

Travail Final

PAR

Daniela Mariana Pal : 06216602

PRÉSENTÉ À Samiha Salhi-Kacher

DANS LE CADRE DU COURS

Projet de fin d'études (420-A23-BB)

PROGRAMME D'ÉTUDES : Analyste programmeuse ou programmeur

GROUPE : 1256

ÉTAPE/SESSION : 6/ Automne 2024

DATE : Du 9 septembre au 1er novembre 2024

DURÉE : 240 heures

MONTRÉAL, LE 6 AOÛT 2023

COLLÈGE BOIS-DE-BOULOGNE

1. Description de l'entreprise, nature du stage, objectifs spécifiques à atteindre

Entreprise : *Client — Samiha Salhi-Kacher*

Nature du stage : Projet de développement informatique avec application des compétences acquises en techniques de programmation et en analyse de systèmes.

Objectifs spécifiques :

- Mettre en pratique les connaissances en programmation pour le développement de solutions web.
- Concevoir et implémenter une plateforme de mentorat en ligne.
- Assurer l'intégration d'une base de données pour gérer les utilisateurs et les interactions.

2. Description des tâches effectuées, des outils utilisés

a. Description de la façon dont vous avez abordé le projet

Le projet a été abordé en suivant une méthodologie de développement itérative, en commençant par l'analyse des besoins du client, la conception de la structure de la base de données, et en construisant progressivement les fonctionnalités principales.

b. Description des obstacles ou défis rencontrés durant le stage

- **Intégration des modules :** L'intégration de modules tiers comme `express-session` et la gestion des packages Node.js a nécessité des ajustements pour assurer la compatibilité.
- **Gestion des utilisateurs et de la sécurité :** La sécurisation des sessions et la gestion des permissions entre mentors et mentorés ont représenté un défi, principalement en ce qui concerne l'authentification et la gestion des droits d'accès.

c. Climat de communication entre vous et le personnel

La communication avec le client s'est déroulée de manière régulière via des mises à jour de progression, avec des échanges sur les exigences spécifiques et les ajustements nécessaires.

d. Qualification du type d'encadrement

L'encadrement s'est basé sur une approche autonome, avec des directives claires fournies au départ. Des retours ponctuels ont permis d'affiner les fonctionnalités et d'assurer

la qualité du produit final.

e. Commentaire sur la diversité des tâches

Le projet a couvert un large éventail d'aspects du développement informatique, offrant une immersion complète dans le cycle de vie du développement d'applications web. Voici les différents outils, technologies et langages de programmation utilisés :

- **Langages de Programmation :**

- *JavaScript* pour le développement des fonctionnalités front-end et back-end. JavaScript a été essentiel pour la logique applicative côté client et serveur.
- *HTML/CSS* pour la structuration et le stylisme des pages web, permettant de créer des interfaces utilisateur claires et intuitives.

- **Frameworks et Bibliothèques :**

- *Node.js* pour l'implémentation côté serveur. Node.js a permis d'établir une base solide pour les fonctionnalités back-end, notamment pour la gestion des sessions utilisateur et l'intégration avec la base de données.
- *Express.js* en tant que framework pour Node.js, facilitant la gestion des routes, la manipulation des requêtes HTTP et la structuration de l'application back-end.
- *FullCalendar.js* pour intégrer une interface de calendrier interactif. Cette bibliothèque a permis aux utilisateurs de planifier et visualiser des tâches et sessions dans une interface graphique intuitive.

- **Gestion des Bases de Données :**

- *MySQL* a été utilisé pour la gestion des données de l'application, y compris les informations utilisateur, les sessions, les communications et les demandes d'amis. MySQL a été essentiel pour structurer les données de manière efficace, facilitant la gestion des relations entre utilisateurs et leurs interactions.

- **Environnements de Développement :**

- *WebStorm* a été utilisé comme IDE principal pour le développement JavaScript et Node.js. Ce choix a permis de bénéficier d'outils avancés de débogage, d'assistance à la syntaxe et de gestion de projet, améliorant ainsi la productivité et la qualité du code.
- *Visual Studio Code* pour certains aspects de l'édition et de la gestion de fichiers supplémentaires. Sa flexibilité et ses extensions ont permis de simplifier certaines tâches spécifiques du projet.

- **Gestion de la Sécurité et Authentification :**

- *express-session* a été implémenté pour la gestion des sessions utilisateur. Ce module a permis de garantir que chaque utilisateur ait une session sécurisée, assurant ainsi la confidentialité et la gestion des accès en fonction du type

d'utilisateur (mentor ou mentoree).

