

Projet de Fin d'Année -Mémoire-

Niveau

Technicien Spécialisé

Filière

Développement Informatique

Sujet

Création d'une application de la Gestion de l'école

Réalisé par :

M. : Zakaria Akrabou

En collaboration avec

M. : Abdelhalim lakfifi

Encadré par :

M. : TAIBI Zouhir



Année : 2020-2021

Dédicace

Nous dédions ce travail à nos chers parents qui nous ont efficacement soutenus, et nous espérons que ce travail sera pour eux un témoignage de nos vives reconnaissances et nos amours filiales. Que Dieu vous garde et vous procure longue vie et santé.

Nous dédions aussi ce travail à nos frères, nos sœurs, ainsi que nos amis pour leurs appuis et encouragements à nous dans cette période

Remerciements

Le travail présenté dans ce mémoire a été effectué dans le cadre du projet de fin d'étude de la première année du diplôme Technicien Spécialisé en Développement Informatique à l'école MIAGE de salé.

En premier lieu, toute notre considération et gratitude sont adressées au Professeur Mr ZOUHIR TAIBI, qui nous a assistés pour mener à bien ce projet,

Nos remerciements vont également à tous les professeurs et Notre directrice ASMAE HAIDA qui nous ont assuré une formation complète durant notre première année en Développement Informatique.

Nous tenons à remercier les membres du jury pour avoir accepté de juger notre projet.

Afin de n'oublier personne, nous remercions tous ceux qui ont participé, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail

Résumé

Résumé en français :

L'application spécialement conçu pour gérer les tâches administratives quotidiennes des écoles. Un logiciel de gestion scolaire permet aux écoles de surveiller numériquement les activités quotidiennes ainsi que de gérer toutes les ressources et informations sur une seule plateforme. À l'heure actuelle, la plupart des écoles utilisent un logiciel de gestion scolaire pour augmenter l'efficacité, la productivité et donc gagner beaucoup de temps pour effectuer diverses opérations administratives. Ces logiciels aident également à réduire la pression liée à la gestion d'énormes données des écoles.

Abstract (Resume version Anglais):

The application specially designed to manage the daily administrative tasks of schools. School management software allows schools to digitally monitor daily activities as well as manage all resources and information on a single platform. At present, most of the schools use school management software to increase efficiency, productivity and thus save a lot of time for performing various administrative operations. These software also help reduce the pressure of managing huge data from schools.



Projet dans un repository Github

Sommaire

Table des matières

<i>Dédicace</i>	2
<i>Remerciements</i>	3
Résumé	4
Introduction générale	6
Chapitre 1 : Environnement de développement	7
1. Les outils de développement	8
Chapitre 2 : Présentation du contexte du projet	14
1. Problématique	15
2. Cahier des charges	16
1.1. Identification des besoins fonctionnels	17
Chapitre 3 : Analyse et conception	18
1. Introduction	19
1.1. Modèle conceptuel de données	20
1.2. Modèle logique de données	21
1.3. Modèle conceptuel de communication	22
Chapitre 4 : Réalisation et mise en œuvre	24
1. Interface de l'application	25
Conclusion	39
Listes des figures	40
Webographie	41

Introduction générale

Maintenant, une journée d'éducation joue un grand rôle dans le développement de n'importe quel pays. De nombreuses organisations éducatives essaient d'améliorer la qualité de l'éducation. L'un des aspects de cette amélioration est la gestion des ressources scolaires.

Le système de gestion de l'éducation mis en œuvre par toute personne ou institution engagée dans la fourniture de services aux étudiants, enseignants, tuteurs et autres personnes est un intermédiaire qui exécute une ou plusieurs des fonctionnalités suivantes : admission des étudiants, inscription des employés, liste des étudiants, liste des employés, présence des étudiants, Présence des employés, Routine des étudiants, Gestion des résultats, Paie et comptes.

Le système de gestion de l'éducation est un tel service qui fournit tous les services à un établissement d'enseignement pour vous rendre la vie plus facile et plus rapide en assurant sa performance. Système de gestion des utilisateurs facile, processus d'admission facile, système de présence facile.

Le système de gestion de l'éducation est un système qui vous fournira une vue d'ensemble du fonctionnement de l'ensemble de l'établissement d'enseignement. Il s'agit d'un système d'information de gestion qui permet de gérer les différents processus d'un établissement d'enseignement tels que l'administration générale, la gestion du personnel, la gestion des étudiants, etc. Contribue également à améliorer la qualité globale de l'enseignement de l'établissement.

Nous utilisons des bases de données et la technologie des bases de données à un impact majeur sur l'utilisation croissante des ordinateurs. La mise en œuvre du système a été effectuée à l'aide des technologies VB.Net, SQL Server et Ubuntu Server permettant au système d'être exécuté sous Windows OS. En un mot, le logiciel de gestion de l'éducation a géré votre établissement d'enseignement en simplifiant et en automatisant les processus et en répondant aux besoins de toutes les parties prenantes en les aidant à être plus efficaces dans leurs rôles respectifs.

Chapitre 1 : Environnement de développement

1. Les outils de développement

Pour la création de ce projet on vient d'utiliser Microsoft Visual studio 2012 (Visual Basic.net) et pour le système de gestion de base de données (SGBD) on a utilisé Microsoft Access pour la simple raison qu'on les a déjà traités au cours de notre formation

IDE : Visual Studio



L'environnement de développement intégré de Visual Studio est une plateforme de lancement créative avec laquelle vous pouvez modifier, déboguer et générer du code, puis publier une application. Un environnement de développement intégré (IDE) est un programme riche en fonctionnalités qui peut être utilisé pour de nombreux aspects du développement de logiciels. Au-delà de l'éditeur et du débogueur standard fournis par la plupart des IDE, Visual Studio inclut des compilateurs, des outils de complétion de code, des concepteurs graphiques et de nombreuses autres fonctionnalités afin de faciliter le processus de développement logiciel.

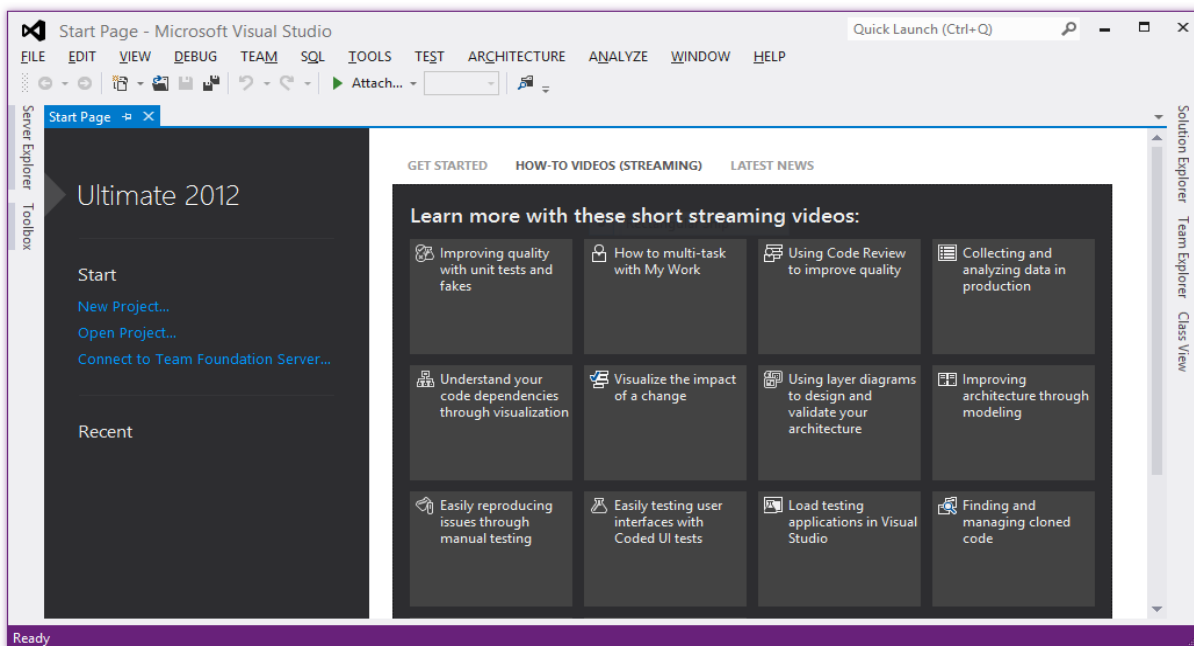


Figure 1 : Page d'accueil de Microsoft Visual Studio

Visual basic (VB.Net)



Visual Basic (VB) est un langage de programmation événementiel de troisième génération ainsi qu'un environnement de développement intégré, créé par Microsoft pour son modèle de programmation COM. Visual Basic est directement dérivé du BASIC et permet le développement rapide d'applications, la création d'interfaces utilisateur graphiques, l'accès aux bases de données en utilisant les technologies DAO, ADO et RDO, ainsi que la création de contrôles ou objets ActiveX. Les langages de script tels que *Visual Basic for Applications* et VBScript sont syntaxiquement proches de Visual Basic, mais s'utilisent et se comportent de façon sensiblement différente.

Système gestion base de données



SQL est un langage de définition de données

SQL est un langage de définition de données (**LDD**), c'est-à-dire qu'il permet de créer des tables dans une base de données relationnelle, ainsi que d'en modifier ou en supprimer.

SQL est un langage de manipulation de données

SQL est un langage de manipulation de données (**LMD**), cela signifie qu'il permet de sélectionner, insérer, modifier ou supprimer des données dans une table d'une base de données relationnelle.

SQL est un langage de protections d'accès

Il est possible avec SQL de définir des permissions au niveau des utilisateurs d'une base de données. On parle de **DCL** (Data Control Language)

Ubuntu Server



Ubuntu Server est un système d'exploitation serveur, développé par Canonical et des programmeurs open source du monde entier, qui fonctionne avec presque n'importe quel matériel ou plate-forme de virtualisation. Il peut servir des sites Web, des partages de fichiers et des conteneurs, ainsi qu'étendre les offres de votre entreprise avec une présence incroyable dans le cloud.

