

**CONCOURS EXTERNE
DE CONTRÔLEUR DES FINANCES PUBLIQUES DE 2ÈME CLASSE
AFFECTÉ AU TRAITEMENT DE L'INFORMATION EN QUALITÉ DE
PROGRAMMEUR**

ANNÉE 2017

ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ N°2

Durée : 4 heures – Coefficient : 5

Établissement de l'algorithme (sous forme d'ordinogramme) correspondant à la solution d'un problème simple et écriture des séquences de programme demandées correspondantes

Toute note inférieure à 10/20 est éliminatoire.

Recommandations importantes

Le candidat trouvera au verso la manière de servir la copie dédiée.

Sous peine d'annulation de sa copie, le candidat ne doit porter aucun signe distinctif (nom, prénom, signature, numéro de candidature, etc.) en dehors du volet rabattable d'en-tête.

Il devra obligatoirement se conformer aux directives données.



Tournez la page S.V.P.

SUJET

Code matière : 039

Seul l'usage de l'ordinographe est autorisé.

Les langages autorisés pour la réalisation du devoir sont les suivants :

- Cobol
- JAVA
- PHP
- VB/ASP.NET.

Les candidats préciseront en en-tête de copie le langage informatique utilisé.

Présentation générale

L'auto-école *AUER* (AUto-Ecole Réussir) souhaite gérer de façon dématérialisée les cours théoriques de code et les cours pratiques de conduite proposés pour l'obtention du permis voiture de catégorie B.

L'application *GEELI* (GEstion ELèves Informatisée) va ainsi permettre une meilleure gestion des élèves (ou clients), des moniteurs, des cours, des résultats, et offrira des statistiques sur l'auto-école *AUER*.

En tant que programmeur, vous participez à la mise en œuvre de cette nouvelle application *GEELI* dont les fonctionnalités sont détaillées ci-après.

Description fonctionnelle générale

▪ Les cours théoriques du code de la route

L'auto-école organise dans ses locaux des séances de code animées par un de ses moniteurs. Les élèves s'inscrivent préalablement aux séances, ils peuvent assister à autant de séances qu'ils le souhaitent. Les séances de codes sont proposées 3 fois par semaine (lundi, mercredi et samedi).

L'auto-école est abonnée à une application *code-web* qui lui met à disposition une banque de 638 questions réparties en 11 thèmes et classées selon un niveau de difficulté (de 1 à 5 étoiles). Les questions sont à choix multiples avec quatre réponses proposées (A, B, C, D). Les questions ont une, deux, trois ou quatre réponses correctes.

Au début de chaque séance, le moniteur sélectionne via l'application *code web* une série de 40 questions tirées aléatoirement et réparties en fonction des thèmes.

Pendant ce temps, le moniteur inscrit sur l'application *GEELI* chaque élève au cours et lui donne un boîtier qui lui permet de répondre aux 40 questions. Une fois tous les boîtiers distribués et les élèves prêts, le moniteur démarre la séance. Le questionnaire est effectué dans les conditions de l'examen (le moniteur n'intervient pas).

Une fois le questionnaire terminé, le moniteur procède à la correction de façon interactive avec tous les élèves. À la fin de la correction, chaque élève connaît son résultat qui est mis à jour sur l'application *GEELI* par le moniteur.

▪ **L'examen théorique du code de la route**

L'administration organise chaque jeudi des examens théoriques du code de la route. Chaque vendredi, le gérant de l'auto-école *AUER* envoie par courriel à l'administration le fichier listant les candidats présentés (cf. annexe 1.1).

Lorsqu'un élève a obtenu, au cours des quatre dernières séances auxquelles il a assisté, un nombre de fautes inférieur ou égal à 5, le gérant de l'auto-école l'autorise à passer l'examen théorique du code de la route. L'auto-école ne peut présenter que 8 élèves au maximum à chaque date d'examen. Les candidats prioritaires sont les clients les plus âgés.

Les élèves ayant obtenu plus de 5 fautes à l'examen sont recalés et doivent se préparer à nouveau avant de pouvoir se représenter à l'examen. Il est préférable d'assister à de nouveaux cours de code mais ce n'est pas obligatoire.

▪ **Les cours pratiques de conduite**

Lorsque l'élève a obtenu son examen du code de la route, il peut prendre des leçons de conduite avec un moniteur. Une leçon est donnée par un seul moniteur à un seul élève. Une leçon a une durée forfaitaire d'une heure. Si besoin, un élève peut enchaîner deux à trois leçons pour une durée de deux à trois heures. Les leçons sont données du lundi au samedi de 8h à 20h.

À chaque début de cours, le moniteur initie le cours de conduite dans l'application *GEELI* et à la fin du cours, il renseigne si l'élève est apte à présenter l'examen.

▪ **L'examen pratique de conduite**

Les élèves sont présentés à l'examen pratique du permis de conduire s'ils réunissent les conditions suivantes :

- il faut avoir eu au moins 20 heures de leçons de conduite,
- et il faut soit un avis favorable du moniteur, soit une demande de l'élève.

