



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي

كلية العلوم الدقيقة

قسم الاعلام الآلي



مذكرة نهاية تخرج ضمن متطلبات الحصول على شهادة

ليسانس أكاديمي

منصة تسير منظومة طبية: مؤسسات وأفراد

من إنجاز الطلبة:

- أمجد شيخه
- يحيى حسان
- إيناس حنكه
- محمد محفوظ بداده
- ثقي هبيته
- ملاك الحسن حراش

تحت اشراف الاستاذين:

معاذ بالي

عبد الناصر خلايفه

نوقشت يوم ___ / ___ / 2024 أمام اللجنة المكونة من:

رئيسا _____

مقررا _____

السنة الجامعية 2023 / 2024

الملخص

المنظومة الطبية هي عماد مهم لأي حضارة وتشكل جزءاً لا يتجزأ من أي مجتمع قائم، فأينما وجدت الحياة وجد المرض والحاجة للعلاج، بحيث تتوفر العديد من التطبيقات في المجال الطبي كل تطبيق يخدم جانب معين، أي لا يوجد تطبيق شامل وعلى هذا الأساس تهدف هذه المنصة المقدمة لتحقيق الغاية النبيلة لتسهيل هذا المتطلب الحياتي والتعامل معه وتوفير مجال عملي فيه يلتقي عدة أطباء، مساعدي الصحة، وأيضا المرضى بكل أريحية وسلاسة في الوصول، كما تسعى المنصة إلى تقديم خدمات متكاملة وشاملة تسهم في تحسين جودة الرعاية الصحية وتعزيز التواصل بين جميع الأطراف المعنية.

تم الاعتماد في التطوير على دراسة البيئة والموجود ثم هندسة وبناء المنصة اعتماداً على عدد من التكنولوجيات المستحدثة لتقليل التكاليف وضمان الاستقرار مع تحقيق أداء عالي ونسبة عالية من النتيجة المستهدفة.

Abstract

Wherever there is life, there is disease and the need for treatment. The treatment process requires great efforts to be carried out perfectly. Therefore, technology has intervened to facilitate this process, with many smart electronic tools, as well as systems and applications that handle administrative matters, manage bookings, digitize paper documents, and many other diverse services.

However, each application serves a specific aspect, and there is no comprehensive application. On this basis, this platform aims to achieve the noble goal of facilitating this vital requirement and managing it, providing a practical space where doctors, health assistants, and patients can meet with ease and smooth access. It is considered the first space that brings together doctors from different clinics. The platform also aims to offer comprehensive and integrated services to improve the quality of healthcare and enhance communication between all concerned parties.

The development relied on studying the environment and the existing resources, then engineering and building the platform using a number of innovative technologies to reduce costs, ensure stability, and achieve high performance with a high rate of targeted results.

Résumé

Où il y a de la vie, il y a des maladies et le besoin de traitement. Le processus de traitement nécessite de grands efforts pour être mené à bien. C'est pourquoi la technologie est intervenue pour faciliter ce processus, avec de nombreux outils électroniques intelligents, ainsi que des systèmes et des applications qui s'occupent de l'organisation administrative, de la gestion des réservations, de la numérisation des documents papier, et de nombreux autres services divers.

Cependant, chaque application répond à un besoin spécifique, et il n'existe pas d'application globale. Sur cette base, cette plateforme vise à atteindre le noble objectif de faciliter cette exigence vitale et de la gérer, offrant un espace pratique où se rencontrent médecins, assistants de santé, et patients avec aisance et fluidité. Elle est considérée comme le premier espace rassemblant des médecins de différentes cliniques. La plateforme vise également à offrir des services complets et intégrés pour améliorer la qualité des soins de santé et renforcer la communication entre toutes les parties concernées.

Le développement s'est basé sur l'étude de l'environnement et de l'existant, puis sur la conception et la construction de la plateforme en utilisant un certain nombre de technologies innovantes pour réduire les coûts, garantir la stabilité, et atteindre des performances élevées avec un taux élevé de résultats ciblés.

شكر وتقدير

الْحَمْدُ لِلَّهِ الْمُعِدِّ الْمُبْدِي حَمْدًا كَثِيرًا وَهُوَ أَهْلُ الْحَمْدِ
ثُمَّ الصَّلَاةُ أَوَّلًا وَآخِرًا عَلَى النَّبِيِّ بَاطِنًا وَظَاهِرًا

اللهم لك الحمد حتى ترضى، ولك الحمد إذا رضيت، ولك الحمد بعد الرضا.

يحثنا ديننا الحنيف على حمد الله وشكره على كل شيء، فكل شي هو به! لذلك وجب علينا القول أنه خلال هذه التجربة وهذا المشروع الذي ظن الكثير ونحن منهم أنه لن ينتهي ولن يتم إنجازه، رأينا ضعفنا، ضعف الإنسان الحقيقي، ورأينا رحمة الله وقدرته وعونه وتعلمنا أنه إن عجزت ارفع يدك وتمت ويُسِّرَتْ بإذنه وعونه.

لذا نحن نقول ونؤكد أنه عملٌ منجَزٌ بتوفيق الله وعونه قبل شكر أي من الأنام.

نبتدي من الأنام بمؤطرينا

المؤطر الرئيسي الأستاذ بالي معاذ الذي لم يبخل علينا بشي وكان حريصا على تقديم ما لديه من أجلنا، حيث كان معنا أينما احتجناه وقد أحسن توجيهنا، معاملتنا وتأطيرنا أفضل مما يجب رغم العيوب والنقائص التي كانت فينا تحملنا وساندنا.

والمؤطر المساعد الأستاذ خلايفه عبد الناصر الذي كان بالنسبة لنا السند والمرجع عند المشاكل له جزيل الشكر أيضا على رعايتنا وتحمل مشاكلنا، بالإضافة إلى مجهوداته المبذولة لإعانتنا قدر استطاعه، والحرص على انجاز امورنا إن غفلنا عليها، شهدنا منه الإلتقان والمساعدة المطلقة.

نكن لهما من الإمتنان ما لا يعلمه إلا الله، فبارك العظيم لهما وأعانهما و سددهما و جزاهما عنا كل خير.

ومن الأساتذة الأفاضل من ساعدنا ولو بكلمة أو توجيه:

الأستاذ برجوح شفيق الذي استشرناه حول فكرتنا الأولى وأظهر لنا عيوبها، وقدم لنا من المعلومات ما يملك

الأستاذ خباش محب الدين، وهو من ساهم في القفزة النوعية لفكرة مشروعنا حيث نصحنا بتوسيعه، وزودنا بالعديد من الأفكار التي ساعدتنا على المضي في وضع أسس أفكار المشروع.

الأستاذ عثمانى سمير، الذي استمع لفكرتنا وحاول مساعدتنا بأفكار مختلفة.

الأستاذ عباس مسعود الذي ساهم أيضا في انتقاد الفكرة الأولى وتجنبها، وساعدنا في بتقديم معلومات نظرية خاصة بمخططات النشاط لمشرعنا.

الأستاذة خلادي نجوى هدى، التي ساعدتنا ببعض الأفكار وكذلك وجهتنا إلى إحدى الأطباء لمساعدتنا.

حتى ولو نسيتم فنحن نحفظ ونشكر كل كلمة ساعدتمونا بها، ونقدرها أشد التقدير.

ونشكر جميع الأطباء المختصين الذين إستعنا بهم وبمعلوماتهم:

الدكتور عيسى دريس، الحكيمة خلادي ف. ز حرم حمدي، سفيان بكاري رئيس مصلحة طب

الرجال، صالحى رياض مهندس إعلام آلي لمستشفى الشهيد بن عمر الجيلاني، الطبيب

بوصبيع العايش أيمن، عميد كلية الحقوق حويذق عثمان

وبعض من الأساتذة الذين دلونا ونصحونا ووجهونا في كلية الحقوق لكن لا نعلم أسماءهم للأسف.

جزاهم الله خيرا جميعا وهم جزء لا يتجزأ من هذا المشرع.

كما نشكر العينة العظيمة التي قامت بمساعدتنا في الإجابة على الاستبيانات من أهلنا وزملائنا وغيرهم من الأشخاص الذين أجابوا على الاستبيان الخاص بالمرضى، وكذلك الأطباء الذين أجابوا على الاستبيان الخاص بهم.

و نقدم شكر خاص لمسؤول قسم النشاطات الخاص بكلية العلوم الدقيقة، عبد العزيز الصبتي. الذي تعب من أجلنا وساعدنا على توفير جو دراسي ملائم في الوقت الذي احتجنا إليه.

ما كتبناه قليل لذا نسأل الله أن يجازيكم جميعا على كل عون.

وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم

إهداء

لَا تَقْلُدْ ذَهَبَ أَمْرِيَابُهُ كُلُّ مَنْ سَارَ عَلَى الدَّرَبِ وَصَلَ

الحمد لله الذي بنعمه تتم الصالحات، الحمد لله بدايةً وختامًا، الحمد لله الذي أنعم علينا بإنجاز هذا العمل، فلولاه وبدون سواه لما تم. عمل ليس بسهل، ولا التجربة كانت خفيفة، طريق حافل والوجهة كانت بعيدة، وفي كل مرحلةٍ تزداد تحدياتنا، وبفضل الله وعونه يُسرّت، وها نحن اليوم نقدم ناتج جهودنا.

نهدي مذكرة تخرجنا الى:

الى العون والسند، الى الملجأ والمرجع، الى تلك الأعين التي باتت وأضحت وأمست مصدرنا للقوة، آباؤنا وأمهاتنا ملاذنا بعد الله..

إلى إخوتنا من تعبوا لتعبنا وأزاحوا كل ما يعرقل الطريق حتى نتمكن من المضي في سلام، حتى نصل، حتى نفرح، حتى يفرحوا..

الى تلك الظلال التي ما فارقتنا عند اشتداد الوهج، وللأنوار التي أضاءت أحلك ليالينا، نهدي هذا العمل إليكم لا محاباة أو ذكرى إنما هو عرفان واستحقاق..

إلى أمتنا الجريحة، إلى فلسطين الوردية الأبية، إلى غزة رمز النضال، إلى جبالها مقبرة الأعداء، إلى قدسنا قبلتنا الأولى وملتقى الأنبياء، مقاومينا الأبطال ومجاهدينا الأمجاد، من رفع عنا واجب الجهاد وحمل عنا العدة والسلاح..

إليكم، وأنى لشيء ألا يكون إليكم، إن الأقصى أرضنا ومسجدنا، وسنصلي في باحاته ونحج إليه ثالث الحرمين..

وَأَخِرُ دَعْوَاهُمْ أَنْ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

الفهرس

ب	المخلص	.....
ت	Abstract	.....
ث	Résumé	.....
ج	شكر وتقدير	.....
خ	إهداء	.....
د	الفهرس	.....
ز	قائمة الأشكال	.....
ص	قائمة الجداول	.....
1	المقدمة العامة	.....
3	الفصل الأول: دراسة الموجود	.....
4	المقدمة:	.....
4	1. التعريف بالبيئة:	.....
5	2. التعريف بمكاتب العيادة:	.....
5	1.2 مكتب الاستقبال:	.....
5	2.2 مكتب الطبيب:	.....
5	3.2 قاعة العلاج:	.....
5	3. سيرورة العمل الحالية:	.....
5	1.3 عملية حجز موعد:	.....
6	2.3 مهام الممرض وتواصله مع الطبيب:	.....
6	3.3 مهام الطبيب مع الوثائق:	.....
7	4.3 تنقل المعلومات بين المريض والطبيب:	.....
7	4. دراسة الوثائق:	.....
8	5. التطبيقات الموجودة:	.....
8	1.5 EasyClinic:	.....
9	2.5 أطباء الجزائر:	.....
10	3.5 Touri : Prendre un rendez-vous:	.....
11	6. دراسة المجتمع المستهدف:	.....
11	1.6 نتائج الاستطلاع:	.....
14	2.6 تحليل النتائج:	.....
15	7. دراسة الجانب القانوني:	.....
15	1.7 إطلاع الطبيب على عمل طبيب آخر من خلال المنصة:	.....
15	2.7 تخزين معلومات المرضى والطاقم الطبي في السرفر الخاص بالمنصة:	.....
15	8. تحديد الاحتياجات الوظيفية والغير وظيفية:	.....
15	1.8 الاحتياجات الوظيفية:	.....
15	2.8 الاحتياجات الغير وظيفية:	.....

16.....	9.	سلبيات ومشاكل سيرورة العمل الحالية:
16.....	1.9.	مشاكل في العيادة\المصحة:
16.....	2.9.	مشاكل المريض:
16.....	10.	اقتراح حلول:
16.....	1.10.	حلول لمشاكل العيادة:
17.....	2.10.	حلول لمشاكل المريض:
17.....	11.	توظيف الذكاء الاصطناعي:
17.....		الخاتمة
18.....		الفصل الثاني: نمذجة وتصميم
19.....		مقدمة:
19.....	1.	تعريف لغة UML :
19.....	2.	مخططات حالة الاستخدام:
19.....	1.2.	تعريف الفاعلين في النظام:
21.....	2.2.	مخططات حالة الاستخدام:
25.....	3.2.	شرح لحالات الاستخدام :
27.....	3.	مخططات النشاط:
28.....	1.3.	مخططات النشاط للطبيب:
33.....	2.3.	مخططات النشاط للمساعد/الممرض:
34.....	3.3.	مخططات النشاط للمريض:
36.....	4.	مخططات التسلسل:
36.....	4.1.	مخطط التسلسل للمواعيد:
37.....	4.2.	مخطط التسلسل لورقة الزيارة:
38.....	5.	مخطط الفئات للمستخدمين:
39.....	6.	النموذج العلائقي:
39.....		الخاتمة:
40.....		الفصل الثالث: الإنجاز
41.....		المقدمة:
41.....	1.	مكونات بيئة العمل:
41.....	2.	اللغات المستخدمة وأطر العمل:
42.....	3.	التكنولوجيا المستخدمة:
42.....	4.	شرح النظام (الوصلة بين الأدوات والنظام):
43.....	5.	أدوات التطوير المستخدمة:
46.....	6.	الواجهات الرئيسية للتطبيق:
46.....	1.6.	الواجهات الرئيسية للمريض:
52.....	2.6.	الواجهات الرئيسية للطبيب:
68.....	3.6.	واجهات الممرض:

72.....	الخاتمة:
73.....	الخاتمة العامة
74.....	قائمة المراجع:
76.....	الملاحق:

قائمة الأشكال

- الشكل 1-1 مخطط سيرورة عملية الحجز 5
- الشكل 1-2 مخطط يوضح سيرورة العمل بين الطبيب والممرض 6
- الشكل 1-3 مخطط يوضح تعاملات الطبيب مع الوثائق 6
- الشكل 1-4 مخطط يوضح سيرورة عمل الطبيب مع المريض 7
- الشكل 1-5 توزيع سنين الخبرة للأطباء 12
- الشكل 1-6 توزيع الأطباء على أماكن العمل 12
- الشكل 1-7 طبيعة الحلول المجربة من قبل الأطباء 12
- الشكل 1-8 التحديات المواجهة للأطباء في ادارتهم الحالية وحدتها 13
- الشكل 1-9 أهم النقائص في أنظمة الإدارة الحالية (الالكترونية) 13
- الشكل 1-10 التوزيع العمري للمرحبين بالتكنولوجيا في المجال الطبي 13
- الشكل 1-11 استخدام المتعالمين للأنظمة الذكية في المجال الطبي 14
- الشكل 1-12 التحديات الكبرى لطالبي العلاج في الادارة الحالية وشدها 14
- الشكل 2-1 مخطط حالة الاستخدام للمريض 21
- الشكل 2-2 مخطط حالة الاستخدام للممرض 22
- الشكل 2-3 مخطط حالة الاستخدام للطبيب 23
- الشكل 2-4 مخطط يوضح التفاعل بين حالات الاستخدام 24
- الشكل 2-5 مخطط النشاط لإنشاء حساب المريض 27
- الشكل 2-6 مخطط النشاط لتسجيل الدخول 27
- الشكل 2-7 مخطط النشاط لإنشاء الوصفة الطبية 28
- الشكل 2-8 مخطط النشاط لإدارة معلومات حساب الطبيب 28
- الشكل 2-9 مخطط النشاط لإرسال مهام المريض الطبية 29
- الشكل 2-10 مخطط نشاط تلقي نتائج مهمة 29
- الشكل 2-11 مخطط النشاط لإدارة جدول الطبيب 30
- الشكل 2-12 مخطط نشاط إدارة مهام المريض 30
- الشكل 2-13 مخطط النشاط للإجابة على استفسارات المريض 31
- الشكل 2-14 مخطط النشاط لإدارة الملف الطبي 32
- الشكل 2-15 مخطط النشاط لإرسال مهام الممرض الطبية 33
- الشكل 2-16 مخطط النشاط لقياسات المرضى 33
- الشكل 2-17 مخطط النشاط لإدارة مواعيد الطبيب 33
- الشكل 2-18 مخطط النشاط لحجز موعد لدى الطبيب 34
- الشكل 2-19 مخطط النشاط لإدارة طلبات الاطلاع على الملف الطبي 34
- الشكل 2-20 مخطط النشاط لإدارة معلومات حساب المريض 35
- الشكل 2-21 مخطط النشاط لاستشارة طبيب 35
- الشكل 2-22 مخطط التسلسل للمواعيد 36
- الشكل 2-23 مخطط التسلسل لورقة الزيارة 37
- الشكل 2-24 مخطط الفئات للمستخدمين 38
- الشكل 3-1 مخطط هندسة النظام 41
- الشكل 3-2 الواجهة الرئيسية للمريض 46
- الشكل 3-3 واجهة تسجيل الدخول 46
- الشكل 3-4 واجهة إنشاء حساب 46
- الشكل 3-5 الواجهة الرئيسية للمريض 1 46
- الشكل 3-6 الصفحة الرئيسية لتطبيق المريض 2 47
- الشكل 3-7 قائمة الحجوزات لدى الأطباء 47
- الشكل 3-8 تفاصيل الموعد المحجوز 47
- الشكل 3-9 تفاصيل العيادة 47
- الشكل 3-10 اختيار موعد الحجز (اليوم و الوقت) 48
- الشكل 3-11 قائمة الأطباء المتاحين للاستشارة 48

48	الشكل 3-12 استفسارات الطبيب
48	الشكل 3-13 استشارة الطبيب
49	الشكل 3-14 ردود الطبيب
49	الشكل 3-15 المهام الطبية للمريض
49	الشكل 3-16 رفع نتيجة المهمة
49	الشكل 3-17 قائمة الأطباء للملفات الطبية
50	الشكل 3-18 الملفات الطبية للمريض
50	الشكل 3-19 أوراق الزيارة في الملف الطبي
50	الشكل 3-20 ورقة الزيارة
50	الشكل 3-21 الوصفات الطبية المتوفرة
51	الشكل 3-22 المساعد الذكي
51	الشكل 3-23 واجهة حسابي
51	الشكل 3-24 طلبات الاطلاع على الملف الطبي
51	الشكل 3-25 واجهة حذف حسابي للمريض
52	الشكل 3-26 الواجهة الرئيسية للطبيب
52	الشكل 3-27 واجهة تسجيل الدخول للطبيب
53	الشكل 3-28 الصفحة الرئيسية لتطبيق الطبيب
53	الشكل 3-29 قائمة المرضى في العيادة
54	الشكل 3-30 إنشاء الملف الطبي للمريض
54	الشكل 3-31 البطاقة التعريفية للمريض
55	الشكل 3-32 كتابة التشخيص وتلقي النتائج من الممرض
55	الشكل 3-33 قائمة الخدمات المتوفرة أثناء معاينة المريض
56	الشكل 3-34 كتابة تفاصيل طلب راديو
56	الشكل 3-35 كتابة تفاصيل طلب تحاليل
57	الشكل 3-36 إنشاء الوصفة الطبية
57	الشكل 3-37 إضافة ملف من طرف الطبيب
58	الشكل 3-38 إرسال مهمة للمرض
58	الشكل 3-39 قائمة مواعيد الطبيب مع وجود فترة
59	الشكل 3-40 استقبال مهام المرضى الطبية (رفض او قبول)
59	الشكل 3-41 تلقي أسئلة المرضى والإجابة عليها
60	الشكل 3-42 تاريخ المرضى - إختيار مريض -
60	الشكل 3-43 إختيار الملف الطبي
61	الشكل 3-44 إختيار ورقة زيارة
61	الشكل 3-45 محتوى ورقة الزيارة 1
62	الشكل 3-46 محتوى ورقة الزيارة 2
62	الشكل 3-47 محتوى ورقة الزيارة 3
63	الشكل 3-48 محتوى ورقة الزيارة 4
63	الشكل 3-49 طلب الإطلاع على الملف الطبي
64	الشكل 3-50 الدخول للملف الطبي الكامل للمريض بعد موافقته
64	الشكل 3-51 واجهة إعدادات الطبيب
65	الشكل 3-52 ملئ و تعديل معلومات الطبيب
65	الشكل 3-53 إنشاء و تعديل جدول الطبيب
66	الشكل 3-54 إضافة و حذف و تعديل حساب المساعد
66	الشكل 3-55 تقييماتكم
67	الشكل 3-56 تواصل معنا
68	الشكل 3-57 الواجهة الأساسية للتطبيق
68	الشكل 3-58 واجهة تسجيل الدخول
68	الشكل 3-59 الصفحة الرئيسية للممرض

68	الشكل 3-60 مهام الطبيب
69	الشكل 3-61 رد على المهمة المرسلة
69	الشكل 3-62 تفاصيل المهمة المرسلة من الطبيب
69	الشكل 3-63 قائمة المرضى
69	الشكل 3-64 تعديل الحجز (حذف + تعديل)
70	الشكل 3-65 تفاصيل الحجز (قبول + رفض)
70	الشكل 3-66 قائمة المرضى الحاجزون موعدا
70	الشكل 3-67 تعديل جدول المواعيد
70	الشكل 3-68 إنشاء حساب للمريض
71	الشكل 3-69 إضافة موعد حضوري
71	الشكل 3-70 قياسات المرضى
71	الشكل 3-71 واجهة الاعدادات
71	الشكل 3-72 واجهة حذف حساب الممرض

قائمة الجداول

8	جدول 1-1 جدول دراسة الوثائق
20	جدول 2-1 جدول الفاعلين وحالات الاستخدام
27	جدول 2-2 شرح لحالات الاستخدام
44	جدول 3-1 مهام المساعد assistant_tasks
44	جدول 3-2 طلبات الطبيب للملف الطبي doctor_requests
44	جدول 3-3 جدول المهام الطبية للمريض patient_tasks
45	جدول 3-4 جدول حجز موعد reservations
45	جدول 3-5 جدول ورقة الزيارة visit_sheets
45	جدول 3-6 جدول البيانات الفيزيولوجية physiological_data
45	جدول 3-7 جدول الأدوية medics

المقدمة العامة

تُعد التطبيقات الطبية الذكية جزءًا لا يتجزأ من الثورة الرقمية في مجال الرعاية الصحية، حيث توفر مجموعة واسعة من الخدمات التي تسهل تقديم الرعاية الصحية وتحسن تجربة المرضى. تتيح بعض هذه التطبيقات جدولة المواعيد الطبية بسهولة عبر الإنترنت، مما يقلل من الانتظار الطويل ويساعد في تنظيم أوقات العيادة بشكل أكثر فعالية. بالإضافة إلى ذلك، توفر تطبيقات أخرى خدمة متابعة الحالات المرضية عن بُعد، مما يتيح للأطباء مراقبة حالات المرضى المزمنة وإدارة علاجهم دون الحاجة إلى زيارات متكررة للعيادة، وهذا يوفر الوقت والجهد لكل من المرضى والأطباء. كما يقدم بعضها الآخر خدمات الاستشارات الطبية عن بُعد، مما يتيح للمرضى الحصول على استشارات طبية فورية من الأطباء عبر الفيديو أو المكالمات الصوتية، وهو ما يسهل الوصول إلى الرعاية الصحية خاصة في المناطق النائية. تتيح أيضًا هذه التطبيقات الاطلاع على مواقيت عمل المخبر والصيديات ومواقعها، مما يسهل على المرضى العثور على أقرب مخبر أو صيدلية ومعرفة ساعات العمل، وبالتالي الحصول على الخدمات الصحية بسرعة.

المنصات الذكية في مجال الطب ليست مجرد وسيلة لحجز المواعيد الطبية أو الاطلاع على المعلومات الصحية. فبدلاً من أن تكون مساعدة لكل الأطراف بشكل عام، فإنها قد تواجه تحديات في تفرداها واستقلاليتها بالخدمات، مما يؤدي إلى بعض المشكلات مثل تضارب المواعيد المحجوزة، تداخل طوابير المرضى الكبيرة، وعدم وعي المرضى بتفاصيل مرضهم أو المعلومات الطبية العامة، كما أن الاستشارات الصوتية أو عبر مكالمات الفيديو تشكل إزعاجاً للأطباء كونها مفتوحة للجميع وغير مقيدة ومنه تتاح فرصة سوء استخدامها من طرف المرضى، بالإضافة إلى ملفات المرضى الطبية الغير منظمة، كما أنه لا يوجد كريق تواصل سلسل بين الطبيب و الممرض مما يقلل من جودة الرعاية الصحية. هذه المشكلات قد تؤدي إلى إعادة إجراءات المعاينة مثل التحاليل والوصفات الطبية، مما يسبب إزعاجاً وتأخيراً في الرعاية الصحية. ومنه تم طرح التساؤل التالي: ماهي أهم النقص الموجودة في التطبيقات الطبية والتحسينات اللازم إضافتها حسب الوضع الموجود في العيادات؟

من خلال مشروعنا، نهدف إلى توفير منصة إلكترونية ذكية تسهل التعاملات الطبية داخل وخارج العيادة، تشمل الطبيب، المساعد الطبي، والمريض. تتعد الخدمات لتكون أكثر شمولية، فتجمع بين خدمة الحجز الإلكتروني، والتعاملات بين الطبيب ومساعديه والمريض، مثل الحصول على جميع الملفات الطبية الخاصة بالمريض. بالإضافة إلى ذلك، نقدم نصائح طبية ووقائية للمريض عن طريق الذكاء الاصطناعي، ونحل مشكلة صعوبة العثور على الحالة السابقة من خلال توفير سجل طبي خاص بالمريض يمكن للطبيب الاطلاع عليه للاستفادة من الحالات المرضية القديمة دون إعادة إجراء بعض التحاليل. كما نفتتح مجال الاستشارات عن بعد مع الطبيب خلال فترة العلاج تكون استشارات نصية لإرضاء الطرفين، كما أن الطبيب سيحصل على ورقة زيارة رقمية منجزة بشكل سلس وبسيط تحتوي على جميع الخطوات التي قام بها الطبيب خلال زيارة المريض و تخزين في ملف المريض الإلكتروني و تحفظ لدى الطبيب و المريض بشكل متقن و منظم، مما يحسن تجربة المرضى والأطباء ويسهل عملية تقديم الرعاية الصحية بشكل فعال.

