

Formulation modale

Une nouvelle théorie des graphes
pour une autre économie numérique.

© 2008-2013, SARL mezzònomy

Une histoire pour enfants

En 2005, j'étais salarié d'une société qui avait vendu à AIRBUS une « *baguette magique* » et m'avait demandé ensuite de la spécifier et de concevoir son fonctionnement. Ce que je fis.

Après six mois d'un travail éreintant, toutes mes contributions ont été jetées à la poubelle de l'histoire et le « *baguette magique* » n'a jamais vu le jour. J'étais pourtant sur la bonne piste, mais au placard.

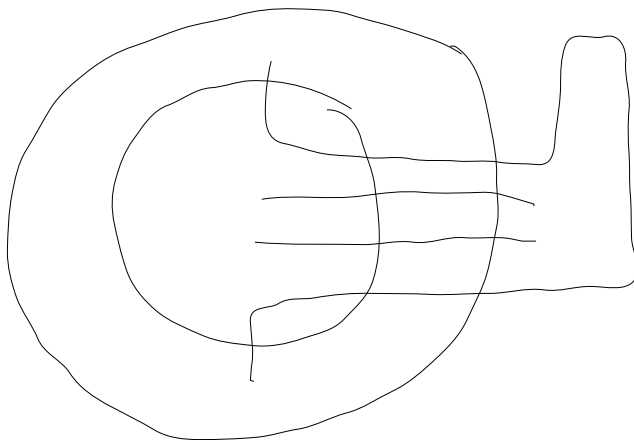
En 2008, après des années de compagnie avec des balais, j'ai découvert la base du fonctionnement de la « *baguette magique* », je tente depuis d'en faire une réalité économique.

Le principe

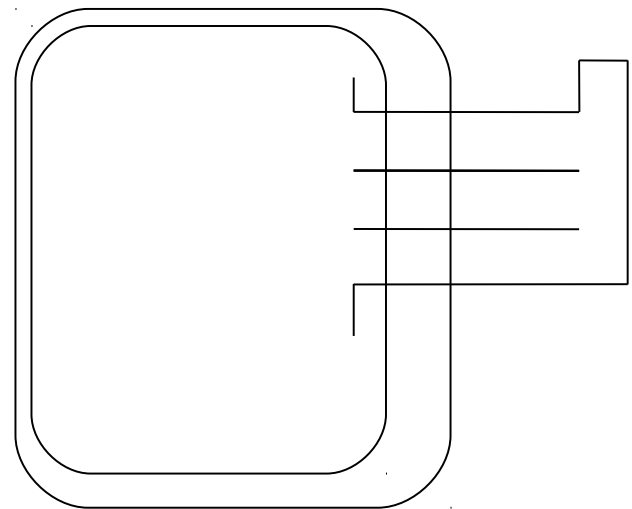
Arriver à interpréter de façon univoque un dessin réalisé au stylo en suivant la règle suivante :

Bulles = courbes **fermées**, se refermant sur elles-mêmes et lisses

Liens = courbes *ouvertes* et brisées



=>



Règle d'encodage

Les « nœuds » sont des **intersections** entre les **courbes fermées lisses** (les « bulles ») et les **courbes ouvertes brisées** (les « liens »)

Si un « lien » a une ou deux **intersections**, elles sont des « nœuds »

Si un « lien » a plus de deux **intersections**, seules les intersections extrémales sont des « nœuds ».

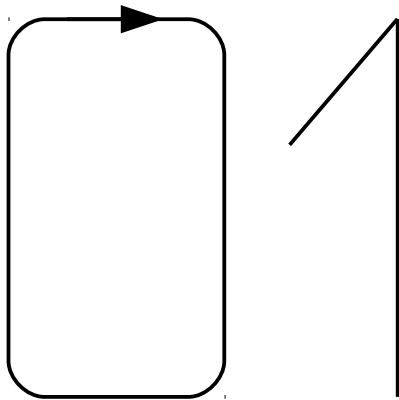
Chaque « nœud » à un « suivant » sur sa « bulle », pris dans le sens que l'on a utilisé pour dessiner celle-ci.

Chaque « nœud » a un « pair », si son « lien » n'a qu'un « nœud », il est son propre « pair ».

Chaque « nœud » a une « donnée » qui correspond à la séquence de **brisures** du « lien »

