Posudek vedoucího diplomové práce.

Název práce: Interval Linear Programming

Autor práce: Miroslav [illegible]

Předmětem diplomové práce je studium jednoho problému intervalové analýzy. Cílem bylo zjistit zda, a za jakých předpokladů je funkce řešitelnosti úlohy lineárního intervalového programování spojitá, přičemž pro tento účel bylo nejprve zapotřebí určit závislost změn množiny přípustných řešení úlohy LIP na vstupních datech.

Úlohou lineárního intervalového programování se rozumí úloha

$\min\{\mathbf{c}^T\mathbf{x} : A\mathbf{x} = \mathbf{b}, \mathbf{x} \geq \mathbf{0}, A \in [\underline{A}, \overline{A}], \mathbf{b} \in [\underline{\mathbf{b}}, \overline{\mathbf{b}}], \mathbf{c} \in [\underline{\mathbf{c}}, \overline{\mathbf{c}}]\}$, kde $\underline{A}, \overline{A} \in \mathbf{R}^{m \times n}$, $\underline{\mathbf{b}}, \overline{\mathbf{b}} \in \mathbf{R}^m$, $\underline{\mathbf{c}}, \overline{\mathbf{c}} \in \mathbf{R}^n$ jsou pevně dány.

Funkcí řešitelnosti úlohy se pak rozumí funkce $f(A,\mathbf{b},\mathbf{c}) : \mathbf{R}^{m \times n} \times \mathbf{R}^m \times \mathbf{R}^n \to \mathbf{R} \cup \{-\infty, +\infty\}$, $f(A,\mathbf{b},\mathbf{c}) = \inf\{\mathbf{c}^T\mathbf{x} : A\mathbf{x} = \mathbf{b}, \mathbf{x} \geq \mathbf{0}, A \in [\underline{A}, \overline{A}], \mathbf{b} \in [\underline{\mathbf{b}}, \overline{\mathbf{b}}], \mathbf{c} \in [\underline{\mathbf{c}}, \overline{\mathbf{c}}]\}$.

Na začátku diplomant ukázal, že bez požadavku na regularitu matic $A \in [\underline{A}, \overline{A}]$ nebude obecně funkce řešitelnosti úlohy LIP spojitá. Předpokládá se tedy, že existuje báze B tak, že A_B je regulární pro každé $A \in [\underline{A}, \overline{A}]$. Nejprve se zkoumá speciální množina přípustných řešení pro úlohu LIP, kde nebazické proměnné jsou shora omezené nějakou dostatečně velkou konstantou, ale bazické proměnné nemusí být nezáporné. Pro tento případ diplomant dokázal spojitou závislost množiny přípustných řešení na změnách matice A a vektoru **b** (Theorem 12). Nejobtížnější část práce spočívala v nalezení podmínek, za kterých by stejné tvrzení platilo i pro případ, kdy množina přípustných řešení LIP již obsahuje podmínky nezápornosti i na bazické proměnné (tzv. množina M). Diplomant dokázal, že stačí předpokládat existenci bodu množiny M s kladnými bazickými proměnnými (Theorem 34). Tento Theorem 34 je nejdůležitějším výsledkem předložené práce, protože z něj za předpokladu omezenosti množiny přípustných řešení $\{\mathbf{x} \in \mathbf{R}^n : A\mathbf{x} = \mathbf{b}, \mathbf{x} \geq \mathbf{0}\}$ plyne její spojitá závislost na změnách v matici A a vektoru **b** a dále, že funkce řešitelnosti úlohy LIP je spojitá v bodě $(A,\mathbf{b},\mathbf{c})$ (Theorem 39).

Všechny uvedené hlavní i pomocné věty jsou původní a diplomant prokázal mimořádnou orientaci a kritičnost při zpracování tohoto velice obtížného problému. Pracoval zcela samostatně a zadaný úkol splnil do všech důsledků.

Doporučuji předloženou práci uznat jako diplomovou práci absolventa MFF UK.

V Praze dne 6.1.2006

Navrhovaná známka: výborně

Podpis vedoucího práce: