

Zadání pro KIV/TSP1 – LS 2025/26

Název zadání: Nástroj pro vyvíjení a spouštění vývojových diagramů Flowrunner

Krátký popis zadání

Cílem projektu je dokončit a rozšířit nástroj Flowrunner, který má sloužit jako moderní náhrada programu Flowgorithm pro výuku programování v prvním ročníku. Studenti se zaměří na vývoj grafického uživatelského rozhraní, rozšíření jádra virtuálního stroje a návrh intuitivního UX vhodného pro výuku.

Podrobnosti zadání

Projekt Flowrunner navazuje na existující koncept nástroje Flowgorithm a jeho cílem je vytvořit moderní, otevřený a rozšiřitelný systém pro tvorbu a spouštění algoritmů pomocí vývojových diagramů. Jádro aplikace (virtuální stroj) již existuje a bude nutné jej důkladně otestovat, doplnit o chybějící funkce a integrovat s novým grafickým rozhraním.

Tým studentů se zaměří na následující oblasti:

- návrh a implementace grafického uživatelského rozhraní (GUI) podobného Flowgorithmu, optimalizovaného pro výuku (intuitivní UX, klávesové zkratky, přehledné ovládání),
- doplnění „virtuálního“ souborového systému pro práci se soubory v bezpečném prostředí,
- rozšíření o podporu rastrové a vektorové grafiky,
- implementaci jednoduchých jednotkových testů a podpory uživatelských knihoven,
- možnost rozšíření systému o moduly simulující funkce OS,
- optimalizaci a testování virtuálního stroje z hlediska výkonu a kompatibility.

Při vývoji se předpokládá použití technologie .NET a programovacího jazyka C#. Oproti Flowgorithmu může být jazyková podpora zjednodušena (pouze angličtina) a export omezen na jazyky umožňující práci s poli a uživatelskými typy.

Studenti se v projektu naučí:

- vyvíjet desktopové aplikace s moderním UX v prostředí .NET,
- testovat a optimalizovat virtuální stroj,
- navrhovat modulární software s rozšiřitelnou architekturou,
- analyzovat a porovnávat různé přístupy k výuce algoritmizace,
- spolupracovat v týmu na reálném výukovém nástroji, který může být později využíván v praxi.

Zdroje:

<http://flowgorithm.org>

<https://gitlab.kiv.zcu.cz/pvanecek/flowgorithm-extras/-/tree/master/CLI>

Časová náročnost [člověko-hodin]: 1500

Doporučená velikost týmu: 6 – 7

Požadovaný profil týmu:

Doporučené znalosti a dovednosti:

- **programování v jazyce C#**, zkušenosti s vývojem v prostředí **.NET / Visual Studio**,
- základní orientace v **teorii překladačů a interpretů** (tokenizace, parsování, AST, běhové prostředí),
- schopnost navrhovat **uživatelsky přívětivé GUI** (UX, práce s ovládacími prvky, ergonomie),
- znalost práce s **rastrovou a vektorovou grafikou**,
- zkušenost s **jednotkovým testováním** (např. xUnit, NUnit),
- schopnost **analýzy a návrhu architektury softwaru**,
- orientace v **systémových API** a tvorbě rozšiřitelných modulů.