



جامعة بوليتكنك فلسطين

كلية تكنولوجيا المعلومات وهندسة الحاسوب

الموضوع

نظام الكتروني لتوجيه سيارات الاسعاف باستخدام بروتوكول AMQP

فريق المشروع:

أريج زاهدة

أسماء عييدة

صابرين حوشية

بإشراف: د. هاني صلاح

قدم هذا المشروع لإنهاء متطلبات مشروع التخرج في تخصص تكنولوجيا المعلومات في كلية تكنولوجيا المعلومات وهندسة الحاسوب

2016-2017

## ملخص المشروع

تعد جمعية الهلال الأحمر الفلسطيني من الجمعيات المهمة في فلسطين نظرا لما تقدمه من خدمات انسانية , اجتماعية , صحية و تعليمية .و لعل أهم هذه الخدمات هي خدمة الاسعاف والطوارئ التي تواجه العديد من الصعوبات والمشاكل أهمها : عدم القدرة على تحديد مكان سيارة الاسعاف الأقرب زمانيا ومكانيا الى موقع الحالة , الاعتماد على مصداقية سائق الاسعاف والمعلومات التي يرسلها عن مكانه وموقعه دون التحقق من صدقه . في النظام الحالي المستخدم في جمعية الهلال الأحمر لتوجيه سيارات الاسعاف يتلقى موظف الاتصال من المواطنين بلاغات عن حالات مرضية أو اصابات , ويقوم الموظف بعد ذلك بإرسال سيارة اسعاف او اكثر الى مكان الحالة. يترتب على هذه الطريقة التقليدية تأخير وصول سيارة الاسعاف للمصابين والتي قد تهدد حياة المواطنين بالخطر , كثرة الاتصالات على الطواقم لمعرفة مواقعهم , وزيادة التكاليف للوصول الى الموقع .

يهدف هذا المشروع (نظام الكتروني لتوجيه سيارات الاسعاف باستخدام بروتوكول 'AMQP' Advanced Message Queuing Protocol) الى حل المشاكل المذكورة أعلاه عن طريق تحديد أماكن سيارات الإسعاف وتوجيهها إلى المكان الأقرب زمانيا ومكانيا إلى موقع الحادث ومعرفة سيارة الإسعاف المشغولة و سيارة الإسعاف التي لا يوجد فيها حالات ، وإدارة هذه السيارات بحيث تقدم الخدمة بشكل أسرع وأفضل , تم استخدام بروتوكول 'AMQP' وذلك لما يقدمه هذا البروتوكول من فوائد أهمها الاستجابة بسرعة على الطلبات , توزيع الرسالة الى عدة مستلمين او لتحقيق التوازن في الأحمال بين العاملين , كما أيضا يمكن للمستهلك أن يأخذ الرسالة من قائمة الانتظار وبدء المعالجة في نفس الوقت الذي ينتظر المنتج الرسالة الجديدة في قائمة الانتظار , ممكن للمستهلك ان يستخدم خادم مختلف تمام عن الخادم الموجود عند المنتج او ممكن ان يكون موجود على نفس الخادم , كما يمكن انشاء الطلب بلغة برمجة معينة والتعامل معها بلغة أخرى فالبروتوكول يدعم العديد من لغات البرمجة وانظمة التشغيل , كما انه يحقق الامان والموثوقية . بذلك يقوم النظام بتوفير الكثير من الوقت , القدرة على استيعاب وخدمة عدد اكبر من الحوادث , تقليل التكاليف من خلال تقليل تكاليف المواصلات , الدقة في العمل , وبالتالي انقاذ الكثير من الأرواح التي قد تفقد حياتها بسبب تأخر وصول سيارة الاسعاف اليها .

## **Abstract**

The Palestinian Red Crescent Society (PRCS) is considered to be one of the most well-known associations in Palestine due to their fabulous advantages such as: humanitarian, social, health and educational services, and the most important of these is ambulance and emergency which faces many difficulties and problems , the familiar problem represents in inability of defining the place of the ambulance which is the nearest and quickest to the pathological case , the reliance on the credibility of the ambulance driver and the information he sends about his location without checking his truthfulness .in the current system in PRCS the contact officer receives reports from people about pathological cases or injuries then the dispatcher sends an ambulance or more to the location . traditional system used by PRCS takes long time to response by ambulance crew , also it takes many frequent contacts to precisely locate the current locations of ambulance , which also led to increase the whole cost of the system. These disadvantages of using this system may have very critical results in helping patients and saving their lives.

An electronic system to guide ambulances using the protocol 'AMQP' (Advanced Message Queuing Protocol) aims to solve all these problems by defining the location of the ambulances exactly, then directing them to the accident location quickly and knowing which ambulance are busy or not and manage cars which gives the services better and faster. AMQP protocol was used because of its great advantages e.g. quick response on requests , distribute the message on many employees or to make balance between the workers , and the consumer can take it from the waiting list and start processing at the same time of waiting another message, also the consumer can use servant completely different from the one used with the producer , it can also make a request in a certain programming language and deal with it in another way , the two applications contact only through messages which they send to each other by protocol AMQP so this one supports many of programming language and operating system. By this system we can save too much time and effort, provide services to the large number of people , reduce transportation cost , achieve accuracy in the work and finally rescue the life of people who maybe lose their life due to delayed access to the ambulance.

## جدول المحتويات

5.....	قائمة الأشكال
7.....	قائمة الجداول
8.....	الفصل الأول : مقدمة المشروع
9.....	1.1 مقدمة
9.....	1.2 نبذة عامة عن جمعية الهلال الأحمر الفلسطيني
9.....	1.3 تحديد المشكلة
10.....	1.4 عرض المشكلة
10.....	1.5 أهداف المشروع
10.....	1.6 أهمية المشروع
11.....	1.7 بيئة و نطاق المشروع
11.....	1.8 خلفية المشروع
11.....	1.9 مخطط الدراسة
12.....	1.9.1 الجدولة الزمنية للمشروع
14.....	الفصل الثاني : خلفية نظرية ودراسات سابقة
15.....	2.1 مقدمة
15.....	2.2 خلفية نظرية
15.....	2.2.1 نبذة عن بروتوكول AMQP (Advanced Message Queuing Protocol)
16.....	2.2.2 متى ولماذا يجب ان نستخدم بروتوكول "AMQP"
16.....	2.2.3 التبادل " Exchanges"
17.....	2.2.4 تنزيل وتثبيت " RabbitMQ"
19.....	2.3 دراسات سابقة
21.....	الفصل الثالث : التحليل
22.....	3.1 مقدمة
22.....	3.2 تحليل النظام الحالي
22.....	3.3 وصف النظام
23.....	3.4 متطلبات النظام
23.....	3.4.1 المتطلبات الوظيفية
24.....	3.4.2 المتطلبات غير الوظيفية
25.....	3.5 تحليل متطلبات النظام
32.....	3.6 Use Case
32.....	3.6.1 عمليات النظام الالكتروني
32.....	3.6.2 إدارة الحسابات
33.....	3.7 Activity Diagrams
33.....	3.7.1 عملية الدخول الى الموقع
34.....	3.7.2 عمليات النظام

35	Class diagram 3.8
37	الفصل الرابع : تصميم النظام
38	4.1 مقدمة
38	Block diagram 4.2
39	4.3 مخطط قاعدة بيانات النظام
42	Sequence Diagram 4.4
42	4.4.1 تسلسل العمليات لمستخدم النظام
43	4.4.2 تسلسل العمليات لسيارات الاسعاف
44	الفصل الخامس : تطبيق لنظام
45	5.1 مقدمة
45	5.2 البرمجيات اللازمة لتطوير مرحلة النظام
45	5.2.1 Ubuntu
45	5.2.2 Sublime Text
46	5.2.3 LAMP Server
46	5.2.4 Android Studio
47	5.2.5 Microsoft office
47	Bootstrap framework
48	5.3 اهم النصوص البرمجية في النظام
50	5.4 برمجة النظام
50	5.5 تشغيل النظام
50	5.6 واجهات النظام
50	5.6.1 واجهات مدير النظام
53	5.6.2 واجهات مستخدم النظام
56	5.6.3 واجهات سيارة الاسعاف
58	الفصل السادس : فحص النظام
59	6.1 مقدمة
59	6.2 مراحل فحص النظام
59	6.2.1 فحص وحدات النظام
68	6.2.2 فحص تكامل النظام
70	6.3 فحص النظام
71	الفصل السابع : صيانة النظام والنتائج و التوصيات
72	7.1 مقدمة
72	7.2 خطة صيانة النظام
73	7.3 النتائج
73	7.4 التوصيات

## قائمة الأشكال

18	الشكل ( 2.1 ) متى ولماذا يجب ان نستخدم بروتوكول "AMQP" .....
19	الشكل ( 2.2 ) واجهة للمستخدم على شبكة الانترنت لإدارة ورصد خادم AMQP .....
33	الشكل ( 3.1 ) Use Case .....
34	الشكل ( 3.2 ) ادارة الحسابات .....
35	الشكل ( 3.3 ) دخول المسؤول الى النظام .....
36	الشكل ( 3.4 ) عمليات النظام .....
37	الشكل ( 3.5 ) Class diagram .....
39	الشكل ( 4.1 ) Block diagram .....
43	الشكل ( 4.3 ) تسلسل العمليات لمستخدم النظام .....
44	الشكل ( 4.4 ) تسلسل العمليات لسيارات الاسعاف .....
49	الشكل ( 5.1 ) النص البرمجي لمستخدم النظام .....
50	الشكل ( 5.2 ) النص البرمجي لسيارة الاسعاف .....
51	الشكل ( 5.3 ) واجهات مدير النظام .....
51	الشكل ( 5.4 ) واجهة قائمة مستخدمين النظام .....
52	الشكل ( 5.5 ) واجهة قائمة السيارات .....
52	الشكل ( 5.6 ) واجهة قائمة سائقين سيارات الاسعاف .....
53	الشكل ( 5.7 ) الواجهة الرئيسية للنظام الاولى .....
53	الشكل ( 5.8 ) الواجهة الرئيسية للنظام لمعلومات التواصل مع جمعية الهلال الاحمر .....
55	الشكل ( 5.9 ) واجهة معلومات عن الهلال الاحمر .....
56	الشكل ( 5.10 ) واجهة التواصل مع جمعية الهلال الاحمر .....
57	الشكل ( 5.11 ) الشاشة الرئيسية لسيارة الاسعاف .....
58	الشكل ( 5.12 ) شاشة تعديل بيانات السيارة .....
61	الشكل ( 6.1 ) الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام للإضافة مستخدم جديد .....
61	الشكل ( 6.2 ) الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لحذف مستخدم .....
62	الشكل ( 6.3 ) الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لتعديل بيانات مستخدم النظام .....
62	الشكل ( 6.4 ) الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لإضافة سيارة جديد .....
63	الشكل ( 6.5 ) الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لحذف سيارة .....
63	الشكل ( 6.6 ) الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لتعديل بيانات السيارة .....
64	الشكل ( 6.7 ) الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام للإضافة سائق جديد .....

64	الشكل ( 6.8 ) الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لحذف سائق .....
65	الشكل (6.9) الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لتعديل بيانات سائق .....
65	الشكل (6.10) الشاشة الخاصة بوحدة تسجيل الدخول لمستخدم النظام .....
66	الشكل (6.11) الشاشة الخاصة بوحدة ادخال معلومات الحالة .....
67	الشكل (6.12) الشاشة الخاصة بوحدة ادخال معلومات الحالة عدم ملئ الحقول اللازمة .....
67	الشكل (6.13) الشاشة الخاصة بوحدة تسجيل الدخول لسيارات الاسعاف .....
68	الشكل (6.14) الشاشة الخاصة بوحدة تسجيل الدخول لسيارات الاسعاف بفحص مدى مطابقة اسم المستخدم وكلمة المرور والاتصال بالإنترنت .....
69	الشكل (6.15) الشاشة الخاصة بوحدة تسجيل الدخول لسيارات الاسعاف في حال حدوث أي خطأ في الدخول .....
71	الشكل (6.16) شاشة ادخال معلومات الحالة .....
71	الشكل ( 6.17 ) شاشة وصول معلومات الحالة الى السيارة المناسبة .....

13	جدول (1.1) دراسة وقت التطوير
14	جدول (1.2) جدول التقسيم الزمني
26	الجدول (3.1) الدخول الى النظام
27	الجدول (3.2) استقبال الاتصالات من المواطنين
28	الجدول (3.3) ادارة الاتصالات
29	الجدول (3.4) قراءة بيانات السيارة
30	الجدول (3.5) تتبع سيارة الاسعاف
31	الجدول (3.6) توجيه سيارة الاسعاف
32	الجدول (3.7) تسجيل الخروج
41	جدول (4.1) مستخدم النظام
41	جدول (4.2) سائق سيارة الاسعاف
41	جدول (4.3) سيارة الاسعاف
42	جدول (4.4) الحالات المرضية
60	جدول (5.1) فحص وحدات النظام
75	جدول الملحق



## الفصل الأول : مقدمة المشروع

- 1.1 مقدمة
- 1.2 نبذة عامة عن جمعية الهلال الأحمر  
في مدينة الخليل
- 1.3 تحديد المشكلة
- 1.4 عرض المشكلة
- 1.5 أهداف المشروع
- 1.6 أهمية المشروع
- 1.7 بيئة و نطاق المشروع
- 1.8 مخطط الدراسة
  - 1.8.1 الجدولة الزمنية للمشروع

## 1.1 مقدمة

تعد جمعية الهلال الأحمر الفلسطيني من الجمعيات المهمة في فلسطين نظراً لما تقدمه من خدمات إنسانية، اجتماعية، صحية ، تعليمية وترفيهية. ولعل أهم هذه الخدمات هي خدمة الإسعاف والطوارئ التي تواجه العديد من الصعوبات أهمها : عدم القدرة على تحديد مكان سيارة الإسعاف الأقرب زمنياً و مكانياً إلى الحالة بالإضافة إلى وجود بعض المعوقات التي تصعب وصول سيارة الإسعاف إلى الحالة مثل أزمة المرور ، وضغط العمل على الموظف المسؤول ( dispatcher ) عن استقبال الاتصالات و توجيه سيارات الإسعاف. ومن هنا جاءت فكرة عمل نظام يقوم بتسهيل عمل ( dispatcher ) من حيث توجيه سيارات الإسعاف ، تقسيم المهام ، وبالتالي عمل أفضل . يهدف هذا المشروع بالدرجة الأولى إلى زيادة كفاءة الخدمة المقدمة للمجتمع ونخص الخدمات التي تقدمها سيارات الإسعاف للمرضى للحفاظ على حياتهم.

## 1.2 نبذة عامة عن جمعية الهلال الأحمر الفلسطيني

تعتبر جمعية الهلال الأحمر الفلسطيني مؤسسة إنسانية و هي أحد الجمعيات الأعضاء في جمعية الصليب والهلال الأحمر. تسعى الجمعية إلى خدمة المجتمع صحياً واجتماعياً وأكاديمياً. تقوم الجمعية بتقديم خدماتها عن طريق المستشفيات و الطوارئ و سيارات الإسعاف و خدمات العناية الصحية في الضفة الغربية و قطاع غزة . ونركز في هذا المشروع على فرع الجمعية في محافظة الخليل الذي تأسس في عام 1965، ليساهم لرفع مستويات العناية الصحية والاجتماعية للمواطنين في المنطقة الجنوبية من الضفة الغربية . يقوم هذا الفرع بتقديم خدماته من خلال المرافق التالية:

- مستشفى الهلال الأحمر التخصصي.
- مركز الإسعاف والطوارئ .
- عيادة الطوارئ العامة .
- الإعداد لمواجهة الكوارث.
- الخدمات التأهيلية .
- الصحة النفسية .
- المركز المجتمعي.
- الخدمات التربوية - رياض الأطفال .

## 1.3 تحديد المشكلة

بعد قيام فريق العمل بعمل اجتماعات ومقابلات مع موظفي جمعية الهلال الأحمر الفلسطيني في مركز اسعاف وطوارئ الخليل ، توضحت آلية العمل بالنسبة للفريق ، فتبين أنه وبعد تلقي الموظف (dispatcher) الاتصال من المواطنين للإبلاغ عن حالة معينة ، يقوم بإرسال سيارة اسعاف او اكثر الى مكان الحالة (حسب الحالة) . تمر آلية إرسال السيارة الى الحالة بمجموعة من الخطوات التنسيقية سواء مع المراكز الأخرى أو مع سيارات الإسعاف و تعتمد هذه الخطوات على :

- وجود أو عدم وجود سيارة اسعاف بالمركز .
- وجود سيارة قريبة من المكان وفارغة .
- وجود عدد كبير من الحالات نتيجة لحادث معين وبحاجة لأكثر من سيارة اسعاف.
- وجود حواجز عسكرية أحياناً.
- الاعتماد على مصداقية سائق الإسعاف والمعلومات التي يرسلها عن مكانه وموقعه (دون التحقق من صدقه).

## 1.4 عرض المشكلة

يستخدم موظفو جمعية الهلال الأحمر الفلسطيني نظام الاتصالات الحالي ( الذي يتمثل بقيام الموظف "dispatcher" باتصالات هاتفية للتواصل مع سائقي الإسعاف لتوجيه سيارات الإسعاف الى المكان المناسب ) .يعاني هذا النظام من عدة مشاكل أهمها :

1. عدم القدرة على تحديد أماكن سيارات الإسعاف وبالتالي عدم القدرة على تحديد سيارات الإسعاف الأقرب زمنياً ومكانياً إلى مكان الحادث.
  2. الاعتماد على مصداقية سائق الإسعاف والمعلومات التي يرسلها عن مكانه وموقعه دون التحقق من صدقه.
  3. وجود حواجز عسكرية أحيانا .
  4. وجود حوادث خطيرة قد تحتاج إلى أكثر من سيارة اسعاف.
- نتيجة لهذه المشاكل أصبح هناك عدم قدرة على تحديد المسار الافضل، الذي من خلاله يتم الوصول إلى الحالات المصابة بأسرع وقت وبالتالي خسائر بشرية أقل.

## 1.5 أهداف المشروع

يهدف هذا المشروع إلى تحديد أماكن سيارات الإسعاف و توجيهها إلى المكان الأقرب زمنياً ومكانياً إلى موقع الحادث ومعرفة سيارة الإسعاف المشغولة و سيارة الإسعاف التي لا يوجد فيها حالات ، وإدارة هذه السيارات بحيث تقدم الخدمة بشكل أسرع وأفضل ، ببناء نظام الكتروني بدل من النظام الحالي .

## 1.6 أهمية المشروع

الدراسة تهم أربع جهات : جمعية الهلال الاحمر ، المرضى ، موظفي جمعية الهلال الاحمر و فريق العمل .

1. بالنسبة لجمعية الهلال الاحمر تكمن أهمية الدراسة في :
  - توفير تكنولوجيا مهمة لخدمة جمعية الهلال الاحمر .
  - تسريع (وبالتالي تحسين) العمل .
  - تسريع الوصول الى اماكن الحوادث .
  - استيعاب وخدمة عدد اكبر من الحوادث .
  - تقليل التكاليف من خلال تقليل عدد الموظفين , وتقليل تكاليف المواصلات .
2. بالنسبة للمرضى تكمن أهمية الدراسة في :
  - تحسين الخدمة المقدمة للحالات المصابة من خلال السرعة في تلقي البلاغ من حيث وقت الرد على المكاملة وتحويل سيارة اسعاف ووصولها للحالة.
  - زيادة فرص الحفاظ على حياتهم .

