21 décembre 2023

Une image contenant texte, Graphique, Police, logo

Description générée automatiquement

Projet base de données

Système d’information pour un laboratoire d’analyse médicale

Mathis Defyn & Valentin perrot

Bachelor 2 DIA

Table des matières

[**I.** **Introduction** 3](#_Toc104892179)

[**II.** **Analyse des besoins** 3](#_Toc104892180)

[**III.** **Conception de la base de données** 5](#_Toc104892184)

[**1)** **Modèle conceptuel de données** 5](#_Toc104892185)

[**2)** **Le dictionnaire des données** 7](#_Toc104892186)

[**3)** **Code SQL** 11](#_Toc104892186)

[**IV – Implémentation technique** 12](#_Toc104892187)

[**1)** **Fonction Python** 12](#_Toc104892185)

[**2)** **API** 14](#_Toc104892186)

[**3)** **Code HTML** 17](#_Toc104892186)

[**V – Base de données** 18](#_Toc104892187)

[**VI – Epreuve & Difficulté** 19](#_Toc104892187)

[**VII – Conclusion** 20](#_Toc104892187)

1. **Introduction**

L’objectif de ce projet est de créer une base de données d’un centre médical dans notre cas un laboratoire d’analyse. Le sujet concerne la conception et la réalisation du système d’information de gestion des rendez-vous et des dossiers des patients pour le besoin d’un laboratoire d’analyse médicale.

La base de données à créer doit permettre de recenser les différents renseignements nécessaires au fonctionnement du laboratoire. Ces renseignements concernent, par exemple, les différents clients, les analyses médicales ou encore les prisse de rendez-vous.

Dans le cahier des charges de la base de données, on nous demande de gérer :

* La gestion des rendez-vous
* La gestion des patients
* La gestion de la facturation
* Reporting
* Messagerie

La manipulation de la base de données doit être permise par un exécutable. Un médecin, un patient ou une réceptionniste ne doivent pas avoir à manipuler directement les tables.

1. **Analyse des besoins**

Les besoins demander étaient multiples, il y a déjà la gestion des rendez-vous pour offrir la possibilité :

• Au patient de demander, modifier, annuler ou confirmer son rendez-vous

• Au réceptionniste d’ajouter, modifier ou annuler un rendez-vous

• Au médecin et réceptionniste de visualiser le flux des rendez-vous (rendez-vous en cours, futures, achevés)

Avec quelques règles métier :

• Un rendez-vous peut être pris par le patient ou parla réceptionniste si le patient se présente surplace

• La prise d’un nouveau rendez-vous, le créneau pris devient inaccessible aux autres patients

• Etats d’un rendez-vous : Nouveau, confirmé, en cours, achevé, annulé

Nous avons ensuite la gestion des patients pour donner l’opportunité :

• Au patient de gérer son compte (informations générales, coordonnées, assurance médicale, historique des analyses(optionnelle)…)

• Au réceptionniste de gérer le compte d’un patient

• Au médecin de gérer le dossier médical d’un patient, les visites médicales et les résultats d’analyses.

Avec c’est règles métier :

• Le médecin doit avoir la possibilité de visualiser l’historique d’un patient ainsi que mettre à jour son dossier médical avec de nouvelles analyses (résultats, commentaires...)

Puis il y a aussi la gestion de la facturation pour offrir la possibilité :

• Au réceptionniste de renseigner le montant d’une visite, gérer les factures clients etc.

• Au médecin de faire le suivi des recettes journalières, mensuelles etc.

• Au patient de visualiser les factures de ses consultations (analyses...)

Avec comme règles :

• La réceptionniste doit avoir la possibilité d’imprimer la facture d’un patient…

Et il y a le reporting où le système devra permettre la visualisation des flux des rendez-vous, profil et historique de visites d’un patient, dossier médical d’un patient avec ses analyses avec c’est résultats et les recettes

Et enfin la gestion de la messagerie pour donner la possibilité au patient d’écrire un message à son médecin traitant, au médecin de répondre aux messages de ses patients

1. **Conception de la base de données**

Au travers de ce projet. Nous avons pu créer une base de données d'un laboratoire médical et plus particulièrement de cas d'un laboratoire d'analyse médicale que nous avons nommé Bouboucenter. Pour ce faire, nous avons fait cela en plusieurs étapes dont la première étant la conception d'un Mcd. (Modèle conceptuel de données). Ensuite, grâce à différents logiciels donc, on vous parlera plus tard On pourra obtenir la suite logique des choses, c'est à dire 1 MLD et le SQL.