Le cartouche

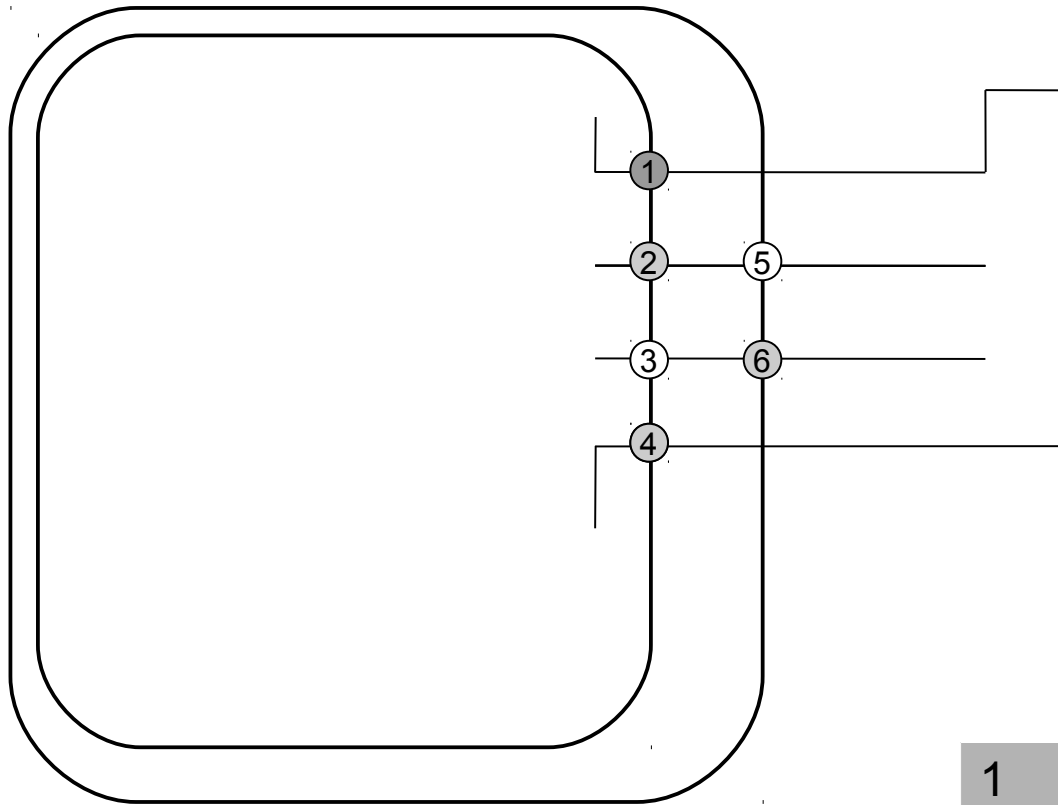
Le cartouche authentifie un diagramme comme étant de la formulation modale et contient des éléments-clés d'orientation pour le décoder :



Tourner à droite = 1
Tourner à gauche = 0

Sauf indication contraire les bulles tournent dans le sens des aiguilles d'une montre.

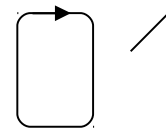
Encodage d'un diagramme



1. Identifier les noeuds

2. identifier les suivants et les pairs

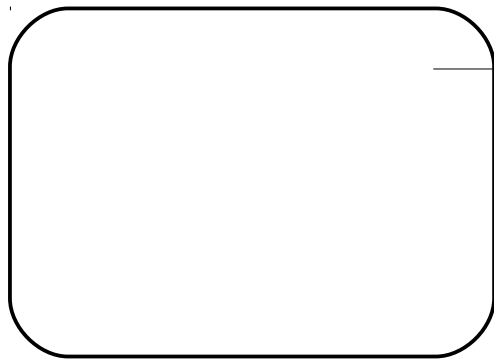
3. encoder les liens



1	2	4	001110
2	3	5	
3	4	6	
4	1	1	100011
5	6	2	
6	5	3	

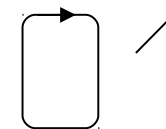
Comment dessiner ?

La formulation modale peut se réaliser avec un logiciel de réalisation de planches à projeter (Libre Office Impress par exemple)



Faire « *ligne* »
Copier-coller
Déplacer extrémité libre
Répéter les deux dernières étapes

Faire un « *rectangles arrondi* »



1	1	1	10
---	---	---	----

Propriétés fonctionnelles

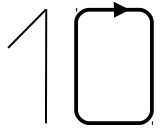
Tout diagramme doté d'un cartouche pourra être interprété par une machine de façon univoque comme un hypertexte

Pour explorer les capacités fonctionnelles de la formulation modale nous allons prendre deux exemples :

