

Mini Projet

Simulation du Problème de Parking

Présentation du sujet

Ce projet vise à développer un simulateur pour le problème du parking, en s'inspirant des techniques de gestion des processus et des ressources dans les systèmes d'exploitation. Le simulateur explorera la gestion concurrente des accès à un nombre limité de places de parking, illustrant ainsi des concepts tels que l'interblocage, l'attente active, et les sémaphores.

Description du jeu de processus

Des voitures, représentées par des threads, essaient de se garer dans un parking avec un nombre restreint de places. Chaque voiture doit attendre qu'une place se libère si le parking est plein. Le défi est d'implémenter un algorithme efficace qui gère l'accès au parking sans causer d'interblocage, en utilisant des méthodes de synchronisation comme **les mutex** ou **les sémaphores** pour simuler l'interaction avec le système d'exploitation.

Fonctionnalités attendues

Fonctionnalités minimales

- **Simulation des voitures** : Implémenter des threads qui simulent le comportement des voitures tentant de se garer.
- **Gestion de la concurrence** : Utiliser des sémaphores ou mutex pour contrôler l'accès aux places de parking.
- **Journalisation des actions** : Enregistrer les activités telles que les tentatives de parking, le stationnement réussi, et le départ des voitures pour une analyse ultérieure.

Fonctionnalités avancées

- **Visualisation graphique** : Créer une interface graphique pour visualiser en temps réel les interactions des voitures avec le parking.

- **Analyse statistique** : Fournir des statistiques sur le temps d'attente moyen et les taux d'utilisation du parking sous différentes stratégies de gestion de la concurrence.
- **Modification dynamique des stratégies** : Permettre aux utilisateurs de modifier les stratégies de gestion de la concurrence en temps réel pour évaluer leur impact sur les performances du système.

Travail à fournir

Les participants travailleront en binôme et devront fournir :

- **Code source** : Complet, incluant la simulation, la synchronisation, et la journalisation.
- **Makefile** : Pour compiler le programme.
- **Documentation technique** : Décivant l'architecture du système, les choix d'implémentation, et les résultats des tests.
- **Guide d'utilisation** : Explications détaillées sur le fonctionnement du simulateur, avec des instructions pour démarrer les simulations et analyser les résultats.