Git/GitHub



Git est un logiciel de gestion de versions (Version Control System) qui suit l'évolution des fichiers sources et garde les anciennes versions de chacun d'eux sans rien écraser. Cela permet de retrouver les différentes versions d'un fichier ou d'un lot de fichiers connexes et ainsi éviter des problèmes

GitHub est une plateforme de "codes" open-source. Pour faire court, c'est une sorte de réseaux social de développeurs. Vous pouvez donc utiliser les projets (à condition de citer vos sources !) et même participer à un projet qui vous intéresse.

Docker



Le logiciel « Docker » est une technologie de conteneurisation qui permet la création et l'utilisation de conteneurs Linux®.

La technologie Docker utilise le noyau Linux et des fonctions de ce noyau, telles que les groupes de contrôle groups et les espaces de noms, pour séparer les processus afin qu'ils puissent s'exécuter de façon indépendante. Cette indépendance reflète l'objectif des conteneurs : exécuter plusieurs processus et applications séparément les uns des autres afin d'optimiser l'utilisation de votre infrastructure tout en bénéficiant du même niveau de sécurité que celui des systèmes distincts.

MS Office



Microsoft Office est un ensemble populaire de logiciels de Microsoft qui comprend un traitement de texte, un tableur, un programme de base de données, un utilitaire de messagerie et d'autres logiciels de productivité couramment utilisés dans les bureaux modernes. Vous pouvez soit acheter une copie de MS Office à utiliser sur votre ordinateur, soit souscrire à un abonnement à la version d'Office basée sur le cloud de Microsoft. Une variété d'alternatives commerciales et gratuites à MS Office et ses programmes composants sont disponibles auprès d'autres fournisseurs.

Power AMC



SAP Power Designer (Power Designer) est un outil de modélisation d'entreprise collaboratif produit par Sybase, actuellement détenu par SAP. Il peut fonctionner soit sous Microsoft Windows en tant qu'application native, soit dans un environnement Eclipse via un plugin. Il prend en charge la conception de logiciels d'architecture pilotée par modèle et stocke les modèles à l'aide de diverses extensions de fichier, telles que Bpm, cdm et Pdm. La structure de fichier interne peut être XML ou un format de fichier binaire compressé. Il peut également stocker des modèles dans un référentiel de base de données.

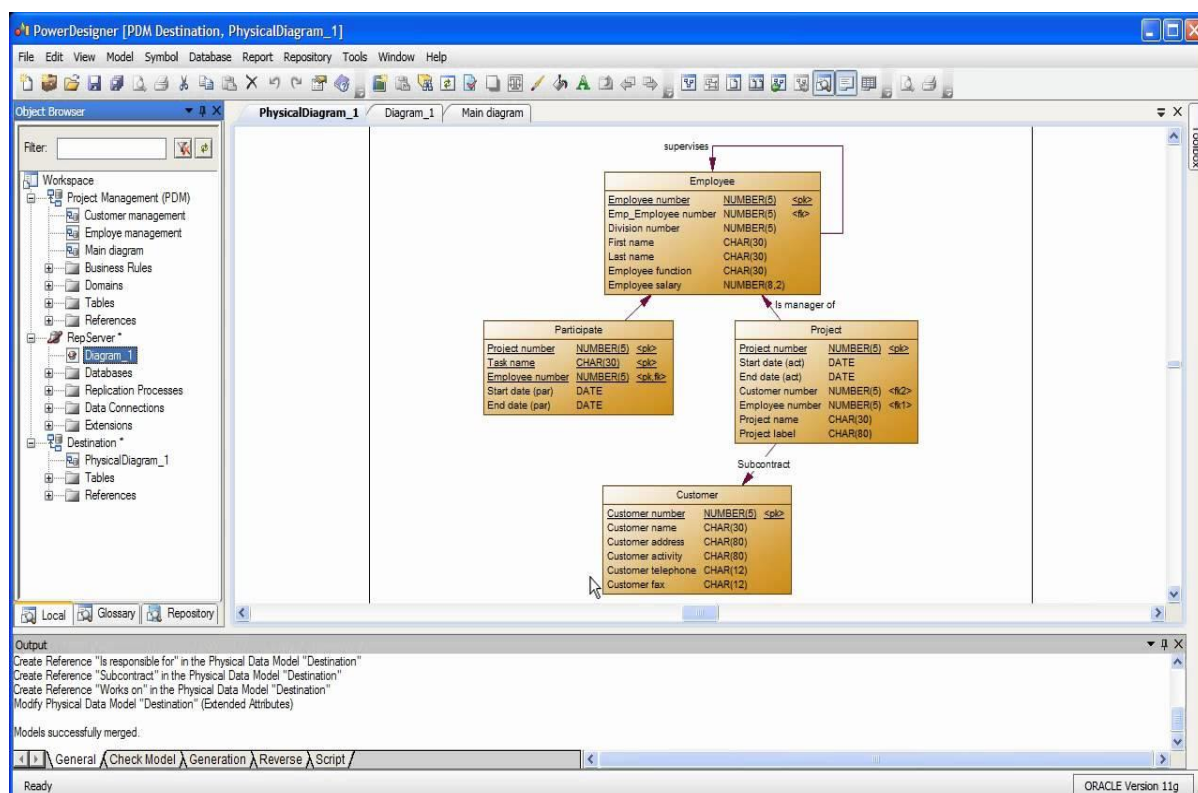


Figure 2 : Interface de Power Designer

Chapitre 2 : Présentation du contexte du projet

1. Problématique

Parmi les critères de base pour toute entreprise est la gestion de données ainsi que maintenant. Dans 2021, les données sont parmi les choses les plus chères et tout ça vient avec l'apparence du BIG DATA.

Dans notre projet, on adopte pour un établissement éducatif.

Le système de gestion de l'éducation mis en œuvre par toute personne ou institution qui

Fournit des services aux étudiants, enseignants, Admin, etc. est une agence intermédiaire qui

Remplit une ou plusieurs des fonctions suivantes • Ceci est très facile à utiliser pour chaque utilisateur.

- Augmenter l'efficacité et réduire les coûts
- Transformer l'informatique pour Un bon enseignement
- Processus d'admission facile
- Eviter la perte de données
- Sauvegarde des TP des étudiants
- Création des comptes facile
- Historique des transactions
- Processus de participation facile
- L'utilisateur de la base de données peut voir toutes les informations et peut également les modifier si nécessaire.
- Routine facile à mettre en œuvre pour les élèves et les enseignants

2. Cahier des charges

Le Projet est une application de gestion d'école qui soit gérer tout ce qui concerne les étudiant, professeurs, staff administration, les classes, les notes etc...

Ses objectifs est gagnée du temps en automatise les taches, Sauvegarde des TP des étudiants Et Historique des transactions.

- **Administrateur**

1. *Nom*
2. *Prénom*
3. *Téléphone*
4. *Email*
5. *Surnom*
6. *Mots de passe*

- **Etudiant**

1. Nom
2. Prénom
3. Adresse
4. Téléphone
5. Autre Téléphone
6. Photos
7. Surnom
8. Mots de passe
9. Class (S'il excite)
10. Admin qui l'ajoute

- **Facture**

1. Etudiant
2. Admin
3. Montant
4. Mois Payée
5. La date

- **Professeur**

1. Nom
2. Prénom
3. Téléphone
4. Salaire
5. CIN
6. Surnom
7. Mots de passe

- **Absence**

1. Etudiant absent
2. Professeur
3. Date

- **Note**

1. Etudiant
2. Module
3. Professeur
4. La note
5. Remarque

Chapitre 3 : Analyse et conception

1. Introduction

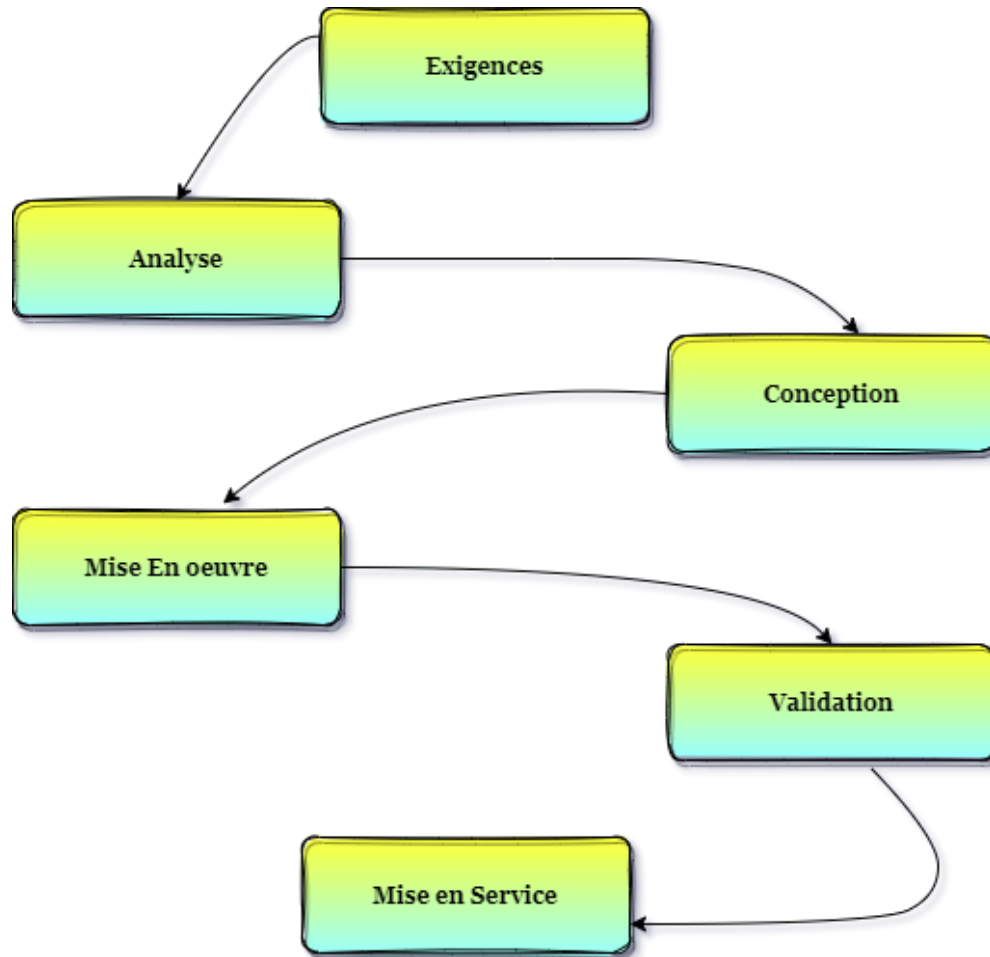


Figure 3 : Modèle en cascade

Exigences : les exigences font l'objet d'une expression des besoins

Analyse : les exigences sont analysées pour établir un cahier des charges fonctionnel

Conception : le produit est conçu et spécifié de sorte à pouvoir être réalisé

Mise en œuvre : le produit est réalisé sur la base des spécifications

Validation : le produit est testé et vérifié et sa conformité aux exigences est validée

Mise en service : le produit est installé, les préparatifs pour sa mise en service sont organisés, puis le produit est utilisé

1.1. Modèle conceptuel de données

a. Définition

Le modèle conceptuel des données (MCD) est une représentation des données, facilement compréhensible, permettant de décrire le système d'information à l'aide d'entités.

