

TPI : Advanced To Do List

Table des matières

Remerciements	3
Introduction	4
1 Planification initiale	5
2 Analyse	9
2.1 Méthodologie.....	9
2.1.1 Méthode de gestion de projet	9
2.1.2 Sauvegarde.....	11
2.2 Stratégie de test	11
2.3 Conception	11
2.3.1 Modélisation de la base de données	11
3 Réalisation	13
3.1 Compte utilisateur	13
3.1.1 Hachage.....	13
3.1.2 Création de compte et login.....	13
4 Tests.....	14
5 Conclusion	15
6 Annexes	16

Remerciements

Avant d'entamer ce rapport, j'aimerais remercier les gens qui ont été impliqué de loin ou de près dans ce projet.

Tout d'abord, je tiens à remercier mon chef de projet, Monsieur Chenaux, d'avoir accepté d'être mon chef de projet pour ce TPI.

Je remercie également et particulièrement les deux experts, Monsieur Berney et Monsieur Wenger, d'avoir accordé de leur temps, d'avoir contribué à l'amélioration de mon projet grâce à leurs retours

Introduction

Dans le cadre de ma formation d'informaticien et dans le but d'obtenir mon Certificat Fédéral de Capacité d'informaticien, un Travail Personnel Individuel est à réaliser pour conclure mon apprentissage. L'objectif étant de mettre en pratique ce que j'ai appris durant ces deux années passées à l'Ecole des Métiers – Ecole Technique de Lausanne.

Ayant la possibilité de choisir dans quel domaine nous souhaitons faire ce projet, j'ai décidé de me lancer dans un projet de « Développement Desktop » car c'est dans cela que je souhaite me spécialiser par la suite.

Ce chapitre décrit brièvement le projet, le cadre dans lequel il est réalisé, les raisons de ce choix et ce qu'il peut apporter à l'élève ou à l'école. Il n'est pas nécessaire de rentrer dans les détails (ceux-ci seront abordés plus loin) mais cela doit être aussi clair et complet que possible (idées de solutions). Ce chapitre contient également l'inventaire et la description des travaux qui auraient déjà été effectués pour ce projet.

1 Planification initiale

Je souhaiterais préciser que ma planification initiale inclut des plages de 1h30 les vendredis, intitulées « Révision globale du code ».

Ces sessions sont initialement prévues pour être dédiées à l'optimisation du code, revoir des parties éventuellement obsolètes, ... cependant, selon les besoins, ces 1h30 peuvent être également utilisées pour rattraper tout retard dans d'autres aspects du projet, comme la rédaction du rapport.

Séquence 1			Date: lundi, 13 mai 2024		Matin
Tâche	Tranche [5min]		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...	
Réunion	3	0h15min	Découverte et validation du Cahier des Charges		
Réunion	5	0h25min	Discussion avec Monsieur Wenger (expert)		
Autres	8	0h40min	Mise en place du projet : création du GitHub, mise en page des fichiers (idf, rapport, planif. ...)		
Analyse - Planification initiale	30	2h30min	Rédaction de la planification initiale		
Doc - Journal de travail	2	0h10min	Rédaction du journal de travail		
Total tranche	48	4h			

Séquence 2			Date: lundi, 13 mai 2024		Après-midi
Tâche	Tranche [5min]		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...	
Analyse - Planification initiale	27	2h15min	Rédaction de la planification initiale		
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Rédaction du journal de travail		
Total tranche	28	2h20min			

Séquence 3			Date: mardi, 14 mai 2024		Matin
Tâche	Tranche [5min]		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...	
Analyse - Documentation	24	2h	Choix de la méthode de gestion de projet, mise en place d'une stratégie de test, analyse du CDC (architecture MVC, ...)		
Doc - Rapport	23	1h55min	Création et rédaction du rapport		
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Rédaction du journal de travail		
Total tranche	48	4h			

