

En analys av Sudokulösare

- Av: Patrik Berggren och David Nilsson

Översikt över arbetet

- Flera olika lösningsmetoder undersöktes
- Fokus på signifikanta mätresultat
- Studie av enskilda lösares egenskaper
- Även om parallelisering

Bakgrund

- Sudoku ur ett datatekniskt perspektiv
 - Komplexitet
 - Lösningsapproacher
- Sudoku-pussel
 - Olika antal givna ledtrådar
 - Varierande svårighetsgrad

Deterministiska algoritmer

- Backtrack
 - Brute-force
 - För varje steg väljs en rot
- Regelbaserad
 - Uppsättning regler som appliceras
 - En blandning av heuristik och brute-force

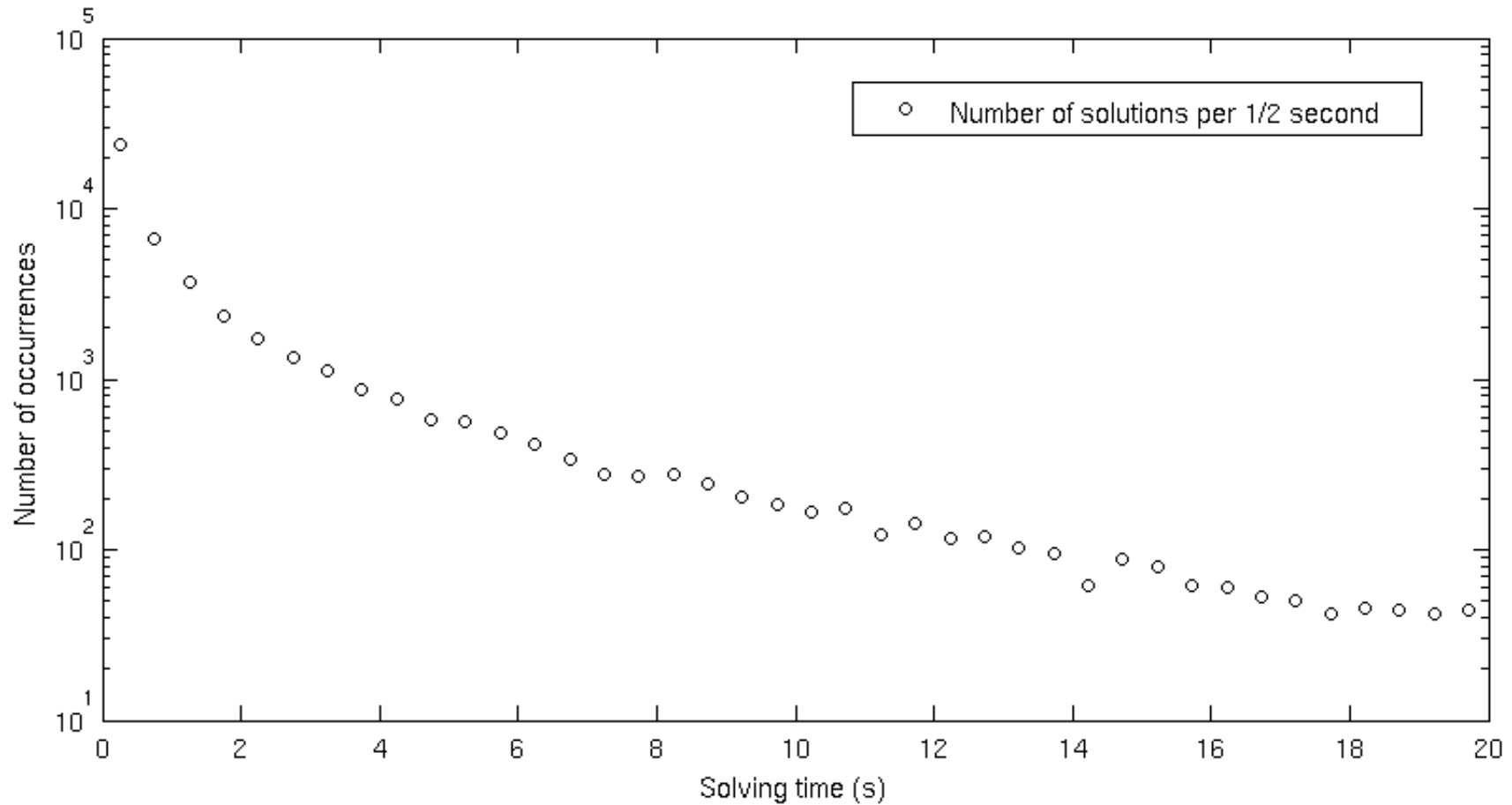
Stokastisk: Boltzmann-maskin

- Generaliserat artificiellt neuralt nätverk
- Översikt över algoritmen:
 - Sudoku-pussel kodas som constraints
 - Stegvis uppdatering av nätverket
 - Minskande temperatur över tid
- Temperaturen bestämmer aktiviteten
 - Kontrolleras typiskt av simulated annealing
 - Olika parametrar

