

Zadání bakalářské práce

Student:

Tomáš Kirnig

Studijní program:

B0613A140014 Informatika

Téma:

Komponenta výukového serveru TI - P-úplné problémy
Component of Teaching Server for Theoretical Computer Science - P-complete problems

Jazyk vypracování:

čeština

Zásady pro vypracování:

V rámci diplomových a bakalářských prací vzniká výukový server pro předměty teoretické informatiky. Jedná se o sadu dynamických webových stránek umožňujících studentům pochopení různých typů úloh a problémů. Na rozdíl od běžných výukových textů s pevně daným počtem ukázkových příkladů umí tyto stránky generovat libovolně mnoho ukázek na základě vstupů od uživatele. Cílem této konkrétní bakalářské práce je vytvořit komponentu pro pomoc s výukou tzv. P-úplných problémů.

Vytvořte dynamické webové stránky umožňující uživateli následující:

1. Simulovat výpočet řešení problému Monotone Circuit Value Problem (MCVP) a alespoň 2 dalších P-úplných problémů.
2. Vstupy těchto algoritmů bude moci uživatel zadávat třemi způsoby:
 - a) Vhodným, uživatelsky přívětivým, způsobem ručně.
 - b) Nechat si vstup vygenerovat zcela náhodně podle nastavených parametrů.
 - c) Vybrat z předpřipravené sady vhodně zvolených vstupů.
3. Bude možné si zobrazit převod instance problému MCVP na ty dva zvolené P-úplné problémy. Přitom:
 - a) Instanci MCVP pro převod bude možné zadat kterýmkoliv z výše uvedených způsobů.
 - b) Převod si bude moci uživatel krokovat se zobrazením slovního vysvětlení jednotlivých kroků.
 - c) Na převodem vytvořenou instanci bude opět možné použít výše požadovanou simulaci výpočtu řešení.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] Miyano, S., Shiraishi, S., Shoudai, T.: "A List of P-Complete Problems", Kyushu University, RIFIS-TR-CS-17, December 1990, dostupné z URL: https://catalog.lib.kyushu-u.ac.jp/opac_download_md/3123/rifis-tr-17.pdf
- [2] Sawa, Z.: "Teoretická informatika", podklady pro přednášky, VŠB - Technická univerzita Ostrava, dostupné z URL: <https://www.cs.vsb.cz/sawa/ti/slides/ti-slides-03.pdf>
- [3] Papadimitriou, C.: Computational Complexity, Addison Wesley, 1993
- [4] Arora, S., Barak, B.: Computational Complexity: A Modern Approach, Cambridge University Press, 2009

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Kot, Ph.D.**

Datum zadání: 01.09.2024

Datum odevzdání: 30.04.2026

Garant studijního programu: Ing. Tomáš Fabián, Ph.D.

V IS EDISON zadáno: 18.08.2025 09:42:23