A. un réseau routier

B. un agenda

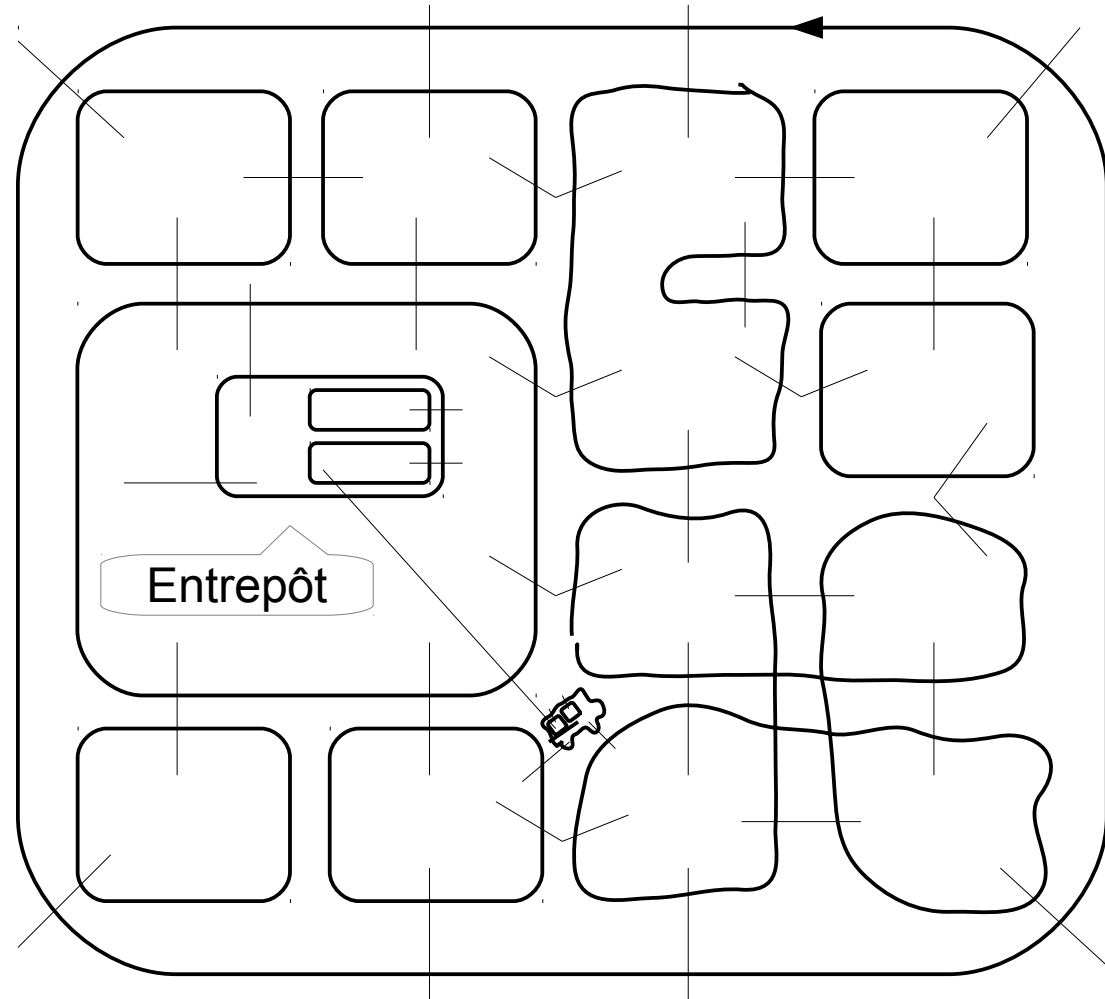
Réseau routier



Conduite à droite
© 2012-2013, mezzonomy

Le « *rectangles arrondi* »
présente des limitations

Véhicule

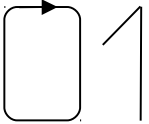


Impasse

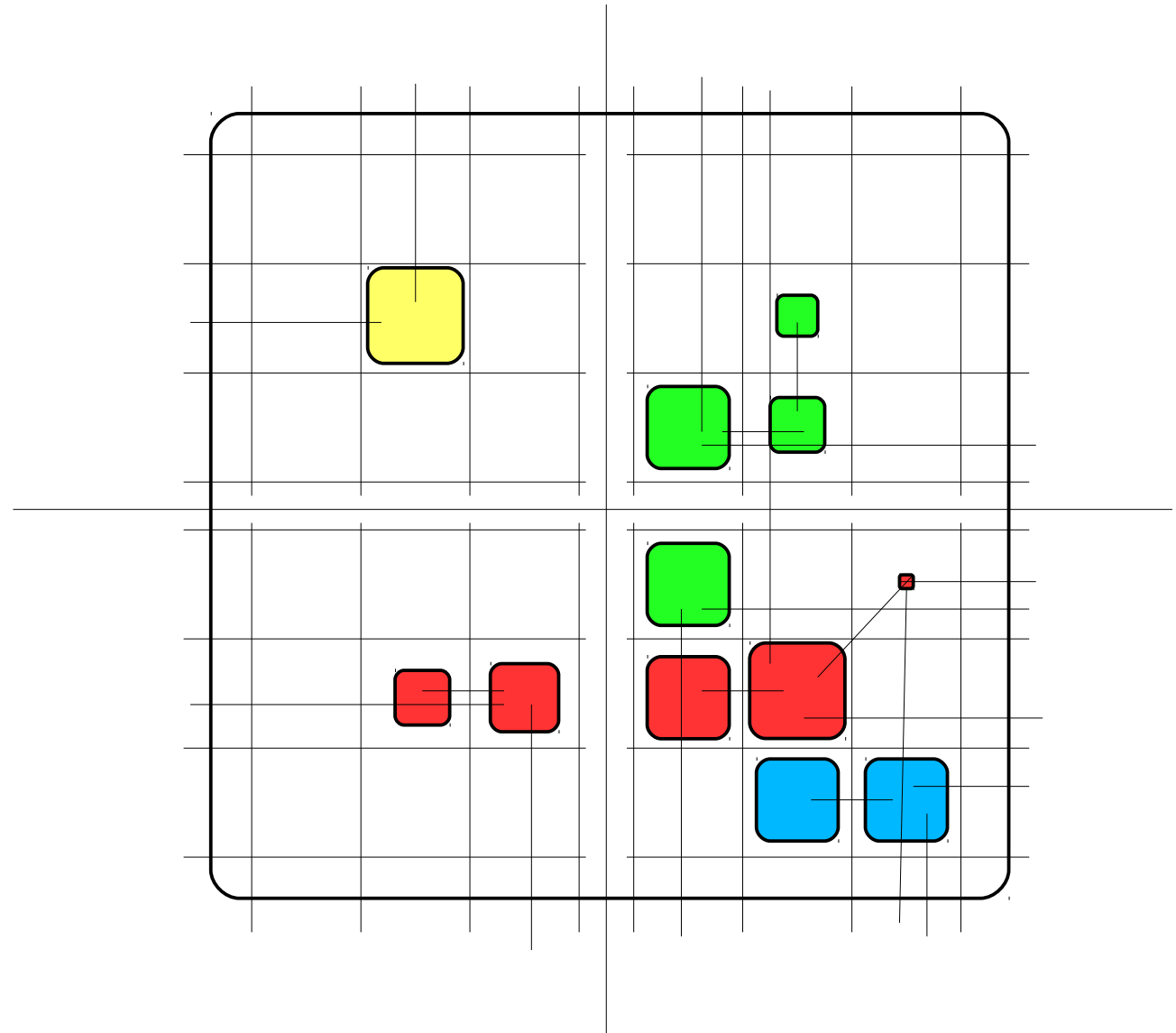
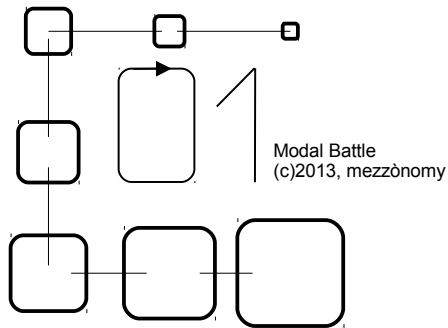
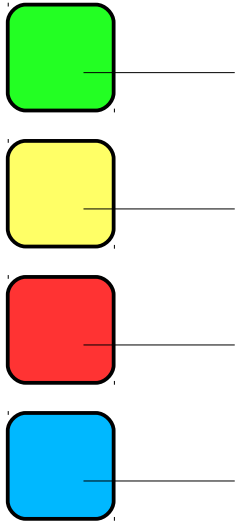
Sens
interdit

