

# Algoritmi i strukture podataka

Januar 2

6. februar 2021.

1. (a) Matematičkom indukcijom pokazati da za svaki prirodni broj  $n$  važi:

$$9|4^n + 15n - 1.$$

- (b) Definirati funkciju koja izračunava najveći zajednički delilac dva prirodna broja i dokazati njenu korektnost.
2. (a) Odrediti izgled Fenvikovog stabla dobijenog od niza brojeva 9, 2, 7, 3, 5, 4, 6, 2.  
(b) Koja je složenost funkcije koja računa zbir elemenata niza u intervalu  $[a, b]$ ,  $1 \leq a \leq b \leq n$  uz pomoć Fenvikovog stabla?
3. Dat je niz prirodnih brojeva dužine  $n$ . Konstruisati algoritam kojim se određuje koliko ima segmenata u datom nizu čiji su svi elementi različiti. Segment niza čine uzastopni elementi niza (njih bar 2).
4. Koristeći algoritam baziran na dinamičkom programiranju, odrediti dužinu najduže zajedničke podniske (ne obavezno uzastopnih karaktera) za niske: KCHIACEKI i CXIKIETKI. Prikazati rezultat primene algoritma prikazom vrednosti podataka računatih tokom izvršavanja algoritma.
5. *Hamiltonov put* je prost put koji sadrži sve čvorove grafa. Konstruisati efikasan algoritam koji utvrđuje da li zadati aciklički usmereni graf  $G = (V, E)$  sadrži neki Hamiltonov put. Odrediti složenost tog algoritma.