

مباراة لملء بعض الوظائف الشاغرة في ملاك مؤسسة كهرباء لبنان

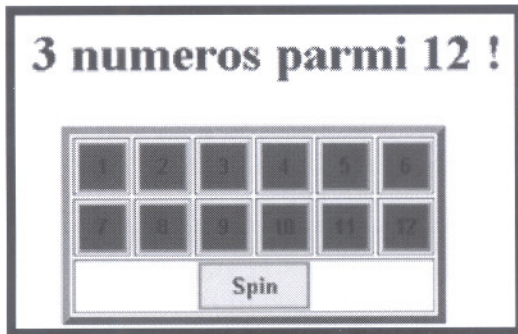
لوظيفة: مهندس أو مهندس رئيس قسم (معلوماتية)

المدة: 3 ساعات

مسابقة في: الاختصاص المطلوب بإحدى اللغتين الفرنسية أو الإنكليزية

Exercice 1.

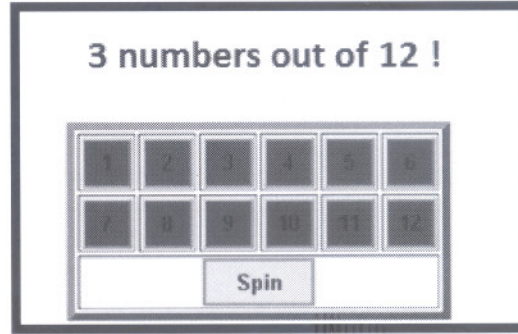
Le but est de construire en HTML l'interface d'un jeu, illustrée par la figure suivante. Il y a douze boutons numérotés de 1 à 12 et un bouton **Spin** qui permet de lancer le jeu !



1. Construire un seul bloc de code HTML dont le contenu est illustré par la figure. Vous devez prendre en considération dans votre code HTML que l'apparence de cette page sera prise en compte dans la question suivante.
2. Construire un seul bloc de code CSS qui s'occupera exactement de l'apparence de la page Web illustrée par la figure. Les boutons de 1 à 12 ont une couleur bleue d'arrière-plan alors que le bouton **Spin** a une couleur jaune.
3. Ecrire deux fonctions JavaScript qui implémentent la logique du jeu. Nous montrons, ci-après, le déroulement de l'algorithme :
 - L'utilisateur a le droit de choisir, au maximum, 3 numéros parmi les 12. S'il dépasse cette limite, un pop-up box s'affichera en lui indiquant que le nombre maximal de choix est 3.
 - Quand l'utilisateur appuie sur un bouton, la couleur de l'arrière-plan de ce bouton

Exercice 1.

The goal is to build an HTML interface of a game, depicted in next Figure. There are twelve buttons numbered 1 to 12 and a button **Spin** that launches the game!



1. Write an HTML code which content is shown in the figure. You must take into account that the HTML appearance of this page will be handled in the next question.
2. Write a CSS code that will take care of the exact appearance of the web page shown in the figure. The buttons from 1 to 12 have a blue background while the **Spin** button has a yellow background.
3. Write two JavaScript functions that implement the logic of the game. The logic of the algorithm is presented as follows:
 - The user has the right to choose a maximum of three numbers among 12. If he exceeds this limit, a pop-up box will be displayed indicating that the maximum number of choices is 3.
 - When the user presses a button, the background color of the button will change from blue to red.

changera du bleu au rouge.

- Quand l'utilisateur appuie sur le bouton Spin, un numéro arbitraire est généré. Ensuite, un message pop-up affichera l'une des deux phrases :
 - 'Bang, you are dead !'
 - Explication : le numéro résultant du tirage ne coïncide pas avec les trois numéros choisis par l'utilisateur
 - 'Congratulation, your are still alive'
 - Explication : le numéro résultant du tirage coïncide avec l'un des trois numéros choisis par l'utilisateur

Exercice 2.

