

Elektrotechnika a informatika - magisterské studium FM TUL

(dvouleté)

Studijní předmět

Název: Programovací techniky
Zkratka: PTE
Typ: povinný pro obor IT
Rozsah: 14 týdnů, týdně 2 hodiny přednášek + 2 hodiny seminárních cvičení
Kredity: 5
Způsob ukončení: zkouška

Katedra: katedra softwarového inženýrství FM TUL
Přednášející: Doc. Ing. Jan Cvejn, Ph.D.

Stručná anotace předmětu:

Předmět se zaměřuje na popis datových struktur a algoritmů, zejména pro efektivní organizaci dat a přístup k nim. Jsou studovány teoretické odhady náročnosti algoritmů v nejhorším i středním případě a aspekty jejich praktické realizace ve vyšších programovacích jazycích.

Získané kompetence:

Získané poznatky jsou potřebné pro optimalizaci výkonu a systémových nároků všech typů počítačových aplikací.

Témata přednášek:

Elementární datové typy a datové struktury. Implementace polí a záznamů ve vyšších programovacích jazycích. Uspořádání datových struktur.

Seznam, zásobník, fronta, halda. Efektivní implementace.

Rekurzivní algoritmy. Principy analýzy. Odstranění rekurze. Dynamické programování.

Algoritmy vyhledávání v polích, seznamech a řetězcích.

Algoritmy řazení polí. Analýza efektivity, přirozenost, stabilita. Řazení podle více klíčů.

Řazení rozsáhlých souborů. Metody slučování. Distribuce počátečních běhů.

Vyhledávací tabulky s hash-funkcí. Metody řešení kolizí.

Stromové struktury. Binární vyhledávací strom.

Vyvážené vyhledávací stromy. Randomizované stromy. Optimální vyhledávací stromy.

Vícecestné stromy. B-strom. Číslíkové vyhledávací stromy.

Principy algoritmického řešení více krokových rozhodovacích problémů. Metody prohledávání stavového prostoru. Ořezávání a heuristiky.

Náplň cvičení:

Samostatná implementace několika typů datových struktur pro manipulaci s rozsáhlou množinou dat a příslušných algoritmů v zvoleném vyšším programovacím jazyce. Porovnání charakteristických vlastností jednotlivých přístupů.

Literatura:

Wirth, N. - Algoritmy a struktury údajov, Alfa, 1987

Rychlík, J. - Programovací techniky, Kopp, 1993

Töpfer, P. - Algoritmy a programovací techniky, nakl. Prometheus

Sedgewick, R. - Algoritmy v C, SoftPress, 2003

Knuth, D.E. - The Art of Computer Programming I., III., Addison-Wesley Publishing Company, 1968

Prerekvizity: -

Navazující: -

Datum poslední změny: 17.8.2005