

INFORMACE K PRAKTICKÝM DOMÁCÍM ÚKOLŮM

Optimalizační metody LS 2016/17

Úkoly odevzdávejte emailem vašemu cvičícímu. Vypracovaný úkol se skládá z generátoru LP/CLP a stručné dokumentace. Ke každému úkolu naleznete archiv s připravenými vstupy, na nichž máte váš program testovat.¹

Generátor LP/CLP (lineárního či celočíselného programu) je program v rozumném programovacím jazyce, který transformuje vstup (formát vstupu viz jednotlivé úlohy) na LP/CLP program v jazyce GNU MathProg pro řešič glpsol. Jednoduchý manuál ke GNU MathProg naleznete na http://iuuk.mff.cuni.cz/~bohm/texts/mathprog_intro_cz.html, oficiální dokumentace je součástí distribuce glpk, případně rozumně aktuální verze je online na <https://www3.nd.edu/~jeff/mathprog/glpk-4.47/doc/gmpl.pdf>.

Vstup můžete načítat ze standardního vstupu nebo ze souboru, jehož jméno bude předáno jako argument programu, obdobně pro výstup. Můžete předpokládat, že vstup je vždy ve validním formátu.

Formát výstupu vygenerovaného LP/CLP (tj. co vypíše `glpsol -m vygenerovane_lp.mod`) je popsán u jednotlivých příkladů, v dokumentaci popište, co znamená, pokud vaše LP/CLP nemá řešení (v tomto případě LP/CLP nemusí vypisovat povinnou část výstupu).

Odevzdávejte zdrojový kód, ne přeložený program. Zdrojový kód musí být možné spustit či zkompileovat v počítačové laboratoři Rotunda na (libovolném) počítači s Linuxem. (Počítače by měly být vybaveny stejným softwarem.) Za rozumné určitě považujeme jazyky Python, Perl, Bash, C, C++, Java, C#.

(Pokud si s Linuxem opravdu nerozumíte či v laboratoři nemají kompilátor vašeho oblíbeného jazyka, ozvěte se a pokusíme se to nějak vyřešit. Podobně, pokud toužíte po exotičtějším jazyce.)

Odevzdaný zdrojový kód generátoru by měl být čitelný, formátovaný a v rozumné míře okomentovaný. Na druhou stranu, vygenerovaný lineární program může být nečitelný a dlouhý, jak jen potřebujete.

Druhou povolenou možností, jak úkoly vyřešit, je negenerovat výstup v MathProgu, ale užít knihovnu glpk a s její pomocí problém přímo vyřešit (glpsol je vlastně jen jednoduchý obal knihovny glpk). Tento způsob bude nejspíše pracnější.

Nedílnou součástí řešení je dokumentace, která musí obsahovat:

1. popis, jak program sestavit,
2. informace, jak program ovládat,
3. stručný popis, jak bude vypadat vaše LP/CLP, popř. i co znamená, když vygenerovaný LP/CLP nemá řešení (pokud to může nastat).

Dokumentaci odevzdejte ve formátu pdf nebo plain text (Markdown je povolený). Dokumentace nemusí být dlouhá; měla by se vejít na 1 nebo 2 stránky.

Upozorňujeme, že řešení, která (kombinatoricky) vyřeší zadanou úlohu, a pak na ní pustí triviální LP, nebudou uznávána. Cílem tohoto domácího úkolu je seznámit se s tvorbou lineárních programů. Dále připomínáme, že programy musí být možné zkompileovat či spustit v laboratoři Rotunda.

Na druhou stranu můžete využít vlastností vstupu pro snížení počtu podmínek.

Je-li cokoli nejasné, zeptejte se svého cvičícího.

¹ Váš generátor samozřejmě musí fungovat i pro jiné podobně velké vstupy.