

# Konstrukcija i analiza algoritama - jun 2020.

Preimenovati trenutni folder u *mixxyyy\_Ime\_Prezime\_AA* gde *xx* predstavlja poslednje dve cifre godine upisa fakulteta, *yyy* predstavlja broj indeksa i *AA* predstavlja inicijale asistenta (*ID* ili *SS*).

Npr. *mi18999\_Petar\_Petrovic\_SS*

Sve zadatke raditi isključivo u priloženim *.cpp* datotekama. Ostale datoteke neće biti pregledane.

Na raspolaganju Vam je skripta pomoću koje automatski možete testirati svoja rešenja. Pokreće se pozicioniranjem u ovaj folder u terminalu i pokretanjem komande *./tester.sh* nakon čega će Vam biti prikazane dalje instrukcije.

## 1. Najduži palindrom

Data je niska  $S$  i ceo broj  $x$ . Potrebno je odrediti najdužu podnisku niske  $S$  koja je palindrom i dugačka je barem  $x$  karaktera. Napisati program koji određuje takvu podnisku.

### Ulaz

Sa standardnog ulaza se učitava niska  $S$  ( $|S| \leq 10^7$ ) i zatim broj  $x$  ( $x \leq |S|$ ).

### Izlaz

Na standardni izlaz ispisati dužinu tražene podniske, a zatim i samu podnisku u istoj liniji, razdvojene razmakom. Ukoliko postoji više takvih podniski ispisati poslednju, a ukoliko ne postoji nijedna ispisati  $-1$ .

### Primer

#### Ulaz

cabacabba 2

#### Izlaz

4 abba

## 2. Škola

Zgrade u jednom gradu su označene brojevima od 0 do  $n - 1$  i povezane su jednosmernim ulicama čija je dužina poznata. Zgrada obeležena brojem 0 je škola, a ostale su stambene zgrade. Svako dete od kuće do škole roditelji voze najkraćim putem. Mali Iks baš baš baš mnogo ne voli školu i želi da ubedi roditelje da se presele u zgradu koja je što dalje od nje. Napisati program koji određuje koja je to zgrada i koliko je udaljena od škole.

### Ulaz

Sa standardnog ulaza se učitavaju brojevi  $n$  ( $n \leq 30000$ ) i  $m$  ( $m \leq 10^5$ ) koji redom predstavljaju broj zgrada i broj ulica. Zatim se u narednih  $m$  redova učitavaju po tri prirodna broja  $x$ ,  $y$  i  $d$  ( $d \leq 1000$ ) koji predstavljaju ulicu od zgrade  $x$  do zgrade  $y$  dužine  $d$ .

### Izlaz

Na standardni izlaz ispisati redni broj zgrade koja je najdalje od škole i njenu udaljenost od škole, razdvojene razmakom. Ukoliko postoji više takvih zgrada, ispisati onu sa najmanjim rednim brojem.

## Primer

### Ulaz

```
4 5
1 0 10
2 0 30
3 0 15
2 1 10
3 1 10
```

### Izlaz

```
2 20
```

## 3. Dopuna do palindroma

Dat je rečnik koji sadrži  $n$  reči (niski malih slova engleske abecede). U rečniku ne postoje dve reči takve da je jedna prefiks druge. Takođe je zadato i  $m$  reči  $S_i$  ( $1 \leq i \leq m$ ). Za jednu zadatu reč  $S_i$  potrebno je odrediti palindrom koji se može dobiti nadovezivanjem  $S_i$  na kraj jedne reči iz rečnika. Zagarantovano je da takva reč iz rečnika postoji, kao i da je reč  $S_i$  duža od najduže reči iz rečnika. Napisati program koji za svaku od  $m$  reči određuje traženi palindrom.

### Ulaz

Sa standardnog ulaza se učitava broj  $n$  ( $n \leq 30000$ ), a u narednih  $n$  redova po jedna reč iz rečnika. Nakon toga se učitava broj  $m$  ( $m \leq 30000$ ), a u narednih  $m$  redova po jedna reč za koju je potrebno dati odgovor. Ukupna dužina svih reči je manja ili jednaka  $10^7$ .

### Izlaz

Na standardni izlaz za svaku reč  $S_i$  ispisati dobijeni palindrom u zasebnom redu.

## Primer

### Ulaz

```
4
ab
daf
xx
cy
3
cbcba
bbxx
sfad
```

### Izlaz

```
abcbcba
xxbbxx
dafsfad
```