

Diagrammes de Décision à la Demande

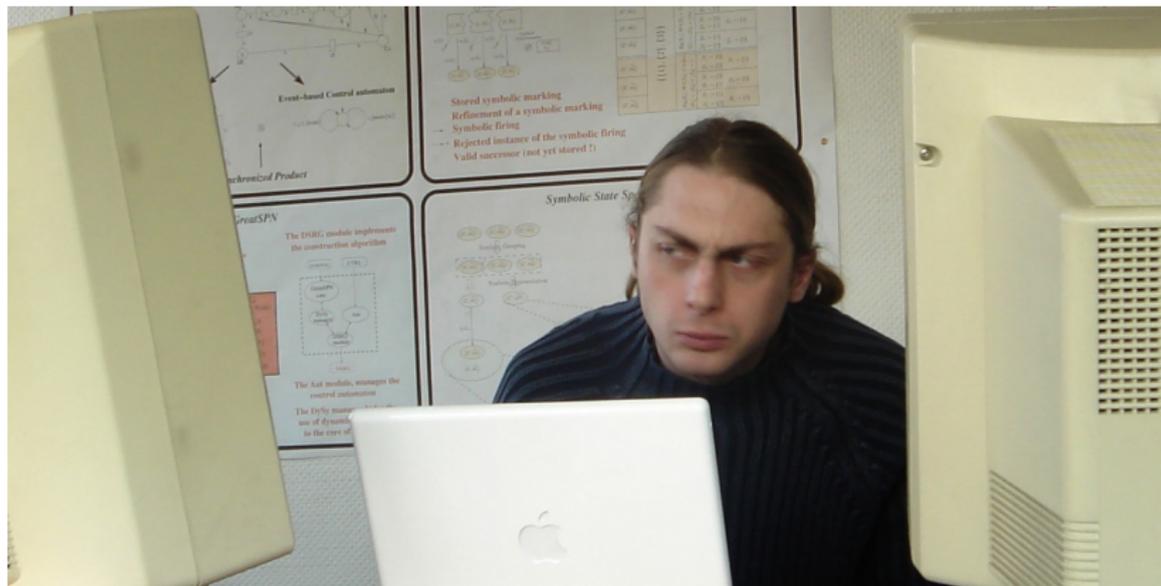
Des Loutres et des DDs

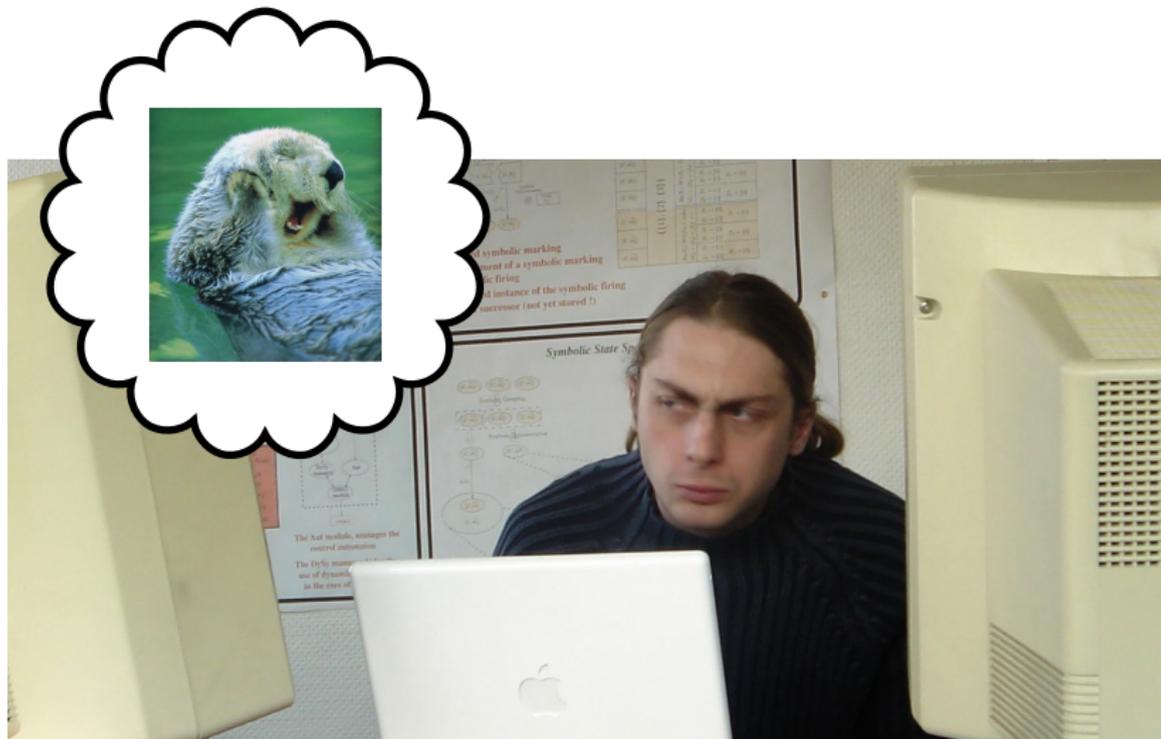
Alban Linard

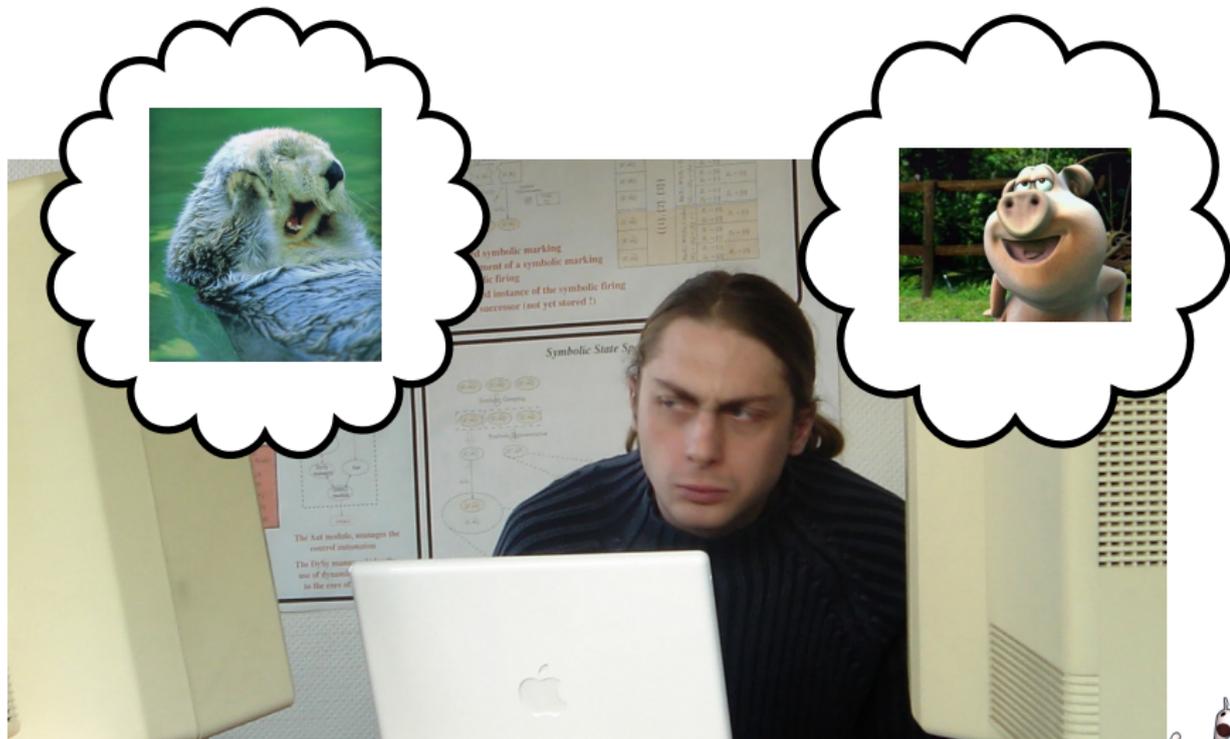


Software Modeling and Verification
Université de Genève

28 avril 2010







Reproduction



La loutre d'Europe parvient à la maturité sexuelle entre 2 et 3 ans, et a une longévité d'environ 12 ans en captivité. Elle peut se reproduire toute l'année (certains spécimens peuvent avoir deux portées dans l'année) et l'accouplement se fait généralement dans l'eau. Après une gestation de 60 jours, la femelle donne naissance à 1, 2 ou 3 loutrons qui seront élevés par elle jusqu'à leur émancipation vers l'âge de 8 mois.

http://fr.wikipedia.org/wiki/Lutra_lutra



Pour l'instant : portées d'un seul loutron uniquement

- seuls une femelle et un mâle peuvent se reproduire
- un loutron peut être femelle ou mâle



Pour l'instant : portées d'un seul loutron uniquement

- seuls une femelle et un mâle peuvent se reproduire
- un loutron peut être femelle ou mâle

Domaine

Sexe d'une loutre : $\{\text{♀}, \text{♂}\}$

Pour l'instant : portées d'un seul loutron uniquement

- seuls une femelle et un mâle peuvent se reproduire
- un loutron peut être femelle ou mâle

Domaine

Sexe d'une loutre : $\{\text{♀}, \text{♂}\}$

Données représentées

Relation entre les parents et le loutron : $\{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\}$

Fonction : $\{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \rightarrow \mathbb{B}$



Pour l'instant : portées d'un seul loutron uniquement

- seuls une femelle et un mâle peuvent se reproduire
- un loutron peut être femelle ou mâle

Domaine

Sexe d'une loutre : $\{\text{♀}, \text{♂}\}$

Données représentées

Relation entre les parents et le loutron : $\{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\}$

Fonction : $\{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \rightarrow \mathbb{B}$



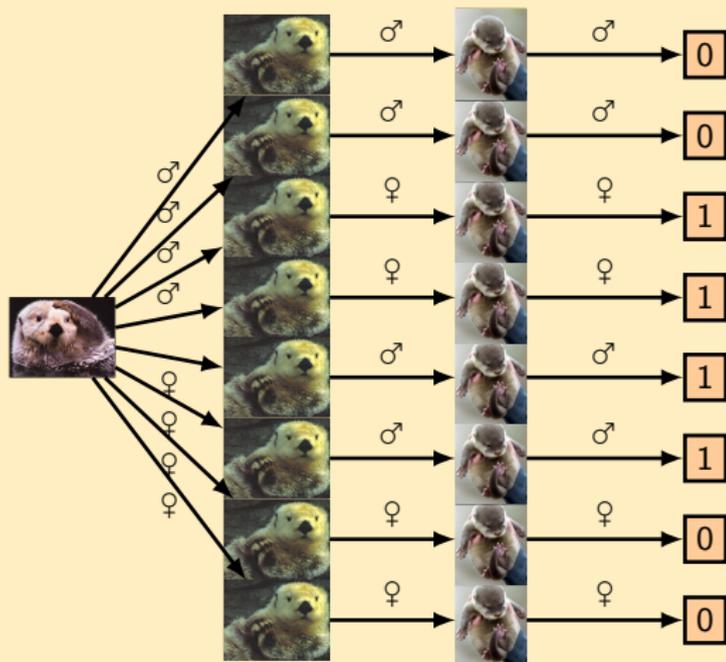
$$\{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \rightarrow \mathbb{B}$$



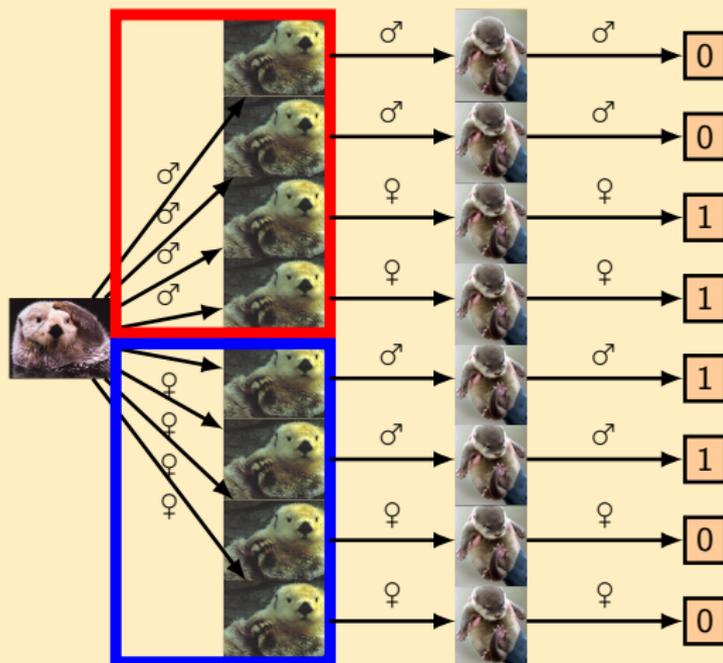
$$\{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \rightarrow \mathbb{B}$$



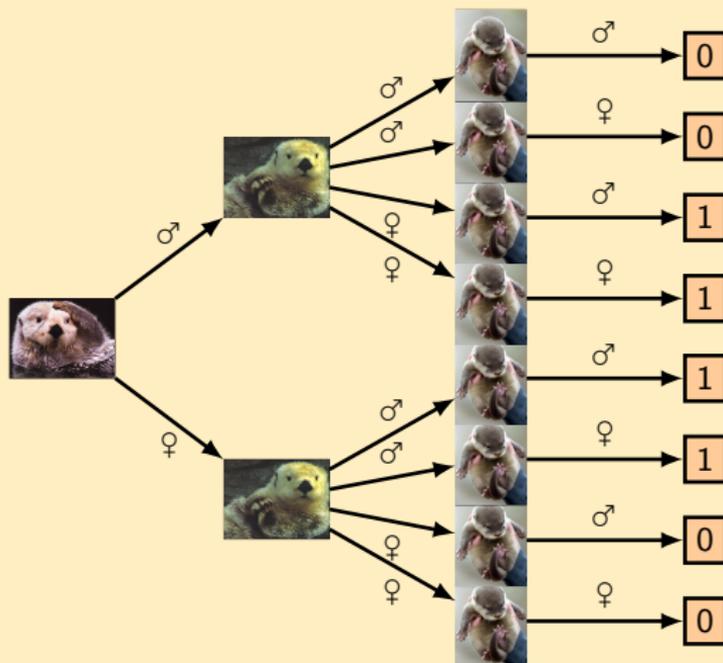
$$\{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \rightarrow \mathbb{B}$$



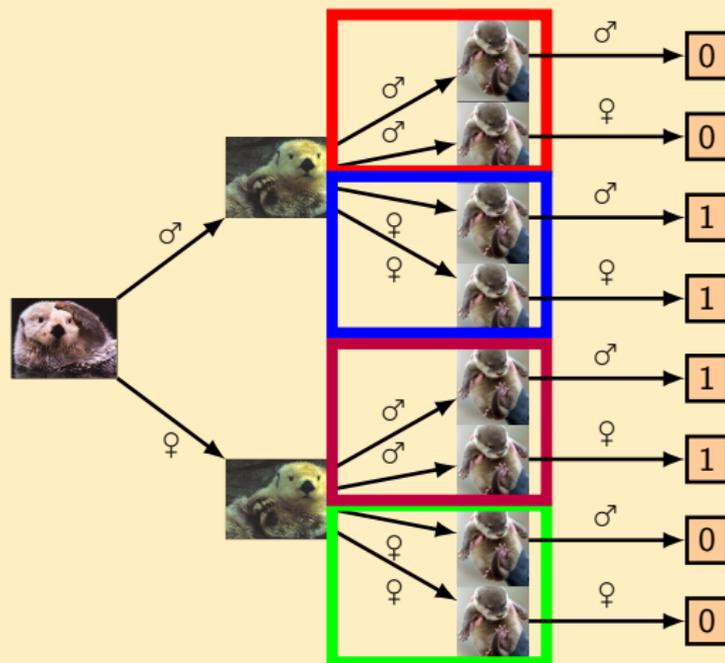
$$\{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \rightarrow \mathbb{B}$$



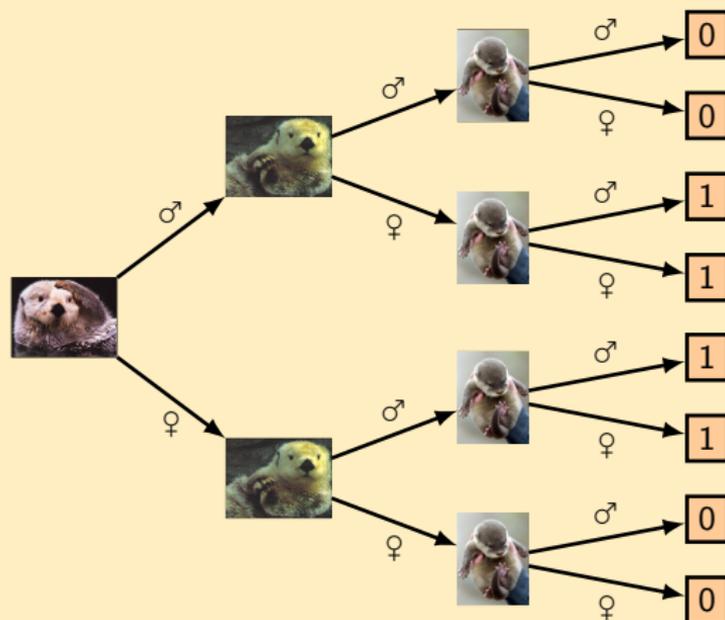
$$\{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \rightarrow \mathbb{B}$$