Le modèle conceptuel des données (MCD) a pour but d'écrire de façon formelle les données qui seront utilisées par le système d'information

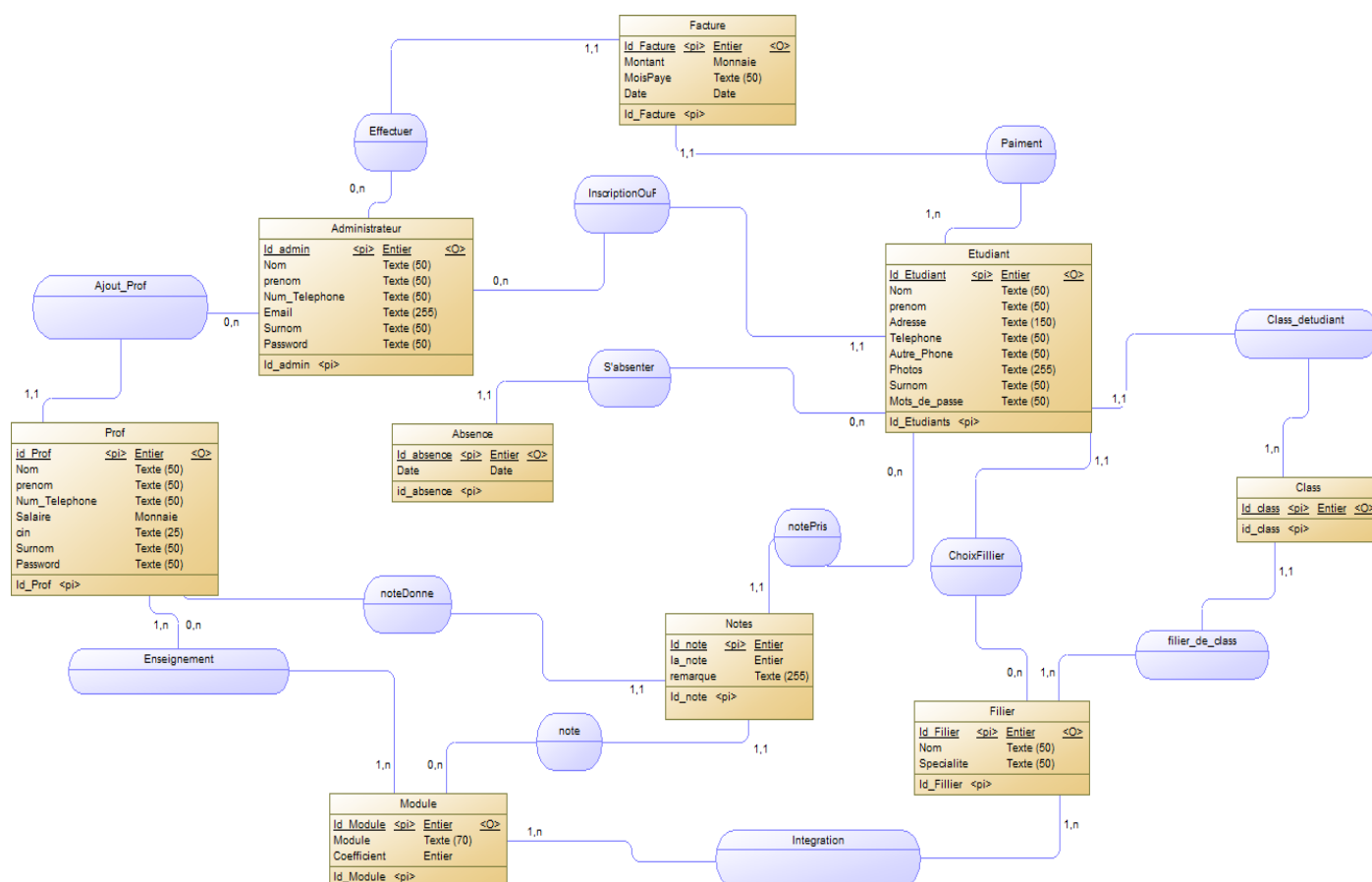


Figure 4 : Modèle conceptuel de données

1.2. Modèle logique de données

b. Définition

Le modèle logique de données se base sur un modèle conceptuel de données. Il est composé :

- ✚ Des tables logiques reliées entre elle par des flèches.
- ✚ L'entité est transformée en table
- ✚ Les propriétés de l'entité deviennent les attributs de la table
- ✚ L'identifiant de l'entité devient la clé primaire de la table

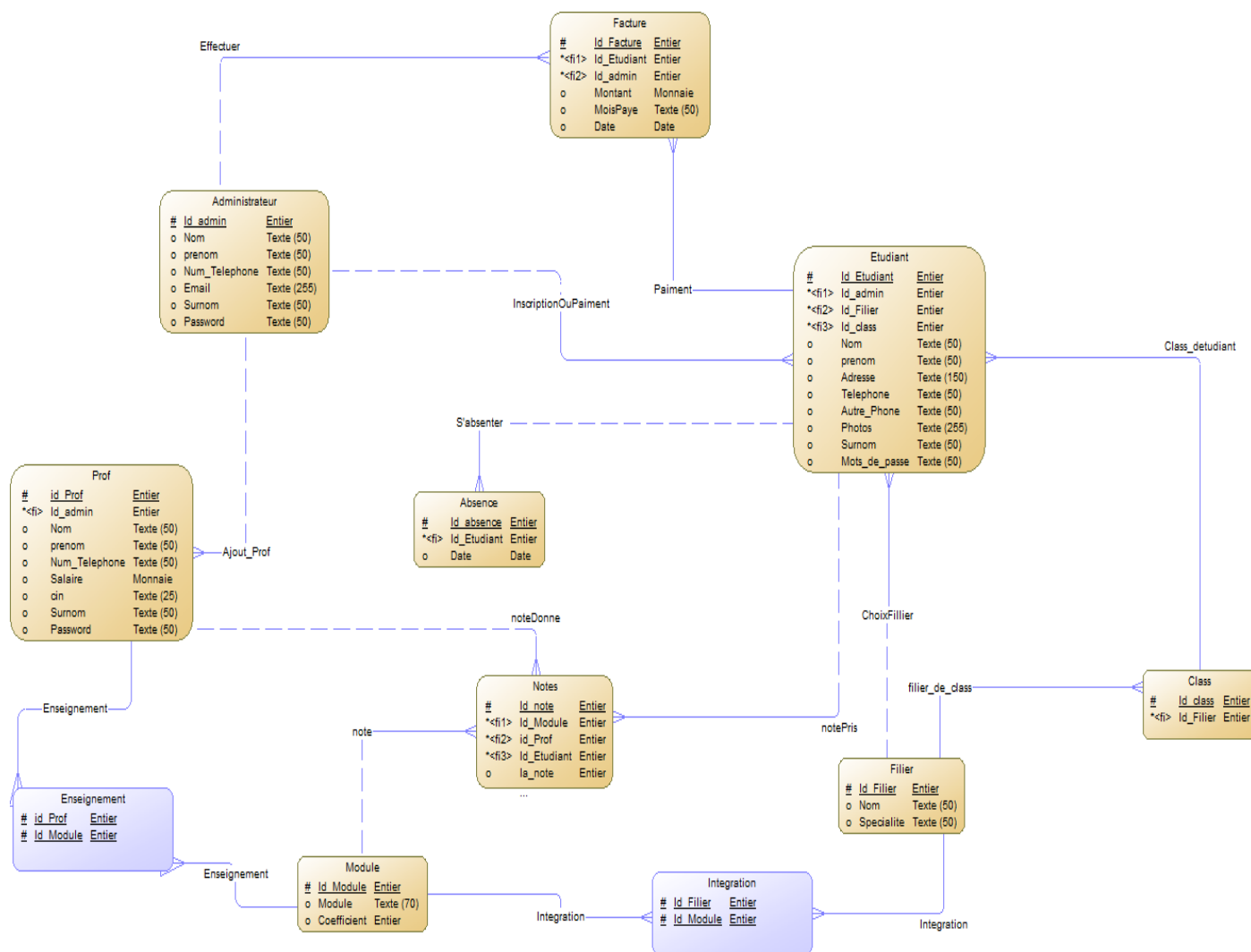


Figure 5 : Modèle logique de données

1.3. Modèle conceptuel de communication

c. Définition

Le modèle conceptuel de communication représente au niveau conceptuel les échanges des informations entre les acteurs.

