

MI-PAA 2015 1.ukol

Tomas Nesrovnal
nesrotom@fit.cvut.cz

October 12, 2015

1 Specifikace ulohy

Problem batohu.

2 Rozbor moznych variant reseni

Ulohu muzu resit hrubou silou. Ziskam tam presny vysledek, ale vypocet bude pomaly. Dalsim resenim je pouzit heuristiku, jejiz vyledek nebude nejlepsi mozny ale vypocet probehne rychle.

3 Ramcovy popis postupu reseni

3.1 Hrubá síla

Zkusim vsechny moznosti a vyberu tu nejlepsi.

3.2 Heuristika

Vkladam do bahothu nejlepsi predmety s pomerem cena/vaha, dokud mi jeste staci kapacita.

4 Popis kostry algoritmu

4.1 Hrubá síla

Vytvorim pole, ktere udava ktery predmet je v batohu. Rekurzivne zkousim vsechny moznosti (zavolam rekurzi bez prvku, pak prvek pridam a zavolam rekurzi znovu). Ulozim si nejlepsi reseni.

Pokud ve stromu reseni narazim na to, ze se do batohu uz vic nevejde, vetev zariznu.

4.2 Heuristika

Seradim si pole s predmety podle pomeru cena/vaha. Cele pole sestupne prochazim a pokud se tam predmet vejde, tak ho tam vlozim.

5 Namerene vysledky

5.1 Spravnost vysledku

Pomoci skriptu byla overena spravnost vysledku (porovnanim s referencnim resenim).

5.2 Na cem bylo mereno

Intel(R) Core(TM) i3-2328M Processor (3M Cache, 2.20 GHz), gcc 4.9.2 (-Ofast), OS GNU/Linux Ubuntu 14.04 64bit

5.3 Grafy

Grafy byly vygenerovany skripty (tests/run.sh a time.sh). Cas byl meren pomoci knihovny OpenMPI.

Figure 1: Doba behu reseni heuristikou. 50k opakovani.

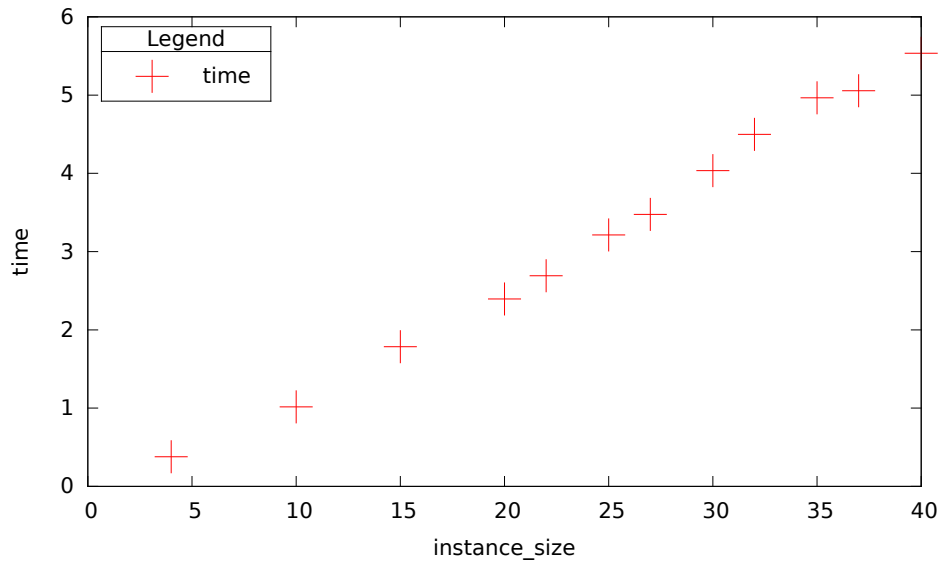


Figure 2: Doba behu reseni hrubou silou. Pouze jedno opakovani, presto instance o 32 dvou prvcich trvala 22 minut.

