Bing

Oui, voici un autre QCM de 5 questions que j'ai généré à partir des notions clef du cours et des ressources en ligne annexes. Pour chaque question, je vous donne la réponse ainsi qu'un feedback sur les pièges à éviter en conception de base de données.

Q1: Qu'est-ce qu'une clé candidate dans une relation ?
A) Un attribut qui identifie de manière unique chaque tuple de la relation
B) Un ensemble minimal d'attributs qui identifie de manière unique chaque tuple de la relation
C) Un ensemble maximal d'attributs qui identifie de manière unique chaque tuple de la relation
D) Un ensemble d'attributs qui détermine tous les autres attributs de la relation

Réponse: B) Un ensemble minimal d'attributs qui identifie de manière unique chaque tuple de la relation
Feedback: Une clé candidate est un ensemble minimal d'attributs qui identifie de manière unique chaque tuple de la relation, c'est-à-dire qu'aucun sous-ensemble de cet ensemble n'a la même propriété. La condition A) est fausse car elle confond un attribut avec un ensemble d'attributs. La condition C) est fausse car elle confond minimal avec maximal. La condition D) est fausse car elle confond une clé candidate avec une super-clé.

Q2: Quelle est la condition nécessaire pour qu'une relation soit en deuxième forme normale (2FN ou 2NF) ?
A) Tous les attributs doivent être atomiques, c'est-à-dire indivisibles
B) Tous les attributs doivent dépendre entièrement de la clé primaire
C) Tous les attributs doivent dépendre uniquement de la clé primaire
D) Tous les attributs doivent être uniques, c'est-à-dire sans doublons

Réponse: B) Tous les attributs doivent dépendre entièrement de la clé primaire
Feedback: La deuxième forme normale (2FN ou 2NF) impose que tous les attributs non clés dépendent entièrement de la clé primaire, c'est-à-dire qu'ils ne dépendent pas d'une partie d'une clé candidate composée. Par exemple, si A,B est une clé candidate et que A -> C, alors on dit que C dépend partiellement de A, ce qui viole la 2FN. La condition A) correspond à la première forme normale (1FN ou 1NF), la condition C) correspond à la troisième forme normale (3FN ou 3NF) et la condition D) correspond à la forme normale de Boyce-Codd (FNBC ou BCNF).

Q3: Quelle est l'opération qui permet de passer d'une relation non normalisée à une relation normalisée ?
A) La projection, qui consiste à sélectionner un sous-ensemble d'attributs de la relation
B) La sélection, qui consiste à sélectionner un sous-ensemble de tuples de la relation
C) La jointure, qui consiste à combiner deux relations selon un critère commun
D) La division, qui consiste à séparer une relation en plusieurs relations selon un critère commun

Réponse: A) La projection, qui consiste à sélectionner un sous-ensemble d'attributs de la relation
Feedback: La projection est l'opération qui permet de passer d'une relation non normalisée à une relation normalisée, en éliminant les attributs qui causent des violations des formes normales. Par exemple, si R(ABCD) n'est pas en 3FN à cause de la dépendance transitive A -> B -> C, alors on peut projeter R en R1(ABC) et R2(BCD), qui sont en 3FN. La sélection est l'opération qui permet de filtrer les tuples d'une relation selon une condition, mais elle ne change pas le schéma de la relation. La jointure est l'opération inverse de la projection, qui permet de reconstituer une relation non normalisée à partir de relations normalisées. La division n'est pas une opération algébrique standard, mais elle peut être définie comme l'inverse de la jointure naturelle.

Q4: Quel est le principal avantage de la normalisation des données ?
A) Elle permet d'éviter les anomalies d'insertion, de mise à jour et de suppression
B) Elle permet d'éviter les redondances dues aux relations many-to-many
C) Elle permet d'éviter les redondances dues aux dépendances multivaluées
D) Elle permet d'éviter les redondances dues aux dépendances cycliques

Réponse: A) Elle permet d'éviter les anomalies d'insertion, de mise à jour et de suppression
Feedback: La normalisation des données a pour principal avantage d'éviter les anomalies d'insertion, de mise à jour et de suppression, c'est-à-dire les erreurs ou les incohérences qui peuvent survenir lors des opérations d'insertion, de mise à jour ou de suppression des données. Par exemple, si une relation contient des données redondantes, alors il faut mettre à jour toutes les occurrences de ces données lors d'un changement, ce qui peut être fastidieux ou source d'oubli. La condition B) est fausse car elle confond les dépendances multivaluées avec les associations many-to-many, qui sont des concepts différents. La condition C) est fausse car elle correspond à un avantage spécifique de la quatrième forme normale (4FN – NF4), qui n'est pas le niveau le plus élevé de normalisation. La condition D) est fausse car elle introduit une notion de dépendance cyclique qui n'existe pas dans le modèle relationnel.

Q5: Quel est le principal inconvénient de la normalisation des données ?
A) Elle augmente la complexité des requêtes SQL
B) Elle diminue la performance des algorithmes de machine learning
C) Elle modifie la signification des données originales
D) Elle nécessite un stockage supplémentaire pour les données

Réponse: A) Elle augmente la complexité des requêtes SQL
Feedback: La normalisation des données a pour principal inconvénient d'augmenter la complexité des requêtes SQL, car elle implique de créer plus de tables et de faire plus de jointures pour accéder aux données souhaitées. Par exemple, si une relation non normalisée contient toutes les informations nécessaires pour répondre à une question, alors il suffit d'une simple sélection sur cette relation. Si la relation est normalisée en plusieurs tables, alors il faut faire une jointure entre ces tables pour obtenir le même résultat. La condition B) est fausse car elle n'a pas de rapport avec la normalisation des données, qui concerne la conception des bases de données relationnelles et non le machine learning. La condition C) est fausse car la normalisation des données respecte le principe de conservation des informations, c'est-à-dire qu'elle ne modifie pas la signification des données originales mais seulement leur organisation. La condition D) est fausse car la normalisation des données ne nécessite pas un stockage supplémentaire pour les données, au contraire elle peut réduire l'espace occupé par les données en éliminant les redondances.