جامعة بوليتكنك فلسطين

كلية تكنولوجيا المعلومات وهندسة الحاسوب

دائرة تكنولوجيا المعلومات

رُكاب: تأمين المواصلات بين الركاب والسائقين بإستخدام الأجهزة المحمولة

فريق البحث:

حازم العالول

عبد العظيم مناصرة

صلاح إتكيدك

يوسف نواجعة

المشرف:

د.هاشم التميمي

قدم هذا البحث لإنهاء مشروع التخرج في تخصص تكنولوجيا المعلومات كلية تكنولوجيا المعلومات وهندسة الحاسوب في جامعة بوليتكنك فلسطين

جامعة بوليتكنك فلسطين
Palestine Polytechnic University
(PPU)
The Library المكتبة
الرقم المتحصل ١٢٩٨١
Acc.
رقم التصنيف
Class.

2012

الملخص:

يهدف هذا المشروع الى بناء نظام يساعد في تأمين المواصلات بين الركّاب والسائقين, من خلال تسهيل إمكانية حجز مقعد للراكب في المركبة التي ستنقله لمكان توجهه ضمن خوازمية الأقرب أو صاحب الدور, وكذلك إمكانية تأمين الركاب المتواجدين على الطرقات للسائقين والحجز لهم, ويساعد النظام الركّاب في تنقلاتهم وتحركاتهم عبر خطوط المواصلات.

يتكون النظام من ثلاثة أجزاء رئيسية من خلالها يمكن ربط الفئات المستهدفة (السائقين والركّاب) وهي الأجهزة التطبيق المتوفر على الاجهزة المحمولة لدى السائقين, وكذلك التطبيق المتوفر على الأجهزة المحمولة لدى الركّاب والخادم المركزي الذي سوف يتم من خلاله عملية تنظيم الحجز بين السائقين والركّاب.

Abstract:

The project aims to build a system that will help passengers and driver for seat reservation and synchronization between them, through making seat reservation operation very easily with the car which will carry the passenger to the required place. The system will make the passenger able to reserve a seat while she/he is waiting on roads, also the driver will be able to get a passenger who exist along the roads.

The system contains three main components, which will be used to connect users of the system and synchronize the operation between them, the components are: a mobile application on both the passenger and the drivers and a centralized server.

جدول المحتويات

الملخص: ..... أ

Abstract ..... ب

جدول المحتويات: ..... ت

جدول الأشكال: ..... خ

قائمة الجداول: ..... د

الإهداء: ..... ر

الشكر والتقدير: ..... ز

1. الفصل الأول : المقدمة 1

1.1 المقدمــة: 2

1.2 التعريفات والاختصارات: 2

1.3 مشكلة البحث: 3

1.4اهداف النظام: 4

1.5أهمية المشروع: 4

1.6 نطاق النظام: 5

1.7 المنهجية: 5

1.8توزيع الأدوار: 5

1.9 المخطط الزمني: 5

1.9.1 دراسة وقت التطوير: 6

1.9.2 توزيع المهام على الوقت (Gant Chart) : 7

1.10 ملخص الفصل: 8

2. الفصل الثاني : متطلبات النظام 9

2.1 المقدمة: 10

2.2 الدراسات سابقة: 10

2.3 النظام المقترح: 12

2.4 متطلبات النظام 13

2.4.1 المتطلبات الوظيفية: 13

2.4.2 المتطلبات غير الوظيفية: 13

2.5 مصادر تطوير النظام: 15

2.5.1 المصادر الفيزيائية التطويرية 15
2.5.2 المصادر البرمجية التطويرية 16
2.5.3 المصادر البشرية التطويرية: 16
2.6 مصادر تشغيل النظام: 16
2.6.1 المصادر الفيزيائية : 17
2.6.2 المصادر البرمجية: 17
2.6.3 المصادر البشرية : 17
2.7 دراسة الجدوى الاقتصادية 17
2.7.1 التكاليف التطويرية للنظام 17
2.7.2 التكاليف التشغيلية للنظام 22
2.7.3 التكاليف التطويرية والتشغيلية للنظام : 22
2.8 المحددات والقيود: 22
2.9 تحليل المخاطر: 22
2.9.1 مخاطر خاصة باستخدام النظام: 23
2.9.2 مشاكل قد تواجه فريق العمل: 23
2.10 الحلول المقترحة: 23
2.11. ملخص الفصل: 24
3. الفصل الثالث : وصف وتحليل متطلبات النظام 25
3.1 المقدمة 25
3.2 وصف النظام 26
3.3وصف متطلبات النظام: 26
3.4 نموذج الاستخدام للنظام (Use Case): 37
3.5 نموذج الأصناف للنظام(Class Diagram): 39
3.6 سيناريو النظام 41
3.6.1 سيناريو الراكب: 41
3.6.2 سيناريو السائق: 44
3.7 مخططات تسلسل النظام : 45
3.8 ملخص الفصل 47
4. الفصل الرابع : تصميم النظام 48
4.1 مقدمة : 49
4.2 واجهات النظام: 49