Séquence 4			Date: mardi, 14 mai 2024		Après-midi
Tâche	Tranche [5min]		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...	
Absences - imprévus	12	1h	Rendez-vous médical (IRM)		
Implémentation - Base de données	15	1h15min	Modélisation (MCD, MLD) de la base de données (sur Looping)		
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Création de la base de données (MySQL)		
			Rédaction du journal de travail		
Total tranche	28	2h20min			

Séquence 5			Date: mercredi, 15 mai 2024		Matin
Tâche	Tranche [5min]		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...	
Doc - Rapport	15	1h15min	Rédaction du rapport		
Implémentation - Interfaces	12	1h	Création de l'interface du formulaire de création d'un compte		
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Rédaction du journal de travail		
Total tranche	28	2h20min			

Séquence 6			Date: jeudi, 16 mai 2024		Matin
Tâche	Tranche [5min]		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...	
Implémentation - Fonctionnalités	12	1h	Implémentation d'une méthode de hachage		
Implémentation - Fonctionnalités	12	1h	Implémentation de la fonctionnalité de création d'un compte		
Tests	8	0h40min	Tests de la fonctionnalité (hachage, sécurité, insertion, ...)		
Implémentation - Interfaces	12	1h	Création de l'interface du formulaire de login (connexion à un compte)		
Implémentation - Fonctionnalités	3	0h15min	Implémentation du login (hachage, sécurité, ...)		
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Rédaction du journal de travail		
Total tranche	48	4h			

Séquence 7			Date: jeudi, 16 mai 2024	Après-midi
Tâche	Tranche [5min]		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...
Absences - imprévus	12	1h	Rendez-vous médical (CHUV)	
Implémentation - Interfaces	9	0h45min	Implémentation du login (hashage, sécurité, ...)	
Tests	8	0h40min	Test de la fonctionnalité de login (sécurité, insertion, ...)	
Implémentation - Interfaces	8	0h40min	Création de l'interface principale de l'application + responsive (redimensionnement)	
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Rédaction du journal de travail	
Total tranche	38	3h10min		

Séquence 8			Date: vendredi, 17 mai 2024	Matin
Tâche	Tranche [5min]		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...
Implémentation - Interfaces	24	2h	Suite de la création de l'interface principale de l'application + responsive (redimensionnement)	
Doc - Rapport	23	1h55min	Rédaction du rapport	
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Rédaction du journal de travail	
Total tranche	48	4h		

Séquence 9			Date: vendredi, 17 mai 2024	Après-midi
Tâche	Tranche [5min]		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...
Implémentation - Révisions	18	1h30min	Révision globale du code (ajustements nécessaires, code incohérent, imprévus ...)	
Implémentation - Fonctionnalités	12	1h	Implémentation de la fonctionnalité permettant de renommer les colonnes (formulaire ? Possibilités ?)	
Tests	7	0h35min	Tests de la fonctionnalité	
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Rédaction du journal de travail	
Total tranche	38	3h10min		

Séquence 10			Date: mardi, 21 mai 2024	Matin
Tâche	Tranche [5min]		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...
Implémentation - Fonctionnalités	39	3h15min	Implémentation de la fonctionnalité permettant d'ajouter de nouvelles colonnes (placements L responsive)	
Tests	8	0h40min	Tests de la fonctionnalité	
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Rédaction du journal de travail	
Total tranche	48	4h		

Séquence 11			Date: mardi, 21 mai 2024	Après-midi
Tâche	Tranche [5min]		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...
Implémentation - Fonctionnalités	27	2h15min	Implémentation de la fonctionnalité permettant de supprimer une colonne (placements des colonnes ?)	
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Rédaction du journal de travail	
Total tranche	28	2h20min		

Séquence 12			Date: mercredi, 22 mai 2024	Matin
Tâche	Tranche [5min]		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...
Tests	8	0h40min	Test de la fonctionnalité permettant de supprimer une colonne	
Doc - Rapport	19	1h35min	Rédaction du rapport	
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Rédaction du journal de travail	
Total tranche	28	2h20min		