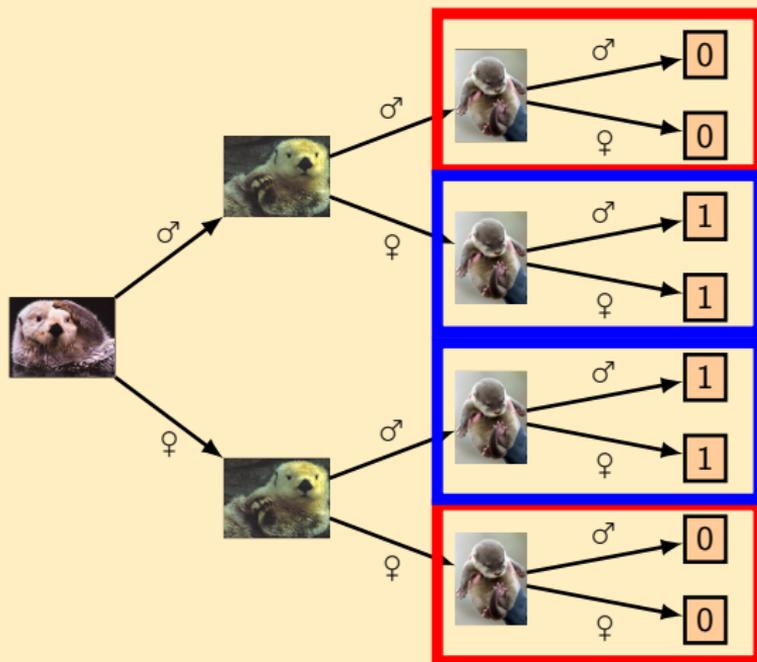
$$\{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \rightarrow \mathbb{B}$$



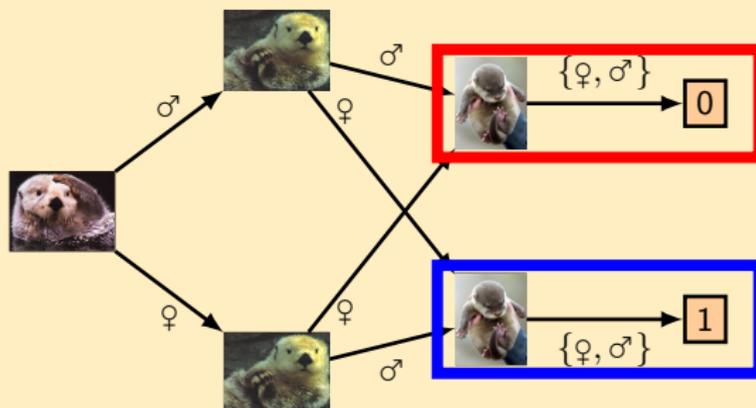
$$\{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \rightarrow \mathbb{B}$$



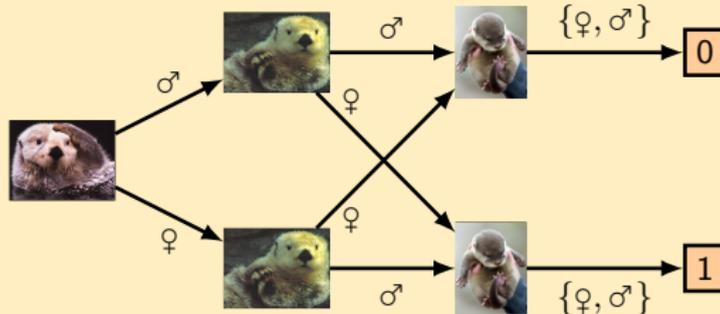
$$\{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \rightarrow \mathbb{B}$$



$$\{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \rightarrow \mathbb{B}$$

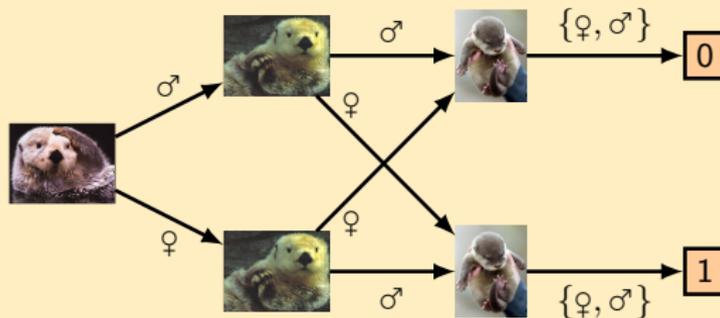


$$\{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \times \{\text{♀}, \text{♂}\} \rightarrow \mathbb{B}$$



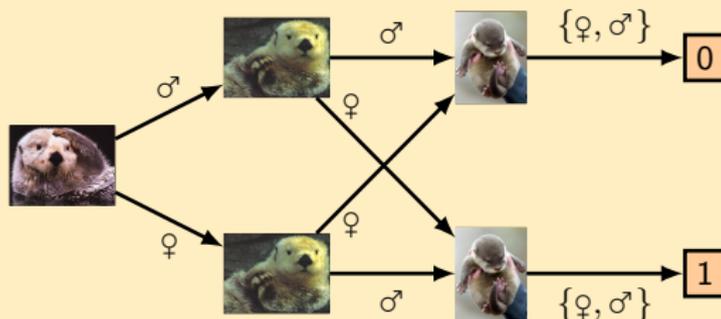
Domaines manipulés

- Aucune catégorie de Diagramme de Décisions (DDs) ne manipule 
- Aucune catégorie de DDs ne manipule $\{\text{♀}, \text{♂}\}$



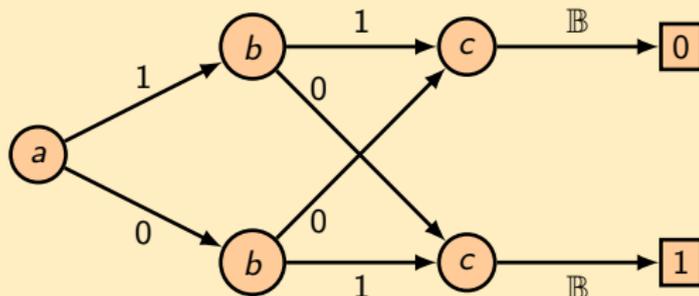
Domaines manipulés

- Aucune catégorie de DDs ne manipule , , 
- Aucune catégorie de DDs ne manipule $\{\text{♀}, \text{♂}\}$
- DDs définis sur $\mathbb{B}, \mathbb{N} \dots \implies$ Traduction



Domaines manipulés

- Aucune catégorie de DDs ne manipule , , 
- Aucune catégorie de DDs ne manipule $\{\text{♀}, \text{♂}\}$
- DDs définis sur $\mathbb{B}, \mathbb{N} \dots \implies$ Traduction



Quelle catégorie de DDs choisir ?

BDDs	[2]	représentent	$\mathbb{B}^n \rightarrow \mathbb{B}$
ZDDs	[8]	représentent	$\mathbb{B}^n \rightarrow \mathbb{B}$
MDDs	[4]	peuvent représenter	$\mathbb{B}^n \rightarrow \mathbb{B}$
ADDs	[1]	peuvent représenter	$\mathbb{B}^n \rightarrow \mathbb{B}$
DDDs	[5]	peuvent représenter	$\mathbb{B}^n \rightarrow \mathbb{B}$
...	



Quelle catégorie de DDs choisir ?

BDDs	[2]	représentent	$\mathbb{B}^n \rightarrow \mathbb{B}$
ZDDs	[8]	représentent	$\mathbb{B}^n \rightarrow \mathbb{B}$
MDDs	[4]	peuvent représenter	$\mathbb{B}^n \rightarrow \mathbb{B}$
ADDs	[1]	peuvent représenter	$\mathbb{B}^n \rightarrow \mathbb{B}$
DDDs	[5]	peuvent représenter	$\mathbb{B}^n \rightarrow \mathbb{B}$
...	

Quelle différence ?

- Domaines et Codomains
- Règles de réduction



Quelle catégorie de DDs choisir ?

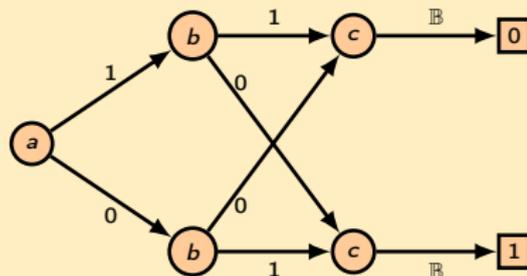
BDDs	[2]	représentent	$\mathbb{B}^n \rightarrow \mathbb{B}$
ZDDs	[8]	représentent	$\mathbb{B}^n \rightarrow \mathbb{B}$
MDDs	[4]	peuvent représenter	$\mathbb{B}^n \rightarrow \mathbb{B}$
ADDs	[1]	peuvent représenter	$\mathbb{B}^n \rightarrow \mathbb{B}$
DDDs	[5]	peuvent représenter	$\mathbb{B}^n \rightarrow \mathbb{B}$
...	

Quelle différence ?

- Domaines et Codomaines
- Règles de réduction



DDD

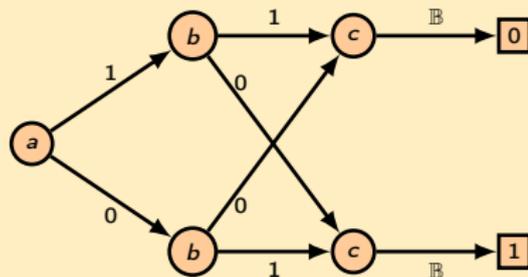


BDD

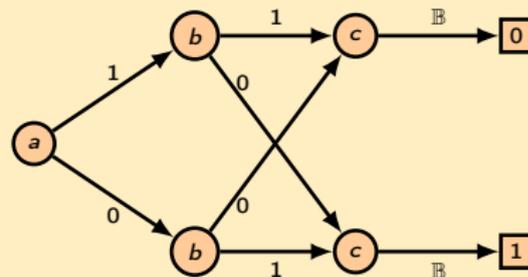
ZDD



DDD

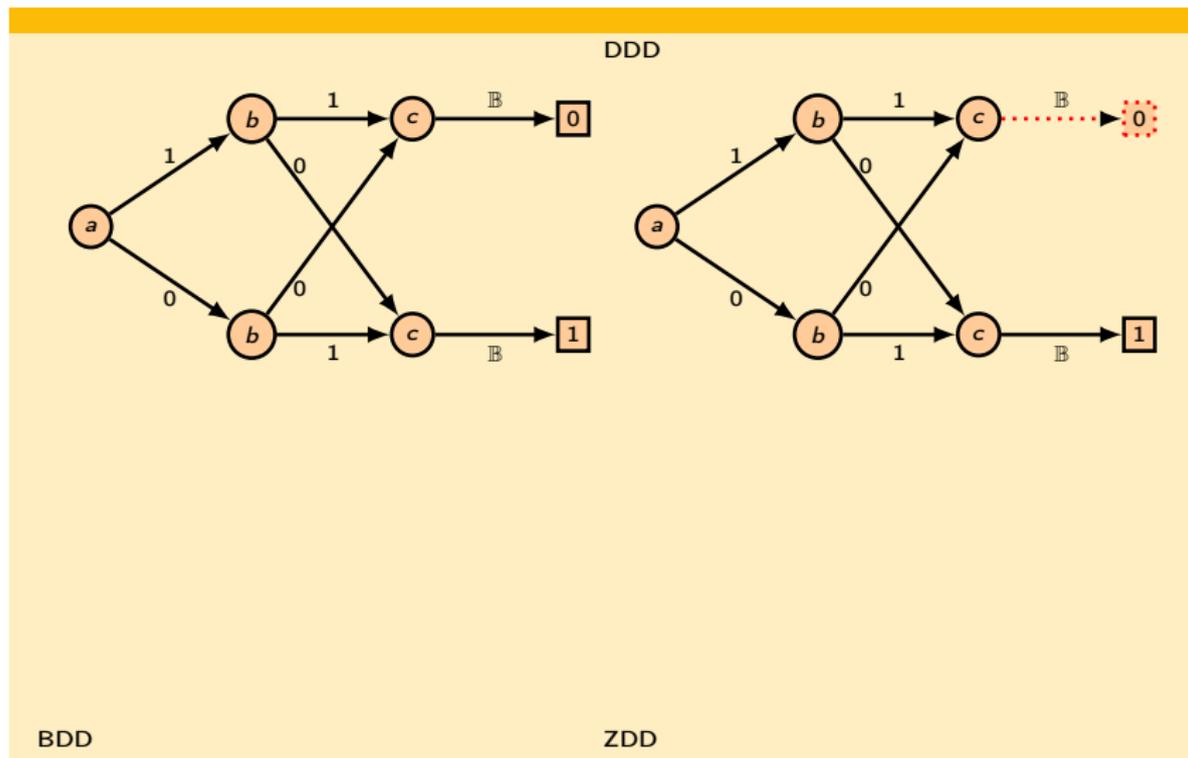


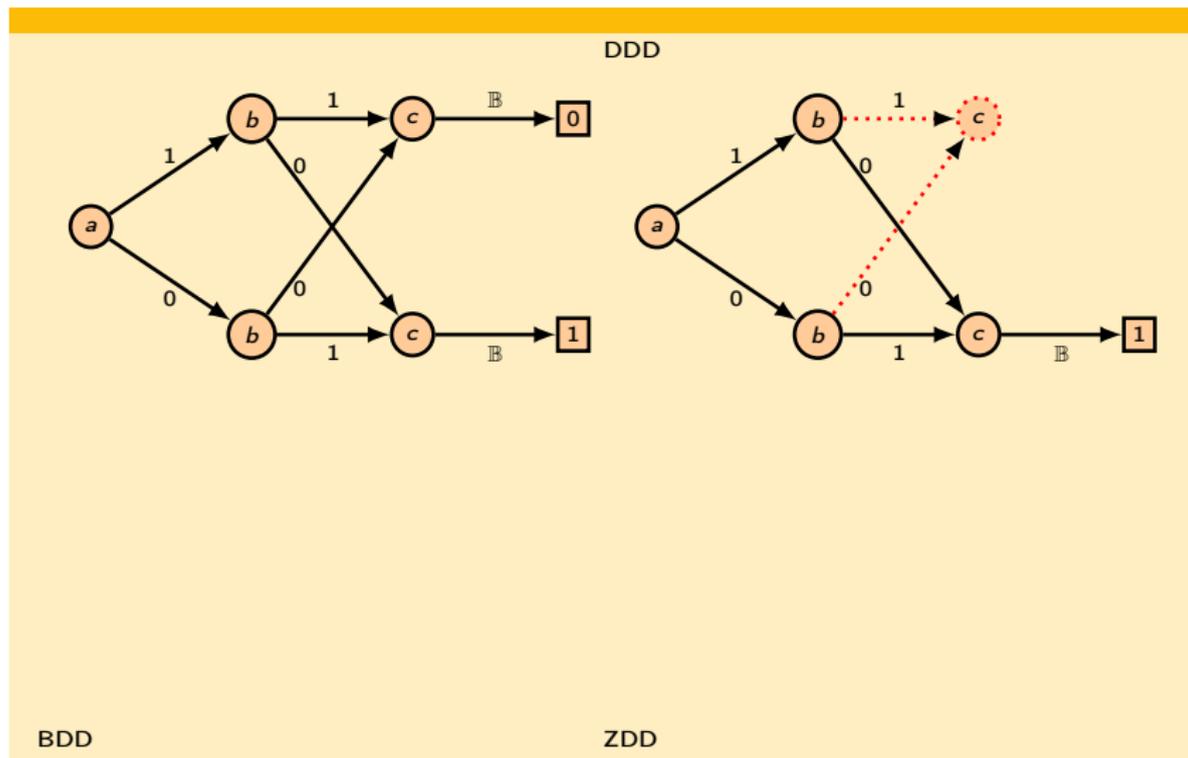
BDD



ZDD





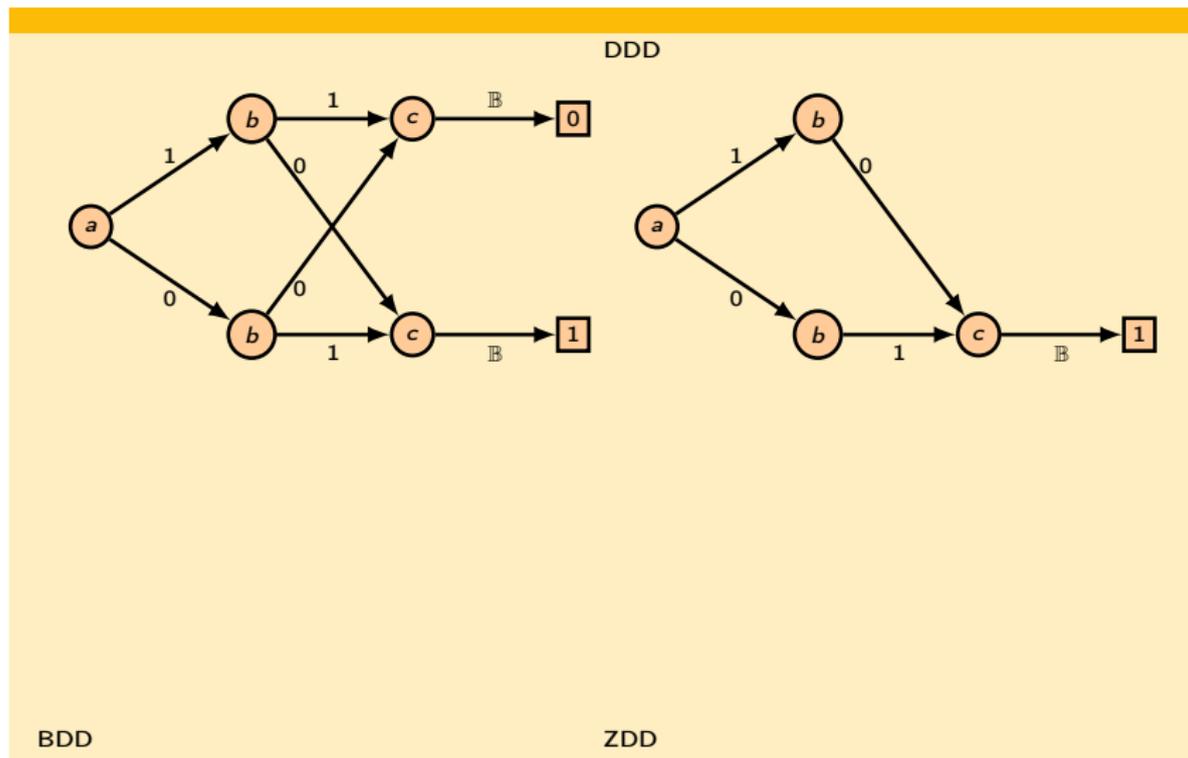


BDD

ZDD



8/29



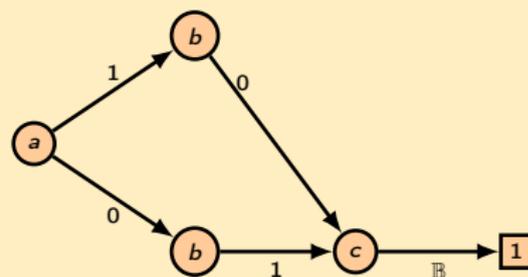
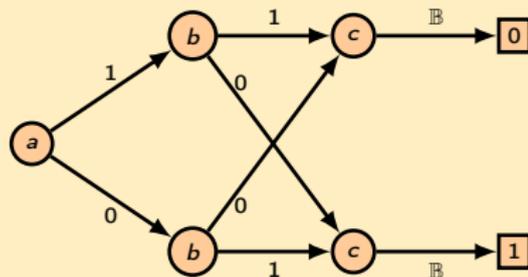
BDD

