

TRAVAIL « SOMMATIF » : CAHIER DES CHARGES (IP PED 15/2014)

| | | |
|---|---------------|--|
| Cours n° 873 : projet de développement SGBD | | Année 2020-2021 |
| Code EPS : | Section : INF | ECTS accordés au travail : 8 |
| Titulaire(s) : F. Parion | | Contact : frederic.parion@it4today.com |
| ACQUIS D'APPRENTISSAGE VISES PAR LE TRAVAIL (dossier pédagogique) : | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ♦ Acquis d'apprentissage 1 : élaborer et défendre un dossier technique reprenant : <ul style="list-style-type: none"> ♦ le schéma de la base de données, ♦ l'expression des contraintes en langage usuel, ♦ la documentation du code et la gestion des erreurs ; ♦ Acquis d'apprentissage 2 : implémenter une base de données et l'intégrité des données ; ♦ Acquis d'apprentissage 3 : programmer, tester et défendre la programmation de l'interface visuelle qui permet la gestion des données. | | |
| Travail INDIVIDUEL Max par groupes : / | | Place du travail dans l'évaluation finale : Travail individuel et défense orale (100 %) |

| 1. OBJECTIFS DU TRAVAIL (RESULTAT A ATTEINDRE) | | | |
|--|---------|--|---|
| Sur base d'un cahier des charges, réaliser l'analyse et le développement d'une application en C# articulée autour d'une base de données relationnelle. | | | |
| 2. DESCRIPTION DU CONTENU | | | |
| (Voir énoncé et consignes dans les pages en annexe) | | | |
| 3. CANEVAS/PLAN A RESPECTER | | | |
| (Voir énoncé et consignes dans les pages en annexe) | | | |
| 4. ANNEXES | | | |
| Table des mat. paginée : | oui | | Rem. : selon le schéma précisé dans le cahier des charges |
| Bibliographie : | | non | Rem : |
| Sitographie : | | non | Rem : |
| Annexe documentaire | | non | Contenu : |
| 5. PRESENTATION ORALE : OUI | | | |
| Durée : 20 minutes | | | |
| Support : application réalisée opérationnelle sur le PC de l'étudiant | | | |
| 6. DELIVRABLES | | | |
| (Voir énoncé et consignes dans les pages en annexe) | | | |
| Nombre de pages hors page de garde et annexes : | MIN : / | | MAX : / |
| Si groupe, identification individuelle des parties du travail : | / | | / |
| Modèle imposé de couverture ci-joint : | | | NON |
| 7. DEPÔT | | | |
| Dépôt papier : - | | Mail : | |
| Dropbox : | | Autres : zone de transfert SmartSchool | |
| Date limite de dépôt : 30/05/2021 | | | |

Enoncé du projet

Vous êtes approché par les fondateurs d'une startup qui cherchent à établir un partenariat avec un développeur en vue de concrétiser un tout nouveau concept.

Ils souhaitent surfer sur la vague des boutiques éphémères (Popup Stores), ces petites enseignes commerciales qui ouvrent pendant de courtes périodes allant de quelques jours à quelques mois. Ces boutiques sont souvent axées sur un catalogue limité de produits (parfois thématiques dans le cas des concept stores). Par ailleurs, elles utilisent généralement un système de prix simplifié (par exemple, un nombre limité de prix ronds).

L'idée de la startup est de développer un petit logiciel, appelé **MyPopupStore**, qui permette au responsable d'un point de vente de lancer et de gérer de façon très simple son activité éphémère.

Un premier jeu de fonctionnalités doit ainsi lui permettre de préparer l'ouverture sa boutique :

- Encodage du nom commercial de l'enseigne.
- Définition de la liste des prix ronds pratiqués par l'enseigne (par exemple : 2 €, 5€ et 10 €). Chaque prix rond est associé à une couleur pouvant être utilisée pour facilement indiquer le prix d'un article au client de la boutique.
- Encodage des articles, chaque article étant caractérisé par un code identifiant de 3 lettres, un libellé et sa référence de prix.
- Encodage du stock (initial) de chaque article¹.

Pour gérer l'activité commerciale de sa boutique, le gérant du popup store devra disposer d'une sorte de « mode caisse » simplifié lui permettant de gérer les ventes. Pour chaque vente, on devra enregistrer la date/heure, la liste des articles achetés (avec la quantité), le type de paiement (cash ou carte) et le prix de vente total. Un article pourra facilement être imputé via son code de 3 lettres.

En pratique, le logiciel aura la forme d'une application de type WPF qui sera installée sur le poste de travail du gérant de la boutique. L'application sera associée à une petite base de données relationnelle implémentée sous SQL Serveur (voir contraintes techniques).