اعتمدنا خلال عملنا هذا على دراسة ومعالجة ثلاثة فصول تتمثل في: دراسة الموجود، نمذجة وتصميم، الإنجاز. تطرقنا في كل فصل بالترتيب الى:

الفصل الأول دراسة الموجود: قمنا بالدراسة الدقيقة للعيادات وكيفية تسييرها ودراسة الوثائق المستخدمة للوصول إلى أهم الوثائق التي يجب رقميتها بشكل صحيح ودقيق، كذلك قمنا بدراسة دقيقة التطبيقات الموجودة من ناحية خدماتها ومعرفة مشاكلها وعيوبها حتى نتحصل على أفضل نتيجة ممكنة، بالإضافة إلى دراسة الجانب القانوني المتعلق بالخدمات الطبية حتى نضمن قيام هذه المنصة على أسس قانونية سليمة.

الفصل الثاني نمذجة وتصميم: في هذا الفصل تم البدء في وضع خطة للمشروع و إنشاء مخططات توضح سيرورة عمل النظام و الخدمات التي يقدمها النظام للفاعلين و تفاعله معهم.

الفصل الثالث الإنجاز: نعرض في هذا الفصل نتيجة المشروع التي وصلنا إليها مع عرض الأدوات المستخدمة في الإنجاز وشرح كيفية توضيفها.

الفصل الأول: دراسة الموجود

المقدمة:

لإنجاز أي مشروع سينفذ في الواقع أو لدى مصلحة معينة يجب أن يكون مبني على دراسات دقيقة وواقعية وهي دراسة الموجود: المرحلة الأولى لإنجاز هذا المشروع.

في إطار دراسة بيئة تطبيقنا ومحاكاتها بأفضل طريقة ممكنة، قمنا بزيارات ميدانية لمواقع العمل المختلفة مثل المستشفيات والعيادات. في هذا الفصل، سنقوم بعرض ما توصلنا إليه من خلال اتباع المراحل التالية: بدايةً، سنتعرف على البيئة المحيطة بشكل عام، متضمنين بذلك مكاتب العيادة وما تحتويه من تجهيزات وخدمات. سنتنقل بعدها إلى استعراض سيرورة العمل الحالية لفهم كيفية إدارة العمليات اليومية. ثم سنقوم بدراسة الوثائق المتعلقة بالعمل، مثل السجلات الطبية والتقارير، لفهم كيفية استخدامها وأهميتها. بالإضافة إلى ذلك، سنتحقق من التطبيقات الموجودة حالياً ومدى كفاءتها في تلبية احتياجات المستخدمين. سنقوم أيضاً بدراسة المجتمع المستهدف للتطبيق، متضمنين بذلك المرضى والعاملين في القطاع الصحي، لفهم متطلباتهم وتوقعاتهم. بعد ذلك، سنحدد الاحتياجات الوظيفية وغير الوظيفية التي يجب أن يلبها التطبيق لتحقيق نجاحه. كما سنسلط الضوء على السلبيات والمشاكل الموجودة في سيرورة العمل الحالية، لنسعى إلى معالجتها. وأخيراً، سنقدم اقتراحات وحلول لتحسين سيرورة العمل وجعل التطبيق أكثر فعالية وفائدة للمستخدمين.

1. التعريف بالبيئة:

العيادة الصحية هي نواة أي مؤسسة صحية ففيها يتم النشاط الرئيسي والأهم في هذا القطاع وهي توفير المعاينة والعلاج، كما تحتوي غالباً على حجرة انتظار، وفي المصحات الكبيرة والشفافي تكون مترابطة مع غيرها من الأقسام والقمر الأخرى كغرفة الأشعة.

من حيث الطاقم، يتواجد في هاته الأخيرة طبيب وأمين مكتب (مساعد) وقد تحوي مساعدين أو ممرضين، حيث لاحظنا بعد دراستنا للعيادات أنه يغلب عليها وجود مساعد واحد وهو يكون المسؤول على مهام الإدارة والتمريض.

كما أنه في العيادات يتعامل الأطباء والأشخاص مع مرافق خارجية لمواصلة العلاج كمراكز التحاليل والمعالجين الفيزيائيين وهذا التعريف نتيجة الزيارات المتعددة التي قمنا بها للبيئة المدروسة، من بين العيادات التي قمنا بزيارتها:

- عيادة الدكتور عيسى دريس أخصائي جراحة عامة.
 - عيادة الدكتور ديدي علي أخصائي أنف.
 - عيادة الحكيمة خلادي ف.ز حرم حمدي مختصة في طب المخ والاعصاب.
- كما أنه تم جمع العديد من المعلومات السابقة والقادمة من زيارات عديدة للمستشفى العام (المؤسسة العمومية الاستشفائية الشهيد بن عمر الجيلاني)، نذكر منها اللقاء مع:

- رئيس مصلحة طب الرجال والمساعد الطبي للصحة العمومية السيد سفيان بكاري.
- المساعد طبي للصحة العمومية في مصلحة الأشعة المركزية السيد حسان يحيى.

- المهندس في الإعلام آلي رياض صالح.
- وكما تم أيضا القيام بمقابلة مع الطبيب العام: بوصيب العايش أيمن، طبيب في المؤسسة العمومية للصحة الجوارية الطالب العربي.

2. التعريف بمكاتب العيادة:

يتواجد في المصحة والعيادة عدد من المكاتب تتمثل في:

- مكتب الاستقبال
- مكتب الطبيب
- قاعة العلاج

1.2. مكتب الاستقبال:

هو المكان الذي يتم فيه استقبال المرضى وتسجيل معلوماتهم الأساسية من طرف السكرتير أو الممرض (حسب كل عيادة)، وتنظيم مواعيدهم وتوجيههم إلى الأقسام المناسبة في العيادة.

2.2. مكتب الطبيب:

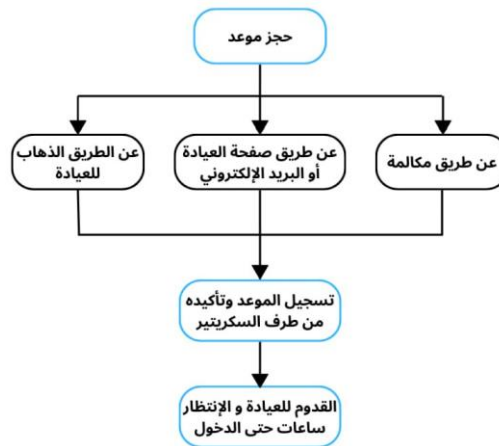
يعتبر مكتب الطبيب مساحة العمل الخاصة بالطبيب، حيث يستقبل المرضى، يقوم بتقديم الاستشارات الطبية، ويكتب الروشتات الطبية ويقوم بتسجيل الملاحظات الطبية لكل حالة وقد يتم إرسال بعض المرضى إلى قاعة العلاج فور خروجهم من مكتب الطبيب.

3.2. قاعة العلاج:

هي الفضاء المخصص لإجراء العلاجات الطبية والإجراءات الطبية اللازمة للمرضى بعد قيام الطبيب بفحصهم وتشخيص حالتهم، تكون فيها أسرة طبية ومعدات خاصة بالعلاج الطبي المحدد. عادة ما يكون الممرض هو الفاعل الأكبر في هذه القاعة لكن للطبيب أيضا دور فيها حسب حالة المريض وحسب طبيعة الاجراء الطبي، لأن بعض الاجراءات يكون الطبيب هو الوحيد المسؤول عليها.

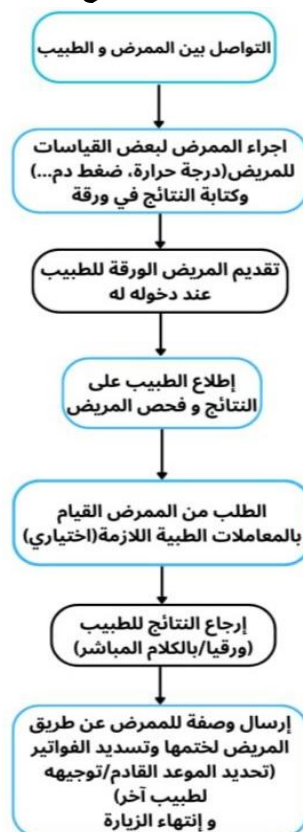
3. سيرورة العمل الحالية:

1.3. عملية حجز موعد:



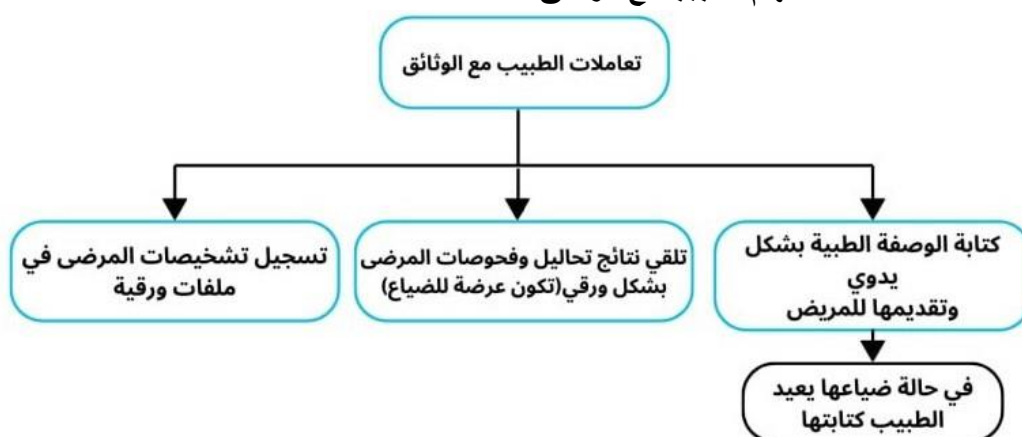
الشكل 1-1 مخطط سيرورة عملية الحجز

2.3. مهام الممرض وتواصله مع الطبيب:



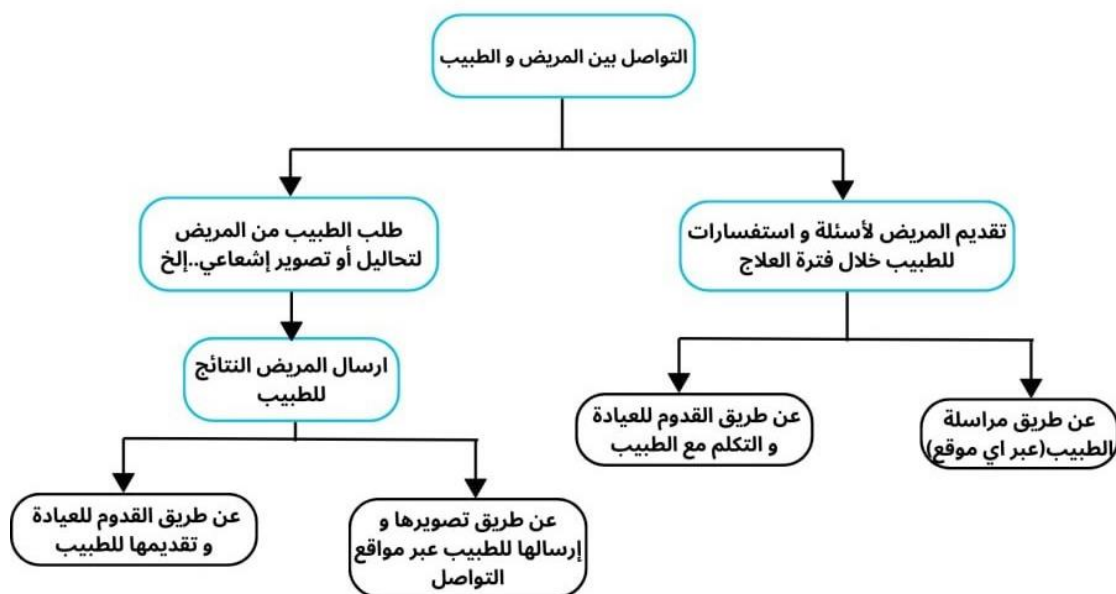
الشكل 2-1 مخطط يوضح سيرورة العمل بين الطبيب والممرض

3.3. مهام الطبيب مع الوثائق:



الشكل 3-1 مخطط يوضح تعاملات الطبيب مع الوثائق

4.3. تنقل المعلومات بين المريض والطبيب:



الشكل 4-1 مخطط يوضح سيرورة عمل الطبيب مع المريض

4. دراسة الوثائق:

الوثيقة في زمننا الحالي إحدى أنواع التعاملات الرئيسية التي لا يخلو أي مجال منها، والتي تسهل عملية نقل وجمع المعلومات وحتى تخزينها، نهدف خلال دراستنا هذه إلى معرفة محتواها وكذا دور كل منها في التعاملات اليومية.

سنقوم بدراسة الوثائق المتعامل بها في المجال الطبي والمتمثلة في: الوصفة الطبية، التقرير الطبي، السجل الطبي، طلب الفحوصات الطبية، شهادة العطلة المرضية، حالة طبية / توجيه طبي.

وبالتالي هذه الدراسة تهدف لمعالجة خصائص الوثيقة ومحتواها، الهدف منها ومدى الاستعمال.

• جدول دراسة الوثائق:

اسم الوثيقة	محتواها	الهدف منها	مدى استعمالها
الوصفة الطبية	• معلومات المريض. • تاريخ كتابة الوصفة الطبية. • معلومات الطبيب. • أسماء الأدوية. • جرعات تناول الدواء. • طريقة الاستخدام. • عدد مرات تناول الدواء. • الختم وتوقيع الطبيب.	• توفير تعليمات دقيقة للصيديلي حول العلاج الذي يجب تقديمه للمريض. • الحصول على الأدوية، ولاسيما تلك التي تسلم بوصفة. • تعويض الأدوية من قبل نظام التأمين الصحي.	• توجيه الصيدلي بتوزيع الدواء المحدد للمريض. • يجب استعمال الوصفة وفقاً للتعليمات الطبية لضمان فعالية العلاج وسلامة المريض.
التقرير الطبي	• تقييم مفصل لحالة صحية معينة لمريض محدد في وقت محدد. • يشمل التشخيص الطبي، نتائج الفحوصات والتحاليل الطبية،	• توفير تقييم شامل لحالة المريض. • مساعدة الأطباء والمهنيين الصحيين في اتخاذ القرارات	• استخدامه من قبل الأطباء والمهنيين الصحيين المعنيين برعاية المريض.

توصيات العلاج، وأي معلومات أخرى ذات صلة بحالة المريض.	السريية الصحية وتقديم الرعاية الصحية اللازمة.	• يمكن استخدامه للحصول على تقييم ثانوي أو لغرض الاستشارة الطبية.
- ملخص شامل لتاريخ الرعاية الصحية للمريض. - يشمل تفاصيل مثل تاريخ الزيارات الطبية، نتائج الفحوصات والتحليلات الطبية، تشخيصات الأمراض، تفاصيل العلاجات والوصفات الطبية، وأي معلومات أخرى ذات صلة بحالة المريض الصحية.	- توثيق تاريخ الرعاية الصحية للمريض وتتبع تطور حالته الصحية على مر الزمن. - مساعدة الأطباء والمهنيين الصحيين في تقديم الرعاية الصحية اللازمة واتخاذ القرارات السريية الصحية.	- استخدامه من قبل الأطباء والمهنيين الصحيين المعنيين برعاية المريض. - يمكن استخدامه من قبل المريض لمعرفة تاريخ العلاجات السابقة ومتابعة تقديم الرعاية الصحية.
- وثيقة تحتوي على مجموعة من الفحوصات والتحليلات الطبية التي يجب على المريض إجراؤها. - يشمل اسم كل فحص أو تحليل، واسم ولقب وعمر المريض.	- طلب إجراء فحص طبي معين أو تقييم حالة طبية محددة لتوفير معلومات دقيقة للأطباء والمهنيين الصحيين. - معرفة التشخيص الصحيح أو تقييم نتائج الفحوصات السابقة ومدى تقدم المرض لتحديد خطة العلاج المناسبة.	- استخدامه من قبل الأطباء المعالجين والمهنيين الصحيين لتقديم الرعاية الصحية اللازمة واتخاذ القرارات السريية الصحية. - يمكن استخدامه لغرض المتابعة الطبية والتقييم الشخصي للمريض.
- وثيقة رسمية تصدرها الجهات الطبية المعتمدة. - تثبت إصابة الفرد بحالة صحية تستدعي الابتعاد عن العمل لفترة مؤقتة. - تحتوي على: اسم ولقب المريض، تاريخ صدور الشهادة، تشخيص الطبيب، مدة العطلة الموصى بها، التوقيع والختم.	- توثيق حالة المرض للموظف أو الطالب. - تأكيد عدم القدرة على العمل لفترة محددة بناءً على تشخيص طبي معتمد. - حماية حقوق الموظف وضمان حصوله على إجازة مرضية بموجب السياسات والقوانين المحلية.	- استخدامه من قبل الموظفين أو الطلاب لتقديمها لمؤسسات عملهم/دراساتهم كدليل على عدم قدرتهم على العمل بسبب المرض. - تُعتمد كمستند رسمي لتبرير غياب الموظف عن العمل وللتأكد من حصوله على إجازة مرضية بشكل قانوني ومشروع.
- معلومات محددة عن المريض وحالته الصحية. - التاريخ الطبي. - الأعراض. - التشخيصات السابقة. - توصيات الطبيب المُرسل بشأن الطبيب المُحال إليه والسبب وراء الإحالة.	- توجيه المريض إلى طبيب آخر لتقييم حالته بشكل أعمق أو للحصول على خدمات طبية متخصصة تتجاوز اختصاص الطبيب الأول. - ضمان تلقي المريض العلاج اللازم والمتخصص.	- تنظيم توجيه المرضى للحصول على الرعاية الطبية المناسبة من قبل الأطباء المتخصصين. - ضمان تلقي المرضى العلاج اللازم والمتخصص.

جدول 1-1 جدول دراسة الوثائق

5. التطبيقات الموجودة:

تعتبر التطبيقات من نتائج التطور التكنولوجي، فأصبحت جزء لا يتجزأ من حياتنا اليومية. تقدم هذه التطبيقات مجموعة متنوعة من الخدمات والوظائف التي تسهل حياتنا وتعزز تجربتنا في استخدام الأجهزة الرقمية، ومع ذلك فهي ليست خالية من العيوب والنقائص التي تقلل من فعاليتها، لذا قررنا نقد بعض التطبيقات التي ستساعدنا بهذا في دراستنا.

سنعتمد دراسة التطبيقات التالية: EasyClinic، Touri: Prendre un rendez-vous، أطباء

الجزائر.

EasyClinic:

1.5

التعريف بالتطبيق:

برنامج إدارة مكتب طبي يسمح للطبيب بكل من:

- إدارة مواعيد المرضى
- تخزين وتسجيل المعلومات
- إنشاء وصفات طبية

مميزاته:

- إدارة المواعيد داخل العيادة.
- تخزين البيانات الخاصة بالمرضى ومعلومات الحالة المرضية.
- إنشاء وصفات طبية من قائمة أدوية CNAS إضافة إلى VIDAL.
- رفع الوثائق المستوردة (تصوير طبي؛ التحاليل ...).

نقاط الضعف:

- غياب دور المريض في التطبيق.
- إدارة المواعيد داخل العيادة فقط.
- كل البيانات والمعلومات تملأ يدويا باستثناء قائمة الأدوية.
- خلل يتسبب في عدم قدرة الطبيب على استخدام التطبيق خارج العيادة في هاتفه الشخصي.
- غياب خاصية التواصل بين الطبيب والمريض.
- عدم وجود أي وظيفة تربط مباشرة بين المريض والعيادة.
- تداخل الوظائف في شاشة العرض بحيث يتم عرض أكثر من وظيفة في نفس الواجهة.
- القدرة على تعديل الملف الطبي للمريض (نتائج الفحوصات والوثائق الطبية)، أي أنه يمكن تعديل الوثائق الطبية المسجلة والتلاعب بها وكذلك جميع المعلومات الأخرى التي من المفترض أن تكون ثابتة، مما يتخالف من القوانين الطبية.
- التطبيق لا يُوفر على إمكانية إنشاء أو تخزين التقارير الطبية الخاصة بالمرضى.

2.5. أطباء الجزائر:

التعريف بالتطبيق:

هو عبارة عن تطبيق هاتف يقوم بعرض دليل هواتف العديد من الفئات الطبية من أهمها:

- الأطباء.
- مخابر التحاليل الطبية.
- مستشفيات.
- صيدليات.
- متبرعين بالدم.

مميزاته:

- وجود دليل الهواتف أكثر من فئة طبية.

- سهولة الحصول على دليل الهواتف للأطباء وغيرهم مما يسهل الحجز.
- تعيين قائمة مفضلاتي.
- تحديث المعلومات بسهولة.
- وجود خدمه طلب وظيفة.

نقاط الضعف:

- المحتوى متفرع أكثر مما يجعله مختلف عن اسم التطبيق.
- يمكن لأي شخص التعديل على المعلومات مما يتسبب في ضعف المصادقية.
- يمكن لأي شخص إضافة أي جهة رسمية.
- لا وجود لتحديث أرقام الهواتف أو العناوين من قبل المسؤولين إنما دورهم يتمثل فقط في قبول الجهات التي تم إدخالها.
- عدم وجود مواقيت العمل لكل جهة.
- لا وجود لخاصية الحجز الالكتروني.
- التنقل بين الواجهات ليس سلس مع وجود العديد من الواجهات التوجيهية والتنبيهية.

:Touri : Prendre un rendez-vous

3.5

التعريف بالتطبيق:

هو تطبيق يسمح بعملية الحجز الالكتروني لكل من:

- العيادات الخاصة.
- مخابر التحاليل.
- بعض المصالح المختلفة.

مميزاته:

- خاصية الحجز الالكتروني التي تسمح بالحجز مباشرة من الهاتف.
- إمكانية تتبع الموعد (القاعة والقائمة).
- خاصية دعوة طبيب.
- تحميل الوثائق للملف الطبي الخاص بالمريض من طرف المريض نفسه.

نقاط الضعف:

- تصميم الواجهات رديء.
- عدم العودة للصفحة الرئيسية بعد الدخول مرة أخرى للتطبيق.
- اختيار صنف المستخدم الجديد من قبل المستخدم نفسه سواء كان مريض أو طبيب أو مساعد طبيب مما يتسبب في حدوث عملية الاحتيال وعدم المصادقية.
- إمكانية إضافة طبيب من قبل المستخدم.
- عدم وجود تناسق بين الحجز الحضور والالكتروني مما يتسبب في مشاكل وعرقلة في العمل.

6. دراسة المجتمع المستهدف:

بعد عدد من الزيارات الميدانية لعيادات على مستوى ولاية الوادي، ومقابلة الطواقم العاملة بها، ومناقشة الحاجيات والمشكلات مع أطباء على مختلف درجات الأقدمية في المجال، تم التوصل إلى النماذج المتوافرة حالياً من هيكلية لنظام المنصة وكذا أولويات توظيف لعدد من الميزات.

أيضاً، تجدر الإشارة إلى أنه تم إجراء استبيان رقمي لعدد من المتطوعين للمساهمة في هذا الانجاز من الطرفين: الأطباء والمرضى.

تم الاستفتاء الرقمي عن طريق استبيانين على منصة Google: الأول للأطباء والثاني للمرضى. تطرقت الاستبيانات للجوانب التالية:

• الأطباء:

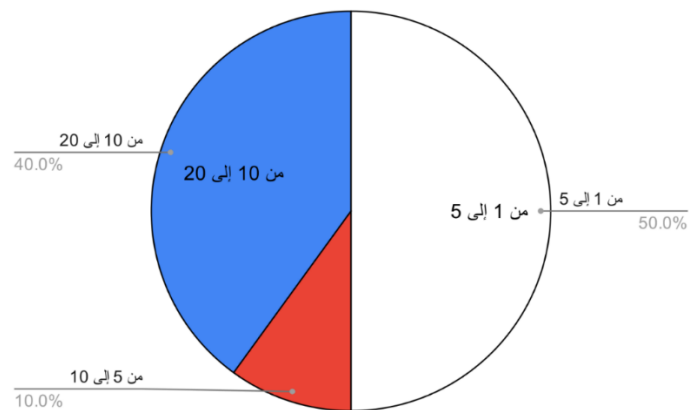
- عدد سنوات خبرة الطبيب.
- مكان العمل.
- طبيعة البرامج المجرية.
- التحديات.
- النقائص.
- مدى الرضى عن البرامج المتواجدة.
- أهم الخصائص المتواجدة في البرامج المجرية.
- أهم النقائص المراد تجنبها.
- مدى الاستعداد لتقديم مقابل لخدمة.
- مدى الاهتمام بتجربة نظام جديد لمكان العمل.
- الأسباب التي قد تمنع الاستعداد لتجربة نظام جديد.

• المرضى:

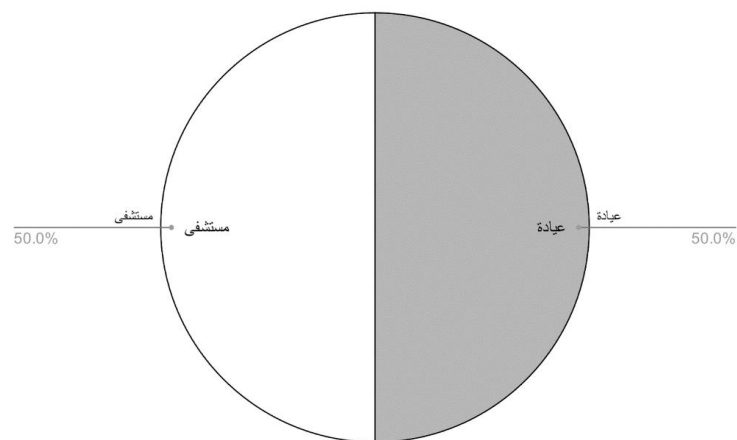
- الفئة العمرية للمريض.
- المشاكل التي تواجه المريض مع الأطباء.
- مدى المعرفة بأنظمة وتطبيقات الحجز الذكية.
- تقييم التجربة مع الأنظمة والتطبيقات.
- الطريقة المستخدمة في التعامل الرقمي مع وثائق التحليل والوصفات الطبية.
- أكثر الخدمات جذباً للاهتمام.
- استعدادك لاستخدام نظام الحجز الذكي.
- التحديات.
- مدى الصعوبة في اختيار طبيب.

