

Posudek vedoucího bakalářské práce

Jakub Vitoušek: Návrh a implementace parametrické sbírky a generátoru matematických úloh

Obor: Matematika pro vzdělání

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Přírodovědecká fakulta

Katedra matematiky

Jakub Vitoušek ve své didakticky zaměřené práci popisuje návrh generátoru úloh pro přípravu testů z vybraných sbírek parametrizovatelných úloh. Student chtěl vytvořit sbírku příkladů, ve kterých se operuje s proměnnými a konstantami a je v nich za úkol vyjádřit a vypočítat jednu neznámou veličinu. Nedílnou součástí této parametrické sbírky je generátor úloh, který podle typu příkladu dosadí za všechny parametrické proměnné náhodně vygenerovaná čísla z předem daného intervalu, vyexportuje vygenerované unikátní zadání a zároveň pro kontrolu vyčíslí požadovanou výslednou neznámou veličinu. Uživatel (typicky učitel/učitelka) zadá prostřednictvím uživatelského rozhraní (nejčastěji prostřednictvím textového konfiguračního souboru), kolik testů se má vygenerovat a které příklady má generátor z dané sbírky vybrat, dosadit za jejich vstupní parametrické veličiny náhodně vygenerované hodnoty a zařadit takto konkretizovaný příklad do zkuškového testu resp. do připravené šablony v sázecím programu $\text{\LaTeX}$, ze které lze snadno získat ve formě pdf požadovaný počet testů. Všechny jednotlivé vygenerované testy obsahují odpovídající si příklady shodné co do zadání, ale odlišné co do číselných hodnot všech příslušných parametrizovatelných veličin. Uživatel tak může jednoduše nechat vyrobit potřebný počet unikátních testů.

Autor ve své práci nejprve provádí rešerši různých hotových systémů pro školní agendu a podporu výuky, a to volně dostupných i komerčních. Ve druhé kapitole rozebírá konceptuální návrh celého projektu a způsob jeho řešení. Ve třetí kapitole popisuje regulární výrazy. Pomocí této techniky prostřednictvím programovacího jazyka Python, ve kterém je generátor naprogramován, čte vstupní modul programu vybranou sbírku, rozpoznává jednotlivé proměnné a pokud jsou parametrizovatelné, dosazuje místo nich náhodně vygenerovaná čísla. Sbíрка příkladů je napsána ve formě textového souboru ve formátu JSON s danou strukturou popisující parametrizovatelné a neznámé veličiny v každém z příkladů. Formát JSON spolu s dalšími použitými nástroji jsou taktéž představeny v této kapitole.

V kapitole následující jsou popsány návrh a implementace generátoru testů. V závěrečné části jsou uvedeny příklady sbírky několika slovních úloh, konfiguračních souborů určujících, jaké příklady mají být zařazeny ve zkuškovém testu, i příklady konkrétních vygenerovaných testů na operace se zlomky a slovní úlohy z fyziky pohybu.

Pan Vitoušek vytvořil takovouto pomůcku učitele matematiky, fyziky či chemie zcela samostatně, moje účast na vzniku byla poradní, kdy jsem jen korigoval vznikající text ba-

kalářské práce. Do programového kódu jsem nemusel nikterak zasahovat. Student při sepi-
sování své bakalářské práce prokázal, že ho daná problematika zajímá, byl schopen vytvořit
fungující a použitelný generátor a sbírku sice v tuto chvíli jednoduchých příkladů, ale do
budoucna rozšiřitelnou o další typy úloh — a to nejen z matematiky, fyziky či chemie.

V práci jsem nenašel žádné věcné chyby, student demonstroval funkčnost svého ge-
nerátoru na několika typech vygenerovaných testů. Možná stálo za úvahu zaměřit se v pří-
kladech více na středoškolskou problematiku, nicméně chápu, že vytvořit desítky příkladů na
operaci se zlomky taky není jednoduché a Jakub se asi s touto potřebou ve své učitelské
praxi při doučování studentů nejrozumnějšího věku setkal.

Celkově práci hodnotím kladně a doporučuji ji k obhajobě.

V Českých Budějovicích, 12.5.2023, Jan Eisner