— **Intégration de la Base de Données et de la Sécurité :**

- Utilisation de *bcrypt* pour le hachage des mots de passe afin d'assurer une gestion sécurisée des informations sensibles des utilisateurs.
- Gestion des connexions à la base de données avec des requêtes sécurisées pour prévenir les injections SQL et renforcer la sécurité générale de l'application.

— **Outils de Gestion de Version :**

- *Git* et *GitHub* ont été utilisés pour le contrôle de version, permettant de suivre les changements, de collaborer efficacement, et de gérer les différentes itérations du projet.

Ces outils et technologies ont permis de construire une application web complète, en passant par la conception de l'interface utilisateur jusqu'à l'implémentation de la logique serveur et la sécurisation des données. L'intégration de différents langages, frameworks et outils de développement a permis d'acquérir des compétences approfondies dans chaque aspect du développement d'une application web professionnelle.

3. Qualification du travail accompli

Le travail accompli a permis de réaliser une plateforme fonctionnelle de mentorat en ligne, intégrant une base de données pour la gestion des utilisateurs, des sessions, et des demandes d'amis.

Justification : Le produit développé offre au client un outil opérationnel pour gérer efficacement les relations de mentorat.

Contribution personnelle : Le projet a bénéficié d'une structure robuste pour la gestion des utilisateurs, avec une interface intuitive et des fonctionnalités sécurisées pour les interactions.

4. Commentaires de votre satisfaction face au travail accompli et nouveaux apprentissages

Le projet a été extrêmement enrichissant et a permis de développer des compétences variées en programmation web, intégration de bases de données, et sécurité des applications. Le processus de développement a également présenté plusieurs défis qui ont permis d'approfondir mes connaissances et ma capacité à résoudre des problèmes complexes.

Satisfaction face au travail accompli

Je suis particulièrement satisfait des fonctionnalités robustes et sécurisées que j'ai pu mettre en place, notamment la gestion des sessions utilisateur, l'authentification sécurisée

et la manipulation efficace des données dans une base MySQL. Ces réalisations m'ont permis de voir l'impact concret de mon travail et de comprendre les meilleures pratiques en matière de développement d'applications web.

L'intégration de **express-session** pour gérer les sessions sécurisées a été l'une des parties les plus formatrices du projet. Assurer une bonne gestion des connexions utilisateur tout en maintenant la sécurité des informations a requis une compréhension approfondie de la gestion de sessions et des bonnes pratiques de sécurité.

L'utilisation de **FullCalendar** a également été un accomplissement majeur, car cela a permis d'offrir une interface utilisateur intuitive pour la planification des tâches. La gestion des événements, l'interaction dynamique avec les utilisateurs, et l'intégration de cette fonctionnalité dans le système de base de données ont été des étapes essentielles.

Défis et obstacles rencontrés

Durant le projet, j'ai dû surmonter plusieurs défis, notamment :

- **Erreurs de connexion à la base de données :** Au début, j'ai rencontré des difficultés avec les configurations de connexion MySQL, notamment en raison de problèmes de syntaxe et d'autorisations. Ce défi m'a appris l'importance de la configuration correcte des identifiants et des droits d'accès pour chaque utilisateur de la base de données, ainsi que des meilleures pratiques pour sécuriser les informations de connexion.
- **Gestion des sessions et erreurs de cookies :** L'implémentation de **express-session** a révélé certains défis liés aux cookies de session, notamment pour s'assurer que les informations de session sont correctement stockées et ne causent pas d'erreurs. Des problèmes de durée de session et d'expiration des cookies ont nécessité une lecture approfondie de la documentation et la mise en place de configurations de session appropriées.
- **Intégration de FullCalendar et synchronisation avec MySQL :** Assurer la synchronisation entre les événements de **FullCalendar** et les enregistrements de tâches dans la base de données a été un autre défi. L'une des erreurs courantes était de ne pas rafraîchir correctement l'interface après une modification des événements, ce qui a nécessité la mise en place de requêtes asynchrones et de fonctions de mise à jour dynamiques pour maintenir la cohérence de l'interface utilisateur.
- **Problèmes de sécurité et validation des entrées :** Garantir que toutes les entrées utilisateur soient validées et sécurisées contre les injections SQL a été une priorité. Cependant, cela a impliqué de nombreuses vérifications supplémentaires, notamment pour s'assurer que chaque requête SQL est préparée et que les données saisies par les utilisateurs sont correctement échappées. Cela a également renforcé ma compréhension des techniques pour prévenir les vulnérabilités en matière de

sécurité.