3. بالنسبة لموظفي جمعية الهلال الأحمر تكمن أهمية الدراسة في :

- العمل من خلال استخدام نظام الالكتروني متطور لإنجاز المهمات .
- الدقة في العمل
- توفير الوقت والجهد في العمل

4. بالنسبة لفريق العمل تكمن أهمية الدراسة في :

- تأهيل فريق العمل للانتقال من المرحلة الدراسية الى المرحلة العملية .
- انهاء متطلبات التخرج والحصول على درجة البكالوريوس في تخصص تكنولوجيا المعلومات .

## 1.7 بيئة و نطاق المشروع

بعد دراسة المجتمع المحلي (مجتمع محافظة الخليل ) ، تبين أن نطاق البحث يشمل جمعية الهلال الأحمر في فلسطين ،خصوصا خدمة سيارات الإسعاف الأولي والطوارئ .  
الفئة المستفيدة من المشروع تشمل الأشخاص الذين يحتاجون سيارات الإسعاف وأيضاً المسعفين أنفسهم حيث أنه سيكون هناك سهولة أكبر في عملهم و تقليل الوقت والخسائر وأيضاً الموظف المسؤول (dispatcher) عن تلقي المكالمات .

## 1.8 خلفية المشروع

يقوم مبدأ عمل الإسعاف والطوارئ الحالي في جمعية الهلال الأحمر الفلسطيني على تلقى الموظف المسؤول (dispatcher) الاتصالات من المواطنين ويقوم بتحويل سيارة الإسعاف للحالة ويتم تحويل هذه السيارة من المركز القريب للحالة<sup>(1)</sup>. وفي حال انشغال السيارات بالمركز يتم استدعاء سيارة اسعاف من مركز آخر أو أقرب سيارة اسعاف غير مشغولة "لا يوجد بها حالة".  
وبنهاية اليوم يتم رفع تقرير بعدد الحالات وأنواعها للدائرة الإسعاف و الطوارئ , وتأثير هذه المشكلة يتمثل في :  
• طول مدة وصول سيارة الإسعاف للمصابين والتي قد تهدد حياة المواطنين بالخطر .  
• كثرة الاتصالات على الطواقم لمعرفة مواقعهم .  
• زيادة التكاليف للوصول الى الموقع.

## 1.9 مخطط الدراسة

### 1. الفصل الأول (مقدمة المشروع)

يتضمن الفصل الأول الفكرة الرئيسية التي سيتم معالجتها في هذه الدراسة، بالإضافة إلى وصف عام لمشكلة البحث ، والأهداف التي يسعى فريق العمل لتحقيقها من خلال هذه الدراسة، وبيان محددات البحث.

### 2. الفصل الثاني ( دراسة وتحليل النظام )

يتضمن هذا الفصل وصف عام عن عمل النظام الحالي ، وأيضاً تحليل المتطلبات الوظيفية والغير وظيفية للنظام المقترح التي تم تجميعها في المرحلة السابقة، و وضع معايير التحقق من النظام وهنا سيتم تمثيل علاقات النظام من خلال رسومات تبين تفاعلها مع بيئة النظام وتسهّل عميلة فهم النظام.

### 3. الفصل الثالث(تصميم النظام)

يتضمن هذا الفصل تصميم النظام و فكرة عن أجزاء المشروع بالرسومات التوضيحية التي تسهل استخدام النظام، وفي هذا الفصل سنتناول تصميم "block diagram" و "database design" و "Sequence Diagram".

### 4. الفصل الرابع (تطبيق لنظام)

في هذا الفصل مرحلة تصميم النظام يتم فيه عرض البرمجيات اللازمة لمراحل تطوير النظام، والشاشات الخاصة بالنظام .

### 5. الفصل الخامس (فحص النظام)

في هذا الفصل يتم التأكد من إكمال المتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية للمشروع وان النظام يعمل بدقة وسرعة عالية في عمليات إنشاء الحساب وادخال معلومات الحالات والبلاغات وإرسال معلومات الحالات الى سيارات الاسعاف وتأتي مرحلة الفحص بعد تصميم النظام وتطبيقه ,سوف يتم توضيح فحص النظام في هذا الفصل.

### 6. الفصل السادس (صيانة النظام والنتائج و التوصيات)

في هذا الفصل يتم التحقق من عمل النظام بالطريقة الصحيحة في بيئته الحقيقية، وإجراء التعديلات اللازمة لبقاء النظام قادراً على مواكبة التطورات، مع إجراء الصيانة في حال حدوث اي مشكلات في اثناء عمل النظام . وفي هذا الفصل تم توضيح أهمية صيانة النظام والخطة المقترحة لصيانته والنتائج والتوصيات .

### 1.9.1 الجدولة الزمنية للمشروع

الجدول ( 1.1 ) و (1.2) توضح مهام النظام والمدة اللازمة لتنفيذ كل مهمة بالإضافة الى المخطط الزمني لتنفيذ المهام




رقم المهمة	اسم المهمة	الوقت اللازم بالأسبوع
1	التخطيط للنظام وجمع المعلومات	6
2	تحديد متطلبات النظام	4
3	وصف متطلبات النظام	4
4	تصميم النظام	6
5	برمجة وتطوير النظام	4
6	فحص النظام	4
7	التوثيق	طول فترة النظام

جدول(1.1) دراسة وقت التطوير

• مخطط التقسيم الزمني

المهمة														الوقت بالأسبوع													
														الفصل الأول							الفصل الثاني						
														14	12	11	8	6	4	2	14	12	11	8	6	4	2
التخطيط للنظام																											
وجمع المعلومات																											
تحديد متطلبات النظام																											
وصف متطلبات النظام																											
تصميم النظام																											
برمجة وتطوير النظام																											
فحص النظام																											
التوثيق																											

جدول (1.2) جدول التقسيم الزمني

عطله ما بين الفصلين  الوقت المتوقع لإنجاز المهمة.  الوقت الفعلي 

## الفصل الثاني : خلفية نظرية ودراسات سابقة

2.1 مقدمة

2.2 خلفية نظرية

2.2.1 نبذة عن بروتوكول AMQP

(Advanced Message Queuing Protocol)

2.2.2 متى ولماذا يجب ان نستخدم

بروتوكول "AMQP"

2.2.3 التبادل " Exchanges "

2.2.4 تنزيل وتثبيت " RabbitMQ "

2.3 دراسات سابقة

## 2.1 مقدمة

قام فريق المشروع في هذا الفصل بتوضيح بروتوكول 'AMQP' والية عمله ولماذا تم استخدامه وفوائده وانواعه المختلفة وكيف يتم تنزيله وتثبيته على الجهاز وبدء العمل باستخدامه , و يبين مجموعة من الدراسات السابقة و عدة ابحاث اهتمت بتوجيه سيارات الاسعاف .

## 2.2 خلفية نظرية

تم دراسة بروتوكول 'AMQP' و اخذ نبذة عن الية عمله وانواعه وطريقة تثبيته وبدء العمل باستخدامه .

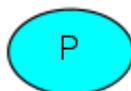
### 2.2.1 نبذة عن بروتوكول AMQP (Advanced Message Queuing Protocol)

هو عبارة عن بروتوكول يقوم باستقبال واعادة توجيه للرسائل , فهو يشبه مبدأ عمل مكتب البريد عندما تضع البريد الذي تريد نشره في صندوق البريد , يمكن ان تكون متأكد من اننا ساعي البريد سوف يسلم البريد الى الشخص المناسب , في هذا التشبيه بروتوكول "AMQP" يعمل عمل صندوق البريد ومكتب البريد وساعي البريد الا أنا الفرق الرئيسي هو أنه لا يتعامل مع الورق وبدل من ذلك هو يخزن ويوجه البيانات (الرسائل) .

- "AMQP" بالعادة يستخدم بعض المصطلحات المهمة :

#### 1. Producer

المنتج هو تطبيق المستخدم الذي يرسل الرسائل .



#### 2. Queue

الطابور وهو عبارة عن المخزن المؤقت الذي يقوم بتخزين الرسائل بحيث يمكن للعديد من المنتجين ارسال الرسائل التي تذهب الى طابور واحد او اكثر ويمكن للعديد من المستهلكين محاولة الحصول على الرسالة من طابور او اكثر .

queue\_name

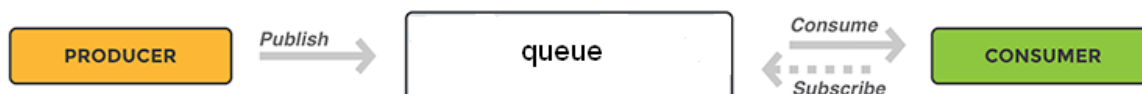


#### 3. Consuming

المستهلك هو تطبيق المستخدم الذي يتلقى الرسائل .



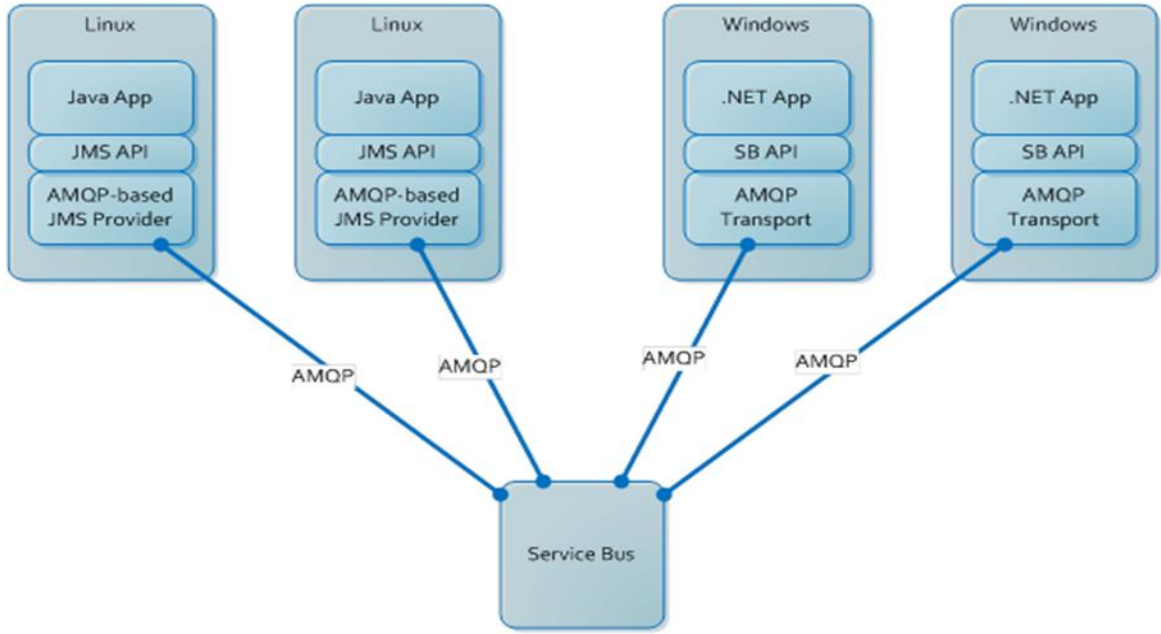
"AMQP" طريقة لتبادل البيانات بين العمليات والتطبيقات والخوادم , يقوم باستقبال واعادة توجيه للرسائل ويمكن ان تتضمن الرسائل أي نوع من المعلومات بحيث يمكن ان تكون مجرد رسالة نصية بسيطة او معلومات حول عملية او مهمة .





## 2.2.2 متى ولماذا يجب ان نستخدم بروتوكول "AMQP"

بروتوكول "AMQP" يسمح للخوادم الويب الاستجابة للطلبات بسرعة , الطابور جيد عندما تريد توزيع رسالة الى عدة مستلمين او لتحقيق التوازن في الاحمال بين العاملين , يمكن للمستهلك ان يأخذ الرسالة من قائمة الانتظار وبدء المعالجة في نفس الوقت الذي ينتظر المنتج الرسالة الجديدة في قائمة الانتظار , ممكن للمستهلك ان يستخدم خادم مختلف تمام عن الخادم الموجود عند المنتج او ممكن ان يكون موجود على نفس الخادم , كما يمكن انشاء الطلب بلغة برمجة معينة والتعامل معها بلغة اخرى فالتطبيقات تتواصل فقط من خلال الرسائل التي يرسلونها لبعضهم البعض ( في نظام توجيه السيارات يتم التعامل مع مستخدم النظام من خلال تطبيق ويب وسيارة الاسعاف من خلال تطبيق اندرويد والتطبيقات يتواصلان من خلال الرسائل عن طريق بروتوكول "AMQP" ) فالبروتوكول يدعم العديد من لغات البرمجة وانظمة التشغيل , كما انه يحقق الامان والموثوقية .



الشكل ( 2.1 ) متى ولماذا يجب ان نستخدم بروتوكول "AMQP"

## 2.2.3 التبادل " Exchanges "

في بعض الاحيان لا يعرف المنتج اذا تم تسليم الرسالة الى أي طابور ذهبت فالتبادل يعرف بالضبط ما يجب عمله مع الرسالة التي يتلقاها فلا يتم نشر الرسائل مباشرة الى قائمة الانتظار فهو المسؤول عن توجيه الرسائل الى الطوابير المختلفة .

آلية عمله هي أنا المنتج يرسل الرسالة الى تبادل ويتلقى التبادل الرسالة وهو المسؤول عن توجيه الرسالة بحيث يعتمد على مفتاح التوجيه " Routing Key " ويعتمد أيضا على نوع التبادل ويقوم بإنشاء الروابط بين التبادل والطوابير ومن ثم يقوم بتوجيه الرسالة الى صفوف الانتظار اعتمادا على مواصفات الرسالة وتبقى الرسائل في قائمة الانتظار حتى يتعامل المستهلك مع الرسالة .

### 2.2.3.1 أنواع التبادل " Exchanges "

1. Direct : تبادل مباشر يرسل الرسائل بناء على مفتاح التوجيه " Routing Key " وهو الذي تم استخدامه في نظام توجيه سيارات الاسعاف وتم اعتماد درجة الخطورة ورقم السيارة كمفتاح لتوجيه السيارات .
2. Fanout : تبادل الرسائل الى جميع الطوابير التي ترتبط فيها .
3. Topic : تبادل يقوم بربط بين مفتاح التوجيه وتمط التوجيه المحدد في الارتباط " binding " .
4. Headers : تبادل يستخدم الصفات الموجودة في رأس الرسالة للتوجيه " message header " للتوجيه .

### 2.2.4 تنزيل وتثبيت " RabbitMQ "

يمكن تنزيل البروتوكول على نظامين التشغيل ويندوز ولينكس وفي نظام توجيه سيارات الإسعاف اعتمدنا على نظام تشغيل Ubuntu في التنزيل وذلك بتنفيذ الاوامر التالية على "Terminal" :

1. `echo "deb http://www.rabbitmq.com/debian/ testing main" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/rabbitmq.list > /dev/null`  
يقوم هادا الامر باضافة مصدر rabbitmq الى قائمة مصادر البرامج .
2. `sudo wget http://www.rabbitmq.com/rabbitmq-signing-key-public.asc`
3. `sudo apt-key add rabbitmq-signing-key-public.asc`

يقوم الامرين 2 , 3 بتحميل rabbitmq-signing-key واضافته الى Ubuntu .

4. `sudo apt-get update`  
ثم ندعو apt للحصول على تحديث لتحديث مصادر البرامج.
5. `sudo apt-get install rabbitmq-server -y`
6. `sudo service rabbitmq-server start`
7. `sudo rabbitmq-plugins enable rabbitmq_management`  
الامر 5 , 6 . 7 تقوم بتثبيت خادم rabbitmq و بدء تشغيله وتمكين البرنامج و إدارته .

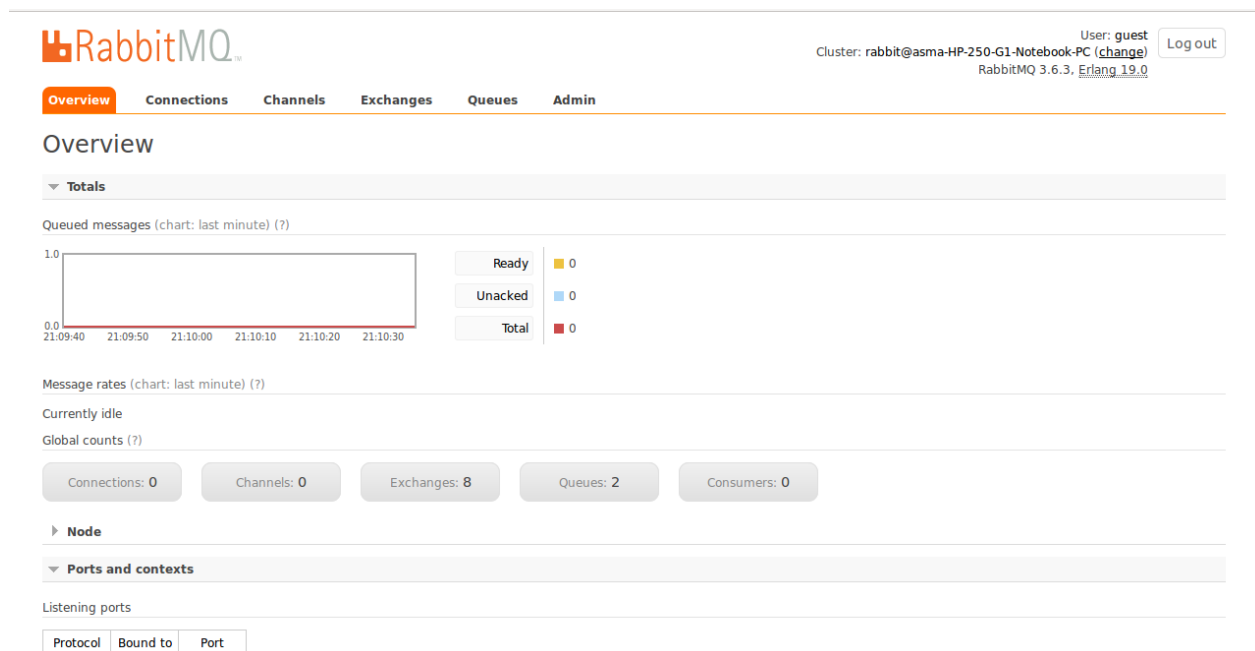
8. `sudo service rabbitmq-server restart`

إعادة تشغيل الخادم rabbitmq وتنفيذ التغييرات .

لبرمجة php يلزم تنزيل "php-amqp" من خلال الامر (composer.phar install) .

وبعد ذلك يتم اعداد اسم المستخدم وكلمة المرور الافتراضية هو `guest` , والمنفذ الافتراضي `default` port الذي يتم تشغيله هو 5672.

" AMQP " يقوم بتوفير واجهة للمستخدم على شبكة الانترنت لإدارة ورصد خادم AMQP الخاص بك ومن الواجهة تستطيع انشاء وحذف قائمة الانتظار , مراقبة والتحكم في الطوابير والتحقق من الرسائل وتغيير اضافة واكثر من ذلك .



الشكل ( 2.2 ) واجهة للمستخدم على شبكة الانترنت لإدارة ورصد خادم AMQP

قام فريق العمل بدراسة عدة أبحاث اهتمت بتوجيه سيارات الإسعاف وتتبعها بأقصر وقت أهمها :

### • <sup>1</sup> Decision support tools for ambulance dispatch and relocation

المشكلة التي يتم السعي لإيجاد حل لها هي أي سيارة إسعاف يجب إرسالها للمريض، حيث كان الهدف هو عمل اختبارات حسابية باستخدام نظام المحاكاة من أجل تقليل فترة الانتظار للمريض حيث يبدأ نداء الإسعاف باتصال المريض فيقوم "dispatcher" بتحديد سيارة الإسعاف لإرسالها إلى موقع المريض حيث أن الوقت من ورود المكالمات عند "dispatcher" إلى وصول الإسعاف إلى المريض يسمى فترة الانتظار (زمن الاستجابة).

