

# Zadaci za laboratorijske vežbe iz Programskih jezika

## (IV godina)

---

### Vežba 4 (Rad sa datotekama)

1. i 9. U paketu **matematika** kreirati:

- Interfejs **KvadratnaMatrica** u kojem su definisane metode za nalaženje determinante kvadratne matrice, za štampanje elemenata matrice na standardni izlaz, za učitavanje matrice sa standardnog ulaza, za učitavanje matrice iz tekstualne datoteke, za upis matrice u tekstualnu datoteku, za učitavanje matrice iz binarne datoteke i za upis matrice u binarnu datoteku;
- Klasu **PunaMatrica**, koja implementira interfejs KvadratnaMatrica, koja sadrži privatne attribute: dimenziju matrice i sve elemente matrice. (U ovoj klasi za izračunavanje determinante realizovati rekurzivnu metodu koja determinantu matrice izračunava metodom razvoja po nultoj koloni).

U funkciji main (članici klase koja je definisana van paketa matematika) definisati promenljivu tipa KvadratnaMatrica, dodeliti joj objekat tipa PunaMatrica i testirati sve funkcije definisane u interfejsu.

---

2. i 10. U paketu **matematika** kreirati:

- Interfejs **Matrica** u kojem su definisane metode za nalaženje Kronecker-ovog proizvoda 2 matrice, za učitavanje matrice sa standardnog ulaza, za štampanje svih elemenata matrice na standardni izlaz, za učitavanje matrice iz tekstualne datoteke, za upis matrice u tekstualnu datoteku, za učitavanje matrice iz binarne datoteke i za upis matrice u binarnu datoteku;
- Klasu **PunaMatrica**, koja implementira interfejs Matrica, koja sadrži privatne attribute: dimenzije matrice i sve elemente matrice.

U funkciji main (članici klase koja je definisana van paketa matematika) definisati 2 promenljive tipa Matrica, dodeliti im objekte tipa PunaMatrica i testirati sve funkcije definisane u interfejsu.

NAPOMENA: Argument funkcije za Kronecker-ovo množenje je tipa Matrica što znači, da ako objekat nije tipa PunaMatrica ne treba vr[iti množenje (vratiti null).

---

3. I 11. U paketu **matematika** kreirati:

- interfejs **Polinom** u kojem su definisane sledeće metode: za izračunavanje vrednosti polinoma u zadatoj tački, za nalaženje nule polinoma u zatom intervalu, za upis podataka o polinomu u tekstualnu datoteku, za upis podataka o polinomu u binarnu datoteku, za čitanje podataka o polinomu iz binarne datoteke i za čitanje podataka o polinomu iz tekstualne datoteke, za čitanje atributa polinoma sa standardnog ulaza, za prikaz atributa polinoma na standardni izlaz;

- klasu **KPolinom**, koja implementira interfejs Polinom, koja sadrži privatne attribute: stepen polinoma i niz koeficijenata. (NAPOMENA: vrednost polinom računati po Hornerovoj šemi, a nulu tražiti metodom polovljenja intervala);

U funkciji main (članici klase koja je definisana van paketa matematika) definisati promenljivu tipa Polinom, dodeliti joj objekat tipa KPolinom, i testirati sve funkcije definisane u interfejsu.

---

4. i 12. U paketu **geometrija** kreirati

- Interfejs **geometrijskoTelo** koji sadrži metode za izračunavanje površine i zapremine tela, za upis podataka o telu u tekstualnu datoteku, za upis podataka o telu u binarnu datoteku, za čitanje podataka o telu iz binarne datoteke i za čitanje podataka o telu iz tekstualne datoteke, za učitavanje atributa tela sa standardnog ulaza i za prikaz atributa tela na standardni izlaz;
- Klasu **Krug** koja u sadrži zaštićeni atribut poluprečnik i javne funkcije za izračunavanje površine i obima kruga.
- Klasu **Valjak**, izvedenu iz klase Krug koja implementiraju interfejs geometrijskoTelo.

U funkciji main (članici klase definisane van paketa geometrija) definisati promenljivu tipa geometrijskoTelo i testirati sve funkcije interfejsa geometrijskoTelo.

