

APPLY VOLGORDE VAN EEN SDD-COMPILATIE

Motivatie

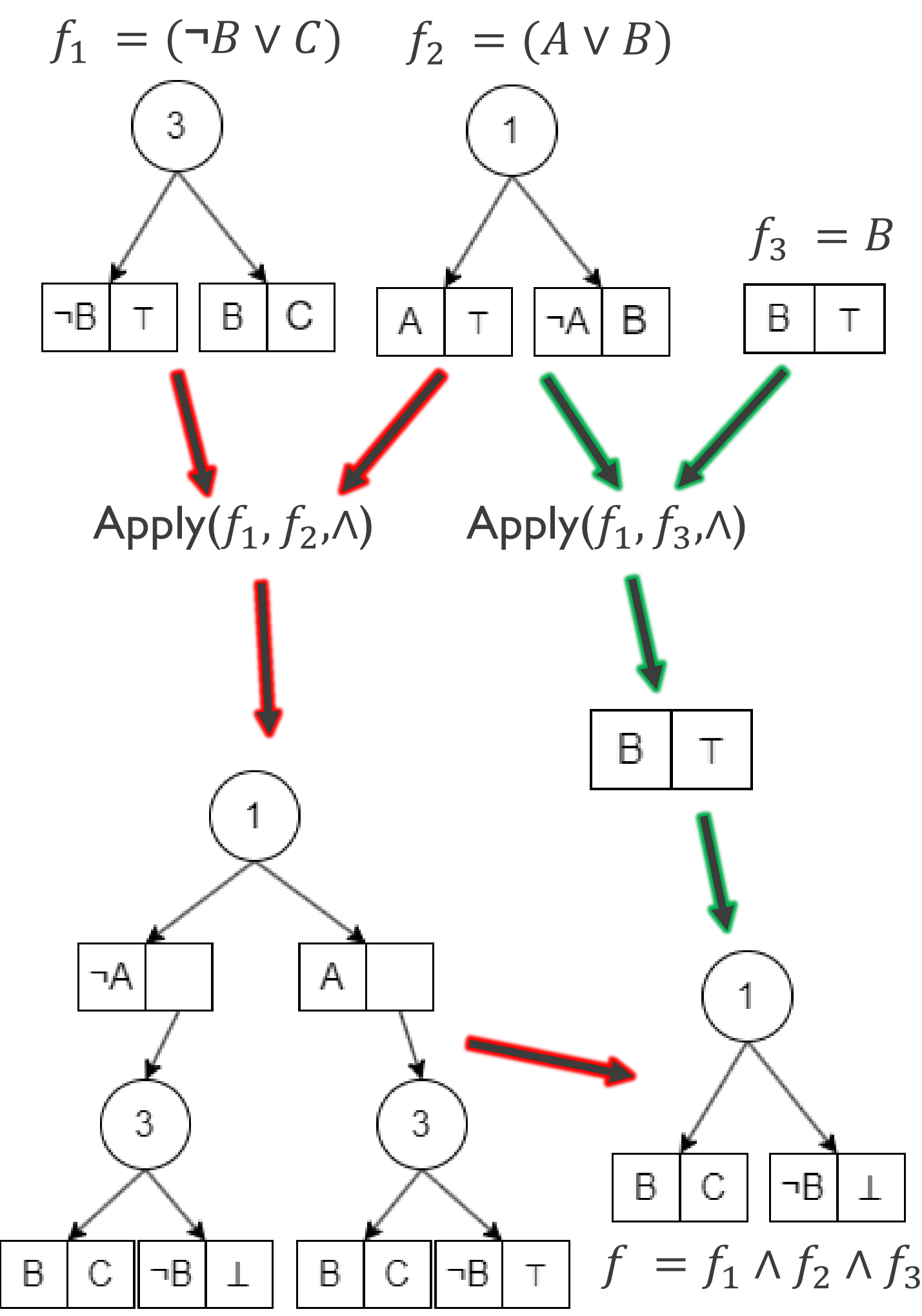
Logische circuits hebben toepassingen

- Probabilistische inferentie
- Foutendetectie en foutendiagnose van systemen
- Stochastische beperking-optimalisatie-problemen