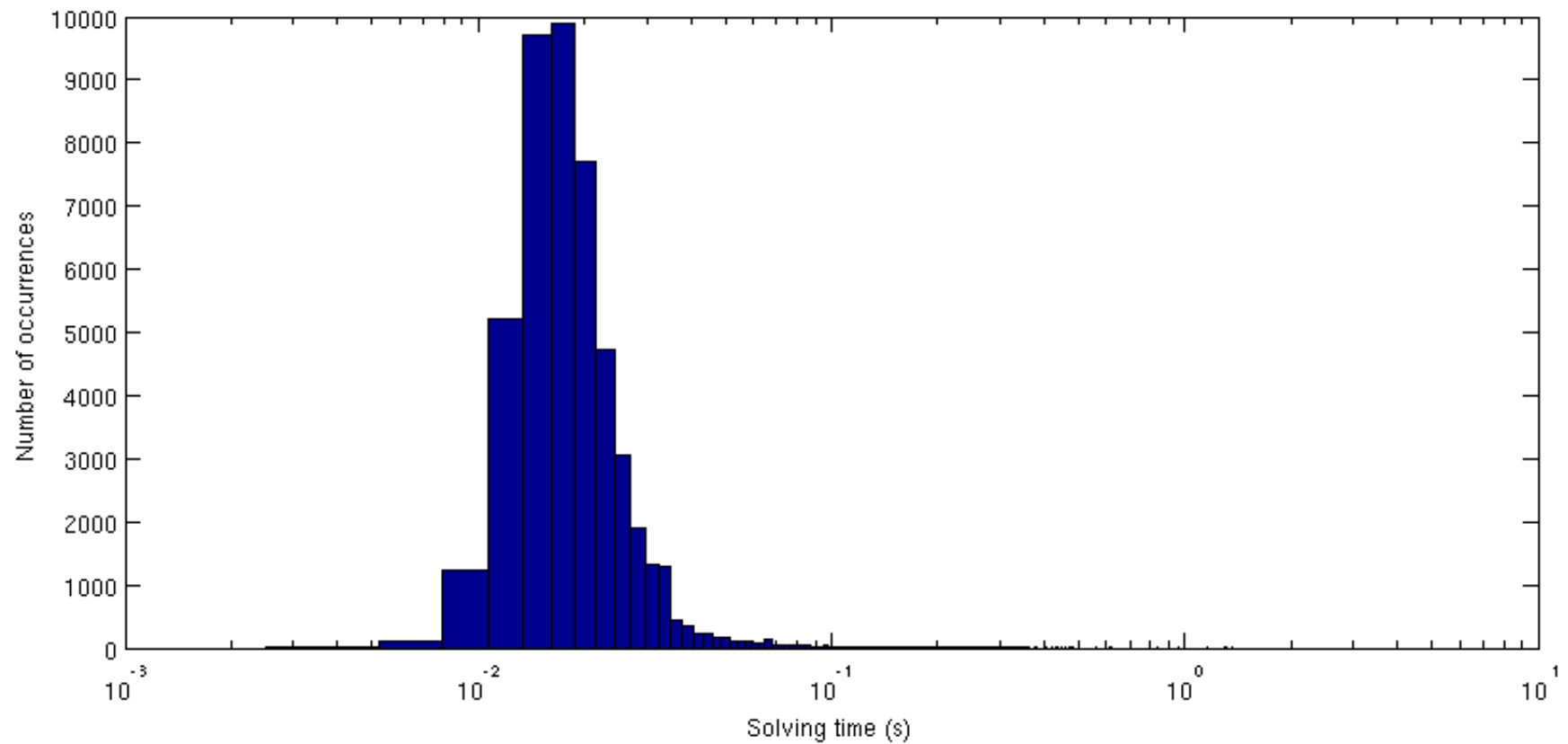
Metod

- Hur mäts prestanda med signifikans?
 - Varierande belastning
 - Stokastiska algoritmer
 - Bootstrapping för okända fördelningar
- Hur generaliseras lösningsprestanda?
 - Många olika pussel testas
 - Bygg fördelningar för varje algoritm

