

Název: Programování s omezujícími podmínkami

Název v AJ: Constraint Programming

Přednáší: Doc. RNDr. Roman Barták, Ph.D., MFF UK

Rozsah: 2+1 (11 lekcí, 5-6 cvičení), 5 kreditů, zakončen zkouškou

Anotace:

Přednáška podává přehled o technikách splňování omezujících podmínek. Zaměřena je na **algoritmy splňování podmínek** a to jak algoritmy prohledávací (prohledávání do hloubky, lokální prohledávání) tak algoritmy propagační (hranová konzistence, konzistence po cestě). Probíráno je také řešení příliš omezených problémů a různé modelovací techniky.

Cíl: Naučit základní techniky používané při řešení úloh splňování podmínek.

Struktura: zimní semestr, rozsah 2/1 Zk, 5 kreditů (dle informačního systému MFF)

Sylabus:

1. **Úvod:** Historické souvislosti, vazba na další obory, aplikační oblasti, definice problému splňování omezujících podmínek, binarizace problémů.
2. **Algoritmy lokálního prohledávání:** metoda největšího stoupání, minimalizace konfliktů, náhodná procházka, Tabu seznam, GSAT, Genet.
3. **Algoritmy prohledávání do hloubky:** backtracking, backjumping, dynamický backtracking, backmarking, prohledávání s diskrepancemi, neúplné prohledávání.
4. **Konzistenční techniky:** vrcholová a hranová konzistence, konzistence po cestě a algoritmy pro jejich dosažení, obecné konzistenční pojmy.
5. **Kombinace propagace podmínek a prohledávání:** kontrola dopředu, (částečný/úplný) pohled dopředu, heuristiky pro uspořádání proměnných a hodnot, prohledávání bez navracení.
6. **Optimalizační problémy,** metody větví a mezí. **Příliš omezené problémy** a jejich modely.
7. **Globální podmínky.**
8. **Modelování problémů** a praktické realizace.

Základní literatura:

- E. Tsang: **Foundations of Constraint Satisfaction**, Academic Press, 1993
R. Dechter: **Constraint Processing**, Morgan Kaufmann, 2003
F. Rossi, P. van Beek, T. Walsh (eds.), **Handbook of Constraint Programming**, Elsevier, 2006

Doplňující informace:

- nevyžaduje žádné prerekvizity
- rozvíjí znalosti z předmětů ZUI a FLP
- doporučuje se v 5. ročníku po absolvování A4M01KO a A4M01TAL
- otevřen i bakalářům
- zimní semestr

Webové stránky předmětu:

<http://ktiml.mff.cuni.cz/~bartak/podminky/>

Registrace:

Zájemci o kurs, registrujte se ještě před začátkem semestru u doc. Železného.
(zelezny@fel.cvut.cz)