SDD's zijn logische circuits met nuttige eigenschappen

- Behandelbaar: bepaalde operaties in polytijd.
- Bottom-up compileerbaar door Apply-algoritme
- Theoretisch compacter dan verwante OBDD

Voorbeeld tussenresultaten



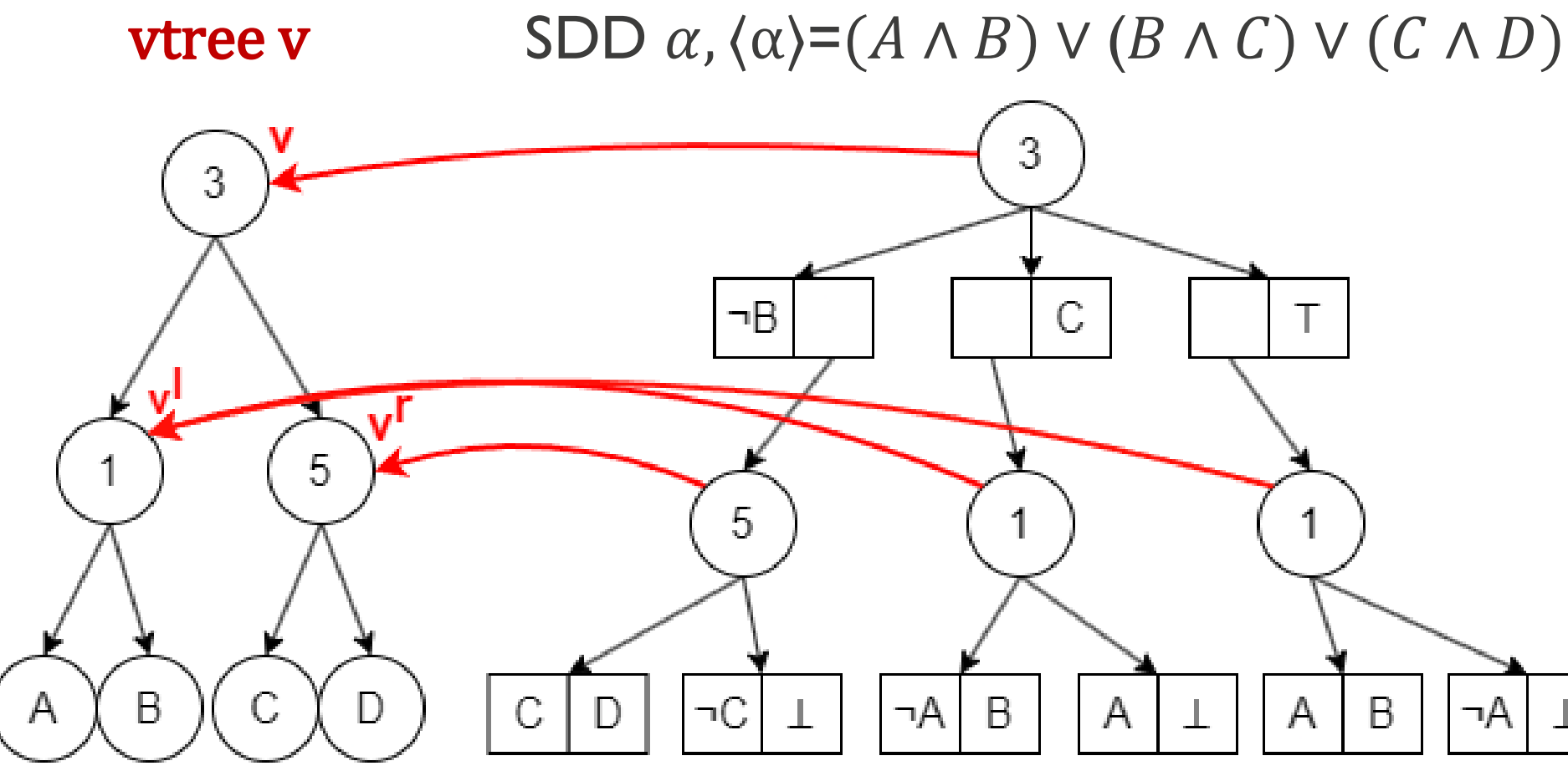
Tussenresultaten

- Bij bottom-up compilatie
- Samennemen van twee SDD's mbv. Apply \Rightarrow tussenresultaat