Le gérant de l'auto-école reçoit tous les vendredis à 14 heures un courriel de l'administration lui indiquant la date et l'heure des examens de conduite ainsi que le nombre de places disponibles. Ainsi en fonction de ces renseignements, le gérant de l'auto-école organise la convocation des candidats et édite la liste des candidats présentés (cette liste à destination de l'administration est envoyée par courriel au plus tard le vendredi à 16h) (cf. annexe 1.2). Les candidats prioritaires sont les candidats les plus âgés.

Les élèves ayant obtenu le permis de conduire sont félicités par le gérant de l'auto-école. Les autres doivent être réinscrits à l'examen pratique et il est préférable de prendre de nouvelles leçons de conduite mais ce n'est pas obligatoire.

▪ **Les statistiques**

Le gérant de l'auto-école souhaite afficher pour une période donnée son taux de réussite à travers les indicateurs suivants :

- taux de réussite global aux examens avec le détail du taux de réussite à chaque examen,
- nombre moyen de cours nécessaires pour l'obtention du code, du permis,
- taux de réussite au premier, deuxième, troisième passage de l'examen théorique, pratique,
- taux de réussite des moniteurs et nombre d'heures de cours données.

▪ **Prise en compte des résultats d'examen**

Après chaque examen, l'administration envoie, en fin de journée, les résultats à l'auto-école (cf. annexe 2). Chaque matin, le gérant de l'auto-école lance un batch d'intégration des fichiers reçus pour mettre à jour les informations sur les clients.

▪ **Gestion des moniteurs et clients**

Le gérant de l'auto-école a accès à une interface lui permettant de gérer les moniteurs (ajout, suppression, modification). Il peut aussi inscrire de nouveaux clients et faire des mises à jour. Le client se voit attribué un numéro NEPH (Numéro d'Enregistrement Préfectoral Harmonisé). Cet identifiant unique est partagé par l'administration et l'auto-école.

Travail à effectuer :

▪ **Question 1**

Établir l'organigramme général de l'application *GEELI* de l'auto-école *AUER* sous la forme d'arbre programmatique ou d'organigramme.

▪ **Question 2**

Écrire, sous la forme d'arbre programmatique ou de pseudo-code, l'organigramme détaillé de la création du fichier contenant la liste des élèves présentables à l'examen du code (cf. annexe 1.1.).

▪ **Question 3**

Écrire, sous la forme d'arbre programmatique ou de pseudo-code, l'organigramme détaillé du calcul de la statistique : « nombre moyen de cours de code nécessaires pour obtenir l'examen du code qui s'est déroulé sur une période donnée ».

▪ **Question 4**

Écrire dans le langage de programmation que vous avez choisi, le batch de mise à jour des résultats et des états des clients suite à la réception du fichier de l'administration contenant les résultats de l'examen du code (cf. annexe 2.1.).

▪ **Question 5**

Écrire dans le langage de programmation que vous avez choisi, la création du fichier contenant la liste des élèves présentables à l'examen de conduite (cf. annexe 1.2.).

Les paramètres en entrée de cette fonction sont :

- la liste des NEPH (Numéro d'Enregistrement Préfectoral Harmonisé) des élèves ayant demandé à être présentés à cet examen,
- le nombre de places disponibles à l'examen.

La liste des élèves présentables à l'examen de conduite peut contenir des élèves n'ayant pas demandé à être présentés à l'examen mais qui ont eu un avis favorable du moniteur.

N.B.: Les termes ordinogrammes et organigrammes sont synonymes.

Vous pouvez être amené à faire des choix que vous justifierez.

Une attention particulière sera portée aux commentaires des organigrammes ou pseudo code ainsi que du code.

Les termes clients et élèves sont synonymes.

Vous trouverez en annexe 3 la description des tables (ou fichiers) utilisés par l'application.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 – Fichiers de présentation des élèves aux examens envoyés à l'administration. (1 page)

Annexe 2 – Fichiers des résultats aux examens reçus de l'administration. (1 page)

Annexe 3 – Description des tables (ou fichiers). (2 pages)

Les annexes comportent 4 pages.

ANNEXE 1 – FICHIERS DE PRÉSENTATION DES ÉLÈVES AUX EXAMENS ENVOYÉS À L'ADMINISTRATION

Annexe 1.1 – Fichier de présentation des élèves à un examen du code

Le fichier est nommé `presentation_code_date.csv` avec *date* correspondant à la date de création du fichier au format JJMMAAAA (jour mois année, par exemple 30092016).

Le contenu du fichier `presentation_code_date.csv` est le suivant :

```
NEPH,NOM,PRENOM,DATE_NAISSANCE  
123456789012,TOM,JERRY,01011998  
210987654321,TIC,TAC,01021988
```

Annexe 1.2 – Fichier de présentation des élèves à un examen de conduite

Le fichier se nomme `presentation_conduite_date.csv` avec *date* correspondant à la date de création du fichier au format JJMMAAAA (jour mois année, par exemple 14102016).