1.6. نتائج الاستطلاع:

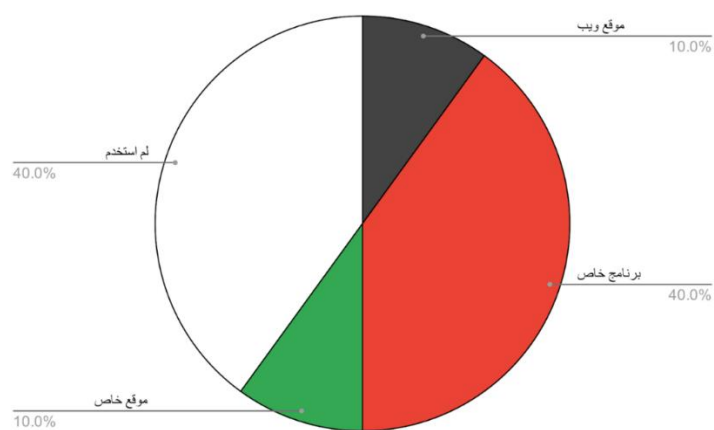
بعد استفتاء مدته شهر، تم الحصول على مجموعة معتبرة من الأجوبة من قبل الأطباء والمرضى. نتلخص جلها في المخططات البيانية التالية:



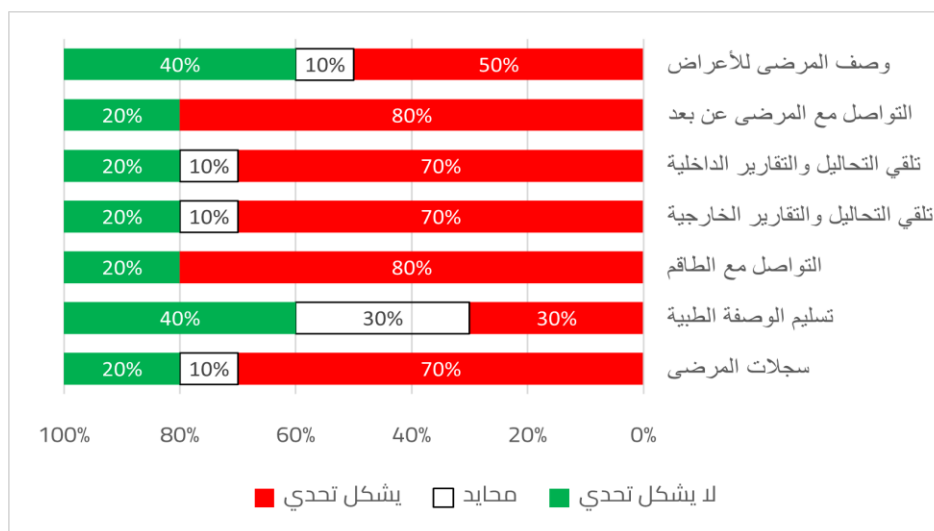
الشكل 1-5 توزيع سنين الخبرة للأطباء



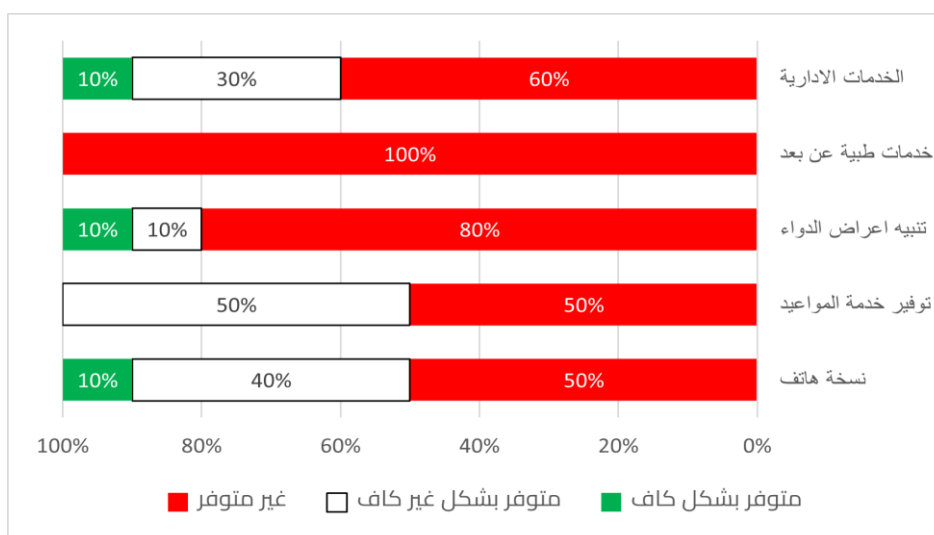
الشكل 1-6 توزيع الأطباء على أماكن العمل



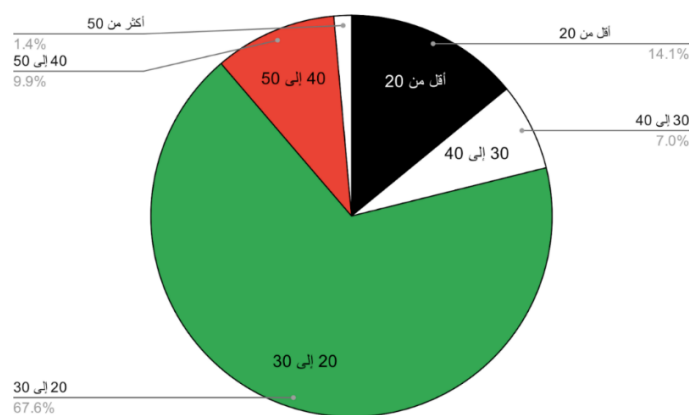
الشكل 1-7 طبيعة الحلول المجربة من قبل الأطباء



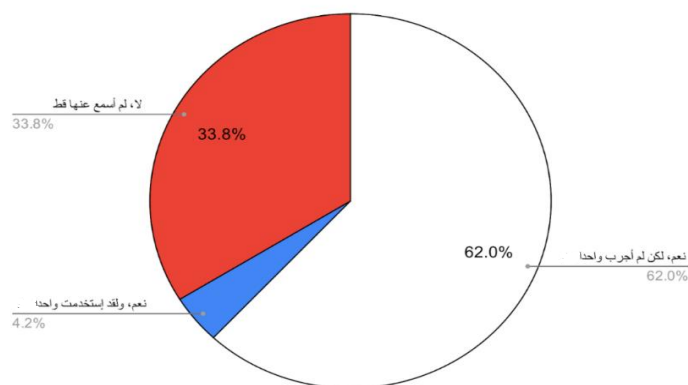
الشكل 1-8 التحديات المواجهة للأطباء في ادارتهم الحالية وحدتها



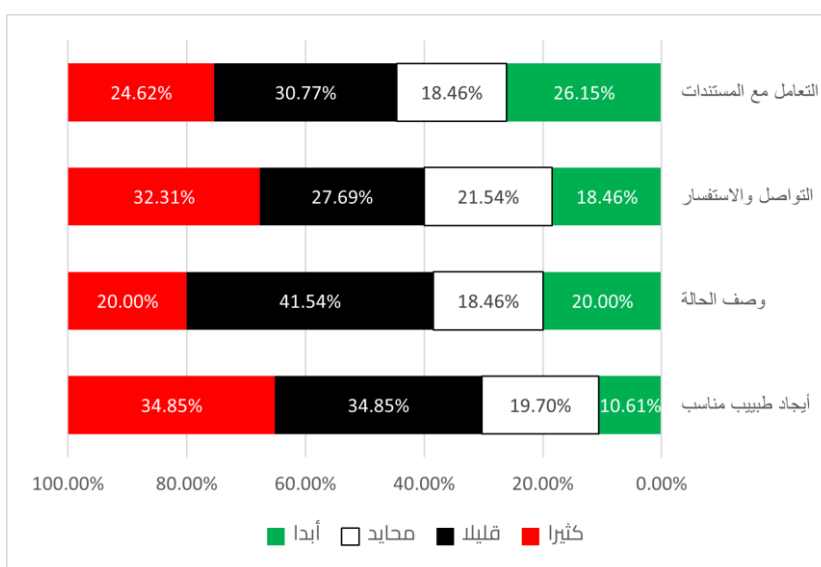
الشكل 1-9 أهم النقص في أنظمة الإدارة الحالية (الالكترونية)



الشكل 1-10 التوزيع العمري للمرحبين بالتكنولوجيا في المجال الطبي



الشكل 1-11 استخدام المتعالجين للأنظمة الذكية في المجال الطبي



الشكل 1-12 التحديات الكبرى لطالبي العلاج في الإدارة الحالية وشدهتها

2.6. تحليل النتائج:

يمكن تلخيصها في النقاط الآتية:

- استهداف العيادات كبدائية يعتبر استراتيجية جيدة خصوصا انها اقل تعقيدا من هيكلة المستشفيات وأكثر تكيفا.
- هناك اقبال للأطباء على التكنولوجيا من مختلف درجات الأقدمية في المجال بدون تفاوت صريح.
- يوجد استعداد للترحيب بالحلول الذكية للإدارة نظرا لتجربة كثير من الاطباء لحلول مختلفة.
- يوجد عدد معتبر من اساسيات الادارة التي لازالت تشكل تحديا للأطباء.
- يلاحظ العجز من قبل الحلول الحالية في انجاز متطلبات الادارة لدى الأطباء.
- هناك تقبل كبير للتكنولوجيا من قبل العامة حتى من اصحاب الاعداد المتقدمة.
- ارتفاع الوعي بالتكنولوجيات الطبية الذكية لكن مع نقص الاقبال عليها في السوق المحلي.
- وجود هامش للتحسين عند المستخدم في ما يتعلق بالمجال الطبي باستخدام التكنولوجيا الحديثة.

7. دراسة الجانب القانوني:

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف الجوانب القانونية المتعلقة بمنصة الرعاية الصحية، وتحديد التدابير القانونية اللازمة لضمان الامتثال للقوانين والتشريعات ذات الصلة. تم تقسيم الدراسة إلى قسمين رئيسيين:

1.7. إطلاع الطبيب على عمل طبيب آخر من خلال المنصة:

يتعلق هذا الجانب بالبحث في مدى جوازية قانونية إطلاع الطبيب على سجلات طبيب آخر من خلال منصة الرعاية الصحية. استنادًا إلى المادة 7 من الدستور الجزائري [1] التي تنص على أنه لا يمكن القيام بمعالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي إلا بالموافقة الصريحة للشخص المعني، يتبين أنه في حالة حصول موافقة المريض، يمكن للطبيب الوصول إلى سجلات وتشخيصات الأطباء الآخرين الذين يعالجون المريض، دون مخالفة القوانين القانونية المعمول بها.

2.7. تخزين معلومات المرضى والطاقم الطبي في السرفر الخاص بالمنصة:

تتعلق هذه النقطة بتحديد الاشتراطات القانونية لتخزين معلومات المرضى والطاقم الطبي في السرفر الخاص بالمنصة. وبعد التحليل، يتبين أنه يتطلب الحصول على ترخيص محدد مثلما يحصل الأشخاص الذين يقومون بتنصيب كاميرات في الأماكن العامة وذلك امتثالًا "للمرسوم التنفيذي رقم 09-410 المؤرخ في 10 ديسمبر 2009 والمعدل والمتمم" [2]، مما يضمن الامتثال القانوني للتشريعات الخاصة بحماية البيانات الطبية.

من خلال هذه الدراسة تم توضيح الجانب القانوني لاستخدام منصة الرعاية الصحية، وتحديد التدابير اللازمة لضمان الامتثال القانوني وحماية خصوصية المرضى والمعلومات الطبية.

8. تحديد الاحتياجات الوظيفية والغير وظيفية:

1.8. الاحتياجات الوظيفية:

وهي الوظائف التي سيوفرها النظام لمستخدميه، حيث انه سيسمح بـ:

- حجز المواعيد: يمكن للمريض ان يحجز موعدا لدى الطبيب عن بعد ومن ناحية اخرى يستفيد الطبيب من تنظيم طابور الانتظار لديه.
- انشاء وصفة طبية إلكترونية: يمكن حفظها لدى المريض في حالة ضياعها وكذلك يتم حفظها في ملفه الطبي.
- انشاء ملف طبي: سيحصل المريض على ملف طبي خاص به يحتوي على تفاصيل علاجاته السابقة ويمكن للطبيب الاستفادة منه في حالة تشخيص او مواصلة علاج.
- الجواب على الاسئلة المرضى: سيتيح التطبيق للمريض فضاء للجواب على اسئلته المتعلقة بمرضه باستعمال أدوات الذكاء الاصطناعي.

2.8. الاحتياجات الغير وظيفية:

وهي ما يميز النظام من حيث الشكل والتصميم وأداء النظام وكذلك الادوات البرمجية الحديثة المستخدمة بالنسبة لمشروعنا سيكون:

- سلاسة وسهولة الاستخدام: بما انه أحد اهم المستخدمين هو المريض لذلك ستكون واجهات التطبيق واضحة وبسيطة جدا.
- تكنولوجيا حديثة: وذلك لاحتواء التطبيق على ادوات الذكاء الاصطناعي.
- أمن ومحمي: حيث ان المعلومات الطبية تعتبر سرية ومهمة جدا لذلك سيتم حمايتها.

9. سلبيات ومشاكل سيرورة العمل الحالية:

1.9. مشاكل في العيادة\المصحة:

- التواصل بين الطبيب والممرض يكون مباشر او بشكل ورقي وتلقي الوثائق من طاقم العمل يكون بشكل مباشر.
- طابور الانتظار الطويل والفوضوي.
- استعمال الطبيب لسجلات ورقية لكتابة تشخيص وعلاجه للمريض أو عدم الكتابة اصلا لدى البعض اي ضياع هذه المعلومات.
- كتابة الوصفة الطبية بشكل ورقي فقط اي تكون معرضة للضياع.
- يتلقى الطبيب الوثائق التي طلبها من المريض بشكل ورقي وبحضوره مما يؤدي الى اطالة وقت العلاج وكذلك زيادة طابور الانتظار.
- لا يمكن للطبيب تفقد معلومات المرضى عن بعد اي خارج مقر عمله.

2.9. مشاكل المريض:

- عدم توفر مجال سهل وبسيط من اجل طرح استفساراته للطبيب.
- نسيان تناول الادوية في بعض الأيام.
- المجهود المبذول للذهاب للطبيب من اجل تقديم الوثائق المطلوبة.
- التقرب من العيادة\المصحة لحجز موعد مع الوقت الطويل الضائع في طابور الانتظار.
- قلة معرفة وفهم المريض لمرضه.
- ضياع الوصفة الطبية.
- عدم امتلاك المريض لملف طبي خاص به.

10. اقتراح حلول:

1.10. حلول لمشاكل العيادة:

1. استخدام نظام إلكتروني للتواصل بين الطبيب والممرض يمكنهما من تبادل المعلومات بشكل فوري وآمن.
2. تطبيق نظام حجز مواعيد إلكتروني يقلل من طوابير الانتظار ويسهل تنظيم مواعيد الزيارات.
3. استخدام نظام سجلات طبية إلكترونية يسهل على الأطباء تسجيل تشخيصاتهم وخطط العلاج بشكل دقيق وآمن، ويضمن حفظ واسترجاع المعلومات بسهولة.
4. احتواء النظام على الوصفات الطبية إلكترونياً يحميها من فقدان.
5. توفير تبادل إلكتروني للوثائق بين الطبيب والمريض يقلل من الوقت المستغرق في تلقي الوثائق.
6. توفير وصول آمن للأطباء إلى سجلات المرضى عبر منصة إلكترونية، حتى يتمكنوا من مراجعة وتحديث المعلومات من أي مكان بسهولة.

2.10. حلول لمشاكل المريض:

- توفير غرفة محادثة لاستفسارات المرضى مع الطبيب خلال فترة العلاج.
- سيوفر التطبيق خاصية إشعارات للمريض عند وصول موعد تناول دوائه او غيرها من المهام التي يجب عليه إنجازها.
- توفير خاصية تحميل وتبادل الوثائق مع الطبيب بشكل آمن ومباشر.
- سيكون بإمكان المريض حجز المواعيد عبر التطبيق ليُقلل من وقت الانتظار في العيادة، ويسمح للمريض باختيار مواعيده بسهولة.
- توفير محادثة ذكية (باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي) مع المستخدم للإجابة على أسئلته وتنقيفه حول مرضه.
- تخزين جميع الوصفات الطبية لدى المريض في تطبيقه، حيث تصبح غير معرضة للضياع مع إمكانية المريض الاطلاع على جميع الوصفات القديمة في أي حالة من الحالات كان قد احتاج لذلك.
- إنشاء ملف طبي إلكتروني للمريض، يحتوي على جميع المعلومات المتعلقة بالزيارات التي يقوم بها المريض لدى الطبيب (تشخيص الطبيب، نتائج المعاملات الطبية في العيادة، التحاليل، الصور الإشعاعية... إلخ) وسيتم تقديمه له في واجهات حديثة وبسيطة وسهلة الفهم والاستخدام.

11.توظيف الذكاء الاصطناعي:

يتضمن التطبيق أدوات متقدمة في مجال الذكاء الاصطناعي، مصممة خصيصاً للاستخدامات الطبية. تشمل هذه الأدوات تقنيات نظم المساعدة الذكية التي توفر استشارات طبية فورية، تم تصميم مساعد ذكي للمرضى يعتمد على أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي والمعالجة اللغوية الطبيعية لتحليل وفهم أسئلة المرضى بدقة، وتقديم إجابات موثوقة وشاملة بناءً على أحدث المعلومات الطبية المتاحة. بفضل هذا الحل، يمكن للمرضى الحصول على المعلومات الصحيحة والموثوقة حول حالاتهم الصحية، مما يعزز من قدرتهم على إدارة صحتهم بشكل أفضل والتعاون بفعالية مع مقدمي الرعاية الصحية. بالإضافة إلى أدوات القادمة لتحليل البيانات الكبيرة لتقديم تشخيصات دقيقة، وتحليل صور الأشعة الطبية بواسطة الشبكات العصبية العميقة. هذا التكامل للتكنولوجيا الحديثة يضمن تقديم خدمات طبية متطورة وفعالة للمستخدمين.

الخاتمة

هنا حيث تنتهي المرحلة الاولى والأهم حيث كانت نتيجة العديد من الزيارات للعيادات والمستشفيات وذلك لدراسة المدروس حتى ننطلق في مرحلة الانجاز المبنية على هذه المرحلة وهذا المجهود. حيث وجدنا العديد من المشاكل التي تعتبر كبيرة وخطيرة مع التطور التكنولوجي الرهيب الموجود في حياتنا لذلك اجتهدنا في دراسة وتقديم حلول واقعية وناجعة.

الفصل الثاني: نمذجة وتصميم

مقدمة:

بعد الانتهاء من دراسة الموجود وفهم جملة المهام التي يقوم النظام بتوفيرها للمستخدم، بالاستعانة بلغة UML في هذا الفصل، والذي يعتبر بمثابة خطوة مهمة للإدلاء بفحو تطور المشروع بإضافة المعلومات الجديدة التي تم الحصول عليها من خلال الدراسة الدقيقة والمحاكية للواقع، سيتم تعزيز فهمنا لطبيعة ومتطلبات النظام بشكل شامل ومفصل عن طريق تقديم مختلف المخططات التي تستخدم في نمذجة وتصميم النظام.

سنستعين بلغة UML في هذا الفصل الى ثلاث مخططات رئيسية:

- (Use Case Diagram): يتم في هذه المخطط وصف الأنشطة والمهام التي يقوم بها المستخدمون أو الأنظمة الخارجية والتفاعلات المختلفة مع النظام المراد تطويره.
- (Activity Diagram): يتم في هذه المخطط وصف سلسلة الأنشطة والتفاعلات التي يتم تنفيذها داخل النظام، وكيفية تدفق البيانات والتحكم فيها خلال تلك الأنشطة.
- (Class Diagram): يتم في هذه المخطط تحديد الكائنات المختلفة داخل النظام والعلاقات بينها، بما في ذلك الخصائص والعمليات التي تمتلكها تلك الكائنات وكيفية تفاعلها مع بعضها البعض.

باستخدام هذه المخططات، يتم تسهيل فهم متطلبات النظام وتصميمه بشكل صحيح وفعال وتحديد الجوانب الرئيسية التي يجب التركيز عليها خلال المراحل اللاحقة من عملية التطوير.

1. تعريف لغة UML :

هي لغة نمذجة معيارية تُستخدم لتصوير وتصميم وتوثيق نظم البرمجيات. توفر UML مجموعة من الرسومات البيانية التي تساعد في توضيح هيكل النظام، سلوك النظام، والتفاعلات بين مكونات النظام. تُستخدم UML بشكل واسع في هندسة البرمجيات لتسهيل فهم وتطوير نظم البرمجيات المعقدة [3].

2. مخططات حالة الاستخدام:

مخطط الحالة في UML هو أحد أنواع مخططات UML الخمسة الأساسية وهو يركز على تصور حالات الاستخدام وسلوك النظام. يُستخدم مخطط الحالة لوصف كيفية تفاعل النظام مع المستخدمين أو مع العناصر الخارجية الأخرى من خلال تعريف حالات مختلفة تقع فيها النظام. تعتمد مقدمة مخطط الحالة عادة على تحديد الكيفية التي يتغير فيها حال الكائنات أو الكيانات في النظام بناءً على المحفزات الخارجية أو الأحداث الداخلية، مما يوفر فهماً أعمق لسلوك النظام واحتمالات التفاعل معه.

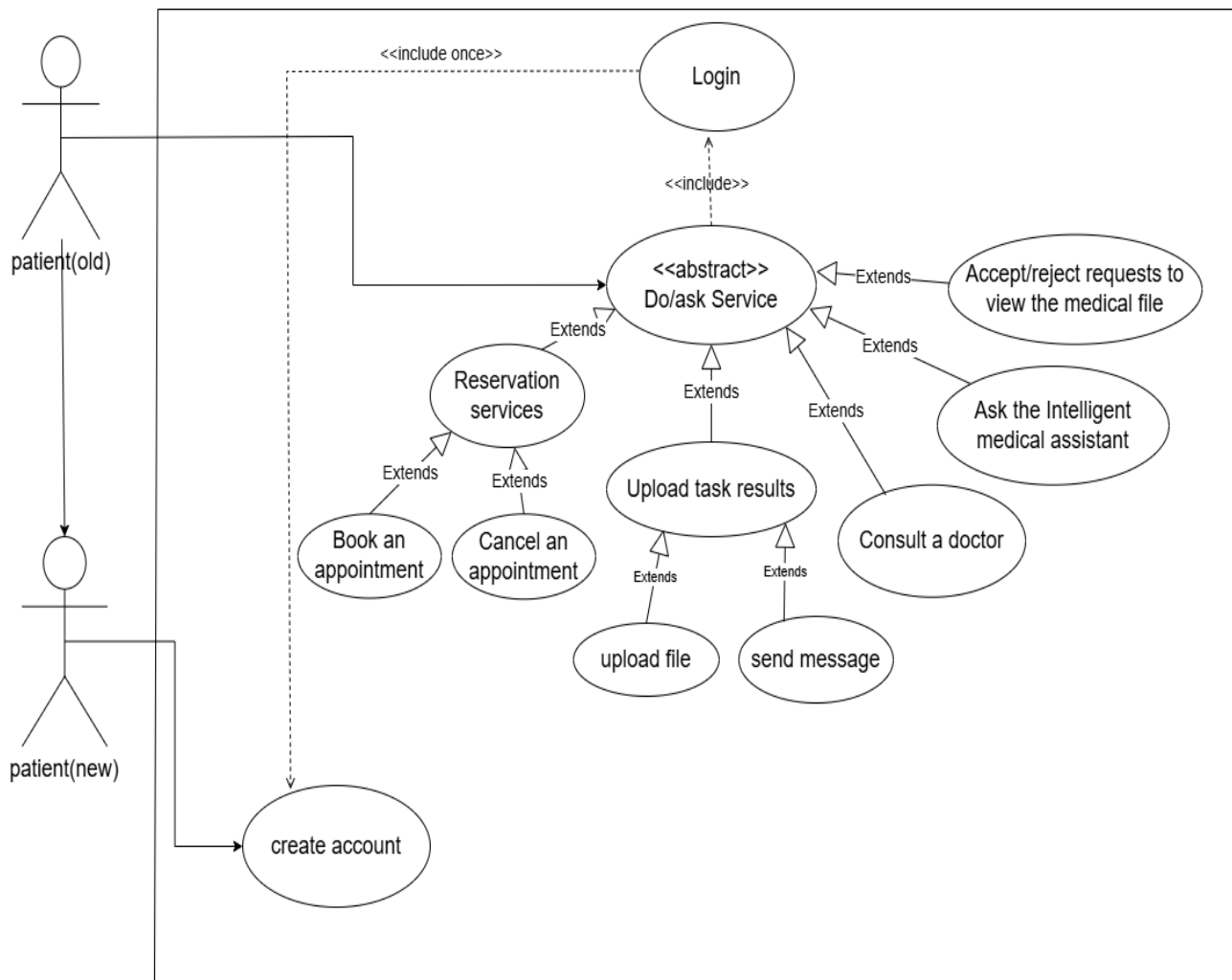
1.2. تعريف الفاعلين في النظام:

خلال زيارتنا لمستشفيات وعيادات مختلفة، قررنا أن نتحور دراستنا على أربعة فاعلين رئيسيين في النظام، حيث اشتمل على الطبيب الذي يقدم الرعاية الطبية ويطرح العلاجات المناسبة، الممرض الذي يقوم برعاية المرضى تحت تعاليم الطبيب، والمرضى الذين يبحثون عن العلاج ويتلقون الرعاية الصحية، أخيراً السكرتير الذي يدير صلاحيات المرضى. في ما يأتي جدول يوضح المهام التي يقدمها كل فاعل في النظام:

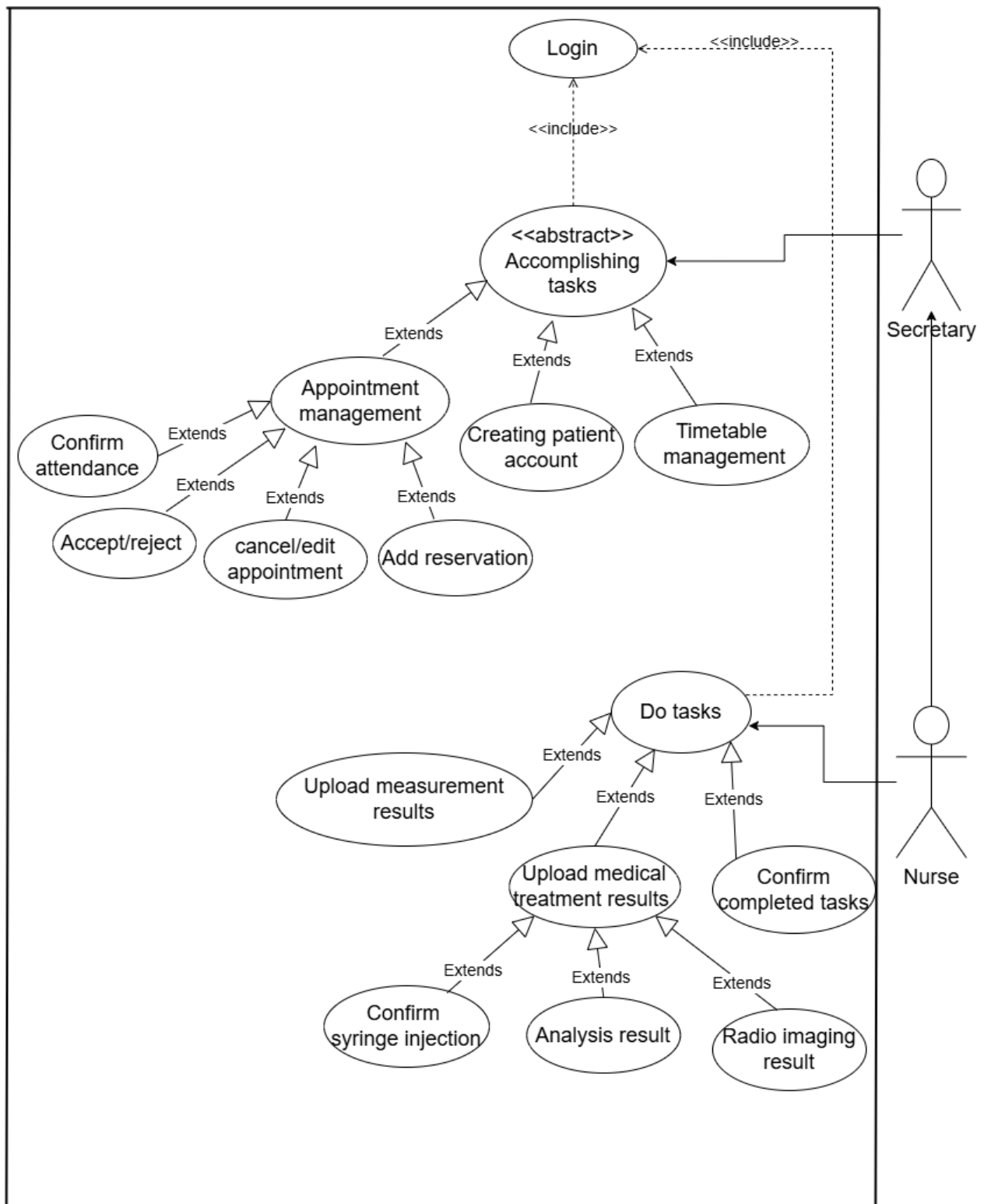
المستخدم	حالة الاستخدام
الطبيب	تسجيل الدخول.
	إنشاء حساب للممرض والمساعد.
	التفاعلات مع الممرض والمساعد.
	التفاعلات مع المريض.
	تقديم طلب للاطلاع على الملف الطبي.
	إنشاء ملف زيارة: إنشاء وصفة طبية، أضف التشخيص، تحميل المستندات.
	إعطاء المهام للمريض: القيام بالتحاليل، الراديو.
	الرد على الاستفسارات.
	الاطلاع على الملف الطبي للمريض.
	عرض تاريخ المرضى المسجلين.
	إرسال مهام للممرض.
	إدارة جدول الحجوزات.
المريض	إنشاء حساب.
	تسجيل الدخول.
	خدمة الحجز: حجز موعد، إلغاء موعد.
	رفع نتائج المهام الطبية: رفع ملف، إرسال رسالة.
	استشارة الطبيب.
	أسأل الدردشة الذكية.
الممرض	قبول أو رفض الاطلاع على الملف الطبي.
	تسجيل الدخول.
	تحميل نتائج القياس: درجة الحرارة، ضغط الدم.
	تحميل نتائج العلاج الطبي: تأكيد الحقن، التحليل، صور نتائج الراديوهات.
المساعد	تأكيد المهام المكتملة.
	تسجيل الدخول.
	إنجاز المهام.
	إدارة الحجز: تأكيد الحجز، رفض وقبول الحجز، إلغاء الحجز، تقديم وتأخير الحجز، إضافة حجز.
	إنشاء حساب المريض.
	إدارة الجدول الزمني.

جدول 1-2 جدول الفاعلين وحالات الاستخدام

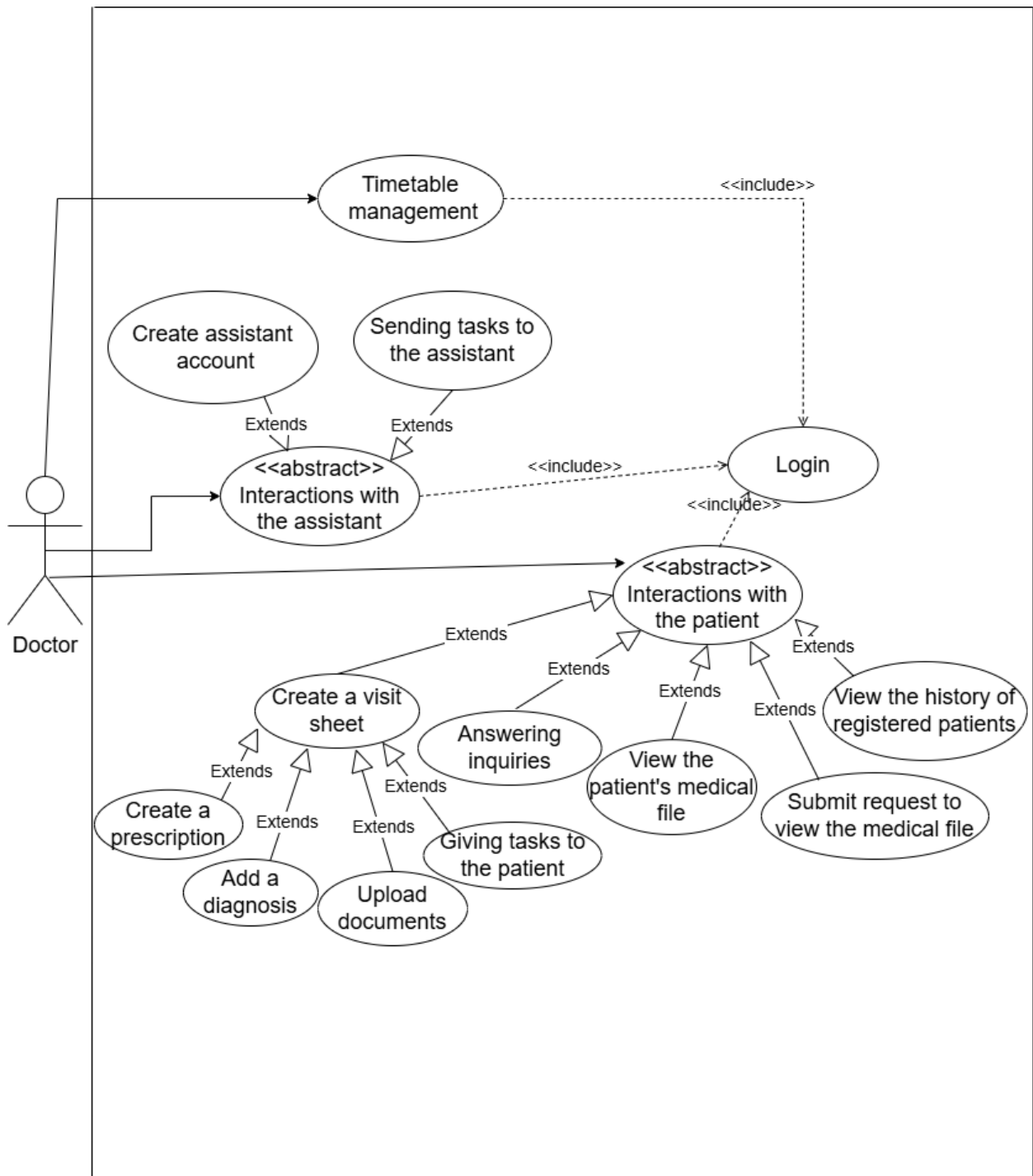
2.2. مخططات حالة الاستخدام:



الشكل 2-1 مخطط حالة الاستخدام للمريض

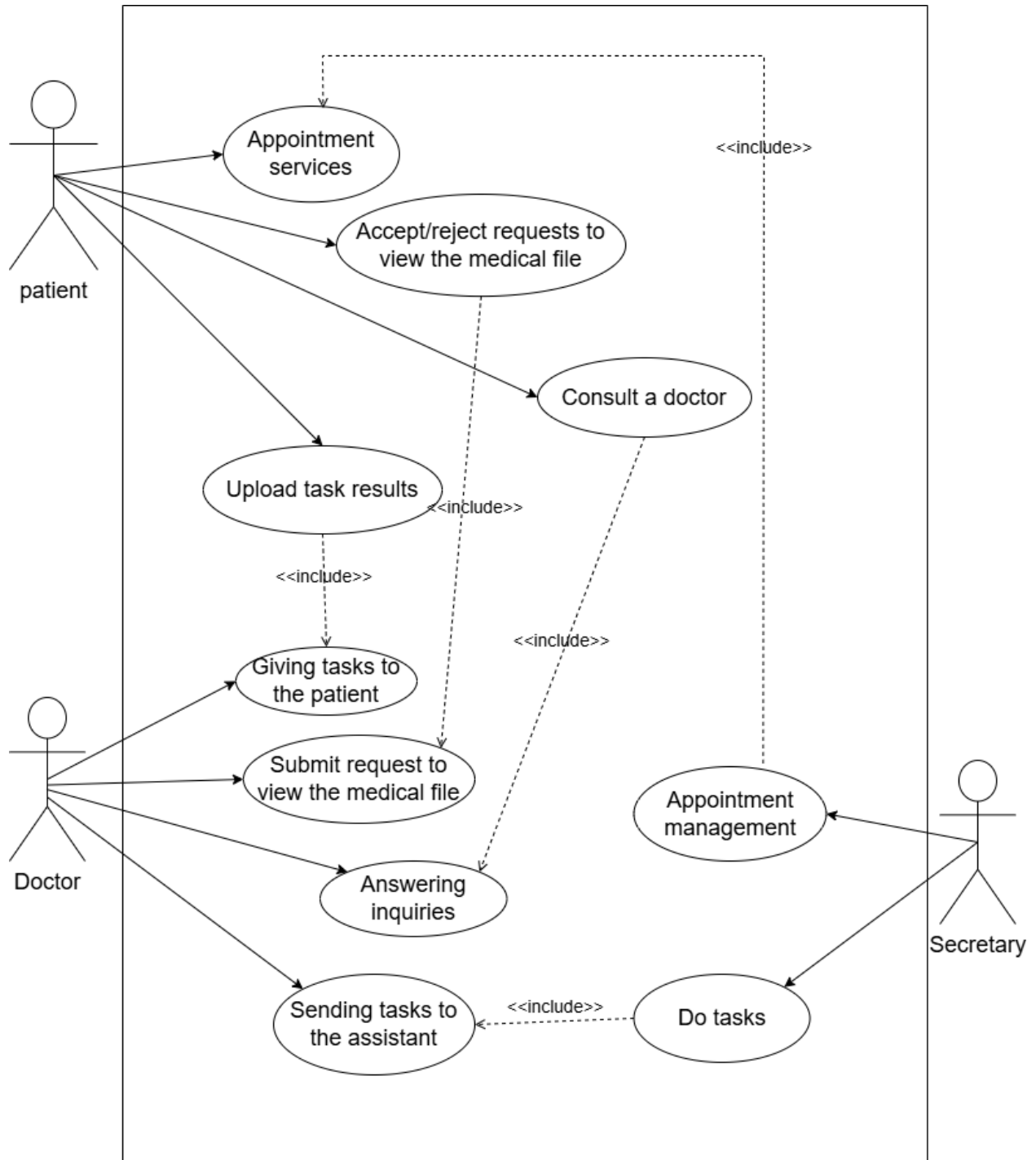


الشكل 2-2 مخطط حالة الاستخدام للممرض



الشكل 2-3 مخطط حالة الاستخدام للطبيب

هذا المخطط يشرح التفاعل بين حالات الاستخدام في النظام ككل، فمثلا لكي يقوم الممرض بمهامه يجب ان يرسل إليه الطبيب مهاما أولا، وأيضا لايمكن للطبيب الإجابة على الإستفسارات إلا إذا تم تقديم إستشارات من طرف المريض.



الشكل 2-4 مخطط يوضح التفاعل بين حالات الاستخدام

3.2. شرح لحالات الاستخدام :

حالة الإستخدام	الوصف
Login	السماح للمستخدمين بالوصول إلى النظام عبر إدخال اسم مستخدم/البريد الإلكتروني وكلمة مرور صحيحة حيث يتم التحقق من هوية المستخدم وصلاحياته للوصول إلى ميزات معينة داخل التطبيق كل حسب دوره (مريض/طبيب/ ممرض...).
المريض	-----
create account	يُتيح للمستخدم بإنشاء حساب داخل التطبيق وذلك بعد ملأ نموذج يحتوي على أهم المعلومات كالاسم والبريد الإلكتروني يسمح له بعد ذلك بالدخول للتطبيق والحصول على الميزات التي تفيده كنوع مستخدم مريض.
Do/ask Service	يُتيح هذا الاستخدام للمستخدمين طلب خدمة محددة أو القيام بإجراء معين داخل التطبيق بعد التسجيل/تسجيل الدخول.
Accept/reject requests to view the medical file	يسمح للمستخدمين بالموافقة أو الرفض على طلبات الوصول إلى ملفاتهم الطبية من قبل الأطباء.
Ask the intelligent medical assistant	يُتيح للمستخدمين التفاعل مع نظام دردشة مدعوم بتقنية الذكاء الاصطناعي لطرح أسئلة طبية أو الحصول على معلومات طبية عامة.
Reservation Services	تسمح هذه الخدمة بتوفير إمكانية حجز موعد عبر النظام.
Book appointment	يُتيح للمريض بحجز موعد/مواعيد لدى الأطباء.
Cancel reservation	يُتيح للمريض إلغاء الموعد/المواعيد التي تم حجزها سابقا لدى الأطباء.
Consult a doctor	تتيح للمريض باستشارة الطبيب الذي قام بزيارته في فترة العلاج وذلك عن طريق طرح أسئلة وتلقي أجوبة.
Upload task results	يُتيح للمستخدمين رفع نتائج المهام التي طلبها الطبيب وتم إنجازها.
Upload file	رفع النتائج التي تكون عبارة عن ملفات (صور)
Send message	رفع النتائج التي تكون عبارة عن نص (في شكل رسالة)
المساعد	-----
Accomplishing tasks	يسمح هذه الخاصية للمساعد بإنجاز المهام المختلفة الخاصة به داخل التطبيق.
Timetable managment	إدارة الجدول الزمني الخاص بالعيادة(انشاء وتعديل).
Creating patient account	انشاء حساب للمريض في حال ما كان المريض جديدا بالكامل في النظام.
Appointment management	يُسمح للمساعد بإدارة الحجوزات التي تمت داخل أو خارج العيادة.
Add reservation	تسمح بإضافة حجز لمريض في حال ما لم يتم بالحجز من التطبيق بنفسه سواء كان لديه أم لا.

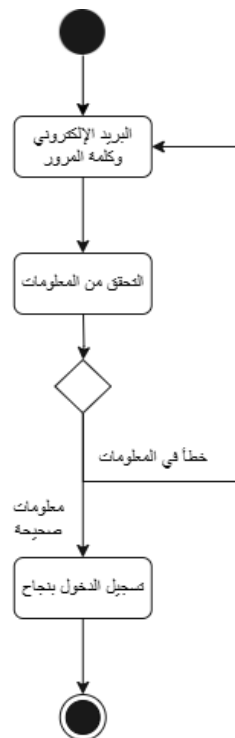
تسمح بقبول الحجز الذي تم من قبل المريض من حسابه الشخصي أو رفضه بناءً على الجدول الزمني وعدد المرضى.	Accept/reject
تسمح بإلغاء موعد تم قبوله أو إضافته.	Cancel reservation
تسمح بتأكيد حضور المريض لموعده.	Confirme attendance
تسمح بتقديم أو تأخير الموعد /المواعيد.	Advance/Delay
-----	المرضى
يُسمح من خلالها للممرض بإكمال المهام المحددة له والمطلوبة منه من قبل الطبيب.	Do tasks
بعد انجاز المهام يتم تأكيد الانتهاء واكمال المهمة وتسجيلها كمكتملة بهدف تسهيل عملية التقدم والمراقبة.	Confirm completed tasks
قبل دخول المريض للطبيب يمكن رفع نتائج القياسات الطبية .	Upload measurement results
تسمح برفع المعالجة الطبية اثناء/بعد معاينة المريض.	Upload medical treatment results
تتيح رفع نتائج حقن الحقنة، وقد تشمل ذلك تفاصيل حول الجرعة المستخدمة، والموقع المحقون به، وأي تغييرات أو تأثيرات ملاحظة بعد الحقن.	Confirm Syring Injection
تتيح رفع نتائج التحاليل الطبية، وقد تتضمن هذه النتائج معلومات عن الفحوصات المخبرية لتقييم الحالة الصحية.	Analysis Result
تتيح رفع نتائج التصوير الإشعاعي.	Radio Imaging Result
-----	الطبيب
تسمح للطبيب بإرسال واستقبال البيانات والمهام للممرض قبل أو بعد دخول المريض لقاعة العلاج.	Interactions with the assistant
يسمح بإنشاء حساب للممرض او المساعد للقيام بالمهام كل حسب دوره.	Creating Assistant account
يسمح بإرسال مهام محددة للممرض سواء أثناء التشخيص أو بعده.	Sending tasks to the assistant
تسمح بالتواصل والتفاعل مع المريض بعد التشخيص واثناء فترة العلاج.	Interactions with the patient
تسمح بإرسال طلب للمريض حتى يتمكن من الحصول على الموافقة قصد التطلع على سجلهم الطبي القديم.	Submit request to view the Medical File
عرض السجل الطبي الخاص بالمريض للطبيب وقيام الطبيب بالتفقد أو الاطلاع عليه.	View the patient's medical file
الرد على استفسارات المرضى والتواصل معهم اثناء فترة العلاج.	Answering inquiries

تسمح برؤية تاريخ كل المرضى المسجلين في النظام بعد التشخيص.	View the history of registered patients
يسمح بإنشاء ملف زيارة المريض.	Create a visit file
إمكانية إنشاء وصفة طبية إلكترونية وحفظها في التطبيق ومع السجل الطبي للمريض.	Create a prescription
تمكن من إنشاء ملف التشخيص للمريض والحالة الصحية الحالية له.	Add a diagnosis
رفع المستندات كتقارير الفحوصات أو الصور الطبية.	Upload documents
تسمح بإعطاء مهام للمريض حتى تظهر له في مهامه الشخصية الواجب عليه القيام بها أثناء فترة العلاج.	Giving tasks to the patient
إدارة الجدول الزمني الخاص بالعيادة.	Timetable managment

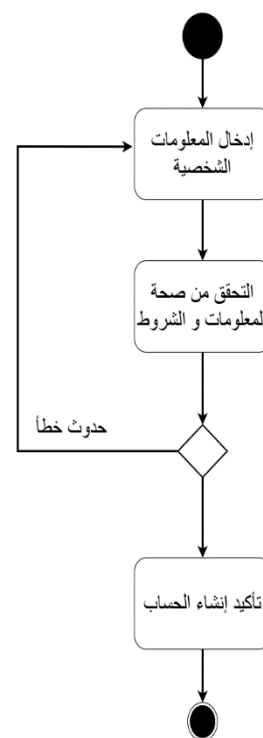
جدول 2-2 شرح لحالات الاستخدام

3. مخططات النشاط:

مخططات الاستخدام (Use Case Diagrams) في UML هي عبارة عن أحد أنواع مخططات UML التي تركز على تصور وتوثيق متطلبات النظام من خلال تحديد وتوثيق السيناريوهات والتفاعلات بين المستخدمين والنظام. يُستخدم مخطط الاستخدام لتوضيح كيفية تفاعل مختلف المستخدمين أو الأطراف الأخرى مع النظام وتحديد الممارسات التي يجب تقديمها لتلبية احتياجاتهم.



الشكل 2-6 مخطط النشاط لتسجيل الدخول

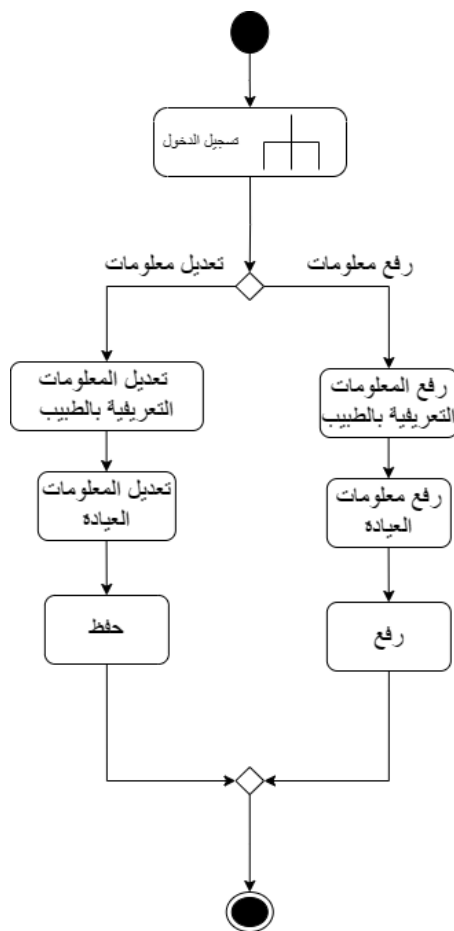


الشكل 2-5 مخطط النشاط لإنشاء حساب المريض

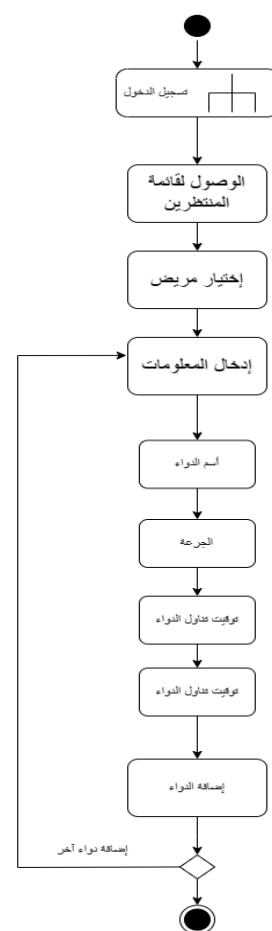
1.3. مخططات النشاط للطبيب:

يتضمن مخططات النشاط للطبيب المخططات التالية:

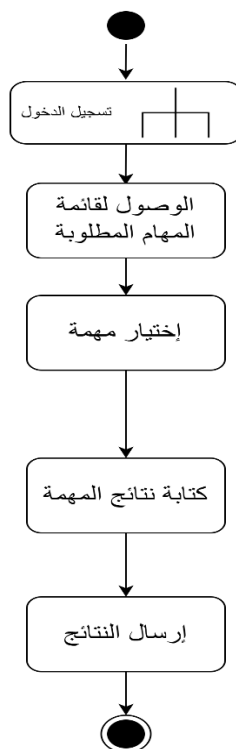
- مخطط النشاط لإنشاء الوصفة الطبية.
- مخطط النشاط لإدارة معلومات حساب الطبيب.
- مخطط النشاط لإرسال مهام المريض الطبية.
- مخطط نشاط تلقي نتائج مهمة.
- مخطط النشاط لإدارة جدول الطبيب.
- مخطط نشاط لإدارة مهام المريض.
- مخطط النشاط لإدارة الملف الطبي.
- مخطط النشاط للإجابة على استفسارات المريض.
- مخطط النشاط لإدارة مواعيد الطبيب.