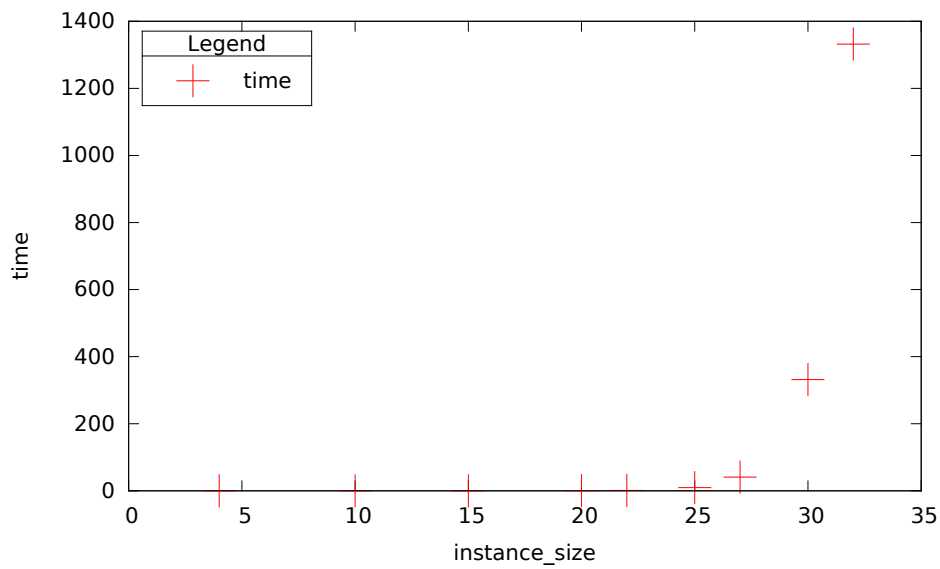
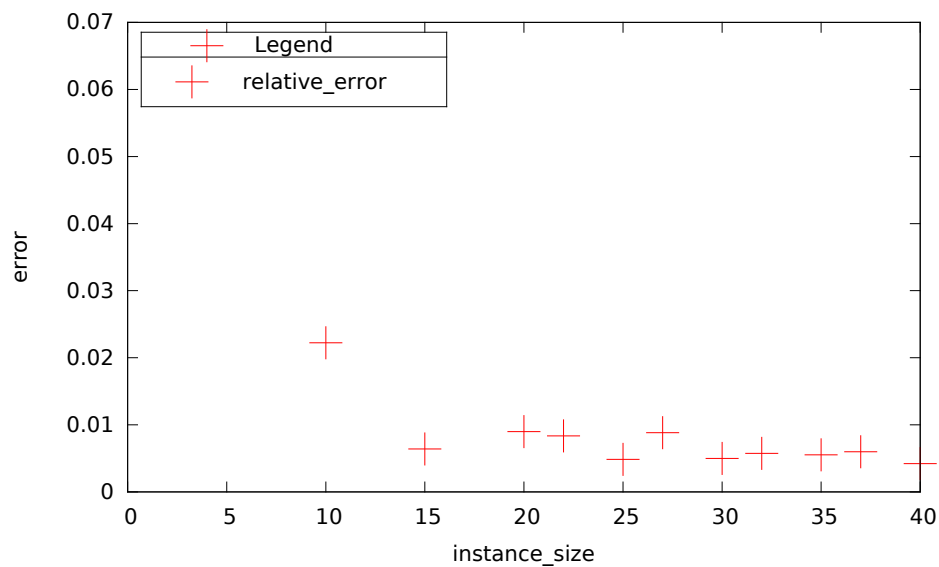


Figure 3: Chyba heuristiky. Z kazdeho batohu spocitana relativni chyba. V grafu jsou pak secteny relativni chyby pro celou sadu.



6 Zaver

Vysledky se shoduji s rozbohem reseni. Hrubá síla je opravdu pomalá a byt jednoduchá heuristika nevrací zas tak špatné řešení.