



**CONCOURS EXTERNE ET INTERNE  
DES 27, 28 ET 29 JANVIER 2020  
POUR LE RECRUTEMENT D'INSPECTEURS DES DOUANES ET DROITS INDIRECTS  
DANS LA SPÉCIALITÉ « TRAITEMENT AUTOMATISÉ DE L'INFORMATION –  
PROGRAMMEUR DE SYSTÈME D'EXPLOITATION »**

**ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ N° 2**

(DURÉE : 2 HEURES - COEFFICIENT 2)

**COMPOSITION SUR UN SUJET RELATIF AUX PRINCIPES  
GÉNÉRAUX DU LOGICIEL**

**AVERTISSEMENTS IMPORTANTS**

Outre le matériel usuel d'écriture, seul l'usage de l'**organigraphe** est autorisé.

**Toute fraude ou tentative de fraude** constatée par la commission de surveillance entraînera l'**exclusion du concours**.

Veillez à indiquer sur votre copie le nombre d'intercalaires utilisés (la copie-double n'est pas décomptée).

Il vous est interdit de quitter définitivement la salle d'examen **avant le terme de la première heure**.

Le présent document comporte **3 pages** numérotées.

### **Remarques préliminaires :**

*Toutes les questions doivent être traitées. Chaque réponse devra être précédée du numéro de la question à laquelle elle se rapporte.*

*Si des options vous semblent nécessaires après la lecture de tous les éléments fournis, il vous appartiendra de les indiquer et de les justifier.*

*Tous les schémas et diagrammes à réaliser doivent être accompagnés d'un commentaire expliquant la valeur de leurs symboles.*

---

### **Question n° 1 : Développement**

La programmation consiste bien souvent à se confronter à différents problèmes de conception. La plupart de ces derniers sont récurrents. Pour éviter aux autres développeurs de rencontrer le même souci, des design patterns (ou masques de conceptions en français) ont été développés. Chaque design pattern répond à un problème précis. Définissez en trois.

### **Question n° 2 : Conception**

Décrivez et démontrez les langages itératif et récursif.

### **Question n° 3 : Conception**

Peut-on considérer le langage JAVA comme étant procédural ? Justifiez votre réponse.

### **Question n° 4 : Sécurité**

Selon vous, en quoi consiste assurer la sécurité du système d'information ? (en moins de 60 mots)

### **Question n° 5 : Architecture**

Au sein d'un système d'information d'une entreprise, afin de renforcer le niveau de sécurité entre les applications et faciliter l'usage des utilisateurs à ces dernières, un SSO doit être mis en place. Définissez ce concept et donnez un exemple pour cette situation.

### **Question n° 6 : Base de données**

Quelle est la différence entre un système de gestion de base de données et un système de gestion de base de données relationnel ?

Citez deux systèmes pour chacun des cas.

### **Question n° 7 : Modélisation**

En utilisant la méthode de votre choix (UML, Merise, Entité-Association-Attributs...), créez un modèle conceptuel de données d'un club de karting :

- Des adhérents au club sont définis par un numéro, un nom, un prénom, adresse et une catégorie de compétiteur ;
- Un club possède plusieurs circuits identifiés par un nom et un numéro. Ces circuits possèdent une distance et un nombre de compétiteurs maximal sur le circuit en même temps. Ils sont situés dans des villes, dont certaines peuvent en posséder plusieurs ;

- Chaque circuit peut recevoir des compétitions à des dates différentes et ces compétitions concernent une ou plusieurs catégories de compétiteurs ;
- Les compétitions rapportent des points pour la saison aux compétiteurs et certaines disposent d'un coefficient de majoration des points ;
- Le total des points sur la saison permet de faire évoluer la catégorie du compétiteur à la baisse ou à la hausse ;
- Chaque adhérent donne une cotisation fixée par le club pour la saison en cours, cependant il peut, s'il le souhaite, rajouter une participation collaborative déductible de ses impôts.

Précisez la méthode que vous utilisez.





Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

AI2X20V1

**CONCOURS EXTERNE ET INTERNE  
DES 27, 28 ET 29 JANVIER 2020  
POUR LE RECRUTEMENT D'INSPECTEURS DES DOUANES ET DROITS INDIRECTS  
DANS LA SPÉCIALITÉ « TRAITEMENT AUTOMATISÉ DE L'INFORMATION –  
PROGRAMMEUR DE SYSTÈME D'EXPLOITATION »**

**ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ N° 2**

(DURÉE : 2 HEURES - COEFFICIENT 2)

**COMPOSITION SUR UN SUJET RELATIF AUX PRINCIPES  
GÉNÉRAUX DU LOGICIEL**

**AVERTISSEMENTS IMPORTANTS**

Outre le matériel usuel d'écriture, seul l'usage de l'**organigraphe** est autorisé.

**Toute fraude ou tentative de fraude** constatée par la commission de surveillance entraînera l'**exclusion du concours**.

Veillez à indiquer sur votre copie le nombre d'intercalaires utilisés (la copie-double n'est pas décomptée).

Il vous est interdit de quitter définitivement la salle d'examen **avant le terme de la première heure**.

Le présent document comporte **3 pages** numérotées.

### **Remarques préliminaires :**

*Toutes les questions doivent être traitées. Chaque réponse devra être précédée du numéro de la question à laquelle elle se rapporte.*

*Si des options vous semblent nécessaires après la lecture de tous les éléments fournis, il vous appartiendra de les indiquer et de les justifier.*

*Tous les schémas et diagrammes à réaliser doivent être accompagnés d'un commentaire expliquant la valeur de leurs symboles.*

---

### **Question n° 1 : Développement**

La programmation consiste bien souvent à se confronter à différents problèmes de conception. La plupart de ces derniers sont récurrents. Pour éviter aux autres développeurs de rencontrer le même souci, des design patterns (ou masques de conceptions en français) ont été développés. Chaque design pattern répond à un problème précis. Définissez en trois.

### **Question n° 2 : Conception**

Décrivez et démontrez les langages itératif et récursif.

### **Question n° 3 : Conception**

Peut-on considérer le langage JAVA comme étant procédural ? Justifiez votre réponse.

### **Question n° 4 : Sécurité**

Selon vous, en quoi consiste assurer la sécurité du système d'information ? (en moins de 60 mots)

### **Question n° 5 : Architecture**

Au sein d'un système d'information d'une entreprise, afin de renforcer le niveau de sécurité entre les applications et faciliter l'usage des utilisateurs à ces dernières, un SSO doit être mis en place. Définissez ce concept et donnez un exemple pour cette situation.

### **Question n° 6 : Base de données**

Quelle est la différence entre un système de gestion de base de données et un système de gestion de base de données relationnel ?

Citez deux systèmes pour chacun des cas.

### **Question n° 7 : Modélisation**

En utilisant la méthode de votre choix (UML, Merise, Entité-Association-Attributs...), créez un modèle conceptuel de données d'un club de karting :

- Des adhérents au club sont définis par un numéro, un nom, un prénom, adresse et une catégorie de compétiteur ;
- Un club possède plusieurs circuits identifiés par un nom et un numéro. Ces circuits possèdent une distance et un nombre de compétiteurs maximal sur le circuit en même temps. Ils sont situés dans des villes, dont certaines peuvent en posséder plusieurs ;

- Chaque circuit peut recevoir des compétitions à des dates différentes et ces compétitions concernent une ou plusieurs catégories de compétiteurs ;
- Les compétitions rapportent des points pour la saison aux compétiteurs et certaines disposent d'un coefficient de majoration des points ;
- Le total des points sur la saison permet de faire évoluer la catégorie du compétiteur à la baisse ou à la hausse ;
- Chaque adhérent donne une cotisation fixée par le club pour la saison en cours, cependant il peut, s'il le souhaite, rajouter une participation collaborative déductible de ses impôts.

Précisez la méthode que vous utilisez.

