

Projet SQL

Inspiré par l'univers d'Isaac Asimov et ses célèbres **Trois lois de la robotique**, vous faites partie de l'équipe de gestion d'une colonie spatiale avancée.

Dans cet environnement où humains et robots coexistent, les robots sont chargés de nombreuses missions : protéger les humains, maintenir les infrastructures de la colonie, et exploiter les ressources des planètes environnantes.

Voici les Trois lois :

1. Un robot ne peut porter atteinte à un être humain ni, par son inaction, permettre qu'un humain soit exposé au danger.
2. Un robot doit obéir aux ordres donnés par les êtres humains, sauf si ces ordres entrent en conflit avec la Première Loi.
3. Un robot doit protéger son existence tant que cette protection n'entre pas en conflit avec les Première ou Deuxième Lois.

Les Trois lois posent souvent des dilemmes éthiques, créant des conflits complexes. Par exemple, un robot peut être confronté à ces deux actions :

- sauver un humain blessé inconscient, en laissant le générateur d'oxygène tomber en panne, ce qui mettrait en danger toute la colonie, ou
- ignorer le blessé pour réparer le générateur et sauver le reste des humains de la colonie.

Votre rôle est de concevoir une base de données performante et de proposer des solutions pour gérer et analyser ces conflits tout en garantissant l'efficacité des robots et la sécurité des humains.

Partie 1 - Modélisation

Dans cette partie, vous aurez à modéliser la base de données pour stocker l'ensemble des informations pertinentes :

- **Les différents robots** présents sur la colonie avec leur modèle, leur nom et leur état (actif, en réparation, décommissionné, disparu, etc.).
- **Les différents humains** présents sur la base (nom, poste, ancienneté).
- **Les actions menées** par les membres de la base : indiquer quels membres cela implique, l'heure et la date du début et de la fin de l'action. Voici des exemples d'actions possibles :
 - Explorer un nouveau site de forage de minerai.
 - Détonation sur site de minage.
 - Expédition sur un astéroïde environnant.
 - etc.
- **Les rapports d'incidence** indiquant les violations de la loi de la robotique avec le type de loi violée, les actions associées à cette violation et une description textuelle.

Vous commencerez par un diagramme entité-relation. Vous pourrez ensuite faire le modèle logique.

Une attention particulière devra être portée sur les bonnes pratiques de modélisation et éviter la redondance de données.

Pour cela, il faut bien lire l'entièreté du sujet.

Partie 2 - Génération de données et ingestion

Dans cette partie, vous devrez faire un `script.sql` pour générer des données en **grande** quantité et variées.

Pour cela, vous aurez le droit d'utiliser un LLM et/ou un langage de programmation pour générer des données conformes à votre schéma.

Vous vérifierez que votre modèle de données est cohérent et garantit l'intégrité des données en tentant d'insérer des données non conformes imbriquées dans des transactions. Par exemple, vous tenterez d'introduire une action avec un ID de robot qui n'existe pas dans la base de données ou toute autre action pertinente.

Partie 3 - Gestion des droits d'accès

Vous devez implémenter une gestion des utilisateurs pour sécuriser l'accès à la base de données :

- **Définissez différents rôles**, tels qu'administrateur, analyste, technicien et superviseur éthique.
- **Attribuez des droits d'accès adaptés** :
 - Les **administrateurs** ont un accès complet.
 - Les **analystes** peuvent uniquement consulter les vues analytiques.
 - Les **techniciens** peuvent modifier l'état des robots.
 - Les **superviseurs éthiques** ont accès aux données des actions pour analyser les conflits.

Vous justifierez votre choix pour les rôles créés et les droits que vous leur avez attribués. Les données sensibles, confidentielles ou susceptibles de générer des scandales médiatiques doivent avoir un accès restreint.

Partie 4 - Analyse des événements

Pour chaque analyse, vous devrez spécifier la requête utilisée.

Dans cette partie, vous devrez analyser :

- Quels sont les **humains** qui sont le plus impliqués dans les rapports d'incidence.
- Quels sont les **robots** les plus impliqués dans les rapports d'incidence.
- Quelles sont les **actions** ayant mené au plus de rapports d'incidence.

- Si des **robots impliqués** dans des incidents ont disparu (ils pourraient alors s'être rebellés).

Vous proposerez en plus vous-même 2 à 3 analyses à mener qui vous paraissent intéressantes.

Partie 5 - Optimisation

Dans cette partie, vous reprendrez plusieurs des requêtes de la partie 4 et vous tâcherez de faire des optimisations. Pour cela, vous mesurerez d'abord la vitesse des requêtes. Vous pourrez ensuite optimiser plusieurs requêtes avec, par exemple :

- L'utilisation d'**index**.
- L'utilisation de **vues** pour pré-calculer des quantités.

Vous aurez au moins à faire une optimisation avec index et une optimisation avec vue.