



PROJET DE FIN D'ÉTUDES

Année 2024

Plateforme Labo, IRESCOMATH

Team A

Mahamat Brahim Abderassoul	66123456
Kineba Orkoibel	54038352

Encadrant :

Prof. Mahmoud Ltaif

Dédicaces

Remerciements

Résumé

Abstract

Table des matières

1	Etude de l'existant	9
1.1	Introduction	9
1.1.1	Cadre de projet	9
1.1.2	Présentation du Laboratoire de l'Informatique de FSG	9
1.2	Analyse de l'existant	10
1.2.1	Présentation du Parc Automobile	10
1.2.2	Les ressources informatiques existantes	10
1.2.3	Critique de l'existant	10
1.2.4	La solution proposée	10
1.3	Spécifications des besoins	10
1.3.1	Spécification des besoins fonctionnels	10
1.3.2	Spécifications des besoins non fonctionnels	10
1.4	Conclusion	10
2	Conception	11
2.1	Introduction	11
2.2	Choix du langage de modélisation	11
2.2.1	Définition	11
2.2.2	Les diagrammes d'UML	11
2.3	Diagramme de cas d'utilisation	12
2.3.1	Présentation des acteurs	12
2.3.2	Cas d'utilisation	12
2.4	Diagramme de séquence	12
2.5	Diagramme de classe	12
2.5.1	Identification des classes	12
2.5.2	Schéma relationnel	13
2.6	Conclusion	13
3	Réalisation	14
3.1	Introduction	14
3.2	Environnement et outils de travail	14
3.2.1	Environnement matériel	14

3.2.2	Environnement logiciel	15
3.2.3	Les outils de développement :	16
3.3	Présentation des interfaces de l'application	20

Table des figures

3.1	Overleaf - An Online LaTeX Editor	15
3.2	Visio - Logiciel de création de diagrammes	16
3.3	Visual Studio Code - Éditeur de code source	16
3.4	HTML - HyperText Markup Language	16
3.5	CSS - Cascading Style Sheets	17
3.6	JavaScript - Langage de programmation côté client	17
3.7	React.js - Bibliothèque JavaScript pour la construction d'interfaces utilisateur	18
3.8	Express.js - Framework web pour Node.js	18
3.9	MongoDB - Base de données NoSQL orientée documents	19
3.10	GitHub - Plateforme de développement collaboratif	19

Chapitre 1

Etude de l'existant

1.1 Introduction

Ce chapitre a pour objectif de situer le projet dans son contexte général, à savoir les problématiques et les solutions qui a inspiré la sécurité d'un site web informatique, la description du projet et les objectifs à atteindre.

1.1.1 Cadre de projet

Ce travail s'inscrit dans le cadre de notre Projet de Fin d'Etude pour l'obtention du diplôme universitaire de la Licence Fondamentale en Sciences Informatiques à la Faculté des Sciences de Gabès. A travers ce manuscrit, nous décrivons la mise en place d'une application Web permettant de développer une Frame-work d'aide à l'évaluation de la sécurité de site web.

1.1.2 Présentation du Laboratoire de l'Informatique de FSG

Le Laboratoire de Recherche Hatem Bettahar (IRESCOMATH) a été créé en 2020 à la Faculté des Sciences de Gabès (FSG). Il constitue une évolution de l'Unité de Recherche Hatem Bettahar (IRESCOMATH) fondée en 2013. Ce laboratoire se concentre sur la recherche en Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et en Mathématiques Appliquées, offrant un cadre pour les jeunes chercheurs du sud de la Tunisie. Il favorise les collaborations nationales et internationales, contribue à la recherche scientifique et technologique, et promeut l'innovation dans les domaines des TIC. Le laboratoire est équipé d'installations modernes et dispose d'une équipe de chercheurs qualifiés. Ses principaux domaines de recherche incluent, mais ne se limitent pas à :

- Les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC)
- Les Mathématiques Appliquées
- La Modélisation et la Simulation
- L'Analyse des Données et l'Intelligence Artificielle

En tant qu'institution de recherche de premier plan dans la région, l'IRESMATH s'engage à continuer à promouvoir l'excellence dans la recherche scientifique, à former la prochaine génération de chercheurs, et à jouer un rôle actif dans le développement technologique de la Tunisie.

1.2 Analyse de l'existant

1.2.1 Présentation du Parc Automobile

1.2.2 Les ressources informatiques existantes

1.2.3 Critique de l'existant

1.2.4 La solution proposée

1.3 Spécifications des besoins

1.3.1 Spécification des besoins fonctionnels

1.3.2 Spécifications des besoins non fonctionnels

1.4 Conclusion

Chapitre 2

Conception

2.1 Introduction

La conception est une phase déterminante et indispensable dans le cycle de vie d'une application. Elle a pour but d'exprimer l'architecture et les fonctionnalités de notre application et d'assurer une compréhension totale des besoins des utilisateurs.