Pont

Agenda



A territorial game



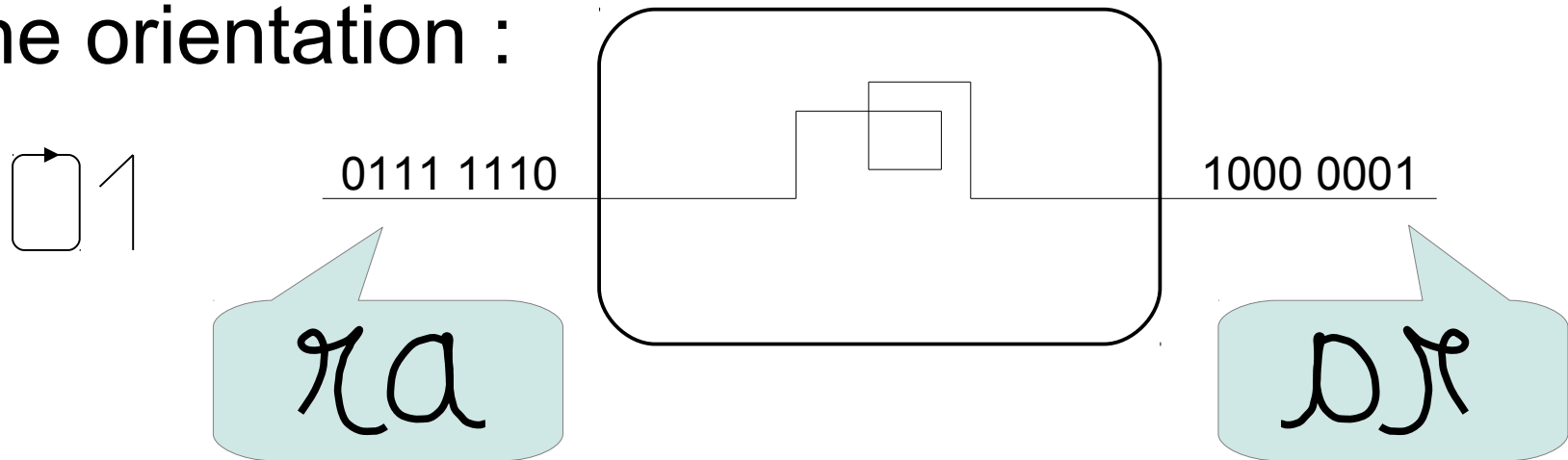
Propriétés applicatives

La formulation modale :

- A. Peut encoder des caractères sur les « liens »
- B. Est un binary decision diagram (BDD)
- C. Calcule le dual par simple composition de bijection
- D. Permet de réaliser des calculs
- E. Permet d'écrire des transformations de diagramme avec *juste* une couleur supplémentaire

Encoder sur les liens

Il est possible de définir des encodages sur les liens qui peuvent avoir la propriété de contenir une orientation :



Il est ainsi licite d'écrire sur les liens avec n'importe quel alphabet.

