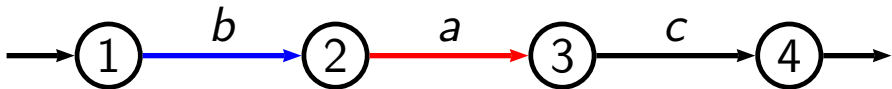


Voyage au pays des automates : le coloriage des routes

Marie-Pierre Béal, Sylain Lombardy, Dominique Perrin

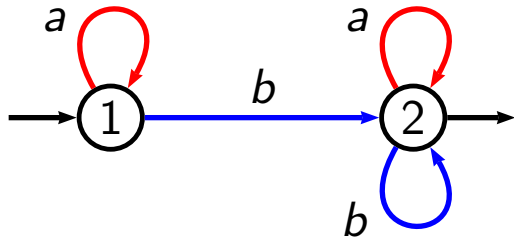
29 Janvier 2010

Un automate déterministe



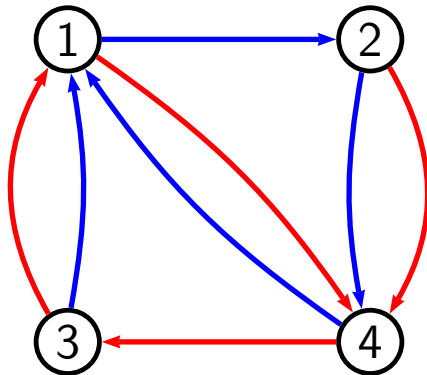
accepte le mot *bac*.

Un autre automate déterministe

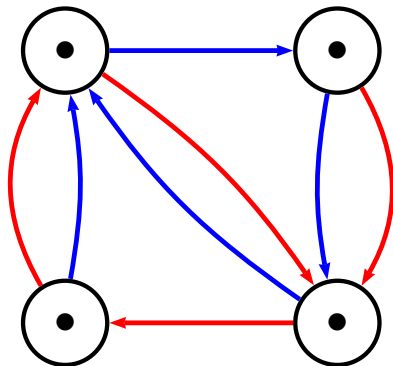
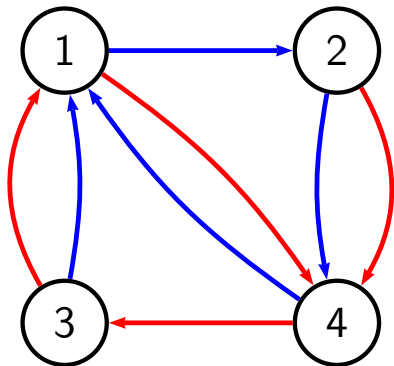


accepte les mots avec des lettres a et b qui ont au moins un b .

Encore un automate avec deux lettres b et r

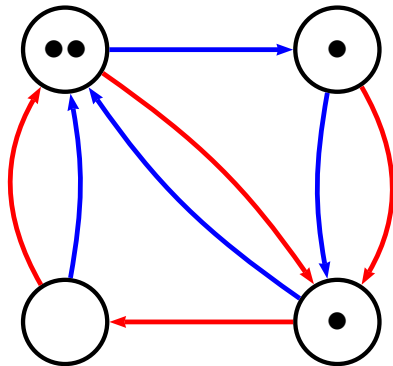
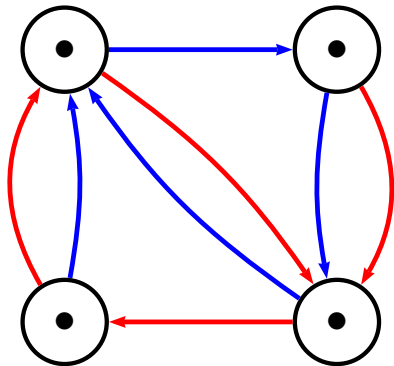


brb est un **mot synchronisant** : quel que soit le point de départ, on arrive en 1.