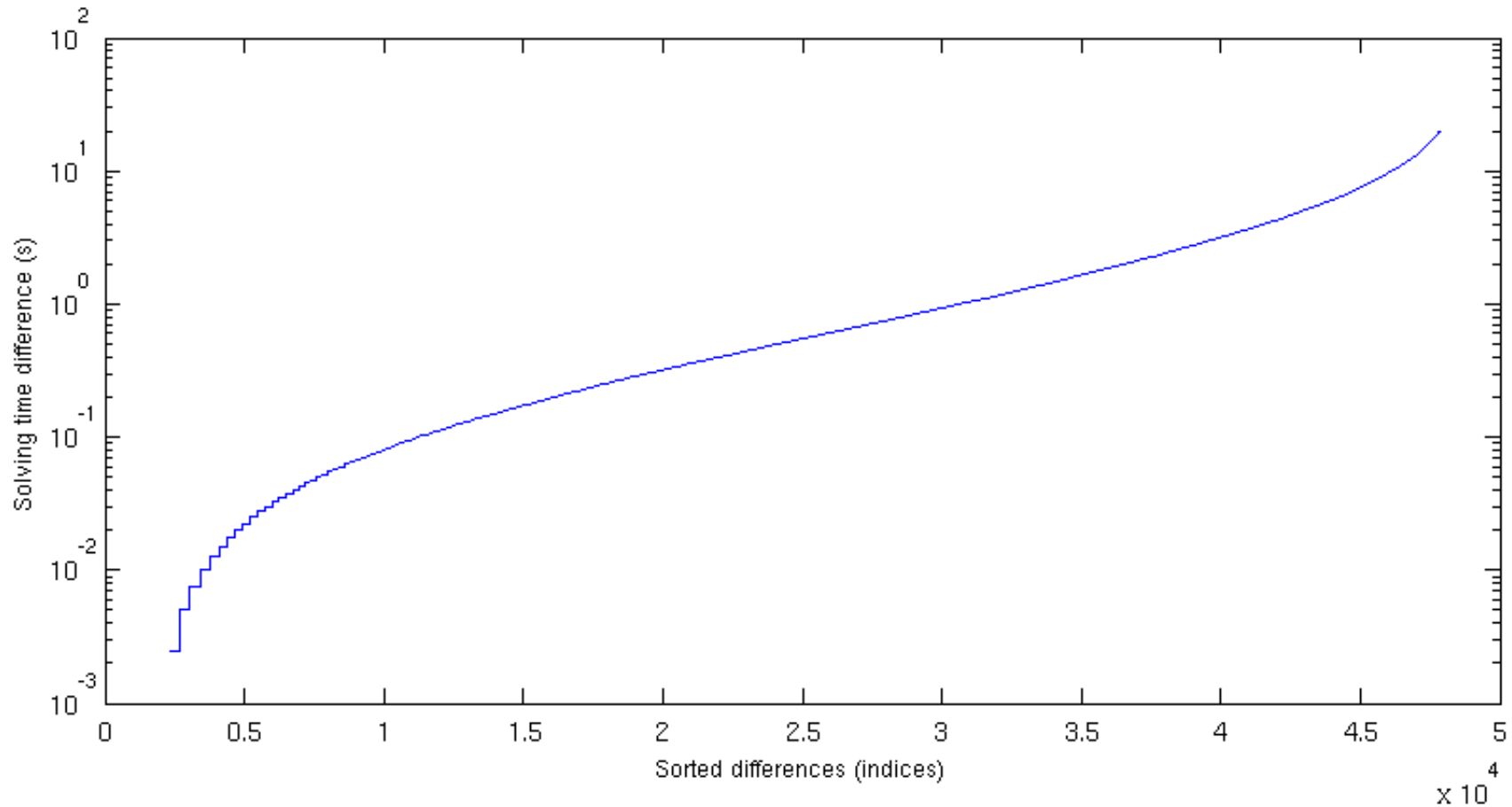
Resultat: Backtrack