نموذج المحاكاة: تحسين خدمة الإسعاف المقدمة للمريض حيث أن الحكم الأكثر شيوعاً هو إرسال سيارة أقرب سيارة للحالة لأن الهدف العام هو تقليل وقت الاستجابة ولكن ليس دائماً الأقرب هي الأفضل. حيث أن هذا النموذج يستخدم للحفاظ على مستوى عالٍ من الاستعداد وفقاً لحسابات معينة وباستخدام مجموعات مختلفة من مراكز الإسعاف تعتبر وسيلة أخرى لرفع حالة التأهب والاستعداد.

حيث أنه تم فرض منطقتان A, B حيث أن منطقة A لها تردد لاستقبال المكالمات أعلى من منطقة B هذا يعني أن زمن الاستجابة سوف ينقص إذا قامت B بالرد على المكالمات بالرغم من أن A أفضل.

التنقل الديناميكي للإسعاف: حيث أنه في هذه البحث تم إيجاد خوارزميات جديدة لإرسال سيارة الإسعاف المناسبة للحالة. حيث أنهم وضعوا فرضية هي أن لا يتم إرسال أقرب سيارة إسعاف عند ورود مكالمات جديدة وهذه الخوارزميات ممكن تشغيلها على جهاز كمبيوتر مشترك بين المراكز ولا حاجة لأجهزة باهظة الثمن لتشغيلها.

### • <sup>2</sup> Focusing of Centrality( EM S: Emergency Medical Services)

هذه الخدمة جذبت العديد من الباحثين مع تزايد الوقت وهي من أهم العوامل التي تؤثر على زمن الاستجابة، وركزت هذا البحث على ظهور العديد من المكالمات وفي وقت قصير مثل الكوارث الطبيعية كالزلازل أو من صنع الإنسان مثل الحوادث.

EMS هي عبارة عن خدمة توفير العلاج قبل الدخول إلى المستشفى لأولئك الذين يحتاجون رعاية طبية عاجلة، حيث أن قياس مستوى الأداء يعتمد على زمن الاستجابة "أي الوقت الذي يحتاجه الإسعاف للوصول إلى الحالة بعد تلقي المكالمات"، لذلك فإن قرار "dispatcher" للإسعاف هو الحاسم الذي يعكس نظام "EMS".

القرارات التي تؤثر على زمن الاستجابة وعلى EMS هي: موقع سيارة الإسعاف وتجهيزات سيارة الإسعاف وإرسال سيارة إسعاف التي يحددها "dispatcher".

وأفضل سياسة إرسال هي سيارة الإسعاف المتوفرة بمكان قريب من الحالة حيث يحقق الحد الأدنى من زمن الاستجابة في حين سيارة الإسعاف الأفضل تحقق الحد الأعلى من زمن الاستجابة والكفاءة.

<sup>1</sup> Authors :T. Andersson , P. Värbrand , Book Title :Operational Research for Emergency Planning in Healthcare: Volume 1,Book Part :Part I ,Pages :pp 36-51 ,Copyright :2016 , Publisher :Palgrave Macmillan UK , Copyright Holder :Operational Research Society.

<sup>2</sup> Stephen Shaoyi Liao, City University of Hong KongFollow ,Wei Dong, USTC-CityU Collaboration SchemeFollow , Yang Dai, Southwest Jiaotong UniversityFollow , Xiaolu Yang, , City University of Hong Kong Shenzhen Research Institute.

### • <sup>3</sup> The role of centrality in ambulance dispatching

استنادا الى نظرية (NN) nearest neighbor اقرب الجيران وهي سياسة تعطي الاولوية للمكالمات الطوارئ نتيجة للتقارب وهي فعالة , فتهدف الدراسة الى تطوير سياسة (NN) الى سياسة مركزية عن طريق اعطاء الاولوية للبلاغات التي تعتمد على المركزية بالإضافة الى قربها " المسافة الاقرب " , كما تقوم بتأمين الاداء على المدى الطويل بعد قيامها بالأداء الفوري عن طريق متابعة سياسة (NN) بحيث تتمكن من الوصول الى مكان الحالة " المكالمات الحالية و المستقبلية الاخرى " , وتهدف النظرية ايضا الى تقليل وقت الاستجابة واختيار المعايير المناسبة لإيفاد سيارة الاسعاف .

(EMS) Emergency medical service هي خدمة تقدم العلاج قبل دخول المستشفى للذين يحتاجون الى رعاية طبية عاجلة , زمن الاستجابة ل (EMS) هو الوقت الذي يستغرقه للوصول الى المريض بعد تلقي مكالمة الطوارئ , وهو نظام يقوم فيه مسؤول الاسعاف (Ambulance dispatchers) بتعيين سيارة الاسعاف المناسبة للحالة بحيث يقوم بالتقليل من زمن الاستجابة , المكالمات التي لا يمكن ان يكون على الفور القدرة على اتخاذ القرار فانه يتم وضعها في قائمة الانتظار .

بحيث تبين ان مكالمات الطوارئ الاساسية التي تتطلب نقل الى المستشفى فقط 25 % في الولايات المتحدة , وهي مرتبطة بعوامل حتى تنقل الى المستشفى مثل ندرة الموارد , عدم اليقين من المعلومات , خبرة الطاقم وطبيعة الحدث والمكان والزمان , فالمركزية تمثل الكفاءة في القدرة الى الوصول الى اكثر من بلاغ , والتوزيع الجغرافي بحيث تقدر على خدمة اكثر من موقع و الاعتماد على اولويات البلاغات , وخدمة معظم البلاغات والخدمة الفورية , وخدمة البلاغات المستقبلية بشكل اسرع , وايضا الاستعداد الى المكالمات في المستقبل .

### • <sup>4</sup> Dispatch Research: A Past, Present, and Future of Emergency Systematic Literature Review

البحوث التي تفيد الطوارئ في الماضي والحاضر والمستقبل , بحيث تستعرض هذه الدراسة الكتابات الموجودة التي تفيد الطوارئ بالإضافة الى ملحقات عن الدراسة. بما أن مصطلح " dispatch " هو حقل جديد نسبيا فانه لا يوجد عدد كبير من البحوث لعدم وجود مقاييس متفق عليها والنقص النسبي في الدراسات في العديد من المناطق فتشير الدراسة الى زيادة الحاجة لمشاركة البحوث من قبل المسؤولين ومراكز الاتصال لإفادة حالات الطوارئ .

ظهرت أربع قضايا رئيسية في التاريخ المبكر لإرسال الطوارئ وما زالت تهيمن على الدراسات الحديثة :

1. " dispatch as first point of care " : النقطة الأولى تقدم نصائح طبية و السلامة للرعاية قبل وصولها أو قبل الاستجابة للطوارئ .
  2. " standardization of the dispatching process " : النقطة الثانية تعتمد على جمع المعلومات وخدمة المتصل بحيث اعتمدت على عدة بروتوكولات .
  3. " resource allocation " : النقطة الثالثة هي ليس فقط لتحسين المساعدة المقدمة للمتصلين والمرضى والمحتاجين ولكن أيضاً لتحسين الأداء العام للطوارئ بحيث استخدمت بروتوكولات تعتمد على الأولوية في الارسل .
  4. " best practices for dispatching " : النقطة الرابعة تقوم بتحديد الأفضل لتقوم بإرساله وتحسين الجودة .
- بحيث تهدف الدراسة الى تحسين عمل " dispatch " من خلال تحديد بدقة وفرز المشكلة من المتصل لتقديم الارشادات المناسبة والمساعدة وإرسال الرد الأنسب بأمان , كما تقوم باستخدام بروتوكول القيمة التنبؤية للإرسال في تحديد الشكوى بحيث يقوم " dispatch " بتحديد المشكلة بشكل صحيح أو الشكوى الرئيسية المقدمة من قبل المتصل .

<sup>3</sup> Author: Seokcheon Lee , Published in: • Journal ,Decision Support Systems archive ,Volume 54 Issue 1, December, 2012 ,Pages 282-291 , Elsevier Science Publishers B. V. Amsterdam, The Netherlands, The Netherlands.

<sup>4</sup> Authors: Azmat UllahLa Trobe University , Richard LaiLa Trobe University ,Published in: Journal , ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS) TMIS Homepage archive ,Volume 4 Issue 1, April 2013 , Article No. 4 , ACM New York, NY, USA.

## الفصل الثالث : التحليل

3.1 مقدمة

3.2 تحليل النظام الحالي

3.3 وصف النظام المقترح

3.4 متطلبات النظام

3.4.1 المتطلبات الوظيفية

3.4.2 المتطلبات غير الوظيفية

3.5 تحليل متطلبات النظام

Use Case 6.3

State diagram 3.7

3.7.1 عملية الدخول الى الموقع

3.7.2 عمليات النظام

Class diagram 3.8

### 3.1 مقدمة

في هذا الفصل سيتم طرح وصف عام عن عمل النظام الحالي ، وسيتم أيضا تحليل المتطلبات الوظيفية والغير وظيفية للنظام المقترح التي تم تجميعها في المرحلة السابقة، و سنقوم بوضع معايير التحقق من النظام وهنا سيتم تمثيل علاقات النظام من خلال رسومات تبين تفاعلها مع بيئة النظام وتسهّل عملية فهم النظام.

### 3.2 تحليل النظام الحالي

النظام الحالي المستخدم لتوجيه سيارات الإسعاف هو نظام الاتصال اليدوي بحيث أن المسؤول عن توجيه سيارات الإسعاف عندما يبلغ عن وجود حالة إصابة في منطقة معينة يتصل بشكل يدوي على سيارات الإسعاف ويأخذ المعلومات من سائقي السيارات ، ومن ثم بناءً على هذه المعلومات يقوم بتوجيه السيارات .

ويعاني هذا النظام من عدة مشاكل أهمها :

- عدم معرفة سيارة الإسعاف الأقرب زمنياً ومكانياً إلى مكان الحادث.
- الاعتماد على مصداقية سائق الإسعاف والمعلومات التي يرسلها عن مكانه وموقعه دون التحقق من صدقه.

النظام الحالي هو نظام غير مرن ، لا يقوم بالخدمة على أكمل وجه . يسعى مشروعنا لحل المشاكل المذكورة أعلاه وتطوير النظام بحيث تقدم سيارات الإسعاف خدماتها بشكل أفضل .

### 3.3 وصف النظام

يقوم النظام على تحديد أماكن سيارات الإسعاف وتوجيهها إلى المكان الأقرب زمنياً ومكانياً إلى موقع الحادث ، ومعرفة سيارة الإسعاف المشغولة وسيارة الإسعاف التي لا يوجد فيها حالة ، وإدارة السيارات بحيث تقدم الخدمة بشكل أسرع وأفضل ، حيث تمر هذه العملية بعدة مراحل رئيسية :

- 1 دخول مستخدم النظام الى الشاشة الرئيسية في نظام المستخدم بشكل صحيح وارسال بيانات الحالة من خلال واجهة ادخال ومن ثم ارسالها
- 2 من خلال بروتوكول "AMQP" يتم استلام معلومات الحالة وادخالها الى قائمة تبادل المباشر "Direct Exchanges" ويتلقى الرسالة ويقوم بتوجيه الرسالة بشكل مباشر الى تطبيق سيارة الاسعاف بحيث يعتمد على مفتاح التوجيه " Routing Key " وهو رقم السيارة و توع الحالة ويقوم بإنشاء الروابط بين التبادل والطوابير
- 3 تتم عملية جمع معلومات لجميع السيارات التي تستطيع نقل نوع الحالة التي تم الابلاغ عنها (وذلك يتم من خلال جمع معلومات من تطبيق سيارات الاسعاف وغير مشغولة) ومعلومات عن اماكن السيارات
- 4 ثم يتم حساب اقصر مسافة بين موقع سيارة الاسعاف وموقع الحالة
- 5 يتم اختيار السيارة الانسب

6 ومن ثم يقوم بتوجيه الرسالة الى صفوف الانتظار اعتمادا على مواصفات الرسالة وتبقى الرسائل في قائمة الانتظار حتى تتعامل سيارة الاسعاف مع الرسالة .

7 من ثم يتم ارسال رسالة الى السيارة الانسب بمعلومات الحالة وتوجيهها الى موقع الحالة ليتم خدمتها بأسرع وقت وتتم هذه العمليات خلال 15 ثانية فقط .

• تعتمد قدرة السيارة على أخذ الحالة أو عدم اخذها على :

- 1 كون سيارة الاسعاف مشغولة أو غير مشغولة .
- 2 يوجد مشاكل في السيارة فلن تستطيع هذه السيارة على خدمة الحالة حتى لو كانت تستطيع نقلها و يتم تغيير حالة السيارة في تطبيق سيارة الاسعاف من خلال شاشة تعديل معلومات الحالة والضغط على ايقونة مشغول او غير مشغول
- 3 تستطيع خدمة نوع الحالة
- 4 أقرب سيارة هي التي لها القدرة على خدمة الحالة .

### 3.4 متطلبات النظام

يسعى النظام المقترح الى تلبية مجموعة من المتطلبات والتي تقسم الى متطلبات وظيفية و متطلبات غير وظيفية .

#### 3.4.1 المتطلبات الوظيفية

هي المتطلبات التي تحدد خصائص كل وظيفة من وظائف النظام وتشمل:

• متطلبات سائق الاسعاف

1. معرفة مكان الحادث.
2. معرفة الطريق الأفضل من أجل الوصول للحالة بأسرع وقت ممكن .
3. معرفة هل الحالة مناسبة لسيارته أم لا (اذا كان جزءا في إتخاذ القرار ) .
4. التوجيه السليم له من قبل مسؤول النظام .

• متطلبات مستخدم النظام

1. إدخال البيانات إلى النظام المقترح
2. مراقبة سير عمل النظام.

• متطلبات الحالات (التي تعرضت للحادث )

1. تسجيل الحالات المصابة في النظام و إخراجها بعد أن يتم نقلها إلى المشفى أو المركز الصحي .



## • متطلبات النظام

1. استقبال البيانات من مستخدم النظام فور وصولها .
2. معرفة مكان الحادث بالضبط.
3. توجيه سيارة الإسعاف المناسبة بناءً على هذه المعلومات.
4. تتبع الحالة والتأكد من وصولها للمشفى المناسب .

## 3.4.2 المتطلبات غير الوظيفية

مجموعة من المعايير المتعارف عليها والتي يجب أن تتواجد في كل نظام يتم تطويره لضمان فعالية الأداء , السرعة , سهولة الاستخدام , الأمان، وسهولة تطوير النظام وحل المشاكل التي تطرأ عليه.

### • سهولة التعامل مع النظام

يوفر النظام سهولة في الإستخدام من حيث تعامل مستخدمى النظام مع الواجهات واستخدام الألوان المريحة للعين.

### • الأمان وسرية البيانات

يتمتع النظام بالقدرة على المحافظة على سرية البيانات وحمايتها من خلال عدم السماح بالدخول لأشخاص غير المصرح لهم بالوصول إلى هذه البيانات.

### • دقة واعتمادية النظام

تتمثل الدقة في النظام في عملية اخذ البيانات من النظام لرفع التقارير المتعلقة بهذه البيانات.

### • الكفاءة العالية للنظام وسرعة الاستجابة لمستخدمى النظام

تتمثل كفاءة النظام في قدرته على إدارة عدد كبير من سيارات الإسعاف وتوجيهها إلى المكان المناسب في آن واحد حيث يقوم النظام بتلبية جميع الأوامر التي تطلب منه بالشكل السريع والصحيح.

### 3.5 تحليل متطلبات النظام

الموقع الالكتروني

- الدخول الى النظام : الجدول(3.1) يبين كيفية تسجيل الدخول الى النظام والبيانات المطلوبة .

Use Case	تسجيل الدخول للنظام
الممثل الرئيسي	مستخدم النظام
الهدف	امكانية استخدام النظام
الشروط السابقة	حساب ساري المفعول
Trigger	التمكن من استخدام ميزات النظام
السيناريو	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. فتح النظام</li> <li>2. ادخال اسم المستخدم</li> <li>3. ادخال كلمة المرور</li> <li>4. الضغط على ايقونة الدخول</li> <li>5. التأكد من صحة البيانات</li> <li>6. اذا وجد خطأ يتم الرجوع الى صفحة تسجيل الدخول</li> <li>7. الصفحة الرئيسية في حال تم التأكد من الحساب</li> </ol>
الاستثناءات	ان يكون هناك خطأ في تسجيل الدخول

الجدول(3.1) الدخول الى النظام

- استقبال اتصالات المواطنين : الجدول(3.2) يبين كيفية استقبال الاتصالات من المواطنين للإبلاغ عن الحالات .

استقبال اتصالات المواطنين	Use Case
مستخدم النظام	الممثل الرئيسي
استقبال اتصالات المواطنين	الهدف
تسجيل الدخول للنظام	الشروط السابقة
التمكن من اضافة بيانات جديدة للنظام	Trigger
1. الرد على اتصالات المواطنين على رقم 101 2. الدخول الى النظام 3. تسجيل بيانات المتصلين في واجهة ادخال البيانات وملئ جميع الحقول بمعلومات عن الحالة 4. ارسال البيانات عن طريق الضغط على زر الارسال	السيناريو
1. عدم وجود حساب ساري المفعول 2. ادخال بيانات خاطئة	الاستثناءات

الجدول(3.2) استقبال الاتصالات من المواطنين

- إدارة الاتصالات (البلاغات) واختيار السيارة : الجدول(3.3) يبين كيفية إدارة الاتصالات (البلاغات) واختيار السيارة الأنسب .

Use Case	إدارة الاتصالات (البلاغات) واختيار السيارة الأنسب
الممثل الرئيسي	النظام ، سيارة اسعاف
الهدف	إدارة الاتصالات (البلاغات) واختيار السيارة عن طريق استخدام بروتوكول "AMQP"
الشروط السابقة	تسجيل الدخول للنظام
Trigger	التمكن من استخدام وإضافة بيانات جديدة للنظام
السيناريو	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. استقبال البيانات من مستخدم النظام</li> <li>2. في داخل النظام تتم عملية جمع معلومات لجميع السيارات التي تستطيع نقل نوع الحالة التي تم الابلاغ عنها (وذلك يتم من خلال جمع معلومات من تطبيق سيارات الاسعاف وغير مشغولة) ومعلومات عن اماكن السيارات</li> <li>3. ثم يتم حساب اقصر مسافة بين موقع سيارة الاسعاف وموقع الحالة</li> <li>4. يتم اختيار السيارة الأنسب</li> </ol>
الاستثناءات	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. عدم وجود حساب ساري المفعول</li> <li>2. ادخال بيانات خاطئة</li> <li>3. عدم وجود سيارة اسعاف بالمركز</li> </ol>

الجدول(3.3) ادارة الاتصالات

- قراءة بيانات سيارة الاسعاف: الجدول(3.4) يبين كيفية قراءة بيانات سيارة الاسعاف من حيث المكان و وجود حالات مصابة فيها او عدم وجود .

