

Rozvrhování pomocí logického programování s omezujícími podmínkami

Martin Šmerek

Obhajoba bakalářské práce

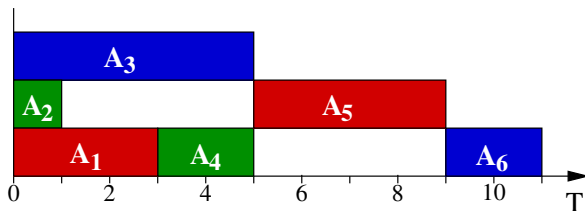
- Statické rozvrhovací problémy
- Dynamické rozvrhovací problémy
- Experimentální výsledky

Statické rozvrhovací problémy

Problém plánování projektu a příklad

- **Plánování projektu**

- Reprezentace rozvrhu
- Precedenční podmínky
- Minimalizace koncového času všech aktivit (*makespan*)
- Propagace podmínek
- Příklad – aktivity A_1, \dots, A_6
 - Zpracování: $p_1 = 3, p_2 = 1, p_3 = 5, p_4 = 2, p_5 = 4$ a $p_6 = 2$
 - Precedence: $A_1 \ll A_4, A_3 \ll A_5, A_3 \ll A_6$ a $A_5 \ll A_6$



- **Disjuntivní rozvrhování**

- Unární zdroj
- Nové optimalizační kritérium
- Globální podmínka pro modelování zdroje

- ***Job Shop Problem***

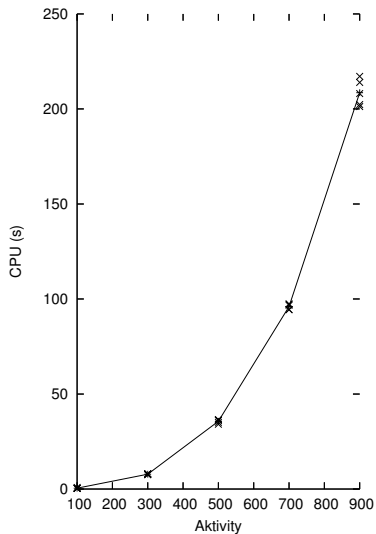
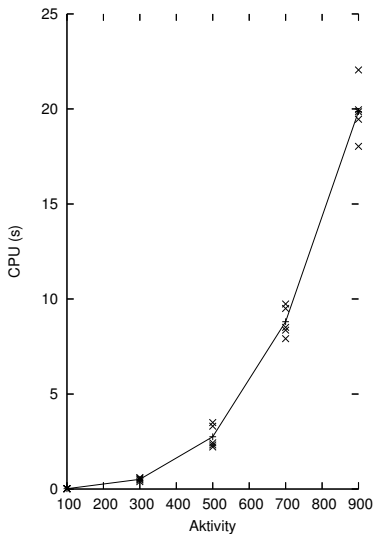
- Několik unárních zdrojů – kombinace globálních podmínek
- Řešení relaxovaného problému jako dolní mez

- ***Resource-Constraint Project Scheduling Problem***

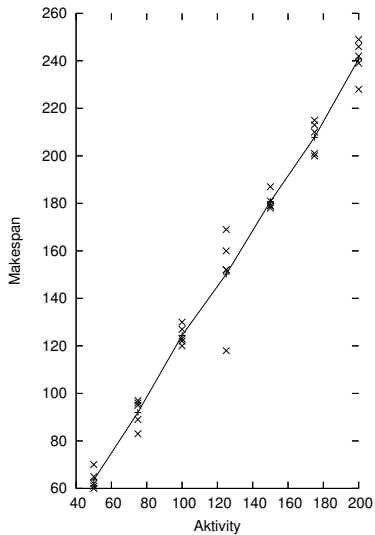
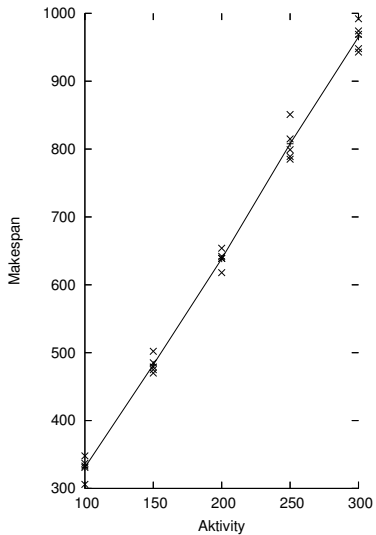
- Zobecnění předchozích problémů
- Paralelní kumulativní zdroje

