Poznámky:

07.08.2020 – Jan Šmejkal: Vytvoření dokumentu

## Analýza

Program, který dokáže vyřešit Rubikovu kostku není žádnou novinkou. V online podobě ho lze nalézt na stránce <https://rubiks-cube-solver.com/>. Pro zařízení s Androidem je pak dostupná aplikace CubeX (<https://play.google.com/store/apps/details?id=diozz.cubex&hl=cs>). Oba programy sice umí kostku vyřešit, ale naučit uživatele, jak kostku vyřešit svépomocí už neuvěřitelně. To je přesně to, co mi na nich vadí. Většinu uživatelů sice stačí, že pro jakékoliv rozložení kostky dokážou vygenerovat rychlé a správné řešení. Ti co se ale chtějí naučit kostku skládat sami jsou odkázáni na psané návody s obrázky či videa na YouTube. Přitom by bylo pěkné mít program, který vás naučí kostku skládat a jednotlivé kroky demonstruje na kostce kterou držíte v rukou. Cílem tohoto projektu je tedy vytvořit solver, který na zadané kostce odsimuluje danou metodu skládání krok po kroku. Každý krok navíc bude doprovázen krátkým textovým popisem toho, co se v daném kroku děje. Uživatel tak bude schopen se danou metodu z pomoci programu naučit.

## Hlavní funkce

Hlavní funkcí celého programu bude řešení Rubikovy kostky pomocí dané metody skládání (Beginner's Method, CFOP, Roux method, ZZ). Základem programu tedy bude algoritmus, který bude umět řešit Rubikovu kostku. Před samotným generováním řešení pak uživatel zvolí, která metoda skládání se má použít. Další důležitou funkcí bude možnost nastavit výchozí rozložení Rubikovy kostky. Kroky jednotlivých metod tak budou generovány přesně pro kostku, kterou bude mít uživatel před sebou. Jednotlivé kroky budou kromě popisu toho, jak kostkou otočit, obsahovat také krátký popis toho, co za krok v metodě se právě provádí. Tento doprovodný text bude sloužit jako návod, podle kterého se uživatel naučí kostku skládat samostatně.

## Struktura programu

Celý program bude tvořen jako WinForms aplikace. Základem bude hlavní menu ze kterého půjde přejít do solveru nebo do sekce About. Samozřejmě odtud půjde i ukončit aplikaci. Sekce About bude obsahovat krátký popis programu a jméno autora programu. Samotný solver bude reprezentován několika po sobě jdoucími okny. Prvním z nich bude okno sloužící pro vložení výchozího rozložení kostky. V okně bude rozložená síť krychle, která

bude reprezentovat kostku. Uživatel do této sítě nanese barvy, tak jak je má na své kostce. Nakonec pomocí tlačítka odsouhlasí zvolenou výchozí pozici. Následovat bude okno s výběrem metody skládání, která se má použít. Po zvolení metody přijde na řadu algoritmus, který vygeneruje řešení. To se bude postupně po jednotlivých krocích zobrazovat uživateli v okně. Kromě popisu kroku, který má uživatel provést, zde bude i krátký popisný text vysvětlující, co se v daném kroku děje. Pomocí tlačítek bude možné se posouvat buďto o jeden krok vpřed nebo jeden krok vzad. V posledním kroku bude mít uživatel možnost začít s řešením nové kostky (bude přenesen na obrazovku, ve které zadává rozložení kostky) nebo se bude moci vrátit do hlavní nabídky.

## Klíčové vlastnosti

- Jednoduchý solver Rubikovy kostky
- Možnost nastavit výchozí pozici Rubikovy kostky
- Možnost zvolit metodu skládání Rubikovu kostky
  - Beginner's Method
  - CFOP
  - Roux method
  - ZZ
- Doprovodný text k jednotlivým krokům

## Specifikace

OS: Windows 10

Jazyk: C#

Vývojové prostředí: Visual Studio 2019

Typ aplikace: Windows Forms App (.NET Framework)

Framework: .NET Framework 4.8