

## 1. Zadatak

Implementirati sljedeće razrede:

- Complex – `_real` i `_imag` kao članske varijable
- Polynom – `_dim` kao dimenziju polinoma (najveći red/potencija) i `float *_coef` kao polje realnih koeficijenata
- Matrix – `_rows` i `_cols` kao broj redaka i stupaca i `float **_elem` kao pokazivač na polje koje sadrži pokazivače na pojedine retke

Ugraditi konstruktore, copy-konstruktor i destruktor.

Ugraditi operatore `=`, `+` (a može i ostale ☺).

Koga zanima C#, samo naprijed, pa možemo ilustrirati razliku sintakse za rad s poljima (i činjenicu da se veličina(dimenzija) polja u C# može **dinamički** odrediti)

U glavnom programu isprobati:

```
Complex c1, c2(1.0), c3(1.0,2.0), c4, c5;  
c1 = c2 + c3;  
c4 = c5 = c1 + c2 + c3;
```

i isto to za Polynom i Matrix (s odgovarajućom inicijalizacijom elemenata).

Promatrati redoslijed izvršavanja konstruktora, copy konstruktora, destruktora i ugrađenih operatora (staviti `printf` na početak svake funkcije).

## 2. Zadatak

Izgraditi razrede koji će predstavljati klase geometrijskih likova:

- 1) Trokut
- 2) Krug
- 3) Elipsa
- 4) Kvadrat

Možemo ih promatrati na dva načina:

- apstraktni geometrijski likovi (imaju samo općenite karakteristike – npr. kvadrat ima samo člansku varijablu koja predstavlja duljinu stranice)
  - o proizlaze članske funkcije: `IzracunajPovrsinu()`, `IzracunajOpseg()`
- geometrijski likovi smješteni u ravninu (pored svojstava koja opisuju pojedini lik, postoje i članske varijable koje definiraju poziciju u 2D ravnini – `x` i `y` koordinata centra i orijentacija/kut)
  - o proizlaze članske funkcije vezane uz smještaj u ravnini: `Pomakni()`, `Zarotiraj()`

Izgraditi klasu Poligon

- ima uređeni popis točaka koje predstavljaju vrhove poligona

Izgraditi klase koje reprezentiraju sljedeće koncepte u 2D ravni:

- a) Točka
- b) Vektor
- c) Pravac
- d) Ravnina (za ovo će malo trebati ponoviti matematiku ☺)

Ugraditi relevantne članske funkcije:

- zbrajanje točke i vektora
- množenje točke i vektora s realnim brojem (skaliranje)
- funkcija DaLiSeTočkaNalaziNaPravcu ☺
- funkcija DaLiSeDvaPravcaSijeku
- funkcija SiječeLiPravacRavninu (i izračunavanje točke presjecišta)

### 3. Zadatak

Implementirati klasu `TextFile` koja predstavlja apstrakciju tekstualnog fajla. Koristeći funkcije iz standardne C (C++) biblioteke ugraditi sljedeće članske funkcije:

- `ReadNextChar()`
- `ReadNextWord()`
- `ReadNextSentence()` – delimiter je točka.
- `ReadNextParagraph()` – delimiter je oznaka kraja paragrafa (`\n`)

Za otvaranje datoteke dvije opcije:

- ugraditi funkciju `Open(char FileName[])`
- predati ime datoteke konstruktoru
  - o ali onda morate koristiti exception ukoliko se datoteka ne može otvoriti !

### 4. Zadatak

Implementirati klasu `FileStatistics` koja daje statistike o zadanom fajlu. Otvoriti datoteku kao neformatiziranu i ugraditi sljedeću funkcionalnost:

- dohvaćanje veličine datoteke
- prebrojavanje koliko ima slova
- koliko ima znamenki
- koliko ima specijalnih znakova