

Exercice 1.

Une école maternelle dispose d'une capacité d'accueil de 150 enfants. En effet, elle reçoit chaque année 50 nouveaux enfants qui arrivent à l'âge de 3 ans. Ils quittent l'école maternelle à l'âge de 6 ans pour entamer l'école fondamentale. Pour constituer le fichier informatique d'identification des enfants, l'école maternelle souhaite adopter une codification qui doit respecter les critères suivants :

- Pérennité (durabilité du code)
- Détermination de l'âge en nombre d'années et de mois
- Concision (le plus court possible)

On supposera que la répartition des enfants suivant l'âge ou le sexe est équilibrée.
Présentez votre solution et citez ses avantages et inconvénients.

A	B	C
---	---	---

Le code peut être représenté sur 3 zones A, B et C

La zone A représente l'année de naissance sur 2 positions, la zone B le mois de naissance (01 à 12) et C un numéro d'ordre sur une seule position (il y'a 50 enfants par an, le nombre d'enfants maximum nés la même année et le même mois c'est $50/12=4,6 \rightarrow 5$). C donc contiendra un chiffre entre 1 et 5. Le code donc contiendra 5 caractères numériques. On peut gagner une position en réduisant le mois de naissance à une position (janvier à septembre : 1 à 9 et octobre la lettre O Novembre la lettre N et décembre avec la lettre D.

Exercice 2.

Au niveau d'une entreprise de commercialisation on trouve divers types de clients : des grossistes, des détaillants, des coopératives et des commerces multiples. Ces clients sont dispersés à travers le territoire national et ont tous une adresse fixe.

Régulièrement, l'entreprise étudie la répartition de ses clients à travers les différentes wilayas du pays. Un dossier client est établi pour chaque client qui est codifié. Les contraintes imposées à cette codification sont les suivantes :

- Comporter obligatoirement l'année de son premier achat
 - Faire apparaître le type et la wilaya d'appartenance du client.
1. Proposez et discutez une codification de ces différents clients
 2. Donnez des exemples et attribuez des codes à de nouveaux clients de diverses catégories
 3. Comment choisir les plages de valeurs ?
 4. Quels sont les contrôles possibles sur les codes ainsi définis ?

Exercice 3.

Pour codifier la qualification professionnelle de ses employés, une grande administration réalise une enquête dont les résultats principaux sont les suivants :

- Les employés peuvent avoir ou non un diplôme
- Le (ou les) diplôme(s) détenu(s) par certains employés appartient à l'une des catégories suivantes :
 - Technicien
 - Technicien supérieur
 - Ingénieur d'application
 - Ingénieur d'état

- Pour chaque catégorie de diplôme, il existe trois tranches de qualification :
 - Débutant (Première année)
 - Junior (entre 2 et 5 ans d'expérience)
 - Senior (plus de 5 ans d'expérience)

Proposez une codification adaptée à ce système en expliquant les raisons de votre choix.

Exercice 4.

Une station balnéaire a décidé d'automatiser la réservation de ses chambres d'hôtel. Elle va disposer d'un ordinateur chargé de la tenue d'un fichier de chambres. Cet ordinateur pourra être interrogé à partir de terminaux à clavier pour répondre à la demande de clients qui cherche une chambre selon certains critères (prix, situation, équipements, etc.).

Les critères pris en compte sont :

- Nombre de personnes à loger :1,2,3,4
- Catégorie de prix défini par le nombre d'étoiles
- Situation de l'établissement : Au centre-ville, en bord de mer, à l'entrée ou à la sortie de la ville,
- Situation de la chambre (vue sur mer, côté rue, côté jardin, ...)
- Equipement de la chambre (bain, douche, télévision, réfrigérateur, jeux vidéo, téléphone, toilettes)
- Existence ou non d'un restaurant

Le fichier comprendra environ 10 000 chambres réparties sur 50 établissements. Le souhait des responsables est de définir une codification des chambres ainsi que le dessin d'enregistrement du fichier Chambres le plus compact possible. De plus, l'interrogation devrait nous renseigner sur la disponibilité de chambres.

Exercice 5.

Une entreprise veut codifier les clients qui sont en relation avec elle. Tous les dossiers actuels (il y a environ 2500 dossiers) sont classés par ordre alphabétique sur la première lettre du nom. Dans les 5 ans à venir, l'entreprise prévoit une augmentation du nombre de ses clients à 5000. Sachant que l'on désire garder l'ordre alphabétique dans la codification, proposez une codification et expliquez la méthode à suivre en se basant sur la distribution suivante:

Sur un échantillon de 100, on a trouvé 11 clients qui ont un nom commençant par A, 17 clients qui ont un nom commençant par B, 9 commençant par D, 7 commençant par D, etc...

Exercice 6

On souhaite mettre en ligne les références des livres de plusieurs bibliothèques universitaires de manière centralisée afin de faire bénéficier les étudiants des différentes wilayas sur le territoire national. Ainsi les étudiants pourront accéder à travers un portail en ligne et avoir accès aux références disponibles.

Le portail est spécialisé dans trois disciplines : Mathématiques, Informatique et Electronique. Nous considérons 10 thématiques pour chaque discipline. De plus, un livre a au moins 10 exemplaires et au plus 50. Les livres sont caractérisés par leurs années d'édition, l'éditeur (Dunod...).

