

Plan

- 1 Exclusion mutuelle
 - Le problème
 - Jeton circulant
 - Algorithme de Ricart-Agrawala
 - Algorithme à base d'arbitres
- 2 Détection de la terminaison
 - Le problème
 - Terminaison sur un anneau
 - Algorithme des quatre compteurs
 - Algorithme des crédits
- 3 Détection de l'interblocage
 - Le problème
 - Caractérisation de l'interblocage
 - Algorithme de Chandy, Misra, Haas
- 4 La diffusion fiable

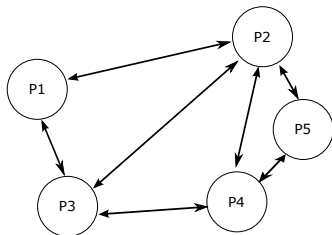


La diffusion fiable

Envoyer un message à un ensemble de destinataires, tels que tous les processus corrects le délivrent, ou aucun.

Hypothèses

- Réseau point-à-point fiable (tout message finit par arriver, intact, s'il existe un lien entre l'émetteur et le destinataire)
- Réseau connexe, pas nécessairement complet
- **Défaillance d'arrêt** : un processus peut s'arrêter définitivement, à tout moment



Réalisation par inondation

Diffuser(m), sur p

```
-- p = émetteur, m = message
∀ s ∈ voisins(p) ∪ {p} faire
    envoyer(⟨p,m⟩) à s
fin pour
```

Réception(⟨p,m⟩), sur q

```
si q n'a pas déjà délivré m alors
    si p ≠ q alors -- propagation
        ∀ s ∈ voisins(q) faire
            envoyer(⟨p,m⟩) à s
        fin pour
    fin si
    délivrer(m)
fin si
```

Propriétés

- Diffusion fiable *uniforme* : tous les processus (corrects ou ultérieurement défaillants) délivrent le message, ou aucun.
- Tout processus qui délivre un message l'a au préalable envoyé à ses voisins. Pour qu'un processus ne reçoive pas un message, il faudrait donc qu'aucun processus ne le lui ait envoyé, et donc aucun n'a pu le délivrer.
- Nombre de messages nécessaires = nombre de liens de communication (*2)
- Le protocole tolère des arrêts de processus, tant que le graphe reste connexe.
- Si le graphe cesse d'être connexe \Rightarrow partitions. La propriété de fiabilité devient « tous les destinataires d'une même partition le délivrent, ou aucun ».



Conclusion

Quelques problèmes standards :

- Prise de cliché (chapitre II)
- Élection (chapitre II)
- Exclusion mutuelle
- Interblocage
- Terminaison d'un calcul réparti
- Diffusion fiable