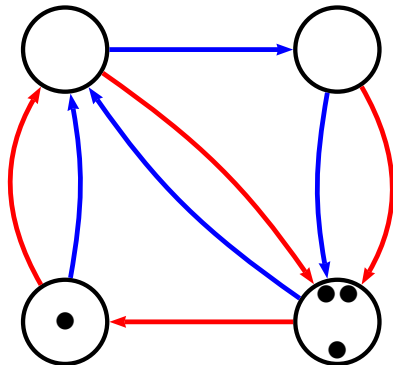
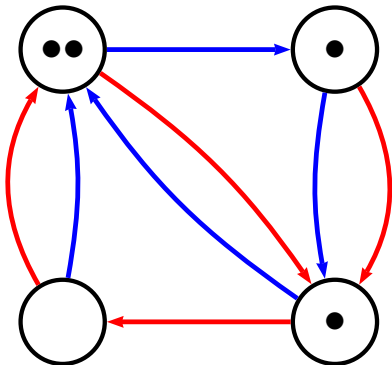
Un jeton sur chaque sommet

Le jeu du solitaire : on joue b



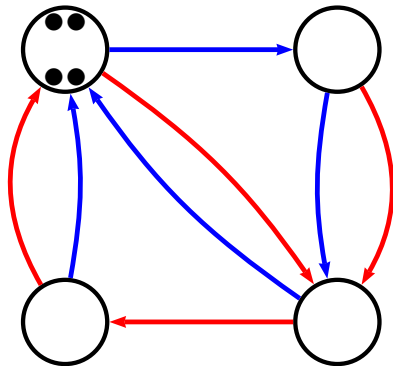
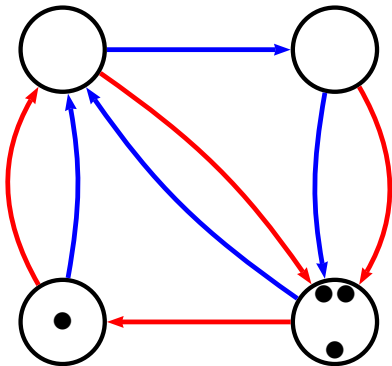
On joue b

Le jeu du solitaire : on joue r



On joue r

Le jeu du solitaire : on joue b



On joue b

- 1 synchronisation de robots

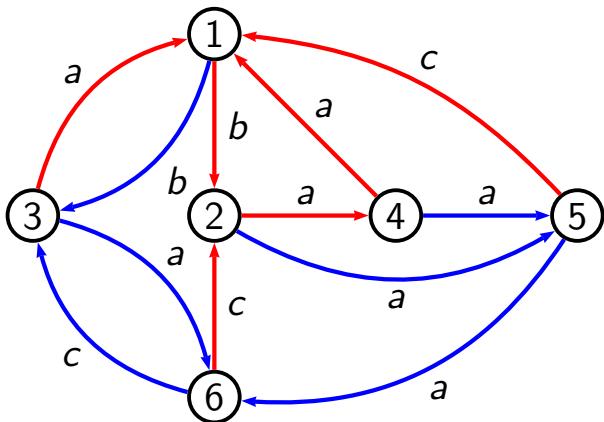
Chercher à colorier les routes : applications

- 1 synchronisation de robots
- 2 rendez-vous

Chercher à colorier les routes : applications

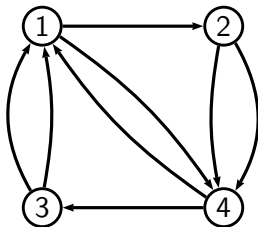
- 1 synchronisation de robots
- 2 rendez-vous
- 3 synchroniser des codeurs.

Le code de Franaszek (brevet IBM)



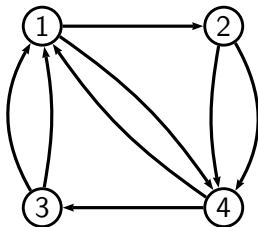
Une suite binaire est codée à vitesse $1/2$ par des suites de $a = 00$, $b = 01$ et $c = 10$. Le résultat satisfait la contrainte $[2, 7]$: deux 1 sont séparés par au moins 2 et au plus 7 symboles 0.

010 est un mot synchronisant.



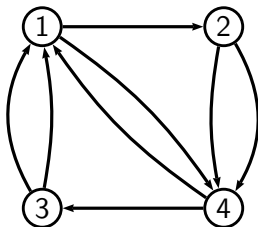
Un graphe tel que

- 1 de chaque sommet sortent deux flèches exactement



Un graphe tel que

- 1 de chaque sommet sortent deux flèches exactement
- 2 tout sommet est sur un cycle et le pgcd des longueurs des cycles est 1



Un graphe tel que

- 1 de chaque sommet sortent deux flèches exactement
- 2 tout sommet est sur un cycle et le pgcd des longueurs des cycles est 1

a un **coloriage rouge-bleu synchronisant**.

Conjecture (Černý 1964)

Un automate synchronisé à n états a un mot synchronisant dont le nombre de lettres est au plus $(n - 1)^2$.