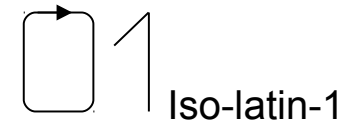
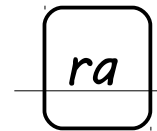
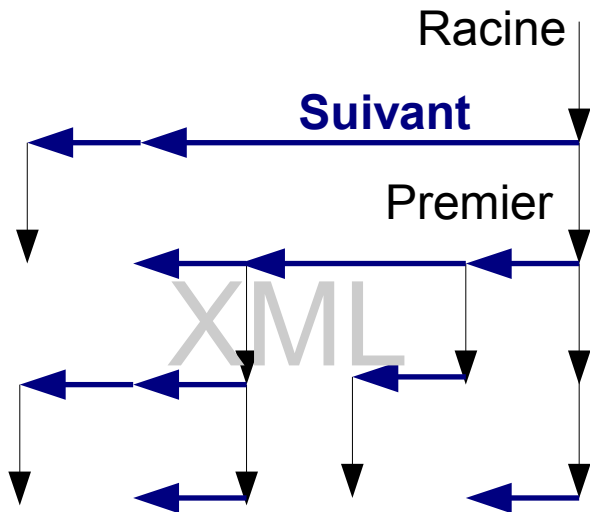


Diagramme de décision binaire (BDD)

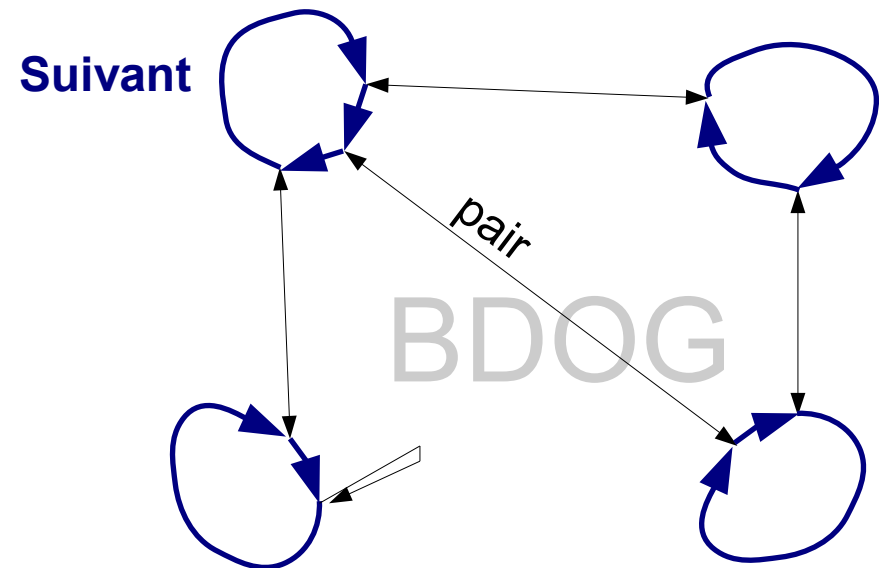
Données sur les nœuds

Chaque nœuds en connaît au plus deux
Chaque nœud est connu par un seul.



Données sur les nœuds en « miroir »

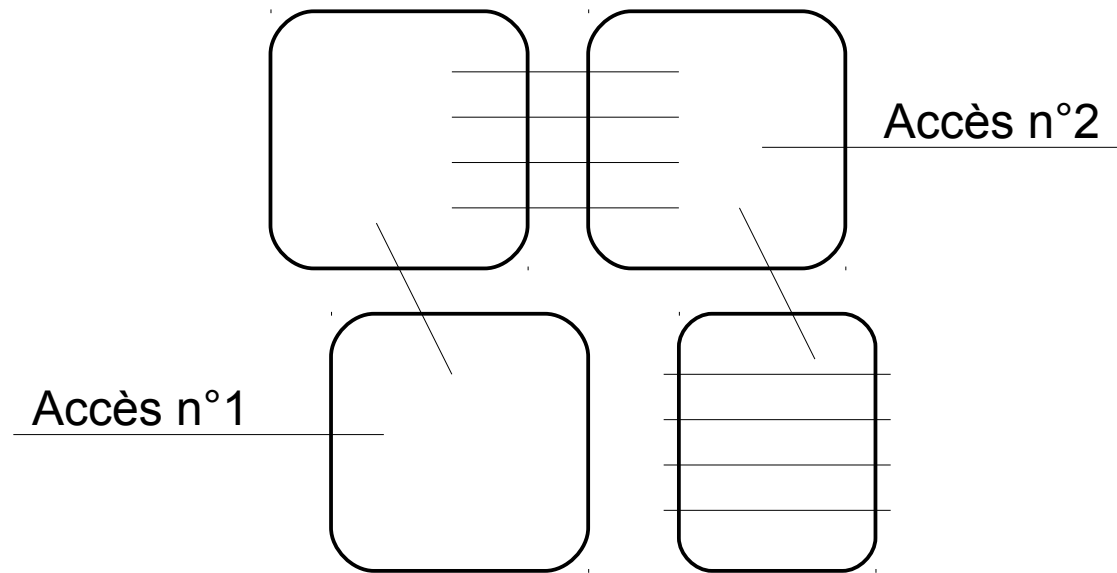
Chaque nœud connaît exactement deux nœuds
Chaque nœud est connu exactement deux fois



Réutilisation des langages de requêtes connus : SQL, Xpath...
Les liens auto-référent ($pair(x)=x$) sont les équivalents des racines.

