



POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název diplomové práce **Aproximace s využitím genetického programování**
Autor (včetně titulů) **Bc. Zdeněk Barnet**
Vedoucí diplomové práce (včetně titulů) ... **doc. Ing. Vít Fábera, Ph.D.**

Diplomová práce je zaměřena na problematiku aproximace signálu poněkud netradičně -hledáním diferenciální rovnice, jejíž (numerické) řešení právě aproximuje zadaný průběh. Diplomant Bc. Zdeněk Barnet ve své diplomové práci navázal na práci bakalářskou, kdy řešil obdobnou problematiku pomocí gramatické evoluce, která však nepřinesla očekávané výsledky. V rámci diplomové práce se tedy student zaměřil na techniku genetického programování.

Práce je rozdělena na rešeršní a implementační část. Rešeršní část práce má standardní strukturu – popis evolučních výpočetních technik se zaměřením na genetické programování, popis metod aproximace, dále na numerické metody řešení diferenciálních rovnic, jejichž prostudování bylo nezbytné k praktické realizaci.

V praktické části student naprogramoval konzolovou aplikaci, která hledá diferenciální rovnici zadaného řádu aproximující zadaný průběh pomocí genetického programování. Implementaci provedl objektově v jazyce C++; stěžejní částí je návrh tříd GPTree a Diff_R, které realizují vlastní evoluci diferenciální rovnice. K výpočtu numerického řešení diferenciální rovnice student využil volně dostupnou knihovnu GSL (GNU Scientific Library) a metodu Runge-Kutta 4. řádu.

Experimenty byly prováděny s průběhy, které jsou řešením předem daných diferenciálních rovnic. Množina rovnic byla převzata z bakalářské práce, aby mohlo být provedeno srovnání obou technik. Experimenty prokázaly, že tato technika GP se jeví úspěšnější.

Student pracoval průběžně, zúčastňoval se konzultací s vedoucím. Práce je napsána poměrně přehledně, rozsah odpovídá diplomové práci. Splnil zadání práce (i když poslední bod by mohl více rozvinut). Student prokázal schopnost inženýrského přístupu k řešení problému a schopnost tvůrčí programátorské práce.

Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji známkou **A (výborně)**.

doc. Ing. Vít Fábera, Ph.D.

Ústav aplikované informatiky v dopravě

V Praze dne 14.6.2015