Nous avons en dessous 3 images. Représentant respectivement le MCD de sa première partie, la 2e étant le MLD et la 3e représentant le SQL généré par ce MLD

1. Modèle conceptuel de données

Une image contenant diagramme, Plan, Dessin technique, schématique

Description générée automatiquement

Lors de ce projet qui nous a poussé au travers de notre réflexion, à s'imaginer un véritable cabinet médical ici, dans notre cas, un laboratoire d'analyse médicale, cela nous a fait réfléchir à différentes règles de gestion que nous allons vous énumérer maintenant :

* La première règle de gestion est la suivante : Une personne n'a et n'aura qu'un seul compte, mais ce même compte peut avoir plusieurs Patients. En effet, dans le cas où une famille possède un compte, les enfants n’ont pas la capacité de se créer des comptes, donc nous avons réfléchi et dit que les enfants seraient sur le compte parental, ce qui nous donne cette relation dans la MCD.
* On considère aussi qu’un rendez-vous n'est pas seul sur un même créneau horaire. En effet, au vu du nombre de médecins ont serré dans une base de données, on considère que plusieurs rendez-vous sont possibles en même temps
* On estime aussi qu'un médecin peut visualiser les rendez-vous des autres médecins et donc aussi des autres Patients.
* Concernant les réceptionnistes, on considère dans ce MCD qu'elles peuvent organiser à plusieurs le traitement et les règles d'usage, ou encore la date du rendez-vous. Au cas où une a commencé mais n'est pas en État ou n'a pas la possibilité de terminer ce changement. Ou le même dans le cas d'un problème technique qui résulterait en l'impossibilité de modification de la part d'une réceptionniste.
* Pour les médecins, on considère que ces derniers peuvent être à plusieurs sur une même conversation, afin de répondre à un seul patient.

En effet, dans le cas où ce sont 2 médecins qui font des analyses ayant le même but, par exemple. Un test sanguin et un test d’urine afin de vérifier le taux de sucre dans le sang, Alors il peut être nécessaire que les deux médecins ayant fait les analyses, dans le cadre ou chacune analyse relève de leur compétence personnelle ait le patient en même temps afin de répondre de façon claire et précise aux patients.

* On considère qu'un médecin peut établir plusieurs analyses médicales, mais qu'une analyse médicale à la possibilité de ne peut pas être établie que par un seul médecin. En effet, on considère que les médecins de notre laboratoire sont spécialisés et que chacun a ses spécialités propres et qu'ils ne peuvent pas faire des analyses conjointes au vu de leurs compétences différentes.

