

# Hodnocení vedoucího bakalářské práce

Autor/autorka práce: Jindřich Pouba

Název práce: **Systém pro paralelní spouštění obecného genetického algoritmu**

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit systém umožňující paralelní spouštění genetického algoritmu, přičemž uživatel si může nastavovat různé parametry a dodat vlastní výpočet fitness funkce. Za tímto účelem se autor práce musel seznámit s genetickými algoritmy a možnostmi jejich běhu v paralelním a distribuovaném výpočetním prostředí.

## Aktivita studenta a spolupráce s vedoucím

Student se do řešení zapojil v červnu 2014 v rámci přípravy na Projekt 5. V průběhu student řešení pravidelně konzultoval s vedoucím (zhruba jednou za tři týdny). Práce však byla dokončena na poslední chvíli, což znemožnilo dostatečnou zpětnou vazbu od vedoucího práce.

## Původnost práce a práce související

Práce je původní a přímo nenavazuje na žádnou předchozí bakalářskou či diplomovou práci.

## Kvalita řešení (programová část bakalářské práce)

Vytvořený program je plně funkční a obsahuje všechny požadované funkcionality – umožňuje spuštění genetického algoritmu v paralelním/distribuovaném prostředí, jeho obsáhlé nastavení (zastavovací podmínka, typ selekce, typ křížení, typ mutace, atd.). Program podporuje uživatelské fitness funkce, které jsou načítány pomocí reflexe. Přidání další fitness funkce tak nevyžaduje žádný zásah do zdrojového kódu či překlad. Program lze spustit ve třech módech – řídicí proces, pracovní proces a uživatelský proces. Řídicí proces řídí výpočet, pracovní provádí samotné výpočty genetického algoritmu a uživatelský proces představuje GUI pro ovládání celého výpočtu. Autor nad rámec zadání implementoval přenos souborů s fitness funkcí do pracovních procesů, což usnadňuje rychlé nasazení nově vytvořené fitness funkce. Program je umístěn na přiloženém CD včetně JavaDoc dokumentace, zdrojových kódů, několika testovacích fitness funkcí a spustitelného JAR souboru. Program je členěn do logické struktury několika balíků s cca 92 třídami (cca 213 kB). Zdrojový kód je přehledný, komentován je však minimálně. Na CD chybí složka `Images`, ve které by měly být ikony ovládání programu. Bez ní je program spustitelný, ale ovládání pomocí tlačítek je dosti nepřehledné, protože ikony chybí.

Výhrady mám však k provedenému testování. Autor provedl celkem důkladné testování a i ho poměrně dobře popsal v práci. V použité metodice je však několik problémů. Autor měří počet výpočtů fitness funkce provedených za předem stanovenou konstantní dobu pro sekvenční a distribuovaný výpočet genetického algoritmu. Očekával bych opačný přístup, kdy bude proveden jasně daný počet výpočtů fitness funkce a bude se měřit čas. Použitý postup vnáší do měření nepřesnosti (výpočet fitness funkce se nepřerušuje uprostřed, pokud je tedy časově náročný a začne těsně před koncem časového limitu, je započítán jako celý provedený). Autor pro určení počtu výpočtů fitness funkce navíc používá zcela nevhodný postup, kdy za každý výpočet si na standardní výstup vypíše tečku. Standardní vstup je přeměrován do souboru. Počet teček v souboru pak určí počet provedených výpočtů fitness funkce. Vzhledem k tomu, že zápis na standardní výstup je velmi časově náročný (více než zbytek výpočtu fitness funkce), a jeho rychlost do značné míry závisí na několika různých věcech, jsou získané výsledky dosti pochybné. Autorovi také vychází superlineární

urychlení, což sice není vyloučeno, ale v daném případě je spíše způsobeno chybnou metodikou testování.

### Kvalita řešení (text bakalářské práce)

Práce sestává z 89 stran (řádkování cca 1.1), což značně převyšuje běžný průměr bakalářských prací a má logickou strukturu. Autor v teoretické části diskutuje veškerou problematiku, jejíž prostudování bylo nutné pro realizační část práce. Poměr teoretické a realizační části je vyrovnaný. Po formální stránce je práce dobře zpracovaná a to včetně příloh (uživatelská příručka, popis přípravy vlastní fitness funkce, UML diagram tříd a výsledky provedených testů). Text práce je přehledně členěn do kapitol a je vhodně doplněn obrázky a výpisy kódu.

K textu práce mám několik drobných výhrad – chybí UML diagram případů a specifikace požadavků. V textu se občas vyskytnou zvláštní formulace a nepřesnosti. Množství překlepů a chyb je spíše nadprůměrné.

V teoretické části jsou důsledně odkazovány zdroje, ze kterých autor čerpal, celkové množství zdrojů (tištěných i elektronických) je 21.

### Využitelnost dosažených výsledků

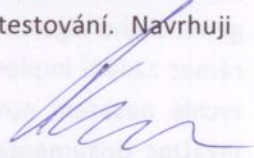
Vytvořený systém je využitelný pro spouštění genetického algoritmu s vlastní fitness funkcí v paralelním či distribuovaném výpočetním prostředí.

### Splnění zadání

Práce splňuje zadání.

Autor vytvořil funkční aplikaci a odvedl na ní značné množství práce, v závěru však již nezbývalo dost času na odstranění všech problémů, z nichž největším je zvláštní metodika testování. Navrhuji hodnocení známkou **velmi dobře** a práci doporučuji k obhajobě.

V Plzni 25.5.2015

  
Ing. Tomáš Potužák, Ph.D.