

## Auditorne vježbe 1.

- 1.1 Pomoću naredbe **“typedef”** definirajte novi tip **“Mat3x3”** koji predstavlja matricu realnih brojeva formata  $3 \times 3$  a zatim napišite funkciju **“Determinanta”** sa jednim parametrom **“A”** tipa **“Mat3x3”** koja kao rezultat vraća determinantu ove matrice. Napisanu funkciju testirajte u programu koji će za tri para tačaka  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$  i  $(x_3, y_3)$  čije se koordinate unose sa tastature ispituje da li leže na istom pravcu. Podsjetimo se da tri tačke leže na istom pravcu ukoliko vrijedi relacija

$$\begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

- 1.2 Napišite funkciju **“MnoziMatrice”** sa 7 parametara **“mat1”**, **“mat2”**, **“mat3”**, **“m1”**, **“n1”**, **“m2”** i **“n2”**. Prva tri parametra predstavljaju matrice realnih brojeva maksimalnih dimenzija  $20 \times 20$ , dok su **“m1”**, **“n1”**, **“m2”** i **“n2”** stvarne dimenzije matrica **“mat1”** i **“mat2”**. Ukoliko matrice **“mat1”** i **“mat2”** nisu saglasne za množenje, funkcija treba samo da kao rezultat vrati logičku vrijednost **“false”**. Međutim, ukoliko matrice **“mat1”** i **“mat2”** jesu saglasne za množenje, funkcija treba da izračuna produkt matrica **“mat1”** i **“mat2”** i da rezultat množenja smjesti u matricu **“mat3”**. Pored toga, funkcija kao rezultat treba da vrati **“true”** (kao indikaciju uspješno obavljenog množenja). Napisanu funkciju testirajte u programu u kojem će korisnik sa tastature unijeti dvije matrice, nakon čega će biti izračunat i ispisan njihov produkt (ukoliko postoji), odnosno informacija da matrice nisu saglasne za množenje (dozvoljeno je koristiti funkcije **“UnesiMatricu”** i **“IspisiMatricu”** rađene na auditornim vježbama).
- 1.3 Napišite funkcije **“TragMatrice”**, **“DaLiJeGornjaTrougaona”** i **“Transpozicija”**. Sve tri funkcije su generičke, i primaju dva parametra, **“A”** i **“N”**. Parametar **“A”** predstavlja kvadratnu matricu proizvoljnih dimenzija i proizvoljnog tipa elemenata, dok je **“N”** stvarna dimenzija matrice (broj redova i kolona su jednaki, s obzirom da je matrica kvadratna). Ukoliko je broj redova ili kolona matrice zadane kao stvarni parametar eventualno veći od **“N”**, funkcija treba da ignorira sve redove i kolone sa indeksima većim od **“N”** (tj. da se ponaša kao da su dimenzije matrice zaista  $N \times N$ ). Funkcija **“TragMatrice”** treba da kao rezultat vrati trag matrice (tj. sumu elemenata na glavnoj dijagonali). Funkcija **“DaLiJeGornjaTrougaona”** treba da kao rezultat vrati logičku vrijednost **“true”** ukoliko je matrica gornja trougaona (tj. ako ima sve nule ispod glavne dijagonale), a **“false”** ako nije. Konačno, funkcija **“Transpozicija”** treba da izmijeni elemente matrice tako da ona postane transponirana u odnosu na izvornu matricu (tj. treba razmijeniti elemente na pozicijama  $(i,j)$  i  $(j,i)$ ). Napisane funkcije testirajte u glavnom programu na primjeru matrice čije dimenzije i elemente unosi korisnik putem tastature.

- 1.4 Napisati program koji traži od korisnika da unese niz riječi (broj riječi se prethodno unosi sa tastature), a zatim ispisuje na ekran prvu i poslednju riječ iz spiska po abecednom poretku, kao i popis svih unesenih riječi, ali bez ispisivanja duplikata (tj. bez ispisivanja riječi koje su se već jednom ispisale). Program realizirati korištenjem klasičnih dvodimenzionalnih nizova znakova, i funkcija iz biblioteke `"cstring"`.
- 1.5 Riješiti ponovo prethodni zadatak, ali uz korištenje nizova čiji su elementi dinamički stringovi (tj. objekti tipa `"string"`) umjesto korištenja dvodimenzionalnih nizova znakova.