

**Mémoire de Projet de Fin d’Études**

***Pour l’Obtention du Titre***

**Licence Sciences et Techniques en Informatique**

**Filière : Systèmes Informatiques Répartis (SIR)**

**Sous le thème**

**Application web de gestion du**

**service de pédiatrie de l’hôpital**

**CHU de Marrakech**

**Soutenu par :**

**Sous la direction de :**

* **Ait idder khaoula**
* **Ait bahssine Youssef**

* **M.Abdelmounaim ABDALI**

**Année Universitaire :2023/2024**

**Dédicace**

**N**ous dédions ce modeste travail

**À** nos chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de nos études. Nous ferons de notre mieux pour rester un sujet de fierté à leurs yeux avec l'espoir de ne jamais les décevoir.

**À** nos amis et nos camarades de promotion, qui ont partagé avec nous la même expérience et qui nous a donné un entourage très positif pour la réalisation de ce travail, Leurs encouragements, leurs collaborations et leurs amitiés ont été une source de réconfort et de motivation pour nous.

**À** nos professeurs pour leur dévouement durant toute notre formation afin de nous transmettre leurs connaissances.

**N**ous vous serions reconnaissantes.

**Remerciements**

**A**près avoir apprécié Allah le Tout-Puissant, nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à tout le corps professoral et administratif de la Faculté des Sciences et Techniques de Marrakech pour s'être activement intéressé à notre formation et pour avoir consacré leurs temps et leur énergie dans un cadre agréable de respect.

**N**ous tenons à remercier vivement M. ABDALI Abdelmounaim,notre Cher Encadrant, qui nous a apporté son soutien et qui a su, à bon escient, nous remotiver et tracer les lignes directrices de notre projet de fin d'études . aussi d'être source d'informations, de communication, d'encadrement et d'orientation technique pendant toute la durée de stage sans hésiter à aucun moment de nous consacrer une part de son temps précieux afin de nous aider considérablement dans la réalisation de e cette tâche.

**A**insi un spécial remerciement à M. ZOUANI Younes pour son aide précieuse et sa disponibilité constante tout au long de notre formation.

**N**os sincères remerciements vont aussi à notre cher professeur Mme BOUZAACHANE Khadija la responsable de la formation Système Informatiques Répartis, nous avons eu l'honneur et la chance de bénéficier de ses connaissances et compétences, de ses précieux conseils et de son suivi tout au long de notre formation.

**N**ous adressons nos plus sincères remerciements à tous nos proches et amis qui nous ont toujours soutenu et encouragé au cours de la réalisation de ce projet de fin d'étude.

**E**nfin, Nous exprimons ainsi notre sincère gratitude aux membres du jury, qui ont accepté d'évaluer ce projet de fin d'étude.

**Résumé**

**D**ans le cadre de notre projet de fin d'études, notre objectif était de faciliter la gestion des dossiers médicaux pour le médecin.

**A**fin d'y parvenir, nous avons effectué un stage de deux mois au sein de l'agence de communication Eureka Digital.

**A**u cours de ce stage, nous avons développé une application web destinée à la gestion des dossiers médicaux du service de pédiatrie de l'hôpital CHU Mohamed 6 de Marrakech. Cette application permet de sauvegarder toutes les informations relatives aux patients. Les médecins peuvent ainsi gérer les dossiers médicaux de manière efficace, en consultant les informations à tout moment et en effectuant des recherches ciblées pour accéder rapidement à des données spécifiques. De plus, les infirmiers ont également la possibilité de consulter les dossiers médicaux. L'application est divisée en trois espaces distincts, l'espace administrateur, l'espace médecin et l'espace infirmier.

**N**otre application facilite et automatise la gestion des dossiers médicaux des patients ainsi que des informations du personnel (médecins, infirmiers), tout en offrant un accès rapide, fiable et convivial aux données enregistrées.

**N**otre application a été développée sous java, en se basant sur l'architecture MVC (Modèle Vue Contrôleur) Pour la partie back end, nous avons utilisé le framework Spring Boot, tandis que la partie front end a été réalisée avec le framework Angular.

**Mots clés** : Application web, MVC, Gestion des dossiers médicaux, Spring boot, Angular Java.

**Abstract**

**A**s part of our end-of-studies project, our objective was to facilitate the management of medical records for the doctor.

**T**o achieve this, we completed a two-month internship within the communications agency Eureka Digital.

**D**uring this internship, we developed a web application intended for the management of medical records of the pediatric department of the CHU Mohamed 6 hospital in Marrakech. This application allows you to save all patient information This allows doctors to manage medical records efficiently, viewing information at any lime and performing targeted searches to quickly access specific data. Additionally, nurses also have the ability to view medical records. The application is divided into three distinct spaces. the administrator space, the doctor space and the nurse space.

