

**Question 1 : Le caddie « intelligent » (8 points)**

La chaîne de magasins « A l'aise » a décidé de mettre en place un système de cyber-caddies dans ses magasins. Cette nouvelle technologie vise à faciliter les achats du client, à diminuer le temps de passage à la caisse, à susciter l'achat d'un maximum de produits mais également à déterminer quels sont les comportements d'achat standards des clients.

« A l'aise » a décidé de confier à votre start-up, la réalisation de la partie software du projet. Les aspects hardware du problème ont déjà été pris en charge par une autre société.

Le caddie est équipé des périphériques suivants :

- un lecteur de code barre
- un écran LCD couleur tactile
- une carte WLAN (permettant la connexion à un réseau local sans fil)
- un émetteur magnétique (permettant de localiser le caddie dans le magasin)

Le système doit répondre aux fonctionnalités ci-dessous.

- **TOTAL AUTOMATIQUE** : totaliser l'ensemble des achats du client et transmettre les informations à la caisse, afin qu'il puisse directement payer à la caissière et recevoir un ticket détaillé. La liste des achats sera mémorisée dans une base de données (ainsi que le numéro du client).
- **LOCALISATION DU CLIENT** : Le système doit localiser le client au sein du magasin, en utilisant l'émetteur magnétique. Cet émetteur retourne les coordonnées x,y,z du client dans le magasin. En situant ces coordonnées sur un plan numérique du magasin, le système doit être capable de déterminer dans quel rayon se trouve le client (rayon conserves, rayon papeterie, rayon Hi-Fi, ...). Le trajet emprunté par chaque client devra être stocké dans une base de données permettant de connaître quels sont les déplacements moyens d'un client lors de ses achats. Ces renseignements pourront ensuite être exploités par les gérants afin de disposer au mieux les différents rayonnages dans le magasin.
- **PUBLICITES CIBLEES** : En fonction du rayon dans lequel se trouve le client, le système doit afficher sur l'écran LCD du caddie les publicités concernant les produits en promotion du rayon dans lequel il se trouve.
- **AIDE MEMOIRE** : En fonction du rayon dans lequel se trouve le client, le système doit afficher sur l'écran LCD du caddie, la liste des produits que le client achète habituellement dans le rayon. Par habituellement, on entend au moins deux fois lors de ses quatre dernières visites.

En posant les hypothèses suivantes :

- Chaque client possède un identificateur unique lisible grâce à un code barre apposé sur sa carte de fidélité
- Chaque produit possède un identificateur unique lisible grâce à un code barre apposé sur son emballage. Une base de données comprend toutes les informations relatives à la totalité des articles présents en magasin (identificateur, nom, marque, prix, poids, photo, article en promotion).
- Le client scanne chaque produit qu'il place dans son caddie

On vous demande de réaliser une analyse de ce problème, en appliquant les méthodes et les formalismes vus au cours. Vous ne devez évidemment pas fournir tous les diagrammes mais le minimum est de donner :

- les principaux cas d'utilisation détaillés.
- un diagramme de classes aussi complet que possible.
- le diagramme de séquence correspondant à la fonctionnalité « AIDE MEMOIRE »

### **Question 2 : Modélisation d'un téléphone GSM (8 points)**

Proposer un diagramme d'état pour le modèle d'un appareil téléphonique de type GSM. La description de l'appareil à modéliser est la suivante.

Lors de la mise en marche, l'appareil demande un code secret (code PIN). Pour un code PIN correct l'appareil passe à l'état de veille et il y reste tant qu'il est allumé et que l'alimentation le permet (alimentation par pile ou externe). L'appareil permettra trois échecs pour l'entrée du code PIN après quoi il s'éteint automatiquement.

L'état de veille est caractérisé par les possibilités suivantes.

- Recherche automatique du réseau téléphonique sur lequel l'appareil se branche pour la totalité de l'état de veille tout de suite après le test du code PIN. L'utilisateur peut néanmoins choisir un autre réseau manuellement (voir fonctionnalités supplémentaires).
- Réception d'un nouvel appel, avec l'affichage du numéro appelant ou du nom associé au numéro si celui-ci figure dans le répertoire téléphonique (voir fonctionnalités supplémentaires).
- Envoi d'un appel : la réception et l'envoi d'un appel ne peuvent pas être effectués simultanément.
- Accès au menu pour les fonctionnalités supplémentaires : cette fonctionnalité exclut la possibilité d'envoi d'un appel, mais la réception reste toujours possible.
- Vérification permanente de l'état de piles. En cas de faible pile, l'appareil s'éteint automatiquement.

L'appareil est doté des fonctionnalités supplémentaires suivantes:

- Un répertoire téléphonique de 100 numéros différents à accès rapide (par exemple, choix de la première lettre de nom). Le répertoire permet l'encodage et la modification d'un répertoire personnel.
- La garde en mémoire (style pile) de 10 derniers numéros appelés et 10 autres numéros associés aux appels en absence. Ces numéros seront affichés à la demande d'utilisateur et peuvent être utilisés pour réaliser un nouvel appel.
- Choix manuel d'un réseau téléphonique disponible

Il est demandé de répondre aux points suivants.

1. Etablir les hypothèses nécessaires basées sur la description de fonctionnement.
2. Fixer le nombre de boutons nécessaires pour la réalisation d'un tel appareil. Le choix de nombre de boutons est libre mais il faut tenir compte de la simplicité de réalisation de l'appareil et du confort de l'utilisation .
3. Dessiner le diagramme d'état détaillé et donner toutes les explications nécessaires.

**Question 3 : Patrons (2 points)**

Expliquer les patrons " Faible Couplage" et "Forte Cohésion". Donner pour chacun de ces patrons des exemples où ils ne sont pas respectés.

**Question 4 : Cycle de vie (2 points)**

Définir ce que l'on entend par cycle de vie du logiciel. Définir le développement itératif et les apports des cas d'utilisation dans ce type de développement.

**Remarques**

- Il est demandé de répondre à chaque question sur une feuille séparée.