Séquence 13			Date: jeudi, 23 mai 2024	Matin
Tâche	Tranche [5min]		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...
Implémentation - Fonctionnalités	18	1h30min	Création de l'objet tâche	
Implémentation - Interfaces	18	1h30min	Création du formulaire d'ajout d'une nouvelle tâche (? image, hyperlien)	
Implémentation - Fonctionnalités	11	0h55min	Implémentation de l'ajout d'une nouvelle tâche	
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Rédaction du journal de travail	
Total tranche	48	4h		

Séquence 14			Date: jeudi, 23 mai 2024	Après-midi
Tâche	Tranche (5min)		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...
Implémentation - Fonctionnalités	3	0h15min	Suite de l'implémentation permettant l'ajout d'une nouvelle tâche	
Tests	8	0h40min	Test de la fonctionnalité	
Implémentation - Fonctionnalités	26	2h10min	Implémentation du Drag & Drop d'une image dans une tâche (format ?, resize de l'image)	
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Rédaction du journal de travail	
Total tranches	38	3h10min		

Séquence 15			Date: vendredi, 24 mai 2024	Matin
Tâche	Tranche (5min)		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...
Implémentation - Fonctionnalités	4	0h20min	Suite de l'implémentation du Drag & Drop d'une image	
Tests	8	0h40min	Test de la fonctionnalité	
Doc - Rapport	35	2h55min	Rédaction du rapport	
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Rédaction du journal de travail	
Total tranches	48	4h		

Séquence 16			Date: vendredi, 24 mai 2024	Après-midi
Tâche	Tranche (5min)		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...
Implémentation - Révisions	18	1h30min	Révision globale du code (ajustements nécessaires, code incohérent, ...)	
Doc - Rapport	19	1h45min	Rédaction du rapport	
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Rédaction du journal de travail	
Total tranches	38	3h10min		

Séquence 17			Date: lundi, 27 mai 2024	Matin
Tâche	Tranche (5min)		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...
Implémentation - Fonctionnalités	47	3h55min	Implémentation du Drag & Drop entre colonnes	
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Rédaction du journal de travail	
Total tranches	48	4h		

Séquence 18			Date: lundi, 27 mai 2024	Après-midi
Tâche	Tranche (5min)		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...
Tests	12	1h	Test de la fonctionnalité	
Implémentation - Révisions	15	1h15min	Révision du code dans son intégralité - optimisation	
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Rédaction du journal de travail	
Total tranches	28	2h20min		

Séquence 19			Date: mardi, 28 mai 2024	Matin
Tâche	Tranche (5min)		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...
Implémentation - Révisions	21	1h45min	Suite de la révision du code - optimisation	
Tests	26	2h10min	Tests de toutes les fonctionnalités	
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Rédaction du journal de travail	
Total tranches	48	4h		

Séquence 20			Date: mardi, 28 mai 2024	Après-midi
Tâche	Tranche (5min)		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...
Tests	27	2h15min	Suite des tests	
Doc - Journal de travail	1	0h5min	Rédaction du journal de travail	
Total tranches	28	2h20min		

Séquence	27		Date: lundi, 3 juin 2024	Après-midi
Tâche	Tranche [5min]		Explications: qu'est-ce qui se fait et comment ?	Liens, références, ...
Doc - Rapport	16	1h20min	Rédaction du rapport	
Doc - Journal de travail	6	0h30min	Rédaction du journal de travail	
Autres	6	0h30min	FIN DU TPI - Envoi des livrables (! Nommage, formats, adresse mail !)	
Total tranche	28	2h20min		

2 Analyse

2.1 Méthodologie

2.1.1 Méthode de gestion de projet

La méthode de gestion de projet « Waterfall », plus particulièrement la méthode des « 6 pas » a été choisie et va être appliqué à ce projet.