Une attention particulière devra être donnée à la conception de l'interface utilisateur, à son ergonomie et à sa facilité d'utilisation.

Personnalisation de l'énoncé (appropriation)

L'énoncé ci-dessus trace les lignes directrices du projet. Certains points sont restés volontairement flous pour vous permettre une interprétation en termes de fonctionnalités ainsi qu'une personnalisation de l'application.

Il pourrait, par exemple, être intéressant de fournir au gérant un petit tableau de bord des ventes. C'est lors de l'analyse préliminaire que vous fixerez les limites de votre propre projet.

Le schéma de la base de données devra être complété en fonction de votre appropriation de l'énoncé et des fonctionnalités spécifiques que vous souhaitez développer.

¹ Il faut noter que dans les popup stores, il y a généralement un stock fixé à l'avance devant être écoulé pendant la période d'ouverture de la boutique. Il ne faut donc pas prévoir d'opérations de réassortiment complexes. Un gérant qui le souhaite pourra toujours corriger le stock d'un article donné.

Contraintes techniques

Le projet devra respecter les contraintes techniques suivantes :

- L'application de gestion sera implémentée en C# et utilisera le framework .NET Core 3.1.
- L'interface utilisateur sera développée avec la technologie WPF.
- Pour l'accès aux données, l'application utilisera l'Entity Framework.
- L'application mettra en œuvre une architecture en couches dans le but de séparer trois éléments : l'interface utilisateur (UI), la logique business et la logique d'accès aux données.
- L'application sera dotée d'un système de gestion des erreurs et des exceptions adapté. On veillera également à mettre en pratique les « bonnes pratiques de développement » vues au cours ainsi que les techniques permettant d'améliorer la robustesse du code.
- Le code sera documenté de façon judicieuse via le système de « xml comments ».
- La base de données sera implémentée sous SQL Serveur (version >= 2012). Elle sera conçue pour garantir au maximum la consistance et l'intégrité des données par une utilisation appropriée des : types de données, clauses nullables, clés primaires et clés étrangères.
- La base de données sera alimentée avec un jeu de données de test significatif (min 50 records dans chaque table). Pour ce faire, il est demandé d'utiliser le générateur de données gratuit suivant : <http://www.generatedata.com>.

Détails pratiques

Organisation et planning

L'organisation du cours sera aménagée de façon à allouer du temps dédié au suivi des projets, c.-à-d. :

1. Effectuer le suivi personnalisé de l'avancement de chaque projet.
2. Répondre aux questions fonctionnelles, architecturales et techniques qui se poseront au fur et à mesure de l'analyse et de l'implémentation.

Par ailleurs, le groupe Skype « PGBD » pourra être utilisé pour soumettre des questions et interagir sur le projet au bénéfice de tous.

Six dates clés définies pour le projet sont reprises dans le tableau ci-dessous. **La présence de tous les étudiants est obligatoire** pour les quatre dates qui correspondent à des séances de suivi individuel.

| | |
|---------------------|---|
| 6 décembre : | Remise du rapport d'analyse préliminaire. |
| 24 janvier : | Remise du rapport d'analyse technique. |
| 28 janvier : | Séance de suivi individuel : debriefing du rapport d'analyse technique. |
| 25 février : | Séance de suivi individuel : présentation de l'état d'avancement du projet. |
| 25 mars : | Séance de suivi individuel : présentation de l'état d'avancement du projet. |
| 29 avril : | Séance de suivi individuel : présentation de l'état d'avancement du projet. |

La remise du rapport final est fixée au 30 mai 2021.

Pour éviter tout conflit dans l'organisation de la session d'examen, aucun report ne sera accordé !

Rapports

Le projet PGBD implique la remise de trois rapports qui seront consolidés en fin de projet pour constituer le rapport final.

1. Rapport d'analyse préliminaire

Le rapport d'analyse préliminaire sera remis dans la zone de transfert de SmartSchool pour le **6 décembre 2020** et devra être conforme à la table des matières suivante :

1. Définition des besoins

La définition des besoins déduits de l'analyse du cahier des charges et reprenant les précisions fonctionnelles par rapport à l'énoncé (= appropriation de l'énoncé par l'étudiant).

2. Identification des éléments clés

Identification et description des principaux éléments qui ressortent de la définition des besoins :

- Les acteurs
- Les fonctionnalités principales (cas d'utilisation)
- Les entités de données

2. Rapport d'analyse technique

Le rapport d'analyse technique sera remis dans la zone de transfert de SmartSchool pour le **24 janvier 2021** et devra être conforme à la table des matières suivante :

3. Modèle entité-association

Le modèle entité-association de la base de données complété par des explications utiles à la compréhension du modèle.