SDD is canoniek
 \Downarrow
Tussenresultaten te kiezen,
eindresultaat gelijk

Sentential Decision Diagram α over vtree v

- $\alpha = \top$ of $\alpha = \perp$, $\langle \top \rangle = \text{Waar}$, $\langle \perp \rangle = \text{Onwaar}$.
- $\alpha = X$ of $\alpha = \neg X$, $\langle X \rangle = X$, $\langle \neg X \rangle = \neg X$.
- $\alpha = \{(p_1, s_1), \dots, (p_n, s_n)\}$, $\langle \alpha \rangle = \bigvee_{i=1}^n \langle p_i \rangle \wedge \langle s_i \rangle$
Met elke p_i, s_i een SDD over v^l, v^r .
De formules $\langle p_1 \rangle, \dots, \langle p_n \rangle$ vormen een partitie.

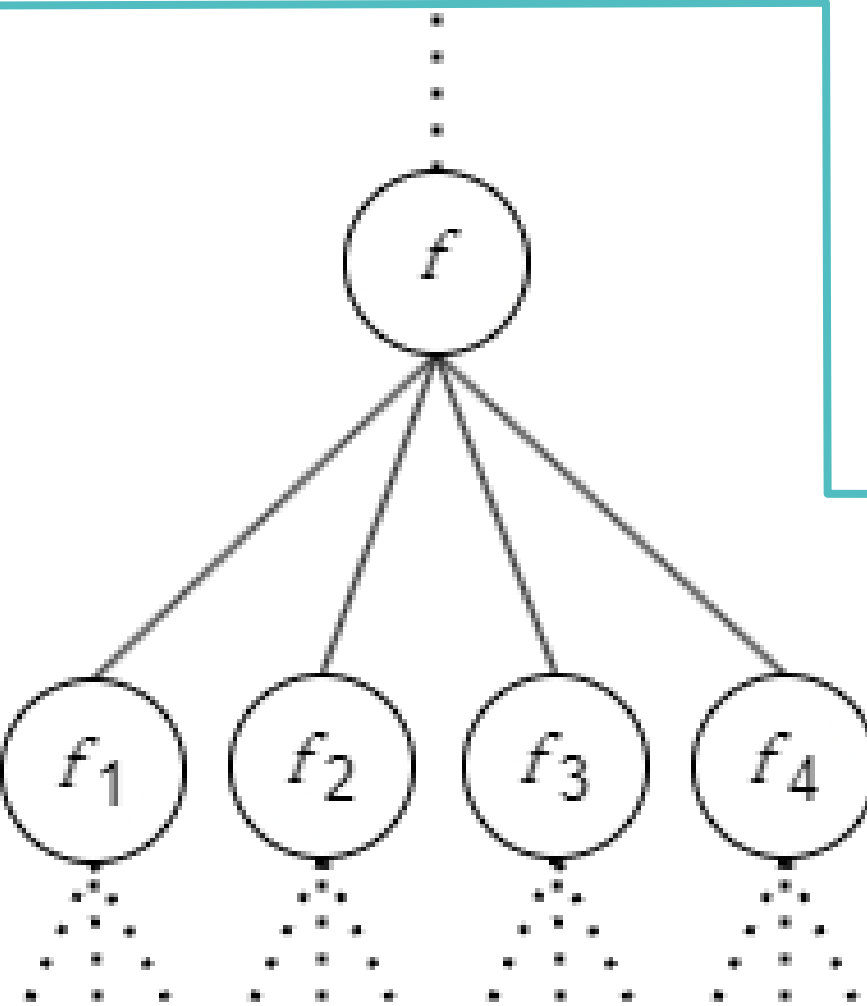
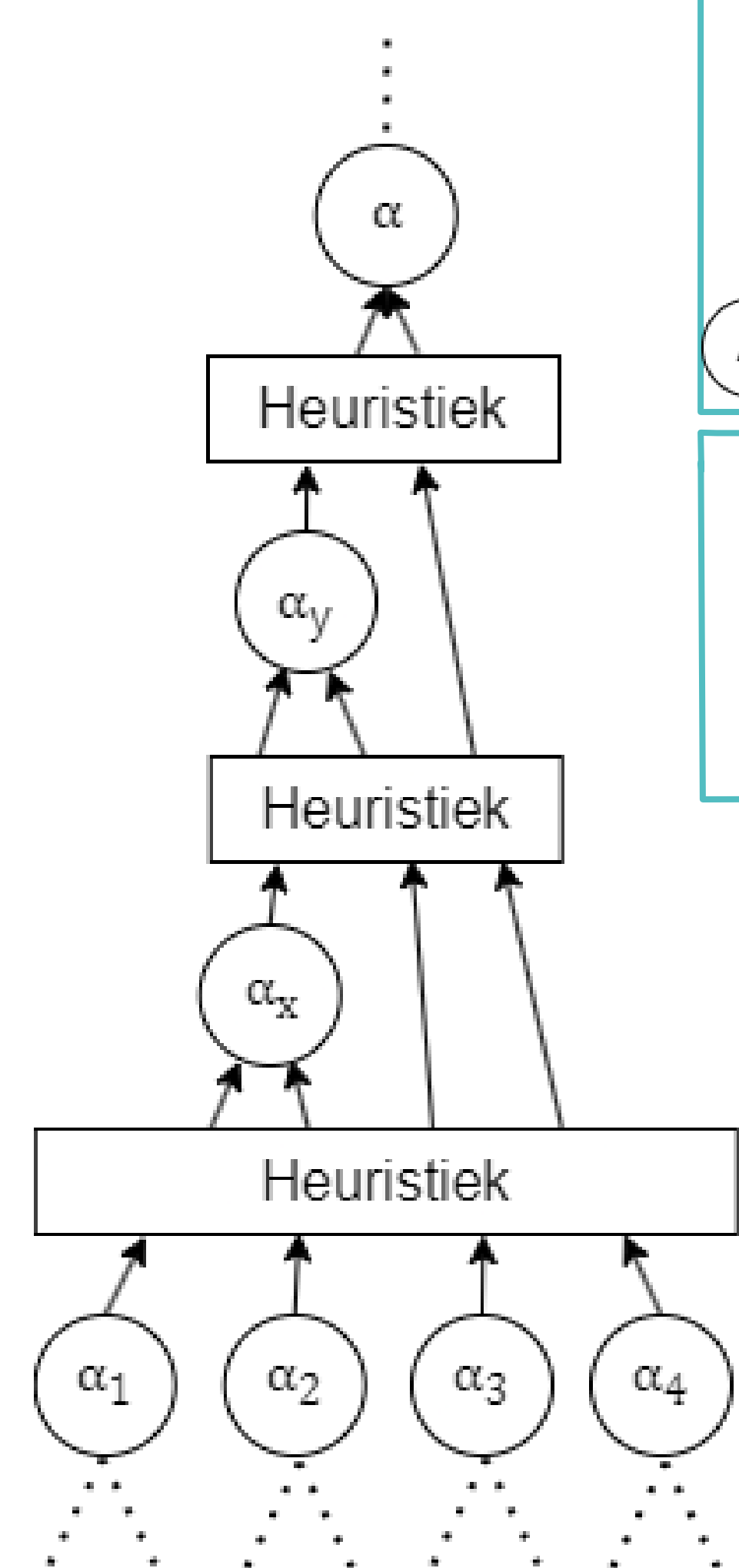


Apply-operatie

Input: 2 SDD's
Output: gecombineerde SDD
Polynomiale tijdscomplexiteit

Apply(α, β, \circ) :: α

1. If $\alpha, \beta = \perp, \top$ of een var X :
2. Return $\alpha \circ \beta$
3. $\gamma \leftarrow \{\}$
4. For (p_i, s_i) in α :
5. For (q_i, r_i) in β :
6. $p \leftarrow \text{Apply}(p_i, q_i, \wedge)$
7. If $p \neq \perp$:
8. $s \leftarrow \text{Apply}(s_i, r_i, \circ)$
9. $\gamma.\text{add}((p, s))$
10. Return γ



N kinderen
 \Downarrow
N-2 tussenresultaten

Heuristieken

Op basis van de SDD's in subC.

