COURS

Processus, ordonnancement et routage

Tle

Programme de terminale générale, enseignement de spécialité — BO spécial n°8 du 25 juillet 2019

Relue le 14 novembre 2026

Ton ordinateur fait tourner des dizaines de programmes en même temps, et chaque message que tu envoies traverse plusieurs routeurs avant d'arriver. Deux questions se posent : comment partager le processeur, et comment trouver un chemin dans le réseau ?

1 Processus et ordonnancement

DÉFINITION

Programme en cours d'exécution, avec sa mémoire et son état : **prêt**, **élu** (en cours d'exécution) ou **bloqué** (en attente d'une ressource).

DÉFINITION

Choix par le système d'exploitation du processus qui utilise le processeur : premier arrivé premier servi, plus court d'abord, tourniquet (chacun un quantum de temps).

RÈGLE

Commandes Linux : `ps` (lister), `kill` (arrêter).

2 L'interblocage

DÉFINITION

Situation où des processus s'attendent mutuellement : A détient la ressource R1 et attend R2, tandis que B détient R2 et attend R1. Aucun ne progresse.

3 Le routage

RÈGLE

Un routeur transmet les paquets selon sa **table de routage**. Protocole **RIP** : choisit la route avec le moins de **sauts** (routeurs traversés), limitée à 15 sauts. Protocole **OSPF** : choisit la route de **coût** minimal, le coût d'un lien dépendant de son débit (coût = 10^8 / débit en bit/s par convention).

EXEMPLE

Entre deux routes, l'une de 2 sauts sur liens à 10 Mbit/s, l'autre de 3 sauts sur liens à 1 Gbit/s. Que choisissent RIP et OSPF ?

1. RIP compte les sauts : il choisit la route de 2 sauts.
2. OSPF : coût 2 × 10 = 20 pour la première ; 3 × 0,1 = 0,3 pour la seconde.
3. OSPF choisit la route de 3 sauts, plus rapide.

RIP minimise le nombre de sauts, OSPF le coût lié au débit : ils peuvent choisir des routes différentes.

LE PIÈGE QUI COÛTE LE PLUS DE POINTS

Croire que les processus s'exécutent vraiment en même temps sur un seul cœur. — Le système alterne très vite entre eux : c'est l'ordonnancement qui donne l'illusion du parallélisme.

Le réflexe : Penser au tourniquet.

DÉTERMINER UNE ROUTE

1. Lire le réseau et les liens.
2. Calculer le nombre de sauts pour RIP.
3. Calculer le coût de chaque route pour OSPF.
4. Choisir le minimum selon le protocole.

À VÉRIFIER

- Ai-je défini le vocabulaire ?
- Mon code est-il testé sur un exemple ?
- Ai-je traité les cas limites ?
- Ai-je justifié la complexité ou le résultat ?

À RETENIR

- **Processus** : prêt, élu, bloqué ; **ordonnancement** (tourniquet…) ; `ps`, `kill`.
- **Interblocage** : attente circulaire de ressources.
- **Routage** : table de routage ; **RIP** (sauts, max 15) ; **OSPF** (coût = 10^8/débit).