

---

## Examen d'IHM - Session mai 2010

Durée : 3 heures  
Calculatrice non-autorisée  
Document autorisé : une feuille A4 recto-verso **manuscrite**,  
photocopies interdites.

Répondre à **chaque partie** sur des copies séparées.

### Partie I

#### Exercice 1 : Développement d'interfaces (8 points)

**Q 1 .** Proposez une hiérarchie de composants avec les gestionnaires de placement associés pour reproduire l'interface du logiciel Firefox représentée sur la figure 2, en utilisant les composants et les gestionnaires de placement Java Swing. Vous choisirez vos gestionnaires de placement de manière à respecter le placement relatif des composants suite à un redimensionnement de la fenêtre de l'application, comme illustré sur la figure ci-dessous. En particulier, les dimensions de la barre de recherche en haut à droite ne doivent pas changer lors d'un redimensionnement. Vous considérerez que le composant central représentant la page html s'appelle JhtmlRenderer.

**Q 2 .** Détaillez le fonctionnement du modèle MVC. Quels sont ses avantages et inconvénients ?

**Q 3 .** Les menus circulaires sont utilisés pour présenter une liste de commandes sous forme circulaire. La figure 1 en donne un exemple.



FIGURE 1 – Exemple de menu circulaire.

Il existe deux manières d'utiliser ces menus. La première consiste à invoquer le menu en cliquant sur le bouton droit de la souris et, tout en maintenant le bouton droit enfoncé, déplacer immédiatement la souris dans la direction de la commande à exécuter. Dans ce cas le menu n'apparaît pas. La seconde manière consiste, comme la première, à invoquer le menu en cliquant sur le bouton droit de la souris, puis, tout en maintenant le bouton droit de la souris enfoncé, à attendre (0,33 s) que le menu apparaisse avant de déplacer la souris sur la commande à exécuter. Dans tous les cas, quand le bouton droit est relâché, la commande est exécutée si le pointeur a parcouru une distance supérieure à un seuil prédéfini.

**Q 3.1.** Pour une interface écrite en Java Swing, comment filtrer les événements de la souris avant de les transmettre aux autres composants et comment afficher le menu circulaire au dessus d'autres composants ?

On décide de créer un nouveau composant pour utiliser ce type de menus en respectant le modèle MVC.

**Q 3.2.** Par quel mécanisme associer les items du menu à des commandes existantes déjà dans l'application ?

Q 3.3. Donnez le pseudo d'un algorithme qui permette de déterminer quel item du menu a été sélectionné. Vous utiliserez en entrée de votre algorithme les événements de la souris.

Q 3.4. Détaillez les structures de données ainsi que les méthodes des classes du modèle, de la vue et du contrôleur sous forme de diagramme de classe. Vous expliquerez également le rôle de chaque méthode en précisant notamment les méthodes des autres classes appelées.

## **Exercice 2 : Interfaces gestuelles (2 points)**

On dispose, pour une application grand public, d'un système de gants de données permettant d'acquérir au fil du temps les positions des deux mains de l'utilisateur. On veut, à partir de ces gants et d'un grand écran, mettre en place un petit système de contrôle "mains libres", permettant de contrôler en rotation un objet 3D sur l'écran (en laissant la liberté à l'utilisateur à la fois de la définition de l'axe de rotation et de l'angle de rotation autour de cet axe). On suppose que l'application ne propose que d'un seul objet 3D.

**Q 1 .** Proposez une méthode pour détecter qu'un geste, fourni par les données en position et temps (x,y,z,t) du centre de gravité de la main, décrit un arc de cercle.

**Q 2 .** Décrivez comment, à partir de la solution décrite précédemment, faire pour qu'un geste utilisant les deux mains, composant deux arcs de cercle complémentaires (c'est-à-dire de rayon similaire, et coplanaires), puisse être utilisé pour le contrôle en rotation.

## **Partie II**

### **Exercice 3 : Ergonomie des IHM (10 points)**

**Q 1 .** Voici des exemples de sites (figures 3 et 4), vous devez pour chacun deux en faire une analyse en appliquant les règles de conception et en spécifiant les limites du fonctionnement humain. Expliquez et justifiez vos réponses. (6 points)

**Q 2 .** Quelle est la définition d'un artefact, donnez en un exemple (2 points)

**Q 3 .** Quelle est la définition d'une affordance, donnez en un exemple (2 points)





FIGURE 3 – Capture d'écran du site 1.



FIGURE 4 – Capture d'écran du site 2.