

# Analizarea Minisat în rezolvarea problemelor SAT

Moise Alexandra   Stancu Maria   Szekrenyes Benjámín   Anghel Bogdan

Inginerie Software, Facultatea de Matematică și Informatică  
Universitatea de Vest din Timișoara

27.01.2025

1. Obiectivele proiectului
2. Problema SAT. Exemple practice
3. SAT solvers. Minisat
4. Algoritmul CDCL
5. Rezultate experimentale
6. Provocări întâmpinate
7. Concluzii

# Obiectivele proiectului

- studierea problemelor SAT
- analizarea implementării Minisat
- testarea performanței Minisat prin rularea benchmark-urilor

# Problema SAT. Exemple practice

- definiția problemei SAT
- exprimarea problemelor reale folosind logica propozițională
- exemple practice: Sudoku, verificare software, probleme de planificare

- rezolvarea problemelor folosind SAT solvers

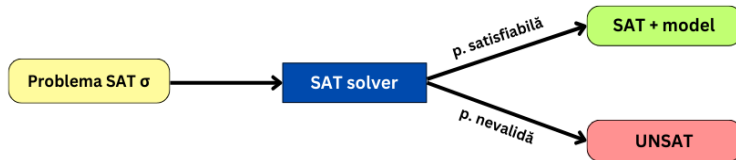


Figure: flux rezolvare problemă SAT

- prezentare Minisat: descriere, funcționalități și avantaje

# Algoritmul CDCL

- bazat pe DPLL
- elemente-cheie adăugate:
  1. învățarea de clauze
  2. backtracking non-cronologic
  3. simplificarea mulțimii clauzelor
- fluxul algoritmului pe scurt

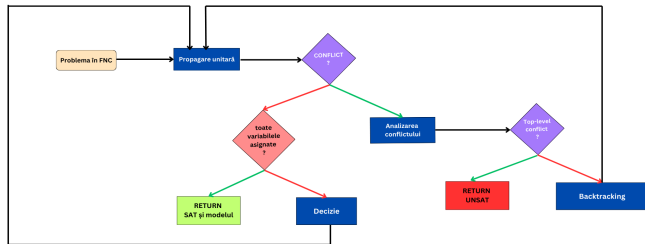


Figure: schema algoritmului CDCL

# Rezultate experimentale

- benchmark-uri testate (Polynomial multiplication, Software verification)
- rezultate obținute

Test Name	Memory	CPU Time (in seconds)	Result	Variables	Constraints
02f6	5824.00 MB	392.686 s	unsat	2705815	33181429
0d31	5385.00 MB	276.014 s	unsat	2487639	29784400
0f26	6090.00 MB	383.723 s	unsat	2931243	36758951
1e0d	4908.00 MB	252.987 s	unsat	2380624	28151394
25cc	5367.00 MB	1726.24 s	unsat	3275344	16977189

Table: Interpretarea rezultatelor pentru primele 5 teste efectuate

# Provocări întâmpinate

- resursele necesare rulării benchmark-urilor
- analizarea codului
- configurarea Minisat-ului
- colaborarea pentru îndeplinirea task-urilor



- problemele SAT
- Minisat SAT solver
- implicarea unui consum semnificativ de resurse

**Mulțumim pentru atenție!**