Le cahier des charges (par conséquent, les objectifs du projet également) ayant clairement été défini et validé au lancement du projet ainsi que la date de rendue, la méthode des 6 pas s'est rapidement présentée comme une solution fiable, envisageable et adaptée à la situation.

De plus, étant une personne que l'on peut qualifier de perfectionniste, cette méthode structurée me permettra de m'éviter de tomber dans un peaufinage excessif des détails, qui conduirait à une mauvaise gestion du temps et de prendre un potentiel retard. De ce fait, la progression linéaire et segmentée des 6 pas me servira de fil conducteur et m'encadrera dans mon travail.

Les 6 étapes de cette méthode sont les suivantes :

- **S'informer**
- **Planifier**
- **Décider**
- **Réaliser**
- **Contrôler**
- **Evaluer**

Concrètement, comment cette méthode va s'appliquer à mon projet ?

J'ai séparé les fonctionnalités comme des « mini-projets » et à chaque mini-projet la méthode des 6 pas est appliquée.

Par exemple, j'ai fait de la « Possibilité de se connecter de manière sécurisée avec des comptes utilisateurs. », qui est une fonctionnalité demandée dans le cahier des charges, un mini-projet.

S'informer : Cette étape consiste à comprendre ce qu'il y a à réaliser et prendre conscience des défis à relever. La documentation sur internet peut déjà commencer à ce stade si j'estime que c'est utile.

Qu'est-ce que cette fonctionnalité implique ?

La création d'un formulaire permettant à l'utilisateur de se logger et un formulaire permettant de créer un compte si l'utilisateur n'a pas de compte.

Y a-t-il potentiellement des points qui vont me poser un ou des problèmes ?

L'aspect « sécurité » de la fonctionnalité (exécution des requêtes sécurisée, utiliser quelle méthode de hachage du mot de passe, ...) et l'aspect « Notification » du modèle MVC (valider qu'une donnée a été insérée correctement dans la base de données et avertir l'utilisateur via la vue).

Ces points problématiques sont-ils importants ?

L'aspect sécurité l'est. Tandis que l'aspect « Notification » l'est moins, car il n'est pas mentionné dans le cahier des charges, c'est uniquement une contrainte de l'architecture MVC.

Comment puis-je résoudre ces problèmes ?

En me documentant sur internet, en utilisant ChatGPT, en demandant de l'aide à un camarade ou à mon chef de projet.

Planifier : C'est l'étape de planification. C'est le moment de mettre en place ma planification détaillée pour ce mini-projet sur laquelle je vais me baser pour la partie « Réaliser ».

Si j'ai détecté de potentiels problèmes à la question précédente, combien de temps leurs résolutions risquent de me prendre ?

Cela risque de prendre une heure supplémentaire.

Quelles sont les priorités ?

D'abord, l'utilisateur doit pouvoir se connecter à un compte existant et doit également pouvoir créer un nouveau compte. Ensuite, la solution doit fonctionner de manière sécurisée. Pour finir, le code doit être optimisé.

Combien de temps maximum j'accorde à la réalisation de cette fonctionnalité (mini-projet) ?

Jusqu'au vendredi 17 mai.

Décider : Ce sont les décisions importantes à prendre avant de se lancer dans la réalisation afin de structurer sa façon de faire.

S'il y a plusieurs solutions pour la résolution des problèmes pressentis, quelle(s) méthode(s) vais-je utiliser ?

A propos de la recherche de solutions, je vais surtout me documenter sur internet. Si cela ne suffit pas, j'utiliserai ChatGPT et si cela n'est pas encore suffisant, je demanderai de l'aide à mon chef de projet. Concernant le hachage du mot de passe, je pense utiliser BCrypt et mes recherches internet me confirmeront mon choix.

Quels sont les critères de réussite ?

L'utilisateur doit pouvoir créer un compte et se connecter et le processus doit être sécurisé et doit au minimum protéger contre les injections SQL et haché le mot de passe.

