

# Osnovi programiranja

## II kolokvijum

12.1.2026.

Na **Desktop**-u u direktorijumu **Rad** kreirati direktorijum **ImePrezime\_BrIndeksa** i unutar njega sačuvati program koji sadrži rešenje datog zadatka. Rešenje zadatka **mora** da se nalazi u fajlu **Zadatak.c**.

**NAPOMENA:** U zadatku su eksplicitno navedeni potpisi funkcija kojih se treba pridržavati. Ne menjati povratne vrednosti funkcija, nazive, kao ni broj i tipove parametara. Nije dozvoljeno kreiranje dodatnih funkcija.

### Zadatak:

Kompanija **Digital Display Lab** razvija softver za kvadratne displeje dimenzija  $n \times n$  ( $1 \leq n \leq 30$ ).

Svaki piksel displeja označen je sa:

- 0 - ukoliko je piksel pokvaren (ne može se koristiti);
- 1 - ukoliko je piksel ispravan;
- 2 - ukoliko je piksel u procesu popravljanja (nakon obrade postaje ispravan).

Cilj je proveriti da li se može nacrtati slovo **X** na displeju tako što svi pikseli na glavnoj i sporednoj dijagonali budu ispravni, i takođe naći najveći kvadrat ispravnih piksela posle obrade.

Napisati program koji sadrži sledeće funkcije:

- **void UcitajMatricu(int n, int matrica[n][n])**, koja učitava elemente kvadratne matrice celih brojeva dimenzija  $n \times n$ . Elementi matrice su pozitivni celi brojevi koji predstavljaju stanje svakog piksela (0, 1 ili 2);
- **void StampajMatricu(int n, int matrica[n][n])**, koja štampa trenutno stanje displeja (matricu) na standardni izlaz, u matičnom obliku;
- **int ProveriGlavnuDijagonalu(int n, int matrica[n][n])**, funkcija proverava da li se na glavnoj dijagonali matrice nalaze isključivo ispravni pikseli. Funkcija vraća: 1 ako su svi elementi glavne dijagonale različiti od nule, 0 u suprotnom;
- **int ProveriSporednuDijagonalu(int n, int matrica[n][n])**, funkcija proverava da li se na sporednoj dijagonali matrice nalaze isključivo ispravni pikseli. Funkcija vraća: 1 ako su svi elementi sporedne dijagonale različiti od nule, 0 u suprotnom;
- **void ProveriX(int n, int matrica[n][n])**, funkcija proverava da li se na displeju može iscrtati **X**, koji se sastoji od glavne i sporedne dijagonale matrice uz pomoć funkcija **ProveriGlavnuDijagonalu** i **ProveriSporednuDijagonalu**. Ukoliko **X** ne može da se iscrtava, funkcija ispisuje informaciju da li problem postoji u glavnoj dijagonali, sporednoj dijagonali ili u obe;
- **void ObradiMatricu(int n, int matrica[n][n])**, funkcija vrši obradu displeja tako što sve piksele u procesu popravljanja (vrednost 2) zamenjuje ispravnim pikselima (vrednost 1);
- **int NajveciKvadrat(int n, int matrica[n][n])**, funkcija određuje dimenziju stranice najvećeg kvadrata sastavljenog isključivo od ispravnih piksela (1) u matrici. Funkcija se poziva **nakon obrade matrice** i vraća dimenziju stranice najvećeg pronađenog kvadrata.

U glavnom programu potrebno je:

1. (2 poena) Učitati dimenziju kvadratne matrice  $n$  ( $1 \leq n \leq 30$ ) i početno stanje displeja (elemente matrice) koristeći funkciju **UcitajMatricu**.
2. (1 poen) Ispisati početno stanje matrice korišćenjem funkcije **StampajMatricu**.
3. (2 poena) Proveriti da li se može iscrtati **X** pre obrade piksela pomoću funkcije **ProveriX**, koja koristi funkcije (3 poena) **ProveriGlavnuDijagonalu** i (3 poena) **ProveriSporednuDijagonalu**.
4. (3 poena) Izvršiti obradu matrice funkcijom **ObradiMatricu**, koja popravljene piksele označava kao ispravne.
5. (1 poen) Ispisati stanje matrice nakon obrade matrice korišćenjem funkcije **StampajMatricu**.
6. (2 poena) Ponovo proveriti mogućnost iscrtavanja velikog **X** pomoću funkcije **ProveriX**.
7. (6 poena) Odrediti i ispisati dimenziju najvećeg kvadrata ispravnih piksela uz pomoć funkcije **NajveciKvadrat**.

Ulaz	Izlaz
<p>4 1 2 1 0 2 1 1 2 1 1 1 1 0 2 1 1</p>	<p>Pocetno stanje displeja: 1 2 1 0 2 1 1 2 1 1 1 1 0 2 1 1 Provera X pre obrade: Ne moze se nacrtati X: problem u sporednoj dijagonali Stanje nakon obrade: 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 Provera X nakon obrade: Ne moze se nacrtati X: problem u sporednoj dijagonali Najveci kvadrat ispravnih piksela je dimenzije 3 x 3</p>
<p>5 2 1 0 1 2 1 2 1 2 1 0 1 1 1 0 1 2 1 2 1 2 1 0 1 2</p>	<p>Pocetno stanje displeja: 2 1 0 1 2 1 2 1 2 1 0 1 1 1 0 1 2 1 2 1 2 1 0 1 2 Provera X pre obrade: Ne moze se nacrtati X: problem u glavnoj i sporednoj dijagonali Stanje nakon obrade: 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 Provera X nakon obrade: Moze se nacrtati X Najveci kvadrat ispravnih piksela je dimenzije 3 x 3</p>

Broj poena: 23 poena  
Vreme izrade: 120 minuta