4. Schéma relationnel

Le schéma relationnel de la base de données, en ce compris les contraintes exprimables sur le schéma. Ce schéma peut être généré via le SQL Management Studio à partir d'une première version de la base de données physique.

5. Prototypage

Les prototypes des principaux écrans de l'application. Pour créer ces prototypes d'écrans, plusieurs outils sont disponibles. Par exemple, Pencil (<https://pencil.evolus.vn/>) ou encore Balsamiq Mockups, disponible gratuitement pour quelques jours (<http://www.balsamiq.com/products/mockups>). Il est également possible d'utiliser Powerpoint.

6. Architecture de l'application

Une explication de l'architecture générale de l'application illustrée par un diagramme de classes organisé en couches. Une lien sera fait avec la structure de la solution .NET qui sera reprise sous forme de copie d'écran.

3. Rapport final

Le rapport final, au format pdf, reprendra les 6 sections de l'analyse préliminaire et de l'analyse technique. Ces sections seront **adaptées** pour refléter les changements opérés pendant la réalisation effective du projet. **Une explication des changements intervenus pendant la phase de développement sera donnée.**

Le rapport final sera complété par les nouvelles sections suivantes :

7. Structure de la solution .NET

Copie d'écran de la structure finale de la solution .NET et explications.

8. Script SQL de création de la base de données

Script de création de la structure complète de la base de données finale (sans les données). Le script sera généré avec le SQL Server Management Studio et sera compatible avec la version 2012 ou 2016 de SQL Serveur.

9. Présentation de l'application

Une présentation de l'application réalisée, illustrée par des copies d'écrans de l'application définitive et mettant en œuvre les données de tests.

10. Conclusion

Un bilan personnel par rapport au projet.

Outre le rapport final, les éléments suivants seront inclus dans le package :

- Un script SQL permettant de recréer **la base de données complète avec toutes ses données** (dump sql).
- Une copie du répertoire de la solution .NET reprenant toutes les sources de l'application. Le fichier de configuration sera documenté pour permettre une configuration rapide dans un autre environnement (en l'occurrence celui du chargé de cours).
- Les instructions d'installation de l'application avec les éventuels comptes utilisateurs permettant de la tester (si applicable)

Une version électronique de l'ensemble sera remise dans la zone de transfert de SmartSchool, pour le **30 mai 2021** au plus tard, sous la forme d'un fichier zip.

Evaluation

L'évaluation du projet se fera de façon individuelle par rapport aux acquis d'apprentissage définis dans le dossier pédagogique de l'unité d'enseignement et aux critères listés ci-dessous.

Elle portera sur la base de données, l'application, la participation aux réunions d'avancement, les deux rapports remis ainsi que sur la défense orale effectuée au cours de l'examen de juin.

Critères d'évaluation

| AA 1 : élaborer et défendre un dossier technique reprenant : le schéma de la base de données, l'expression des contraintes en langage usuel, la documentation du code et la gestion des erreurs |
|--|
| C1 : le dossier est conforme au cahier des charges du professeur (structure, forme, délais) |
| C2 : l'étudiant a clairement défini les besoins suite à l'analyse du cahier des charges |
| C3 : le contenu du dossier est conforme aux règles de l'art (analyse, modélisation, développement) |
| C4 : l'étudiant a correctement défendu son dossier et ses choix lors de la défense orale |

| AA 2 : implémenter une base de données et l'intégrité des données |
|---|
| C1 : la base de données constitue une juste représentation du domaine associé à l'énoncé et affiné par l'étudiant |
| C2 : la base de données est correctement normalisée et présente un usage approprié des contraintes d'intégrité |
| C3 : la base de données a été correctement implémentée dans le SGBD précisé dans le cahier des charges et pré-remplie avec un jeu de données significatif |

AA 3 : programmer, tester et défendre la programmation de l'interface visuelle qui permet la gestion des données

C1 : l'application est fonctionnelle et répond à l'énoncé du cahier des charges

C2 : l'interface utilisateur est ergonomique et limite les erreurs possibles à l'encodage

C3 : l'application présente une architecture où l'accès aux données est séparée de l'interface (UI)

C4 : l'étudiant a démontré son acquisition progressive des compétences et des bonnes pratiques au travers des séances de suivi, de ses rapports et de la défense orale

Défense orale

La défense orale du projet aura lieu pendant la session d'examen de juin (date à définir par l'ESA).

Il s'agit d'une défense individuelle qui consiste essentiellement en une courte séance de questions-réponses entre le chargé de cours et l'étudiant.

Lors de la défense, l'étudiant se présentera avec son ordinateur personnel contenant

- une version opérationnelle de l'application
- un exemplaire du rapport au format électronique.