Une image contenant diagramme, Plan, texte, ligne

Description générée automatiquement

1. Le dictionnaire des données

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NOM** | **Description** | **Type** |
| **ID\_Patient** | Nom d’identification du patient | Varchar |
| Nom | Nom du patient | Varchar |
| Prenom | Prenom du patient | Varchar |
| Date de naissance | Date de naissance du patient | Date |
| Sexe | Sexe du patient | Varchar |
| Adresse | Adresse du patient | Varchar |
| Numéro de Téléphone | Numéro du patient | Varchar |
| Adresse email | Email du patient | Varchar |
| Assurance médicale | Assurance médicale du patient | Numeric |
| **ID\_Compte** | Nom d’identification du compte | Varchar |
| Identifiant | Identifiant du compte | Varchar |
| Mot de passe | Mot de passe du compte | Varchar |
| Date de création | Date de création du compte | Date |
| **ID\_Receptionniste** | Nom d’identification du Receptionniste | Varchar |
| Nom | Nom du Receptionniste | Varchar |
| Prenom | Prenom du Receptionniste | Varchar |
| Horaire | Horaire du Receptionniste | Date |
| **ID\_Facture** | Nom d’identification de la Facture | Varchar |
| Montant | Montant de la Facture | Numeric |
| Date de facturation | Date de facturation de la Facture | Date |
| Statut de paiement | Statut de paiement de la Facture | Varchar |
| Moyen de payement | Moyen de payement de la facture | Varchar |
| **ID\_Rendezvous** | Nom d’identification du Rendez-vous | Varchar |
| Date | Date du rendez-vous | Date |
| Etat | Etat du rendez-vous | Varchar |
| Commentaires | Commentaire du rendez-vous | Varchar |
| **ID\_Créneau** | Nom d’identification du Créneau | Varchar |
| HeureDébut | Heure de début du Créneau | Date |
| HeureFin | Heure de fin du Créneau | Date |
| Disponibilité | Disponibilité du Créneau | Date |
| **ID\_Message** | Nom d’identification du Message | Varchar |
| Contenu | Contenu du message | Varchar |
| **ID\_Replique** | Nom d’identification de la replique | Varchar |
| Contenu | Contenu de la replique | Varchar |
| DateHeure | Date et Heure de la replique | Date |
| **ID\_Médecin** | Nom d’identification du médecin | Varchar |
| Nom | Nom du médecin | Varchar |
| Prenom | Prenom du médecin | Varchar |
| Spécialité | Spécialité du médecin | Varchar |
| Diplome | Diplome du médecin | Varchar |
| Age | Age du médecin | Numeric |
| sexe | Sexe du médecin | Varchar |
| Experience | Experience du médecin | Varchar |
| Horaire | Horaire du médecin | Date |
| Poste | Poste du médecin | Varchar |
| **ID\_Tests\_de\_dépistage maladies\_infectieuses** | Nom d’identification du Tests de dépistage maladies infectieuses | Varchar |
| Tests sérologiques | Tests sérologiques | Varchar |
| PCR | PCR | Varchar |
| Cultures | Cultures | Varchar |
| Tests d'antigénémie | Tests d'antigénémie | Varchar |
| Tests rapides | Tests rapides | Varchar |
| Tests d'immunofluorescence | Tests d'immunofluorescence | Varchar |
| Tests d'immunochromatographie | Tests d'immunochromatographie | Varchar |
| DateHeure | Date et Heure test maladies infectieuses | Date |
| Description | Description test maladies infectieuses | Varchar |
| Résultats | Résultats test maladies infectieuses | Varchar |
| **ID\_Analyses\_d'urine** | Nom d’identification de Analyses d'urine | Varchar |
| Examen cytobactériologique des urines | Examen cytobactériologique des urines de Analyses d'urine | Varchar |
| Analyse de protéines | Analyse de protéines de Analyses d'urine | Varchar |
| DateHeure | Date et Heure test maladies infectieuses | Date |
| Description | Description de Analyses d'urine | Varchar |
| Résultats | Résultats de Analyses d'urine | Varchar |
| **ID\_Analyses\_sanguines** | Nom d’identification de Analyses sanguines | Varchar |
| Numération formule sanguine | Numération formule sanguine de Analyses sanguines | Varchar |
| Biochimie sanguine | Biochimie sanguine de Analyses sanguines | Varchar |
| Tests hormonaux | Tests hormonaux de Analyses sanguines | Varchar |
| Marqueurs tumoraux | Marqueurs tumoraux de Analyses sanguines | Varchar |
| DateHeure | Date et Heure de Analyses sanguines | Date |
| Description | Description de Analyses sanguines | Varchar |
| Résultats | Résultats de Analyses sanguines | Varchar |
| **ID\_Tests\_allergologiques** | Nom d’identification du Tests allergologiques | Varchar |
| Tests cutanés | Tests cutanés du Tests allergologiques | Varchar |
| Tests intradermiques | Tests intradermiques du Tests allergologiques | Varchar |
| Tests sanguins | Tests sanguins du Tests allergologiques | Varchar |
| Patch tests | Patch tests du Tests allergologiques | Varchar |
| Tests de provocation | Tests de provocation du Tests allergologiques | Varchar |
| DateHeure | Date et Heure du Tests allergologiques | Date |
| Description | Description du Tests allergologiques | Varchar |
| Résultats | Résultats du Tests allergologiques | Varchar |

1. Code SQL

Une image contenant texte, Appareils électroniques, capture d’écran, logiciel

Description générée automatiquement

Après la création du MCD et la génération du MLD, DB main nous a généré un code SQL qui va nous permettre de construire notre base de données du laboratoire d’analyse médicale sur DB Browser. Toutes les entités du MCD vont devenir des noms de table avec ces attribués associé.

Nous avons du modifié un peu le code, car DB Browser n’accepter pas les “Alter table”, nous avons du donc intégré les requêtes dans la création des tables. On peut le voir dans la photo du code SQL fournie où on intègre le “foreign key (ID\_Rendezvous\_) references RDV” dans la création de la table “Organiser\_”. Après avoir réintègre toutes les requêtes des “Alter table” la base de données à pu se crée.

1. **Implémentation technique**
2. Fonction Python

Dans la suite du projet après avoir réussi à crée la base de données, il fallait maintenant remplir cette base de données donc nous avons crée plusieurs types de fonctions pour effectué différente manipulation dans la base de données.