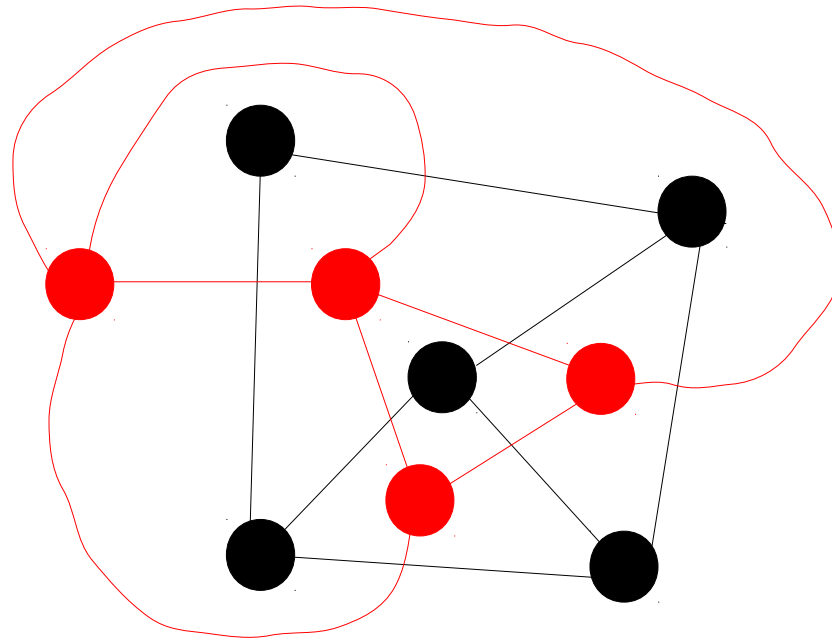
La « *baguette magique* »

Un diagramme modal peut s'interpréter comme une base de données pouvant avoir plusieurs lieux de consultation et d'écriture :



Dualité

La dualité est une opération permutant « nœud » et « face » en théorie des graphes :



Fait intervenir le concept de planarité...

Autant dire que c'est très compliqué en pratique...

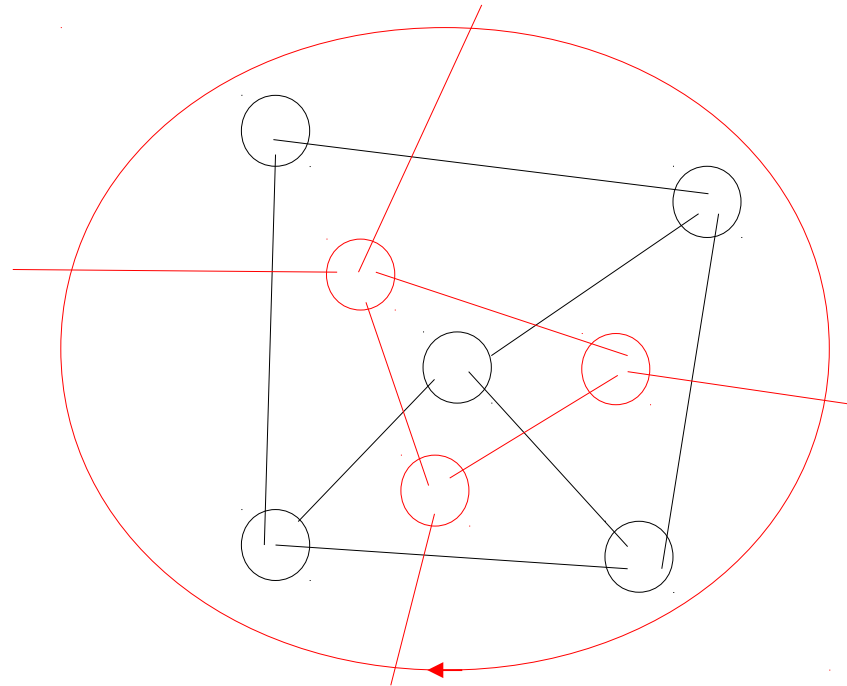
Dualité modale

Simple composition de bijection !

01

Plus d'hypothèse
de planarité !

(suivant, pair)



