
Hodnocení vedoucího bakalářské práce

Tomáš Rojík

Programovatelný celulární automat v Javě

Cílem bakalářské práce Tomáše Rojíka bylo navrhnout a v programovacím jazyce Java implementovat software pro vývoj a simulaci celulárních automatů s možností jednoduše doplňovat buněčná pravidla zápisem algoritmu v jazyce Java přímo ve vývojovém prostředí. **Vytčený cíl se autorovi podařilo beze zbytku naplnit a výsledné dílo představuje vspělou aplikaci s řadou komplexních funkcí, která velice dobře slouží zamýšlenému účelu.**

Student pracoval mimořádně aktivně, pravidelně docházel na konzultace – výborně připraven. Velice svědomitě a pečlivě shromažďoval podklady a problémy ke konzultacím, atp. Přístup k řešení problematiky byl zodpovědný, podrobně se seznámil s oblastí celulárních automatů a do hloubky prostudoval dostupný existující software i řadu teoretických materiálů.

Bakalářská práce byla dokončena s dostatečným předstihem. Vývoj aplikace i obsah a podoba průvodního dokumentu byly s vedoucím práce řádně konzultovány. Autor příkladně reagoval na podněty vedoucího a celkově pracoval velmi iniciativně.

Práce je zcela původní: Vedoucí měl možnost důkladně sledovat celý proces vzniku a nelze pochybovat o tom, že se jedná o autorské dílo pana Tomáše Rojíka. Používané knihovny třetích stran jsou zmíněny v textu a proti jejich použití nelze nic namítat. Taktéž veškerá citovaná díla jsou uvedena v rozsáhlém přehledu literatury v závěru práce. Rozsah a výběr použitých zdrojů odpovídá řešené problematice a ačkoliv je většina zdrojů pouze v elektronické podobě, nelze to autorovi s přihlédnutím k oblasti řešení vyčítat.

Software, vyvinutý v rámci řešení této bakalářské práce, je na vynikající úrovni. Má všechny očekávané funkce, které bez problémů fungují. Architektura aplikace je zvolena vhodně s ohledem na způsob nasazení a budoucí možné rozšiřování (patrně také díky použité vývojové platformě). Autor také navrhl jednoduché API, které uživatel aplikace využívá při definici vlastních buněčných pravidel. Toto API je dobře promyšlené a poskytuje všechny potřebné metody a proměnné.

Zdrojový kód v jazyce Java je celkem dobře čitelný, byť je mnohde zapsán dosti zhuštěnou formou a místy ne zcela systematicky. V kódu (zejména uživatelského rozhraní) se mnohde vyskytují magická čísla a zkratkovité konstrukce. Řada vlastností uživatelského rozhraní je přímo určena zdrojovým kódem bez možnosti konfigurace, tzv. „hard-wired“ – správné fungování aplikace to sice nijak neomezuje, ale větší konfigurovatelnost aplikace by ještě lépe ukazovala programátorskou vspělost jejího autora. Dekompozice a objektový návrh je ovšem proveden velmi dobře. Kód není bohužel *téměř vůbec komentován*.

Dodaný průvodní dokument bakalářské práce je na velice dobré technické a typografické úrovni. Práce je napsaná srozumitelně, dobrou technickou češtinou; vyjadřovací schopnosti autora jsou velice dobré, stejně jako popisná úroveň dokumentu. Práce má vhodný rozsah a působí vyváženým dojmem. Je vhodně strukturovaná: Aдекватně pokrývá pre-rekvizitní teoretické znalosti z oblasti celulárních automatů i vlastní analýzu a postup řešení problému, popis tohoto řešení i zhodnocení dosažených výsledků. Nicméně část popisující implementaci aplikace mohl autor koncipovat poněkud obsažněji. Uživatelskou dokumentaci k vyvinuté aplikaci dodal autor samostatně s ohledem na rozsah bakalářské práce.

Text je velmi vhodně doplněn množstvím obrázků ve vynikající kvalitě. Práce obsahuje také několik vzorců, grafů a tabulek, které jsou vysázeny naprosto bezvadně, zvýrazňovací řez písma je používán vhodně a žádoucím způsobem přispívá ke zvýšení typografické úrovně i čitelnosti práce. Překlepy ani gramatické chyby se v práci nevyskytují.

Vyvinutá aplikace je vhodná k nasazení a svými vlastnostmi do značné míry překonává existující řešení, zejména pak tím, že dovoluje zapisovat pravidla buněk přímo jako zdrojový kód v jazyce Java s všemi jeho možnostmi. Tak umožňuje vytvářet mnohem komplexnější celulární automaty, které dovolují simulovat i mimořádně složité děje z oblasti např. fyziky, ekologie, lékařství, apod., jelikož složitost buněčných pravidel je v tomto případě omezena pouze výkonem použitého počítače. Při posuzování využitelnosti této aplikace je třeba si uvědomit, že takto koncipovaný systém zápisu buněčných pravidel dovoluje např. provádět při výpočtu stavu buňky dotazování databázového serveru,

čtení dat z různých měřicích přístrojů, atp. Praktické využití aplikace je tedy možné všude tam, kde existující simulátory celulárních automatů selhávají z důvodů nemožnosti definice složitějších buněčných pravidel či interakce s okolím simulátoru.

Předložená bakalářská práce **splňuje zadání ve všech bodech**. Autor prokázal vynikající programátorské dovednosti a práci vytvořil podle nejlepších zvyklostí a zavedených postupů. Vyvinutý software je zcela funkční, dostatečně stabilní a výkonný. Autor prozkoumal vhodné techniky i existující řešení a implementoval kvalitní, moderní a výkonnou aplikaci, která dobře slouží požadovanému účelu.

Práci považuji i přes drobné výtky k dokumentaci za vynikající, rozhodně ji **doporučuji k obhajobě** a navrhuji hodnocení klasifikačním stupněm **v ý b o r n ě**.

V Plzni dne 13. 5. 2013



Ing. Kamil Ekštejn, Ph.D.
KIV FAV ZČU