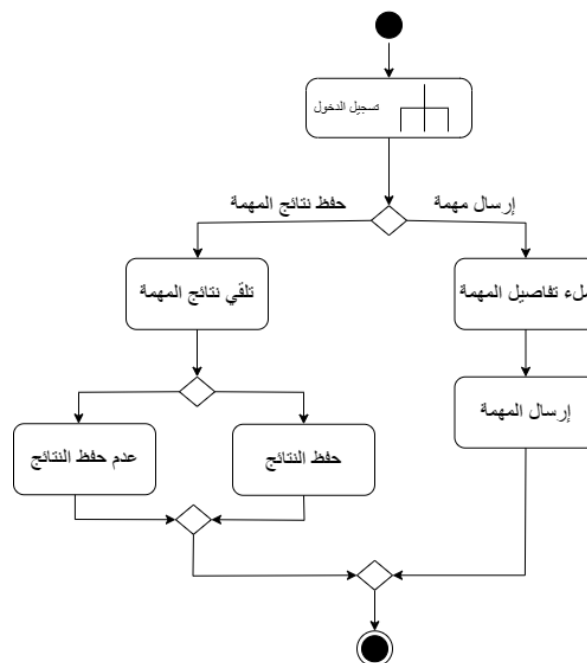
الشكل 2-8 مخطط النشاط لإدارة معلومات حساب الطبيب



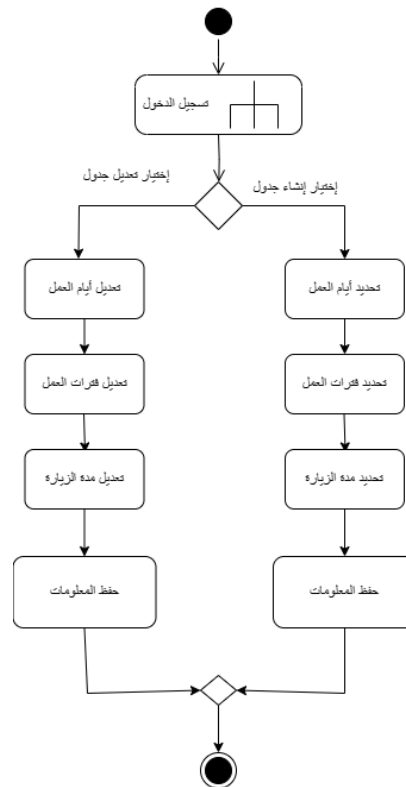
الشكل 2-7 مخطط النشاط لإنشاء الوصفة الطبية



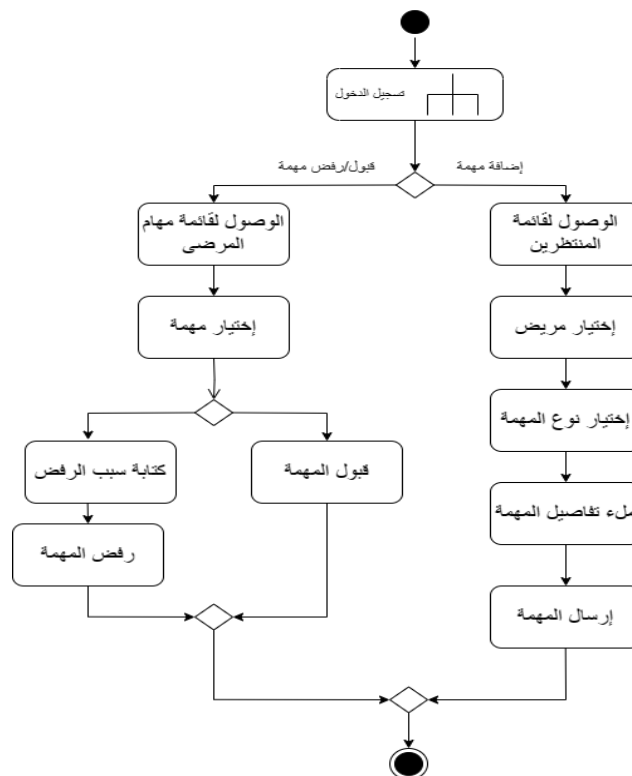
الشكل 2-9 مخطط النشاط لإرسال مهام المريض الطبية



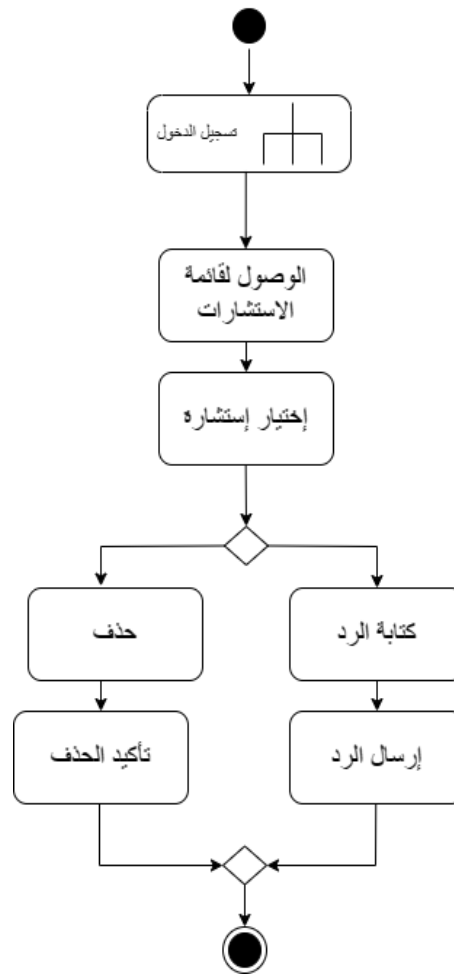
الشكل 2-10 مخطط نشاط تلقي نتائج مهمة



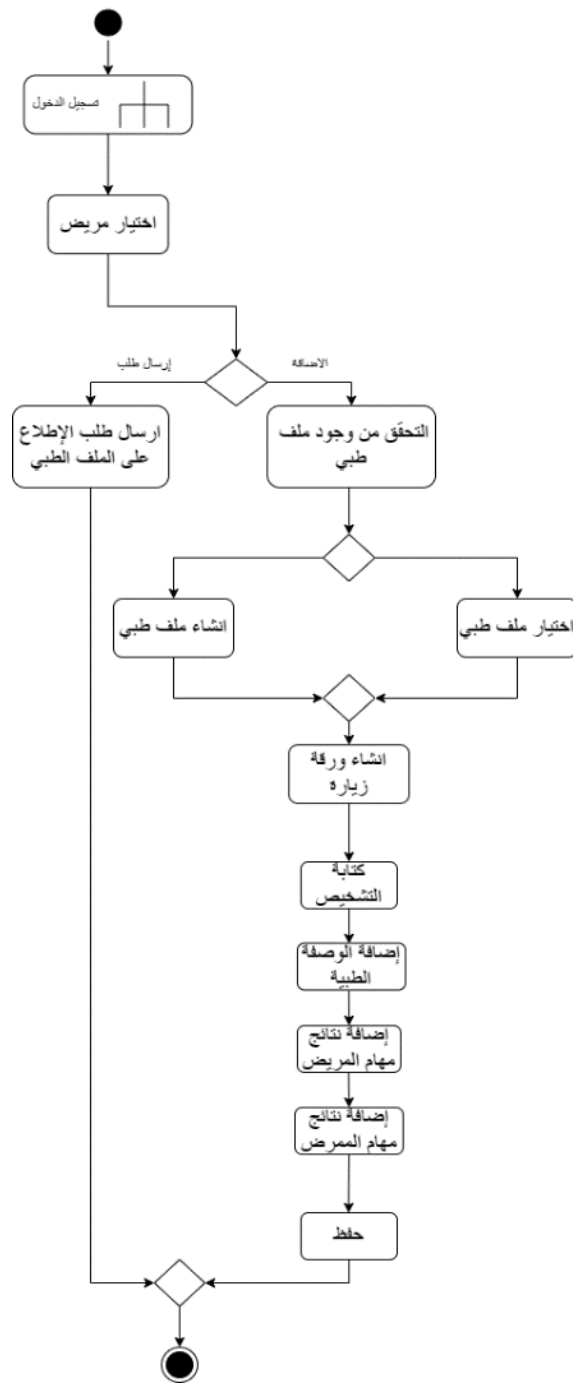
الشكل 2-11 مخطط النشاط لإدارة جدول الطبيب



الشكل 2-12 مخطط نشاط لإدارة مهام المريض



الشكل 2-13 مخطط النشاط للإجابة على استفسارات المريض

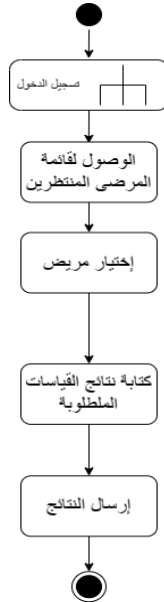


الشكل 2-14 مخطط النشاط لإدارة الملف الطبي

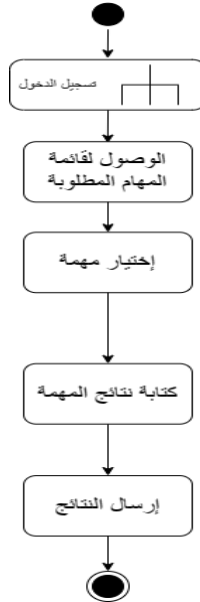
2.3. مخططات النشاط للمساعد/الممرض:

يتضمن مخططات النشاط للمساعد/الممرض المخططات التالية:

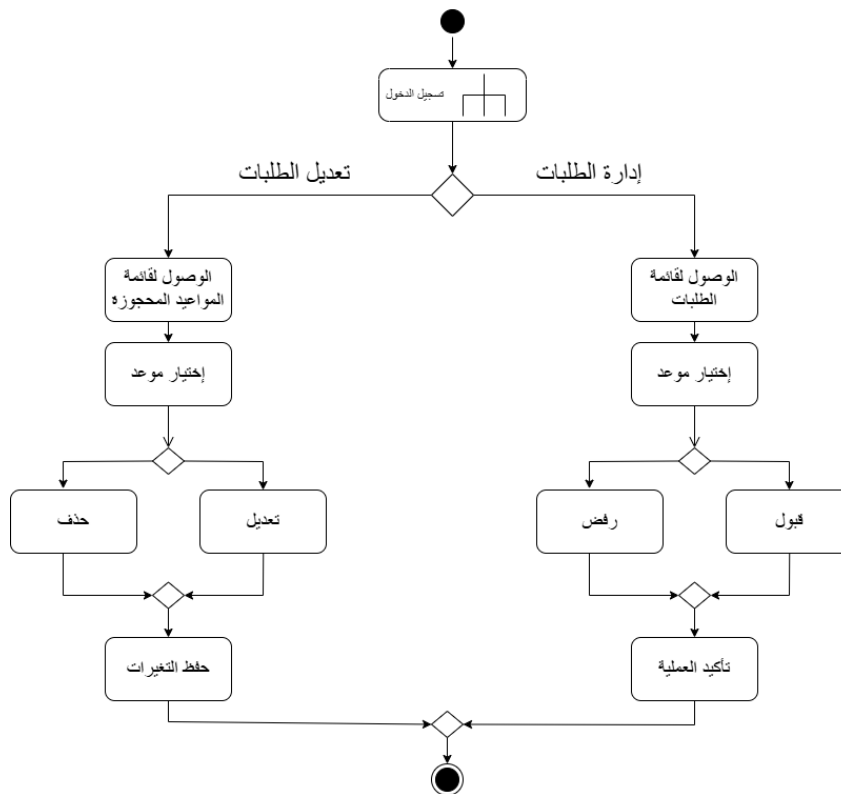
- مخطط النشاط لإرسال مهام الممرض الطبية.
- مخطط النشاط لقياسات المرضى.
- مخطط النشاط لإدارة مواعيد الطبيب.



الشكل 2-16 مخطط النشاط لقياسات المرضى



الشكل 2-15 مخطط النشاط لإرسال مهام الممرض الطبية

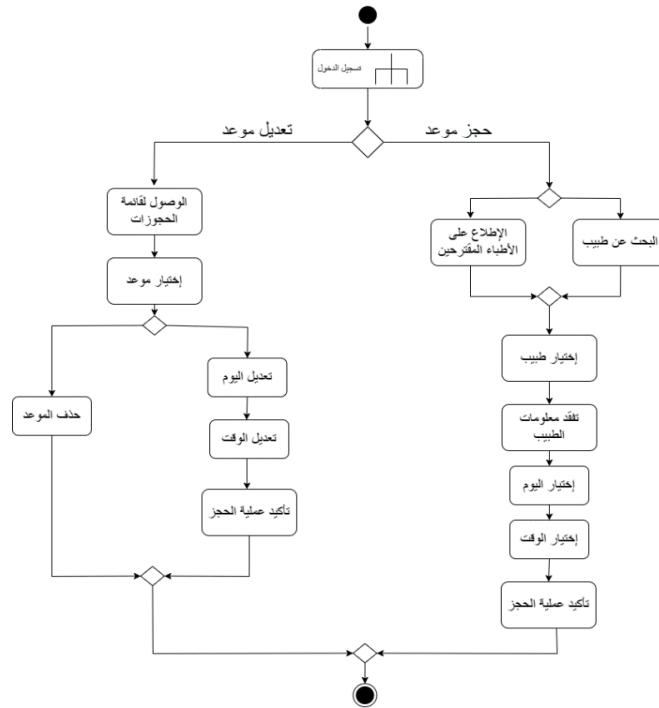


الشكل 2-17 مخطط النشاط لإدارة مواعيد الطبيب

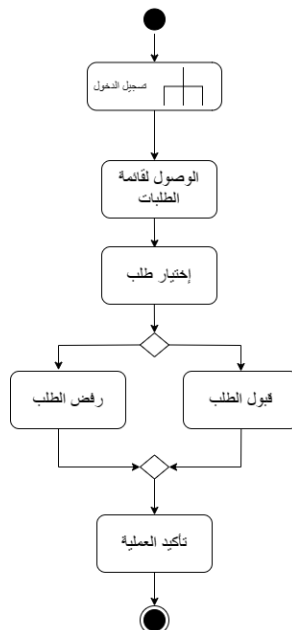
3.3. مخططات النشاط للمريض:

يتضمن مخططات النشاط للمريض المخططات التالية:

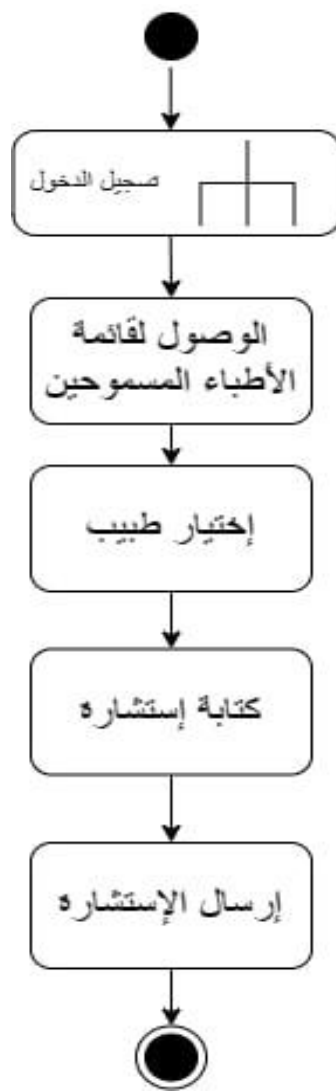
- مخطط النشاط لحجز موعد لدى الطبيب.
- مخطط النشاط لإدارة طلبات الاطلاع على الملف الطبي.
- مخطط النشاط لإدارة معلومات حساب المريض.
- مخطط النشاط لاستشارة طبيب.



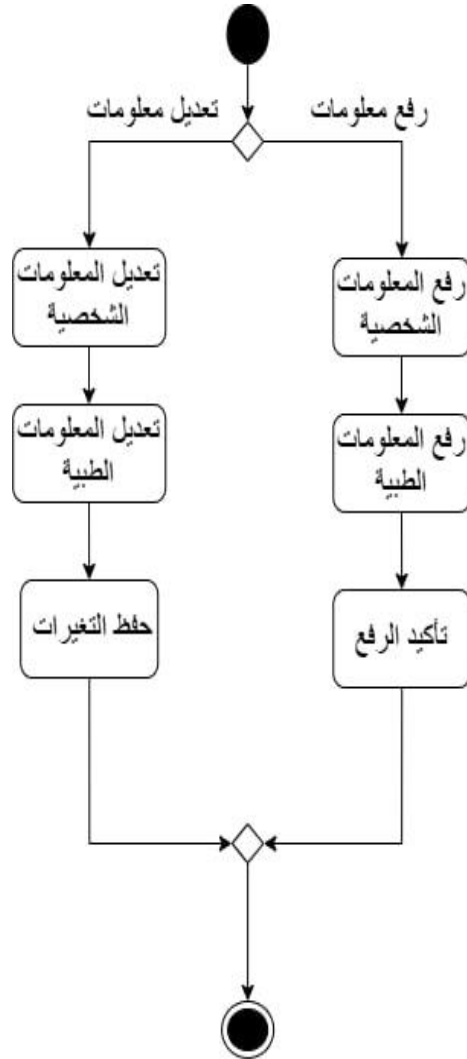
الشكل 2-18 مخطط النشاط لحجز موعد لدى الطبيب



الشكل 2-19 مخطط النشاط لإدارة طلبات الاطلاع على الملف الطبي



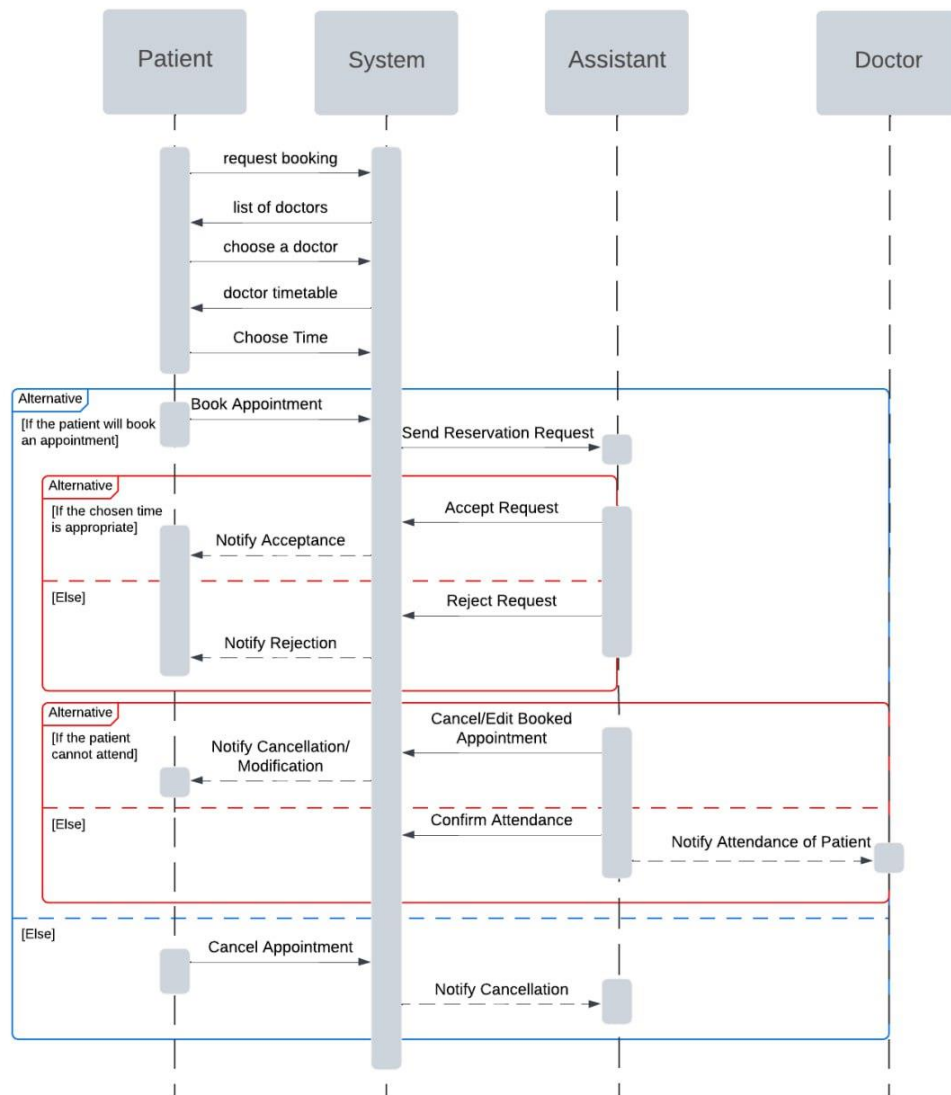
الشكل 2-21 مخطط النشاط لاستشارة طبيب



الشكل 2-20 مخطط النشاط لإدارة معلومات حساب المريض

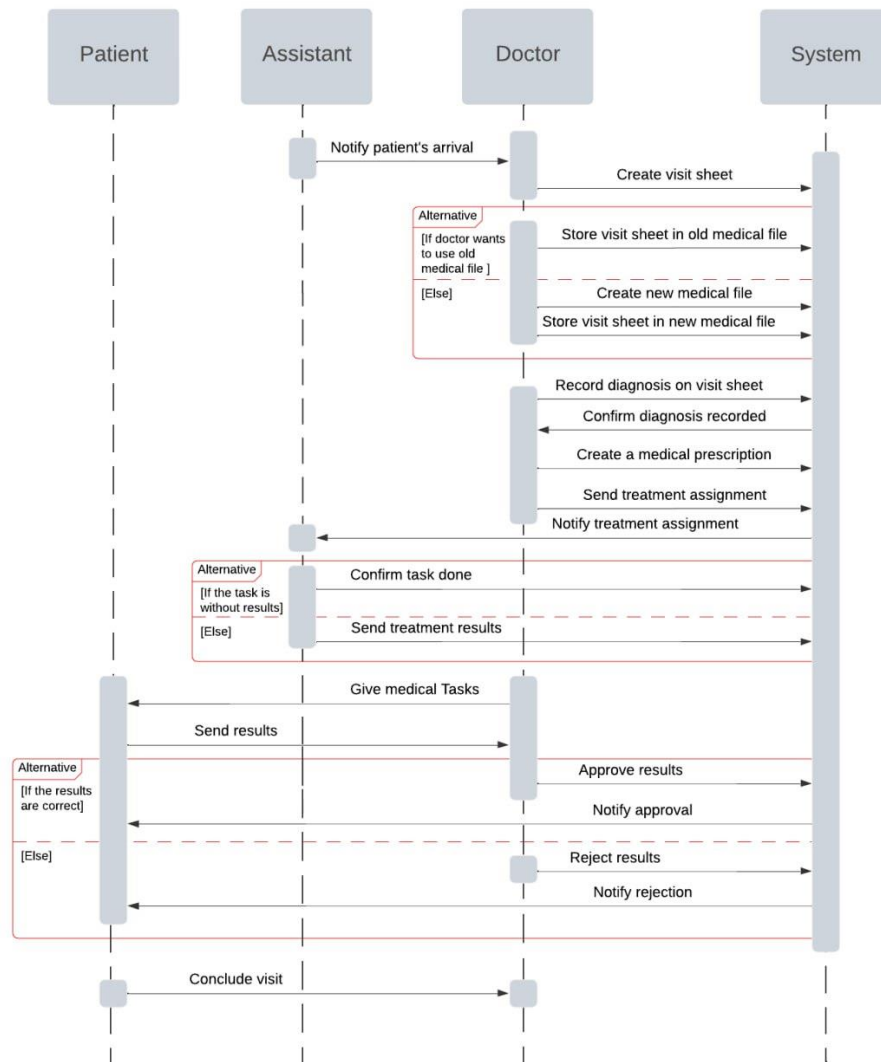
4. مخططات التسلسل:

4.1. مخطط التسلسل للمواعيد:



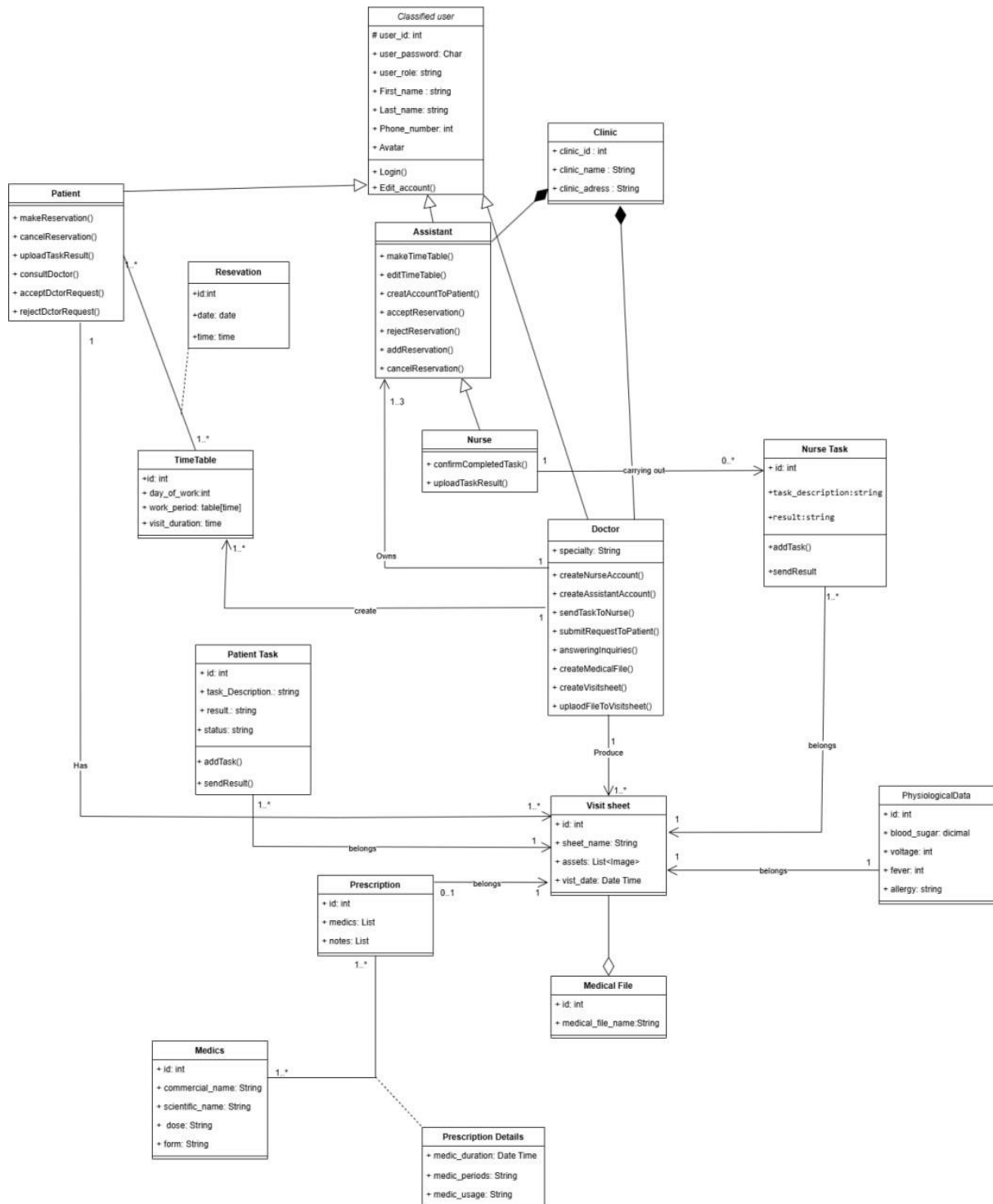
الشكل 2-22 مخطط التسلسل للمواعيد

4.2. مخطط التسلسل لورقة الزيارة:



الشكل 2-23 مخطط التسلسل لورقة الزيارة

5. مخطط الفئات للمستخدمين:



الشكل 2-24 مخطط الفئات للمستخدمين

6. النموذج العلائقي:

Clinic (clinic_id, clinic_name, clinic_adress).

User (user_id, user_password, user_role, first_name, last_name, phone_number).

Doctor (id_doctor, #user_id, speciality).

Time table (id_time_table, #id_doctor, day_of_work, work_period, visit_duration).

Reservation (id_reservation, #id_time_table, #id_patient, date, time).

Nurse task (id_nurse_task, #id_nurse, #id_visit_sheet, task_description, result).

Patient task (id_patient_task, #id_visit_sheet, task_description, result, status).

Medical file (id_medical_file, medical_file_name).

Visit sheet (id_visit_sheet, #id_medical_file, #id_doctor, #id_patient, sheet_name, assets, visit_date).

Physiological Data (id_physiological_data, #id_visit_sheet, Blood Sugar, Voltage, Fever, Allergy).

Prescription (id_prescription, medics, notes).

Medics (id_medics, commercial_name, scientific_name, dose, form).