- $|\alpha \circ \beta| \leq |\alpha| * |\beta|$ Kleinste Eerst
- $|\alpha \circ \beta| = \sum el(\alpha \circ \beta, v)$ Element bovengrens

Op basis van de **vtree** variabelen:

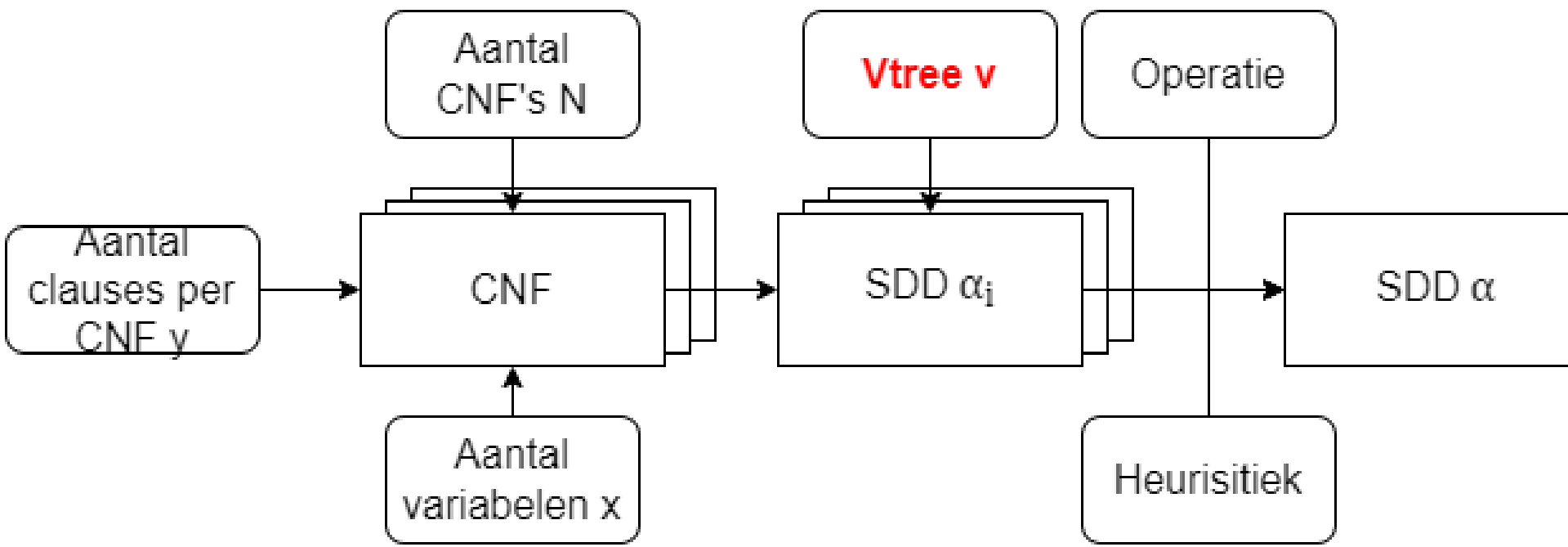
- Hoog en links eerst: Vtree variabelen Volgorde
- Laag en links eerst: Inverse Volgorde RL
- Laag en rechts eerst: Inverse Volgorde LR

Opsplitsen in deelproblemen

- Volgens de vtree: Vtree Partitionering

Experimenten

- Generatie mbv. CNF's
- $r = y/x$ als moeilijkheidsgraad
- Heuristiek of willekeurig
- Tijdsmeting van compilatie
- Meting van groottes tussenresultaten



Voorlopige resultaten

