

Martin Kontsek: *Počítačem usnadněné bydlení – Inteligentní vytápění*

posudek oponenta

Předkládaná práce Martina Konstka *Počítačem usnadněné bydlení – Inteligentní vytápění* se zabývá tématem řízení teploty v místnosti v reálném čase. Práce aplikačně spadá do v současnosti populární oblasti Computer Assisted Living, která je tématem jak mezinárodních konferencí tak i vývojových laboratoří velkých elektronických firem. Jde tedy o téma aktuální, které autor řeší poměrně tradiční metodikou vývoje a nastavení několika kontrolerů.

V první kapitole nás autor práce uvádí do problematiky, ukazuje kontext práce a naznačuje řešení. Druhá kapitola popisuje fyzikální procesy a rovnice, jimiž se řídí model vytápění kapalinou nebo vzduchem. Kapitola tři se zabývá řízením. Nejprve je popsán reaktivní kontroler (kap. 3.2) a PID kontroler (kap. 3.3), v kap. 3.4 je pak ukázána metoda časové predikce pro reaktivní kontroler, která buduje grafovou strukturu temporálních hodnot a tu pak prohledává. Ve čtvrté kapitole autor ukazuje práci popsaných metod na příkladu regulace vytápění malého prostoru za různých teplotních podmínek. V páté kapitole autor stručně ukazuje další možná vylepšení a v šesté shrnuje dosažené výsledky. Příloha práce popisuje softwarový systém Calheating, který je součástí práce i na přiloženém CD.

V následujících bodech shrnu své poznámky k práci včetně kladů, záporů a podnětů k diskusi při obhajobě.

1. Práce je psána dobrou angličtinou, materiál je logicky utříděn, text je jasný, bez větších chyb, dobře se čte. Rešeršní část (kapitoly 2 a částečně 3) jsou dobře vysvětleny, také experimentální část je srozumitelná.
2. Hlavní námitkou oponenta k práci je nejasnost hlavního přínosu autora. Realizovaný program je funkční a jeho propojení s příslušným hardware pravděpodobně také, nicméně použité metody jsou poměrně standardní a nevidím v nich autorův vlastní vklad. Nastavení parametrů reaktivních a PID kontrolerů se děje ručně, metody se neučí. Navržené grafové predikční metody se zdají dle výsledků druhého experimentu horší než standardní metody.
3. Některé základní termíny jsou v práci odkazovány jen pomocí wikipedie (gradient descent [6], PID kontroler [18] a další). Existuje řada knižních nebo časopiseckých publikací o těchto zavedených pojmech.
4. Experimentální části by prospělo shrnutí například formou přehledné tabulky, kde by byly důležité hodnoty jednotlivých metod porovnány bok po boku. Za současného stavu je nutno jednotlivé výsledky hledat v různých částech práce.
5. Řízení vytápění metodami umělé inteligence v praxi funguje například v některých budovách FEL ČVUT na Karlově náměstí, bylo by zajímavé porovnat autorův přístup s jejich výsledky.

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem **doporučuji** uznat předkládanou práci Martina Kotska *Počítačem usnadněné bydlení – Inteligentní vytápění* jako diplomovou.

V Praze dne 24. 1. 2010



Roman Neruda