Prescription details (medic_duration, #id_prescription, #id_medics, medic_periods, medic_usage).

الخاتمة:

ختامًا، في هذا الفصل، قمنا بإجراء تحليل شامل ونمذجة دقيقة لمشروعنا بهدف تطوير التطبيق. قمنا بتقديم إجابات شاملة عن التساؤلات المتعلقة بالتصور والنمذجة، حيث اعتمدنا على استخدام لغة UML كأداة رئيسية في تصميم مجموعة مخططات متنوعة تتضمن مخطط حالة الاستخدام، ومخططات النشاط، ومخطط الفئات. تُعد هذه النماذج خطوة مهمة نحو تحقيق أهداف التطوير بكفاءة ودقة.

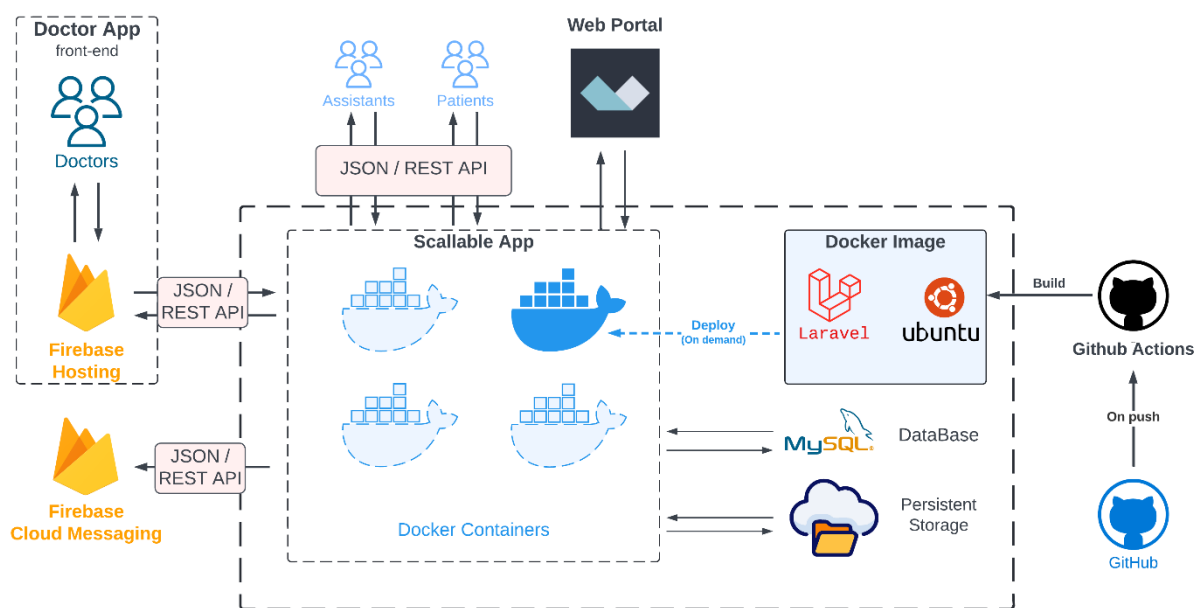
الفصل الثالث: الإنجاز

المقدمة:

بعد اكتمال تصميم ونمذجة البرنامج باستخدام لغة النمذجة الموحدة UML، يأتي دور هذا الفصل في استعراض تفاصيل عملية تطوير التطبيق، بدءًا من تقديم نبذة موجزة عن لغات البرمجة والأدوات المستخدمة المتمثلة في Dart, PHP ، والبيئة التطويرية المعتمدة Laravel, Flutter, XAMPP, PhpStorm, Android Studio, Figma, FireBase, Docker, Continuous Integration / والتكنولوجيا MySQL وقاعدة البيانات Fly.io, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop .Continuous Deployment

بعد ذلك، سيتم التركيز على شرح أهم واجهات المستخدم الرسومية للبرنامج من خلال أمثلة توضيحية.

1. مكونات بيئة العمل:



الشكل 3-1 مخطط هندسة النظام

2. اللغات المستخدمة وأطر العمل:

• Dart:

هي لغة برمجة تستخدم لتطوير تطبيقات الويب والتطبيقات النقالة، وهي تُستخدم بشكل أساسي في إطار العمل Flutter لتطوير تطبيقات الهاتف المحمول [4].

• PHP:

هي لغة برمجة سكريبت تستخدم أساسًا لتطوير تطبيقات الويب وتفاعلها مع قواعد البيانات [5].

• Laravel:

هو إطار عمل (Framework) لتطوير تطبيقات الويب بلغة PHP، يُعتبر Laravel من بين أحدث الإطارات التي تتميز بسهولة الاستخدام وقوتها ومرونتها [6].

• Flutter:

هو إطار عمل (Framework) لتطوير تطبيقات الهواتف المحمولة (Mobile) وتطبيقات سطح المكتب (Desktop) والويب (Web)، يتميز بسرعة التطوير وجودة الواجهة وقابليته للتخصيص [7].

3. التكنولوجيا المستخدمة:

• التكامل المستمر (Continuous Integration - CI):

التكامل المستمر هو ممارسة تطوير برمجيات حيث يدمج المطورون تغييرات الشفرة البرمجية في مستودع مركزي بشكل متكرر. كل دمج يتم التحقق منه من خلال بناء تلقائي وتشغيل اختبارات تلقائية للكشف عن الأخطاء في أسرع وقت ممكن. الهدف هو توفير تغذية راجعة سريعة لتصحيح الأخطاء فور اكتشافها، مما يقلل من مشاكل التكامل ويسمح بتطوير أسرع وأكثر تناغماً. من خلال هذه الممارسة، يتم تحسين جودة البرمجيات وتقليل الوقت اللازم لاكتشاف وتصحيح الأخطاء [8].

• النشر المستمر (Continuous Deployment - CD) :

النشر المستمر يعني نشر كل تغيير يمر بجميع مراحل خط الإنتاج تلقائياً إلى العملاء دون تدخل بشري. فقط في حالة فشل اختبار، سيتم منع التغيير من النشر إلى الإنتاج. هذه الممارسة توفر دورة تغذية راجعة سريعة وسلسة، وتزيل الضغط المرتبط بأيام الإصدار التقليدية، مما يسمح بتحسينات وتحديثات مستمرة ودورية للبرمجيات دون الحاجة لانتظار فترات زمنية طويلة بين كل إصدار [9].

• Docker:

هو منصة تكنولوجيا الحاويات التي تستخدم لتطوير ونشر وتشغيل التطبيقات بسرعة [10].

• GitHub:

هو منصة قائمة على السحابة حيث يمكنك تخزين الأكواد البرمجية ومشاركتها والعمل مع الآخرين لكتابتها بشكل تعاوني [11].

4. شرح النظام (الوصلة بين الأدوات والنظام):

- خدمة GitHub هي سيرفر رفع الكود المصدر ومشاركته وحفظ مختلف الإصدارات والتغييرات وتم استخدامها للتطوير في نفس الوقت وتتبع الإصدارات الخاصة بالعمل.
- توفر GitHub خدمة GitHub Actions حيث يمكنك من ادراج تسلسل عمل workflow يجعل بعض المهام تلقائية دون تدخل بشري، استخدمت هنا لبناء الصورة الأساسية للحاويات في كل مرة يرفع فيها العمل الى الفرع الأساسي، تم استخدامها مع ميزة الـ secrets لحفظ مختلف الاسرار كمفاتيح المنصات التي نحتاجها وقت البناء.
- ترفع الصورة (تلقائياً عند النجاح) الى منصة fly.io التي توفر احتضان لبيئة الـ Docker مع ما رافقها من ميزات (orchestration, scaling, persistent storage, console gateway).
- بشكل آلي، يتم توفير حاوية Docker عند الحاجة لتخفيف التكاليف (الأزرق الغامق)، وعند الضغط يمكن توفير حاويات إضافية (الأزرق الفاتح) لتتقاسم الطلبات Requests فيما بينها.

- تتوفر للنظام قاعدة بيانات MySQL خارجية مشتركة لكل الحاويات تتيح الوصول المتزامن للبيانات مع حفظ البيانات حيث ان وضعها في بيئة الـ Docker مباشرة يجعلها عرضة لخسارة البيانات إذا لم تضبط خاصية الـ Persistence او بطء الأداء نتيجة للإطفاء التلقائي للبيئة.
- بيئة الحاوية تتكون من نظام تشغيل Linux بتوزيعة Ubuntu من أشهر أنظمة تشغيل السيرفرات، وتحوي خادم PHP مع إطار عمل Laravel المبنية على أساسه منصتنا حيث يعتبر من أكثر أطر العمل نضجا ويوفر عدد كبير من المميزات وسرعة لا يستهان بها مع مجتمع مطورين يعتبر من أكبر المجتمعات من حيث العدد والأقدمية.
- تم بناء صفحات الويب الرئيسية لمنصتنا باستخدام Laravel Blade والتي هي صيغة قولبة تعتبر امتداد لـ PHP التي هي أساسا امتداد لـ HTML، كما تم استخدام إطار عمل Alpine.js وهو إطار عمل front-end فائقة الخفة لكن فعال ويتيح الحصول على تفاعلية عالية لصفحات الويب دون تعقيدات.
- تم بناء التطبيقات باستخدام إطار عمل Flutter المطور من Google وهو إطار عمل للغة Dart يتيح التطوير الذي يستهدف كل المنصات Cross-Platform واستهدف نظام Android لتطبيقات المريض والمساعد والويب لتطبيق الطبيب نظرا لحاجيات كل طرف والتي سبق التطرق لدراستها.
- توفر Google خدمة Firebase وهي حزمة من الأدوات المفيدة للمبرمجين وتتيح لهم واجهة بسيطة لأداء مختلف المهام بدل برمجتها من الصفر داخل التطبيقات نذكر منها الأدوات المستخدمة من طرفنا: Firebase Hosting و Firebase Cloud Messaging.
- خدمة الـ Cloud Messaging تتيح ارسال الإشعارات وكذا المراسلات مباشرة من سيرفراتنا (Back-end) إلى المستخدمين لمنصتنا ما يتيح لنا توفير المميزات التي تتطلب ارسال اشعار بناء على تغيير لحظي كإشعار الممرض بتلقيه مهمة طبية.
- خدمة الـ Firebase Hosting هي خدمة استضافة لتطبيقات الويب الديناميكية وتم استخدامها لرفع تطبيق الطبيب الذي يتطلب كونه تطبيق ويب، وهذا يعتبر خيار ينصح به لتطبيقات Flutter من قبل مطوريها.
- تتصل جميع التطبيقات بسيرفراتنا عن طريق REST API وهو نموذج اتصال مشهور جدا ويتيح الربط بين الـ front-end والـ back-end بشكل سلس عن طريق JSON.

5. أدوات التطوير المستخدمة:

• XAMPP:

هو حزمة برمجيات مفتوحة المصدر تستخدم لإعداد وتشغيل خوادم الويب المحلية [12].

• PhpStorm:

هو بيئة تطوير متكاملة (IDE) مخصصة لتطوير تطبيقات PHP [13].

• Android Studio:

هو بيئة تطوير متكاملة (IDE) تستخدم لتطوير تطبيقات Android [14].

• Figma:

هو أداة تصميم وتجريب للويب تسمح للمستخدمين بإنشاء وتحرير ومشاركة تصاميم الويب والتطبيقات بشكل تعاوني [15].

• FireBase:

هو مجموعة من خدمات تطوير التطبيقات التي تقدمها Google، تشمل قواعد البيانات والتخزين والمصادقة والتحليلات وغيرها [16].

• Fly.io:

هي منصة تستخدم لنشر التطبيقات عبر الإنترنت باستخدام الحوسبة السحابية [17].

• Adobe Illustrator :

هو برنامج رسومات يستخدم لإنشاء رسومات متجهة وصور متحركة ورسومات وأيقونات وشعارات [18].

• Adobe Photoshop :

هو برنامج تحرير الصور والرسومات الرقمية الأكثر شهرة واستخداماً في العالم [19].

• Alpine.js:

هو إطار عمل JavaScript خفيف الوزن يهدف إلى تبسيط إنشاء واجهات المستخدم التفاعلية. يسمح للمطورين بإضافة سلوكيات تصريحية إلى مكونات HTML مباشرة باستخدام توجيهات بسيطة [20].

• MySQL:

هو نظام إدارة قواعد البيانات الشهير ومفتوح المصدر. يتميز بسهولة الاستخدام والأداء العالي. يستخدم على نطاق واسع في تطبيقات الويب وغيرها [21].

✓ أهم جداول قاعدة البيانات:

id	task_description	result	visit_sheet_id	created_at	apdated_at
2	Analyse de sang pour détecter la jaunisse	positif	7	2024-05-25 20:37:06	2024-06-07 14:49:28

جدول 3-1 مهام المساعد assistant_tasks

id	status	patient_id	doctor_id	created_at	updated_at
3	accepted	50	7	2024-06-02 11:13:40	2024-06-15 14:06:56

جدول 3-2 طلبات الطبيب للملف الطبي doctor_requests

id	task_description	result	visit_sheet_id	doctor_id	created_at	apdated_at
4	CT scan abdominal	No text results	2	7	2024-06-15 02:08:56	2024-06-15 02:08:56

جدول 3-3 جدول المهام الطبية للمريض patient_tasks

id	date	status	doctor_scheduel_id	patient_id	created_at	apdated_at
300	2023-06-03	pending	8	50	2024-06-03 22:31:15	2024-06-03 22:31:15

جدول 3-4 جدول حجز موعد reservations

id	diagnostic	patient_id	medical_file_id	created_at	apdated_at
2	Fièvre Maux de tête et infections des sinus	50	7	2024-06-04 15:19:49	2024-06-04 15:19:49

جدول 3-5 جدول ورقة الزيارة visit_sheets

id	blood_sugar	voltage	fever	allergy	visite_sheet_id	created_at	updated_at
300	82	100	38	NON	7	2024-06-04 15:19:49	2024-06-04 15:19:49

جدول 3-6 جدول البيانات الفيزيولوجية physiological_data

id	code	scientific_name	commercial_name	form	dose	cond	list	P1	P2	OBS	labo	labo_country	type	status	stability_period
9	01 A 003	CETIRIZINE DICHLORHYDRATE	ZYTREX	COMPRIME PELLICULE	10MG	B/10	2	HOP	OFF	null	LAM	ALGERIE	Gé	F	24M

جدول 3-7 جدول الأدوية medics

6. الواجهات الرئيسية للتطبيق:

1.6. الواجهات الرئيسية للمريض:

الشكل 3-3 واجهة تسجيل الدخول

الشكل 3-2 الواجهة الرئيسية للمريض

الشكل 3-5 الواجهة الرئيسية للمريض 1

الشكل 3-4 واجهة إنشاء حساب



الشكل 3-6 الصفحة الرئيسية لتطبيق المريض 2



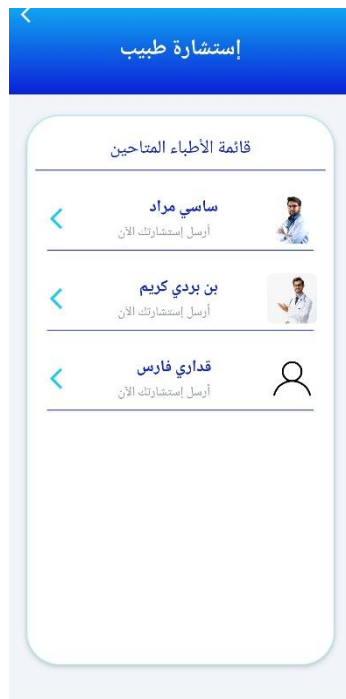
الشكل 3-7 قائمة الحجوزات لدى الأطباء



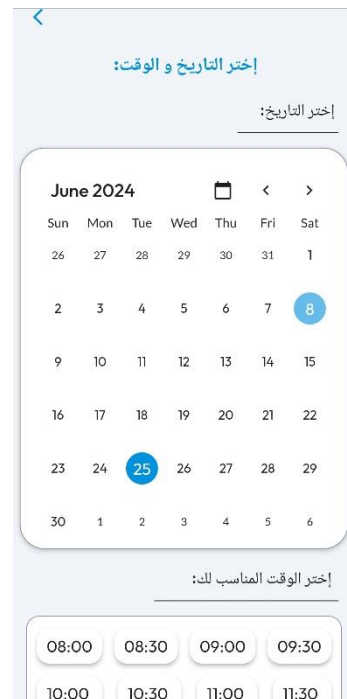
الشكل 3-8 تفاصيل الموعد المحجوز



الشكل 3-9 تفاصيل العيادة



الشكل 3-11 قائمة الأطباء المتاحين للاستشارة



الشكل 3-10 اختيار موعد الحجز (اليوم و الوقت)



الشكل 3-13 استشارة الطبيب



الشكل 3-12 استفسارات الطبيب



الشكل 3-15 المهام الطبية للمريض



الشكل 3-14 ردود الطبيب



الشكل 3-17 قائمة الأطباء للملفات الطبية



الشكل 3-16 رفع نتيجة المهمة



الشكل 3-19 أوراق الزيارة في الملف الطبي



الشكل 3-18 الملفات الطبية للمريض



الشكل 3-21 الوصفات الطبية المتوفرة



الشكل 3-20 ورقة الزيارة



الشكل 3-23 واجهة حسابي



الشكل 3-22 المساعد الذكي



الشكل 3-25 واجهة حذف حسابي للمريض

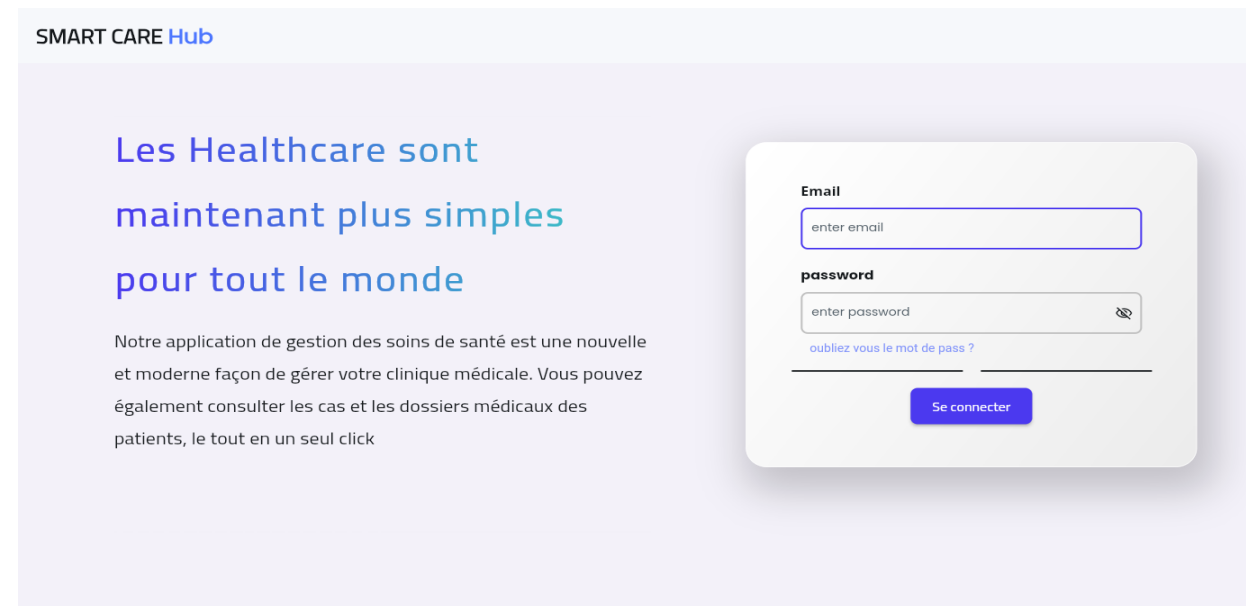


الشكل 3-24 طلبات الاطلاع على الملف الطبي

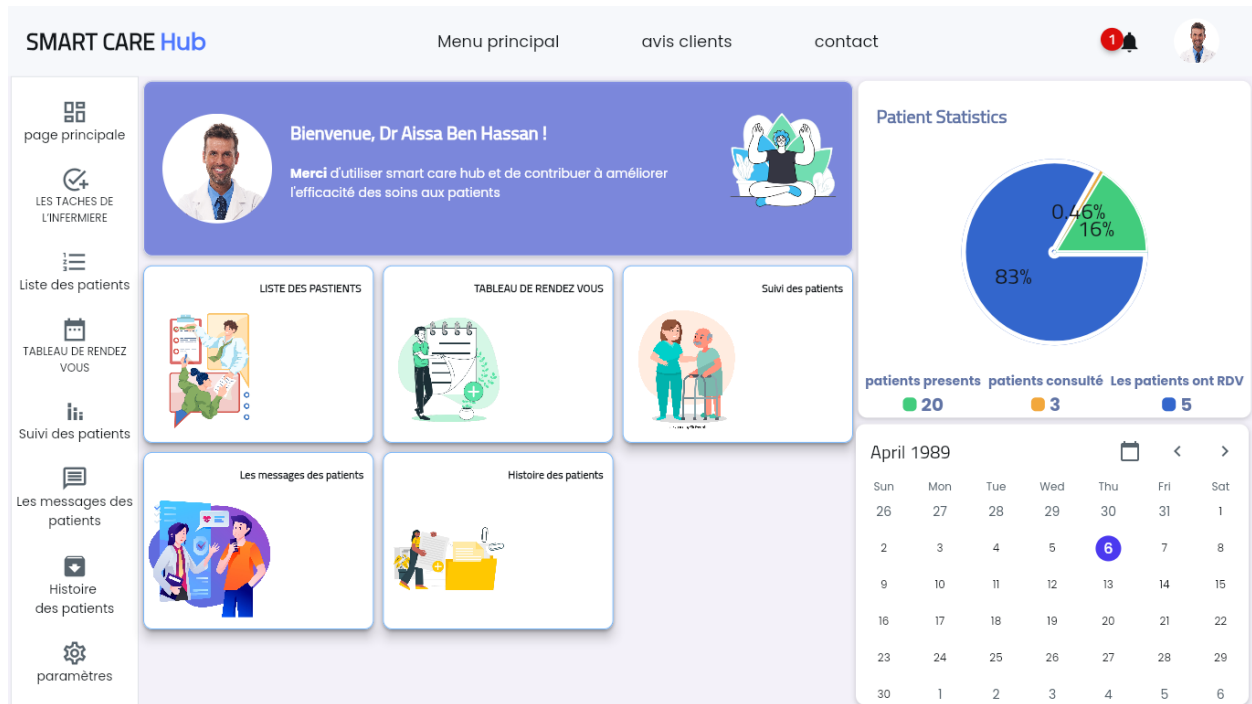
2.6. الواجهات الرئيسية للطبيب:



