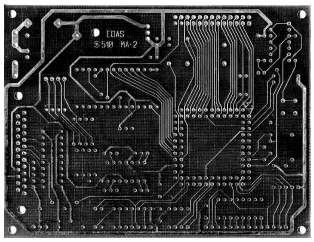
Experimentální hodnocení algoritmů

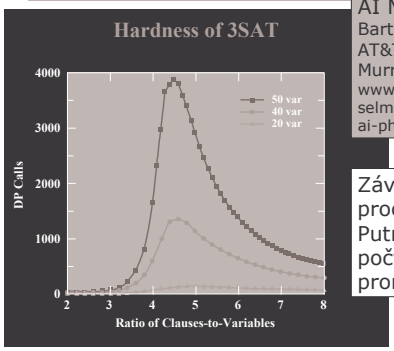


Drahý šéfe,

jak jste psal, že to Václav testoval na souborech náhodně vygenerovaných bodů a že to mám sofort hned přepsat, tak jsem to otestoval na deskách od nás a i z vedlejšího oddělení a funguje to zcela úplně dobře. Pravděpodobný důvod najdete na přiloženém obrázku. Algoritmus si z řad blízkých bodů vytvoří „stavební bloky" a pak už je to snadné.

Tak jsem nic nepředělával. Srdečné pozdravy z Bali. Pozdravujte Václava.

Fázový přechod

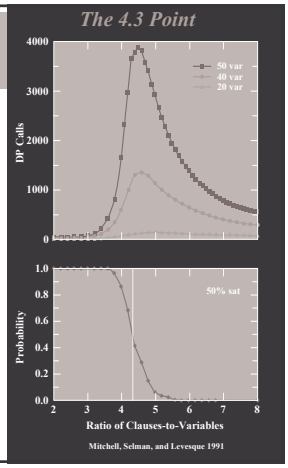


Stochastic Search And Phase Transitions: AI Meets Physics
Bart Selman
AT&T Bell Laboratories
Murray Hill, N.J. USA
www.cs.cornell.edu/home/selman/papers-ftp/ai-phys1.ppt

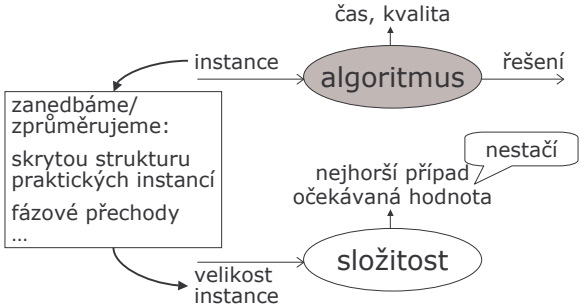
Závislost počtu kroků procedury Davis-Putnam na poměru počtu klauzulí k počtu proměnných

Fázový přechod

- Pravděpodobnost splnitelnosti v závislosti na poměru počtu klauzulí k počtu proměnných
- Analogie se skupenským teplem fázového přechodu látky
- Snadno řešitelné instance řešeny rychle
- Neřešitelné instance rozpoznány rychle

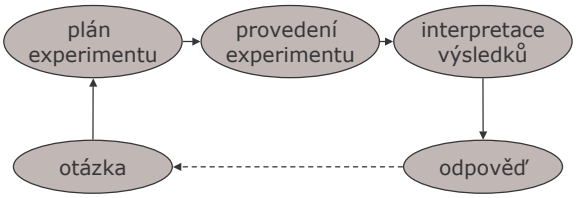


Charakterizace algoritmu



→ experimentální vyhodnocení

Experiment



Otázky

- Je algoritmus A lepší než algoritmus B?
- Pro praktické instance, je algoritmus A lepší než algoritmus B?
- Pro praktické instance, reprezentované těmito zkušebními úlohami, je algoritmus A lepší než algoritmus B?

Odpovědi a jejich kvalifikace

- Je algoritmus A lepší než algoritmus B?
- Některé charakteristiky algoritmu A na některých instancích jsou lepší než B, jindy opačně
- Pro praktické instance, je algoritmus A rychlejší než algoritmus B?
- Lze-li považovat úlohy za statisticky významné, pak ano pro malé instance (do 10 000 prvků)
- Pro praktické instance, reprezentované těmito zkušebními úlohami, je algoritmus A lepší než algoritmus B?
- A dává přesnější výsledky, ale pro velké instance (nad 10 000 prvků) je pomalejší

Vývojářovy otázky

- Algoritmus:
  1. Počáteční ohodnocení *Y*: každou proměnnou ohodnoť 0 nebo 1 se stejnou pravděpodobností.
  2. S pravděpodobností $0<q<1$ proveď 3 jinak proveď 4.
  3. Najdi ohodnocení *Y'*, které se liší od *Y* v právě jedné proměnné některé nesplněné klauzule
  4. Najdi ohodnocení *Y'*, které se liší od *Y* v právě jedné proměnné a poskytne nejvíce splněných klauzulí
  5. $Y \leftarrow Y'$. Pokud nejsou všechny klauzule splněny nebo vyčerpán stanovaný počet kroků, opakuj 2.

co tam mám napsat, aby to počítalo?

… a odpovědi

co tam mám napsat, aby to počítalo?

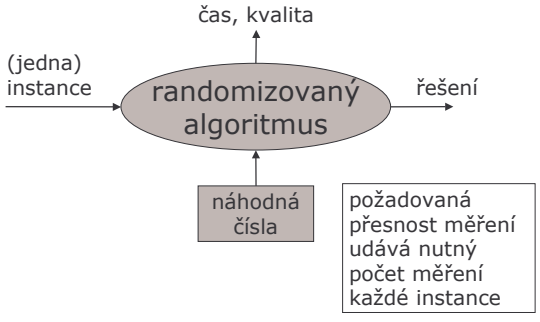
Hodnota pravděpodobnosti *q* musí být nastavena tak, aby pro všechny instance v předpokládaném nasazení algoritmu byl výkon přijatelný.

vždyť je to pokaždé jinak?

Musí být sestrojen mechanismus, který pro každou instanci automaticky nastaví správnou pravděpodobnost.

jaké charakteristiky instance ovlivňují *q*? → další otázky, další experimenty

Více parametrů

- Parametry obecně nejsou nezávislé!
- U některých parametrů je vzájemná závislost známa, nutno respektovat.
- Nezávislost parametrů, není-li známa, nutno ověřit → otázky, odpovědi.
- Nastavování více parametrů je cesta dalším stavovým prostorem
- Znalosti, vhled

Měření algoritmu