**O**ur application facilitates and automates the management of patient medical records as well as staff information (doctors, nurses), while providing fast, reliable and user- friendly access to recorded data.

**O**ur application was developed in Java, based on the MVC (Model-View-Controller) architecture. For the back-end part, we used the Spring Boot framework, while the front-end part was carried out with the Angular framework.

**Keywords :** Web application, MVC, Medical records management, Spring boot, Angular,Java.

**Liste des abréviations**

|  |  |
| --- | --- |
| **FSTG** |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Table des figures**

**Liste des tableaux**

**Table des matières**

**Introduction générale**

**L**e présent rapport est le fruit de notre travail accompli durant la période entre le 01 Avril et le 30 Mai 2024 au sein de l’agence de communication Eureka digital .Cette période de stage nous a permis de concrétiser ce que nous avons appris tout au long des semestres de la licence et d’enrichir nos connaissances techniques en développement web.

**C**e projet de fin d'études développé par Spring Boot et Angular se concentre sur la conception et la réalisation d'une application web dédiée à la gestion des dossiers médicaux du service de pédiatrie de l'hôpital CHU Mohamed 6 de Marrakech. L'objectif principal de ce projet est de faciliter et d’automatiser la gestion des dossiers médicaux des patients ainsi que des informations du personnel médical (médecins, infirmiers) .l’application vise à fournit   un accès rapide, fiable et convivial aux données enregistrées des patients.

**L**e contenu de ce présent mémoire est organisé comme suit :

* **Chapitre 1** **:** Intitulé **« Contexte général du projet »** qui définit le contexte général du projet en présentant l’organisme d’accueil et la problématique du projet ainsi que la solution proposée.
* **Chapitre 2** **:** Intitulé **« Etude préliminaire »** consacrée à présenter les besoins fonctionnels, les besoins non fonctionnels ainsi que le cahier des charges.
* **Chapitre 3** **:** Intitulé **« Analyse et conception »** qui présente le processus adopté pour réaliser la conception du projet tout en présentant l’étude conceptuelle qui repose sur les différents diagrammes modélisés par l’UML.
* **Chapitre 4** **:** intitulé **« Outils techniques utilisés »** qui présente l’ensemble des Technologies utilisées lors de la phase de développement.
* **Chapitre 5** **:** Intitulé **« Implémentation »** qui décrit le travail réalisé sous forme de prise d’écran de l’application développée avant de conclure et suggérer quelques perspectives.

**Chapitre 1 : Contexte général du projet**

* **Organisme d’accueil**
* **Rappel du sujet de stage**
* **Objectifs et résultats**
* **Organisation du rapport**

**C**e premier chapitre décrit le contexte général du projet. Nous allons présenter en première section de ce chapitre l’organisme d’accueil, **Eureka Digital**, puis nous présenterons le cadre dans lequel s’inscrit notre projet, les objectifs à atteindre durant le stage ainsi que la démarche suivie pour mener à bien notre travail.

**1.1 Organisme d’accueil**

**1. Contexte général du projet**

**1.1.1 Présentation de l’entreprise**



**Eureka Digital** est une agence de communication web basée à Marrakech, spécialisée dans la création de sites internet et de boutiques en ligne, le développement d'applications mobiles et le design graphique. Elle met également à disposition des solutions web adaptées aux projets de ses clients.

**Figure 1 : Logo de l’organisme**

**1.1****.2 Services**

* **Référencement**: La meilleure pratique de l'optimisation du moteur de recherche (SEO en anglais) est l'élément qu'il faut pour atteindre le sommet des moteurs de recherche et, surtout, d'y rester.
* **Site web marchand :** est une plateforme en ligne qui propose un catalogue de produits ou services à des clients potentiels. Il permet également d'améliorer l'expérience d'achat en intégrant des fonctionnalités telles que la gestion de panier et le paiement en ligne sécurisé.
* **Publicité :** Le service de publicité se charge de la création et de la diffusion de messages publicitaires percutants pour promouvoir les produits, services ou marques des clients. Il utilise des canaux tels que les médias en ligne pour atteindre efficacement le public cible.
* **Web :** Le service Web se concentre sur la conception, le développement et la maintenance de sites internet. Il s'agit de créer des sites esthétiquement attrayants, fonctionnels et conviviaux, en utilisant des technologies et des langages de programmation .Le service Web vise à offrir une présence en ligne solide et une expérience utilisateur optimale.
* **Print :** Ce service se concentre sur la conception et la réalisation de supports de communication imprimés tels que les brochures, les dépliants, les affiches, les cartes de visite, etc. Il met l'accent sur la créativité visuelle, la qualité d'impression et l'utilisation de matériaux adaptés pour transmettre I efficacement le message souhaité.
* **E-Marketing :** Le service d'E-Marketing se concentre sur la promotion en ligne et la commercialisation des produits ou services de l’entreprise. Il utilise divers canaux tels que les médias sociaux, le marketing par e-mail, la publicité en ligne et le marketing de contenu pour atteindre le public cible.

