

DISKONTNA MATEMATIKA 2

Implementacije numeričkih algoritama

– kratko objašnjenje

Operacije nad polinomima, faktORIZACIJA i nalaženje nultočaka

Programski kod za rješavanje danih problema sastoji se od 3 datoteke. Datoteka **poly.h** sadrži definiciju strukture **Poly** koja predstavlja polinom u računalu. Datoteka **poly.cpp** sadrži implementacije funkcija strukture **Poly**, dok se u datoteci **test.cpp** nalaze pokazni primjeri na kojima se demonstrira funkcionalnost implementiranih algoritama.

Za ispravno prevođenje danih kodova potrebno je to učiniti naredbom:

```
g++ -o test poly.cpp test.cpp
```

koja uzima u obzir međuovisnosti sadržaja različitih datoteka.

Polinomi koji su korišteni za demonstraciju su:

$$F(x) = (x+2)^3(x-1)^2(x-5)(x^2+x+2)$$

$$G(x) = x^{10} - x^3 + 1$$

Konkretna varijanta **Bairstowove metode** koja je implementirana u kodu jest mala varijacija one dane na stranici http://en.wikipedia.org/wiki/Bairstow%27s_method, i zbog problema konvergencije u ovisnosti o početnim uvjetima nije uvijek sasvim precizna, što bi se moglo popraviti ručnim odabirom početne točke.

Aproksimacija funkcija pomoću Čebiševljevih polinoma

Programski kod koji aproksimira funkciju **$\cos x$** koristeći prvih 8 Čebiševljevih polinoma 1. vrste nalazi se u datoteci **chebishev.cpp**. Kako se za generiranje i prikaz tih polinoma koristi struktura **Poly**, potrebno je programski kod prevesti naredbom:

```
g++ -o chebishev poly.cpp chebishev.cpp
```

U kodu je implementiran algoritam čija je ideja preuzeta sa stranice <http://mathworld.wolfram.com/ChebyshevApproximationFormula.html>, i njena preciznost je 8 decimalnih mjesta, u usporedbi sa standardnom implementacijom funkcije **$\cos x$** u znanstvenom kalkulatoru Linux operacijskog sustava.