Un ordinateur a une mémoire cache, une mémoire principale, et un disque utilisé pour la mémoire virtuelle. Un accès à la mémoire cache prend 10 ns. Un accès à la mémoire principale prend 100 ns. Un accès au disque prend 10.000 ns. Supposons que le taux d'accès à la mémoire cache est de 0,9 et le taux d'accès à la mémoire principale est de 0,8. Quel est, en ns, le temps efficace d'accès (EAT) nécessaires pour accéder à un mot de référence sur ce système?

Exercice 3.

- Ecrire un programme qui génère un certain nombre de valeurs entières aléatoires (leur nombre est donné par l'utilisateur) et de les placer dans un tableau de sorte que les valeurs paires viennent triées par ordre croissant à partir du début du tableau (de gauche à droite), et les valeurs impaires viennent triées par ordre croissant à partir de la fin du tableau (de droite à gauche) comme dans l'exemple suivant :

12	16	28	41	39	35	7	3
----	----	----	----	----	----	---	---

Exercice 4.

Soit SV1 un hôte possédant l'adresse IP 175.110.28.82. Son masque associé est 255.255.255.0.
Déterminer:

- When the user presses the **Spin** button, an arbitrary number is generated. Next, a pop-up will display one of two pop-up messages as follows:
 - 'Bang, you are dead!'
 - Explanation: the resulting number does not match the three numbers selected by the user
 - 'Congratulation, you are still alive'
 - Explanation: the resulting number of drawing matches one of the numbers chosen by the user.

Exercice 2.

A computer has a cache, main memory, and a disk used for virtual memory. An access to the cache takes 10 ns. An access to main memory takes 100 ns. An access to the disk takes 10,000 ns. Suppose the cache-hit ratio is 0.9 and the main memory hit ratio is 0.8. What is the effective access time (EAT) in ns required to access a referenced word on this system?

Exercice 3.

- Write a program to generate a given number of random integer values (their number is given by the user) and to place them in an array such that the even values come sorted by increasing order from the beginning of the array (from left to right) and the odd values come sorted in increasing order from the end of the array (from right to left) as in the following example:

12	16	28	41	39	35	7	3
----	----	----	----	----	----	---	---

Exercice 4.

SV1 is a host with IP address 175.110.28.82. Its associated mask is 255.255.255.0.

Determine:

- a) the IP address of the network SV1
- b) the broadcast IP address in the network

- a) l'adresse IP du réseau de SV1
- b) l'adresse IP de diffusion dans son réseau
- c) si l'hôte possédant l'adresse 175.110.28.50 se trouve sur le même réseau IP
- d) si l'hôte possédant l'adresse 175.110.23.50 se trouve sur le même réseau IP
- e) si l'hôte possédant l'adresse 175.104.28.50 se trouve sur le même réseau IP
- f) si l'hôte possédant l'adresse 174.110.28.50 se trouve sur le même réseau IP
- g) la plus petite adresse attribuable à un hôte dans le réseau de SV1
- h) la plus grande adresse attribuable à un hôte dans le réseau de SV1.

Exercise 5.

En passant par les automates, transformer l'expression régulière étendue $(00|01)^* \cap 0(10|01)^*$ en forme régulière (non étendue).

Exercise 6.

Nous considérons le schéma relationnel suivant modélisant les activités des compagnies de téléphones mobiles.

Propriétaires (idProp, nom, adresse, #derniernumeroappelé)

- *derniernumeroappelé* : signifie le dernier numéro de téléphone appelé par un propriétaire.

Téléphones (Numérotel, #idopérateur, #idProp)

- La table Téléphones contient les informations sur les numéros des téléphones possédés par des propriétaires.

Opérateurs (idOpérateur, nom)

Possède (#idProp, #Numérotel, datepossession)

Appels (#Numéroappellant, dateappel,

#Numéroappelé, durée)

- La table appels contient tous les appels téléphoniques effectués.

Messages (#Numéroenvoyant, datemessage,

#Numérorecevant, texte)

- La table messages contient tous les messages échangés.

A. Formuler en SQL les requêtes suivantes :

- Q1. Afficher pour chaque numéro de téléphone le nom de son propriétaire et la durée totale des appels sortants depuis ce numéro.
- Q2. Afficher pour chaque numéro de téléphone, le dernier numéro de téléphone qui a été appelé.