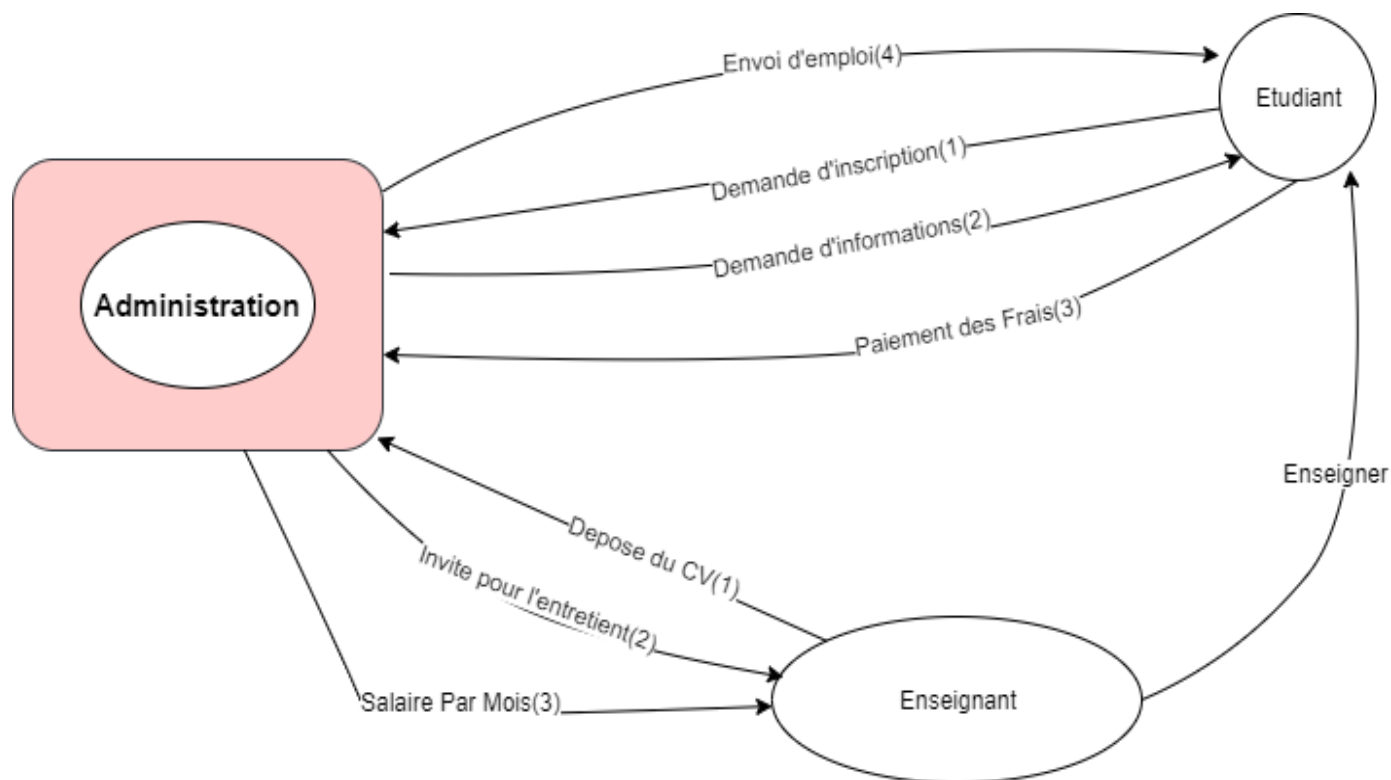


Figure 6 : Modèle conceptuel de communication

1.4. Modèle physique des données

d. Définition

Le modèle physique des données (MPD) est la traduction du modèle logique des données (MLD) dans une structure de données spécifique au système de gestion de bases de données (SGBD) utilisé.

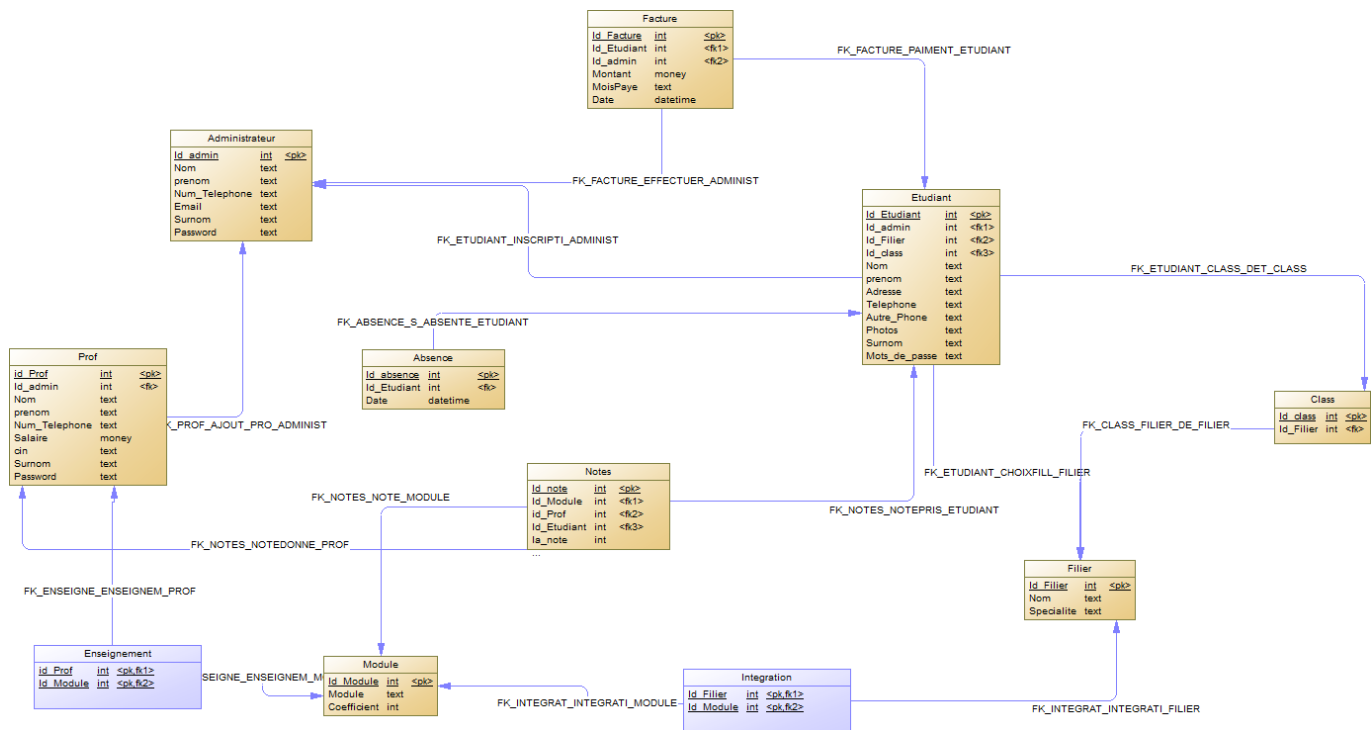


Figure 7 : modèle physique de données

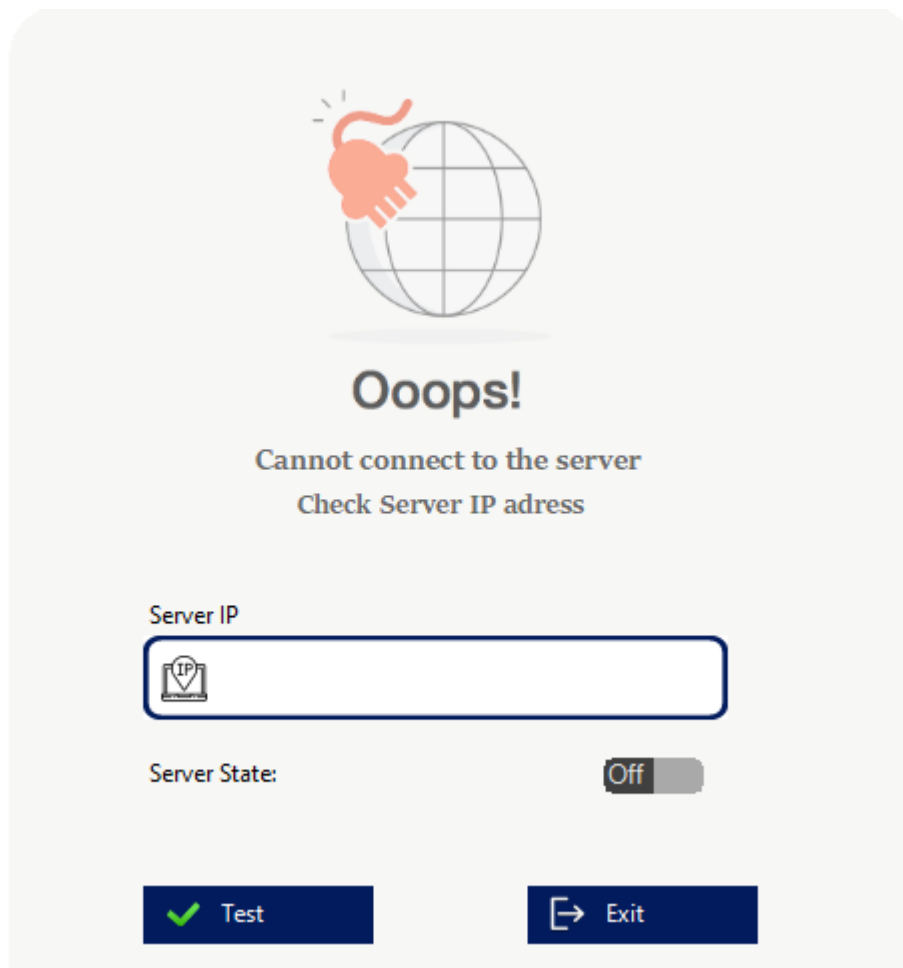
Chapitre 4 : Réalisation et mise en œuvre

1. Interface de l'application

1.1. Partie Administration

Vérification de l'IP

Ce formulaire nous indique que l'application n'est pas connectée au serveur, nous devons donc d'abord vérifier l'adresse IP, puis nous pouvons voir s'il y a une connexion avec le serveur en cliquant sur le bouton test après quoi si la connexion a réussi, nous devrions voir l'état du serveur puis redémarrez l'application pour l'utiliser



The screenshot displays a web interface for IP verification. At the top, there is an icon of a globe with a red lightning bolt striking it, indicating a connection error. Below this icon, the text "Ooops!" is displayed in a large, bold font. Underneath, the message "Cannot connect to the server" is shown, followed by the instruction "Check Server IP adress". Below the message, there is a label "Server IP" above a text input field. To the left of the input field is a small icon of a document with "IP" written on it. Below the input field, the label "Server State:" is followed by a toggle switch that is currently in the "Off" position. At the bottom of the interface, there are two buttons: a green button with a checkmark icon and the text "Test", and a dark blue button with a right-pointing arrow icon and the text "Exit".

Figure 7 : Formulaire de Vérification d'IP

Authentification

Pour garder la sécurité et avoir un contrôle sur les droits d'accès à cette application on aura besoin d'une interface d'administration, à partir de laquelle on doit se connecter avant de pouvoir accéder au contenu de l'application.