01

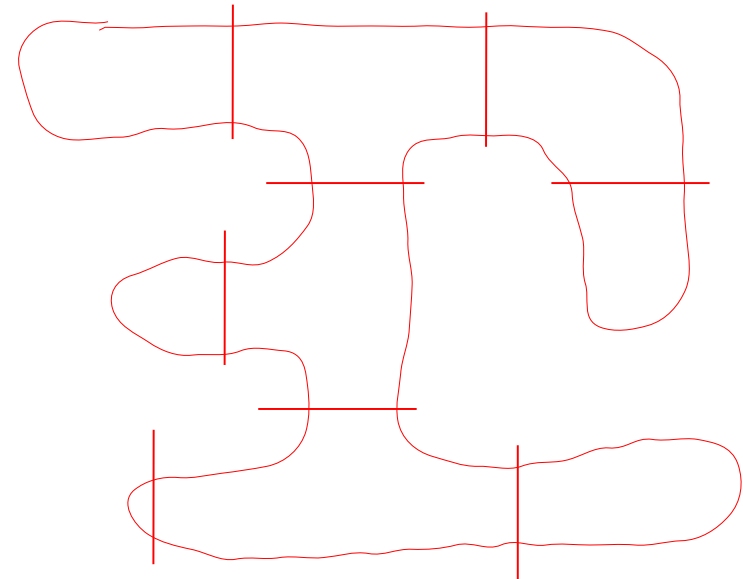
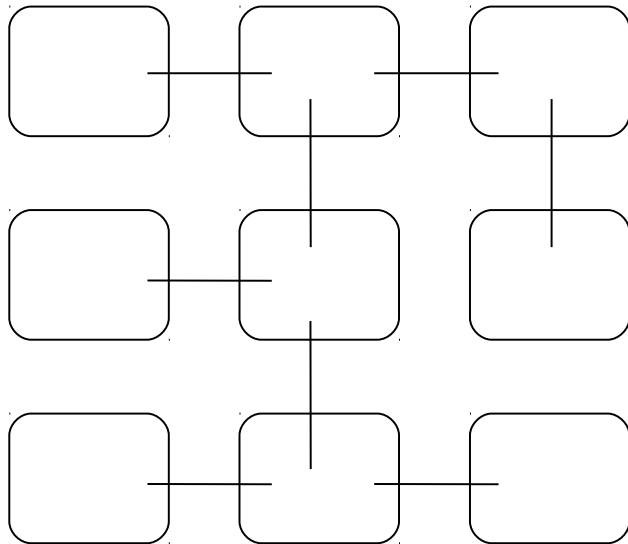
Calculs laissés
au lecteur :-)

(suivant o pair, pair)
=
(pair o suivant, pair)

*La conservation de l'égalité en cas de présence de données justifie
formellement l'étiquetage miroir des données.*

Dualité modale d'un arbre

01



01

Le dual d'un « diagramme connexe ayant $(n-1)$ liens pour n bulles » est un bulle bien parenthésée par les liens !

Réaliser des calculs

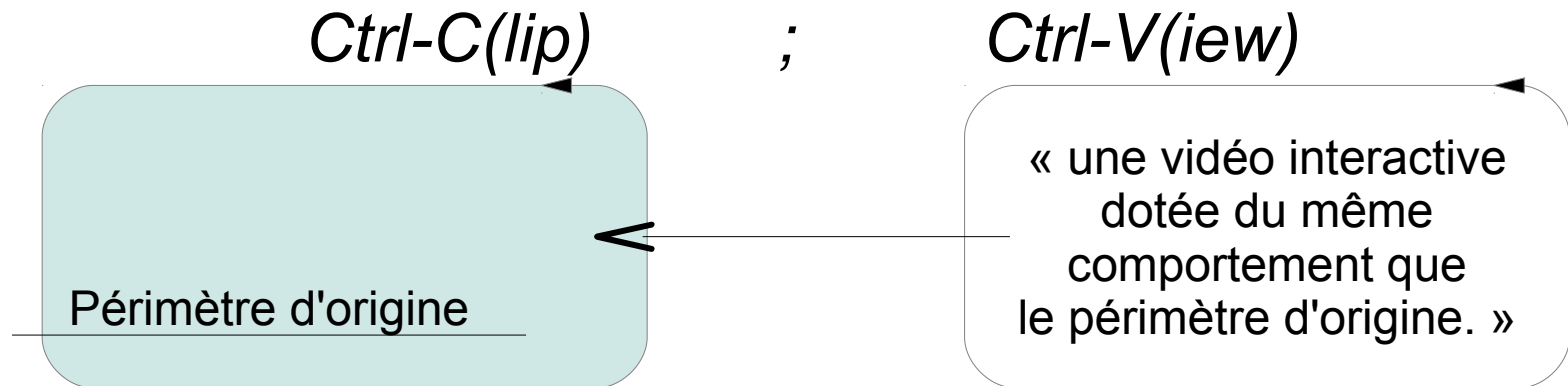
A l'origine, la formulation modale présentait une limitation apparente : il n'était plus possible de dupliquer partiellement un fragment.

En effet, comme les liens doivent être cités deux fois, une duplication partielle reviendrait à faire passer ce total à trois.

Seuls les accès peuvent être « *dupliqués* » ce qui revenait à autoriser les accès concurrents sans limite.

Divulgation sans duplication

Nous avons donc créé une opération permettant de divulguer partiellement un fragment sans le dupliquer :