**1.1.3 Fiche d’identité de l’entreprise**

**1.1.3.1 Equipe**

**1.1.3.2 Contact**

* **Nom de l’entreprise :** Eureka Digital
* **Email :**[contact@eureka-digital.ma](mailto:contact@eureka-digital.ma)
* **Téléphone :** +212 (0) 524458999
* **Site web :** <https://eureka-digital.ma>
* **Adresse:** Av Yacoub El Mansour Imm Ahlam Porte A N°14, 3ème étage Guéliz-Marrakech

Le sujet de PEE consiste à développer une application web pour la gestion des dossiers médicaux du service de pédiatrie d'un CHU. L'application vise à sauvegarder toutes les informations des patients, et les médecins pourront créer, modifier et consulter ces informations à tout moment. Ils auront également la possibilité de rechercher des informations spécifiques dans les dossiers médicaux de manière efficace.

**1.2 Rappel du sujet de stage**

**1.3 Objectifs et Résultats**

L'application comprendra trois espaces distincts :

**Espace admin :** Cet espace sera dédié à la gestion de la liste des médecins, des infirmiers et à la consultation des patients. L'administrateur pourra effectuer des actions telles que l'ajout, la modification ou la suppression des informations liées aux médecins, aux infirmiers, ainsi que la consultation des profils des patients.

**Espace médecin :** Cet espace sera réservé aux médecins. Ils pourront gérer la liste des patients en ajoutant de nouveaux patients, en mettant à jour leurs informations ou en supprimant des dossiers. De plus, les médecins pourront traiter les dossiers médicaux des patients, en y ajoutant des informations pertinentes, en effectuant des examens, en prescrivant des médicaments, etc.

**Espace infirmier :** Les infirmiers pourront consulter les informations des patients ainsi que les dossiers médicaux.

Pour le développement de cette application, nous utiliserons le Framework Spring Boot pour la partie backend, qui offrira une gestion efficace de la logique métier, de l'accès aux données et des interactions avec la base de données. Quant à la parte frontend, nous utiliserons le framework Angular, qui assurera la creation d'une interface utilisateur réactive et conviviale.

L'hôpital **CHU** Marrakech est confronté à un défi de gestion des dossiers médicaux en raison du grand nombre de patients qu'il reçoit quotidiennement. Cette situation entraîne des problèmes de stockage en raison de l'encombrement des archives physiques. De plus, la gestion des imageries médicales telles que les radiographies, ler scanners, les IRM et les échographies, ainsi que le remplissage manuel des dossiers pour chaque patient, prennent beaucoup de temps et limitent la capacité des médecins à traiter un maximum de patients par jour.

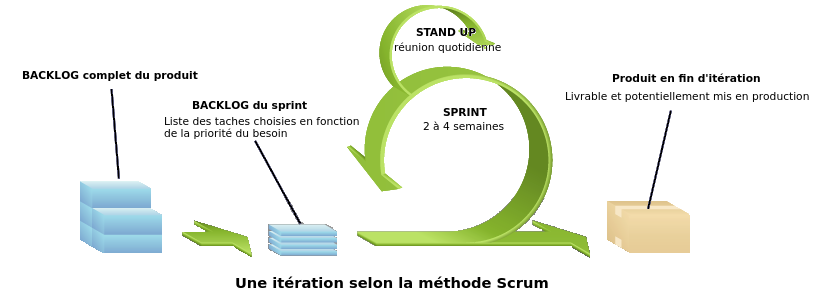
L'objectif principal de l'application web est de faciliter la gestion des dossiers médicaux à l'hôpital CHU Marrakech, en remplaçant les dossiers physiques par une solution numérique plus efficace et en optimisant le processus de traitement des patients.

Les objectifs spécifiques sont les suivants:

* Simplifier la création et la consultation des dossiers médicaux pour les médecins.
* Permettre une recherche rapide et précise des informations dans les dossiers.
* Optimiser le temps de traitement des patients en réduisant la charge administrative.
* Faciliter la gestion de l'activité des médecins et des infirmiers pour l'administrateur.
* Économiser de l'espace de stockage en remplaçant les dossiers physiques par une solution numérique.

