

Dokumentace

Struktura projektu

| adresář | popis |
|----------------------------------|---|
| <i>prog/ dokumentace.pdf</i> | program generující LP úlohy 1 a ILP úlohy 2 tento soubor |

Program je napsán v C++. Podle vstupu se určí výstup.

Kompilace programu

Program využívá možnosti standardu C++17, je nutné používat aktuální verzi kompilátoru. Pro komplikaci stačí použít cmake a make.

```
[pepa@pocitadlo prog]$ mkdir output ; cd output
[pepa@pocitadlo output]$ cmake ..
[pepa@pocitadlo output]$ make
[pepa@pocitadlo output]$ ls
CMakeCache.txt CMakeFiles cmake_install.cmake LP1 Makefile
```

příklad komplikace *prog*

Vstup/výstup

- Korektní vstup ukončený EOF je očekáván na standardním vstupu.
- Výstup je vypsán na standardní výstup.
- Program ignoruje parametry předané při spuštění.

Úloha 1

Výstup *prog* je vstup řešiče glpsol pokud je na vstupu neohodnocený graf. Odpovídá tomuto lineárnímu programu, kde $G = (V, E)$.

$$\begin{aligned} & \text{minimalizuj} && y \\ & \text{za podmínek} && x_u \leq x_v - 1 \quad \forall (uv) \in E \\ & && x_u \leq y \quad \forall u \in V \\ & && x_u \geq 0 \quad \forall u \in V \end{aligned}$$

Pokud LP má optimální řešení dle zadání se vypíše, v případě, že optimální řešení neexistuje (graf není acyklický) selže solve; v glpsolu a nevypíše se žádný předem definovaný výstup. Součástí výstupu však je textový řetězec "LP HAS NO PRIMAL FEASIBLE SOLUTION".

Úloha 2

Výstup *prog* je vstup řešiče *glpsol* pokud je na vstupu ohodnocený graf. Odpovírá tomuto celočíselnému lineárnímu programu, kde $G = (V, E)$ a $w: E \rightarrow \mathbb{N}$.

minimalizuj $\sum_{(ij) \in E} x_{ij} \cdot w_{ij}$

za podmínek $(1 - x_{ij}) + (1 - x_{jk}) + (1 - x_{ki}) \leq 2 \quad \forall (ij), (jk), (ki) \in E$
 $(1 - x_{ij}) + (1 - x_{jk}) + (1 - x_{kl}) + (1 - x_{li}) \leq 3 \quad \forall (ij), (jk), (kl), (li) \in E$

$$x_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{hranu } (ij) \text{ odeberu} \\ 0 & \text{jinak} \end{cases}$$

Vzhledem k povaze této úlohy bude vždy existovat optimální řešení ILP.