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

Comme on a pu le voir, nous avons donc créé des fonctions qui ont pour but de rajouter ou d'ajouter des données afin de créer des personnes dans notre base de données comme nous pouvons voir dans la photo précédente peut être applicable à l'ensemble des entités de notre base de données. En effet, nous avons des réceptionnistes, des patients ou même différents types d'analyses qui, grâce à ce type de fonction, peuvent être inclus ou peuvent être modifiés ou peuvent être même créés en tant que personne dans la base de Données

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

Nous avons aussi crée des fonctions pour modifier des données de personnes ou modifier quelque chose comme par exemple modifier des données sur un médecin, un patient, une réceptionnistes ou sinon modifier le compte d’un patient et l’état d’un rendez-vous.

Une image contenant texte, Police, capture d’écran

Description générée automatiquement

Nous avons ensuite crée des fonctions pour visualiser par exemple les rendez-vous d’un médecin dans une journée, le dossier d’un patient ou l’état d’un rendez-vous.

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

Mais aussi crée des fonctions pour supprimer les données de personnes comme par exemple supprimer le compte d’un patient et c’est données personnel ou sinon le données d’un médecin ou une réceptionniste qui son partie du laboratoire.

1. API

Une image contenant texte, capture d’écran, nombre, logiciel

Description générée automatiquement

Maintenant que nous avons vu comment nous avons développé les fonctions la base de la future API. Nous allons maintenant parler du point suivant. En effet, nous avons déjà abordé les fonctions de la composante, mais maintenant nous allons la créer afin de remplir la base de données de façon autonome et indépendant des logiciels que nous avons au préalable utilisés.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Page web

Description générée automatiquement

Sur cette image on voit l’exemple pour ajouter un médecin, on remplace dans le “Exemple Value” les “string” pour la chaine de caractère ou les “0” pour un nombre entier, par les informations sur le médecin qu’on veut rentrer dans la base de données puis on clique sur “Execute” pour ajouter.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Page web

Description générée automatiquement

Ensuite sur cette image on voit l’exemple pour modifie les données d’un médecin, on tape Id\_Medecin du médecin qu’on veut modifié ensuite on remplace dans le “Exemple Value” les “string” pour la chaine de caractère ou les “0” pour un nombre entier, par les informations sur le médecin déjà enregistré et les modifications qu’on veut rentrer dans la base de données puis on clique sur “Execute” pour modifié.

Une image contenant texte, nombre, Police, logiciel

Description générée automatiquement

Puis sur cette image on voit l’exemple pour visualiser les rendez-vous d’aujourd’hui d’un médecin, on tape l’Id\_Medecin du médecin puis on clique sur “Execute” pour visualiser tout les rendez-vous du jour.

Une image contenant capture d’écran, texte, logiciel, Logiciel multimédia

Description générée automatiquement

Voici le resultat ci-dessus de visualiser rendez-vous d’aujourd’hui pour le medecin avec ID\_medecin = M3.

Une image contenant texte, logiciel, nombre, Police

Description générée automatiquement

Et enfin sur cette image on voit l’exemple pour supprimer les données d’un medecin, un patient ou une receptionniste. Pour cela on tape l’ID de la personne voulu et le nom de la table associé puis on clique sur “Execute” afin de l’enlever de la base de données.

1. Code HTML

Une image contenant texte, capture d’écran, Graphique, graphisme

Description générée automatiquement

Maintenant que nous avons vu l'API, le MCD, le MLD et enfin le SQL, nous allons vous parler de l'interface graphique composée de HTML, de CSS et de Javascript que nous avons réalisé pour ce projet.

Pour ce faire, nous avons dû apprendre 3 nouveaux langages pour réaliser cette interphase graphique. Après avoir établi les nécessités pour faire l’interface graphique qui d'après nous, était compose d’une page d’accueil, Une page permettant la création de nouvelles entités dans la base de données ou encore la modification de ces dernières et enfin un agenda permettant à chacun et chacune de visualiser les rendez-vous futurs,

Pour ce faire, nous avons dans un premier temps tenté d'implémenter la même structure HTML pour chaque page. Ensuite, pour répondre à une question d'esthétisme, nous avons appliqué sur chaque page le même style CSS.

Ensuite nous avons intégré dans notre interface graphique base de données qui se traduit par la récupération et l'envoi de données via L’API.

Et enfin, nous avons fait une dernière chose qui est le test de l'interface graphique afin de répondre aux difficultés que nous avons surmontées tout au long de la création de cette interface.