En résumé, l'application web a pour objectif d'améliorer l'efficacité de la gestion des dossiers médicaux, d'optimiser le temps de traitement des patients et de simplifier les tâches administratives pour le personnel médical.

**1.4 Organisation du rapport**



La conduite de projet est une approche qui vise à structurer, garantir et optimiser le bon déroulement d'un projet complexe. Son objectif est de prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer l'atteinte des objectifs fixés pour le projet. Dans cette optique, il est essentiel de commencer par choisir une méthode de développement appropriée, puis d'établir un planning respectant cette méthode. Dans notre projet, nous avons utilisé la méthode **agile Scrum**.

* + 1. **Méthode Agile Scrum**

La méthode Agile Scrum est une approche de gestion de projet itérative et collaborative, largement utilisée dans le développement logiciel et les projets axés sur la création de produits. Elle vise à améliorer la flexibilité, l'efficacité et la qualité des résultats tout en favorisant la collaboration entre les membres de l'équipe.

**Figure 2 :Cycle de vie SCRUM**

**1.4.2 Principe de la méthode Scrum**

**SCRUM** est un cadre de développement logiciel itératif et incrémental favorisant la gestion efficace des projets. Il utilise des itérations appelées "sprints", une équipe auto-organisée et interdisciplinaire, et des rôles clés tels que le Scrum Master et le Product Owner. Les réunions régulières permettent de suivre l'avancement et de s'adapter aux changements.

SCRUM favorise la transparence et la livraison itérative de fonctionnalités pour répondre aux besoins changeants des clients de manière efficace.

La méthode Scrum s'appuie sur trois rôles clés :

**Le Product Owner :** est responsable de la vision du produit et travaille en étroite collaboration avec les parties prenantes pour définir les objectifs et les exigences. Il est chargé de prioriser le backlog du produit et de s'assurer que l'équipe de développement comprend bien les attentes des clients.

**Le Scrum Master :** est le facilitateur du processus Scrum. Son rôle consiste à s'assurer que l'équipe suit les principes et les pratiques de Scrum. Il aide à éliminer les obstacles qui entravent le travail de l'équipe, facilite les réunions et favorise la collaboration et l'auto- organisation de l'équipe.

**L'équipe de développement :** est responsable de la réalisation du travail. Elle est pluridisciplinaire et autonome, ce qui signifie qu'elle possède toutes les compétences nécessaires pour concevoir, développer, tester et livrer les fonctionnalités du produit. L'équipe est auto-organisée et se coordonne pour atteindre les objectifs du sprint.

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | **Responsable** |
| **Product Owner** | Abdellaoui Aziz |
| **Scrum Master** | Abdali Abdelmounaim |
| **Equipe des développeurs** | Ait idder khaoula  Ait bahssine Youssef |

**1.4.3 Diagramme de Gantt**

Le diagramme de Gantt est un outil largement utilisé en ordonnancement et en gestion de projet, souvent en complément d'un réseau PERT. Il offre une visualisation temporelle des différentes tâches qui composent un projet. Il représente graphiquement l'évolution du projet sous la forme d'un graphe connecté, pondéré et orienté.

L'intégration d'un diagramme de Gantt dans notre projet a apporté plusieurs avantages significatifs. Il nous a permis de visualiser et planifier de manière claire les étapes et les tâches, coordonner les équipes, gérer les délais et les ressources, suivre l'avancement du projet et communiquer efficacement avec les parties prenantes.

Diagramme

**Figure 3 :Diagramme de Gantt**

**Conclusion**

Dans ce premier chapitre, nous avons abordé plusieurs points clés. Tout d'abord, nous avons présenté l'organisme d'accueilEureka Digital et souligné l'importance du sujet de stage. Ensuite, nous avons défini les objectifs spécifiques de ce stage. Enfin, nous avons fourni une analyse détaillée de la structure du projet.Le chapitre qui suit sera consacré à l’analyse et aux spécifications des besoins fonctionnels et des besoins non fonctionnels du projet.

**Chapitre 2 : Étude préliminaire**

* **Capture des besoins fonctionnels**
* **Les besoins non fonctionnels**
* **Etude de l’existant**
* **Le Cahier des charges**

**C**e chapitre présente l’étude préliminaire du projet, qui consiste à effectuer un premier repérage des besoins fonctionnels et techniques du projet.

**2.1 Capture des besoin fonctionnels**

**2. Étude préliminaire**