ZDD

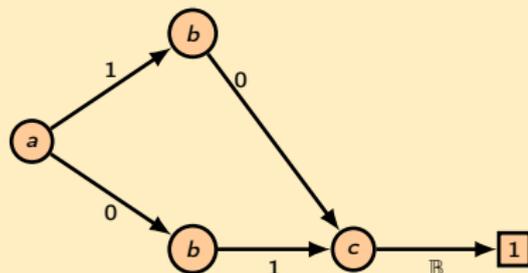


8/29

DDD



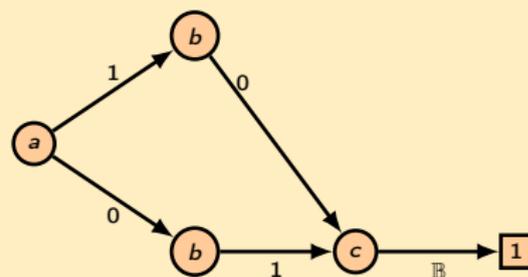
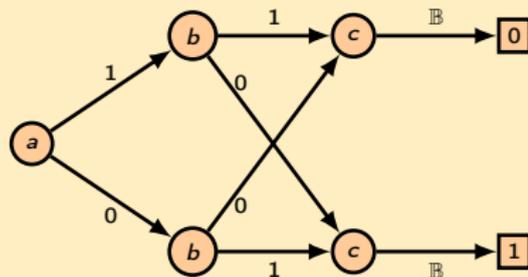
BDD



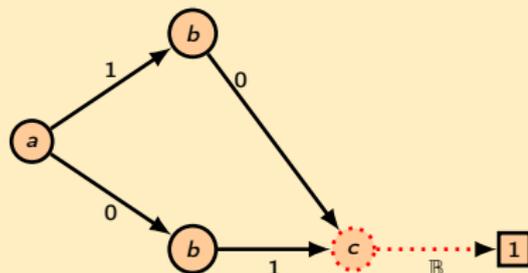
ZDD



DDD



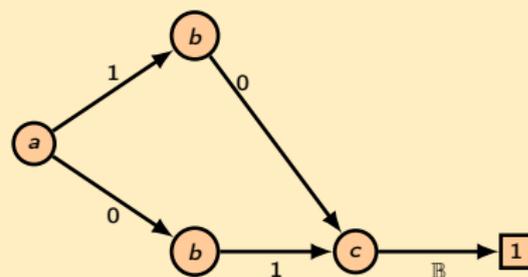
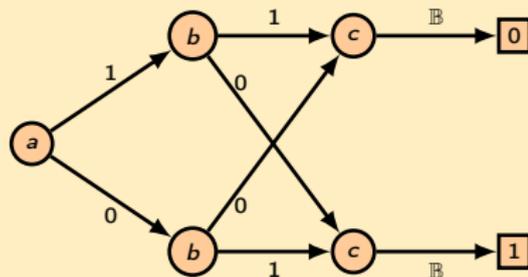
BDD



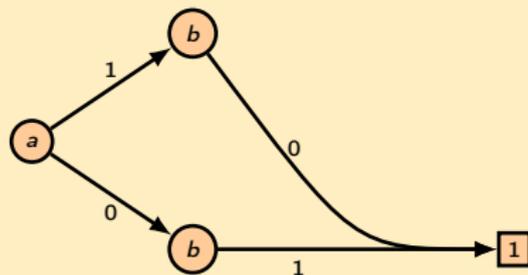
ZDD



DDD

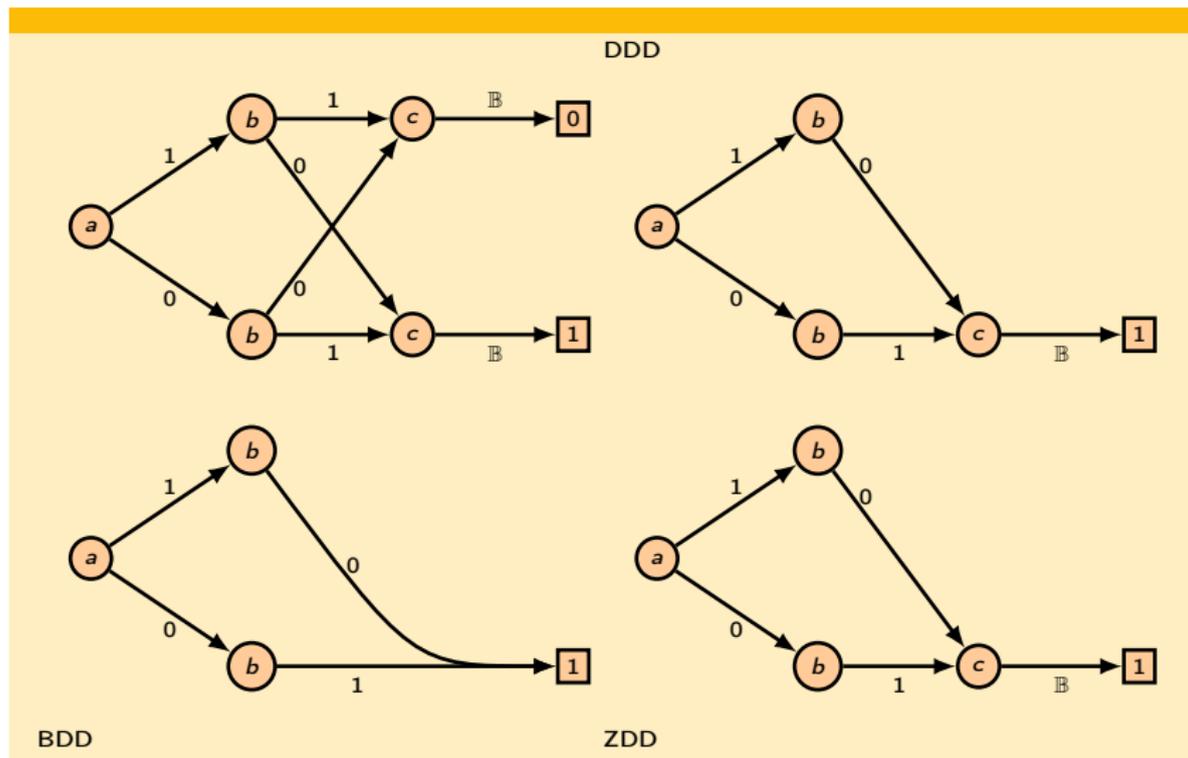


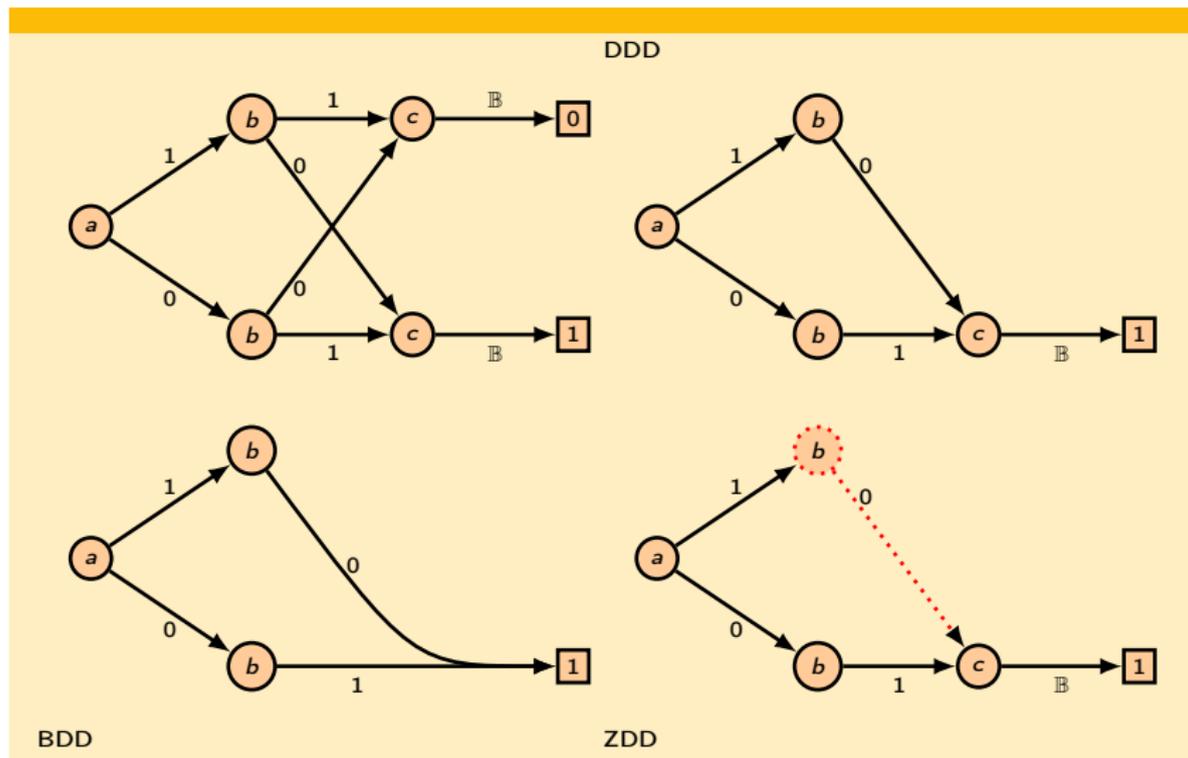
BDD

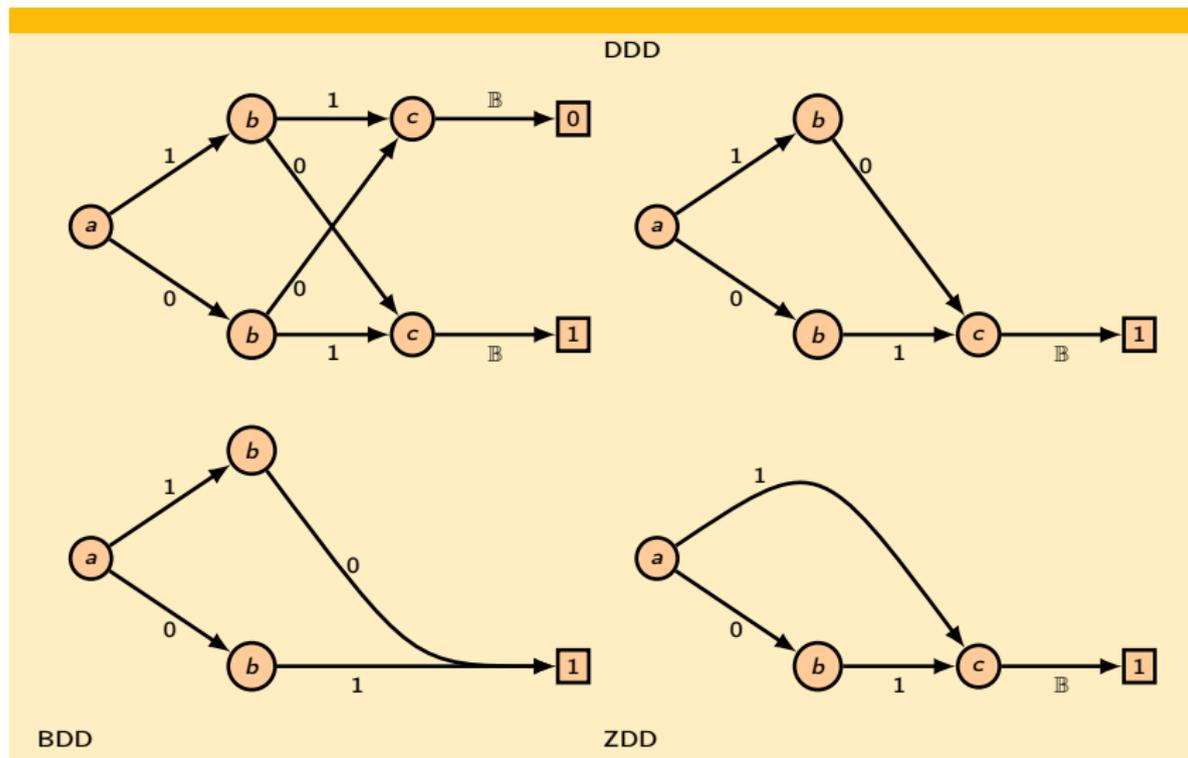


ZDD



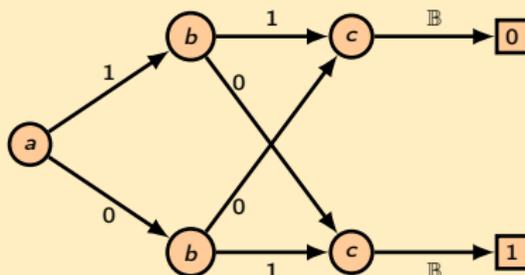






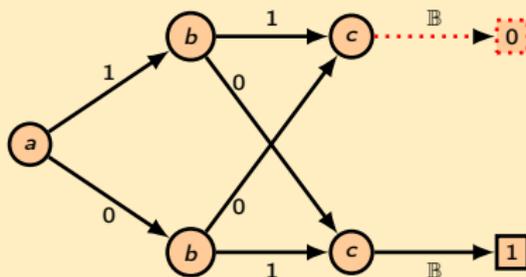
Encore mieux !

- Mélanger les réductions
- Choix de la réduction selon la variable



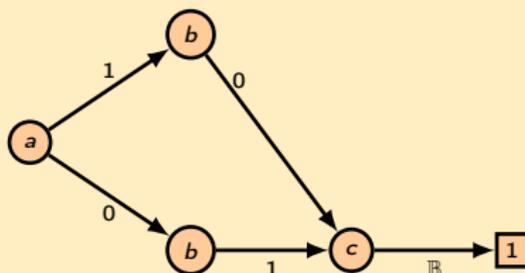
Encore mieux !

- Mélanger les réductions
- Choix de la réduction selon la variable



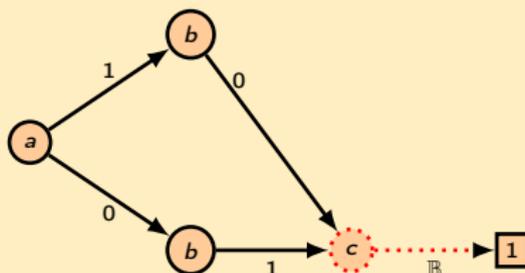
Encore mieux !

- Mélanger les réductions
- Choix de la réduction selon la variable



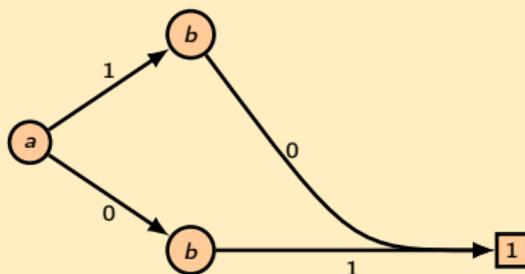
Encore mieux !

- Mélanger les réductions
- Choix de la réduction selon la variable



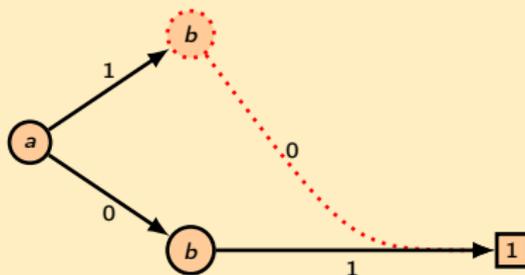
Encore mieux !

- Mélanger les réductions
- Choix de la réduction selon la variable



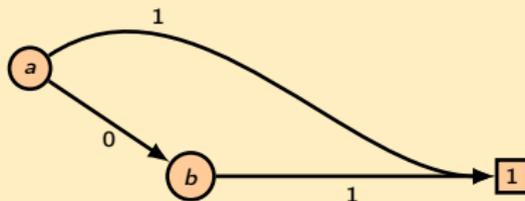
Encore mieux !

- Mélanger les réductions
- Choix de la réduction selon la variable



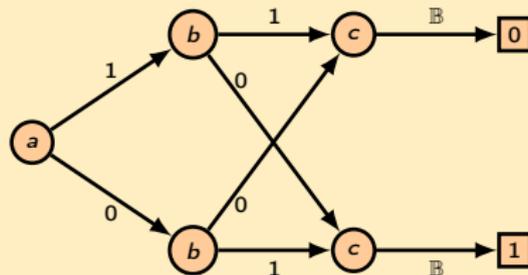
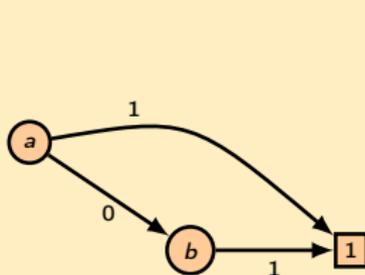
Encore mieux !

- Mélanger les réductions
- Choix de la réduction selon la variable



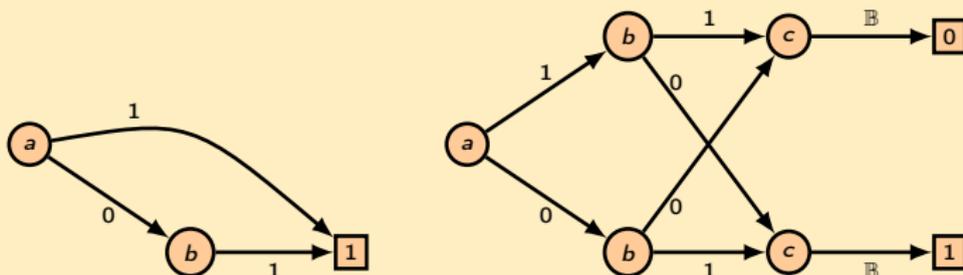
Encore mieux !