Use Case	قراءة بيانات سيارة الاسعاف
الممثل الرئيسي	النظام ، سيارة اسعاف ، " GPS "
الهدف	قراءة بيانات سيارة الاسعاف
الشروط السابقة	تسجيل الدخول للنظام
Trigger	التمكن من استخدام واطافة بيانات جديدة للنظام
السيناريو	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. الدخول الى نظام سيارات الاسعاف و تفعيل خدمة الانترنت و تحديد المواقع " GPS "</li> <li>2. بعد الدخول بشكل صحيح يتم الانتقال الى الصفحة الرئيسية التي يعرض فيها معلومات السيارة وموقع سيارات الاسعاف التي يتم تحديثها كل 5 ثواني</li> <li>3. عند الضغط على زر التعديل يمكن تعديل اسم السائق والحالات التي تستطيع السيارة خدمتهم وحالة السيارة اذا كانت مشغولة او غير مشغولة</li> <li>4. يتم التواصل وارسال الرسائل بين نظام المستخدم ونظام سيارة الاسعاف من خلال بروتوكول "AMQP".</li> </ol>
الاستثناءات	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. عدم وجود حساب ساري المفعول</li> <li>2. ادخال بيانات خاطئة</li> <li>3. عدم وجود سيارة اسعاف بالمركز</li> <li>4. السيارة غير متاحة يوجد بها عطل او انها غير جاهزة .</li> <li>5. السيارة مشغولة بنقل حالة أخرى .</li> </ol>

الجدول(3.4) قراءة بيانات السيارة

- تتبع سيارات الإسعاف: الجدول(3.5) يبين كيفية تتبع سيارات الإسعاف من خلال نظام موجود في السيارات " GPS " .

Use Case	تتبع سيارات الإسعاف
الممثل الرئيسي	النظام ،سيارة اسعاف ، " GPS "
الهدف	تتبع سيارات الإسعاف
الشروط السابقة	تسجيل الدخول للنظام
Trigger	التمكن من الحصول على احدث المعلومات عن معلومات الحالة وسيارة الاسعاف
السيناريو	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. بعد الدخول الى نظام سيارات الاسعاف و تفعيل خدمة الانترنت و تحديد المواقع " GPS "</li> <li>2. ارسال بيانات الحالة من خلال واجهة ادخال بيانات الحالة</li> <li>3. يستمر النظام بتتبع مواقع سيارات الاسعاف و حالتها مشغولة او غير مشغولة والحالات التي تستطيع خدمتها كل 5 ثواني</li> <li>4. يستمر النظام بتتبع معلومات الحالة</li> </ol>
الاستثناءات	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. عدم وجود حساب ساري المفعول</li> <li>2. ادخال بيانات خاطئة</li> <li>3. عدم وجود سيارة اسعاف بالمركز</li> </ol>

الجدول(3.5) تتبع سيارة الاسعاف

- توجيه سيارات الإسعاف: الجدول (3.6) يبين كيفية توجيه سيارات الإسعاف الى موقع الحالة بالوقت المناسب .

Use Case	توجيه سيارات الإسعاف
الممثل الرئيسي	النظام ،سيارة اسعاف ، " GPS "
الهدف	توجيه سيارات الإسعاف
الشروط السابقة	تسجيل الدخول للنظام
Trigger	التمكن من استخدام واطافة بيانات جديدة للنظام
السيناريو	<p>1 الدخول الى موقع مستخدم النظام وارسال بيانات عن الحالة</p> <p>2 الدخول الى نظام سيارات الاسعاف و تفعيل خدمة الانترنت و تحديد المواقع " GPS "</p> <p>3 في داخل النظام تتم عملية جمع معلومات لجميع السيارات التي تستطيع نقل نوع الحالة التي تم الابلاغ عنها (وذلك يتم من خلال جمع معلومات من تطبيق سيارات الاسعاف وغير مشغولة) ومعلومات عن اماكن السيارات</p> <p>4 ثم يتم حساب اقصر مسافة بين موقع سيارة الاسعاف وموقع الحالة</p> <p>5 يتم اختيار السيارة الانسب</p> <p>6 من ثم يتم ارسال رسالة الى السيارة الانسب بمعلومات الحالة وتوجيهها الى موقع الحالة ليتم خدمتها بأسرع وقت .</p>
الاستثناءات	<p>1. عدم وجود حساب ساري المفعول</p> <p>2. ادخال بيانات خاطئة</p> <p>3. عدم وجود سيارة اسعاف بالمركز</p>

الجدول(3.6) توجيه سيارة الاسعاف

- تسجيل الخروج : الجدول(3.7) يبين عملية تسجيل الخروج من النظام .

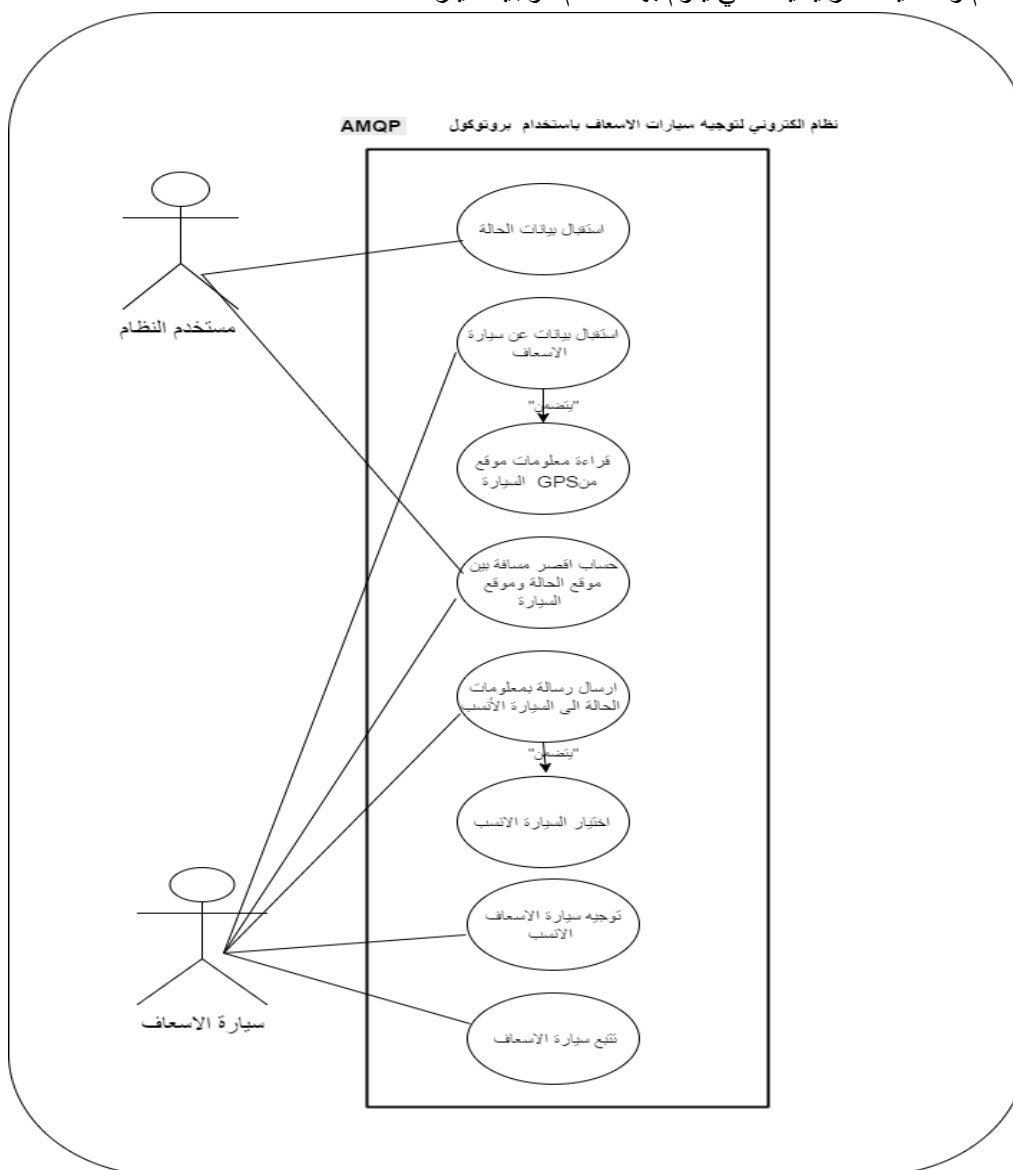
Use Case	تسجيل خروج
الممثل الرئيسي	مستخدم النظام
الهدف	الخروج من النظام
الشروط السابقة	تسجيل الدخول للنظام
Trigger	الخروج من النظام
السيناريو	1. الضغط على أيقونة تسجيل الخروج 2. خروج المستخدم من النظام
الاستثناءات	عدم التأكد من تسجيل الخروج

الجدول(3.7) تسجيل الخروج



## 3.6.1 عمليات النظام الالكتروني

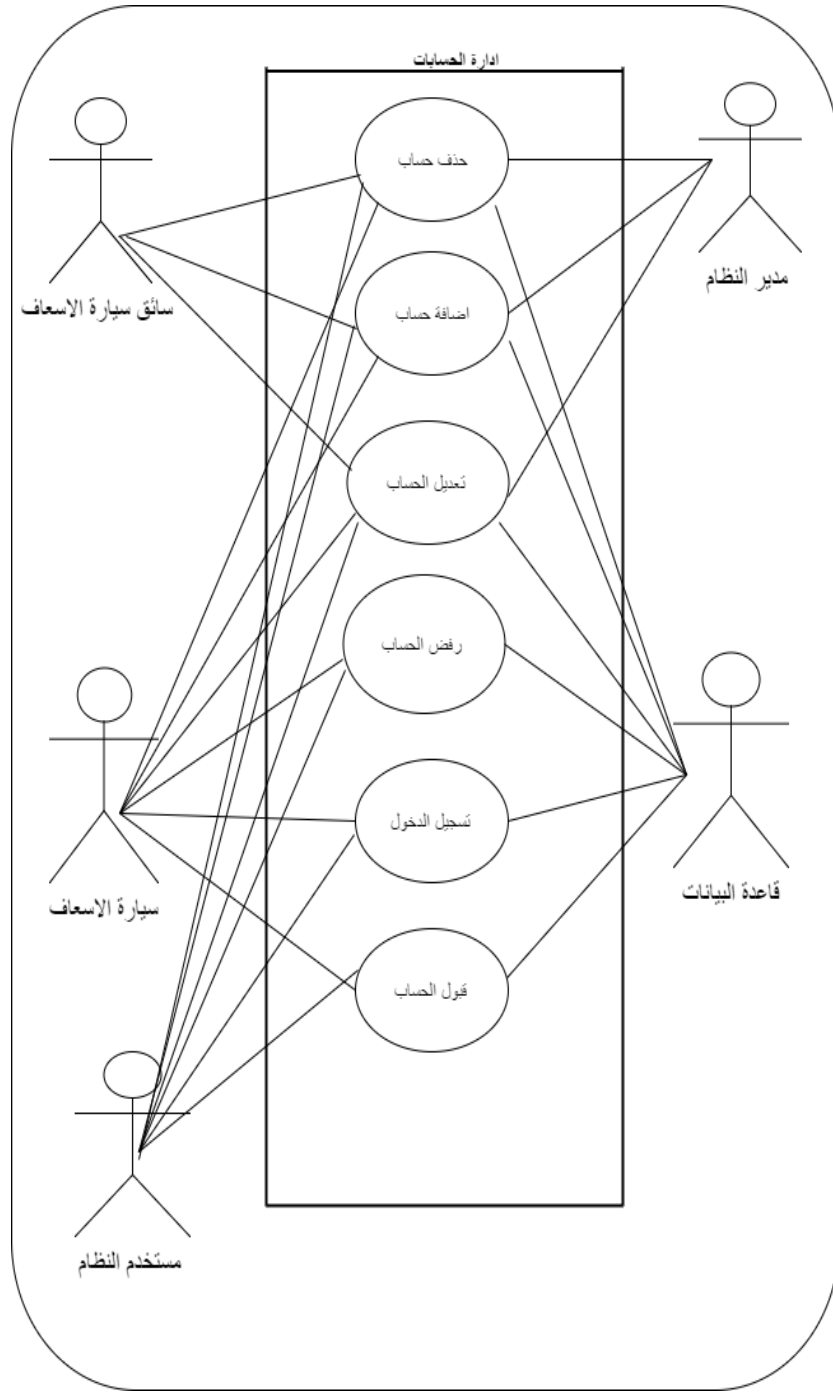
يوضح الشكل (3.1) مستخدمي النظام ( النظام ، مستخدم النظام ، سيارة الاسعاف ) ، كما يوضح بعض وظائف النظام والعمليات الرئيسية التي يقوم بها النظام لتوجيه سيارات الاسعاف .



الشكل (3.1) Use Case

## 3.6.2 إدارة الحسابات

يوضح الشكل (3.2) العمليات الرئيسية لإدارة الحسابات والأشخاص المسموح لهم بالتعامل مع هذه العملية ( مدير النظام , سيارة الاسعاف , سائق سيارة الاسعاف , مستخدم النظام , قاعدة البيانات ) , بحيث انا مدير النظام هو الوحيد الذي يقوم بإضافة او حذف او تعديل على بيانات (سيارة الاسعاف , سائق سيارة الاسعاف , مستخدم النظام) ويتم نقل هذه التعديلات مباشرة الي قاعدة البيانات , ومن بعد اضافتهم يستطيعون الدخول الى النظام .



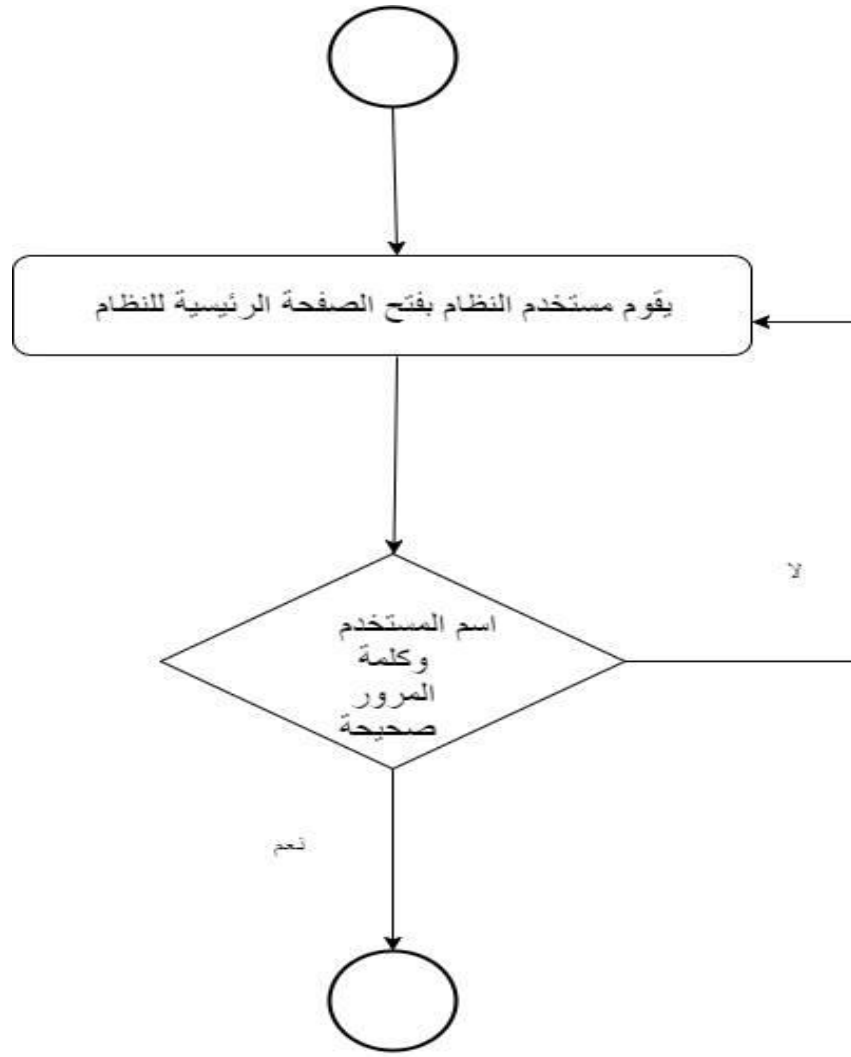
الشكل (3.2) إدارة الحسابات

## Activity Diagrams 3.7

في هذا الجزء سيتم شرح مخططات الأنشطة التي تصف سلوك سير العمل للنظام وهي بذلك تصف حالة الأنشطة من خلال اظهار تسلسل الأنشطة التي تم القيام بها عبر النظام.