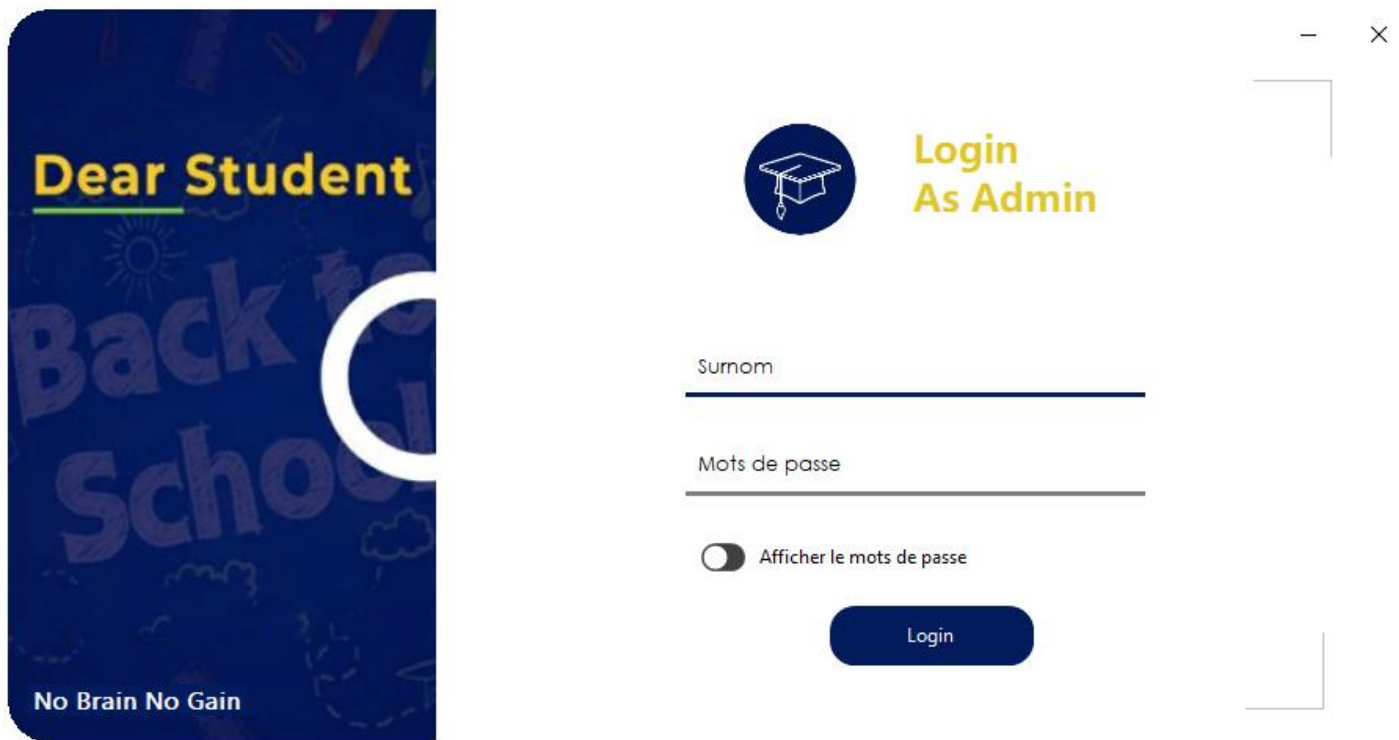


Figure 8 : Formulaire d'authentification

L'administrateur doit taper un nom d'utilisateur et un mot de passe. Si les deux conditions sont vérifiées l'administrateur pourra utiliser l'application sinon il aura un message d'erreur.

Menu de l'application

Dès que l'utilisateur s'est authentifié avec succès, il pourra automatiquement utiliser l'application.



Figure 9 : Menu de l'application

Il s'agit d'une première page d'application, elle contient huit Formulaires pour accéder à de nombreux formulaires pour effectuer des modifications

Formulaire étudiant

En cliquant sur le bouton étudiant ce formulaire apparaît :

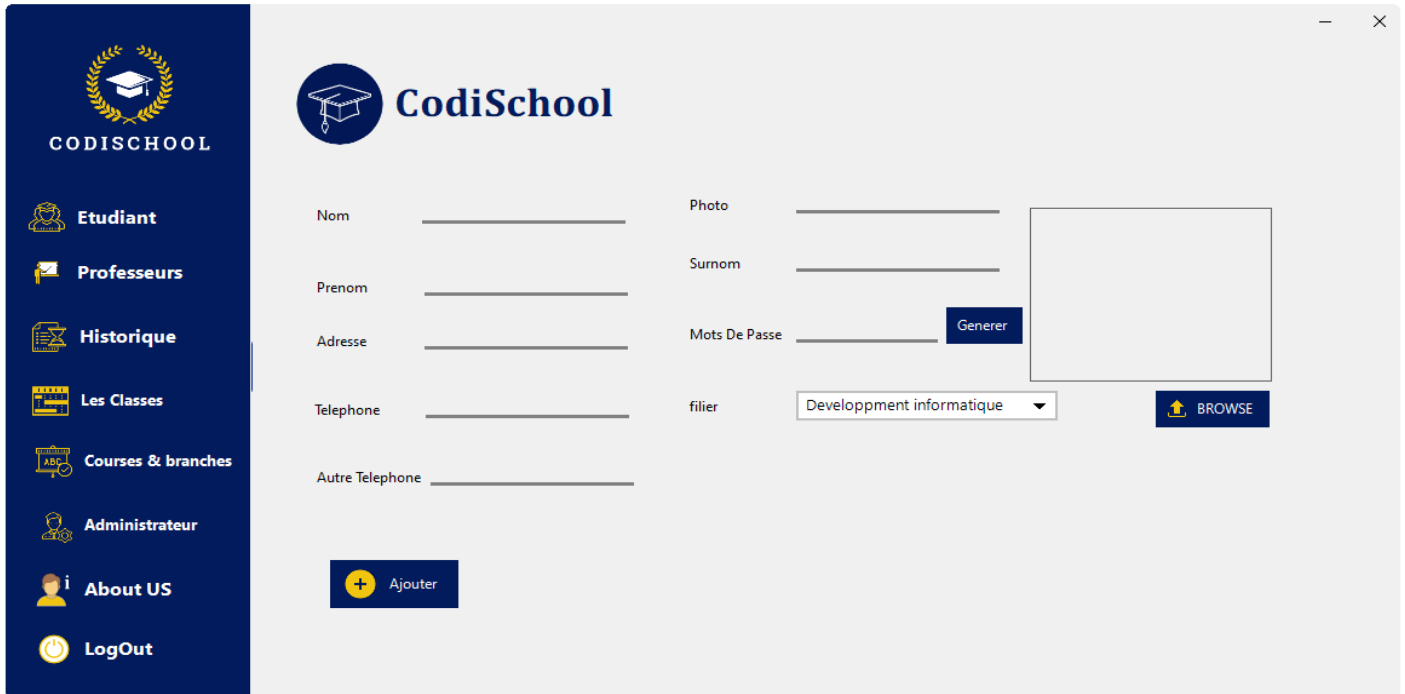



Figure 10 : Formulaire d'inscription de l'étudiant









Nous pouvons ajouter un étudiant en mettant des informations sur l'étudiant et en téléchargeant une image et aussi lorsque nous ajoutons un étudiant, le serveur créera un dossier pour lui où il pourra parcourir ses fichiers


Formulaire du Paiement

Ici, nous pouvons ajouter un paiement pour l'étudiant et choisir combien de mois il paiera et également modifier quoi que ce soit



CODISCHOOL

-  Etudiant
-  Professeurs
-  Historique
-  Les Classes
-  Courses & branches
-  Administrateur
-  About US
-  LogOut



CodiSchool

Nom

Prenom

Adresse

Telephone

Autre Telephone

Surnom

NOM	PRENOM	ADRESSE	TELEPHONE	AUTRE_PHONE	PHOTOS
halim	halim	halim	0684160456	064816651	halim_hali
adfs	fsd	fdsa	fdsa	dfs	fsd_adfs_
lakffi	ayman	dsadas	0684160456	068461456	ayman_lak
Halim	Halim	Halim	0699999	0699999	Halim__Hi
abidou	abidou	abidou	09999999	09999999	abidou_ab
lakffi	abidou	hay inbiaat	0684160456	0684160456	abidou_lak
abidou	abidou	abidou	abidou	abidou	abidou_ab