2.2 Choix du langage de modélisation

Dans notre projet, nous avons choisi l'UML (Unified Modeling Language), comme un langage de modélisation pour une compréhension rapide du programme et s'adapter à n'importe quel langage de programmation orienté objet.

2.2.1 Définition

UML (Unified Modeling Language) : C'est un langage de modélisation constitué de diagrammes intégrés utilisé par les développeurs informatiques pour la représentation visuelle des objets, des États et des processus dans un logiciel ou un système. Le langage de modélisation peut servir de modèle pour un projet et garantir une architecture d'information structurée ; il peut également aider les développeurs à présenter leur description d'un système d'une manière compréhensible pour les spécialistes externes.

2.2.2 Les diagrammes d'UML

Nous avons travaillé avec 3 diagrammes qui sont :

- Diagramme de cas d'utilisation.
- Diagramme de séquence.
- Diagramme de classe.

2.3 Diagramme de cas d'utilisation

UML utilisés pour une représentation du comportement fonctionnel d'un système logiciel. Ils sont utiles pour des présentations auprès de la direction ou des acteurs d'un projet, mais pour le développement, les cas d'utilisation sont plus appropriés. En effet, un cas d'utilisation représente une unité discrète d'interaction entre un utilisateur (humain ou machine) et un système. Les utilisateurs sont appelés acteurs .

2.3.1 Présentation des acteurs

2.3.2 Cas d'utilisation

2.3.2.1 Diagramme de cas d'utilisation global

2.3.2.2 Cas d'utilisation «S'authentifier»

2.4 Diagramme de séquence

Le diagramme de séquence est la représentation graphique des interactions entre les acteurs et le système selon un ordre chronologique dans la formulation UML. On montre ces interactions dans le cadre d'un scénario d'un diagramme des cas d'utilisation. Le but était de décrire comment se déroulent les actions entre les acteurs ou les objets et le système.

2.5 Diagramme de classe

Un diagramme de classes fournit une vue globale d'un système en présentant ses classes, interfaces et collaborations, et les relations entre elles. Les diagrammes de classes sont statiques : ils affichent ce qui interagit mais pas ce qui se passe pendant l'interaction. En notation UML, une classe est représentée sous la forme d'un rectangle divisé en plusieurs parties : le nom de la classe, les attributs (champs) et les opérations (méthodes).

2.5.1 Identification des classes

Une classe est une description d'un groupe d'objets partageant un ensemble commun des attributs, des méthodes et de relations avec d'autres objets.

2.5.1.1 Diagramme de Classe

2.5.2 Schéma relationnel

2.6 Conclusion

Chapitre 3

Réalisation

3.1 Introduction

Ce chapitre représente le dernier volet de ce rapport, il sera consacré à l'implémentation de notre système. Nous commençons par la présentation de l'environnement de travail à savoir l'environnement logiciel et l'environnement matériel. Nous passons ensuite à présenter des captures d'écran dans le but de mettre en évidence le fonctionnement des interfaces développées.

3.2 Environnement et outils de travail

Dans cette partie, nous avons étudié le choix des outils matériels et surtout les outils logiciels du développement Web.

3.2.1 Environnement matériel

Le développement du projet s'est déroulé sur deux ordinateurs portables, un MSI GF63 Thin 11SC et un HP EliteBook 830 G5. Les spécifications des machines sont les suivantes :

- **MSI GF63 Thin 11SC**
 - Processeur : 11th Gen Intel(R) Core(TM) i7-11800H @ 2.30GHz 2.30 GHz
 - Mémoire RAM : 32 Go

- Espace de stockage : 512 Go SSD
- Système d'exploitation : Windows 11 Professionnel 64-bit
- **HP EliteBook 830 G5**
 - Processeur : Intel(R) Core(TM) i5-8350U CPU @ 1.70GHz 1.90 GHz
 - Mémoire RAM : 16 Go
 - Espace de stockage : 512 Go SSD
 - Système d'exploitation : Windows 11 Professionnel 64-bit

3.2.2 Environnement logiciel

Nous avons énuméré au cours de cette partie les différents outils logiciels utilisés tout au long de ce projet pour l'étude et la mise en place de notre application

- **LaTeX** : Overleaf is an online LaTeX editor, a document composition language. It consists of a series of macro commands designed to simplify the use of a dedicated word processing system.



FIGURE 3.1 – Overleaf - An Online LaTeX Editor

- **Visio** : Visio est un logiciel de création de diagrammes et de visualisation de données développé par Microsoft. Il offre une large gamme de fonctionnalités permettant de créer des organigrammes, des diagrammes de flux, des plans d'architecture, des diagrammes de réseau, et bien d'autres types de diagrammes. Visio permet aux utilisateurs de communiquer des idées complexes de manière visuelle, en fournissant des outils intuitifs pour créer, éditer et partager des diagrammes professionnels.
- **Visual Studio Code** : Visual Studio Code (VS Code) est un éditeur de code source gratuit et open source développé par Microsoft. Il offre une interface utilisateur conviviale, une grande variété de fonctionnalités et une intégration transpa-



FIGURE 3.2 – Visio - Logiciel de création de diagrammes

rente avec de nombreux langages de programmation et frameworks. Visual Studio Code prend en charge la coloration syntaxique, l'achèvement automatique du code, la navigation intelligente, le débogage intégré, les extensions personnalisées et bien plus encore. Grâce à sa légèreté et à sa polyvalence, Visual Studio Code est devenu l'un des éditeurs de code les plus populaires parmi les développeurs.