### 3.7.1 عملية الدخول الى الموقع

يوضح الشكل التالي عملية دخول مستخدم النظام الى الموقع

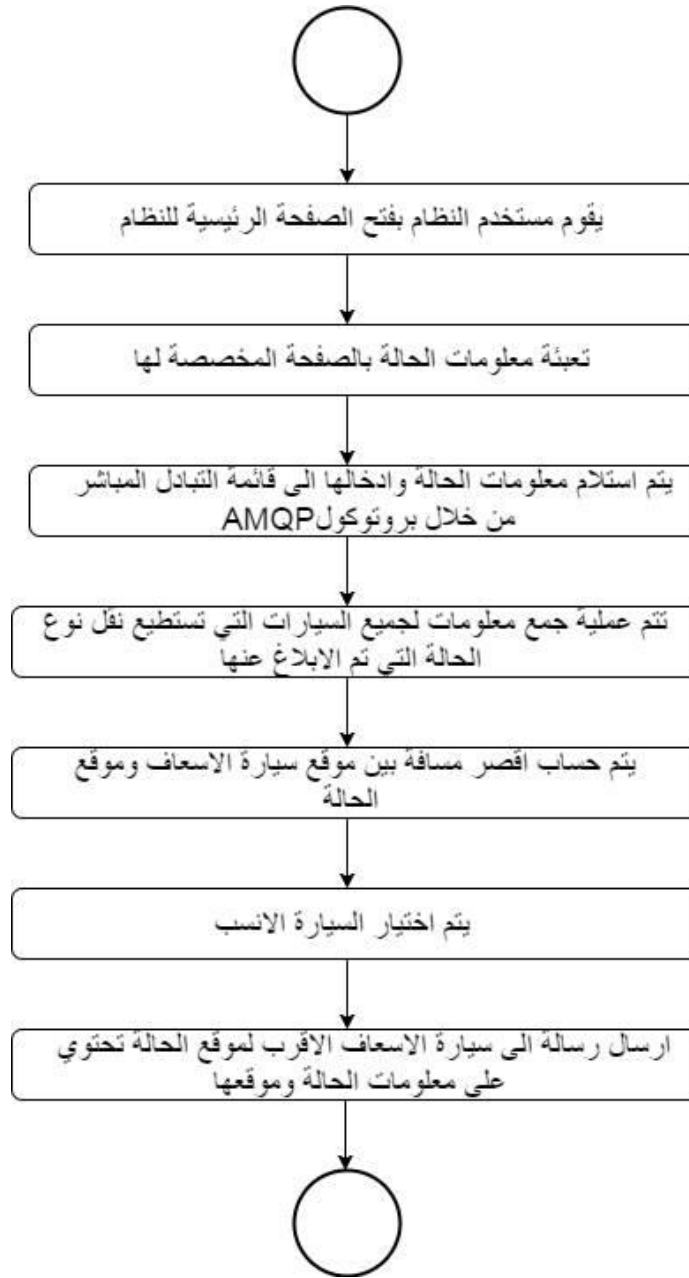


دخول المستخدم الى النظام

الشكل (3.3) دخول المسؤول الى النظام

### 3.7.2 عمليات النظام

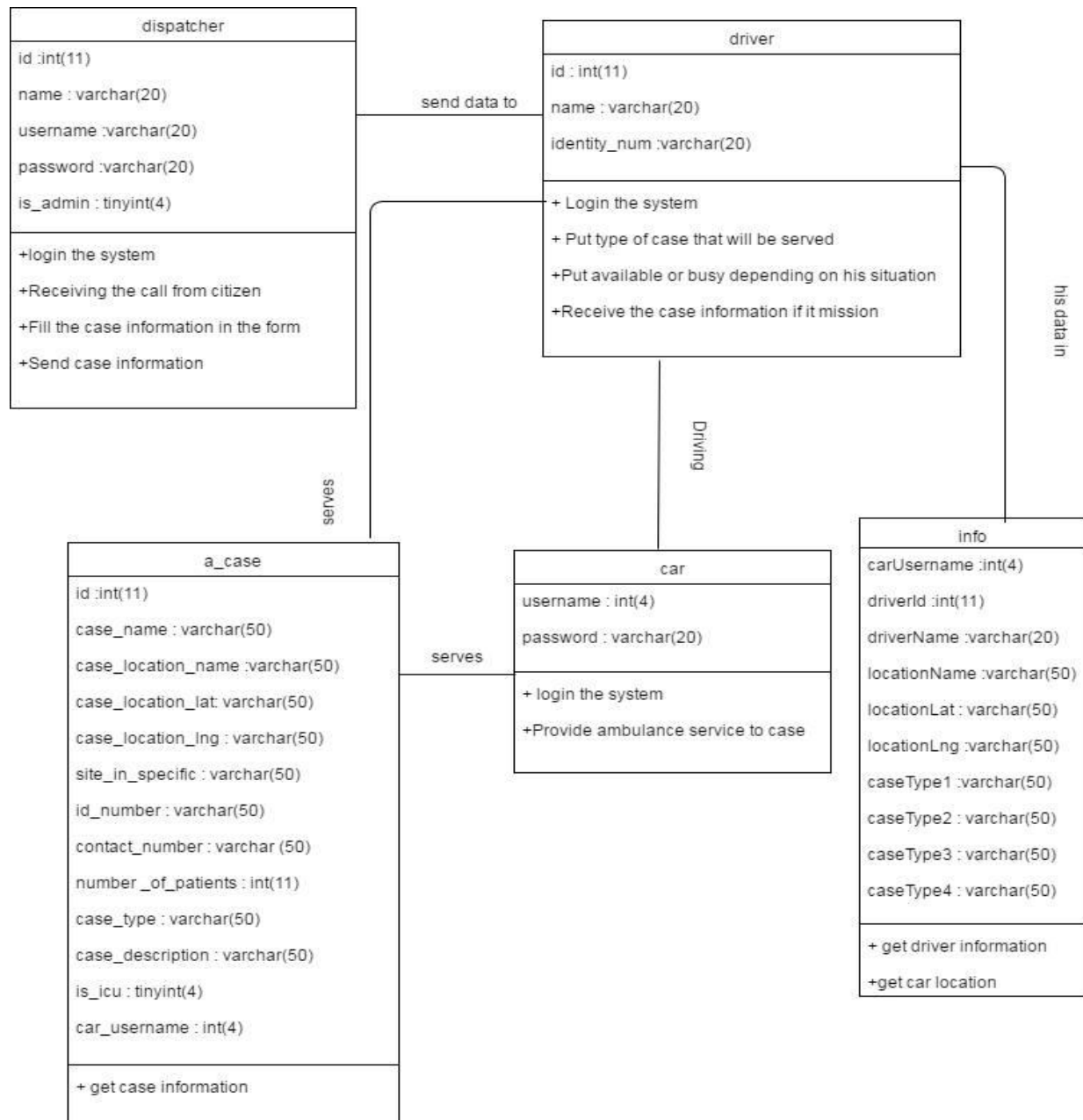
يوضح الشكل التالي تسلسل العمليات في النظام و عمليات البحث عن سيارات الاسعاف المناسبة وتوجيهها الذي يقوم بها النظام عن طريق بروتوكول AMQP .



الشكل (3. 4) عمليات النظام

### Class diagram 3.8

يوضح Class diagram الهيكل العام للنظام، نموذج الأصناف الهيكلية كما هو موضح في الشكل (3.5)



الشكل (3.5) Class diagram

## الفصل الرابع : تصميم النظام

4.1 مقدمة

Block diagram 4.2

4.3 مخطط قاعدة بيانات النظام.

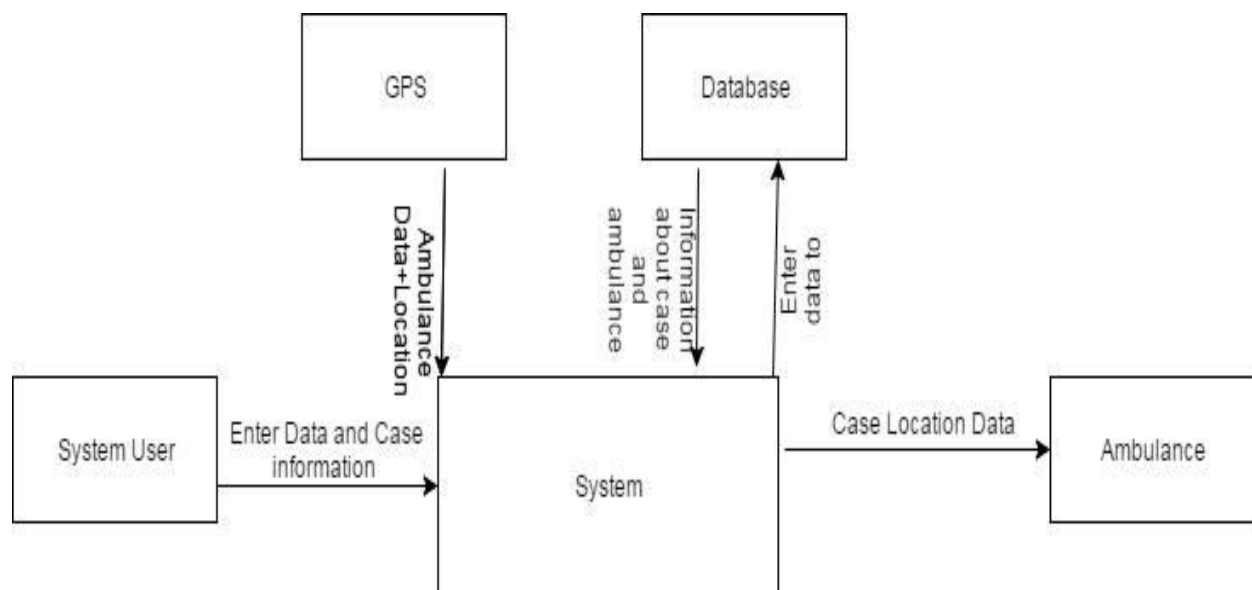
Sequence Diagram 4.4

## 4.1 مقدمة

تعتبر مرحلة تصميم النظام من المراحل المهمة في عملية بناء وتطوير أي نظام، لأنها تعطي فكرة عن أجزاء المشروع بالرسومات التوضيحية سهلة استخدام النظام، وفي هذا الفصل سنتناول تصميم " block diagram" و "diagram" و "database design" و "Sequence Diagram".

## Block diagram 4.2

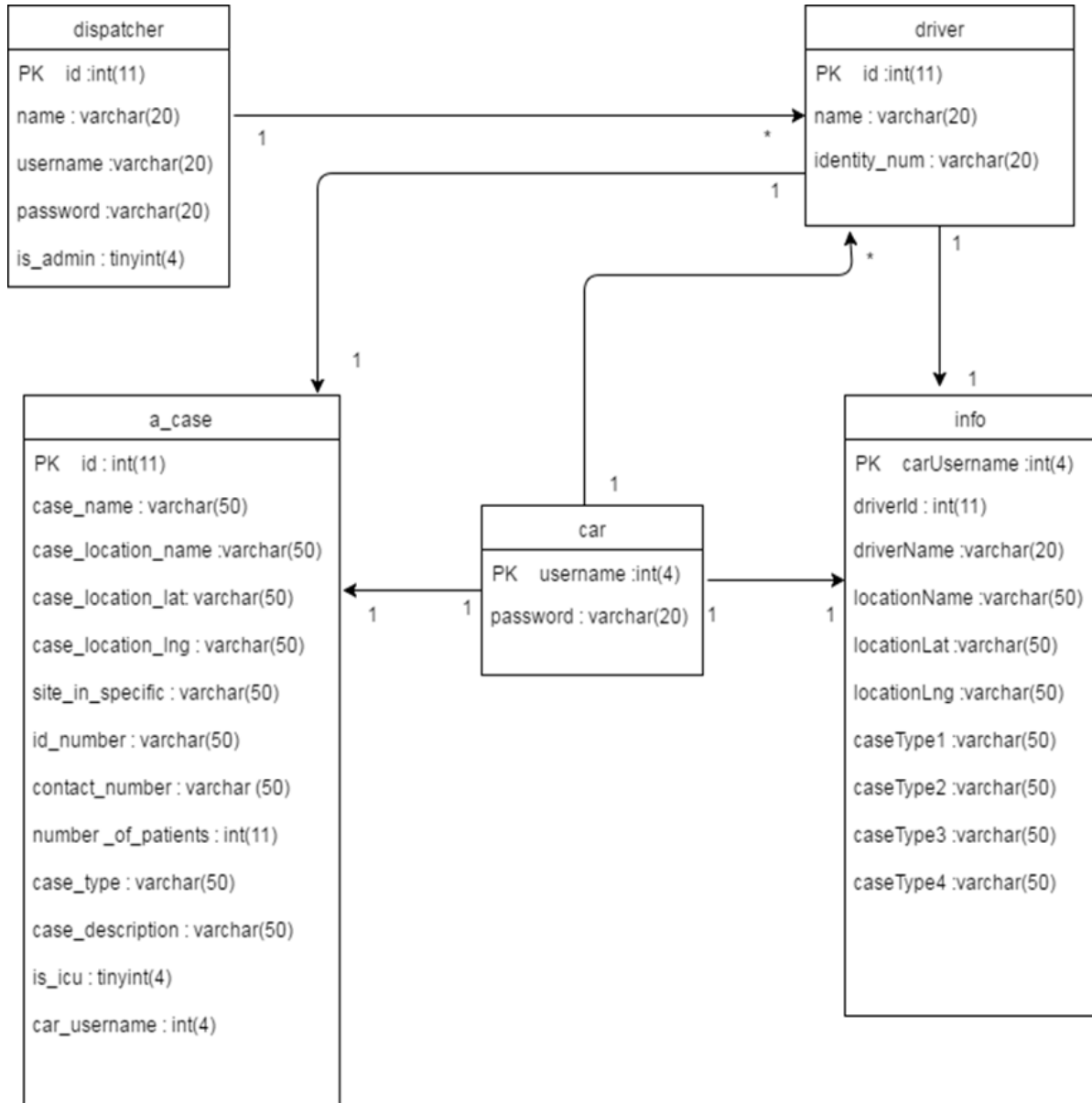
يمثل الشكل Block Diagram ، الذي يبين توزيع المهام على الأشخاص والعناصر الرئيسية في المشروع ، بحيث انا مستخدم النظام يقوم بإرسال البيانات عن البلاغات والحالات المرضية التي استلمها من المتصلين و يقوم النظام بجمع المعلومات من سيارات الاسعاف وتحديد المكان بالتحديد باستخدام بروتوكول 'AMQP' ، ويقوم بحساب المسافة بين سيارات الاسعاف و الحالات المرضية ، واختيار السيارة الانسب لإرسال بيانات الحالة المصابة اليها .



الشكل (4.1) Block diagram

### 4.3 مخطط قاعدة بيانات النظام

يظهر مخطط قاعدة البيانات جداول النظام والعلاقات بينها، والمفتاح الرئيسي لكل جدول، كما يوضح الشكل (4.2) مخطط قاعدة بيانات النظام.



الشكل (4.2) Data Base



جدول مستخدم النظام : يحتوي الجدول على البيانات الخاصة بمستخدم النظام كما هو موضح :

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	<b>id</b> 🔑	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT
2	<b>name</b>	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None	
3	<b>username</b>	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None	
4	<b>password</b>	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None	
5	<b>is_admin</b>	tinyint(4)			No	0	

جدول (4.1) مستخدم النظام

جدول سائق سيارة الاسعاف : يحتوي الجدول على البيانات الخاصة بسائق سيارة الاسعاف كما هو موضح :

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	<b>id</b> 🔑	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT
2	<b>name</b>	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None	
3	<b>identity_num</b>	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None	

جدول (4.2) سائق سيارة الاسعاف

جدول سيارة الاسعاف : يحتوي الجدول على البيانات الخاصة بسيارة الاسعاف كما هو موضح :

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	<b>username</b> 🔑	int(4)			No	None	AUTO_INCREMENT
2	<b>password</b>	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None	

جدول (4.3) سيارة الاسعاف

جدول الحالات المرضية : يحتوي الجدول على البيانات الخاصة بالحالات المرضية التي يتم ادخالها من قبل مستخدم النظام كما هو موضح :

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	<b>id</b> 🔑	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT
2	<b>case_name</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None	
3	<b>case_location_name</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None	
4	<b>case_location_lat</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None	
5	<b>case_location_lng</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None	
6	<b>site_in_specific</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None	
7	<b>id_number</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None	
8	<b>contact_number</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None	
9	<b>number_of_patients</b>	int(11)			No	None	
10	<b>case_type</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None	
11	<b>case_description</b>	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None	
12	<b>is_icu</b>	tinyint(4)			No	None	
13	<b>car_username</b>	int(4)			No	-1	

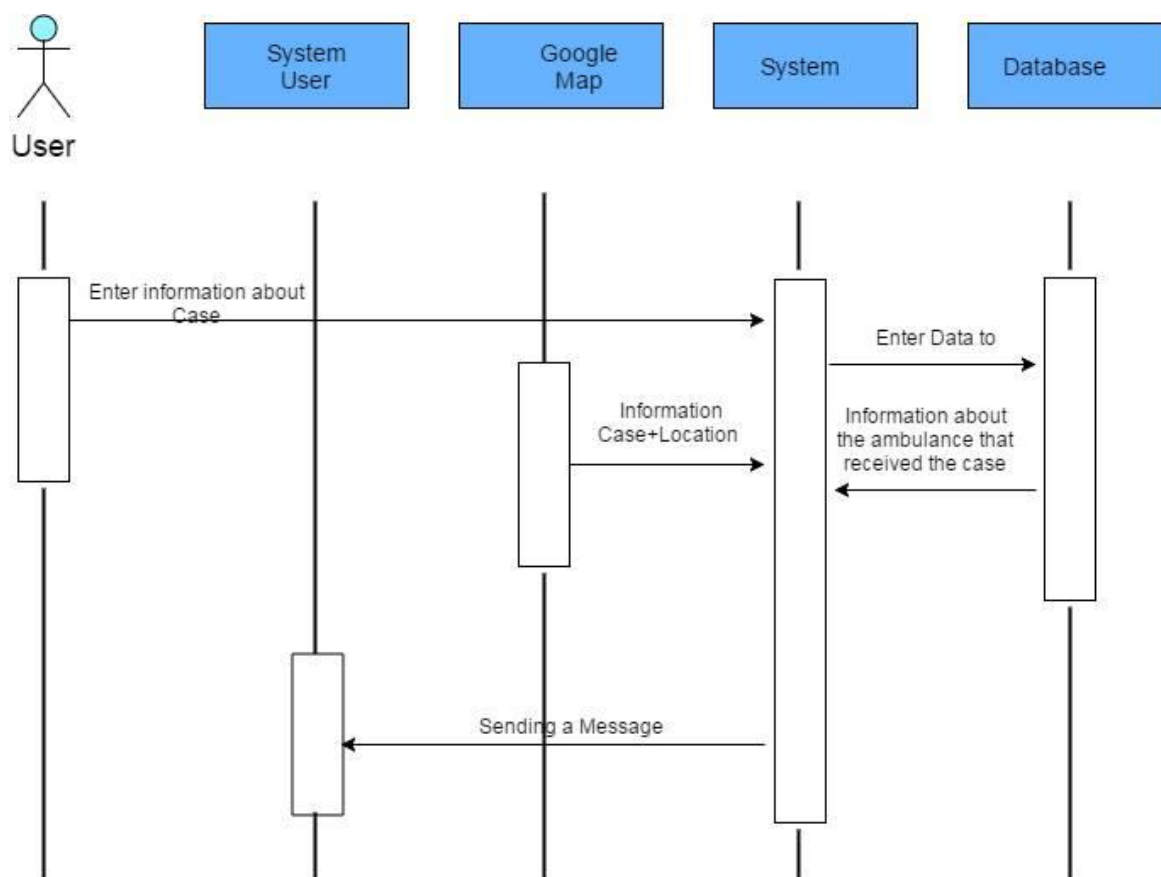
جدول (4.4) الحالات المرضية

## Sequence Diagram 4.4

عبارة عن بنية مخطط تسلسل الرسائل في العمليات , فهو يصور الكائنات والطبقات المشاركة في السيناريو وتسلسل الرسائل المتبادلة بين الأشياء اللازمة لتنفيذ وظائف السيناريو .

### 4.4.1 تسلسل العمليات لمستخدم النظام

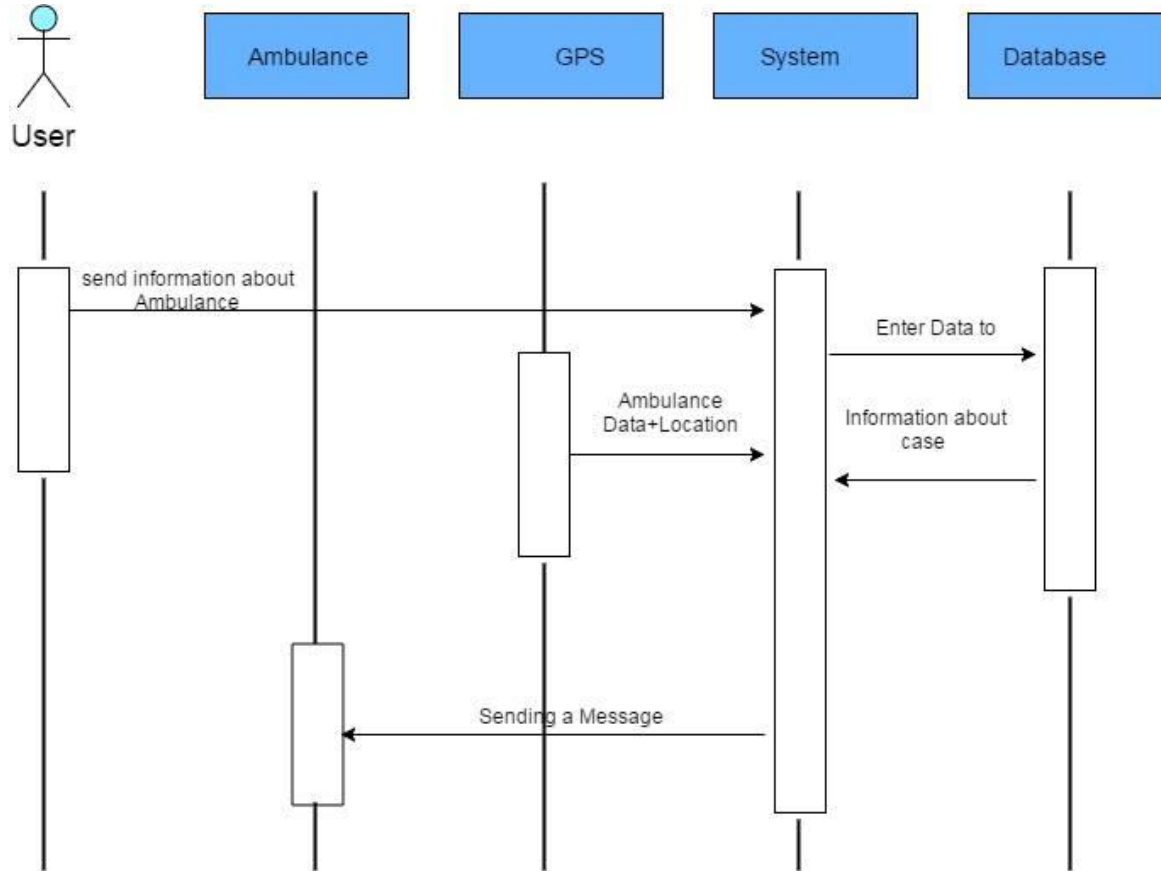
يبين الشكل عملية دخول مستخدم النظام و ادخال البيانات عن الحالات من قبل مستخدم النظام وتحديد موقع الحالة من خلال "Google" Map وادخالها الى النظام واستلامه لبيانات السيارة المناسبة لنقل الحالة .