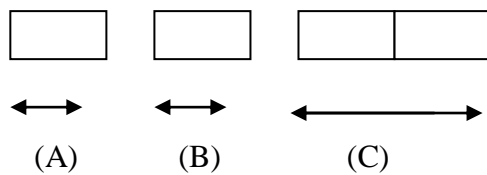
- 1- Proposer une codification optimale des livres, en spécifiant les types et champs d'application de chaque partie. Sachant qu'un même livre peut exister dans plusieurs wilayas.
- 2- Illustrer votre codification par un exemple.
- 3- Quelles sont les contrôles que nous pouvons effectuer sur cette codification.

Si nous souhaitons exploiter ce travail pour une librairie donnée, qui a pour objectif de mettre des livres en ligne pour vente, sachant que les étudiants bénéficient d'une remise de 20% du prix de chaque livre acheté « PrixLivre ».

- 1- Quels sont les changements à effectuer sur la codification précédente ?
- 2- Proposer un descripteur de données correspondant à ce besoin.

Exercice 7.

La codification adoptée par un organisme pour identifier certains éléments intervenant dans le calcul de la paie du personnel est la suivante :



- (A) indique si l'élément est une prime ou une retenue
 (B) indique si l'élément est imposable ou non
 (C) est un numéro séquentiel établi comme suit :
- de 00 à 10 : retenue imposable (il y'en a 5)
 - de 20 à 30 : retenue non imposable (il y'en a 4)
 - de 50 à 70 : prime imposable (il y'en a 12)
 - de 80 à 99 : prime non imposable (il y'en a 11)

Questions :

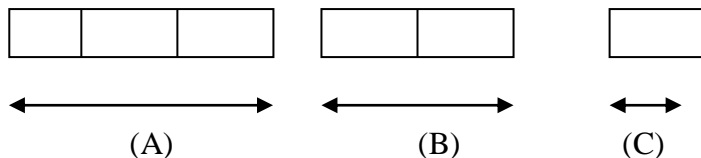
1. Calculer la puissance lexicographique
2. Déterminez le type de codification adoptée
3. Critiquez cette codification

Exercice 8.

Le parc matériel d'une entreprise se compose des éléments suivants :

- Reprographie : photocopieur, graveur, stencil, etc.
- Audiovisuel : rétroprojecteur, écran de projection, data show, etc.
- Micro-informatique : micro-ordinateur, imprimantes, table traçante, etc.
- Etc.

Cette entreprise a adopté la codification suivante :



- (A): N° séquentiel dans le type (3N)
 (B) : Code structure (2N) : indique le lieu d'affectation du matériel
 (C) : Type de matériel (1A)

Questions :

1. Calculer la puissance lexicographique
2. Déterminez le type de codification adoptée
3. Critiquez cette codification

Exercice 9 :

Une entreprise gère des agences, des supermarchés et des hypermarchés. Elle vend un certain nombre de produits groupés en trois grandes divisions (épicerie, produits frais, non alimentaires). A l'intérieur de chacune de ses divisions, les produits sont groupés en familles, elles mêmes divisées en sous familles (il y a 8 familles par division, 10 sous familles au maximum par famille). Dans certaines sous familles (textiles, mercerie, ...) les produits sont regroupés par gamme (il y a cinq gammes par sous famille et une gamme peut parfois regrouper 80 produits distincts). Il est nécessaire de codifier le fait que le produit est vendu soit en agence, en supermarché ou en hypermarché seulement (tout les produits vendus en agence sont vendus en supermarché, les produits vendus en supermarché sont également vendus en hypermarché).

Questions :

- 1- Proposer la codification adéquate des produits en donnant un exemple.
- 2- Combien de produits distincts peut-on codifier avec votre solution.



Zone A : Lieu de vente une seule position alphabétique A : produit se vendant partout S pour les produits qui se vendent en supermarchés et en hypermarché et H pour les produits vendus seulement en hyper marché.

Zone B : Représente la division sur une position numérique (de 1 à 3)

Zone C : Représente la famille sur une position numérique (de 1 à 8)

Zone D : Représente la sous famille sur une position numérique (de 0 à 9)

Zone E : Représente la gamme sur une position numérique (de 1 à 5 et 6 pour les produits sans gamme)

Zone F : Représente un numéro d'ordre sur 2 positions numériques (de 1 à 80)

On peut codifier $3 \times 8 \times 10 \times 6 \times 80 = 115200$

Exercice 10

Air National est une nouvelle compagnie privée de transport aérien devant desservir 5 escales (Alger, Oran, Constantine, Annaba et Ouargla), toutes reliées entre elles par des vols quotidiens dans les deux sens. Sur ces vols, Air National distingue 3 catégories :

- Les vols rouges ouverts en outre aux abonnés et aux porteurs de billets plein tarif
- Les vols blanc ouverts à certaines catégories de billets à tarif
- Les vols verts ouverts à tous les types de billets.

Il est nécessaire de codifier tous les vols possibles.

- a) Proposez une solution de codification en l'illustrant par un exemple. (Pour des raisons techniques, ce code doit être limité à 3 caractères)
- b) Combien de vols possibles peut-on codifier avec votre solution ?