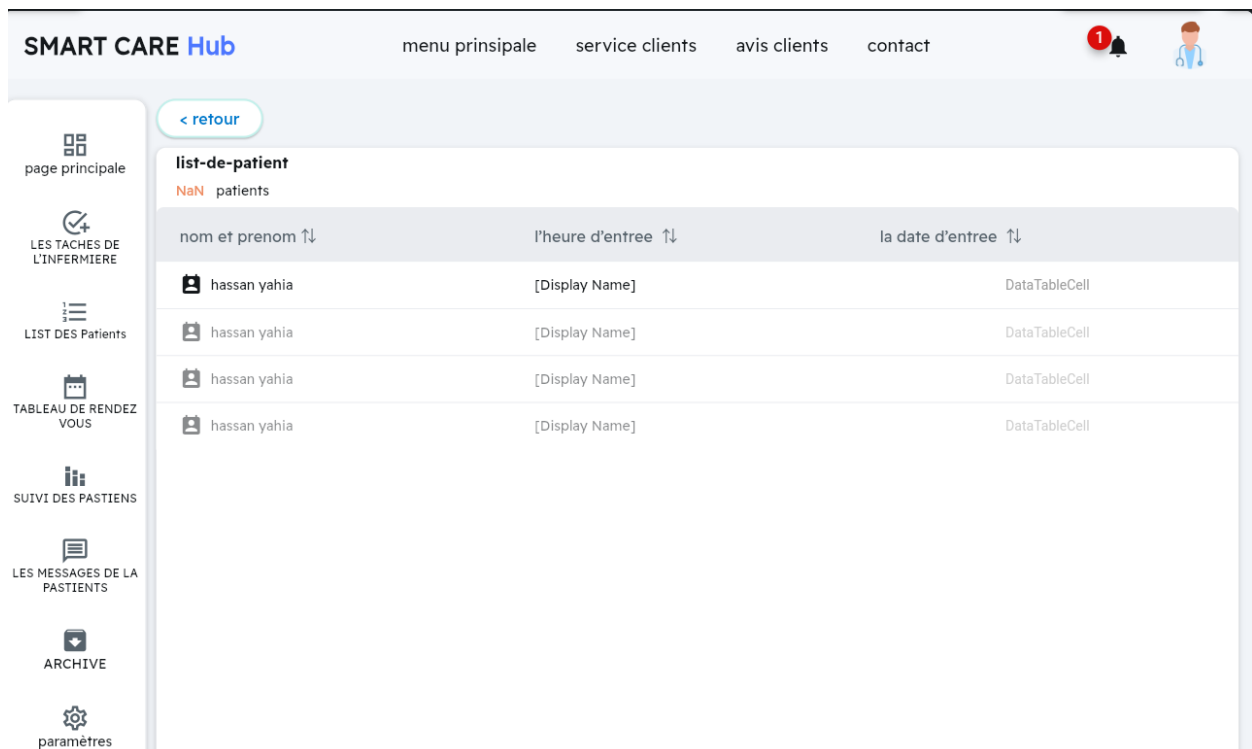
الشكل 3-26 الواجهة الرئيسية للطبيب



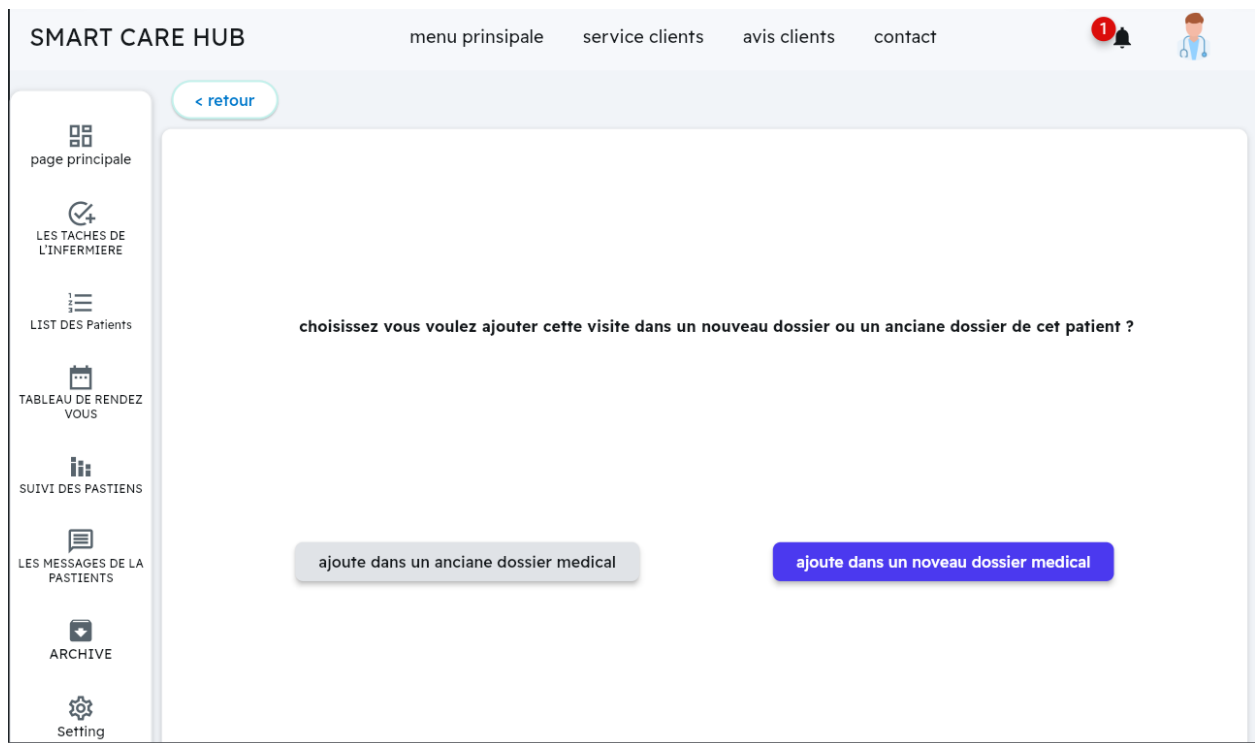
الشكل 3-27 واجهة تسجيل الدخول للطبيب



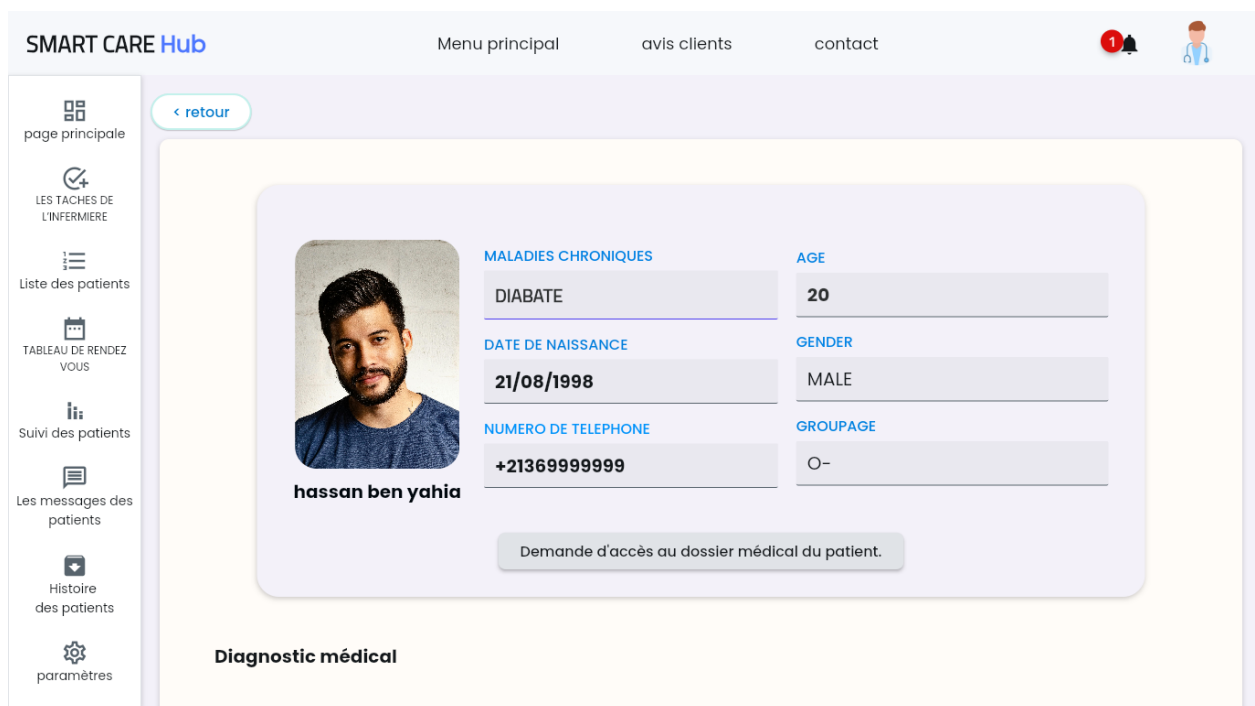
الشكل 3-28 الصفحة الرئيسية لتطبيق الطبيب



الشكل 3-29 قائمة المرضى في العيادة



الشكل 3-30 إنشاء الملف الطبي للمريض



الشكل 3-31 البطاقة التعريفية للمريض

SMART CARE Hub

[menu principale](#)
[service clients](#)
[avis clients](#)
[contact](#)

1

< retour

DIGNOSTIQUE MEDICAL

enregistrer

Résultats envoyés par l'infirmière

Vous n'avez envoyé aucune tâche à l'infirmière

+ Envoi de tâches à l'infirmière

DEMANDER D'EXAMEN

page principale

LES TÂCHES DE L'INFIRMIERE

LIST DES Patients

TABLEAU DE RENDEZ VOUS

SUIVI DES PASTIENS

LES MESSAGES DE LA PASTIENTS

ARCHIVE

paramètres

الشكل 3-32 كتابة التشخيص وتلقي النتائج من الممرض

SMART CARE Hub

[menu principal](#)
[service client](#)
[avis clients](#)
[contact](#)

1

< retour

Résultats envoyés par l'infirmière

Vous n'avez envoyé aucun tâches à l'infirmière

Envoi de tâches à l'infirmière

Demander un examen radiologique

☐ Face
 ☐ profile
 ☐ 3/4

☐ debout
 ☐ cocher

page principale

LES TÂCHES DE L'INFIRMIERE

LIST DES Patients

TABLEAU DE RENDEZ VOUS

SUIVI DES PASTIENS

LES MESSAGES DE LA PASTIENTS

ARCHIVE

paramètres

×

Demande d'un examen radiologique

Demande d'un bilan biologique

Rédigez une ordonnance électronique

ajoute un fichier dans le dossier

enregistrer le fichier visite

الشكل 3-33 قائمة الخدمات المتوفرة أثناء معاينة المريض

55

SMART CARE Hub

menu principal

service client

avis clients

contact

1

< retour

Résultats envoyés par l'infirmière

Vous n'avez envoyé aucun tâches à l'infirmière

Envoi de tâches à l'infirmière

DEMANDER D'EXAMEN

Demander un examen radiologique

Face

profile

3/4

debout

cocher

الشكل 3-34 كتابة تفاصيل طلب راديو

SMART CARE Hub

menu principal

service client

avis clients

contact

1

< retour

Envoi de tâches à l'infirmière

DEMANDER D'EXAMEN

Demande d'un bilan biologique

Diabète

Glycémie

HB Glyquée

HGPO (75g)

B. lipidique

Chimie urinaire

Rénal

Urée; Créat

Ac. urique

Ionogramme

Calcium

Phosphore

Vit.D (25-OH)

µalbuminurie

Protéinurie

Hépatique

Bilirubine

ASAT; ALAT

PAL: GGT

Albumine

CPK; LDH

الشكل 3-35 كتابة تفاصيل طلب تحاليل

56

SMART CARE Hub

[menu principale](#)
[service clients](#)
[avis clients](#)
[contact](#)

1

< retour

La prescription de médicaments

Médicaments

DOLIPRANE 1000 mg

Nombre des fois

3x / jour

unité

quantité

- 0 +

instructions

matin et nuit

DOLIPRANE 1000 mg comprimé

3x /jour 1 BOITES matin et nuit

X

page principale

LES TÂCHES DE L'INFIRMIERE

LIST DES Patients

TABEAU DE RENDEZ VOUS

SUIVI DES PASTIENS

LES MESSAGES DE LA PASTIENTS

ARCHIVE

paramètres

الشكل 3-36 إنشاء الوصفة الطبية

SMART CARE Hub

[menu principal](#)
[Service client](#)
[avis clients](#)
[contact](#)

1

< retour

Résultats envoyés par l'infirmière

Vous n'avez envoyé aucun tâches à l'infirmière

Envoi de tâches à l'infirmière

DEMANDER D'EXAMEN

Choisissez le type de dossier que vous souhaitez ajouter au dossier du patient

Sélectionnez une option

+

Envoyer

page principale

LES TÂCHES DE L'INFIRMIERE

LISTE DES PATIENTS

TABEAU DE RENDEZ-VOUS

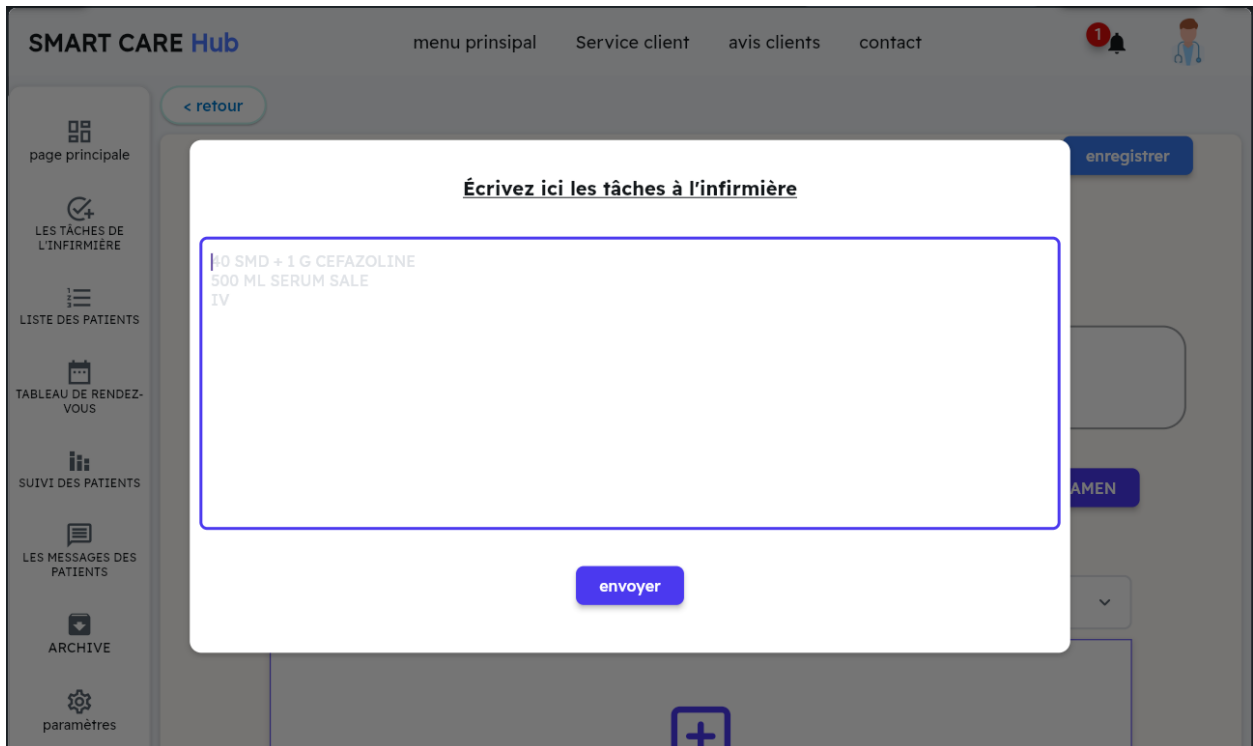
SUIVI DES PATIENTS

LES MESSAGES DES PATIENTS

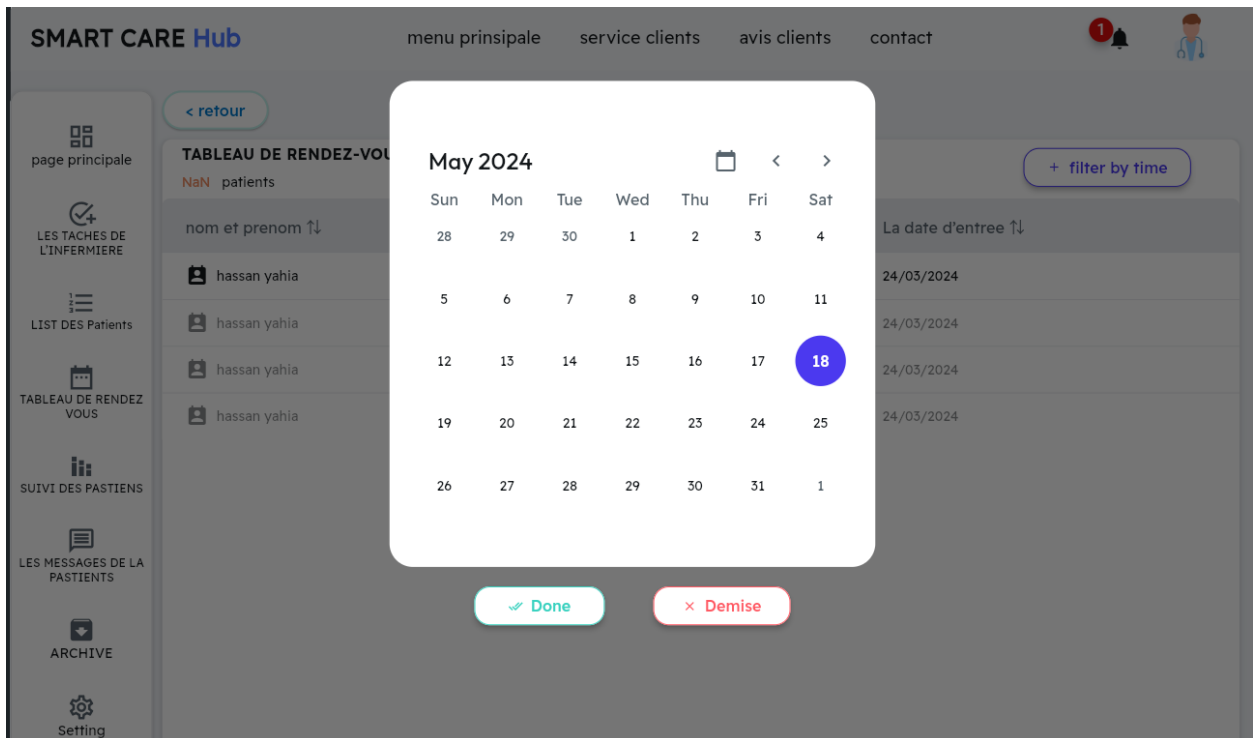
ARCHIVE

paramètres

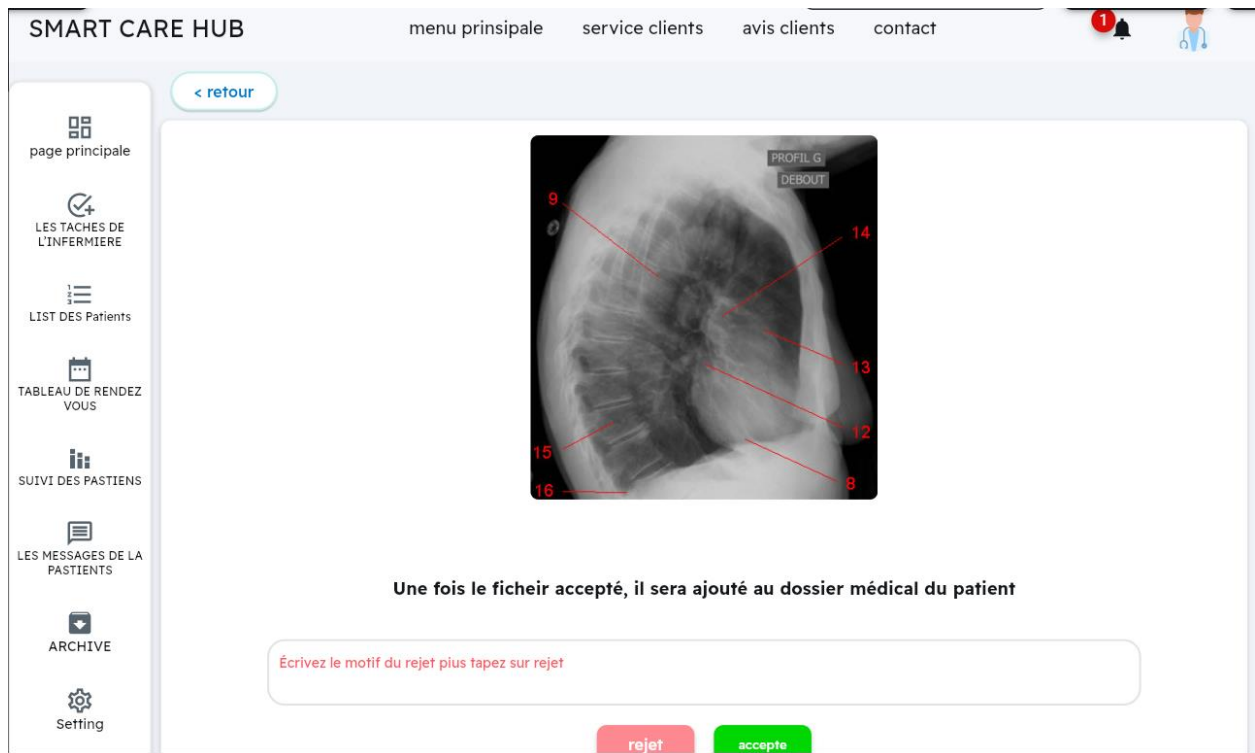
الشكل 3-37 إضافة ملف من طرف الطبيب



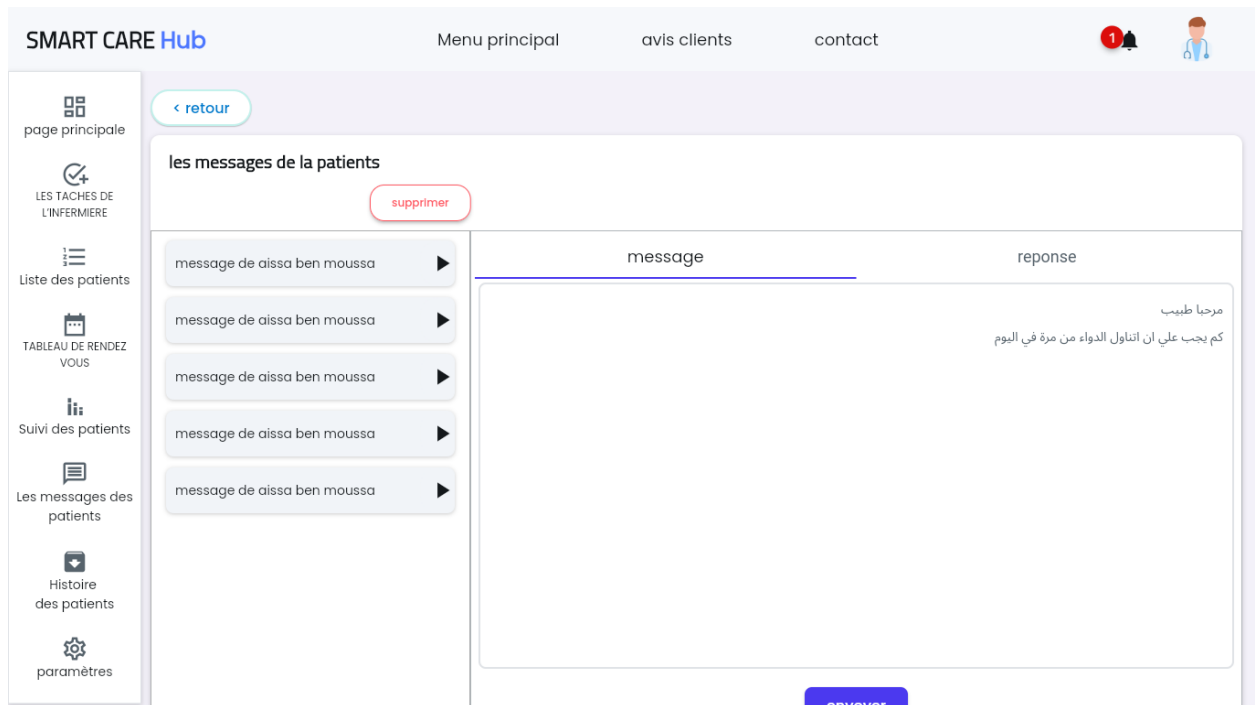
الشكل 3-38 إرسال مهمة للمرضى



الشكل 3-39 قائمة مواعيد الطبيب مع وجود فلترة



الشكل 3-40 إستقبال مهام المرضى الطبية (رفض او قبول)



الشكل 3-41 تلقي أسئلة المرضى والإجابة عليها

SMART CARE Hub

Menu principal

avis clients

contact

1

page principale

LES TÂCHES DE L'INFIRMIERE

Liste des patients

TABLEAU DE RENDEZ VOUS

Suivi des patients

Les messages des patients

Histoire des patients

paramètres

< retour

Histoire des patients

NaN patients

+ filter by time

nom et prenom ↑↓	l'heure d'entree ↑↓	les dossier medical ↑↓
hassan yahia	08:30 AM	Consulter le dossier médical
hassan yahia	08:30 AM	Consulter le dossier médical
hassan yahia	08:30 AM	Consulter le dossier médical
hassan yahia	08:30 AM	Consulter le dossier médical
hassan yahia	08:30 AM	Consulter le dossier médical

Rows per page: 5 1-5 of 5

الشكل 3-42 تاريخ المرضى - إختيار مريض -

SMART CARE Hub

menu prinsipal

service client

avis clients

contact

1

page principale

LES TÂCHES DE L'INFIRMIERE

LIST DES Patients

TABLEAU DE RENDEZ VOUS

SUIVI DES PASTIENS

LES MESSAGES DE LA PASTIENTS

ARCHIVE

paramètres

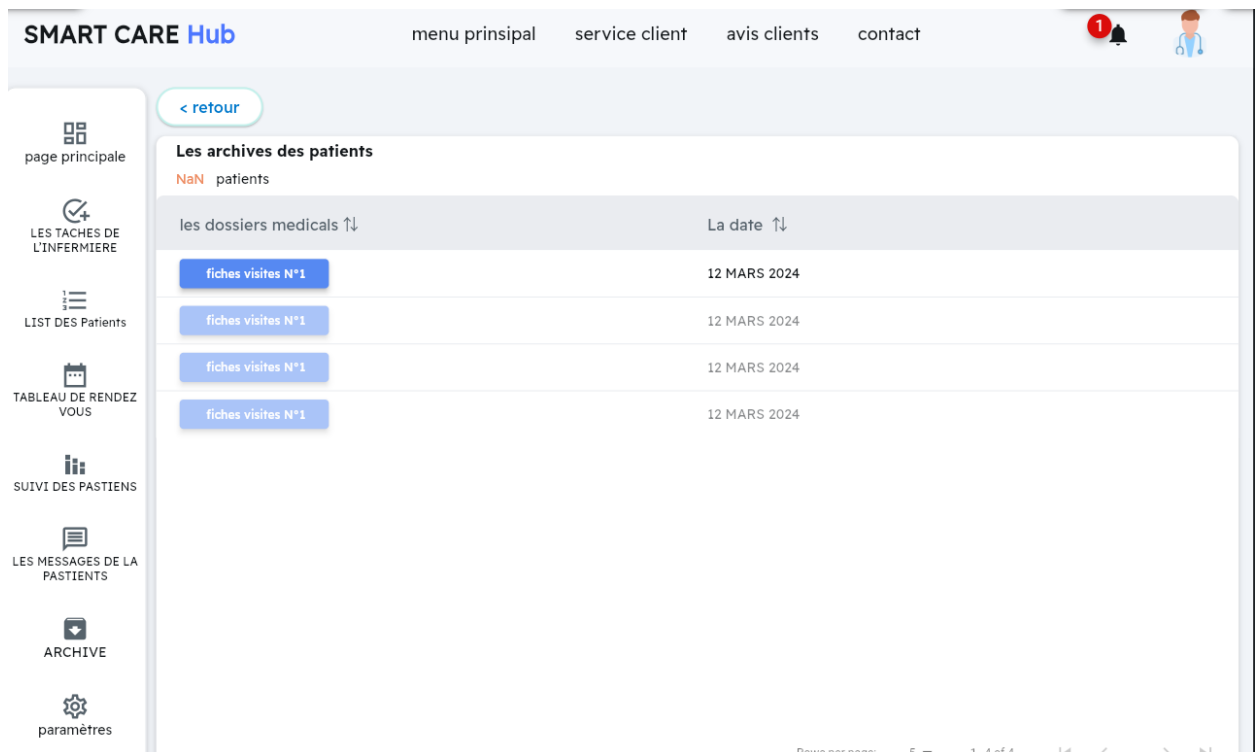
< retour

Les archives des patients

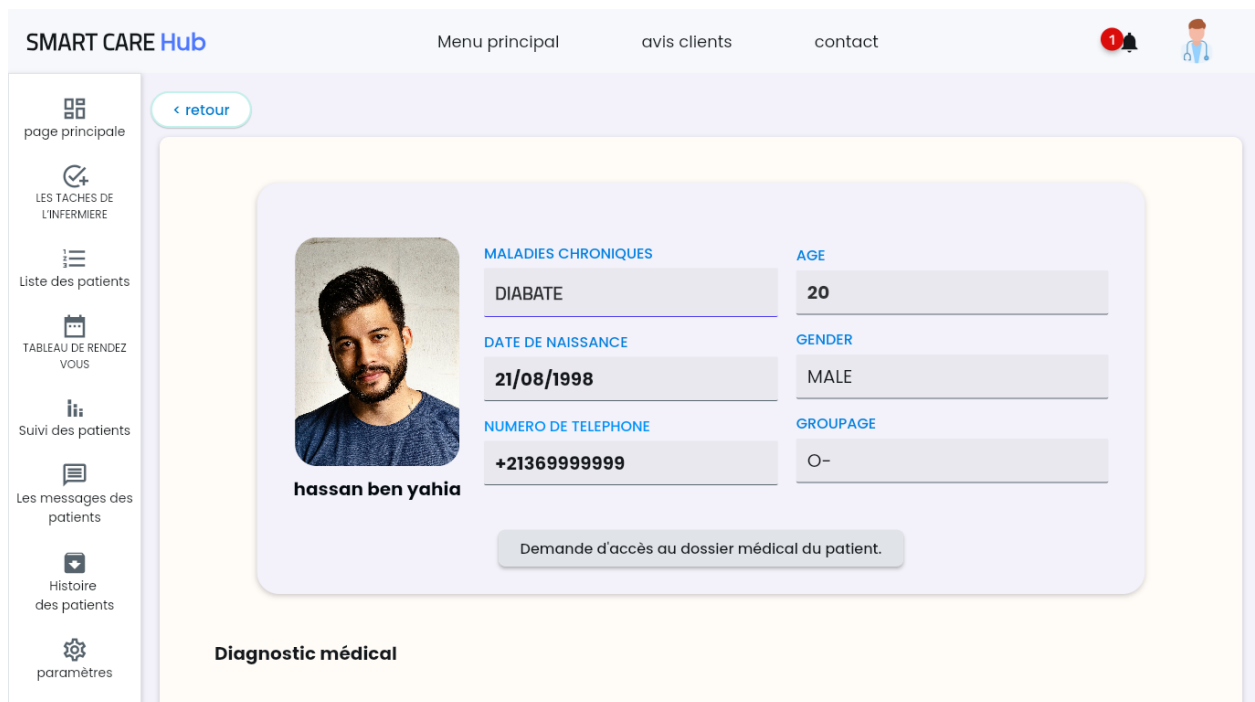
NaN patients

Les dossiers médicaux ↑↓	La date ↑↓
Dossier médicalN°1	12 MARS 2024
Dossier médicalN°1	12 MARS 2024
Dossier médicalN°1	12 MARS 2024
Dossier médicalN°1	12 MARS 2024