الشكل ( 4.3 ) تسلسل العمليات لمستخدم النظام

#### 4.4.2 تسلسل العمليات لسيارات الاسعاف

يبين الشكل عملية دخول سائق سيارة الاسعاف و ادخال البيانات عن سيارة الاسعاف من حيث درجة الخطورة التي تستطيع خدمتها من قبل سائق السيارة و تحديد موقعها من خلال نظام "GPS" واستقبالها لبيانات الحالة المريضة اذا كانت هي السيارة المناسبة .



الشكل ( 4.4 ) تسلسل العمليات لسيارات الاسعاف

## الفصل الخامس : تطبيق لنظام

### 5.1 مقدمة

### 5.2 البرمجيات اللازمة لتطوير مرحلة النظام

#### 5.2.1 Ubuntu15.10

#### 5.2.2 Sublime Text

#### 5.2.3 LAMP Server

#### 5.2.4 Android Studio

#### 5.2.5 Microsoft office 2013

#### 5.2.6 Bootstrap framework

### 5.3 برمجة النظام

### 5.4 تشغيل النظام

### 5.5 واجهات النظام

#### 5.5.1.1 واجهة قائمة مستخدمين النظام

#### 5.5.1.2 واجهة قائمة السيارات

#### 5.5.1.3 واجهة قائمة سائقين سيارات الاسعاف

### 5.5.2 واجهات مستخدم النظام

#### 5.5.2.1 الواجهة الرئيسية للنظام

#### 5.5.2.2 واجهة معلومات عن الهلال الاحمر

#### 5.5.2.3 واجهة التواصل مع جمعية الهلال الاحمر

### 5.5.3 واجهات سيارة الاسعاف

#### 5.5.3.1 الشاشة الرئيسية

#### 5.5.3.2 شاشة تعديل بيانات السيارة

## 5.1 مقدمة

تعتبر مرحلة تصميم النظام من المراحل المهمة في عملية بناء النظام، لأنها تعطي فكرة شاملة عن جميع أجزاء النظام وتسهل على المبرمجين عملية بناء النظام , في هذا الفصل سيتم عرض البرمجيات اللازمة لمراحل تطوير النظام، والشاشات الخاصة بالنظام .

## 5.2 البرمجيات اللازمة لتطوير مرحلة النظام

يحتاج النظام الى عدد من البرمجيات، ليتم من خلالها تطويره، وفي ما يلي سوف يتم عرض عدد من البرمجيات المهمة في مرحلة تطوير النظام .

### 5.2.1 Ubuntu15.10

هي إحدى توزيعات لينكس لأجهزة سطح المكتب وأجهزة الحاسوب المحمولة والخوادم، دائما ما يتم تقييمها على أنها واحدة من أكثر توزيعات لينكس شعبية .أهداف Ubuntu تتضمن تقديم نظام تشغيل ثابت محدث للمستخدمين المتوسطين مع التركيز على سهولة الاستخدام والتثبيت , ويمتاز هذا النظام بدعمه لمعظم التطبيقات البرمجية بشكل عام وبرمجيات الإنترنت بشكل خاص، كما أنه يدعم المصادر البرمجية التي استخدمت في بناء النظام الإلكتروني ودعمه .



### 5.2.2 Sublime Text

هو عبارة عن محرر نص متطور لكتابة النصوص البرمجية والعمليات تم استخدامه لبرمجة صفحات الويب في النظام يتميز البرنامج بسهولة استخدامه واستخدامه للألوان لتمييز بين الأمور البرمجية وترتيبه لنصوص البرمجية البرمجية .



### LAMP Server 5.2.3

هو عبارة عن برنامج تقدر من خلاله تشغيل قواعد البيانات MySQL وملفات PHP يتيح الفرصة للتقدم و التطوير في صفحات الويب وهو برنامج مفتوح المصدر .

ترمز LAMP الي اختصار :

1. Linux نظم التشغيل
2. Apache خادم الويب
3. MySQL نظام ادارة قواعد البيانات
4. PHP/Perl/Python لغه برمجة



### Android Studio 5.2.4

هو بيئة تطوير متكاملة من جوجل توفر للمطورين مع الأدوات اللازمة لبناء تطبيقات لمنصة نظام التشغيل الأندرويد , وهو متاح للتحميل على Windows و Mac و Linux وهو مجاني التحميل والاستخدام , يحتوي على بيئة تطوير لواجهات المستخدم و يعطيهم الأدوات اللازمة لبناء تطبيقات الهاتف وغيره من الاجهزة .



### Microsoft office 2013 5.2.5

هي حزمة مكتبية من انتاج شركة مايكروسوفت. تضم مجموعة من البرامج المكتبية مثل برنامج تحرير النصوص وبرنامج قواعد البيانات وبرنامج العروض التقديمية. وتعمل الحزمة على أكثر من نظام تشغيل



### Bootstrap framework 5.2.6

هو عبارة عن بيئة عمل متكاملة خاصة بالتصميم لمحتوى الصفحات تمتاز هذه البيئة بسهولة استخدامها بالإضافة إلى تمكين المصمم من تخصيص الشكل لمحتوى الصفحة وتوافق هذا الشكل مع أحجام الشاشات المختلفة للأجهزة وذلك لتمكين العرض بشكل مناسب مع مراعاة الاختلاف للأجهزة .





### 5.3 اهم النصوص البرمجية في النظام

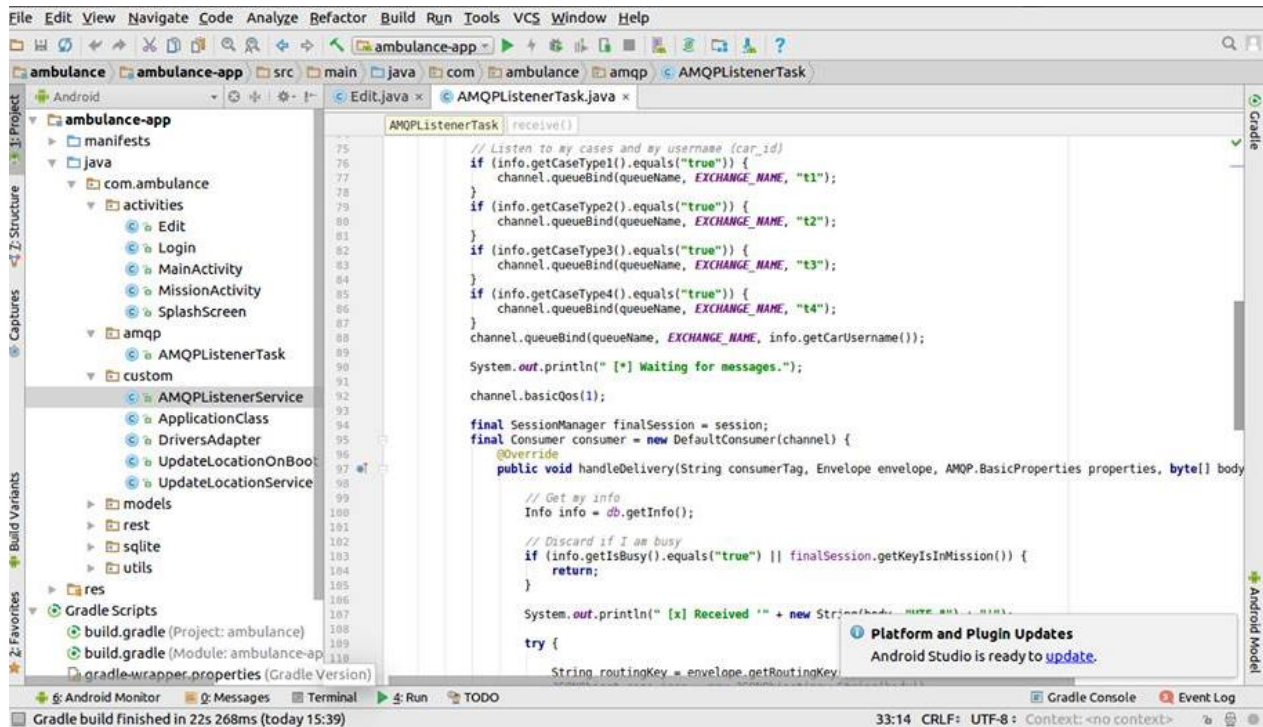
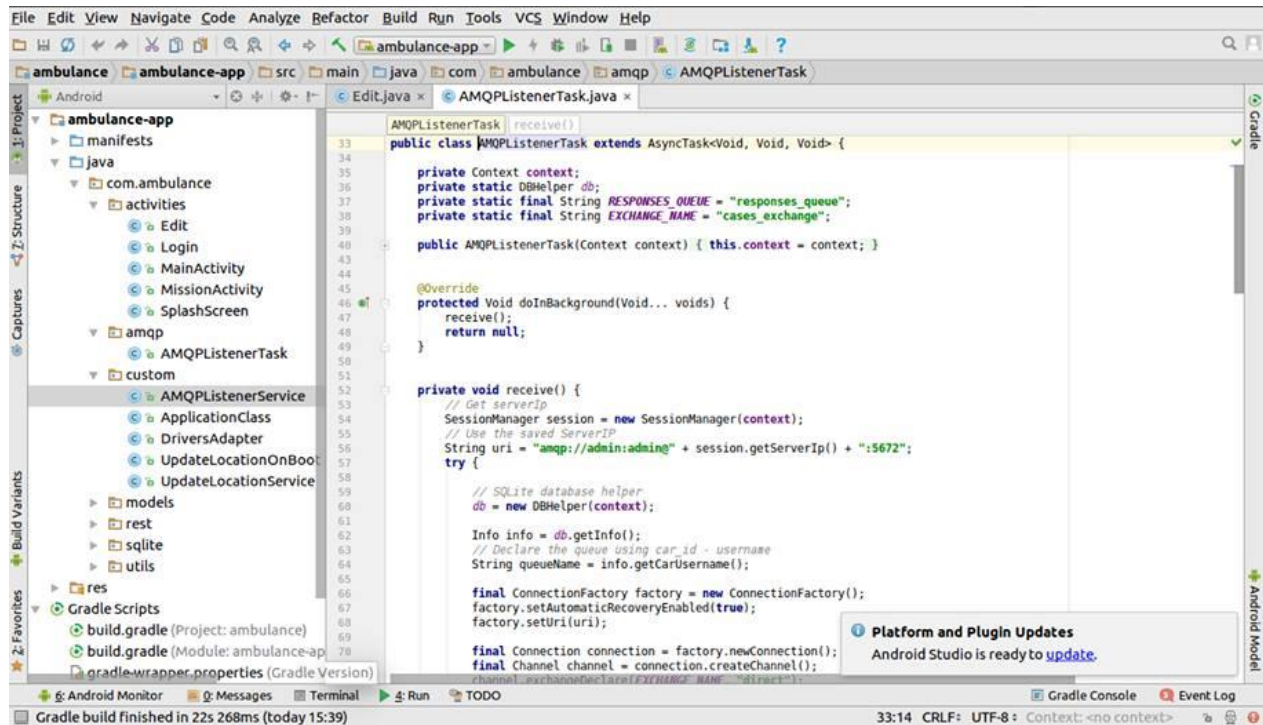
- النص البرمجي لمستخدم النظام : يعمل هذا "Code " على انشاء اتصال بين المرسل "مستخدم النظام " والمستقبل "سيارة الاسعاف " , وانشاء "Exchange" اسمها "cases\_exchange" تحتوي على "Queue" اسمها "responses\_queue" تحتوي على رسالة والتي هي عبارة عن معلومات الحالة بلغة "Json" التي يتم ادخالها عن طريق واجهة مستخدم النظام .

```
index.php
55
56 // DB connection
57 $db = new DB();
58 // Save to db and get the ID
59 $case_id = $db->add_case($case_object);
60 $case_object->case_id = $case_id;
61
62 // Connection
63 $connection = new AMQPStreamConnection('localhost', '5672', 'guest', 'guest');
64 $channel = $connection->channel();
65
66 // Declare exchange and queue
67 $channel->exchange_declare('cases_exchange', 'direct', false, false, false);
68
69 // Create JSON
70 $case_object = json_encode($case_object);
71
72 // Prepare the message as JSON
73 $case_msg = new AMQPMessage($case_object);
74
75 // Make sure responses queue is declared
76 $channel->queue_declare('responses_queue', false, false, false, false);
77
78 // Send the message
79 $channel->basic_publish($case_msg, 'cases_exchange', $POST['case_type']);
80
81 $channel->basic_publish($case_msg, 'cases_exchange', $POST['case_type']);
82
83
84 // Close connections
85 $channel->close();
86 $connection->close();
87
88 // Success
89 $status_msg = 'success';
90 }
91
--
```

الشكل (5.1) النص البرمجي لمستخدم النظام

● النص البرمجي لسيارة الاسعاف :

تم كتابة هذا code بلغة Java في Android studio الذي يمثل المستقبل , حيث تعمل السيارة المناسبة "القادرة على استقبال الحالة وتبعد أقل مسافة عن الحالة " على استقبال معلومات الحالة من responses\_queue .



الشكل (5.2) النص البرمجي لسيارة الاسعاف

## 5.4 برمجة النظام

في البرمجة تم استخدام نظامين : نظام الويب الذي يحتوي على الواجهات من خلالها يستطيع مستخدم النظام من ادخال بيانات البلاغات المرسله ونظام الاندرويد الذي يحتوي على شاشات من خلالها يستطيع سائق الاسعاف من تحديث البيانات و استقبال اوامر النظام المطلوبة لنقل الحالات ويتم الربط بين النظامين عن طريق بروتوكول " AMQP " الذي يقوم بتوجيه الرسائل بين النظامين .

## 5.5 تشغيل النظام

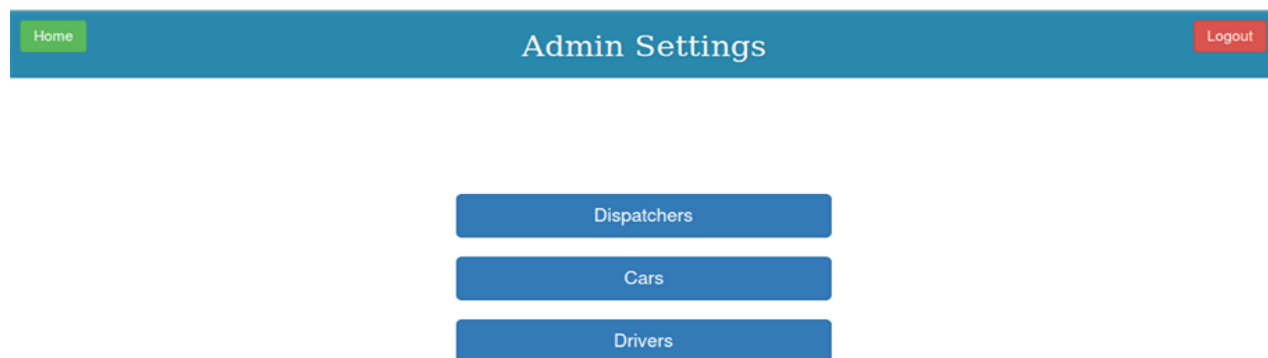
بعد إتمام إعداد البرامج والأدوات التي يحتاجها النظام، وبناء قاعدة البيانات الخاصة بالنظام، وبناء صفحات الويب الخاصة بمستخدم النظام و شاشات تطبيق الاندرويد بشكل كامل ، بعدها يكون النظام جاهزاً لاستقبال البيانات من المستخدم وتوجيهها الى سيارة الاسعاف المناسبة ، ويكون قادرا على القيام بعملية التوجيه الصحيحة لسيارات الاسعاف بشكل كامل ، يتم التعامل مع البرامج التي تساعد في بناء النظام من خلال الأشكال التي تُظهر تشغيل البرامج وكيفية التعامل معها.

## 5.6 واجهات النظام

يتكون مشروع توجيه سيارات الاسعاف من نظامين : نظام الويب لإدخال البيانات من قبل مستخدم النظام وقسم مدير النظام ونظام الاندرويد لسيارات الاسعاف لتحديث بياناتها و استقبال المهمات لنقل الحالات .

### 5.6.1 واجهات مدير النظام

يستطيع فقط مدير النظام الدخول الى هذه الواجهة يتمكن من خلالها من التعديل معلومات كل من مستخدم النظام وسيارات الاسعاف و سائقين سيارات الاسعاف .



الشكل (5.3) واجهات مدير النظام

### 5.6.1.1 واجهة قائمة مستخدمين النظام

من خلال هذه الواجهة يستطيع مدير النظام التعديل على معلومات مستخدم النظام من خلال اضافة مستخدم جديد او تعديل بيانات مستخدم قديم او حذفه .

Back

Home

Dispatchers List

Logout

+ Add Dispatcher

Name	User Name	Password	Edit	Delete
Admin	admin	admin		
asma	asma	123	Edit	Delete
areej	areej	123	Edit	Delete

الشكل ( 5. 4 ) واجهة قائمة مستخدمين النظام

### 5.6.1.2 واجهة قائمة السيارات

من خلال هذه الواجهة يستطيع مدير النظام التعديل على معلومات سيارات الاسعاف من خلال اضافة سيارة جديدة او تعديل بيانات سيارة قديمة او حذف سيارة .

Back

Home

Cars List

Logout

+ Add Car

User Name	Password	Edit	Delete
5	car1	Edit	Delete
6	1311	Edit	Delete

الشكل ( 5.5 ) واجهة قائمة السيارات

### 5.6.1.3 واجهة قائمة سائقين سيارات الاسعاف

من خلال هذه الواجهة يستطيع مدير النظام التعديل على معلومات سائق سيارة الاسعاف من خلال اضافة سائق جديد او تعديل بيانات سائق قديم او حذفه .