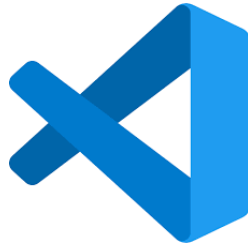


FIGURE 3.3 – Visual Studio Code - Éditeur de code source

3.2.3 Les outils de développement :

- **HTML5** : Pour construire des documents hypertextes pouvant être visualisés sur le Web, nous avons choisi HTML (HyperText Markup Language) comme langage de présentation. Un document HTML peut incorporer du texte, des images, de l'animation et du son.



FIGURE 3.4 – HTML - HyperText Markup Language

- **CSS3** : CSS (Cascading Style Sheets) est un langage de style qui définit la présentation des documents HTML. Il couvre, par exemple, les polices, les couleurs, les marges, les lignes, la hauteur, la largeur, les images d'arrière-plan, les positionnements évolués et bien d'autres choses.



FIGURE 3.5 – CSS - Cascading Style Sheets

- **JavaScript** : JavaScript est un langage de programmation de script principalement utilisé pour le développement web côté client. Il est polyvalent et peut être utilisé pour ajouter des fonctionnalités interactives aux sites web, créer des applications web complètes, développer des jeux, des applications mobiles et bien plus encore. JavaScript est interprété par les navigateurs web et permet d'accéder et de manipuler les éléments HTML et CSS d'une page web, ainsi que de gérer les événements et d'interagir avec les utilisateurs.



FIGURE 3.6 – JavaScript - Langage de programmation côté client

- **React.js** : React.js est une bibliothèque JavaScript open source développée par Facebook pour la construction d'interfaces utilisateur interactives et dynamiques. Il permet de créer des composants réutilisables qui encapsulent la logique et l'interface utilisateur, ce qui facilite le développement et la maintenance des applications web. React utilise un modèle de programmation déclaratif, ce qui signifie que les

développeurs décrivent simplement comment l'interface utilisateur devrait se comporter en fonction de l'état de l'application, et React se charge de mettre à jour l'interface utilisateur de manière efficace en fonction des changements d'état.

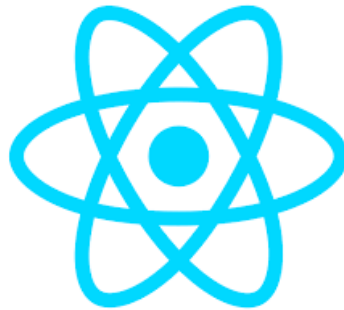


FIGURE 3.7 – React.js - Bibliothèque JavaScript pour la construction d'interfaces utilisateur

- **Express.js** : Express.js est un framework web minimaliste et flexible pour Node.js. Il simplifie le processus de création d'applications web en fournissant des fonctionnalités robustes pour le routage, la gestion des requêtes et des réponses, la gestion des sessions et des cookies, et bien plus encore. Express.js est largement utilisé dans le développement web côté serveur pour sa simplicité, sa rapidité et sa capacité à être étendu grâce à un écosystème de middleware et de modules complémentaires.



EDET EMMANUEL ASUQUO

FIGURE 3.8 – Express.js - Framework web pour Node.js

- **MongoDB** : MongoDB est une base de données NoSQL (Not Only SQL) orientée documents, conçue pour le stockage et la gestion de données semi-structurées ou non structurées. Elle offre une flexibilité et une évolutivité élevées, ainsi qu'une grande capacité à gérer des volumes importants de données. MongoDB utilise un

modèle de données basé sur des collections de documents JSON (BSON), ce qui simplifie le développement d'applications web et leur permet de s'adapter facilement à des besoins changeants.



FIGURE 3.9 – MongoDB - Base de données NoSQL orientée documents

- **GitHub** : GitHub est une plateforme de développement collaboratif reposant sur Git, un système de contrôle de version distribué. Il offre des fonctionnalités telles que le suivi des problèmes, la gestion de projet, la documentation et l'hébergement de code source. GitHub facilite la collaboration entre les développeurs en permettant le partage et la révision de code, ainsi que la contribution à des projets open source. C'est également un outil essentiel pour les équipes de développement logiciel, leur permettant de travailler de manière efficace et transparente sur des projets de toutes tailles.



FIGURE 3.10 – GitHub - Plateforme de développement collaboratif

3.3 Présentation des interfaces de l'application

Cette section, comporte des captures d'écran de quelques interfaces de l'application réalisé côté Web accompagné par une brève description.