- Mélanger les réductions
- Choix de la réduction selon la variable



Encore mieux !

- Mélanger les réductions
- Choix de la réduction selon la variable



Comment adapter les réductions ?

Impossible avec les catégories de DDs existantes¹

¹mis à part les récents eMDDs [9]

Portées de plusieurs loutrons :
Un loutron *au minimum*



Trois loutrons *au maximum*



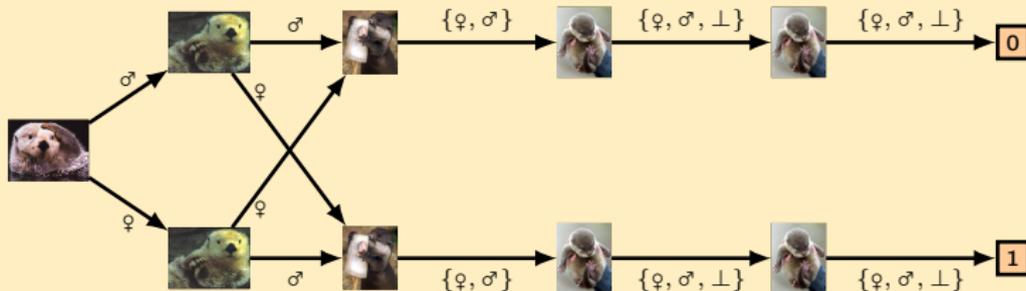
Portées de plusieurs loutrons :

Un loutron *au minimum*

Trois loutrons *au maximum*

Représentation

- Ajout de \perp « absence de loutron » : $\{\varphi, \sigma, \perp\}$
- **Domaine hétérogène !**



Quelle catégorie de DDs choisir ?

BDDs	[2]	peuvent représenter	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
ZDDs	[8]	peuvent représenter	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
MDDs	[4]	représentent	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
ADDs	[1]	peuvent représenter	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
DDDs	[5]	peuvent représenter	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
...	



Quelle catégorie de DDs choisir ?

BDDs	[2]	peuvent représenter	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
ZDDs	[8]	peuvent représenter	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
MDDs	[4]	représentent	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
ADDs	[1]	peuvent représenter	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
DDDs	[5]	peuvent représenter	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
...	

Quelle différence ?

- Réductions



Quelle catégorie de DDs choisir ?

BDDs	[2]	peuvent représenter	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
ZDDs	[8]	peuvent représenter	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
MDDs	[4]	représentent	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
ADDs	[1]	peuvent représenter	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
DDDs	[5]	peuvent représenter	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
...	

Quelle différence ?

- Réductions
- Encodage binaire pour BDDs et ZDDs



Problèmes

- Domaines traduits en $\mathbb{B}, \mathbb{N} \dots$
- Choix d'une catégorie de DDs
- Pas de choix pour les réductions



Problèmes

- Domaines traduits en $\mathbb{B}, \mathbb{N} \dots$
- Choix d'une catégorie de DDs
- Pas de choix pour les réductions

Solution

Spécification d'une catégorie par :

- Un ensemble de valeurs terminales
 - + un terminal « par défaut »
- Un ensemble de variables
 - + un domaine pour chaque variable
 - + un domaine « par défaut » pour chaque variable



Solution

Spécification d'une catégorie par :

- Un ensemble de valeurs terminales \mathbb{B}

- + un terminal « par défaut » 0

- Un ensemble de variables



- + un domaine pour chaque variable


 $\mapsto \{\text{♀}, \text{♂}\}$

 $\mapsto \{\text{♀}, \text{♂}\}$

 $\mapsto \{\text{♀}, \text{♂}\}$

 $\mapsto \{\text{♀}, \text{♂}, \perp\}$

- + un domaine « par défaut » pour chaque variable


 $\mapsto \{\text{♀}\}$

 $\mapsto \{\text{♂}\}$

 $\mapsto \{\text{♀}, \text{♂}\}$

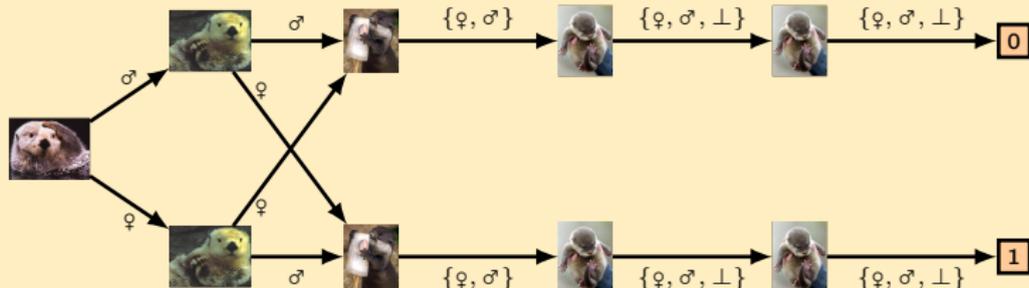
 $\mapsto \{\text{♀}, \text{♂}, \perp\}$


Solution

- + un domaine pour chaque variable



- + un domaine « par défaut » pour chaque variable

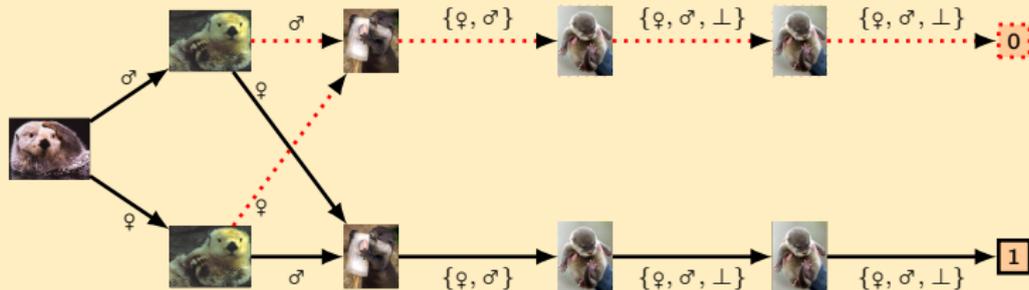


Solution

- + un domaine pour chaque variable



- + un domaine « par défaut » pour chaque variable

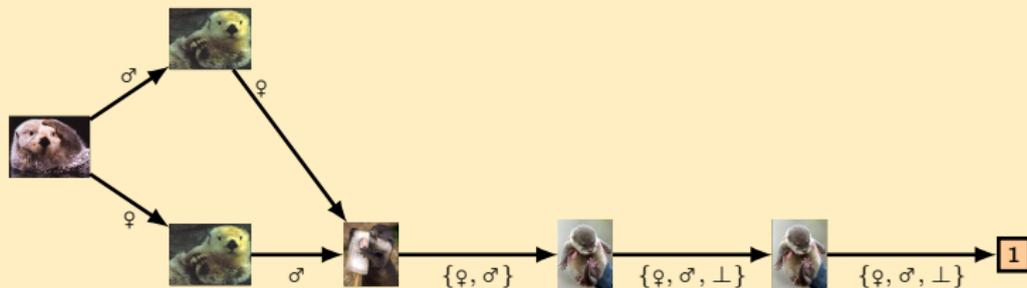


Solution

- + un domaine pour chaque variable



- + un domaine « par défaut » pour chaque variable

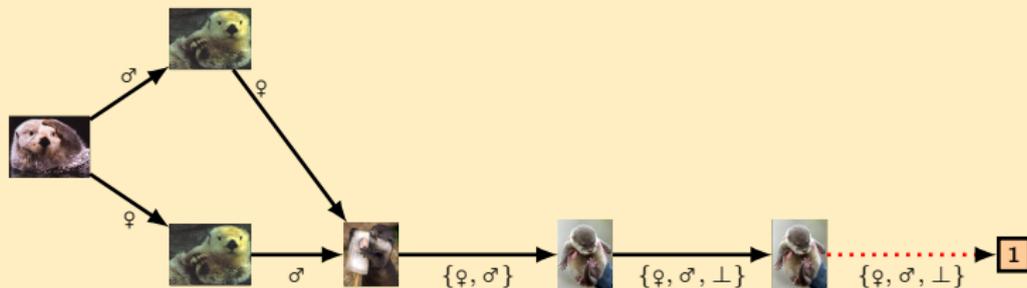


Solution

- + un domaine pour chaque variable



- + un domaine « par défaut » pour chaque variable

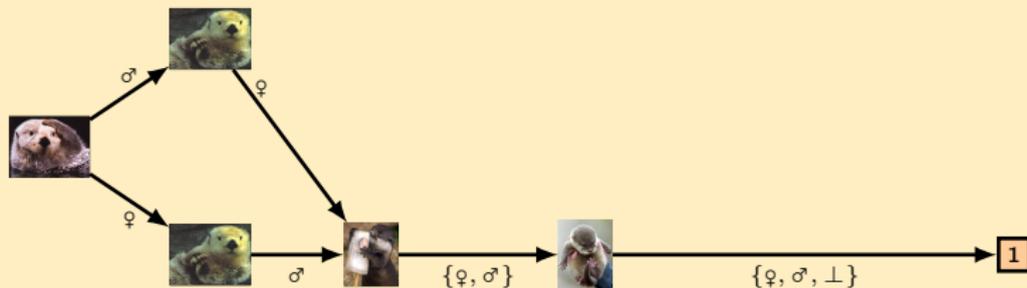


Solution

- + un domaine pour chaque variable



- + un domaine « par défaut » pour chaque variable

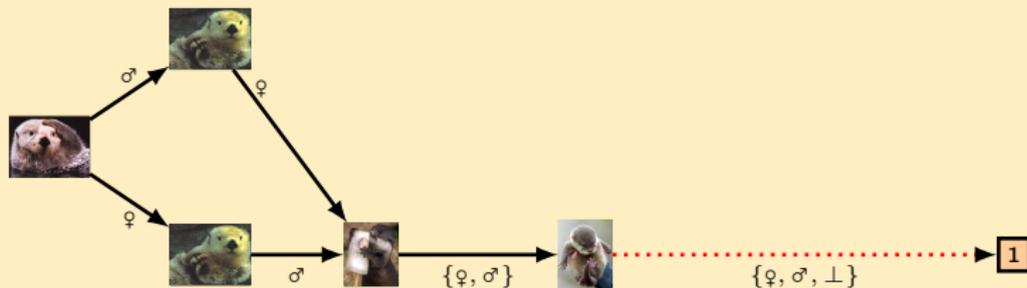


Solution

- + un domaine pour chaque variable



- + un domaine « par défaut » pour chaque variable



Solution

- + un domaine pour chaque variable



- + un domaine « par défaut » pour chaque variable



Solution

- + un domaine pour chaque variable



- + un domaine « par défaut » pour chaque variable



Solution

- + un domaine pour chaque variable


 $\mapsto \{\text{♀}, \text{♂}\}$

 $\mapsto \{\text{♀}, \text{♂}\}$

 $\mapsto \{\text{♀}, \text{♂}\}$

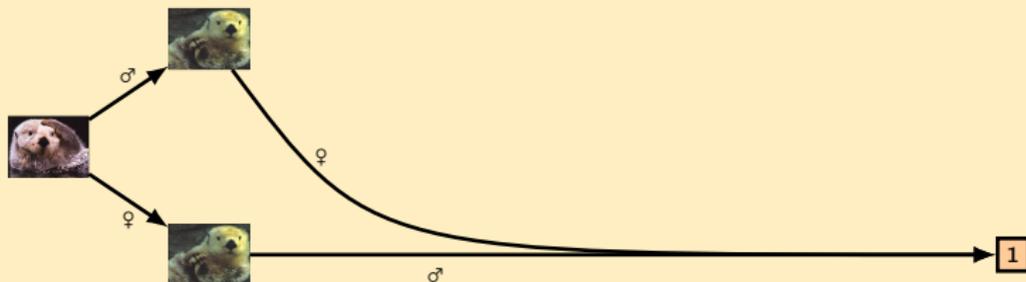
 $\mapsto \{\text{♀}, \text{♂}, \perp\}$

- + un domaine « par défaut » pour chaque variable


 $\mapsto \{\text{♀}\}$

 $\mapsto \{\text{♂}\}$

 $\mapsto \{\text{♀}, \text{♂}\}$

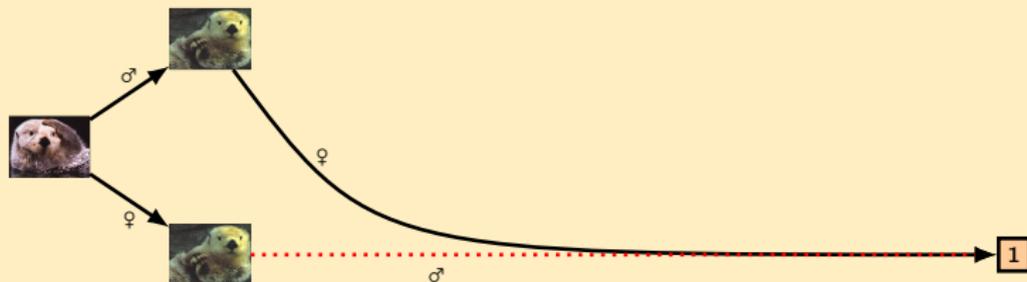
 $\mapsto \{\text{♀}, \text{♂}, \perp\}$


Solution

- + un domaine pour chaque variable



- + un domaine « par défaut » pour chaque variable



Solution

- + un domaine pour chaque variable


 $\mapsto \{\text{♀}, \text{♂}\}$

 $\mapsto \{\text{♀}, \text{♂}\}$

 $\mapsto \{\text{♀}, \text{♂}\}$

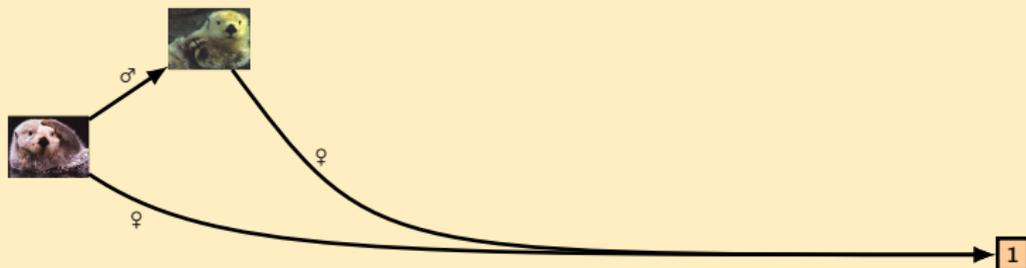
 $\mapsto \{\text{♀}, \text{♂}, \perp\}$

- + un domaine « par défaut » pour chaque variable


 $\mapsto \{\text{♀}\}$

 $\mapsto \{\text{♂}\}$

 $\mapsto \{\text{♀}, \text{♂}\}$

 $\mapsto \{\text{♀}, \text{♂}, \perp\}$


Alimentation



Comment représenter l'alimentation de chaque loutre ?

- Relation entre loutres et proies



Comment représenter l'alimentation de chaque loutre ?

- Relation entre loutres et proies

Domaines



Comment représenter l'alimentation de chaque loutre ?

- Relation entre loutres et proies

Domaines

LID Labériane, Ladislas, Lambertine, Lancelot, Landeline, Landoald, Laodicée, Latuin. . .



Comment représenter l'alimentation de chaque loutre ?

- Relation entre loutres et proies

Domaines

LID Labériane, Ladislas, Lambertine, Lancelot, Landeline,
Landoald, Laodicée, Latuin. . .
non borné



Comment représenter l'alimentation de chaque loutre ?

- Relation entre loutres et proies

Domaines

LID Labériane, Ladislas, Lambertine, Lancelot, Landeline, Landoald, Laodicée, Latuin. . .

non borné

Aliment



Domaine non borné

- DD infini



1

0



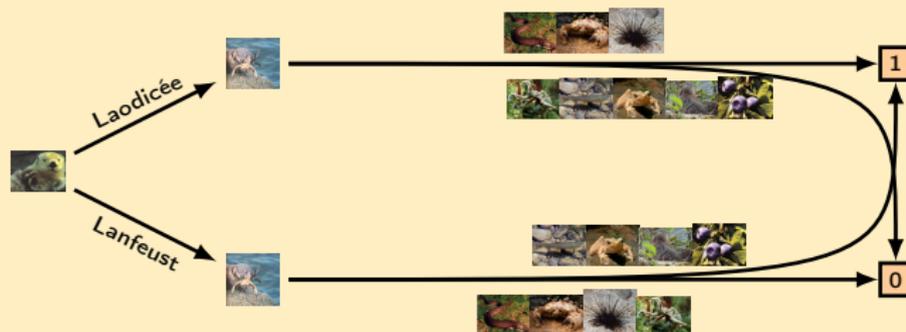
Domaine non borné

■ DD infini



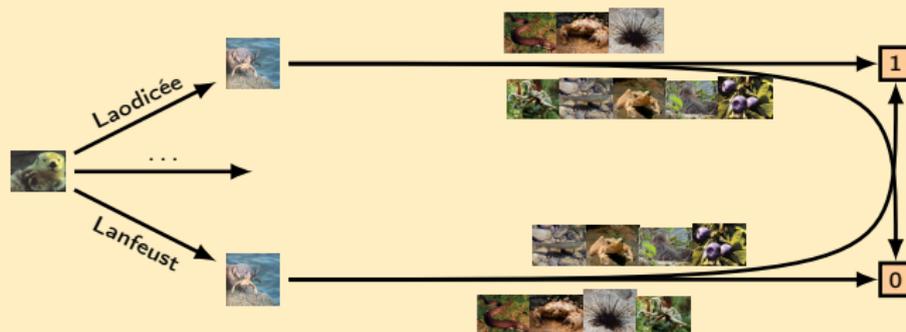
Domaine non borné

■ DD infini



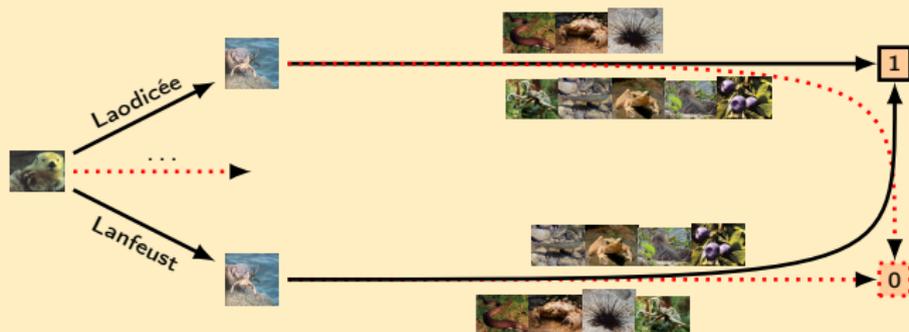
Domaine non borné

■ DD infini



Domaine non borné

- DD infini



Astuce de codage ou d'optimisation nécessaire !