Réaliser : La réalisation est le cœur de la tâche. C'est la pratique.

Contrôler : Le contrôle est l'étape de test. C'est le moment de s'assurer que ce qui a été fait dans la partie « Réaliser » répond aux attentes et aux objectifs.

La solution a-t-elle été validée par les tests de validation de la stratégie de tests ?

Evaluer : Cette partie permet de définir des objectifs supplémentaires si le temps le permet et également de faire une courte rétrospective pour améliorer la gestion du prochain mini-projet.

Qu'est-ce que je pourrais améliorer si j'ai davantage de temps à ma disposition ?

La façon dont je traite les « notifications (MVC) », que j'ai laissé de côté, pourraient être revu et optimisé (code répétitif). Le code pourrait globalement être optimisé.

Si j'ai perdu du temps, où et pourquoi ai-je perdu du temps ?

La conception des maquettes des interfaces m'a fait « perdre » du temps car je n'avais pas prévu du temps pour cela dans ma planification. J'ai également sous-estimé le temps que la recherche de documentation sur internet m'a prise.

2.1.2 Sauvegarde

La perte de données est un risque omniprésent, encore plus dans un projet comme celui-ci et plus généralement dans le métier d'informaticien. Il est crucial de hautement considérer ce danger.

C'est pourquoi j'ai décidé d'établir une « routine » de backup facile à mettre en place afin de minimiser ce risque sans que cela ne soit trop coûteux en termes de temps.

La routine est la suivante :

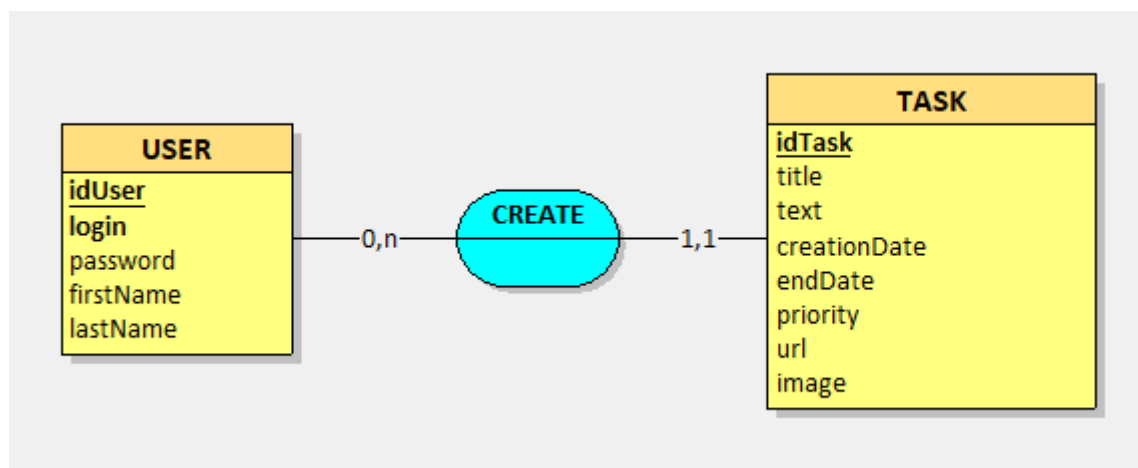
- **Utilisation de GitHub** : GitHub, en plus de permettre le versioning et d'optimiser la portabilité du projet, est une véritable solution de sauvegarde viable. C'est pour ces raisons que j'ai décidé de créer mon projet « actif » sur GitHub.
- **Push régulier sur GitHub** : Au minimum, avant chaque pause ou fin de journée (toutes les 1h30), un commit et un push sont effectués, afin de garantir que les dernières modifications ont été sauvegardées.
- **Sauvegarde sur SSD et en local** : En complément de GitHub, une copie du TPI est également sauvegardée sur mon disque dur externe ainsi que sur l'ordinateur de travail, en local, après chaque mise à jour sur GitHub.