BackHome

Drivers List

Logout

+ Add driver

Driver Name	Identity Number	Edit	Delete
bil	123123	Edit	Delete
areej	1213	Edit	Delete

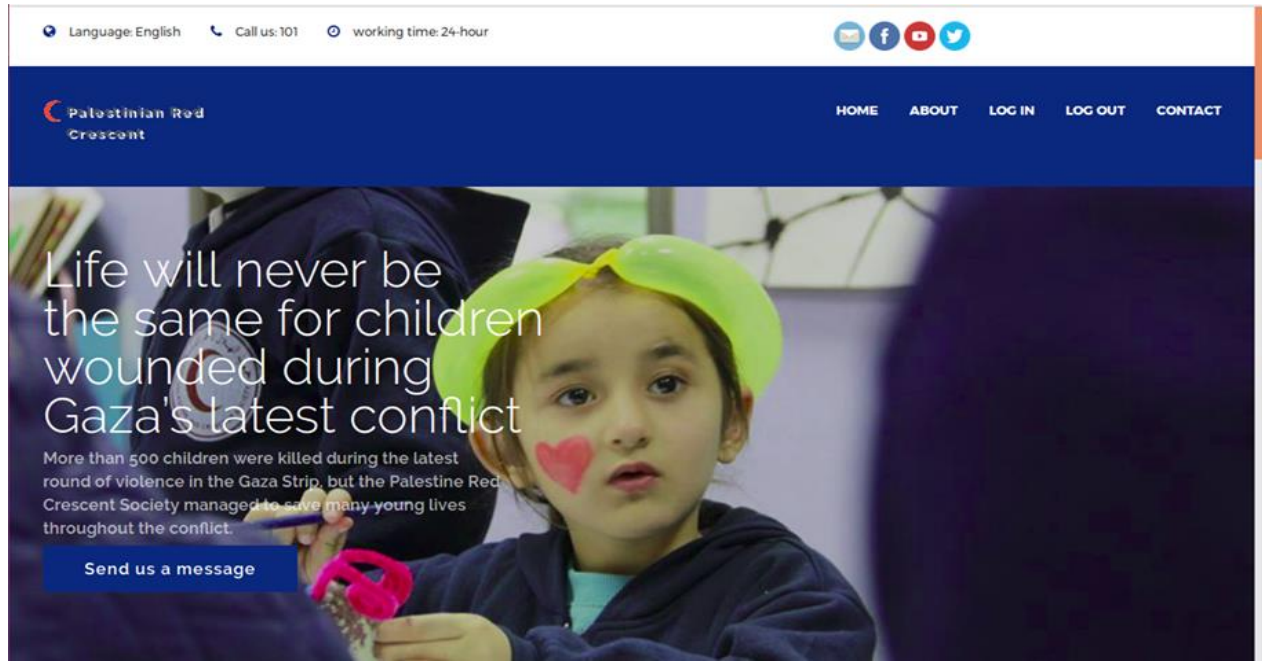
الشكل ( 5.6 ) واجهة قائمة سائقين سيارات الاسعاف

## 5.6.2 واجهات مستخدم النظام

الواجهات التي تظهر للمستخدم النظام على موقع الويب تقسم الى :

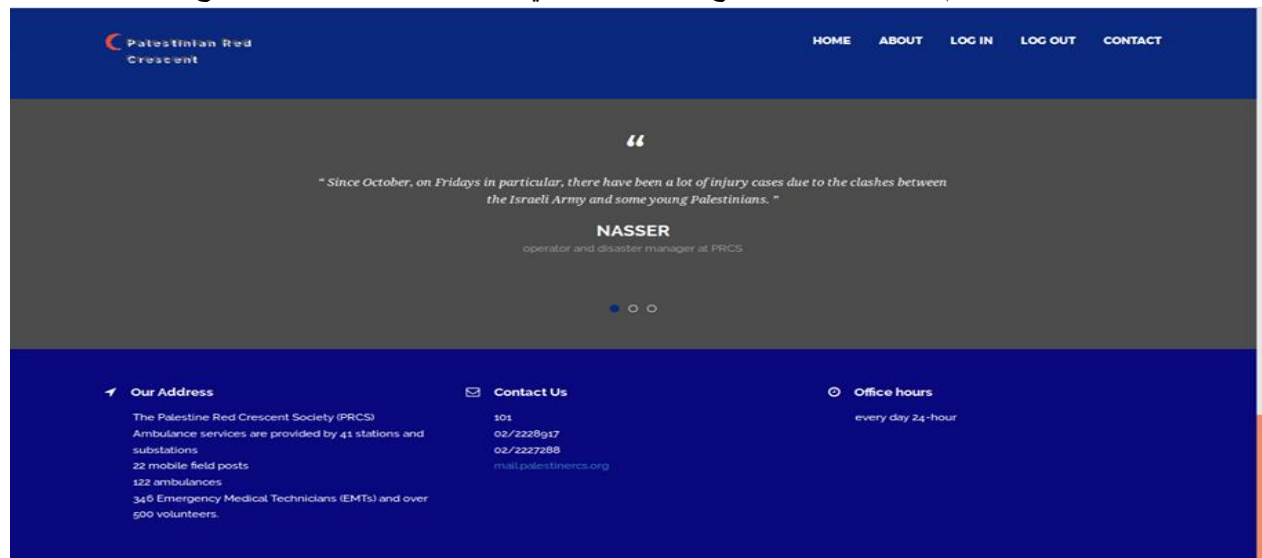
### 5.6.2.1 الواجهة الرئيسية للنظام

تم عمل نظام يعرض معلومات عن الهلال الاحمر بحيث يخدم الموقع اكثر من مستخدم في نفس الوقت فتحتوي الشاشة الرئيسية على ايقونة الدخول والخروج و ايقونة التواصل مع جمعية الهلال الاحمر من قبل المستخدمين و ايقونة عن انجازات الهلال الاحمر .



### الشكل (5.7) الواجهة الرئيسية للنظام الاولى

في نهاية الصفحة الرئيسية تم اضافة معلومات كاملة عن عناوين الهلال الاحمر وارقام هواتف الهلال وساعات العمل بحيث يتمكن المستخدم من القدرة التواصل مع الهلال الاحمر في حال وجود حالة مرضية او بلاغ .



### الشكل ( 5.8 ) الواجهة الرئيسية للنظام لمعلومات التواصل مع جمعية الهلال الاحمر



## 5.6.2.2 واجهة معلومات عن الهلال الاحمر

تعرض هذه الواجهة معلومات عامة عن جمعية الهلال الاحمر وتاريخها وهدفها والانجازات التي قامت بها ولماذا يجب علينا تحسين عملها ومساعدتها في الاستمرار في خدمة المواطنين بشكل اسرع وافضل .

### Introduction

The Palestine Red Crescent Society (PRCS), officially founded in December 1968, is a national humanitarian organization. Since its establishment, it caters to the health and welfare of the Palestinian people and others in need in the OPT and the Diaspora. It has 4,200 employees in oPt (West Bank and Gaza Strip), Lebanon, Syria, Egypt and Iraq in addition to its volunteer network of more than 20,000 people.

### PRCS History

PRCS strives to ease human suffering through its Emergency Medical Services (EMS), preventive and curative health care services, rehabilitation, volunteer activities, and programs promoting social and cultural development, with a focus on the most vulnerable members of the society.

PRCS also focuses on the dissemination of the humanitarian values, the fundamental principles of the International Movement of the Red Cross and Red Crescent, in addition to International Humanitarian Law.



الشكل (5.9) واجهة معلومات عن الهلال الاحمر

### 5.6.2.3 واجهة التواصل مع جمعية الهلال الاحمر

من خلال هذه الواجهة يستطيع مستخدم النظام من التواصل مع مدير النظام وارسال رسائل او شكاوي بالإضافة الى قدرة المستخدم التواصل مع جمعية الهلال عن طريق ايقونات التواصل الاجتماعي .

Language: English

Call us: 101

working time: 24-hour

Palestinian Red Crescent

HOMEABOUTLOG INLOG OUTCONTACT

SEND US A MESSAGE

Name

Email

Phone

Message

Send Message

CONTACT INFO

You can contact or visit us in our office every day 24-hour

The Palestine Red Crescent Society (PRCS)

Ambulance services are provided by 41 stations and substations

22 mobile field posts

122 ambulances

346 Emergency Medical Technicians (EMTs) and over 500 volunteers.

101

02/2228917

02/2227288

mail.palestinercs.org

الشكل (5.10) واجهة التواصل مع جمعية الهلال الاحمر

55

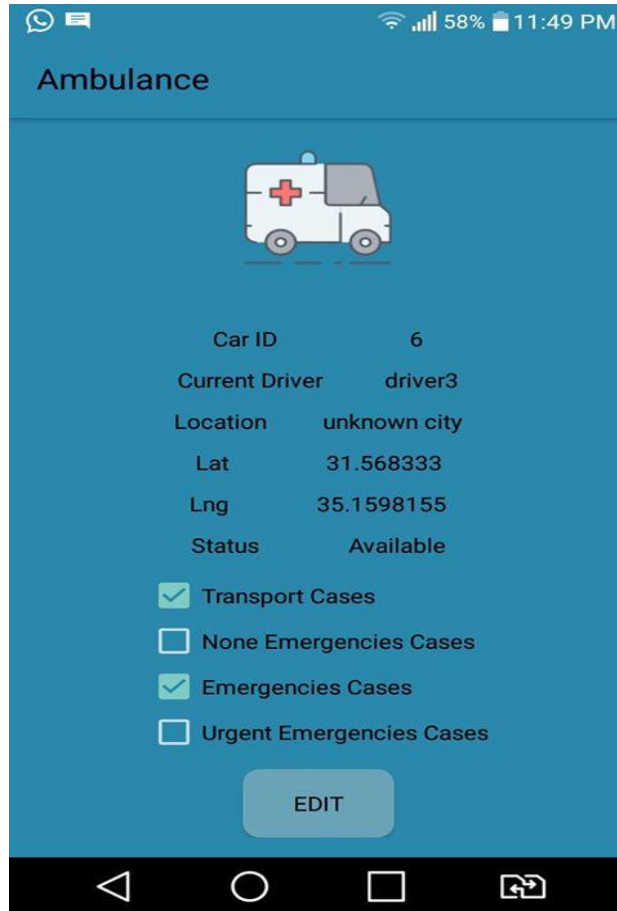


### 5.6.3 واجهات سيارة الاسعاف

الواجهات التي تظهر لسيارات الاسعاف على موقع الاندرويد تقسم الى :

#### 5.6.3.1 الشاشة الرئيسية لسيارة الاسعاف

عند تسجيل الدخول الى نظام سيارة الاسعاف يتم الدخول الى الشاشة الرئيسية لسيارة الاسعاف بحيث يتم فيها وضع معلومات سيارة الاسعاف بشكل عام من حيث رقم السيارة واسم سائق هذه السيارة وايضاً موقع السيارة الذي يتحدث بشكل تلقائي "اوتوماتيكي" كل 5 ثواني واحداثيات موقعه بالإضافة الى نوع الحالة التي يستطيع خدمتها وتكون هذه المعلومات للقراءة فقط بحيث لا يمكن تعديلها الا عند الضغط على زر تعديل بيانات السيارة "Edit".



The screenshot shows the 'Ambulance' app interface. At the top, there's a status bar with a clock, signal, 58% battery, and 11:49 PM. Below the title 'Ambulance', there's an ambulance icon. A table displays vehicle information: Car ID (6), Current Driver (driver3), Location (unknown city), Lat (31.568333), Lng (35.1598155), and Status (Available). Below the table are four checkboxes for emergency cases: 'Transport Cases' (checked), 'None Emergencies Cases' (unchecked), 'Emergencies Cases' (checked), and 'Urgent Emergencies Cases' (unchecked). An 'EDIT' button is at the bottom.

Car ID	6
Current Driver	driver3
Location	unknown city
Lat	31.568333
Lng	35.1598155
Status	Available

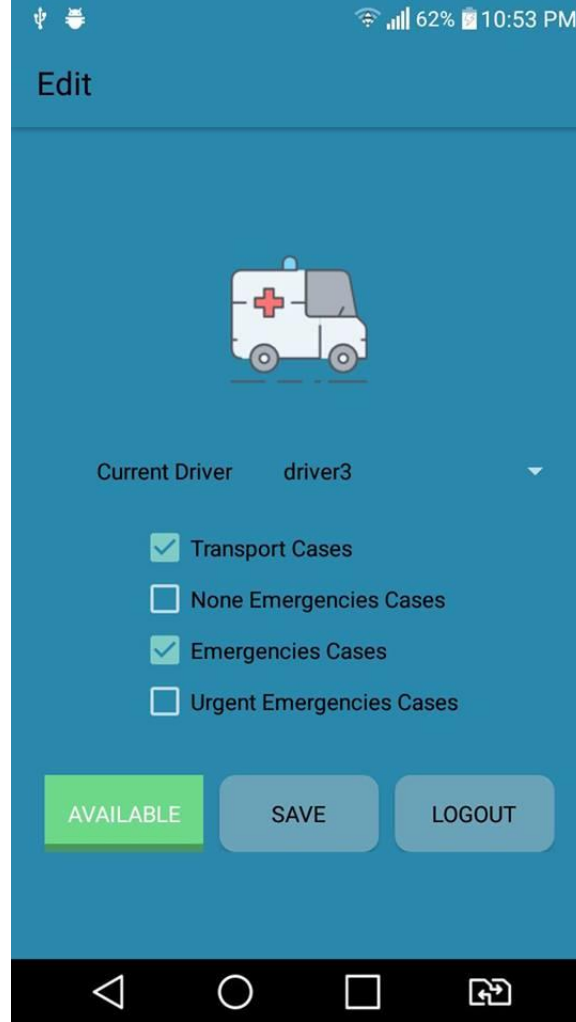
- ☒ Transport Cases
- ☐ None Emergencies Cases
- ☒ Emergencies Cases
- ☐ Urgent Emergencies Cases

EDIT

الشكل ( 5.11 ) الشاشة الرئيسية لسيارة الاسعاف

### 5.6.3.2 شاشة تعديل بيانات السيارة

من خلال هذه الواجهة يتم تعديل معلومات السيارة من حيث اسم السائق وانواع الحالات التي يستطيع خدمتها السيارة , بالإضافة الى وجود ثلاثة أزرار في هذه الشاشة زر غير مشغولة "AVAILABLE" عند الضغط عليها تتحول حالة السيارة من غير مشغولة "متاحة" الى مشغولة "BUSY" وعند الضغط على هذه الزر لا تستقبل السيارة الحالات , زر حفظ البيانات "SAVE" يتم حفظ المعلومات المعدلة والعودة الى الشاشة الرئيسية , بالإضافة الى زر خروج "LOGOUT" لعمل تسجيل خروج من التطبيق والانتقال الى شاشة الدخول .



الشكل (5.12) شاشة تعديل بيانات السيارة

## الفصل السادس : فحص النظام

6.1 مقدمة

6.2 مراحل فحص النظام

6.2.1 فحص وحدات النظام

6.2.1.1 الشاشات الخاصة بفحص الوحدات

6.2.2 فحص تكامل النظام

## 6.1 مقدمة

في مرحلة فحص النظام نتأكد من عمل النظام بالشكل الصحيح دون مشكلة والتأكد من إكمال المتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية للمشروع وان النظام يعمل بدقة وسرعة عالية في عمليات إنشاء الحساب وادخال معلومات الحالات والبلاغات وإرسال معلومات الحالات الى سيارات الاسعاف وتأتي مرحلة الفحص بعد تصميم النظام وتطبيقه , سوف يتم توضيح فحص النظام في هذا الفصل.

## 6.2 مراحل فحص النظام

عند القيام بفحص الأنظمة الإلكترونية، يجب اتباع خطوات معينة ليكون الفحص متكاملًا وشاملاً لجميع أجزاء النظام، وتشمل مراحل فحص النظام المراحل التالية :

- فحص وحدات النظام
- فحص تكامل النظام

### 6.2.1 فحص وحدات النظام

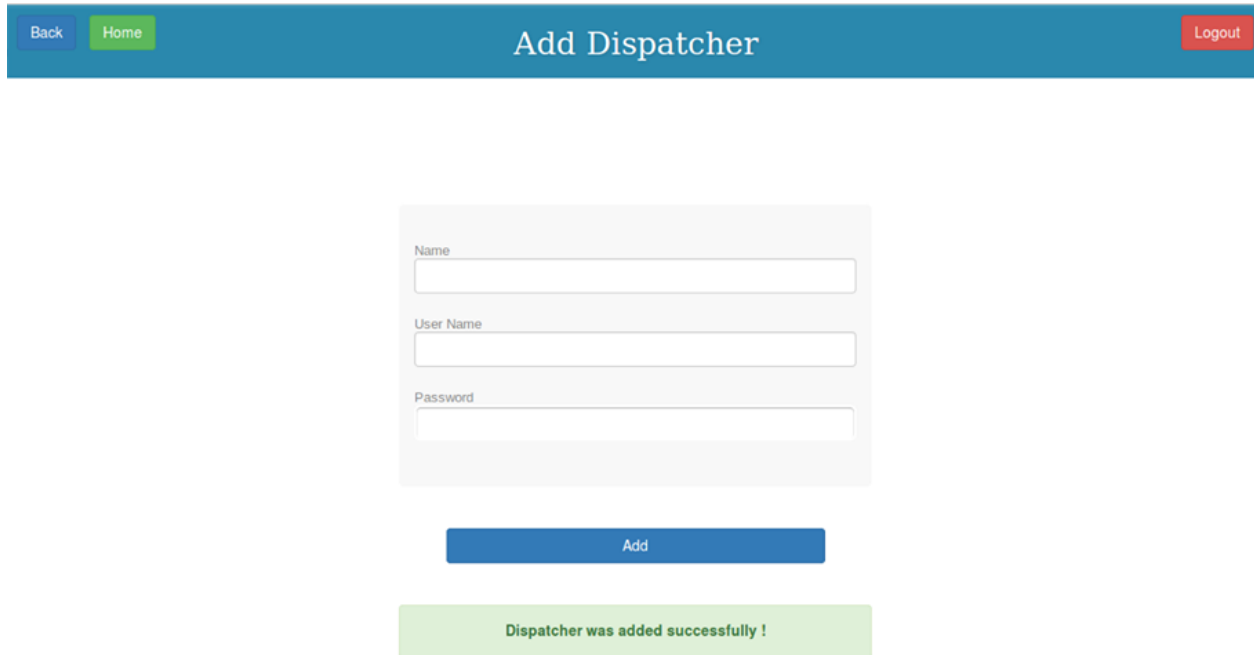
في هذه المرحلة تفحص وحدات النظام بشكل منفصل، لكي نتحقق من عمل جميع وحدات النظام الرئيسية بكفاءة وفعالية عالية، سوف نعرض عدد من الوحدات الرئيسية للنظام كما يلي :

اسم الوحدة	المدخلات	المخرجات المتوقعة من الفحص	المخرجات الفعلية للفحص
1. الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لمستخدم جديد	اسم مدير النظام / كلمة المرور / البيانات الخاصة بمستخدم النظام	التعديل على بيانات مستخدم النظام	اضافة مستخدم جديد / حذف مستخدم / تعديل بيانات مستخدم النظام
2. الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لسيارة اسعاف جديدة	اسم مدير النظام / كلمة المرور / البيانات الخاصة بسيارة الاسعاف	التعديل على بيانات سيارة الاسعاف	اضافة مستخدم جديد / حذف مستخدم / تعديل بيانات سيارة الاسعاف
3. الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لسائق سيارة الاسعاف	اسم مدير النظام / كلمة المرور / البيانات الخاصة بسائق سيارات الاسعاف	التعديل على بيانات سائق سيارات الاسعاف	اضافة مستخدم جديد / حذف مستخدم / تعديل بيانات سائق سيارات اسعاف
4. الشاشات الخاصة بوحدة تسجيل الدخول لمستخدم النظام	اسم المستخدم/ كلمة المرور	التأكد من هوية المستخدم	وصول المستخدم للنظام
5. الشاشة الخاصة بوحدة ادخال معلومات الحالة	بيانات الحالة	التأكد من تعبئة جميع حقول بيانات الحالة	ارسال بيانات الحالة الى نظام سيارة الاسعاف
6. الشاشات الخاصة بوحدة تسجيل الدخول لسيارات الاسعاف	اسم المستخدم/ كلمة المرور	التأكد من هوية المستخدم / / الاتصال بالإنترنت والخادم .	وصول المستخدم لنظام سيارة الاسعاف

جدول (5.1) فحص وحدات النظام

### 6.2.1.1 الشاشات الخاصة بفحص الوحدات

1. الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لمستخدم جديد : حيث تتكون هذه الوحدة من ثلاث مراحل وهي كالتالي  
• مرحلة اضافة مستخدم جديد وفي حال تعبئة البيانات بشكل صحيح تنجح عملية اضافة المستخدم .