Resultat: Regelbaserad



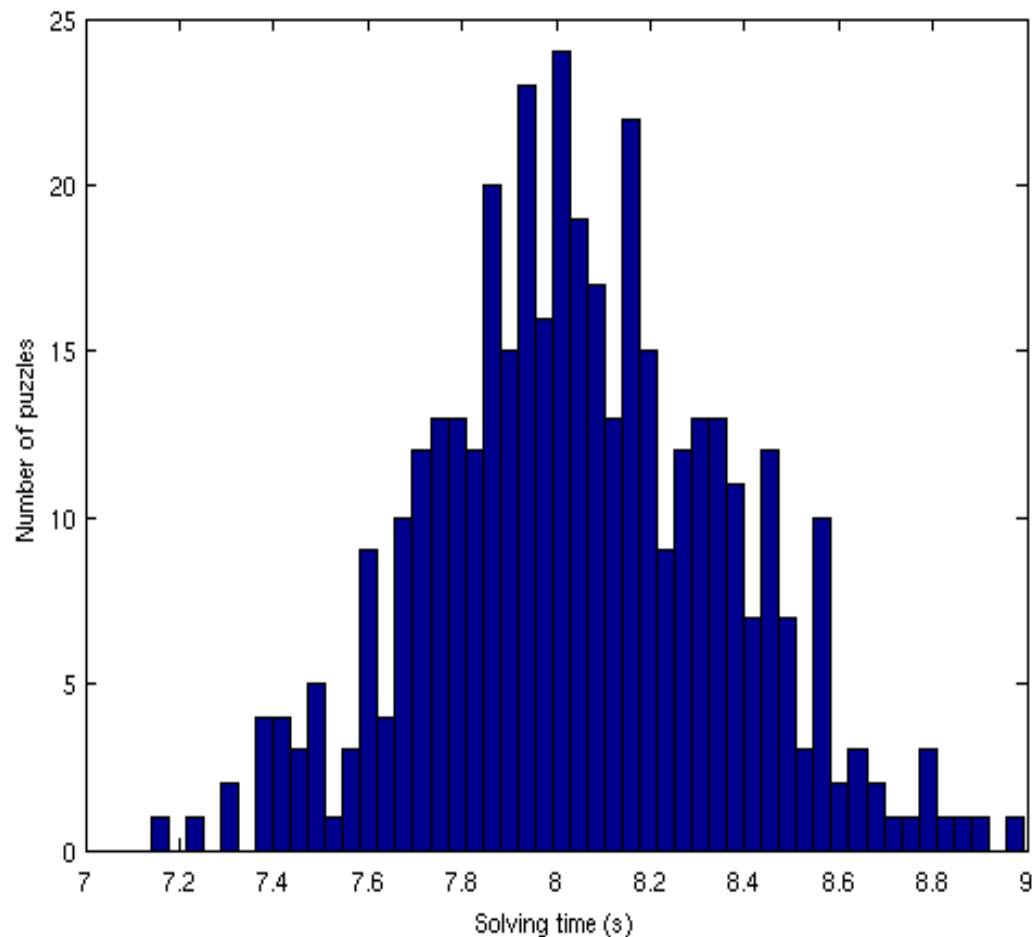
Jämförelse:



- Jämförelse och svårighetskorrelation

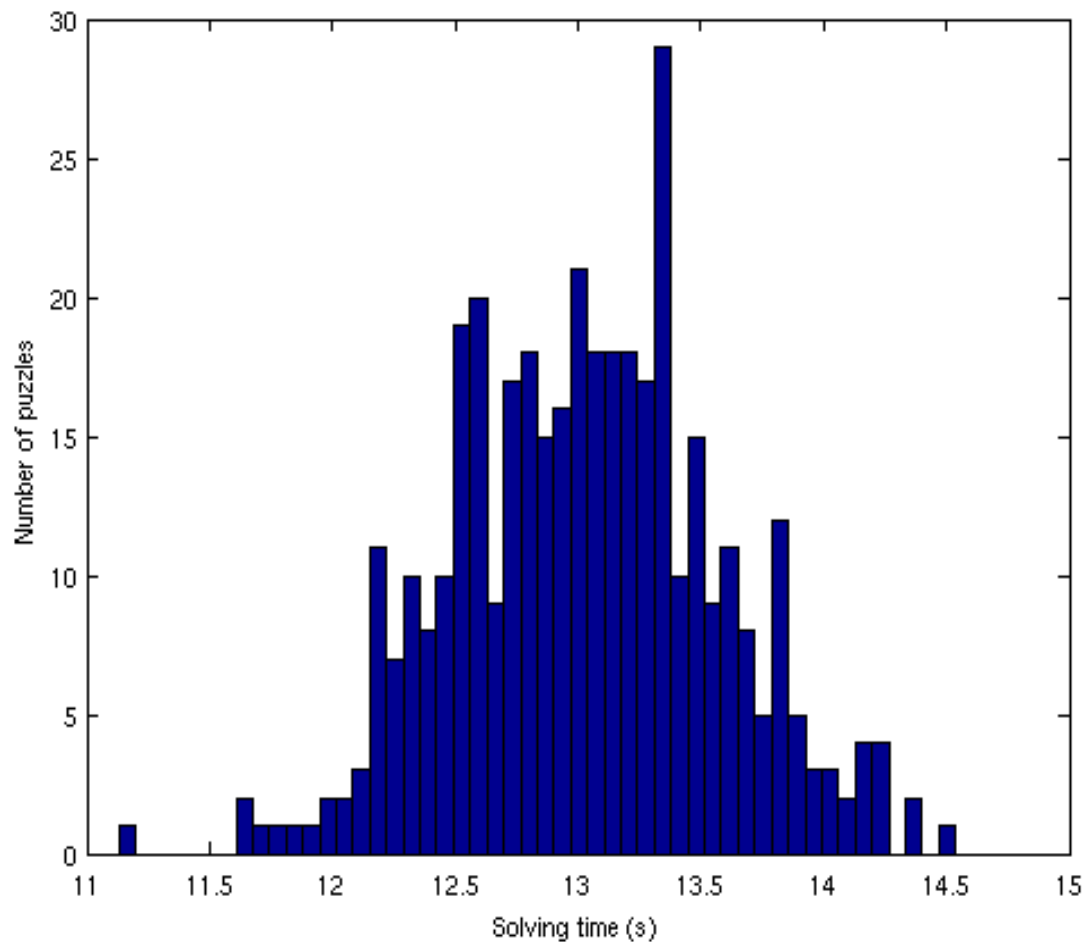
Resultat: Boltzmann-maskin

- Snabbt avtagande temperatur



Resultat: Boltzmann-maskin

- Långsamt avtagande temperatur



Sammanfattning

- Stora prestandaskillnader
- Olika algoritmer ger olika egenskaper
- Statistisk signifikans kräver resurser
- Finns flera möjligheter till parallellisering

Tack för oss!

Frågor?