

## Normalisation de données selon (1,2,3,3.5) FNs

### Exercice 1 (1FN) : Analyse de données de streaming vidéo

- **Table initiale** : Visionnages (ID\_Session, ID\_Utilisateur, Nom\_Utilisateur, Email\_Utilisateur, Titres\_Vidéos\_Vues, Durées\_Vidéos\_Vues, Dates\_Heures\_Visionnage, Catégories\_Vidéos)
- **Problème** : Les champs Titres\_Vidéos\_Vues, Durées\_Vidéos\_Vues, Dates\_Heures\_Visionnage et Catégories\_Vidéos contiennent des valeurs multiples (listes ou chaînes concaténées), violant la 1FN.
- **Objectif** : Atteindre la 1FN.

### Exercice 2 (2FN) : Prédiction de churn (désabonnement)

- **Table initiale (après 1FN)**: Abonnements (ID\_Abonnement, ID\_Client, Date\_Debut, Date\_Fin, Type\_Abonnement, Prix\_Abonnement, Nombre\_Connexions, Consommation\_Données, Service\_Client\_Contacté, Raison\_Contact)
- **Problème** : Prix\_Abonnement dépend uniquement de Type\_Abonnement, et Raison\_Contact dépend seulement de Service\_Client\_Contacté, créant des dépendances partielles (violation de la 2FN).
- **Objectif** : Atteindre la 2FN.

### Exercice 3 (3FN et FNBC) : Analyse de données de capteurs IoT

- **Table initiale (après 2FN)** : Mesures (ID\_Mesure, ID\_Capteur, Date\_Heure, Type\_Mesure, Valeur\_Mesure, Localisation\_Capteur, Nom\_Technicien, Email\_Technicien)
- **Problème 3FN** : Nom\_Technicien et Email\_Technicien dépendent de ID\_Capteur (et non de la clé primaire ID\_Mesure), violant la 3FN.
- **Problème FNBC potentiel** : Si ID\_Capteur peut déterminer Localisation\_Capteur (et vice-versa), il y a une dépendance entre des colonnes non-clés, violant la FNBC.
- **Objectif** : Atteindre la 3FN et la FNBC.

## Exercice 4 : Données de Clics Publicitaires (1FN à 3FN)

### Contexte :

Vous travaillez pour une agence de marketing digital. Vous analysez les données de clics sur les publicités en ligne afin d'optimiser les campagnes et de mieux comprendre le comportement des utilisateurs. Les données brutes sont actuellement stockées dans une seule table appelée `Clics_Publicitaires`.

### Table Initiale : `Clics_Publicitaires`

ID_Campagne	Date_Heure	ID_Utilisateur	Cible_Demographique	Annonces_Cliquees	Plateformes
123	2024-03-08	U456	Hommes,25-34,Paris;Femmes,18-24,Lyon	AnnonceA,AnnonceC;AnnonceB	Facebook;Instagram;Twitter
123	2024-03-08	U789	Femmes,35-44,Marseille	AnnonceB	Instagram
456	2024-03-09	U123	Hommes,18-24,Paris	AnnonceX;AnnonceY	Twitter;Facebook

### Tâches :

#### 1. Normalisation en 1FN :

- Identifiez les colonnes de la table `Clics_Publicitaires` qui violent la Première Forme Normale (1FN). Expliquez *pourquoi* elles ne respectent pas la 1FN.
- Proposez une structure de base de données normalisée en 1FN. Pour chaque table :
  - Donnez un nom significatif à la table.
  - Listez les colonnes de la table.
  - Indiquez la clé primaire de la table (soulignez-la).
  - S'il y a des clés étrangères, indiquez-les clairement et précisez à quelle table et à quelle(s) colonne(s) elles font référence.
- Justifiez* vos choix de conception (pourquoi avez-vous créé ces tables et ces colonnes ?).

#### 2. Normalisation en 2FN :

- En partant de votre solution 1FN, identifiez les éventuelles violations de la Deuxième Forme Normale (2FN). Expliquez les dépendances partielles que vous trouvez (s'il y en a), en précisant quelle(s) colonne(s) dépendent de seulement une *partie* de la clé primaire.
- Proposez une structure de base de données normalisée en 2FN. Décrivez *clairement* les modifications que vous avez apportées

par rapport à votre solution 1FN (nouvelles tables, colonnes ajoutées ou supprimées, modifications de clés, etc.).

- *Justifiez* vos choix.
- On suppose que l'ID Campagne détermine le budget alloué à cette campagne.
- On suppose que l'ID de l'annonce détermine le texte et le visuel de l'annonce.

### 3. Normalisation en 3FN :

- En partant de votre solution 2FN, identifiez les éventuelles violations de la Troisième Forme Normale (3FN). Expliquez les dépendances transitives que vous trouvez (s'il y en a), en précisant quelle(s) colonne(s) dépendent d'une autre colonne non-clé.
- Proposez une structure de base de données normalisée en 3FN. Décrivez *clairement* les modifications par rapport à votre solution 2FN.
- *Justifiez* vos choix.
- On suppose que le nom de la plateforme détermine son URL.

### 4. Justification Globale:

- Expliquez *en quoi* la normalisation de ces données (jusqu'en 3FN) est bénéfique pour l'analyse des clics publicitaires et l'optimisation des campagnes. Donnez des exemples concrets d'analyses qui seraient difficiles ou impossibles à réaliser avec la table initiale non normalisée, mais qui deviennent faciles avec la structure normalisée.

### Informations Complémentaires :

- Une campagne publicitaire (ID\_Campagne) peut cibler plusieurs groupes démographiques, utiliser plusieurs annonces, et être diffusée sur plusieurs plateformes.
- Un utilisateur (ID\_Utilisateur) peut cliquer sur plusieurs annonces au cours de différentes campagnes.
- Une annonce a un ID et un nom.
- Une plateforme a un nom.

### Livrables :



- Description *textuelle* claire et complète de vos solutions 1FN, 2FN, et 3FN (noms des tables, colonnes, clés primaires, clés étrangères). Utilisez une mise en forme (par exemple, des listes à puces) pour rendre votre description facile à lire.
- Explications claires et concises pour *chaque* étape de normalisation, justifiant vos choix de conception.
- Réponse détaillée à la question de justification globale.