Back Home Add Dispatcher Logout

Name

User Name

Password

Add

Dispatcher was added successfully !

الشكل (6.1) الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام للإضافة مستخدم جديد

- مرحلة حذف مستخدم وفي حال الضغط على زر الحذف يتم الحذف بشكل صحيح .



Back Home Deleting Dispatcher Logout

Dispatcher was deleted successfully !

الشكل (6.2) الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لحذف مستخدم

- مرحلة التعديل على بيانات مستخدم جديد وفي حال تعبئة البيانات بشكل صحيح تنجح عملية التعديل على بيانات المستخدم .

الشكل (6.3) الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لتعديل بيانات مستخدم النظام

- 2 الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لسيارة اسعاف جديدة :حيث تتكون هذه الوحدة من ثلاث مراحل وهي كالتالي
  - مرحلة اضافة سيارة جديد وفي حال تعبئة البيانات بشكل صحيح تنجح عملية اضافة سيارة بحيث يتم اضافة اسم المستخدم بشكل اوتوماتيكي .

الشكل (6.4) الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لإضافة سيارة جديد

- مرحلة حذف سيارة وفي حال الضغط على زر الحذف يتم حذف سيارة بشكل صحيح .

[Back](#)
[Home](#)

Deleting car

Logout

Car was deleted successfully !

الشكل (6.5) الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لحذف سيارة

- مرحلة التعديل على بيانات السيارات وفي حال تعبئة البيانات بشكل صحيح تنجح عملية التعديل على بيانات السيارة .

[Back](#)
[Home](#)

Edit car

Logout

Password

Update

Car was updated successfully !  
username : 5  
password : car11

الشكل ( 6.6 ) الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لتعديل بيانات السيارة

- 3 الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لسائق سيارة الاسعاف :حيث تتكون هذه الوحدة من ثلاث مراحل وهي كالتالي
- مرحلة اضافة سائق جديد وفي حال تعبئة البيانات بشكل صحيح تنجح عملية اضافة سائق جديد .

[Back](#) [Home](#) [Logout](#)

Add Driver

Name

Identity Number

Add

driver was added successfully !

الشكل (6.7) الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام للإضافة سائق جديد

- مرحلة حذف سائق الاسعاف وفي حال الضغط على زر الحذف يتم حذف السائق بشكل صحيح .

[Back](#) [Home](#) [Logout](#)

Deleting Driver

driver was deleted successfully !

الشكل ( 6.8 ) الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لحذف سائق



- مرحلة التعديل على بيانات سائق سيارة الاسعاف وفي حال تعبئة البيانات بشكل صحيح تنجح عملية التعديل على بيانات سائق الاسعاف .

الشكل (6.9) الشاشة الخاصة بفحص وحدة ادارة مدير النظام لتعديل بيانات سائق

- 4 الشاشات الخاصة بوحدة تسجيل الدخول لمستخدم النظام  
تختص هذه الوحدة بفحص مدى مطابقة اسم المستخدم وكلمة المرور للمستخدمين وفي حال حدوث أي خطأ في الإدخال تظهر الشاشات التالية:

الشكل (6.10) الشاشة الخاصة بوحدة تسجيل الدخول لمستخدم النظام

في حال تسجيل الدخول بشكل صحيح يتم الانتقال مباشرة الى شاشة ادخال بيانات الحالات وهناك نوعين للدخول هما الدخول كمدير النظام الذي يستطيع تعديل بيانات مستخدمين والسيارات والسائقين و ادخال بيانات الحالة وارسالها والدخول كمستخدم النظام الذي يستطيع فقط ادخال بيانات الحالة وارسالها .

## 5 الشاشة الخاصة بوحدة ادخال معلومات الحالة

من خلال هذه الواجهة يستطيع مستخدم النظام من اضافة معلومات البلاغ بالحالات المرضية ويتم تحديد الموقع على الخريطة كما هو موضح بالشكل .

Welcome areej

Logout

Map Satellite

Google

Case Name

Car Accident

Location

Halhul

Site In Specific

Main Streat

Identification Number

123

Contact Number

0599

Patients Count

5

Case Type

Transport Cases

Case Description

Care Accident

Is ICU

☐ Yes ☒ No

Send Case

الشكل (6.11) الشاشة الخاصة بوحدة ادخال معلومات الحالة

في حال عدم ملئ الحقول اللازمة يظهر الشكل

Contact Number: 0599

Patients Count: 1

Please fill out this field.

Case Type: Transport Cases

Case Description: Care Accident

Is ICU: ☐ Yes ☒ No

Send Case

الشكل (6.12) الشاشة الخاصة بوحدة ادخال معلومات الحالة عدم ملئ الحقول اللازمة

## 6 الشاشات الخاصة بوحدة تسجيل الدخول لسيارات الاسعاف

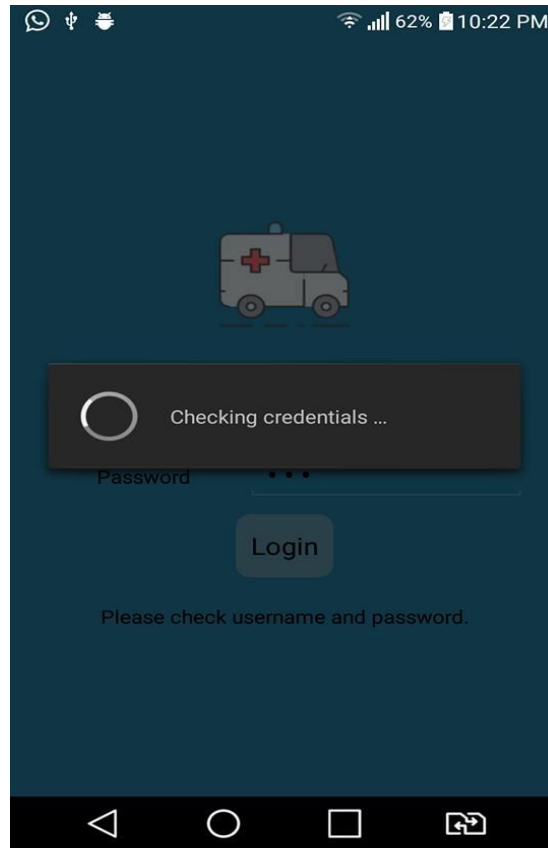
Username: Username

Password: Password

Login

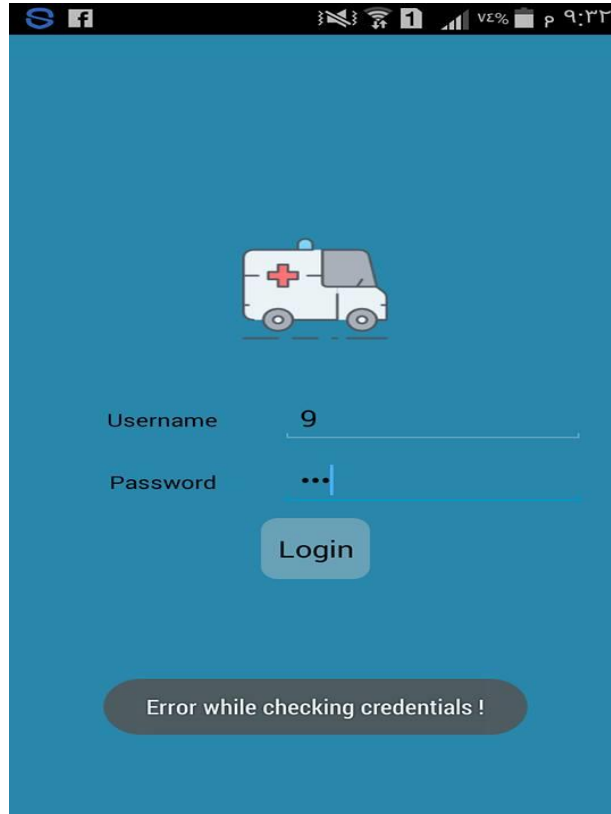
الشكل (6.13) الشاشة الخاصة بوحدة تسجيل الدخول لسيارات الاسعاف

تختص هذه الوحدة بفحص مدى مطابقة اسم المستخدم وكلمة المرور والاتصال بالإنترنت وتشغيل نظام تحديد الموقع "GPS" لنظام السيارة



الشكل (6.14) الشاشة الخاصة بوحدة تسجيل الدخول لسيارات الاسعاف بفحص مدى مطابقة اسم المستخدم وكلمة المرور والاتصال بالإنترنت

في حال الدخول بشكل سليم ينتقل مباشرة الى الشاشة الرئيسية في نظام سيارة الاسعاف وفي حال حدوث أي خطأ في الدخول تظهر الشاشات التالية:



الشكل (6.15) الشاشة الخاصة بوحدة تسجيل الدخول لسيارات الاسعاف في حال حدوث أي خطأ في الدخول

## 6.2.2 فحص تكامل النظام

في هذه المرحلة يتم فحص النظام بشكل متكامل ليتم التأكد من قيام النظام بوظائفه وتفاعل النظام بين أجزائه وفي هذه المرحلة سوف نجري عمليتين في النظام وهي إضافة حالة أو بلاغ جديد الى النظام و ارسال معلومات هذه الحالة الى السيارة المناسبة وتم توضيح هذه العمليات كالتالي:

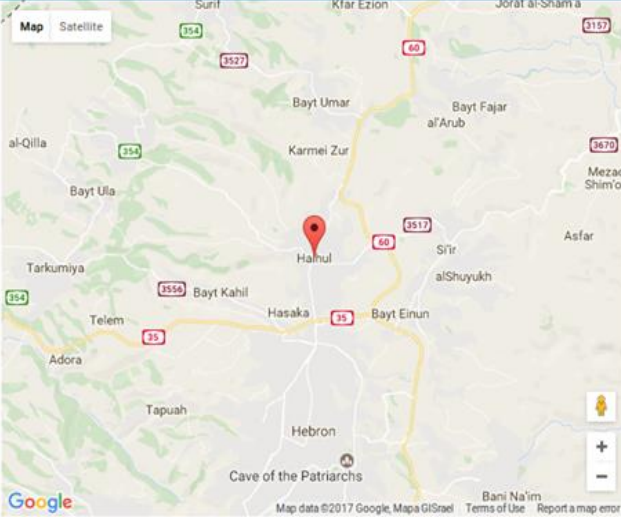
### 1. شاشة ادخال معلومات الحالة

من خلال هذه الواجهة يقوم مستخدم النظام بإضافة ( اسم الحالة , موقع الحالة الذي يتم تحديده بشكل دقيق على الخريطة , المكان بالتحديد , رقم هوية الشخص الذي قام بالإبلاغ عن الحالة وذلك لتفادي البلاغات الكاذبة , رقم هاتف المتصل للإبلاغ عن الحالة حتى تستمر التواصل معه لنقل الحالة , عدد الحالات , نوع الحالة , وصف الحالة , نوع السيارة " , وبعد الضغط على زر الارسال وفي خلال 10 ثواني يتم ارسال هذه البيانات الى السيارة الانسب لاستلام الحالة .

Welcome areej

Logout

Map Satellite



Google

Case Name

Car Accident

Location

Halhul

Site In Specific

Main Streat

Identification Number

123

Contact Number

0599

Patients Count

5

Case Type

Transport Cases

Case Description

Care Accident

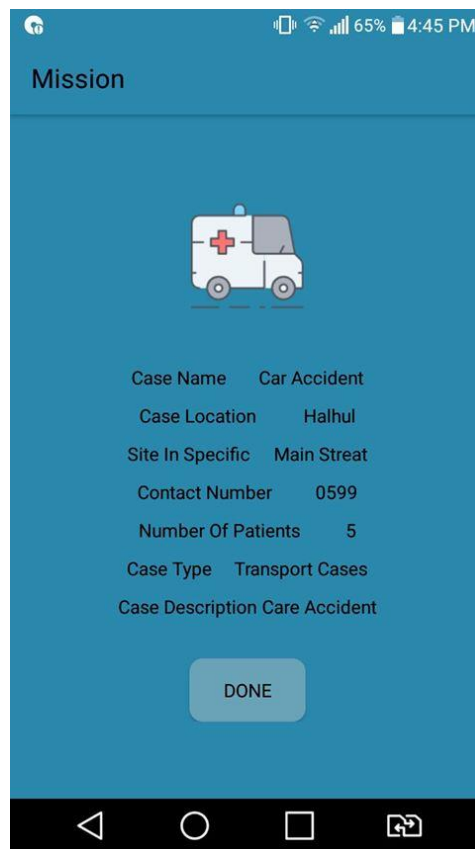
Is ICU

☐ Yes ☒ No

Send Case

الشكل (6.16) شاشة ادخال معلومات الحالة

2. شاشة وصول معلومات الحالة الى السيارة المناسبة  
بعد ان يتم اختيار السيارة المناسبة (السيارة التي مستعدة لاستقبال الحالة بحيث انها اقل مسافة بين مكان الحالة ومكان السيارة و مناسبة لخدمة نوع الحالة و غير مشغولة ) يتم وصول رسالة الى السيارة المناسبة يظهر من خلالها معلومات الحالة .



الشكل (6.17) شاشة وصول معلومات الحالة الى السيارة المناسبة

### 6.3 فحص النظام

عمل فريق المشروع على تشغيل النظام واستخدام جميع أجزائه بشكل متكامل ووضع النظام في بيئات وظروف عمل مختلفة لتجنب حدوث أخطاء في أثناء استخدامه الفعلي وتم فيما بعد افتراض عمل النظام كذلك في اوقات أخرى من أجل فحص تقنياته بشكل كامل والتأكد من سلامة الأجزاء وأنها تعمل بشكل صحيح.

## الفصل السابع : صيانة النظام والنتائج و التوصيات

7.1 مقدمة

7.2 صيانة النظام

7.3 النتائج

7.4 التوصيات



## 7.1 مقدمة

بعد الإنتهاء من مرحلة تطوير النظام وفحصه، يصبح النظام مؤهلاً لأن يأخذ مكانه في بيئة العمل، وهي المرحلة الأخيرة والأطول من مراحل بناء النظام وتطويره، وفي هذه المرحلة يتم التحقق من عمل النظام بالطريقة الصحيحة في بيئته الحقيقية، وإجراء التعديلات اللازمة لبقاء النظام قادراً على مواكبة التطورات، مع إجراء الصيانة في حال حدوث أي مشكلات في أثناء عمل النظام . وفي هذا الفصل سيتم توضيح أهمية صيانة النظام والخطوة المقترحة لصيانتة .

## 7.2 خطة صيانة النظام

لكي يعمل النظام بالشكل الصحيح، ويتفادى الوقوع في الأخطاء، لذا يستلزم وضع خطة جيدة لصيانة النظام من حين لآخر أو في حال حدوث أية مشكلات عليه. وتوضح النقاط التالية مراحل صيانتة:

**1. صيانة قاعدة بيانات النظام:** تعد قاعدة بيانات النظام جزء مهم في نظام توجيه سيارات الاسعاف، لاحتوائها على بيانات الحالة المصابة وسيارات الاسعاف وغيرها من معلومات الأخرى عن النظام. ونظراً لأهمية المعلومات التي تحتويها قاعدة البيانات يحتاج النظام إلى السرية العالية في عرض المعلومات والسماح لمستخدمي النظام بالدخول إلى حساباتهم الشخصية من خلال اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بكل مستخدم. ويجري التعديل والمتابعة على بيانات المستخدمين من قبل مدير النظام الذي لديه الصلاحية في اضافة او حذف او تعديل بيانات (سيارة الاسعاف , سائق سيارة الاسعاف , مستخدم النظام ) , وذلك لحماية قاعدة البيانات من التعديل أو الحذف من قبل أي دخيل على النظام .

**2. صيانة صفحات النظام وتطويره:** في حال تلقي فريق المشروع لأي مشكلات تتعلق بسلسلة سير العمليات في الصفحات الخاصة بالمستخدمين او بعمل النظام ، سيقوم فريق المشروع بمتابعة هذه القضايا لإجراء عمليات الصيانة اللازمة للصفحات وذلك لضمان سير النظام بالكفاءة المطلوبة.

**3. صيانة الخادم المركزي:** يعتبر الخادم المركزي من الأجزاء المهمة التي تساعد في ربط النظام مع مستخدمي النظام، لاعتماد النظام على شبكة الإنترنت أساساً. يحتاج الخادم المركزي إلى مراقبة باستمرار، لتجنب حدوث أعطال أو خلل غير متوقع يؤدي الى توقفه، والعمل على صيانتة من حين لآخر، والتأكد من صحة عمله.

**4. سياسات احتياطية:** عند إجراء تعديل على النظام أو قاعدة البيانات، قد يتسبب في حدوث خلل في النظام أو فقد بياناته أو توقف النظام عن العمل، لذلك يتوجب عمل نسخ احتياطية من قاعدة البيانات للنظام والنظام نفسه بشكل منتظم للتمكن من استرجاع البيانات في حال حدوث فقد للبيانات أو توقف النظام عن العمل.

تعد مرحلة صيانة النظام من المراحل المهمة في حياة المشروع، والتي تمكن النظام من إجراء التحديثات والتعديلات اللازمة دون مشكلات فيه، ليكون قادراً على الاستمرار , والتحسين عليه .

### 7.3 النتائج

بدأ الفريق بالخطوات التي وضعها في بداية المشروع حتى أتمها بالكامل مع إضافة بعض التعديلات والتحديثات التي من شأنها أن تحسن من أداء النظام. وتوصل إلى عدد من النتائج بعد الإنتهاء من مرحلة الاختبار والتطوير للنظام وتوضح هذه النتائج بالنقاط التالية:

#### • نتائج خاصة بجمعية الهلال الاحمر :

1. يوفر النظام تكنولوجيا مهمة لخدمة جمعية الهلال الاحمر .
2. يقوم النظام بتسريع (وبالتالي تحسين) العمل .
3. يقوم النظام بتسريع الوصول الى اماكن الحوادث بحيث انا الفترة التي يحتاجها النظام لتوجيه سيارة الاسعاف المناسبة الى الحالة 15 ثانية .
4. استيعاب وخدمة عدد اكبر من الحوادث .
5. يقوم النظام بعمل العمليات بشكل اوتوماتيكي وبالتالي يقلل التكاليف من خلال تقليل عدد الموظفين , وتقليل تكاليف المواصلات .

#### • نتائج خاصة بالحالات المريضة والبلاغات :

1. يقوم النظام بتحسين الخدمة المقدمة للحالات المصابة من خلال السرعة في تلقي البلاغ من حيث وقت الرد على المكاملة وتحويل سيارة اسعاف ووصولها للحالة .
2. زيادة فرص الحفاظ على حياتهم .

#### • نتائج خاصة بموظفي جمعية الهلال الاحمر :

1. العمل من خلال استخدام نظام الالكتروني متطور لإنجاز المهمات .
2. الدقة في العمل
3. يقوم النظام بتوفير الوقت والجهد في العمل على موظفي جمعية الهلال الاحمر .

### 7.4 التوصيات

نظراً للتطور التكنولوجي الكبير الذي نشهده يومنا هذا، فإن فريق المشروع يوصي جمعيات الهلال الاحمر إجمالاً من الاستفادة من النظام والبدء باستخدام النظام الذي يتماشى مع التطور التكنولوجي في العصر الحالي وترك الأنظمة التقليدية وهذا ما يتيح لمستخدمي النظام معرفة كفاءة أدائه حيث يلبي جميع احتياجات المستخدمين في أي مكان وتوفير الوقت والجهد والتكاليف للجمعيات وزيادة السرعة في خدمة الحالات المرضية والحفاظ على حياتهم .