- Partition finie du domaine (SDDs)
- Terminal par défaut (DDDs et dérivés)

Domaine non borné

- DD infini



Astuce de codage ou d'optimisation nécessaire !

- Partition finie du domaine (SDDs)
- Terminal par défaut (DDDs et dérivés)



Quelle catégorie de DDs choisir ?

DDD	[5]	peuvent représenter	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
SDD	[6]	peuvent représenter	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
Σ DD	[3]	peuvent représenter	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$ (\mathbb{X}_i borné ou non)



Quelle catégorie de DDs choisir ?

DDDs	[5]	peuvent représenter	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
SDDs	[6]	peuvent représenter	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$
Σ DDs	[3]	peuvent représenter	$\mathbb{X}_1 \times \cdots \times \mathbb{X}_n \rightarrow \mathbb{B}$ (\mathbb{X}_i borné ou non)

Quelle différence ?

- Partition du domaine
- Hiérarchie

Pas important dans cette présentation



Comment représenter l'alimentation *journalière* ?

- Relation entre une loutre et *des* proies
- Séquence de proies pour chaque loutre
- Plusieurs séquences possibles pour une même loutre



Comment représenter l'alimentation *journalière* ?

- Relation entre une loutre et *des* proies
- Séquence de proies pour chaque loutre
- Plusieurs séquences possibles pour une même loutre

Domaines

LID

Aliments Séquence, ensemble ou multiensemble de proies



Comment représenter l'alimentation *journalière* ?

- Relation entre une loutre et *des* proies
- Séquence de proies pour chaque loutre
- Plusieurs séquences possibles pour une même loutre

Domaines

LID

Aliments Séquence, ensemble ou multiensemble de proies
dans un seul chemin du DD !



Séquence non bornée



1



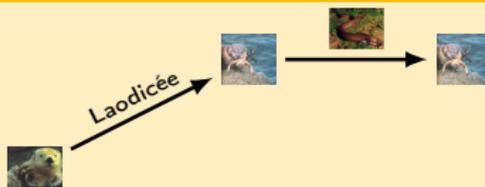
Séquence non bornée



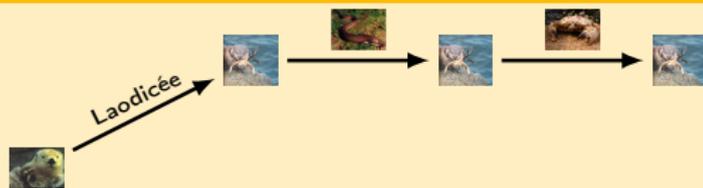
1



Séquence non bornée



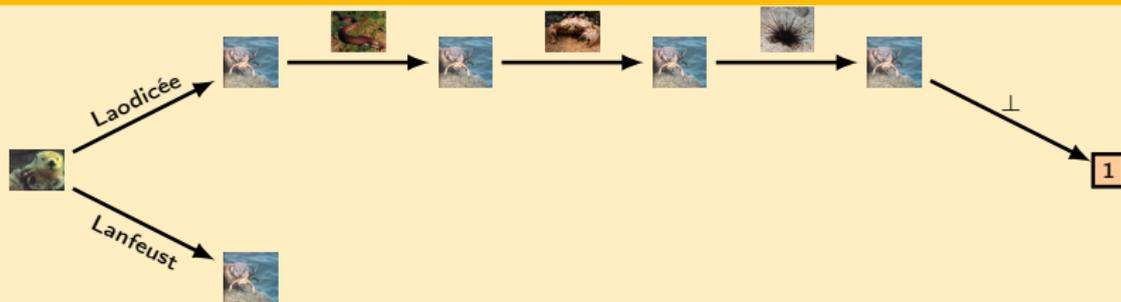
Séquence non bornée



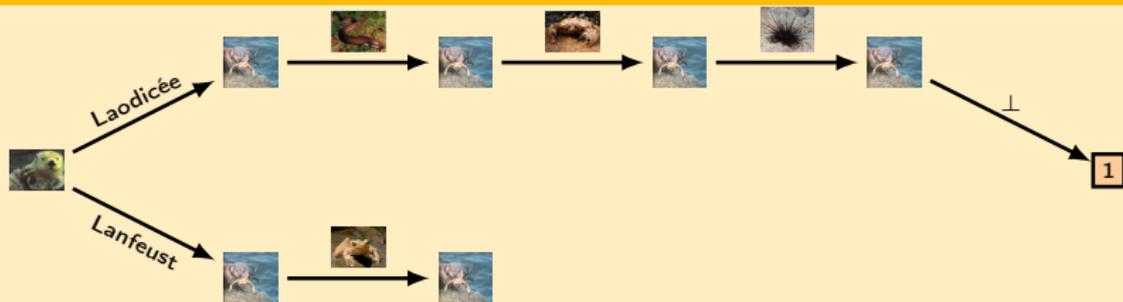
Séquence non bornée



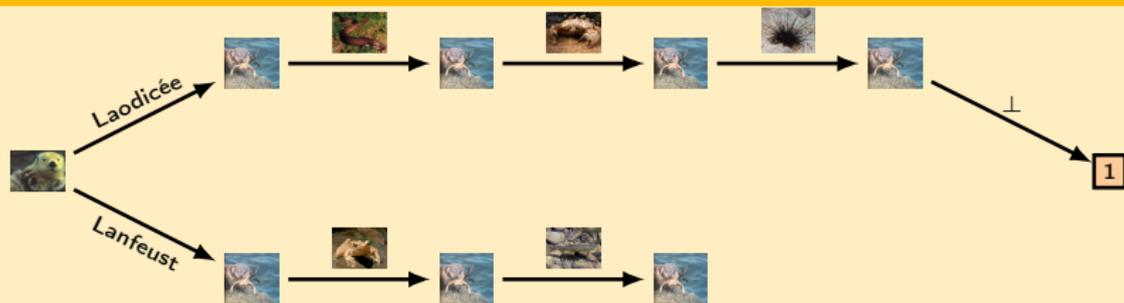
Séquence non bornée



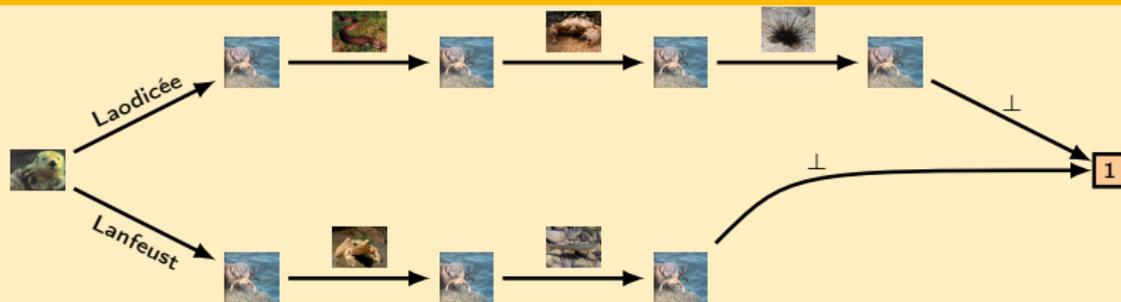
Séquence non bornée



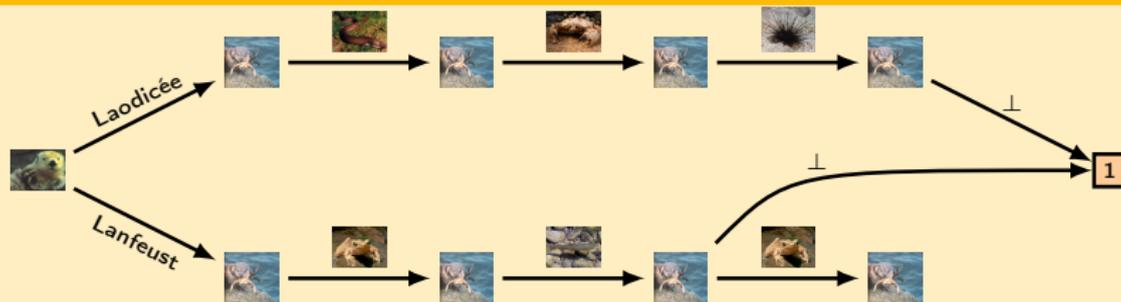
Séquence non bornée



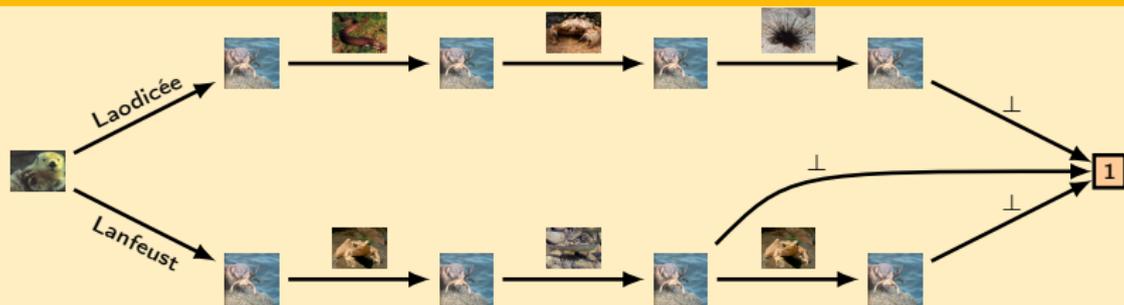
Séquence non bornée



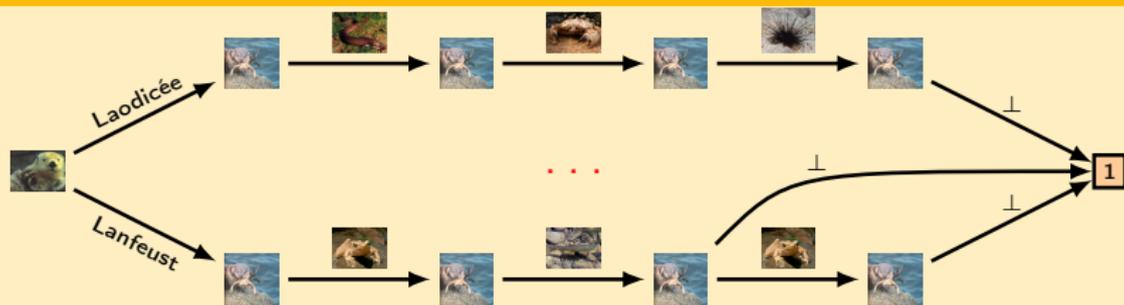
Séquence non bornée



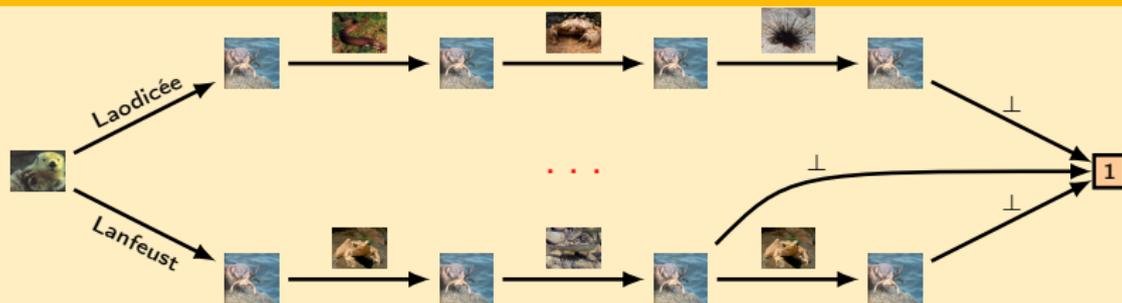
Séquence non bornée



Séquence non bornée



Séquence non bornée



Astuces de codage et d'optimisation nécessaires !

- Terminal par défaut
- Marqueur de fin de séquence



Quelle catégorie de DDs choisir ?

DDDs	[5]	peuvent représenter
SDDs	[6]	peuvent représenter
Σ DDs	[3]	peuvent représenter



Quelle catégorie de DDs choisir ?

DDDs	[5]	peuvent représenter
SDDs	[6]	peuvent représenter
Σ DDs	[3]	peuvent représenter

Quelle différence ?

- Hiérarchie
- Autres points pas importants ici



Quelle catégorie de DDs choisir ?

DDD	[5]	peuvent représenter	???
SDD	[6]	peuvent représenter	???
Σ DD	[3]	peuvent représenter	???

Quelle différence ?

- Hiérarchie
- Autres points pas importants ici



Quelle catégorie de DDs choisir ?

DDD	[5]	peuvent représenter	???
SDD	[6]	peuvent représenter	???
Σ DD	[3]	peuvent représenter	???

Quelle différence ?

- Hiérarchie
- Autres points pas importants ici

Perte d'optimisations

- Pas de spécification de l'ordre et des domaines
- \implies Seule optimisation : supprimer le terminal 0



Comment *mieux* représenter l'alimentation journalière ?

- Proies possibles différents selon les loutres

Laodicée



Lanfeust



Comment *mieux* représenter l'alimentation journalière ?

- Proies possibles différents selon les loutres

Laodicée



Lanfeust



Utilité ?

- Spécification
- Optimisation



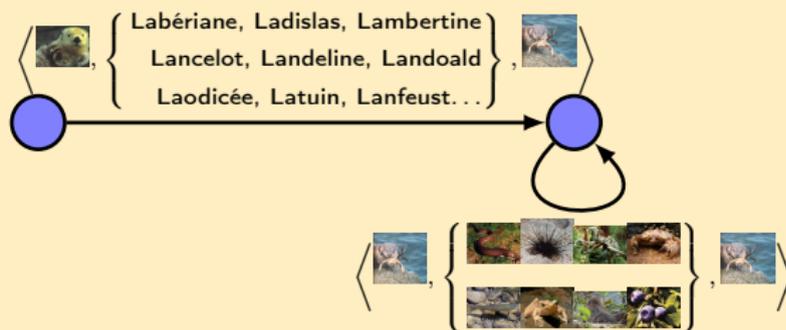
Spécification de l'ordre



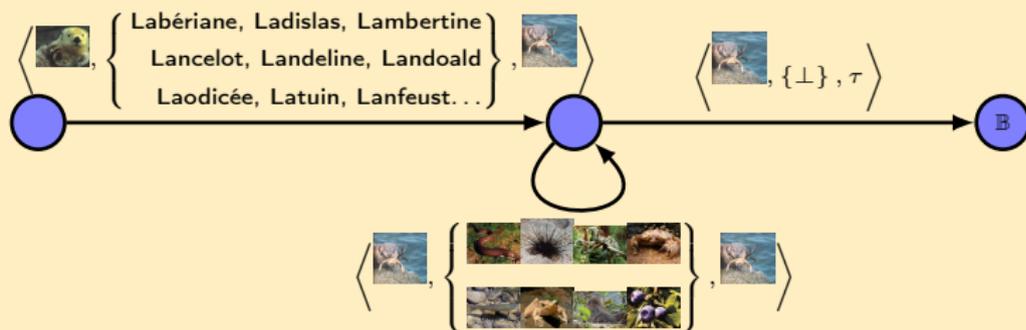
Spécification de l'ordre



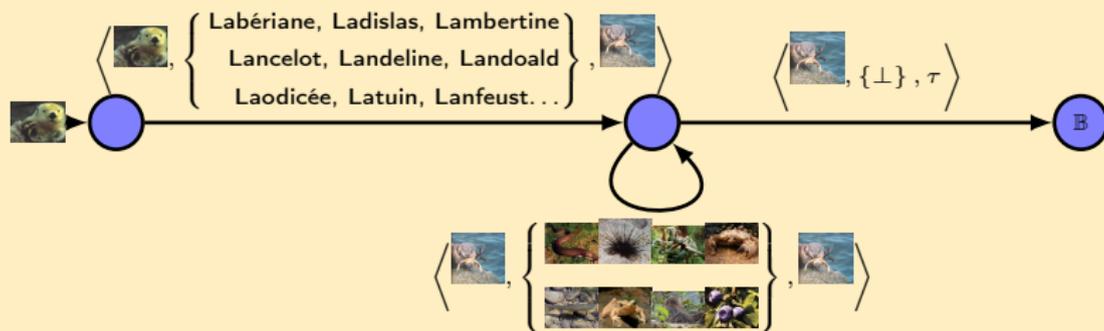
Spécification de l'ordre



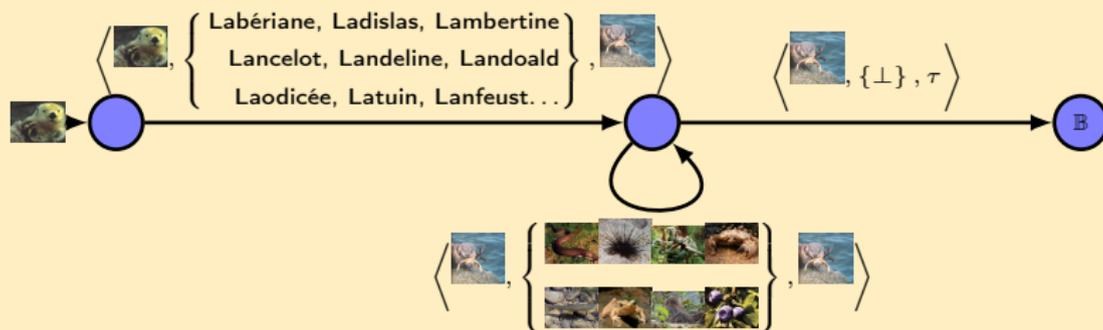
Spécification de l'ordre



Spécification de l'ordre



Spécification de l'ordre

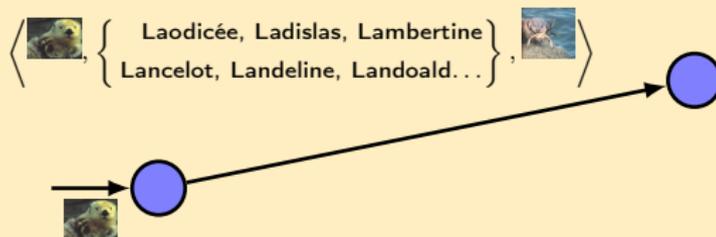


- Automate
- Description d'un ordre avec répétitions
- Spécification des domaines

Loutres marines et de rivières. . .