1. **Base de données**

Donc maintenant et après avoir tout tester voici ci-desous un exemple de la base de données remplie pour la table Patient et Médecin:

Une image contenant texte, capture d’écran, nombre, document

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquement

1. **Epreuve & Difficulté**

Comme nous l'avons dit plusieurs fois précédemment, nous avons subi de nombreuses difficultés tout au long de ce projet. Ces problèmes, allons de la compréhension de logiciel ou à des problèmes plus importants dans la structure de votre code.

* Pour commencer la première difficulté est apparue lors de la création du MCD. En effet nous avons rencontré des difficultés concernant la compréhension du logiciel qui était entièrement nouveau ou encore de l'établissement des Différentes entités sur le plan théorique de la base de données, afin d'avoir La meilleure compréhension possible de l'énoncer.
* Ensuite, lors de la réalisation de ce dernier, nous en avons rencontré lors de la remise en cause de notre MCD, Car il a été très difficile. Tout en gardant un point de vue cohérent sur le laboratoire d'analyse que nous avons voulu établir au travers de la base de données.
* Pour continuer, une fois la conversion MDL SQL terminée, Nous avons eu des difficultés concernant le code en SQL. En effet, le logiciel n'étant pas parfait, nous avons dû recoder nous-mêmes, le SQL n'étant pas un langage que nous ne connaissions particulièrement à ce moment-là. Comprendre les erreurs émises par le logiciel A été une difficulté lors de ce projet.
* De plus, quand nous avons continué ce projet et sommes arrivés à API, donc l'ensemble des fonctions en code Python où nous avons utilisé fast API, une bibliothèque que nous ne connaissions pas du tout alors, malgré des difficultés Lors des premières définitions que nous avons codées. Elles sont très rapidement devenues plus faciles face à l'apprentissage de cette Librairie.
* Et enfin, lors de l'établissement de l'interface graphique, l'apprentissage de 3 nouveaux langages, complètement inconnus jusque-là, a été une réelle difficulté dans la compréhension ou encore dans l'analyse dans le développement de cette interface, ce qui a rendu les choses d'autant plus intéressantes. De plus, nous avons eu des problèmes tels que le CORS (un mécanisme qui consiste à transmettre des entêtes HTTP qui déterminent s'il faut ou non bloquer les requêtes à des ressources restreintes sur une page web qui se trouve sur un domaine externe) qui venait bloquer l'ensemble des transactions effectuées par l'API entre la base de données et l'interface HTML cela avait pour effet de complètement bloqué l'intégralité Des tests que nous avons pu effectuer sur ces fonctions car impossible de vérifier une fonction si on ne peut même pas l'effectuer.

1. **Conclusion**

Pour conclure au travers de ce projet, nous avons conçu et développé une base de données pour un laboratoire d'analyse médicale. En effet, nous avons créé une base de données afin de répondre aux différentes problématiques que le. Laboratoire d'analyse médicale faisait face. Telle que la gestion de rendez-vous, la gestion des dossiers patients ou encore la gestion de la, de la facturation Et la centralisation des informations.

Dans ce projet, malgré de nombreuses difficultés, grâce à de nouveaux outils tels que DB main et DB browser. Réussi à créer. Une base de données en SQL et l'API permettant de relier l'interface web à la base de données. Mais dans un futur proche, et si nous avions plus de temps et plus de moyens, nous aurions pu imaginer d'autres solutions pour ce projet. La première et la plus importante dans la réalisation d'une base de données pour un laboratoire, nous paraît être celle de l'hébergement afin de créer un véritable site internet permettant d'interagir à distance de n'importe où a cette base de données afin de pouvoir créer des personnes, des rendez-vous ou même des analyses.

Un autre point auquel on peut penser et le système de Login Password. En effet, un système de comptes pourrait énormément apporter de nouvelles fonctionnalités, que ce soit comme une prise de rendez-vous personnalisé, une messagerie Personnalisée ou encore un agenda ne contenant que vos rendez-vous à venir. Ou plus simplement d'accéder à l'ensemble de ces analyses en ligne.

Dans la continuité de cette idée, on peut imaginer des statistiques Comme leur médecin favori ou encore leurs horaires favoris permettant à chaque personne afin de rendre leur expérience au laboratoire cette fois-ci plus facile et plus pratique.

On peut ensuite penser à l'implémentation d’un interface HTML bien plus pratique, bien plus facile d'utilisation et bien plus optimisée Afin de rendre l'expérience utilisateur encore meilleure Et de permettre à tous et à toutes de comprendre comment prendre un rendez-vous. Et enfin, on peut imaginer la création de meilleures animations et d'une interface web plus vivante via du CSS Afin, toujours dans un même but, de rendre l'utilisation utilisateur encore meilleur.