Le contenu du fichier `presentation_conduite_date.csv` est le suivant :

```
NEPH,NOM,PRENOM,DATE_NAISSANCE  
123456789012,TOM,JERRY,01011998  
210987654321,TIC,TAC,01021988
```

ANNEXE 2 – FICHIERS DES RESULTATS AUX EXAMENS RECUS DE L'ADMINISTRATION

Annexe 2.1 – Fichier reçu de l'administration suite à un examen du code

Le fichier est nommé `examen_code_date.csv` avec *date* correspondant à la date de déroulement de l'examen au format JJMMAAAA (jour mois année, par exemple 06102016)

Le contenu du fichier est :

```
NEPH,RESULTAT,NB_REPONSES_CORRECTES
123456789012,1,40
210987654321,0,34
123456789011,1,39
210987654320,0,33
```

Annexe 2.2 – Fichier reçu de l'administration suite à un examen de conduite

Le fichier est nommé `examen_conduite_date.csv` avec *date* correspondant à la date de déroulement de l'examen au format JJMMAAAA (jour mois année, par exemple 20102016)

Le contenu du fichier est :

```
NEPH,RESULTAT
123456789012,1
510987654321,0
123456789011,1
510987654320,0
```

Les valeurs possibles de RESULTAT sont :

- 0 : échec
- 1 : succès

ANNEXE 3 – DESCRIPTION DES TABLES (OU FICHIERS)

N.B. : Pour le langage Cobol, les tables ci-dessous doivent être considérées comme des fichiers.

La base de données relationnelle est composée des tables suivantes.

Les champs en **gras** correspondent aux clés primaires de la table.

Les champs *italiques* correspondent aux clés secondaires (ou clés étrangères).

Table CLIENT recense les clients (ou élèves) de l'auto-école.

Clé primaire = CLIENT_OID

Clé secondaire = NEPH

Nom du champ	Description	Type	Longueur
CLIENT_OID	Identifiant du client	Texte	10
<i>NEPH</i>	Numéro d'Enregistrement Préfectoral Harmonisé	Nombre	12
NOM	Nom du client	Texte	30
PRENOM	Prénom du client	Texte	30
DATE_NAISSANCE	Date de naissance du client	Date	8
TELEPHONE	Numéro de téléphone du client	Nombre	10
ETAT_PIC	État du client : 1. actif (inscrit à l'auto-école et n'a pas réussi l'examen du code) 2. examen du code réussi 3. examen pratique réussi	Nombre	1

Table MONITEUR recense les moniteurs de l'auto-école.

Clé primaire = MONITEUR_OID

Nom du champ	Description	Type	Longueur
MONITEUR_OID	Identifiant du moniteur	Texte	10
NOM	Nom du moniteur	Texte	30
PRENOM	Prénom du moniteur	Texte	30
PORTABLE	Téléphone portable du moniteur	Nombre	10

Table EXAMEN stocke les épreuves théoriques et pratiques passées par le client.

Clé primaire = EXAMEN_OID

Nom du champ	Description	Type	Longueur
EXAMEN_OID	Identifiant de l'examen	Texte	10
EXAMEN_PIC	Type d'examen passé : 1. code 2. conduite	Nombre	1
DATE	Date de l'examen	Date	8

Table COURS recense les cours théoriques et pratiques.

Clé primaire = COURS_OID

Clé secondaire = MONITEUR_OID

Nom du champ	Description	Type	Longueur
COURS_OID	Identifiant du cours	Texte	10
<i>MONITEUR_OID</i>	Identifiant du moniteur ayant animé le cours	Texte	10
COURS_PIC	Type de cours : 1. théorique 2. pratique	Nombre	1
DATE	Date et heure de début du cours Au format JJMMAAAHHMM JJ:Jour, MM Mois, AAAA année HH heure MM minute	Date	12

Table CLIENT_COURS permet de relier le client aux cours auxquels il a participé.

Clé primaire = (COURS_OID, CLIENT_OID)

Clés secondaires = COURS_OID, CLIENT_OID, RESULTAT_OID

Nom du champ	Description	Type	Longueur
COURS_OID	Identifiant du cours	Texte	10
CLIENT_OID	Identifiant du client	Texte	10
<i>RESULTAT_OID</i>	Identifiant du résultat	Texte	10

Table CLIENT_EXAMEN permet de relier le client aux examens auxquels il a participé.

Clé primaire = (EXAMEN_OID, CLIENT_OID)

Clés secondaires = EXAMEN_OID, CLIENT_OID, RESULTAT_OID

Nom du champ	Description	Type	Longueur
EXAMEN_OID	Identifiant de l'examen	Texte	10
CLIENT_OID	Identifiant du client	Texte	10
<i>RESULTAT_OID</i>	Identifiant du résultat	Texte	10

Table RESULTAT gère les résultats aux cours et examens.

Clé primaire = RESULTAT_OID

Nom du champ	Description	Type	Longueur
RESULTAT_OID	Identifiant du résultat	Texte	10
NB_REPONSE	Uniquement renseigné pour un cours ou examen de code avec le nombre de bonnes réponses	Nombre	2
EST_OK	- pour un cours de code : moins de 5 fautes ; - pour un cours de conduite : avis du moniteur pour passer l'examen pratique - pour un examen : résultat de l'examen	Booléen	1

