

Izbrana poglavja algoritmov 2020/21

Domača naloga 4

Nalogo morate sestaviti z LaTeX okoljem in rešitve oddati v pdf obliki na učilnico.

Problem 1. Najmanjši skupni množitelj in modularno potenciranje.

- a) Definirajmo $\text{lcm}(a_1, a_2, \dots, a_n)$ kot najmanjši skupni množitelj (*least common multiple*) n celih števil a_1, a_2, \dots, a_n . Funkcija vrne najmanjše nenegativno celo število, ki je množitelj vseh števil a_i . Pokažite, kako bi učinkovito izračunali $\text{lcm}(a_1, a_2, \dots, a_n)$ z uporabo funkcije $\text{gcd}()$. Funkcija $\text{gcd}()$ je dvo parametрна. 5 točk
- b) Algoritem za modularno potenciranje (*modular exponentiation*) je predstavljen v [1, chapter 31]. Sestavite algoritem za modularno potenciranje, ki b bitov obhodi iz desne proti levi namesto iz leve proti desni. 5 točk

Problem 2. Problem trgovskega potnika

Podano imate naslednjo **hevristiko najbližje točke** za gradnjo poti trgovskega potnika, ki upošteva trikotniško neenakost.

Začnite z izbiro poljubnega mesta v . Predpostavimo, da je to mesto legalen cikel (sam vase), ki predstavlja pot trgovskega potnika. Poišči mesto u , ki je najbližje v in ga dodajte v cikel tako, da u vstavite v cikel takoj za v . Sedaj imate cikel preko dveh mest.

Ponovno poiščite mesto u , ki je najbližje katerekolimu mestu na ciklu. Recimo, da je to najbližje mesto iz cikla mesto v . Ponovno dodajte u takoj za v in to ponavljajte dokler še imate mesta izven cikla.

Pokažite, da je ta hevristika dvo aproksimacijska.

15 točk

References

- [1] Thomas H Cormen. *Introduction to algorithms*. MIT press, 2009.