<
>

Montant

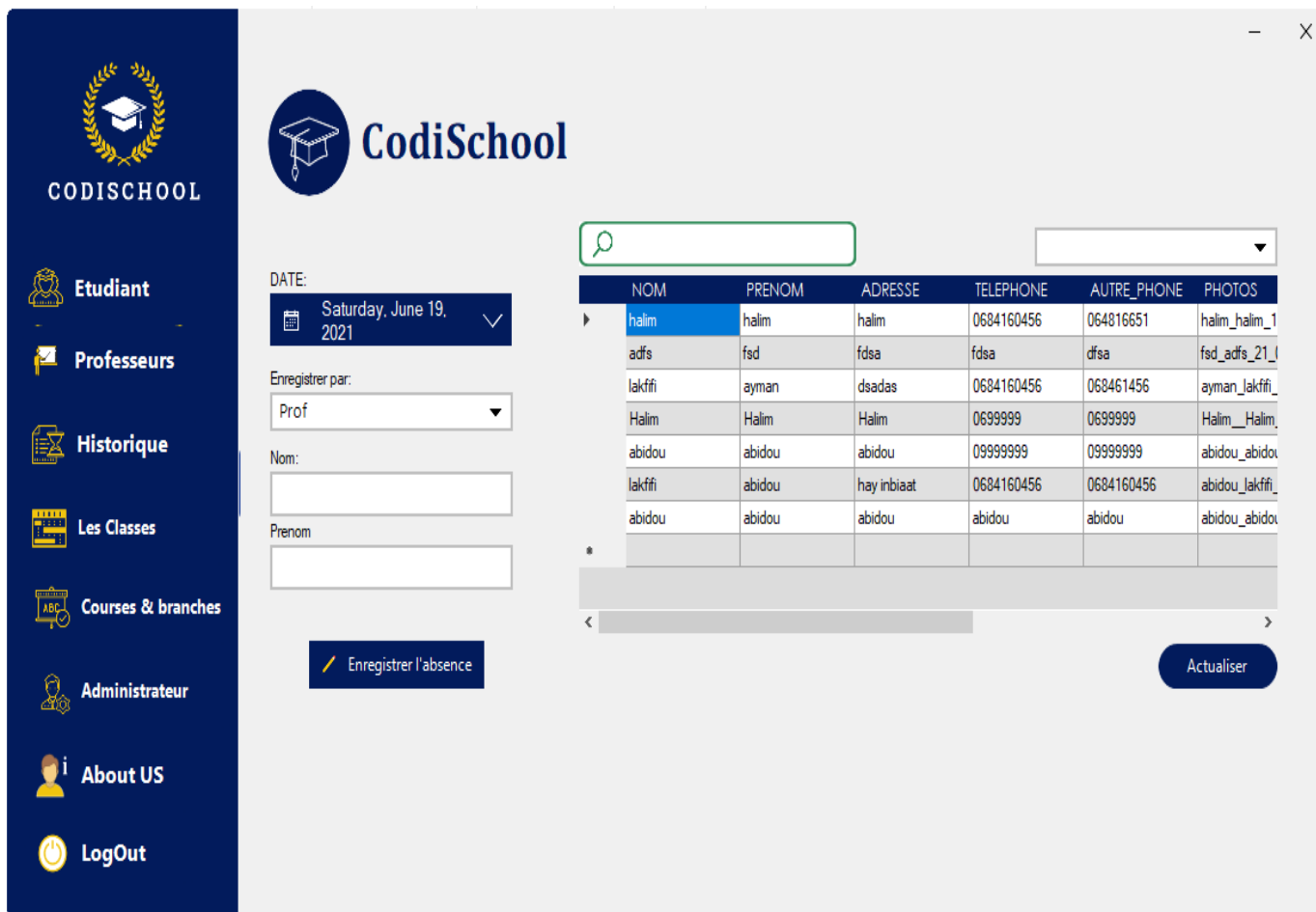
Mois Payee

Ajouter par

Figure 11 : Formulaire de Paiement

Formulaire de l'absence

Dans le formulaire d'absence, nous pouvons ajouter la date de l'étudiant absent par l'enseignant et également choisir la branche à laquelle appartient



CODISCHOOL

CodiSchool

DATE: Saturday, June 19, 2021

Enregistrer par: Prof

Nom:

Prenom:

Enregistrer l'absence


NOM	PRENOM	ADRESSE	TELEPHONE	AUTRE_PHONE	PHOTOS
halim	halim	halim	0684160456	064816651	halim_halim_1
adfs	fsd	fdsa	fdsa	dfs	fsd_adfs_21_1
lakfifi	ayman	dsadas	0684160456	068461456	ayman_lakfifi_
Halim	Halim	Halim	06999999	06999999	Halim__Halim_
abidou	abidou	abidou	09999999	09999999	abidou_abidou
lakfifi	abidou	hay inbiaat	0684160456	0684160456	abidou_lakfifi_
abidou	abidou	abidou	abidou	abidou	abidou_abidou

Actualiser









Figure 12 : Formulaire d'absence

Formulaire de la note

Ceci est un formulaire de note, nous pouvons ajouter une note pour chaque classe et module pour un étudiant



CODISCHOOL

-  **Etudiant**
-  **Professeurs**
-  **Historique**
-  **Les Classes**
-  **Courses & branches**
-  **Administrateur**
-  **About US**
-  **LogOut**

Module

Students

Grades

Remarque

Ajouter

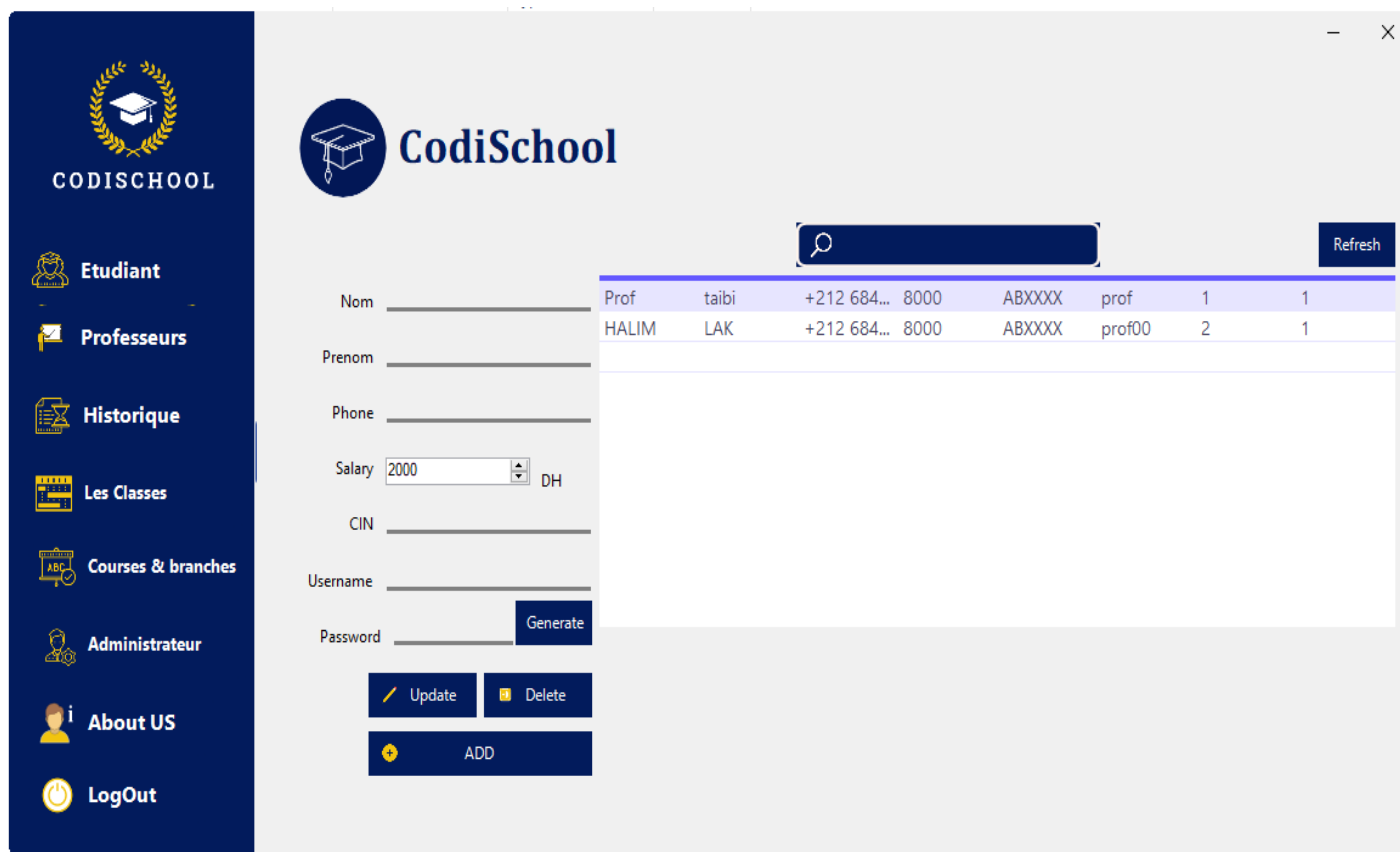
Class:

NOM	PRENOM	SURNOM	Id_class	ID_ETUDIANT	ID_FILIER
halim	halim	halim	1	1	1
adfs	fsd	fdsa	1	1003	1
lakfifi	ayman	ayman	1003	1002	1
Halim	Halim	halim	1003	2003	1
abidou	abidou	halimmm		2004	5
lakfifi	abidou	abidou		2005	4
abidou	abidou	abidou		2006	1
*					

Figure 13 : Formulaire de la note

Formulaire de Professeurs

Ce formulaire pour ajouter de nouveaux enseignants et choisissez salaire pour son service par mois

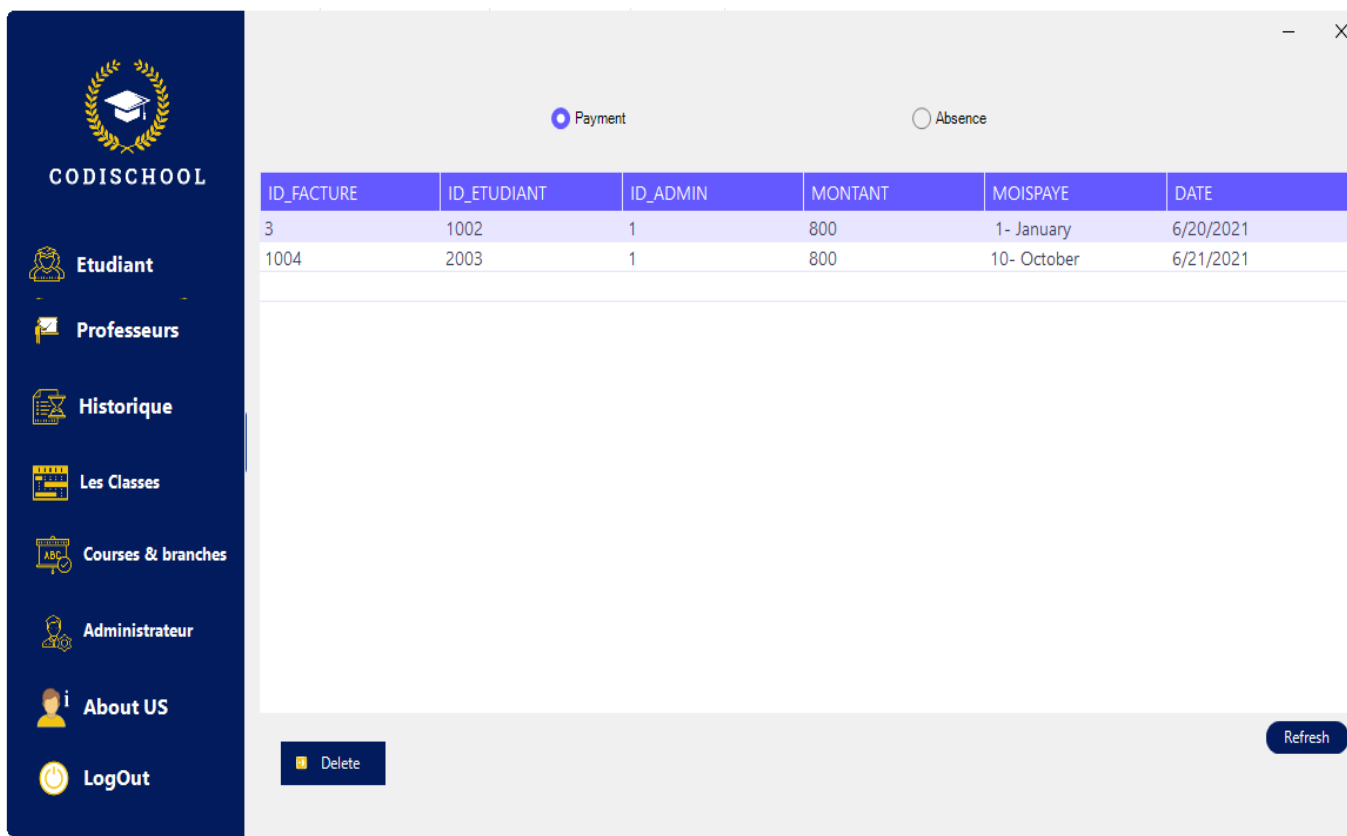


Prof	taibi	+212 684...	8000	ABXXXX	prof	1	1
HALIM	LAK	+212 684...	8000	ABXXXX	prof00	2	1