---

5. i 13. U paketu **data** definisati:

- Interfejs **collection** sadrži sledeće funkcije za rad sa kolekcijom podataka tipa int: funkciju za dodavanje novog elementa u kolekciju, funkciju za izbacivanje elementa iz kolekcije.
- Apstraktnu klasu **Array**, koje implementira interfejs collection, a koja sadrži zaštićene attribute: maksimalni broj elemenata u nizu, trenutni broj elemenata, i niz elemenata tipa int. U javnom delu ova klasa sadrži konstruktor koji inicijalizuje broj elemenata u nizu i funkciju za dodavanje novog elementa.
- Klase **Stack** i **Buffer**, izvedene iz klase Array. Iz steka se uvek izbacuje poslednji upisani element, a iz bafera prvi upisani element.

U funkciji main, koja je definisana u klasi van paketa data, definisati 2 promenljive tipa collection, jednoj dodeliti objekat klase Stack, a drugoj objekat klase Buffer kapaciteta 10. Stek napuniti podacima pročitanim sa standardnog ulaza. Zatim stek isprazniti i izbačene elemente upisati u binarnu datoteku. Zatim iz te datoteke učitavati podatke i smeštati ih u bafer i na kraju bafer isprazniti i izbačene elemente upisati u tekstualnu datoteku.

---

6. i 14. U paketu **matematika** definisati:

- Interfejs **funkcija** i u njemu metode za: nalaženje izvoda funkcije, nalaženje neodređenog integrala funkcije, nalaženje vrednosti funkcije u datoj tački, za učitavanje atributa funkcije iz tekstualne datoteke, za upis funkcije u tekstualnu datoteku, za učitavanje funkcije iz binarne datoteke i za upis funkcije u binarnu datoteku, za učitavanje atributa funkcije sa standardnog ulaza i za prikaz atributa funkcije na standardni izlaz;
- Klasu **StepenaFunkcija** koja implementira interfejs funkcija i koja služi za predstavljanje funkcija oblika  $a \cdot x^n$ . (Ova klase treba da sadrži i potrebne privatne attribute.)

U funkciji main, koja je definisana u klasi van paketa matematika, definisati promenljivu tipa funkcija, dodeliti joj objekat klase StepenaFunkcija i testirati sve funkcije definisane u interfejsu.

---

7. i 15. U paketu **geometrija** kreirati

- Interfejs **geometrijskaSlika** koji sadrži funkcije za izračunavanje obima i površine geometrijske slike, funkcije za upis podataka o geometrijskoj slici u binarnu datoteku, za upis podataka o slici u tekstualnu datoteku, za čitanje podataka o slici iz binarne datoteke, za čitanje podataka o slici iz tekstualne datoteke, za čitanje atributa slike sa standardnog ulaza i za prikaz atributa slike na standardni izlaz.
- Klasu **KonveksanNtougao** koja implementira interfejs geometrijskaSlika i koja u privatnom delu sadrži broj temena n-tougla i vector (x,y) koordinata tih temena.

U funkciji main (članici klase definisane van paketa geometrija) definisati promenljivu tipa geometrijskaSlika, dodeliti joj objekat klase KonveksanNtougao i testirati sve funkcije definisane u interfejsu.

---

8. U paketu **matematika** kreirati:

- interfejs **Polinom** u kojem su definisane metode za izračunavanje vrednosti polinoma u zadatoj tački, za nalaženje prvog izvoda polinoma, za upis podataka o polinomu u tekstualnu datoteku, za upis podataka o polinomu u binarnu datoteku, za čitanje podataka o polinomu iz binarne datoteke, za čitanje podataka o polinomu iz tekstualne datoteke, za učitavanje atributa polinoma sa standardnog ulaza i za prikaz atributa polinoma na standardni izlaz;
- Klasu **KPolinom**, koja implementira interfejs Polinom, koja sadrži privatne attribute: stepen polinoma i niz koeficijenata. (NAPOMENA: vrednost polinoma računati po Hornerovoj šemi).

U funkciji main (članici klase koja je definisana van paketa matematika) definisati promenljivu tipa Polinom, dodeliti joj objekat tipa Kpolinom i testirati sve funkcije definisane u interfejsu.