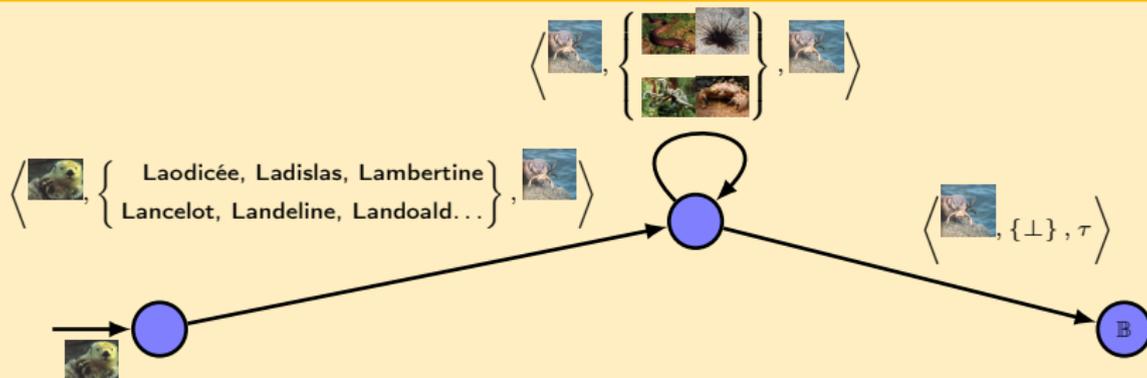
Loutres marines et de rivières...



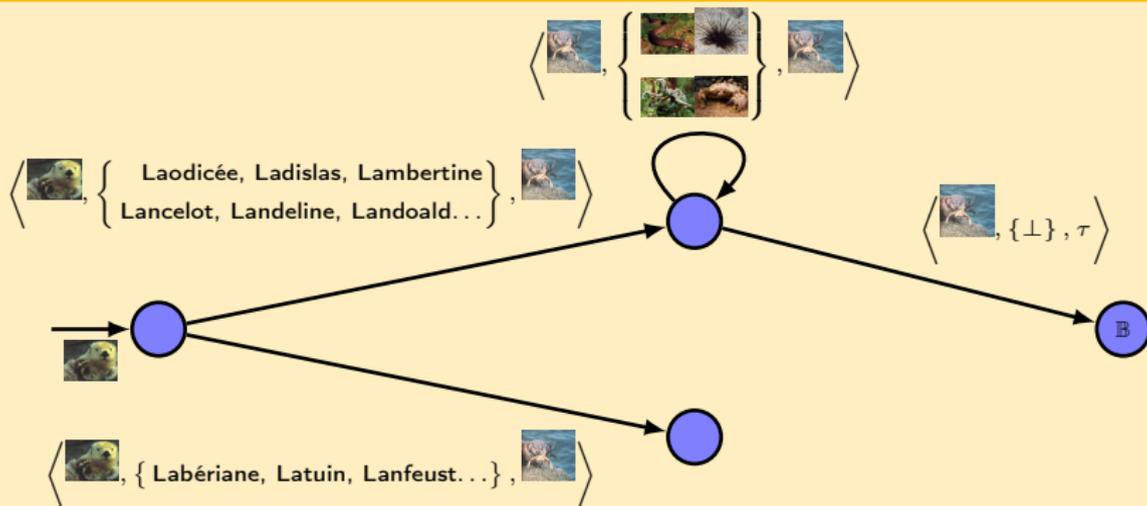
Loutres marines et de rivières...



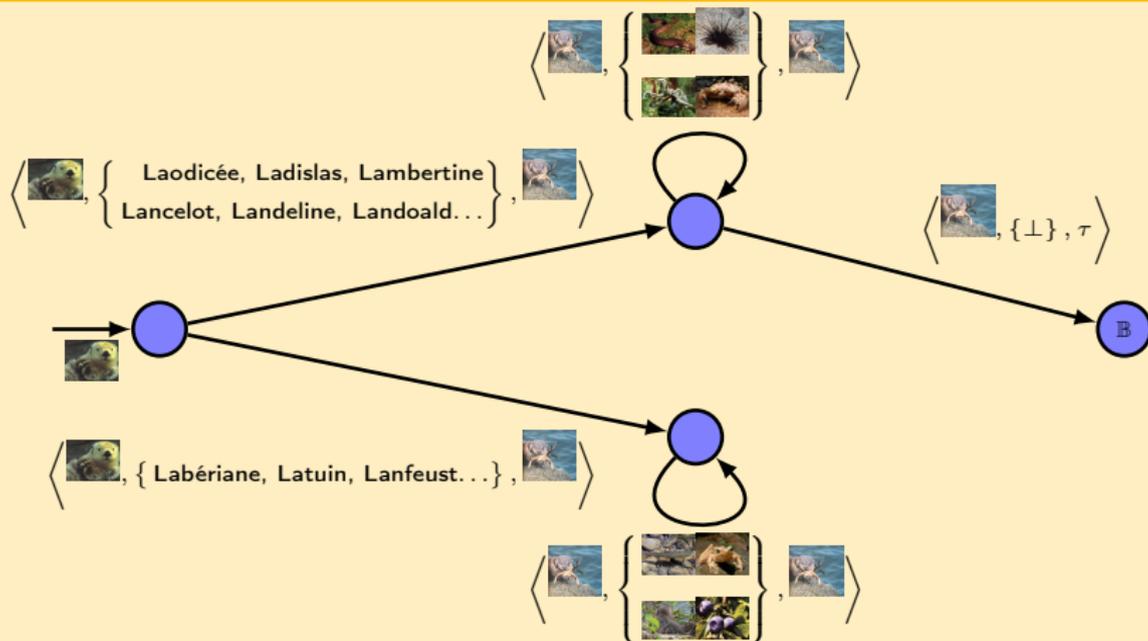
Loutres marines et de rivières...



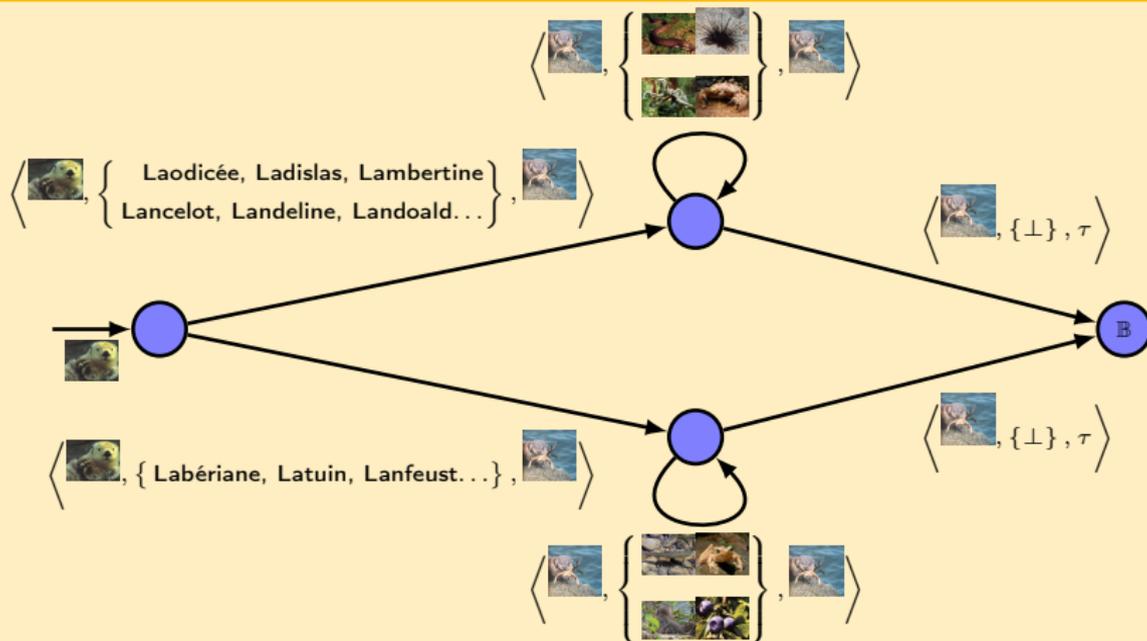
Loutres marines et de rivières...



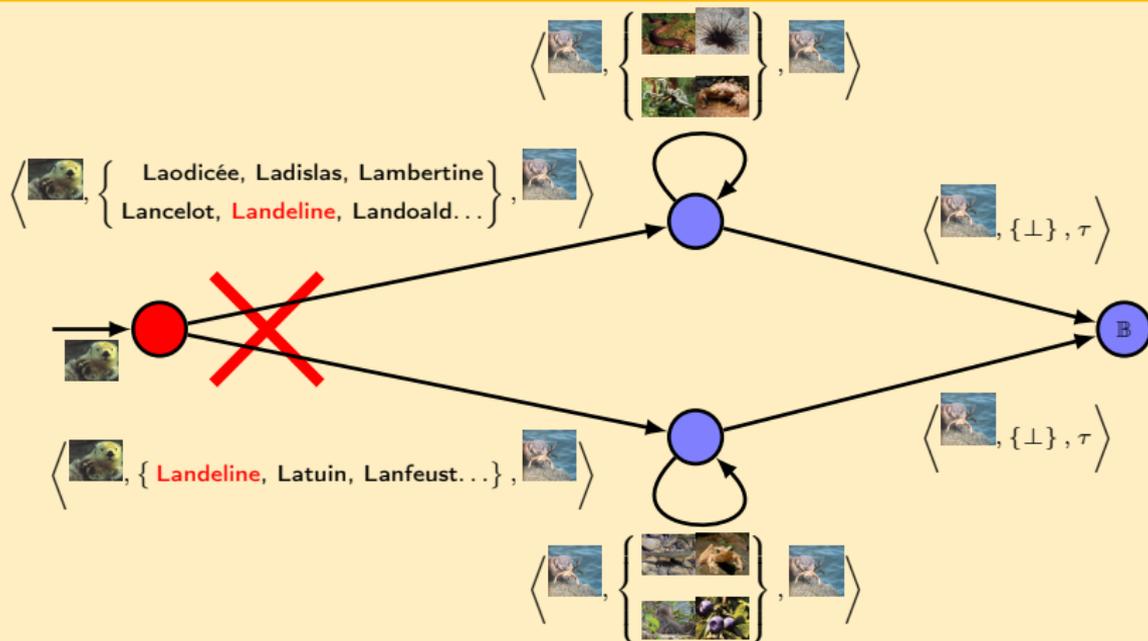
Loutres marines et de rivières...



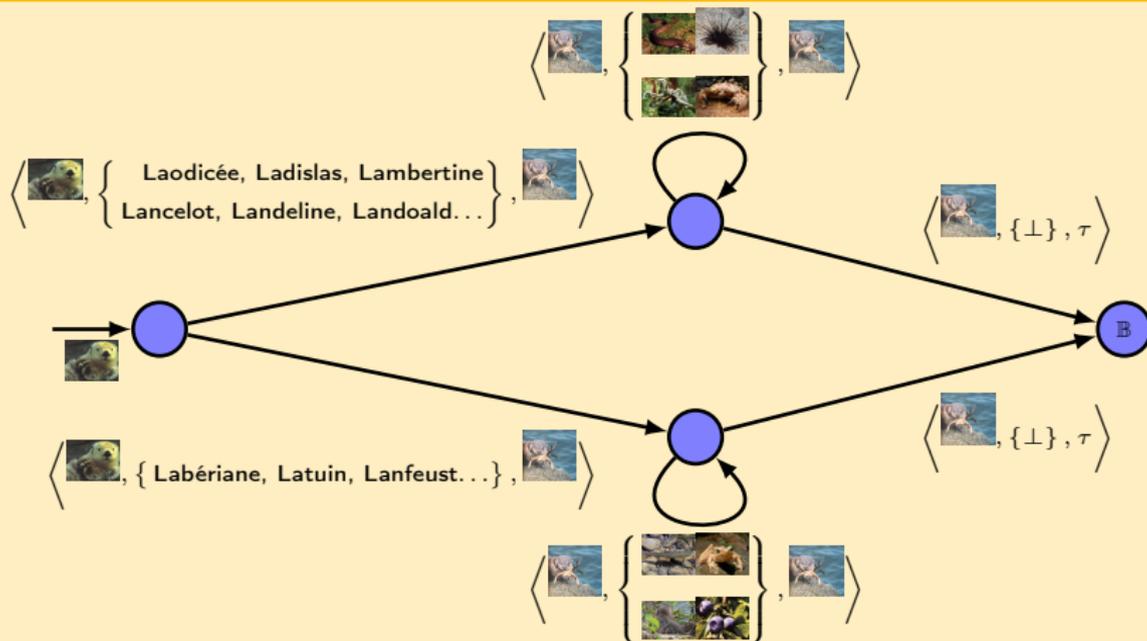
Loutres marines et de rivières...



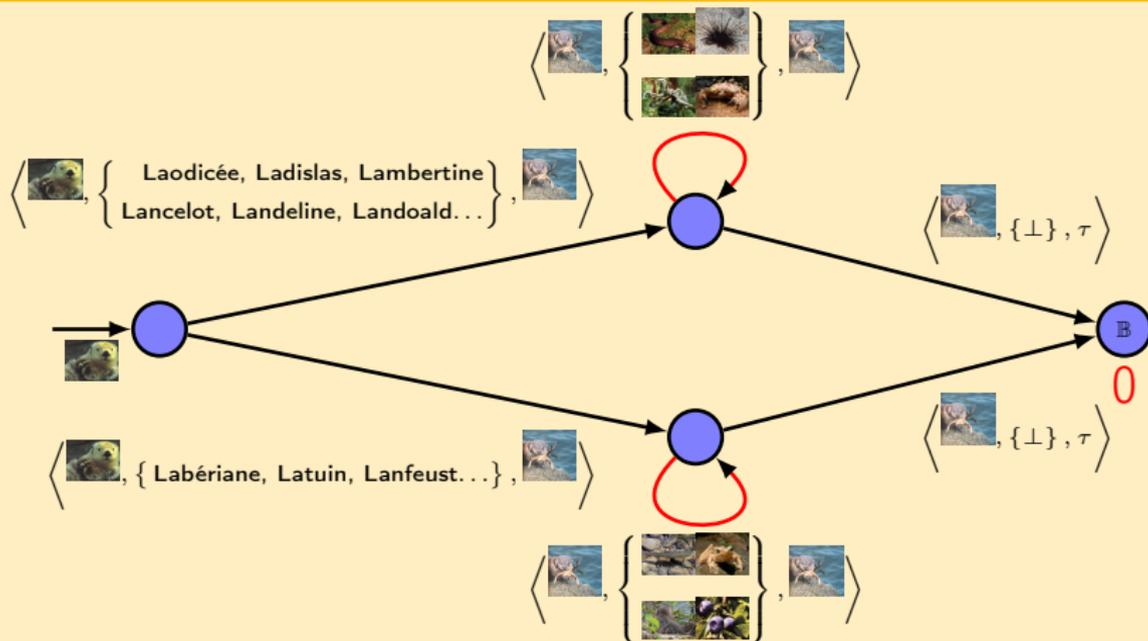
Loutres marines et de rivières...



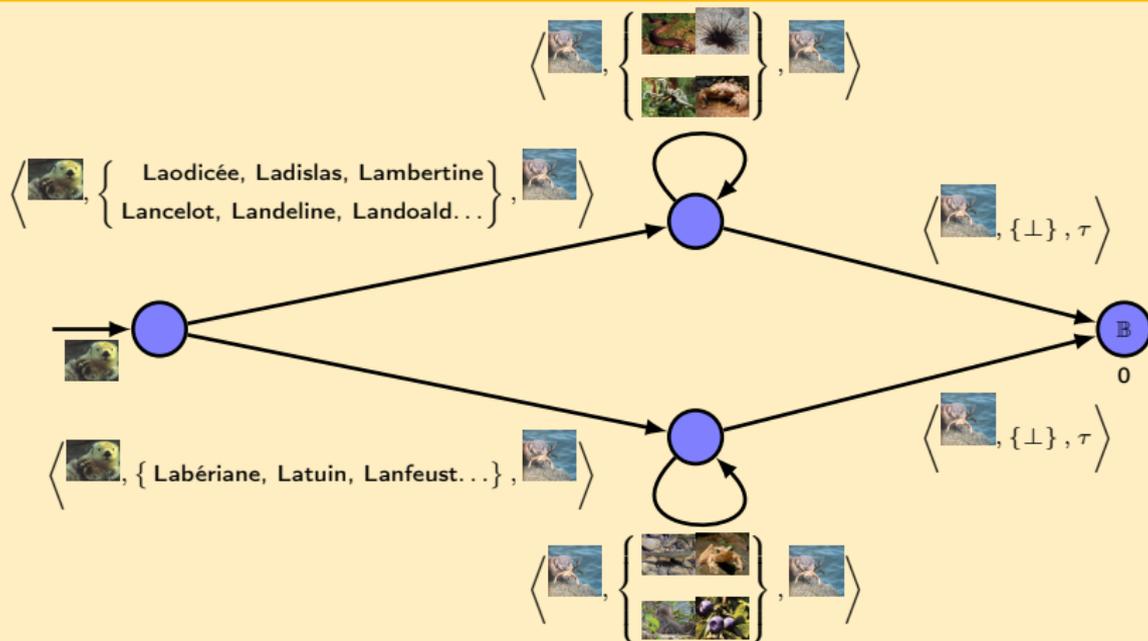
Loutres marines et de rivières...