Figure 14 : Formulaire de l'enseignant

Formulaire de l'Historiques

Il s'agit d'un formulaire pour un historique, nous pouvons voir tous les paiements des étudiants et également la liste des absences




ID_FACTURE	ID_ETUDIANT	ID_ADMIN	MONTANT	MOISPAYE	DATE
3	1002	1	800	1- January	6/20/2021
1004	2003	1	800	10- October	6/21/2021

Figure 15 : Formulaire de l'Histoire

Formulaire des classes

Dans ce formulaire, nous pouvons voir la liste des classes d'étudiants pour chaque branche et aussi les étudiants qui n'ont pas de classe



CODISCHOOL

 Etudiant

 Professeurs

 Historique

Les Classes

 Courses & branches

 Administrateur

 About US

 LogOut

Developpement informatique

Nouvelle classe

Afficher tout
 ☒
 Afficher les etudiant sans class
 ☐

<input type="checkbox"/>	halim	halim	halim	0684160...	0648166...	halim	1	1
<input type="checkbox"/>	adfs	fsd	fdsa	fdsa	dfsa	fdsa	1003	1
<input type="checkbox"/>	lakfifi	ayman	dsadas	0684160...	0684614...	ayman	1002	1003
<input type="checkbox"/>	Halim	Halim	Halim	0699999	0699999	halim	2003	1003
<input type="checkbox"/>	abidou	abidou	abidou	abidou	abidou	abidou	2006	
<input type="checkbox"/>								

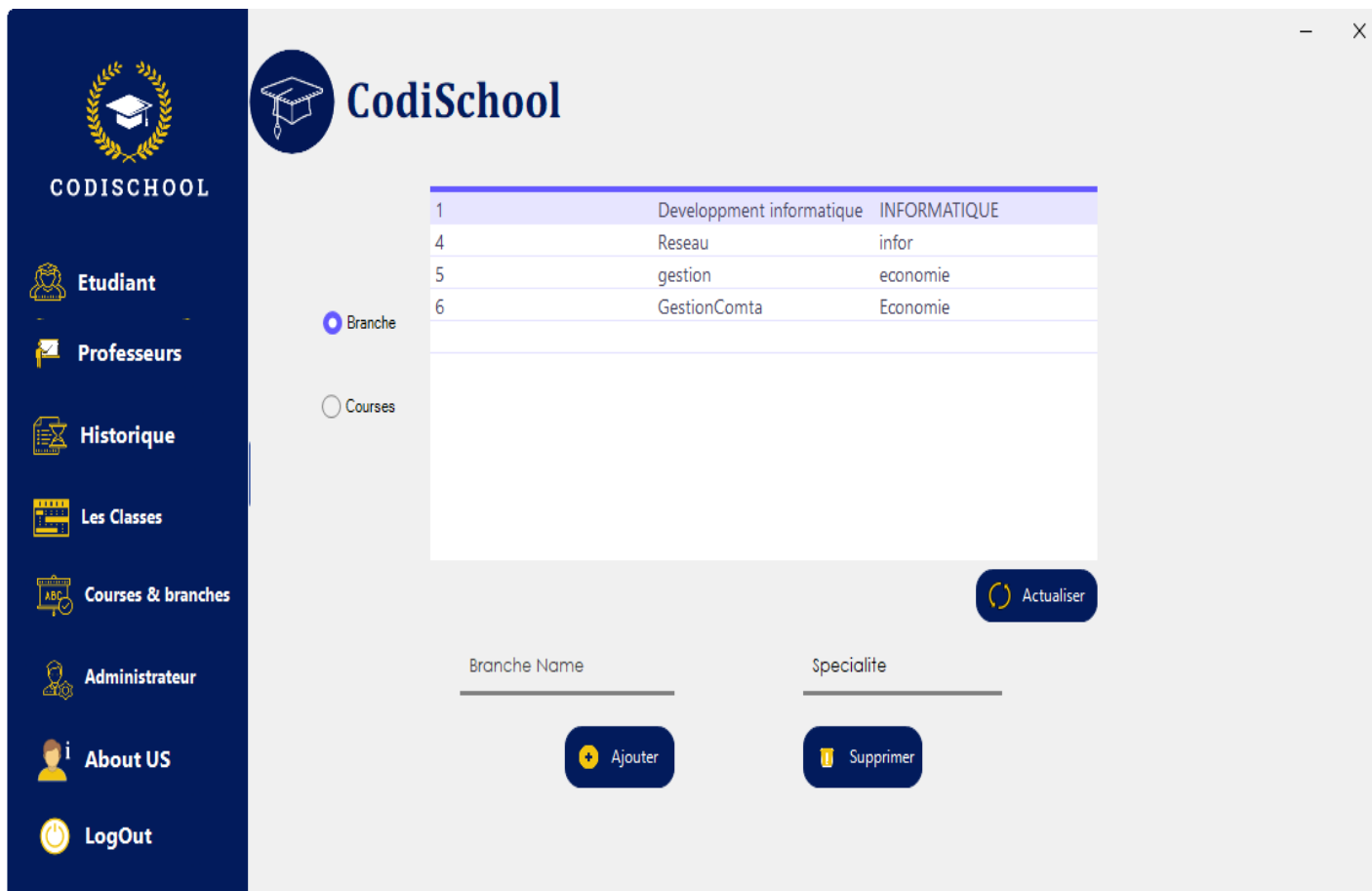
Enregistrer

actualiser

Figure 16 : Formulaire des classes

Formulaire des Branches et Courses

Sous cette forme, montrez-nous combien de branches et de classes nous avons et nous pouvons également ajouter une nouvelle branche ou des cours en utilisant le bouton Ajouter et aussi si nous voulons supprimer une branche ou des cours en utilisant le bouton Supprimer



The screenshot shows the CodiSchool web application interface. On the left is a dark blue sidebar with the CodiSchool logo and navigation links: Etudiant, Professeurs, Historique, Les Classes, Courses & branches (highlighted), Administrateur, About US, and LogOut. The main content area has a light gray background with the CodiSchool logo and title. Below the title, there are two radio buttons: 'Branche' (selected) and 'Courses'. A table displays the following data:


1	Developpment informatique	INFORMATIQUE
4	Reseau	infor
5	gestion	economie
6	GestionCompta	Economie

Below the table, there are two input fields: 'Branche Name' and 'Specialite'. To the right of the 'Branche' radio button is an 'Actualiser' button. Below the input fields are two buttons: 'Ajouter' (with a plus icon) and 'Supprimer' (with a trash icon).


Figure 17 : Formulaire Branches et Courses


Formulaire de Administrateur


Ce formulaire pour l'administrateur, il peut ajouter un nouvel administrateur pour utiliser l'application aussi ou modifier certaines informations voir également combien d'administrateur il a été enregistré et chaque administrateur peut avoir son propre mot de passe