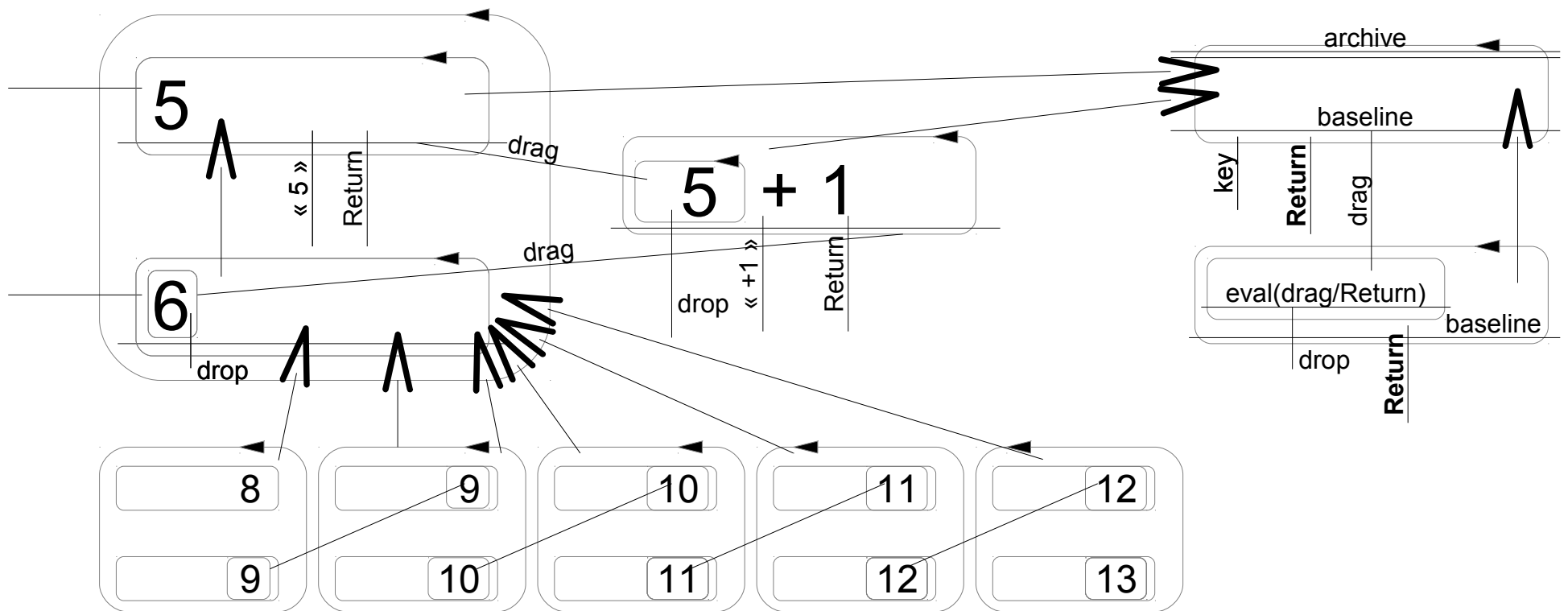


Cette opération a fait l'objet d'un brevet et du dépôt d'une marque (Clip&View).

Surprise, cette opération est en fait l'équivalent graphique de la déclaration et de l'usage d'une fonction...

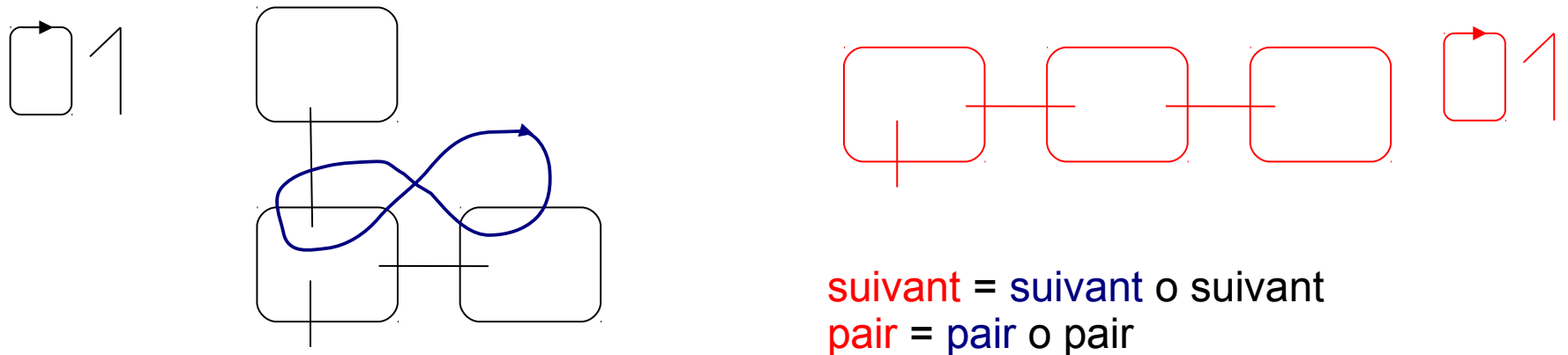
Exemple de calcul

Nous avons réalisé une maquette qui permet de réaliser des calculs dont voici un exemple :



Transformations

Pour représenter des transformations, la formulation tire parti de la composition de bijection comme opération interne :



Cette règle s'appelle « transport » et permet de déplacer des bulles dans le diagramme.

Pour réaliser le calcul, il faut construire des nœuds temporaires auto-référents créés à l'intersection des bulles noire et blsuivant = suivant o suivanteu et supprimé à la fin de l'opération.

Une autre histoire...

Entre 2008 et 2011, nous avons réalisé un prototype prouvant que notre théorie mène à des applications très novatrices et intuitives.

Depuis 2011, nous avons consolidé cette expérience, finalisé notre théorie et formalisé l'économie numérique de la divulgation sans duplication.

Nous allons maintenant éditer un jeu d'application minimal pour un tel écosystème.

Mais ceci est une autre histoire...