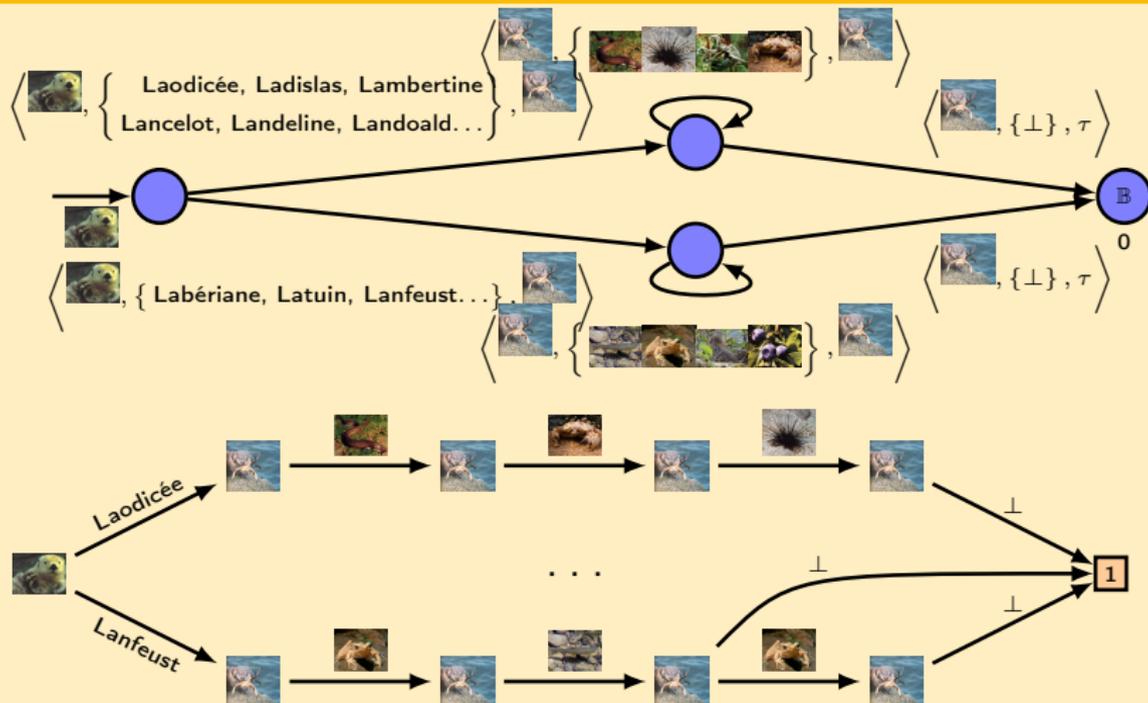
Loutres marines et de rivières...



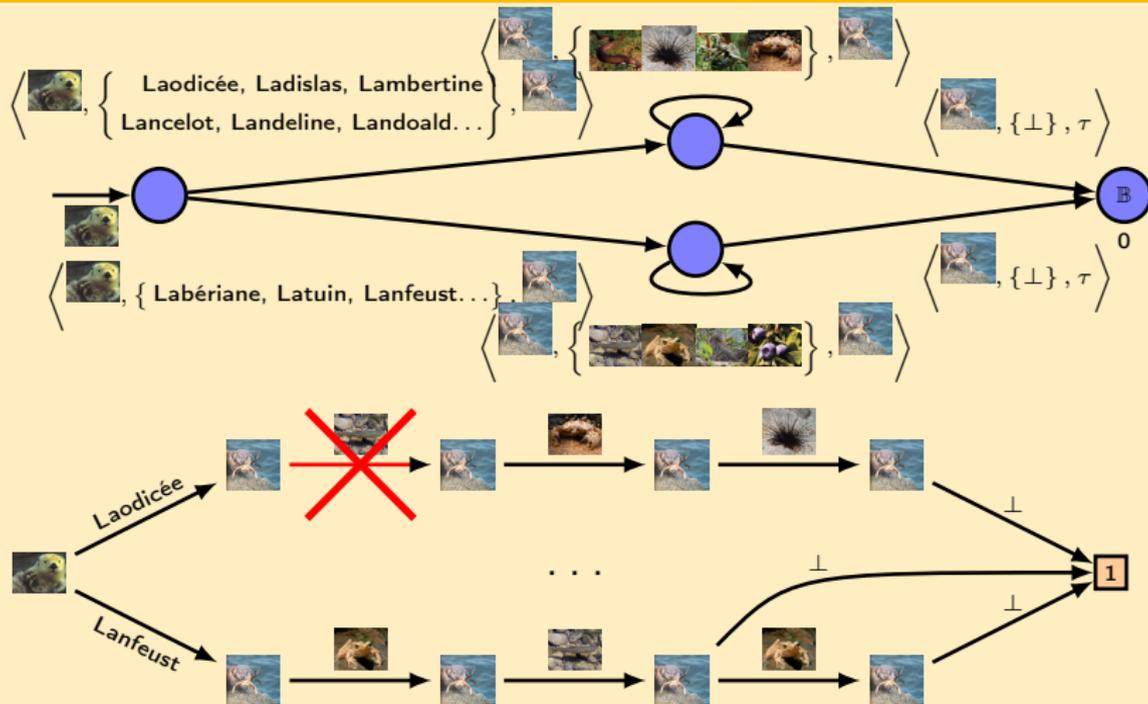
Loutres marines et de rivières...



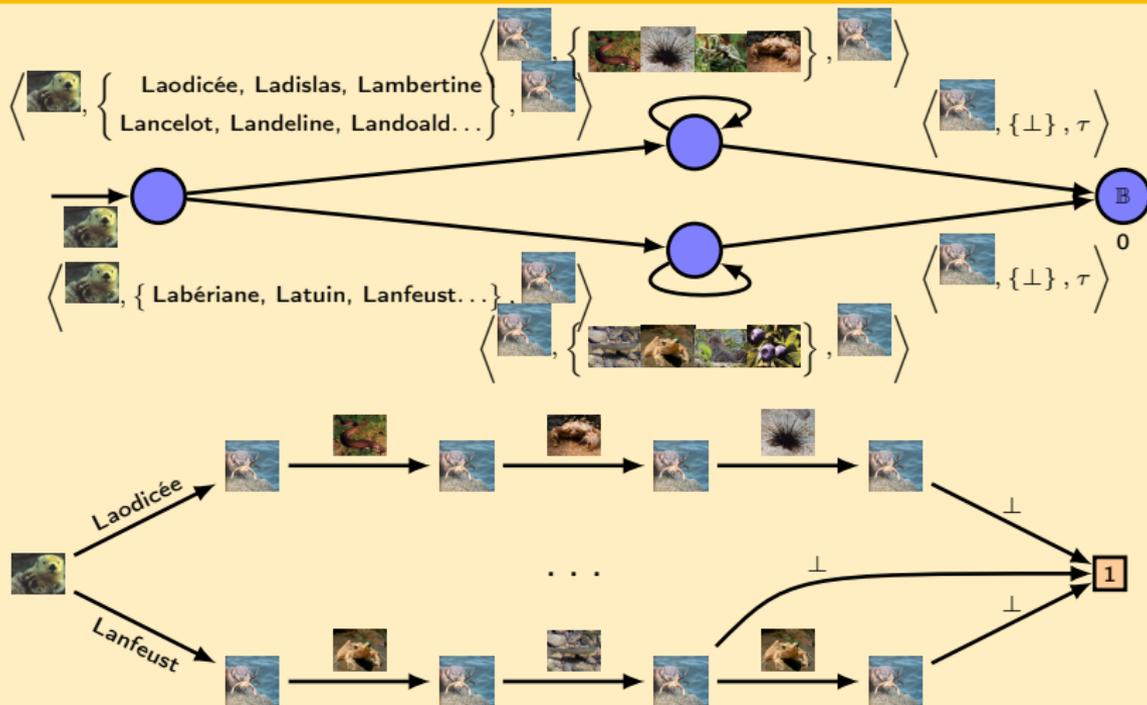
Loutres marines et de rivières...



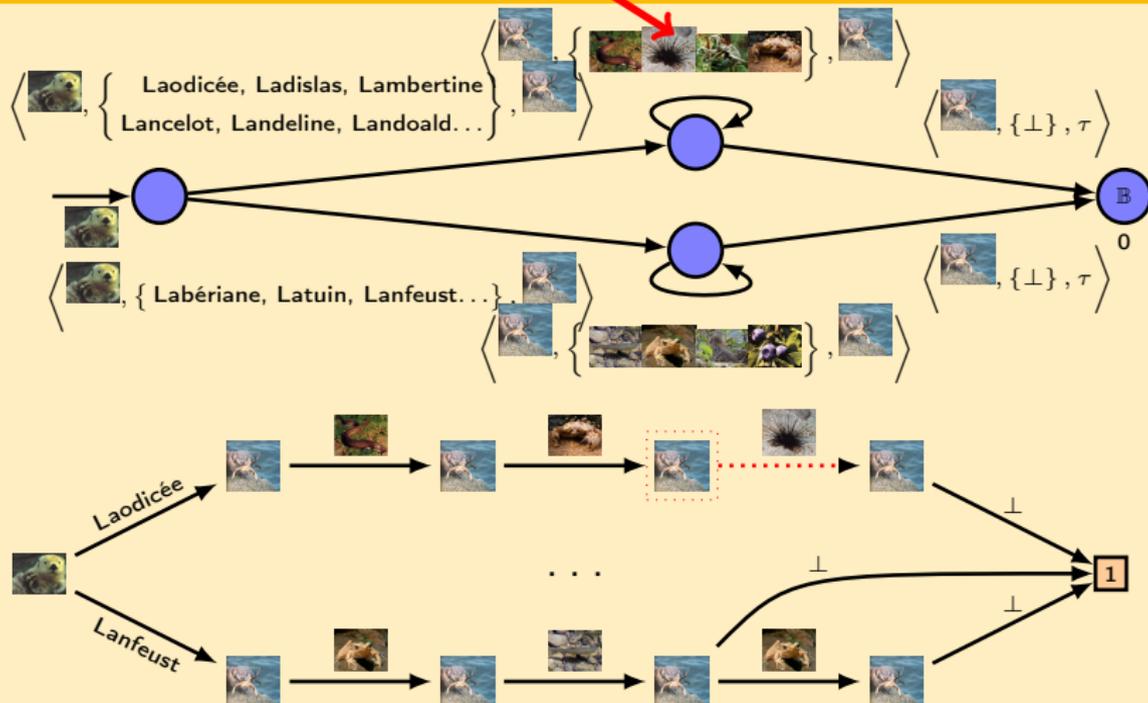
Loutres marines et de rivières...



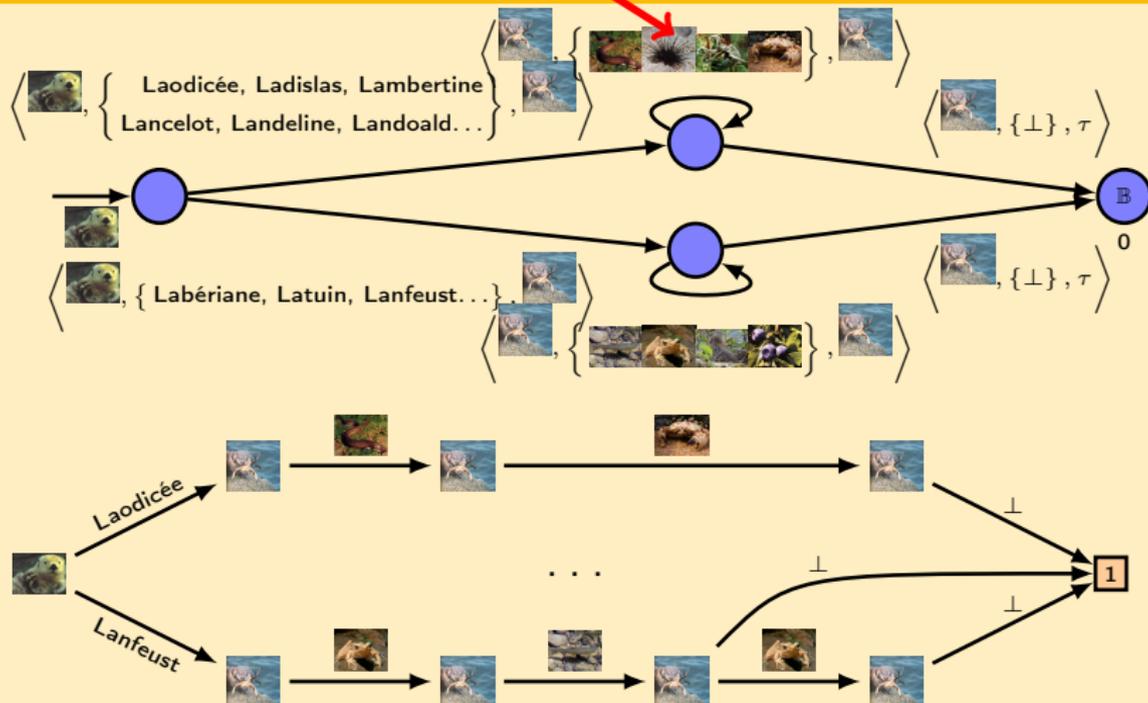
Loutres marines et de rivières...



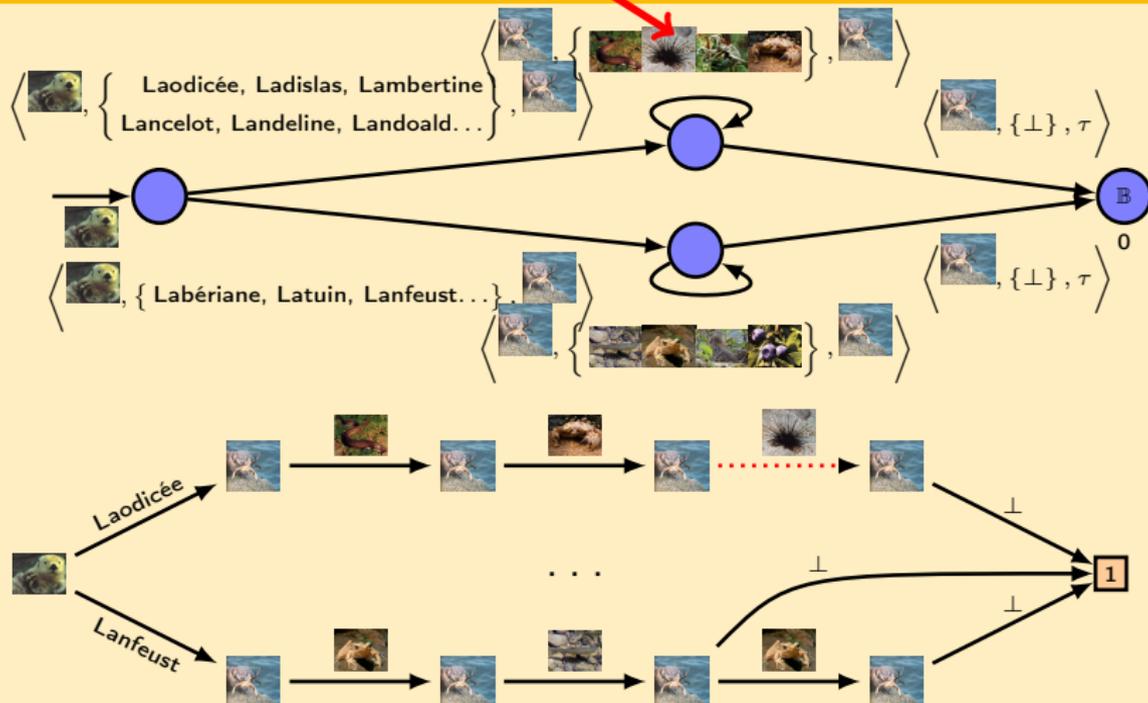
Loutres marines et de rivières...



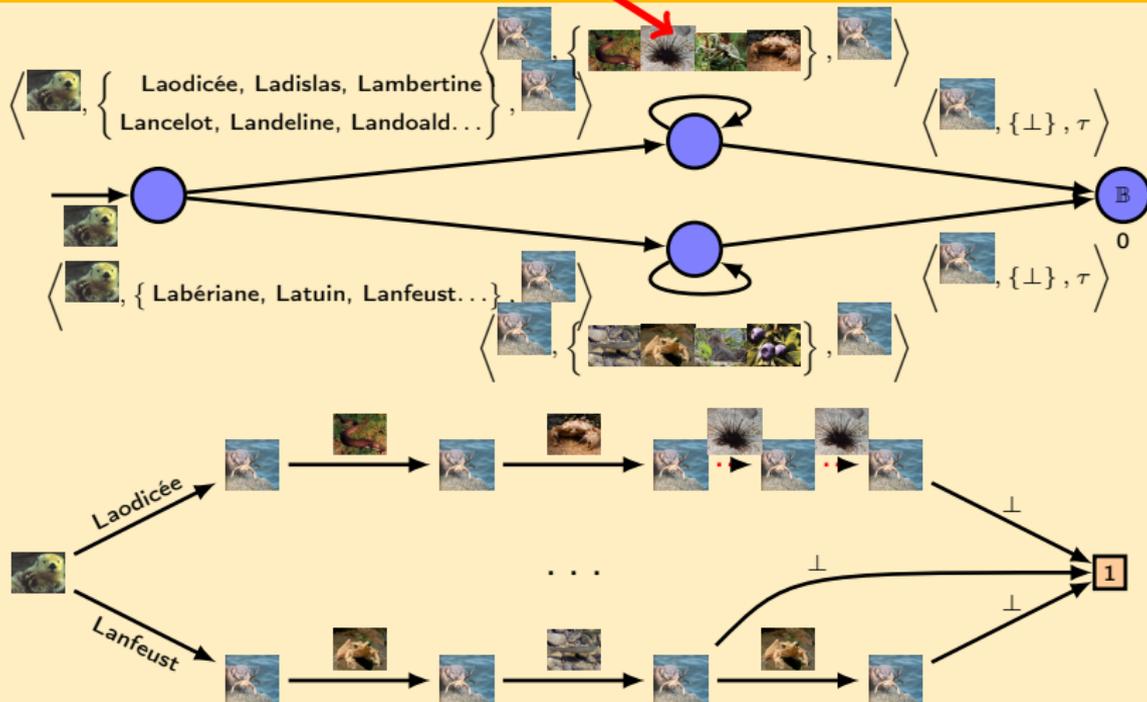
Loutres marines et de rivières...