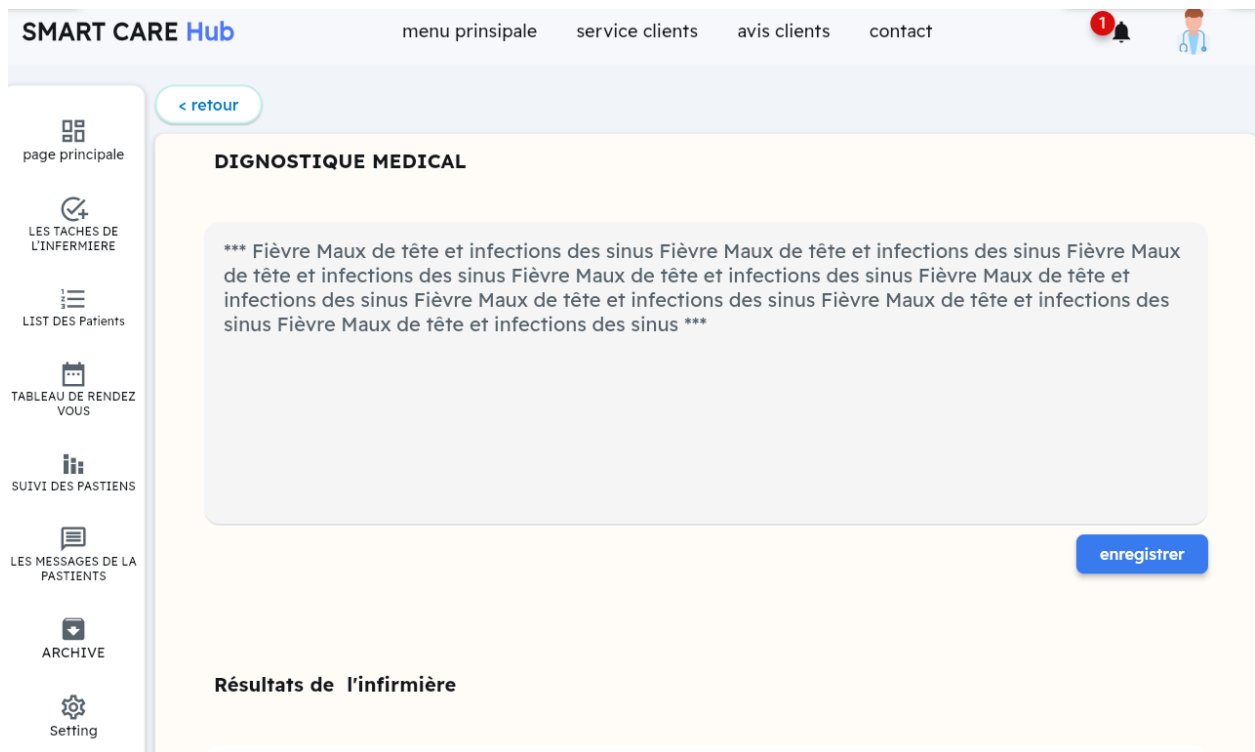
الشكل 3-43 إختيار الملف الطبي



الشكل 3-44 إختيار ورقة زيارة



الشكل 3-45 محتوى ورقة الزيارة 1



الشكل 3-46 محتوى ورقة الزيارة 2



الشكل 3-47 محتوى ورقة الزيارة 3

SMART CARE Hub

menu principale

service clients

avis clients

contact

page principale

LES TACHES DE L'INFIRMIERE

LIST DES Patients

TABEAU DE RENDEZ VOUS

SUIVI DES PASTIENS

LES MESSAGES DE LA PASTIENS

ARCHIVE

Setting

< retour

HEMATOLOGIE

NUMERATION GLOBLAIRE

Leucocytes

5.78 G/L

(4.00-10.00)

Hématies

4.19 T/L

(3.00-5.00)

Hémoglobine

13.6 g/dl

(11.5-16.0)

Hématocrite

41.0 %

(30.0-47.0)

V.G.M

98 fL

(80-100)

T.G.M.H

32.3 pg

(27.0-32.0)

C.C.M.H

33.1 g/dl

(30.0-36.0)

FORMULE LEUCOCYTAIRE

Polynucléaires neutrophiles

77.2 %

soit 4.46 G/L

(50-80)

Polynucléaires éosinophiles

2.7 %

soit 0.16 G/L

(0.50-5.00)

Polynucléaires basophiles

1.4 %

soit 0.08 G/L

(0.00-0.50)

Lymphocytes

15.4 %

soit 0.89 G/L

(1.00-4.00)

Monocytes

2.0 %

soit 0.12 G/L

(0.20-1.00)

Cell. Mononuclées hyperbasophiles

1.3 %

soit 0.08 G/L

(0.00-0.50)

Plaquettes (PC)

227 G/L

(150-400)

Volume Plaquettaire Moyen (PC)

10.3 fL

(7.5-10.0)

les ordonnances médicales

PDF

الشكل 3-48 محتوى ورقة الزيارة 4

hassan ben yahia

NUMERO DE TELEPHONE

+21369999999

GROUPAGE

O-

Demande d'accès au dossier médical du patient.

Diagnostic médical

الشكل 3-49 طلب الإطلاع على الملف الطبي

SMART CARE Hub

Menu principal

avis clients

contact

1

page principale

Les tâches de l'infirmière

Liste des patients

TABEAU DE RENDEZ VOUS

Suivi des patients

Les messages des patients

Histoire des patients

paramètres

< retour

Liste complète des dossiers médicaux du patient de tous les médecins

nom et prenom ↑↓

DR.mohammed ben aissa

DR.mohammed ben aissa

DR.mohammed ben aissa

DR.mohammed ben aissa

DR.mohammed ben aissa

Rows per page: 5

1-5 of 5

الشكل 3-50 الدخول للملف الطبي الكامل للمريض بعد موافقته

SMART CARE Hub

Menu principal

avis clients

contact

1

page principale

LES TÂCHES DE L'INFIRMIERE

Liste des patients

TABEAU DE RENDEZ VOUS

Suivi des patients

Les messages des patients

Histoire des patients

paramètres

Paramètres

Paramètres du compte

vous pouvez modifier le nom du compte, les informations de la clinique, etc.

Modifier votre horaire de travail

vous pouvez modifier votre horaire de rendez-vous

Ajouter ou supprimer le compte secrétaire

Vous pouvez ajouter ou supprimer le compte de l'infirmière ou de la secrétaire qui vous accompagne

déconnecter

fin de session

الشكل 3-51 واجهة إعدادات الطبيب

SMART CARE Hub

Menu principal

avis clients

contact

1

page principale

LES TACHES DE L'INFIRMIERE

Liste des patients

TABEAU DE RENDEZ VOUS

Suivi des patients

Les messages des patients

Histoire des patients

paramètres

< retour

Paramètres du compte

Le nom complet

Le NOM DE LA CABINET

EMAIL

GENDER

bio le la cabinet

NUMERO DE TELEPHONE

Enregistrer

الشكل 3-52 ملئ و تعديل معلومات الطبيب

SMART CARE Hub

Menu principal

avis clients

contact

1

page principale

LES TACHES DE L'INFIRMIERE

Liste des patients

TABEAU DE RENDEZ VOUS

Suivi des patients

Les messages des patients

Histoire des patients

paramètres

< retour

Modifier votre horaire de travail

les jours

dimanche

lundi

mardi

mercredi

jeudi

vendredi

samedi

travaillez

durée de la visite

20:00 min

fin de journée

04:00 pm

Enregistre

الشكل 3-53 إنشاء و تعديل جدول الطبيب

SMART CARE Hub

Menu principal

avis clients

contact

1

page principale

LES TÂCHES DE L'INFIRMIERE

Liste des patients

TABLEAU DE RENDEZ VOUS

Suivi des patients

Les messages des patients

Histoire des patients

paramètres

< retour

Ajoutez ou supprimez le compte de l'assistant

+ Ajouter

☐	nom et prénom	EMAIL	NUMERO DE TELEPHONE	le post de travail	DATE DE NAISSANCE
☐	hassan yahia	hassanyahia666@g mail.com	0656331610	infirmier	21/08/1998
☐	hassan yahia	hassanyahia666@g mail.com	0656331610	infirmier	21/08/1998
☐	hassan yahia	hassanyahia666@g mail.com	0656331610	infirmier	21/08/1998
☐	hassan yahia	hassanyahia666@g mail.com	0656331610	infirmier	21/08/1998
☐	hassan yahia	hassanyahia666@g mail.com	0656331610	infirmier	21/08/1998

modifier

Supprimer

الشكل 3-54 إضافة و حذف و تعديل حساب المساعد

SMART CARE Hub

menu principal

service client

avis clients

contact

Evaluation et Avis pour nous

Soyez à l'avant-garde des soins de santé grâce à notre application dédiée aux professionnels médicaux. Simplifiez la gestion des dossiers médicaux, collaborez efficacement avec vos collègues et restez connecté avec vos patients. Optimisez votre pratique et offrez des soins de qualité supérieure avec notre application conçue spécifiquement pour les médecins

★★★★★

écrire quelque chose :)

envoyer

الشكل 3-55 تقييماتكم

66

SMART CARE Hub

[menu principal](#)
[service client](#)
[avis clients](#)
[contact](#)



+

CONTACT US

Telephone

Email Address

écrire un message direct :)

envoyer

ou contactez nous ici

+21365555555

smartcarehub66@gmail.com

الشكل 3-56 تواصل معنا

3.6. واجهات الممرض:



الشكل 3-58 واجهة تسجيل الدخول



الشكل 3-57 الواجهة الأساسية للتطبيق



الشكل 3-60 مهام الطبيب



الشكل 3-59 الصفحة الرئيسية للممرض



الشكل 3-62 تفاصيل المهمة المرسلة من الطبيب



الشكل 3-61 رد على المهمة المرسلة



الشكل 3-64 تعديل الحجز (حذف + تعديل)



الشكل 3-63 قائمة المرضى



الشكل 3-66 قائمة المرضى الحاجزون موعدا



الشكل 3-65 تفاصيل الحجز (قبول + رفض)

إنشاء حساب للمريض

إسمك الكامل

البريد الإلكتروني

كلمة السر

تأكيد كلمة السر

العمر

الجنس

الشكل 3-68 إنشاء حساب للمريض

إدارة جدول الطبيب

تعديل وقت العمل :

الدوام	الأيام
☒	الأحد :
☒	الاثنين :
☒	الثلاثاء :
☒	الأربعاء :
☐	الخميس :
☐	الجمعة :
☒	السبت :
	مدة الزيارة (بالدقائق) :
	نهاية الدوام :

حفظ

الشكل 3-67 تعديل جدول المواعيد

الشكل 3-70 قياسات المرضى

الشكل 3-69 إضافة موعد حضوري

الشكل 3-72 واجهة حذف حساب المريض

الشكل 3-71 واجهة الاعدادات

الخاتمة:

بعد استكمال تطوير الواجهات المطلوبة والمرغوبة، بات لدينا ثلاث تطبيقات متكاملة تعمل بتناغم ضمن نظام طبي شامل وواحد، محققاً بذلك أهداف دراستنا و مترجمة جهودنا الى واقع ملموس.

الخاتمة العامة

في هذه المذكرة، قدمنا تصميمًا لمنصة طبية شاملة تتضمن ثلاثة تطبيقات متكاملة ومتربطة، حيث يعمل كل تطبيق على إفادة التطبيقات الأخرى وتقديم تجربة متكاملة للمستخدمين. تشمل المنصة عدة فاعلين أساسيين: الطبيب، المساعد، والمريض.

بالنسبة للعيادة وتسييرها، يوفر النظام خدمة حجز المواعيد بفعالية وسهولة. يتيح التطبيق الخاص بالطبيب مجموعة من الخدمات المميزة، مثل إنشاء الملفات الطبية، وإدارة المهام الطبية لكل من المرضى والمرضى. أما بالنسبة للمريض، فيقدم له النظام خصائص متعددة، مثل إمكانية حجز المواعيد، إرسال نتائج المهام الطبية، والاطلاع على الملف الطبي بكل تفاصيله.

تعمل هذه المنصة كوسيط فعال بين الأطباء، المساعدين، والمرضى، مما يسهل عملية التواصل وتبادل المعلومات بينهم، ويساهم في تحسين جودة الرعاية الصحية المقدمة. باستخدام تكنولوجيا خدمات الإنترنت، تسعى هذه المنصة إلى تقديم حلول مبتكرة لتحديات الرعاية الصحية الحديثة.

بعد إكمالنا الفترة المقررة للعمل على هذا المشروع، قدمنا هذا العمل المتواضع الذي كان خلاصة لجهودنا وتفانياتنا في البحث والتطوير. يتكون هذا العمل من مرحلتين رئيسيتين:

المرحلة الأولى: تتضمن الدراسة النظرية وقد شملت فصلين: قمنا بدراسة العيادات الموجودة وتحليل كيفية تنقل المعلومات والوظائف والمهام بين أفرادها، بالإضافة إلى معالجة وتحليل الجوانب العملية والقانونية التي تتواجد على أرض الواقع. وكذلك نمذجة المشروع وتصميم مخططات العمل الخاصة به.

أما المرحلة الثانية: فتشمل التطبيق العملي والتنفيذ التي تناولها الفصل وقد احتوت الدراسة على وصف للأدوات البرمجية المستخدمة، بالإضافة إلى تقديم وصف مفصل لواجهات التطبيق.

أما بخصوص آفاق هذا العمل، فنحن نعمل على تطوير النظام ليشمل المخابر الطبية، مما يسهل على المرضى تلقي نتائج الفحوصات بسرعة ويسر، ويتيح إمكانية إرسالها للطبيب فورًا لتسريع عملية التشخيص والعلاج، وقد تم إضافة هذه الخاصية في خطة تطوير نظام المنصة، حيث تم وضعها شكليًا في الواجهات حتى يتسنى للمستخدم معرفة الخطط القادمة للمنصة. وكذلك سيتم توظيف العديد من أدوات الذكاء الاصطناعي لتساعد كل من الطبيب و الممرض بشكل فعال وذلك بعد التجربة الناجحة للمساعد الطبي الذكي الخاص بالمريض.

قائمة المراجع:

❖ مرجع المادة 7:

الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية/العدد 34، المادة 7: سنة 2018 صفحة 13.

[1] [w8n9e8 \(arpce.dz\)](http://w8n9e8(arpce.dz))

❖ مرجع المرسوم التنفيذي رقم 410-09:

الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية/العدد 73، المرسوم التنفيذي رقم 410-09

[2] arpce.dz/ar/file/q5h4c4

❖ UML :

[3] [About the Unified Modeling Language Specification Version 2.5.1 \(omg.org\)](http://About the Unified Modeling Language Specification Version 2.5.1 (omg.org))

❖ DART :

[4] Dart programming language | Dart

❖ PHP :

[5] PHP: Hypertext Preprocessor

❖ LARAVEL :

[6] Laravel - The PHP Framework For Web Artisans

❖ Flutter :

[7] Flutter - Build apps for any screen

❖ Continuous Integration – CI :

[8] What is Continuous Integration | Atlassian

❖ Continuous Deployment – CD :

[9] Continuous deployment | Atlassian

❖ Docker :

[10] Docker: Accelerated Container Application Development

❖ GitHub :

[11] About GitHub and Git - GitHub Docs

❖ XAMPP :

[12] XAMPP Installers and Downloads for Apache Friends

❖ PhpStorm :

[13] jetbrains.com/phpstorm/

:Android Studio ❖

[14] <https://developer.android.com/studio>

:Figma ❖

[15] <https://www.figma.com/>

:Firebase ❖

[16] [Firebase | Google's Mobile and Web App Development Platform](#)

:Fly.io ❖

[17] [Deploy app servers close to your users · Fly](#)

:Adobe Illustrator ❖

[18] [Adobe Illustrator - Industry-leading vector graphics software](#)

:Adobe Photoshop ❖

[19] [Official Adobe Photoshop - Leading AI photo & design software](#)

:Alpine.js ❖

[20] [Alpine.js \(alpinejs.dev\)](#)

:UML موقع رسم مخططات ❖

[22] [draw.io \(diagrams.net\)](#)

:MySQL ❖

[21] [MySQL](#)

الملاحق:

إستبيان خاص بالمريض (المستخدم) (google.com)

الاستبيان الخاص بالمرضى :

ما مدى استعدادك لاستخدام نظام الحجز الذكي

☐ استعداد تام

☐ على استعداد عادي

☐ محايد

☐ غير مستعد

ما هي التحديات التي تواجهك بشكل عام كمريض ؟

كثيرا محايد قليلا أبدا

صعوبة في اختيار الطبيب المناسب لحالتك الصحية

○ ○ ○ ○

صعوبة في وصف حالتك المرضية للطبيب

○ ○ ○ ○

صعوبة التواصل مع الطبيب و طرح أي إستفسار

○ ○ ○ ○

صعوبة حفظ مستنداتك و وثائقك الطبية بنفسك و

○ ○ ○ ○

إستبيان خاص بالمريض (المستخدم)

نموذج يهدف الى جمع أكبر قدر من المعلومات حول تجربة المرضى و رضاهم حول الخدمات الصحية التي يتلقونها

malakhar29@gmail.com

غير مشترك

تصدير إلى أن السؤال مطلوب

كم عمرك ؟ *

○ أقل من 20

○ ما بين 20 - 30

○ ما بين 30 - 40

○ ما بين 40 - 50

○ أكثر من 50

ما هي المشاكل التي تواجهك مع الأطباء في مختلف أماكن عملهم ؟ *

يمكنك اختيار أكثر من إجابة

ما هي المشاكل التي تواجهك مع الأطباء في مختلف أماكن عملهم ؟ *

يمكنك اختيار أكثر من إجابة

○ بعد المسافة بيني و بين مقر العلاج

○ أوقات الإنتظار في الطابور و عملية الحجز

○ نقل السجلات الطبية الخاصة بي من طبيب إلى آخر

○ صعوبة القيام بالفحوصات الطبية الواجبة بين قطاع و آخر

○ عدم الحصول على وصفة طبية شاملة يمكن الوصول إليها في كل الأوقات

○ صعوبة التواصل مع الطبيب عند الشعور بأي أعراض جديدة

○ صعوبة الاحتفاظ بالوثائق الطبية المهمة بشكل ورقي فهي عرضة للضياع

○ نقص الوعي حول كيفية الحفاظ على الصحة الجسدية و النفسية

هل سمعت عن أنظمة و تطبيقات الحجز الذكية من قبل ؟ *

○ نعم، ولقد إستخدمت واحدا من قبل

○ نعم، لكن لم أجرب واحدا من قبل

○ لا، لم أسمع عنها قط

كيف تقيم تجربتك مع الأنظمة و التطبيقات ؟ *

☐ راض

☐ محايد

☐ غير راض

☐ لم أجرب واحدا من قبل

إذا سبق و تعاملت مع وثائق التحليل و الوصفات الطبية بشكل رقمي حدد الطريقة المستعملة ؟ *

○ نتائج التحاليل (PDF)

○ وصفة طبية (image/PDF)

○ نتائج الراديو (CD / الملفات الموجودة في USB)

○ النقاطات شخصي للوصفة الطبية والتحليلات و باقي الوثائق عن طريق الصور

أي هذه الخدمات يجذب إهتمامك أكثر ؟ *

○ الحجز الإلكتروني

○ التواصل مع الطبيب عن بعد

○ تحويل الملفات الورقية الي ملفات رقمية

○ الحصول على سجل طبي خاص بي في هاتفي

الاستبيان الخاص بالأطباء: إستبيان خاص بالطبيب (google.com)

إستبيان خاص بالطبيب
docs.google.com

إستبيان خاص بالطبيب

نموذج يهدف الى فهم احتياجات الأطباء و المشاكل التي تواجههم في يومياتهم مع المرضى و تحسين بيئة العمل و الخدمات الطبية

[malakharr29@gmail.com](#) تعديل الحساب

غير مشترك

* تشير إلى أن السؤال مطلوب

كم عاما من الخبرة لديك ؟ *

☐ ما بين 10 _ 20
☐ أكثر من 20
☐ ما بين 5 _ 10
☐ ما بين 1 _ 5

أين يتمركز مكان عملك ؟ *

☐ مستشفى
☐ عيادة
☐ صفحة

الالكترونيا / حفظ وثائق المريض في سجله يدويا ()

تلقي تقارير الصور و التحاليل الداخلية وغيرها من المريض أو المريض يدويا () عدم توفر نظام معلوماتي يسمح باستلم النتائج والإطلاع عليها (الكترونيا)

صعوبة التواصل مع المرضى عن بعد خلال فترة العلاج (استقبال مكالمات في كل الأوقات / حجز موعد من أجل طرح استفسار فقط)

صعوبة وصف المريض لأمراضه وأعراضه

هل لديك بعض التحديات الأخرى غير التي ذكرت أعلاه ؟ أذكرها

إجابتك

تسليم الوصفة الطبية للمريض (كتابة يدوية une ordonnance / إعادة الكتابة في سجل المريض / التنبيه من الحساسية لنوع معين من الأدوية كالبينيسلين و غيره)

التواصل مع طاقم العمل (متابعة خطورية fiche navette / médicale / تقارير يدوية تستلزم الحضور الشخصي للطبيب للإطلاع عليها)

تلقي تقارير الصور و التحاليل الخارجية وغيرها من المريض يدويا (قد يحدث تأخر في تسليم الوثائق من طرف المريض لارتباط العملية بحظوره / عدم وجود وسيلة تسليم المريض لوثائقه الكترونيا / حفظ وثائق المريض في سجله يدويا

ما مدى توفر أهم الوظائف في النظام للمستخدم ؟ *

اجابة واحدة على كل سؤال

غير متوفر متوفر بشكل متوفر بشكل كاف

نسخة تطبيق الهاتف

تنظيم المواعيد بشكل مضبوط

لا يوفر خدمات التذكير بالمعلومات المهمة (تنبيه باحتمال وجود دواء معين يسبب الحساسية لبعض المرضى / تنبيه على الأعراض الجانبية لبعض الأدوية)

خدمات عن بعد بين الطبيب و المريض

تنظيم مهام الامانة والإدارة

هل استخدمت نظاما للتنظيم و الادارة من قبل ؟ *

موقع خاص

موقع ويب

وسائل التواصل الاجتماعي

برامج أوفيس

برنامج خاص لإدارة العيادات وسجلات المرضى

لم أستخدم واحدا قط

ما مدى رضاك عن أنظمة الإدارة المتوفرة في السوق الآن ؟ *

راض

محايد

غير راض

ما مدى توفر أهم الوظائف في النظام للمستخدم ؟ *

اجابة واحدة على كل سؤال

غير متوفر متوفر بشكل متوفر بشكل كاف

نسخة تطبيق الهاتف

تنظيم

هل أنت مهتم لتجربة نظام جديد لمكان عملك ؟ *

☐ مستعد

☐ محايد

☐ غير مستعد

ما الأسباب التي لا تجعلك على استعداد لتجربة نظام جديد ؟ *

يمكنك اختيار أكثر من إجابة

☐ لدي بالفعل نظام يلبي جميع احتياجاتي

☐ الخوف من عدم تلبية النظام الجديد لاحتياجاتي

☐ صعوبة العودة على الأنظمة المطورة حديثاً

☐ الخسائر المادية

☐ أفضل تحديث للنظام الحالي من طرف نفس المتعامل

☐ احتمال خسارة البيانات القديمة عند الانتقال الى نظام جديد

☐ لدي رغبة ولكن المبلغ لا يناسبني

☐ غير كل هذا

محو النموذج

إرسال

1

عدم إرسال كلمات المرور غير نماذج Google مختلفاً.

ما هي أهم النقص و العيوب التي تريد تفاديها ؟ *

يمكنك اختيار أكثر من إجابة

☐ صعوبة تصميم و استخدام النظام

☐ مبلغ الاشتراك والدعم التقني مكلف أو مبالغ فيه

☐ الدعم التقني غير المرضي

☐ عدم وجود اهتمام كاف بإضافة تحديثات مهمة للنظام و مع تكر المستجدات في العمل

☐ لا يوفر خدمات التذكير بالمعلومات المهمة (تنبيه باحتمال وجود دواء معين يسبب الحساسية لبعض المرضى / تنبيه على الأعراض الجانبية لبعض الأدوية)

ما مدى استعدادك لتقديم مقابل خدمة تساعدك على تفادي المشاكل و حل صعوبات تواجهك في مجالك ؟ *

مدى الاستعداد المادي عامل مهم في تحديد المميزات التي يتم إدراجها كذلك درجة أولوية بعض المميزات عن غيرها

☐ 5.000 دينار سنوياً

☐ 20.000 دينار سنوياً

☐ 50.000 دينار سنوياً

☐ 100.000 دينار سنوياً

☐ أكثر من ذلك سنوياً

هل أنت مهتم لتجربة نظام جديد لمكان عملك ؟ *

1