

6.1 Definition of SFDD

Build SFDD - Factorize nodes / Remove useless nodes

Problème de Model Checking : Explosion le l'espace pris par les états.

200 Philosophes $\rightarrow 2.5 \times 10^{125}$ états

Solutions :

- réduire l'espace de recherche
- Meilleure représentation de l'espace de recherche : approches symbolique

Représentation symbolique des états : Utiliser des structures de données dédiées

\rightarrow **Diagrammes de décision** :

But : calculer efficacement sur des ensembles

plutôt qu'appliquer une fonction sur un élément

- représenter les ensembles de manière compact (encodage)
- calculer sur l'ensemble et pas sur les individus
- respecter l'union ($f(S1 \cup S2) = f(S1) \cup f(S2)$) (homomorphisme d'ensemble (set))

SFDD (Set Family Decision Diagrams) : Définition informelle

- graphe acyclique dirigé
- chaque noeud représente un terme (ordonnés) (élément d'un ensemble)
- chaque noeud a 2 enfants : disant si le terme est inclu ou non dans l'ensemble
- chaque chemin fini sur un terminal disant si l'ensemble appartient au système ou non

Exemple :

Termes : $a < b < c < d$

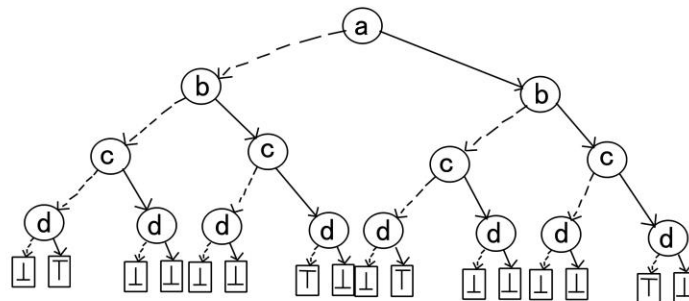
Ensembles :

$\{a, b, c\}$

$\{a, d\}$

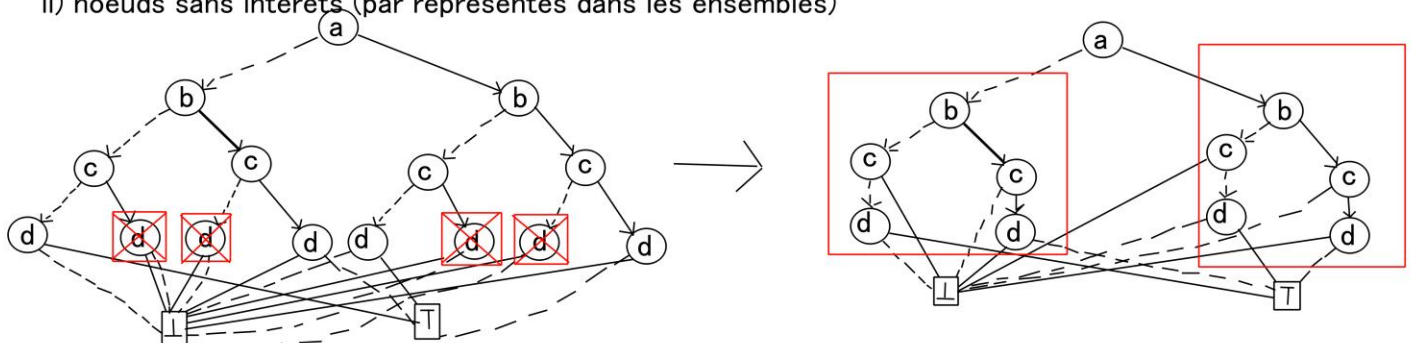
$\{b, c\}$

$\{d\}$



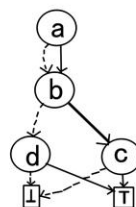
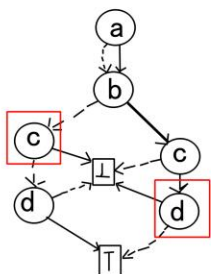
Réduction :

- terminaisons répétées
- noeuds sans intérêts (par représentés dans les ensembles)



iii) Factorisation des noeuds

iv) Noeuds inutiles



Décomposition de **Shanon** :

$\{\{a, b, c\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{d\}\}$ famille d'ensembles
préfix a (présence de a) et \bar{a} (absence) :

$\rightarrow \{a\} \otimes \{\{b, c\}, \{d\}\} \cup \{\bar{a}\} \otimes \{\{b, c\}, \{d\}\}$

$\rightarrow \{a, \bar{a}\} \otimes \{\{b, c\}, \{d\}\}$

préfix pour b :

$\rightarrow \{a, \bar{a}\} \otimes (\{b\} \otimes \{\{c\}\} \cup \{\bar{b}\} \otimes \{\{d\}\})$

on commence par le plus petite ele

meme chose

evidence

Définition formelle des SFDD :

Soit T un ensemble de termes.

L'ensemble des SFDD S est défini inductivement :

$\perp \in S$: le terminal rejetant

$\top \in S$: le terminal acceptant

$\langle t, \tau, \sigma \rangle \in S \iff t \in T, \tau \in S, \sigma \in S$

- noeuds avec :
- terme t
- sous-noeud acceptant τ
- sous-noeud rejetant σ