- **Dynamický problém plánování projektu**
 - Lokální prohledávání – minimalizace konfliktů v kombinaci s náhodnou procházkou
 - Propojení lokálního prohledávání a propagace podmínek
- **Dynamické disjunktivní rozvrhování a RCPSP**
 - Nepoužitelnost globálních omezujících podmínek pro detekci konfliktů na zdrojích
 - Omezení na zdroji jako *Time-Table Constraint*
 - explicitní vyjádření běhu aktivit na zdroji
 - sleduje vytíženost zdroje v každém časovém okamžiku

Experimenty pro plánování projektu a disjunktní rozvrhování



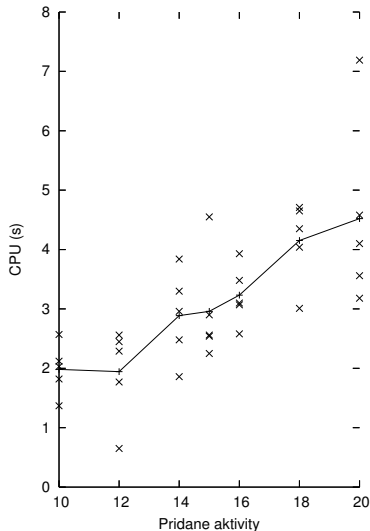
Experimenty pro Job Shop a RCPSP



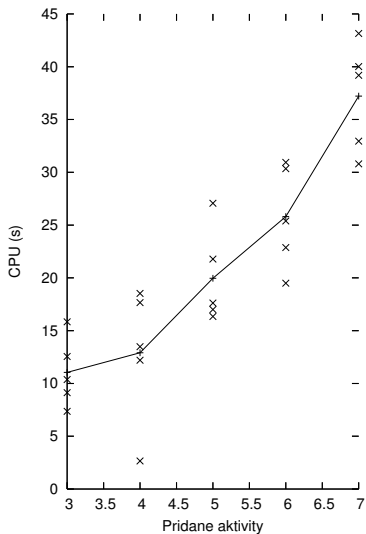
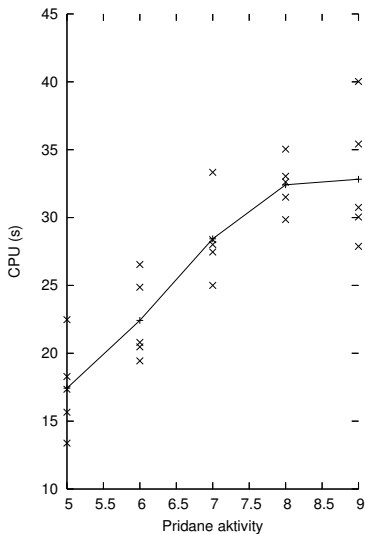
Experimenty pro dynamické problémy

Popis experimentů a graf dynamického plánování projektu

- **Plánování projektu**
 - původně 100 aktivit, 5% precedence
 - 5% precedence mezi novou a původní
- **Disjunktivní rozvrh.**
 - původně 100 aktivit, 5% precedence
 - přidání uspořádané posloupnosti aktivit
- **RCPSP**
 - původně 50 aktivit, 5% precedence
 - přidání uspořádané posloupnosti aktivit



Experimenty pro dynamické disjunktivní rozvrhování a dynamický RCPSP



- Soubor reprezentativních rozvrhovacích problémů
- Problémy popsány jednotným způsobem
- Klasický přístup a lokální prohledávání
- Použití *Time-Table Constraint* pro dynamické problémy
- Budoucí práce
 - rozšíření sady problémů
 - implementace dalších algoritmů
 - studium metody *Time-Table Constraint*
 - minimalizace změn u dynamických problémů
 - ...