

Strukture podataka

Laboratorijska vežba br.1 - Polja

Zad.1 Projektovati klasu CPolynom za rad sa polinomima. Koeficijenti polinoma zapamćeni su u polju realnih brojeva dvostruke tačnosti. Implementirati sledeće funkcije:

- konstruktor, kojim se definiše red polinoma – CPolynom(int order),
- metod za dodavanje odgovarajućeg koeficijenta – Coef(int exp, double coef),
- metod za sabiranje dva polinoma – Add(CPolynom poly1, CPolynom poly2) i
- metod za štampanje.

Zad.2 Projektovati klasu CPolynom za rad sa polinomima. Koeficijenti polinoma zapamćeni su u polju realnih brojeva dvostruke tačnosti. Implementirati sledeće funkcije:

- konstruktor, kojim se definiše red polinoma – CPolynom(int order),
- metod za dodavanje polja koeficijenata (prosleđeno polje ne mora da bude istog stepena kao polinom, već sadrži neki podskup koeficijenata) – Coefs(int* exp, double* coef, int no),
- metod za oduzimanje dva polinoma – Sub(CPolynom poly1, CPolynom poly2), i
- metod za štampanje.

Zad.3 Projektovati klasu CPolynom za rad sa polinomima. Koeficijenti polinoma zapamćeni su u polju realnih brojeva dvostruke tačnosti. Implementirati sledeće funkcije:

- konstruktor, kojim se definiše red polinoma – CPolynom(int order),
- metod za dodavanje polja koeficijenata (prosleđeno polje ne mora da bude istog stepena kao polinom, već sadrži neki podskup koeficijenata) – Coefs(int* exp, double* coef, int no),
- metod za množenje dva polinoma – Mul(CPolynom poly1, CPolynom poly2) i
- metod za štampanje.

Zad.4 Projektovati klasu CPolynom za rad sa polinomima. Koeficijenti polinoma zapamćeni su u polju realnih brojeva dvostruke tačnosti. Implementirati sledeće funkcije:

- konstruktor, kojim se definiše red polinoma – CPolynom(int order),
- metod za dodavanje odgovarajućeg koeficijenta – Coef(int exp, double coef),
- metod za deljenje dva polinoma – Div(CPolynom poly1, CPolynom poly2) i
- metod za štampanje.

Zad.5 Projektovati klasu CPolynom za rad sa polinomima. Koeficijenti polinoma zapamćeni su u polju realnih brojeva dvostruke tačnosti. Implementirati sledeće funkcije:

- konstruktor, kojim se definiše red polinoma – CPolynom(int order),
- metod za dodavanje odgovarajućeg koeficijenta – Coef(int exp, double coef) ,
- metod za nalaženje n-tog izvoda polinoma – Derivate(int n) [Primer: $(3n^2+n+5)' = 5n+1$] i
- metod za štampanje.

Zad.6 Projektovati klasu C3DVec za rad sa 3D vektorom (polje sa tri elementa). Implementirati sledeće funkcije:

- konstruktor – C3DVec(double x = 0.0, double y = 0.0, double z = 0.0) ,
- metod za računanje skalarnog proizvod dva 3D vektora – double Dot(C3DVec vec),
- metod za računanje vektorskog proizvod dva 3D vektora – C3DVec Cross(C3DVec vec) i
- metod za štampanje.

Skalarni proizvod računa se sabiranjem umnožaka odgovarajućih komponenta dva vektora, tj.: $V \cdot W = [v_x \ v_y \ v_z] \cdot [w_x \ w_y \ w_z] = v_x w_x + v_y w_y + v_z w_z$, a vektorski na sledeći način: $V \times W = [v_x \ v_y \ v_z] \times [w_x \ w_y \ w_z] = [(v_y w_z - v_z w_y) \ (v_z w_x - v_x w_z) \ (v_x w_y - v_y w_x)]$.

Zad.7 Projektovati klasu CBigNumSorter, koja omogućuje sortiranje velikih celih brojeva. Klasa vrši sortiranje tako što svaki od brojeva smesti u odgovarajuću vrstu matrice (elementi matrice su pojedinačne cifre), a zatim ih sortira menjanjem položaja vrsta. Prilikom sortiranja, polazi se najpre od cifre najmanje težine. (U prvom prolazu brojevi se preuređuju na osnovu cifre najmanje težine, tj. cifre jedinica, u drugom na osnovu cifre desetica, pa stotina itd.) Implementirati sledeće metode:

- konstruktor, kojim se zadaje maksimalna dužina brojeva i maksimalni broj brojeva (tj. dimenzije matrice),
- metod za dodavanje n-to cifrenog celog broja u matricu – Add(int* num, int n),
- metod za uređivanje u rastući redosled – Sort() i
- metod za štampanje uređenih brojeva.

Zad.8 Projektovati klasu CMatrix za rad sa matricama realnih brojeva dvostruke tačnosti.

Implementirati sledeće metode:

- konstruktor,
- metod za dodavanje pojedinačnih elemenata – SetAt(int i, int j, double val),
- metod za dodavanje elemenata vektora **val** sa **n** elemenata u matricu, pri čemu se vrednosti smeštaju po vrstama – SetRow(double* val, int n),
- metod za dodavanje elemenata vektora **val** sa **n** elemenata u matricu, pri čemu se vrednosti smeštaju po kolonama – SetCol(double* val, int n),
- metod za množenje dve matrice – Mul(CMatrix mat), tekuća matrice se množi sa desne strane prosleđenom matricom i
- metod za štampanje.

Zad.9 Projektovati klase CMatrix i CVec za rad sa matricama i vektorima realnih brojeva dvostruke tačnosti, respektivno. Implementirati sledeće metode:

- konstruktore,
- metod za dodavanje elemenata vektora **val** sa **n** elemenata u instancu CVec, pri čemu dimenzija vektora ne mora da se poklapa sa parametrom n,
- metod za dodavanje elemenata vektora **val** sa **n** elemenata u matricu, pri čemu se vrednosti smeštaju po vrstama – SetRow(double* val, int n),
- metod za množenje matrice i vektora – Mul(CVec vec), tekuća matrice se množi sa desne strane prosleđenim vektorom i
- metod za štampanje.

Za svaki zadatak potrebno je instancirati odgovarajuće klase i na proizvoljnom primeru dokazati funkcionalnost implementirane klase.