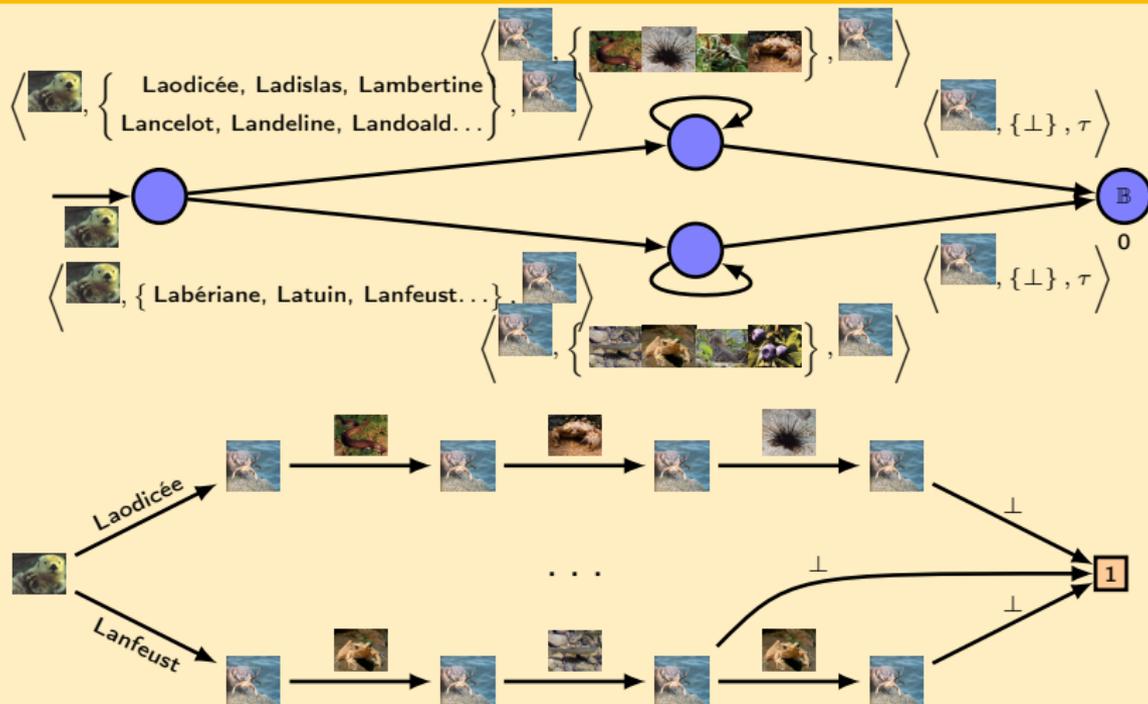
Loutres marines et de rivières...



Loutres marines et de rivières...



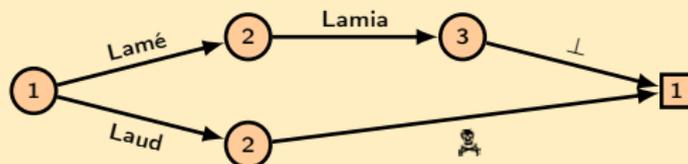
Loutres marines et de rivières...



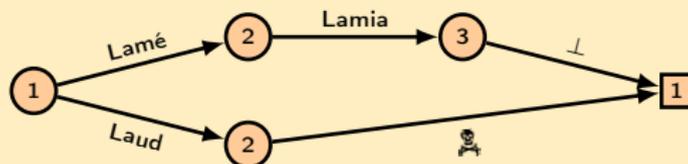
Parenté



- Représentation de parenté
- Noms disponibles pour chaque génération de loutres



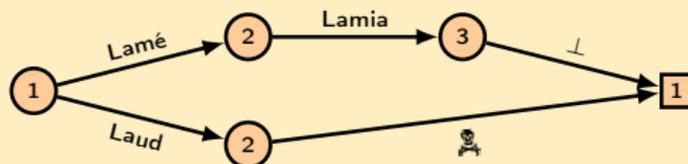
- Représentation de parenté
- Noms disponibles pour chaque génération de loutres



Ordre ?

- Répétition (\perp et  marqueurs de fin)

- Représentation de parenté
- Noms disponibles pour chaque génération de loutres



Ordre ?

- Répétition (\perp et  marqueurs de fin)

mais

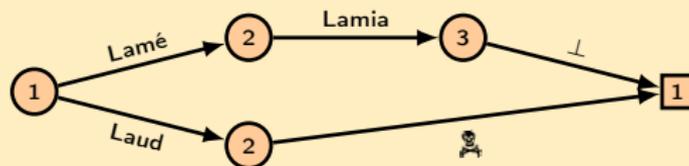
- Incrément de variable
- Domaine dépendant de la variable



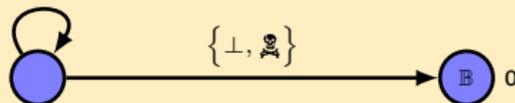
Catégorie



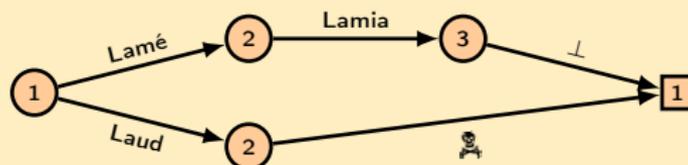
DD



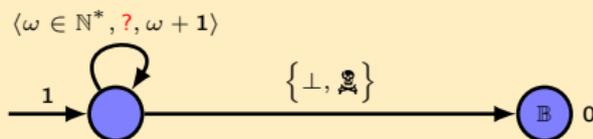
Catégorie

 $\langle \omega \in \mathbb{N}^*, ?, \omega + 1 \rangle$


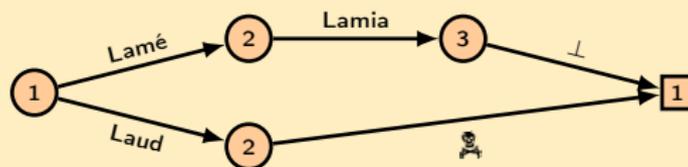
DD



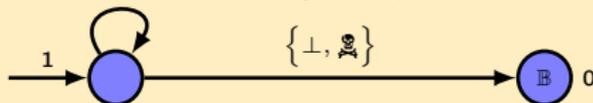
Catégorie



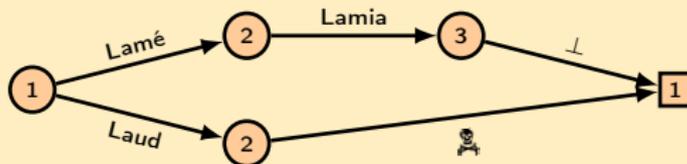
DD



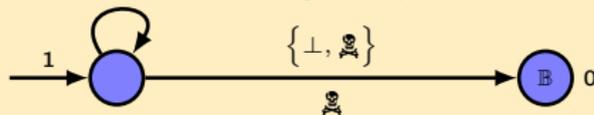
Catégorie

 $\langle \omega \in \mathbb{N}^*, \sigma \in \{\text{prénoms de longueur } \omega + 3\}, \omega + 1 \rangle$


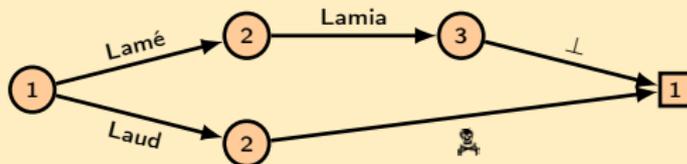
DD



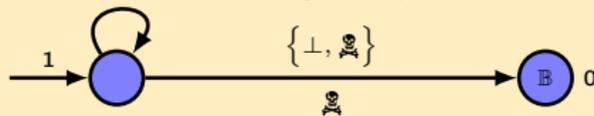
Catégorie

$$\langle \omega \in \mathbb{N}^*, \sigma \in \{\text{prénoms de longueur } \omega + 3\}, \omega + 1 \rangle$$


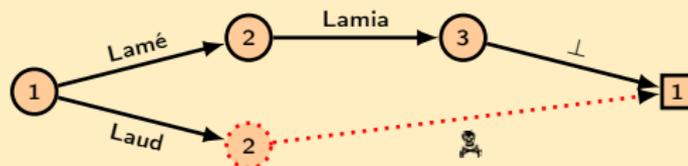
DD



Catégorie

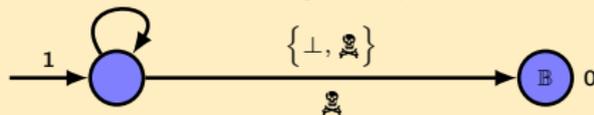
$$\langle \omega \in \mathbb{N}^*, \sigma \in \{\text{prénoms de longueur } \omega + 3\}, \omega + 1 \rangle$$


DD

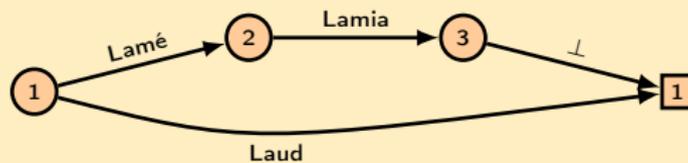


Catégorie

$\langle \omega \in \mathbb{N}^*, \sigma \in \{\text{prénoms de longueur } \omega + 3\}, \omega + 1 \rangle$

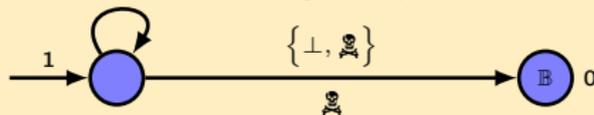


DD

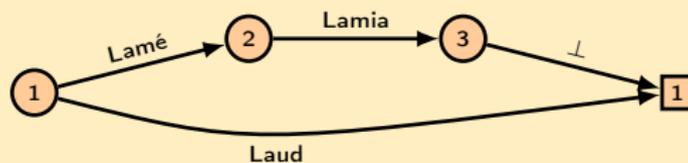


Catégorie

Lamia

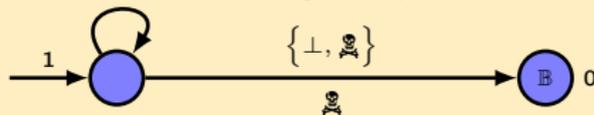
 $\langle \omega \in \mathbb{N}^*, \sigma \in \{\text{prénoms de longueur } \omega + 3\}, \omega + 1 \rangle$


DD

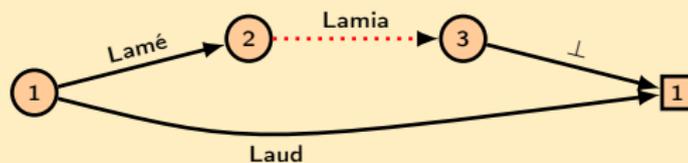


Catégorie

Lamia

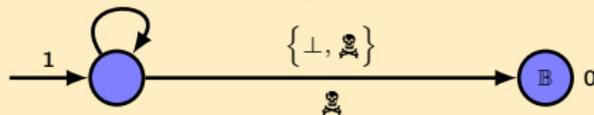
 $\langle \omega \in \mathbb{N}^*, \sigma \in \{\text{prénoms de longueur } \omega + 3\}, \omega + 1 \rangle$


DD

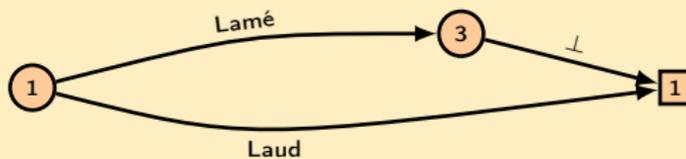


Catégorie

Lamia

 $\langle \omega \in \mathbb{N}^*, \sigma \in \{\text{prénoms de longueur } \omega + 3\}, \omega + 1 \rangle$


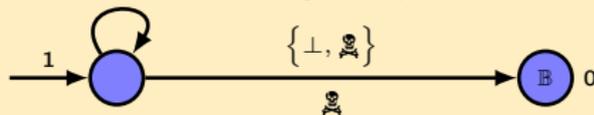
DD



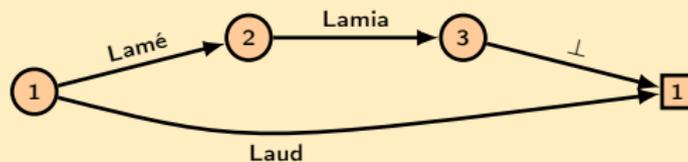
Catégorie

Lamia

$\langle \omega \in \mathbb{N}^*, \sigma \in \{\text{prénoms de longueur } \omega + 3\}, \omega + 1 \rangle$

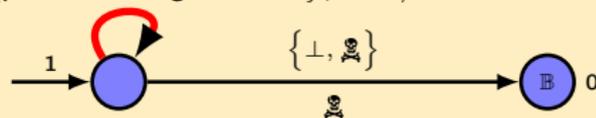


DD

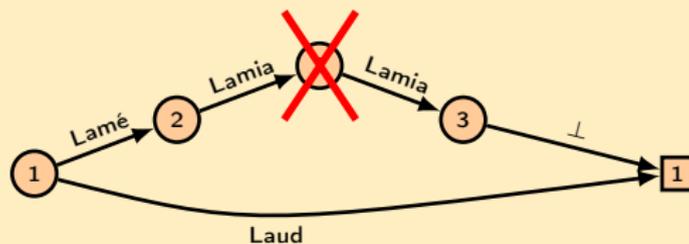


Catégorie

Lamia

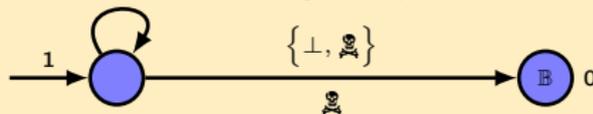
 $\langle \omega \in \mathbb{N}^*, \sigma \in \{\text{prénoms de longueur } \omega + 3\}, \omega + 1 \rangle$ 

DD

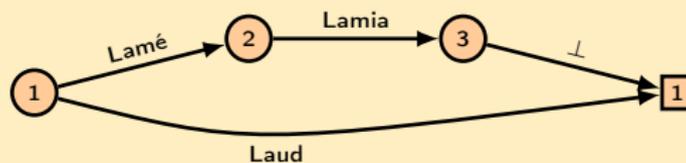


Catégorie

Lamia

 $\langle \omega \in \mathbb{N}^*, \sigma \in \{\text{prénoms de longueur } \omega + 3\}, \omega + 1 \rangle$


DD



Ce que nous proposons

- Spécification des DDs manipulables
 - Ordre avec ou sans répétitions
 - Domaines hétérogènes finis ou non



Ce que nous proposons

- Spécification des DDs manipulables
 - Ordre avec ou sans répétitions
 - Domaines hétérogènes finis ou non
- Spécification des optimisations
 - Terminal supprimé
 - Domaines par défaut

Spécification plus fine que dans les catégories existantes !



Ce que nous proposons

- Spécification des DDs manipulables
 - Ordre avec ou sans répétitions
 - Domaines hétérogènes finis ou non
- Spécification des optimisations
 - Terminal supprimé
 - Domaines par défaut

Spécification plus fine que dans les catégories existantes !

- Vérifications
 - Déterminisme sur domaines
 - Terminal supprimé lors de cycles
 - Domaines par défaut dans les cycles



Conséquences

- Unification d'un grand nombre de catégories de DDs

Publication

[7]



Conséquences

- Unification d'un grand nombre de catégories de DDs
- On ne choisit pas une catégorie, mais on construit celles qui sont adaptées au problème !

Publication

[7]



Conséquences

- Unification d'un grand nombre de catégories de DDs
- On ne choisit pas une catégorie, mais on construit celles qui sont adaptées au problème !
- Générateur automatique de catégories et bibliothèques spécifiques

Publication

[7]



Conséquences

- Unification d'un grand nombre de catégories de DDs
- On ne choisit pas une catégorie, mais on construit celles qui sont adaptées au problème !
- Générateur automatique de catégories et bibliothèques spécifiques
- Facturation par catégorie !

Publication

[7]





Généricité Performance



Généricité & Performance



Généricité & Performance

(en théorie)







R. I. Bahar, E. A. Frohm, C. M. Gaona, G. D. Hachtel,
E. Macii, A. Pardo, and F. Somenzi.
Algebraic Decision Diagrams and Their Applications.
Formal Methods in System Design, 10(2/3):188–191, 1993.



R. E. Bryant.
Graph-Based Algorithms for Boolean Function Manipulation.
IEEE Transactions on Computers, 35(8):677–691, 1986.



D. Buchs and S. Hostettler.
 Σ Decision Diagrams: Toward Efficient Rewriting of Sets of
Terms.
In *TERMGRAPH 2009: 5th International Workshop on
Computing with Terms and Graphs*, number TR-09-05, pages
18–32. Università di Pisa, 2009.

-  F. Corella, Z. Zhou, X. Song, M. Langevin, and C. Eduard.
Multiway Decision Graphs for Automated Hardware Verification.
Formal Methods in System Design, 10(1):7–46, 1997.
-  J.-M. Couvreur, E. Encrenaz, E. Paviot-Adet, D. Poitrenaud, and P.-A. Wacrenier.
Data Decision Diagrams for Petri Net analysis.
In *ICATPN '02: 23rd International Conference on Applications and Theory of Petri Nets*, pages 101–120, 2002.
-  J.-M. Couvreur and Y. Thierry-Mieg.
Hierarchical Decision Diagrams to Exploit Model Structure.
In *FORTE '05: Formal Techniques for Networked and Distributed Systems*, pages 443–457, 2005.



A. Linard, E. Paviot-Adet, F. Kordon, D. Buchs, and S. Charron.

polyDD: Towards a Framework Generalizing Decision Diagrams.

In *ACSD'10: 10th International Conference on Application of Concurrency to System Design*, 2010.



S. Minato.

Zero-suppressed BDDs for Set Manipulation in Combinatorial Problems.

In *DAC '93: 30th International Conference on Design Automation*, pages 272–277, 1993.



M. Wan and G. Ciardo.

Symbolic State-Space Generation of Asynchronous Systems
Using Extensible Decision Diagrams.

In *SOFSEM '09: 35th Conference on Current Trends in Theory
and Practice of Computer Science*, pages 582–594, 2009.