CODISCHOOL


 Etudiant


 Professeurs


 Historique


 Les Classes

 Courses & branches

 Administrateur

 About US

 LogOut


CodiSchool

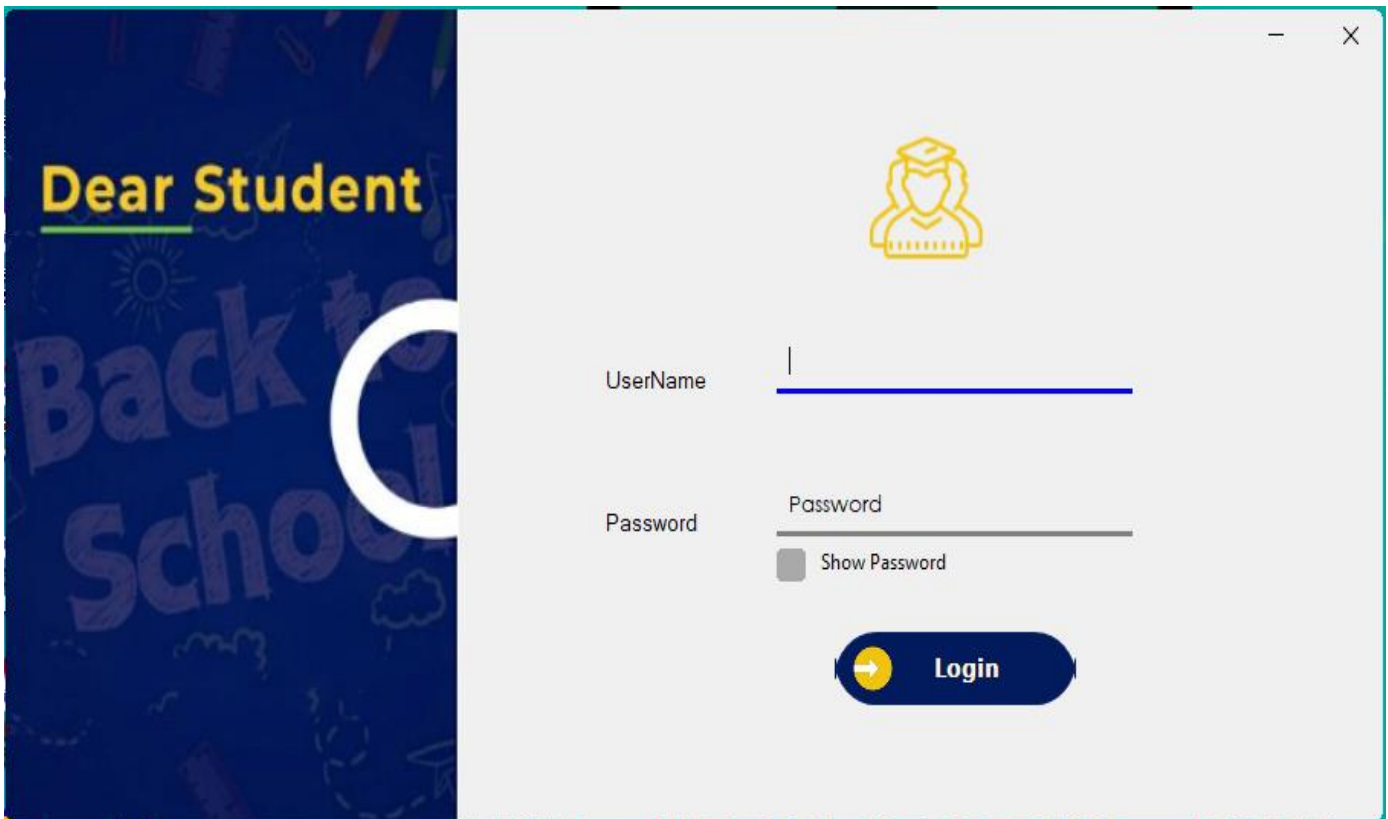
Nom	abidou	I	068416045	alakffi900@g...	admin	1
Prenom	zackaria	zackaria	06XXXXXX	zackaria@zack...	zackaria	3
Phone						
Email						
Surnom						
Mots de passe						<input type="button" value="Generate"/>

Figure 18 : Formulaire d'administrateur

1.2.Partie Etudiant

Authentification

L'étudiant Doit taper un nom d'utilisateur et un mot de passe. Si les deux conditions sont vérifiées l'administrateur pourra utiliser l'application sinon il aura un message d'erreur



The image shows a student authentication interface. On the left, a dark blue sidebar contains the text "Dear Student" in yellow, followed by "Back to School!" in a large, stylized font. The main area is light gray and features a yellow icon of a person wearing a graduation cap. Below the icon are two input fields: "UserName" and "Password". The "Password" field has a "Show Password" checkbox below it. At the bottom, there is a blue button with a yellow arrow and the text "Login".

Figure 19 : Formulaire d'authentification de l'étudiant

Menu Formulaire

Premier formulaire pour l'étudiant, il peut voir combien de dossiers il a sur le serveur et aussi, il peut parcourir et serveur et dossier ou fichier en cliquant sur le bouton Parcourir

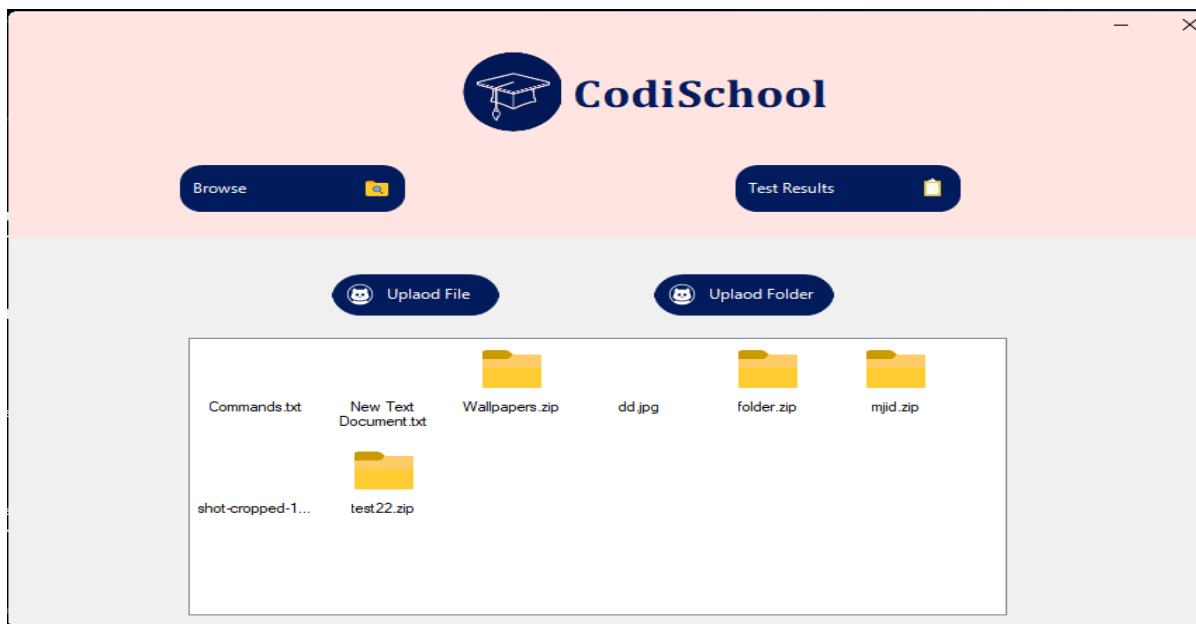


Figure 20 : Menu de l'application de l'étudiant

L'étudiant peuvent également voir le résultat de leur test en cliquant sur le bouton Test Résulte

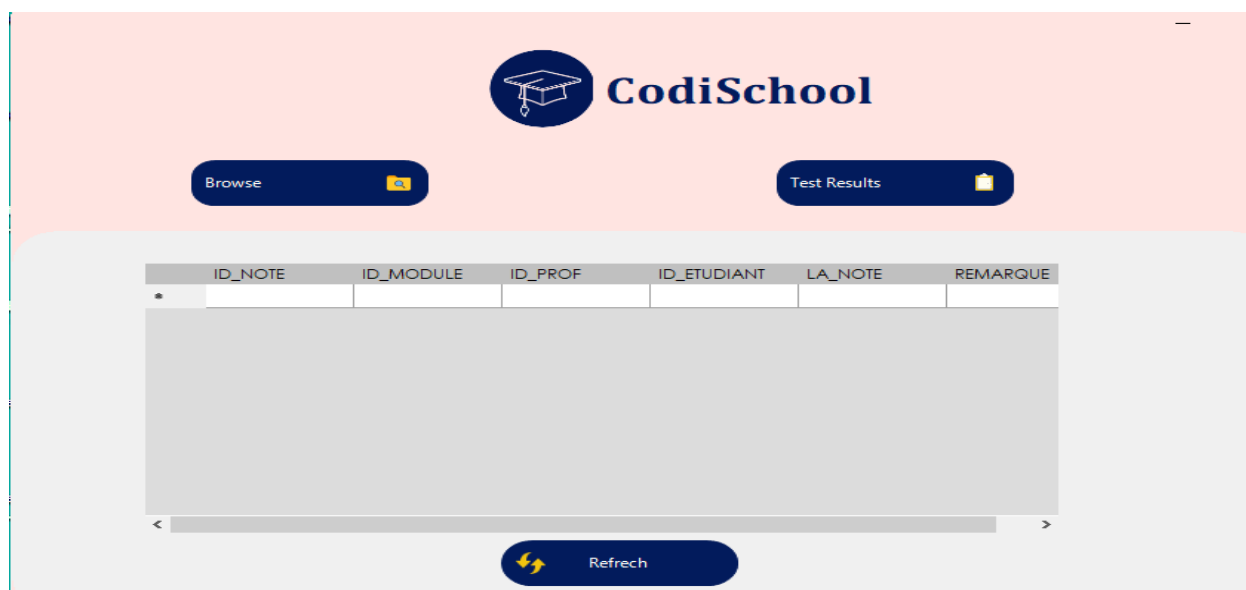


Figure 21 : Formulaire du Notes l'étudiant

Conclusion

Application spécialement conçue pour automatiser les tâches et gagner du temps au temps que l'inscription d'un nouvel étudiant

C'est pour ça on essaye de résoudre des problèmes en utilisant ce genre d'applications, et aussi de digitaliser des tâches de routine. On a besoin d'utiliser la technologie dans notre société pour faciliter notre vie.

Mais notre application n'a pas encore fini, on peut la développer plus par exemple l'automatisation de la création des emplois du temps automatique. Et pourquoi pas d'utiliser l'IA (intelligence artificielle) pour traiter des informations et l'utiliser pour la reconnaissance de visage pour traiter les absences et gagner plus de temps.

Listes des figures

Figure 1 : Page d'accueil de Microsoft Visual Studio

Figure 2 : Interface de Power Designer

Figure 3 : Modèle en cascade

Figure 4 : Modèle conceptuel de données

Figure 5 : Modèle logique de données

Figure 6 : Modèle conceptuel de communication

Figure 7 : modèle physique de données

Figure 7 : Formulaire de Vérification d'IP

Figure 8 : Formulaire d'authentification

Figure 9 : Menu de l'application

Figure 10 : Formulaire d'inscription de l'étudiant

Figure 11 : Formulaire de Payement

Figure 12 : Formulaire d'absence

Figure 13 : Formulaire de la note

Figure 14 : Formulaire de l'enseignant

Figure 15 : Formulaire de l'Historique

Figure 16 : Formulaire des classes

Figure 17 : Formulaire Branches et Courses

Figure 18 : Formulaire d'administrateur

Figure 19 : Formulaire d'authentification de l'étudiant

Figure 20 : Menu de l'application de l'étudiant

Figure 21 : Formulaire du Notes l'étudiant

Bibliographie

<https://stackoverflow.com/questions/3459853/sql-server-management-studio>

<https://stackoverflow.com/questions/tagged/dbeaver>

<https://stackoverflow.com/questions/tagged/docker>

<https://stackoverflow.com/questions/tagged/vb.net>

<https://www.vbforums.com/forumdisplay.php?25-Visual-Basic-NET>

<https://www.sqlteam.com/forums>

<https://app.diagrams.net/>

<https://icons8.com/>

<https://removal.ai/>