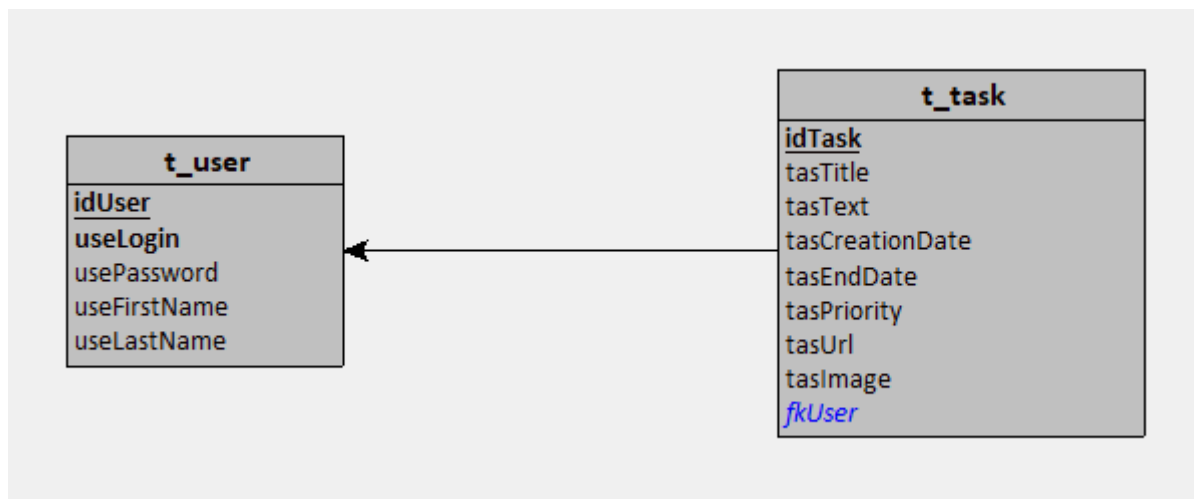
2.2 Stratégie de test

2.3 Conception

2.3.1 Modélisation de la base de données

Mon application MyTaskManager nécessite une base de données.





3 Réalisation

3.1 Compte utilisateur

3.1.1 Hachage

Les comptes utilisateurs contenant des informations particulièrement sensibles, notamment comme un mot de passe, il est indispensable de protéger et sécuriser ces données.

C'est là que le hachage intervient. En effet, le hachage est un processus unidirectionnel qui permet de convertir une donnée comme un mot de passe en texte chiffré à l'aide « d'algorithmes de hachage »¹.

Dans le cadre de mon application, j'ai opté pour l'utilisation de la bibliothèque BCrypt, principalement car elle offre une méthode de hachage spécialement conçue et adaptée pour les mots de passe. Au-delà du côté « pratique » en termes de développement, BCrypt utilise également le salage dans sa fonction de hachage. Le salage ajoute des caractères aléatoires au hachage, assurant ainsi que chaque hash généré est unique. Par exemple, dans le cas où deux utilisateurs ont le même mot de passe, BCrypt produit deux hashes distincts, ce qui renforce la sécurité et permet d'éviter les « attaques par tables arc-en-ciel »².

```
string hashedPassword = BCrypt.Net.BCrypt.HashPassword(newUser.Password);

if (reader.Read())
{
    string hashedPassword = reader["usePassword"].ToString();
    bool isValidPassword = BCrypt.Net.BCrypt.Verify(password, hashedPassword);
    reader.Close();
    return isValidPassword;
}
return false;
```

3.1.2 Création de compte et login

¹ Définition du hachage de Mail in Black :

<https://www.mailinblack.com/ressources/blog/le-salage-de-mots-de-passe-une-couche-de-securite-indispensable/>

² Pourquoi BCrypt est une solution pour le hachage des mots de passe :

<https://nordvpn.com/fr/blog/what-is-bcrypt/>

4 Tests

5 Conclusion

6 Annexes