Erreurs courantes et solutions

Certains problèmes étaient fréquents et ont nécessité des solutions spécifiques :

- **Erreurs de syntaxe dans SQL** : Des erreurs de syntaxe mineures dans les requêtes SQL ont parfois causé des blocages. J'ai appris à déboguer efficacement ces erreurs en utilisant des journaux de débogage détaillés et en simplifiant les requêtes pour isoler les erreurs.
- **Incohérences dans les données de session** : Parfois, les sessions ne se synchronisaient pas correctement, en particulier lors des changements rapides entre utilisateurs. J'ai corrigé ce problème en mettant en place des contrôles stricts de session et en vérifiant les identifiants utilisateur dans chaque requête.
- **Gestion des fuseaux horaires dans FullCalendar** : La gestion des fuseaux horaires a parfois créé des décalages dans les horaires affichés dans le calendrier. Ce problème a été résolu en ajustant les paramètres de fuseau horaire dans **FullCalendar** et en veillant à utiliser un format de date/heure cohérent dans MySQL.

Nouveaux apprentissages

Ce projet m'a permis d'acquérir des compétences approfondies dans plusieurs domaines :

- Une meilleure compréhension de l'architecture client-serveur et de l'intégration front-end/back-end.
- L'importance de la sécurité dans la gestion des sessions et la manipulation des données sensibles.
- La pratique de la gestion asynchrone des données et des interfaces utilisateur dynamiques.
- L'utilisation efficace de l'environnement de développement intégré (IDE) WebStorm pour améliorer ma productivité, notamment avec les outils de débogage et les extensions spécifiques au JavaScript et Node.js.

En résumé, ce projet a été une expérience formatrice qui m'a permis de renforcer non seulement mes compétences techniques, mais aussi ma capacité à résoudre des problèmes complexes et à gérer des erreurs courantes dans le développement d'une application web sécurisée et fonctionnelle.

5. Liens entre les cours de votre programme de formation et le stage effectué

Les connaissances acquises au cours de ma formation se sont révélées essentielles pour mener à bien ce projet. Les cours en développement web, gestion de bases de données et sécurité ont particulièrement contribué à l'atteinte des objectifs du projet.

- **Développement Web** : Les cours de développement web ont été fondamentaux pour la création d'une interface utilisateur intuitive ainsi que pour l'implémentation des fonctionnalités back-end. Grâce aux compétences acquises en HTML, CSS, et JavaScript, j'ai pu concevoir une interface utilisateur fluide et réactive pour la gestion des contacts, des tâches et de la messagerie interne. De plus, l'utilisation de `Node.js` et de `Express` pour le développement back-end a permis de gérer efficacement les requêtes entre le client et le serveur, en assurant une bonne communication et une bonne gestion des données dans l'application. Ces cours m'ont également aidé à structurer le code pour maintenir une architecture propre et modulaire, facilitant ainsi le débogage et les mises à jour du projet.
- **Bases de données** : Les cours sur les bases de données ont été essentiels pour comprendre et implémenter la gestion des données avec `MySQL`. Dans le cadre du projet, j'ai créé plusieurs tables pour organiser les informations relatives aux utilisateurs, aux sessions, aux contacts, et aux communications. Grâce aux concepts de modélisation de données, de relations entre les tables, et de requêtes SQL, j'ai pu structurer la base de données de manière efficace et garantir son intégrité. Par exemple, l'utilisation de clés étrangères a permis de maintenir des liens logiques entre les tables `Users`, `Contacts`, et `Communications`, facilitant ainsi les opérations de recherche et d'affichage des données. Les cours de base de données m'ont également appris les meilleures pratiques en matière de sécurité, notamment pour protéger les données sensibles des utilisateurs en utilisant des requêtes préparées et en validant les entrées.
- **Gestion de Projet** : Les cours de gestion de projet ont été particulièrement utiles pour organiser mon travail et respecter les échéances. En appliquant des méthodes agiles et en priorisant les tâches, j'ai pu structurer le développement en plusieurs étapes claires, en m'assurant de l'avancement du projet de manière régulière. Les outils de gestion comme les tableaux Kanban et le suivi de versions via Git ont permis une gestion efficace du code et une bonne documentation des étapes du projet.
- **Intégration des APIs** : Un autre aspect de mes études qui a trouvé son application dans le projet est l'intégration des APIs. Bien que nous n'ayons pas utilisé d'API externe, les concepts appris m'ont aidé à créer des endpoints pour que le front-end puisse communiquer efficacement avec le back-end. Par exemple,

j'ai développé des routes pour gérer les actions de recherche, d'ajout de contacts, d'envoi de messages, et de gestion de tâches. Ces endpoints sont un reflet direct des principes d'API, assurant que l'interface utilisateur reste réactive et dynamique.

En conclusion, le stage a permis de mettre en pratique de nombreux concepts étudiés dans le programme de formation. Chacun de ces cours a contribué de manière significative à la réalisation du projet en apportant les connaissances techniques et théoriques nécessaires pour développer une application complète, sécurisée et fonctionnelle.