- c) if the host with the address 175.110.28.50 is on the same IP network
- d) if the host with the address 175.110.23.50 is on the same IP network
- e) if the host with the address 175.104.28.50 is on the same IP network
- f) if the host with the address 174.110.28.50 is on the same IP network
- g) the lowest address due to a host in the network SV1
- h) the highest address due to a host in the network SV1

Exercise 5.

Through the PLC, turn the extended regular expression $(00 | 01)^* \cap 0 (10 | 01)^*$ to a regular form (not extended).

Exercise 6.

Given the following relational schema modeling the activities of telecommunications companies.

Owners (idOw, name, address, #lastnumbercalled)

- *lastnumbercalled*: the last phone number called by an owner.

phones (Numbertel, #idopérateur, #_idOw)

- The table phones contains information about phone numbers of owners.

Operators (idOperator, name)

Posses (#idOw, # Numbertel, possessiondate)

Calls (#CallerNumber, calldate, #CalledNumber, duration)

- The table calls contains all phone calls.

Messages (#SenderNumber, msagedate, #ReciveNumber, text)

- The table messages contains all exchanged messages.

A. Formulate in SQL the following queries :

- Q1. display for each phone number, the owner's name and the total duration of calls.
- Q2. display for each phone number, the last phone number which has been called.
- Q3. display the number of owners that called all

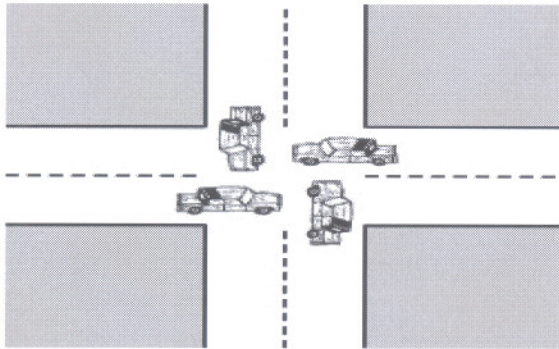
Q3. Afficher le nombre de propriétaires qui ont appelé tous les autres propriétaires.

B. Définir un programme PL/SQL nommée qui affiche les numéros de téléphones qui ont envoyé des messages plus que d'appels sortants.

C. Lorsqu'on ajoute un appel à la table Appels, les valeurs de l'attribut *derniernumeroappele* doivent rester cohérentes avec les données existant dans la table Appels. Ecrire le déclencheur assurant cette cohérence.

Exercice 7.

Regarder la figure ci-dessous qui représente une intersection à quatre voies. On présente quatre voitures dans l'intersection qui sont destinées vers le Nord, Ouest Sud, et Est respectivement.



Lister toutes les conditions qui doivent être vérifiées pour qu'un interblocage ait lieu. Discuter si ces conditions sont effectivement vérifiées, ou non, dans ce scénario.

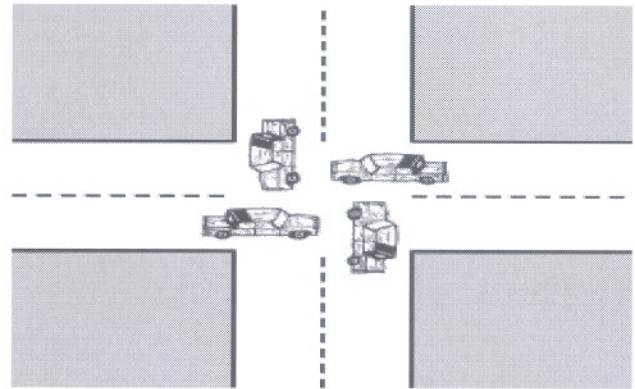
the other owners.

B. Define a named PL/SQL block displaying the phone numbers that have sent messages more than calls.

C. When a row is inserted into the table Calls, the values of the attribute *lastnumbercalled* must stay coherent with the data of the Calls table. Write a trigger that ensure the coherence.

Exercice 7.

Look at the figure shown below that depicts a four-way intersection. There are four cars present in the intersection that are heading North, West South, and East respectively



List all conditions that must be verified for a deadlock to occur and discuss if these conditions are actually verified in this scenario or not.