

# Jaroslav Mlýnek

---

## Genetické algoritmy a jejich užití

### Genetic algorithms and their use

**Typ práce:** BP

**Cíl práce:** Cílem bakalářské práce je seznámit se s problematikou genetických algoritmů včetně matematického odvození jejich funkčnosti při hledání extrémů funkcí. Práce bude obsahovat popis problematiky genetických algoritmů a možnosti užití paralelních výpočtů při jejich užití. Součástí práce budou numerické experimenty při praktickém hledání extrémů funkce více proměnných užitím genetického algoritmu.

**Požadavky:** Základní znalosti matematické analýzy, pravděpodobnosti, základy programování v Matlabu (nebo jiný programovací jazyk).

**Metody:** Zpracování tématu podle zadané literatury, sestavení programu, provedení numerických experimentů.

**Literatura:**

- Affenzeller, M., Winkler, S., Wagner, S., Beham, A.: Genetic Algorithms and Genetic Programming. Chapman & Hall/CRC, Taylor & Francis Group, Boca Raton. 2009.
  - Hynek, J.: Genetické algoritmy a genetické programování. Grada. 2008.
- 

## Metoda bikonjugovaných gradientů a její modifikace

### Biconjugate gradient method and its modifications

**Typ práce:** DP

**Cíl práce:** Obsah diplomové práce je zaměřen na problematiku řešení soustav lineárních algebraických rovnic velkého řádu s řídkou maticí soustavy. Uvedený typ soustavy často obdržíme při numerickém řešení úloh, například při užití metody konečných prvků. Pozornost bude věnována popisu algoritmu a vlastnostem metody konjugovaných gradientů, metody bikonjugovaných gradientů a modifikacím této metody pro některé speciální soustavy. Součástí práce budou numerické experimenty za použití výše uvedených metod.

**Požadavky:** Základní znalosti lineární algebry, základy programování v Matlabu (nebo jiný programovací jazyk).

**Metody:** Zpracování tématu podle zadané literatury, sestavení programu, provedení numerických experimentů.

**Literatura:**

- Ralston, A.: Základy numerické matematiky. Academia. 1978.
- Saad, Y.: Iterative methods for sparse linear systems. SIAM, Philadelphia. 2003. Dostupné též elektronicky na <http://www.stanford.edu/class/cme324/saad.pdf>.
- Brandts, J., Křížek, M.: Padesát let metody sdružených gradientů. Pokroky matematiky, fyziky a astronomie (2), ročník 47/2002.