

DISKRETNA MATEMATIKA 1
DRUGA LABORATORIJSKA VJEŽBA
2023./2024.

ZADATAK

Zadan je težinski graf G sa skupom vrhova $V = \{1, \dots, n\}$ i funkcijom $f: V \times V \rightarrow \mathbf{N}$, $f(i, j) = a^{|i-j|\%c} + b(i-j)^2 - 1$ koja svakom paru vrhova pridjeljuje težinu brida između njih (ovdje $\%$ predstavlja modulo operaciju koja daje ostatak pri dijeljenju brojem c). Potrebno je za proizvoljan par vrhova $k, l \in V$ pomoću Dijkstrinog algoritma pronaći udaljenost između ta dva vrha.

NAPOMENA: Očekuje se da će program za ulaze koji zadovoljavaju $n \leq 3500$ izvršiti zadatak za najviše 10 sekundi. Parametri a, b, c su prirodni brojevi ne veći od 1 000 000 takvi da funkcija f poprima vrijednosti do najviše 1 000 000 000. Nastavnici Vas i dalje mogu zatražiti da unosite i testne primjere van ovih ograničenja.

ULAZ

U izvršnoj datoteci programa trebaju biti ispisani upiti za unošenje svakog od parametara navedenih u zadatku. Svaki se upit javlja u novoj liniji nakon unošenja prethodnog parametra s tipkovnice.

```
Unesite prirodan broj n: 7
Unesite prirodan broj a: 8
Unesite prirodan broj b: 1
Unesite prirodan broj c: 2
Unesite vrh k: 1
Unesite vrh l: 6
```

Primjer ulaza programa (brojeve označene crveno treba moći samostalno upisati korisnik)

IZLAZ

Program u izvršnoj datoteci treba ispisati traženo rješenje s odgovarajućom porukom.

```
Udaljenost vrhova k i l je 16
```

Primjer izlaza programa (brojeve označene zeleno ispisuje program, u ovom slučaju za primjere brojeva iz gornjeg ulaza)

PROGRAMSKI JEZICI

Program smijete pisati u programskom jeziku po vlastitom odabiru.

PROGRAM

Čitav izvorni kod programa (*source code*) mora se nalaziti samo u jednoj datoteci, bez obzira na broj korištenih struktura, klasa, funkcija ili procedura.

Dijkstrin algoritam i eventualne matematičke objekte pomoću kojih rješavate zadatak potrebno je samostalno implementirati.

Program predajete u svom terminu laboratorijskih vježbi objavljenom u sustavu. Program možete pokretati na vlastitom prijenosnom računalu ili na računalu u praktikumu, no u drugom slučaju vodite računa o tome da se program mora moći izvršiti na tim računalima (postoji instaliran odgovarajući softver i sl.). Preporučamo da prije same predaje isprobate radi li Vaš program na računalima u praktikumima.

BODOVANJE

Za ovaj zadatak možete dobiti maksimalno 5 bodova. Osim točnosti samog programa, nastavnik Vas prilikom predaje može pitati neka dodatna pitanja vezana uz program i očekuje se da možete napraviti manje izmjene svog programa kako bi računao i ispisivao i neke dodatne stvari.

Od Vas se očekuje da samostalno osmislite, implementirate i testirate svoj program. Korištenje tuđeg programa ili pseudokoda najstrože je zabranjeno.