4.2.1 واجهات نظام الهاتف المحمول 49
4.2.2 واجهات نظام الموقع الإلكتروني :..... 52
4.3 قاعدة بيانات النظام:..... 55
4.4 مخطط قاعدة بيانات النظام (UML): 66
4.5 خوارزميات النظام: 67
4.5.1 دخول الراكب إلى النظام 67
4.5.2 إختيار المركبة المناسبة. 68
4.5.3 معالجة حالة السائق من حيث عدد الركاب, وحالة إتصال السائق. 69
4.6 ملخص الفصل:..... 69
الفصل الخامس : تطوير وتشغيل النظام.....70
5.1 مقدمة : 71
5.2 البرمجيات اللازمة لعملية التطوير : 71
5.2.1 Ubuntu 11.10 : 71
5.2.2 E-Clips : 72
5.2.3 LibreOffice : 72
5.2.4 NetBeans : 72
5.2.5 XWAMP: 73
5.2.6. برمجيات تصميم واجهة النظام : 74
5.3 برمجة النظام: 74
5.4 تشغيل النظام :..... 75
5.5 ملخص الفصل :..... 80
الفصل السادس 81
6.1 مقدمة:..... 82
6.2 عمليات الفحص (Testing process) 82
6.2.1 فحص وحدات النظام..... 83
6.2.2 فحص تكامل النظام 84
6.2.3 فحص النظام 84
6.2.4 فحص قبول النظام 85
6.3 ملخص الفصل..... 85
الفصل السابع : تطبيق وصيانة النظام.....86
7.1 مقدمة : 87
7.2. ترحيل النظام: 87

7.3. تطبيق النظام:..... 87
7.4. خطة صيانة النظام: 87
7.5. ملخص الفصل..... 89
الفصل الثامن : النتائج والتوصيات 90
8.1مقدمة:..... 91
8.2النتائج :..... 91
8.3التوصيات:..... 91
8.4ملخص الفصل:..... 92

جدول الأشكال:

الشكل (1.1) توزيع المهام على الوقت (Gant Chart) 7
الشكل (3.1) نموذج الاستخدام للنظام (Use Case) 38
الشكل (3.2) نموذج الأصناف للنظام(Class Diagram) 40
الشكل (3.4) تسلسل أحداث طلب السائق الانضمام إلى الطابور 46
الشكل (3.5) تسلسل العمليات التي يقوم بها مسؤول النظام 46
الشكل (4.1) واجهة بداية النظام 49
الشكل (4.2): واجهة اختيار المنطقة المئوي التوجه اليها من قبل الراكب. 50
الشكل (4.3): واجهة اختيار المنطقة المئوي التوجه اليها من قبل الراكب. 50
الشكل (4.4): واجهة تأكيد الخادم المركزي للراكب بحالة توفر مركبة 50
الشكل (4.5): واجهة السائق الرئيسية 51
الشكل (4.6): صفحة تسجيل الدخول. 51
الشكل (4.7): لوحة التحكم الخاصة بالنظام 52
الشكل (4.8) إضافة خط جديد 52
الشكل (4.9) : إضافة راكب جديد 53
الشكل (4.10) إضافة مركبة جديدة 53
الشكل (4.11): الواجهة الخاصة بالسائق إضافة رحلة. 54
الشكل (4.12) : إضافة حيّز جديد للخط. 55

قائمة الجداول:

جدول (1.1) دراسة وقت التطوير 6

(جدول 2.1) المصادر الفيزيائية 15

(جدول2.2)المصادر التطويرية الفيزيائية للنظام(dell,2011)(Sbitany ,2011)(Clickteam,2011) 18

(جدول2.3)المصادر التطويرية البرمجية للنظام البديل الاول 18

(جدول2.4)المصادر التطويرية البرمجية للنظام البديل الثاني(Microsoft,2011) 18

(جدول2.5)المصادر التطويرية البشرية للنظام 19

(جدول2.6)المصادر التشغيلية الفيزيائية للنظام(dell ,2011) 19

(جدول2.7)المصادر التشغيلية البرمجية للنظام(amzon,2011) 20

(جدول2.8)المصادر التشغيلية البرمجية للنظام 20

(جدول2.9)تكاليف المصادر التطويرية والتشغيل 21

جدول(1.1) تمكين الراكب من تحديد الوجهه التى يريد التوجه إليها. 26

جدول (3.2) تمكن الراكب من إرسال الطلب للوجهة التي تم اختيارها لحجز المقعد 27

جدول(3.3) استقبال الراكب لتأكيد طلب حجز مقعد. 28

جدول(3.4) استقبال الراكب لرسالة تنبيه في حال إقتراب السائق 29

جدول(3.5) استقبال الراكب لرسائل الخادم. 29

جدول(3.6) وصول طلب حجز مقعد من قبل الراكب. 30

جدول(3.7) استقبال السائق لرسائل تنبيه في حال اقترابه من الراكب. 31

جدول(3.8) إخبار الخادم بعدد الركاب الذي يحتاجها في المركبة. 32

جدول (3.9) استقبال السائق لرسائل تنبيه في حال اقترابه من الراكب. 32

جدول (3.10) تمكين السائق من رؤية الركاب الذين تم حجزهم مع السائق 33

جدول (3.11) تحديد السائق المناسب بناء على الطلب الذي تم إستقباله 34

جدول (3.12) تحديد السائق المناسب بناء على الطلب الذي تم إستقباله 36

جدول (4.1) : جداول النظام 56

جدول (4.2) : جدول مسؤولي النظام 57

جدول (4.3) : جدول السيارات 57

جدول (4.4) : جدول موقع السيارة 57

جدول (4.5) : جدول حالة السيارة 58

جدول (4.6) : جدول أجزاء الطريق 58

جدول (4.7) : جدول المدن 59

جدول (4.8) : جدول أجهزة الموبايل 59

جدول (4.9) : الخط المستخدم 59

جدول (4.10) جدول الركاب 60

قائمة الجداول:

جدول (1.1) دراسة وقت التطوير 6

(جدول 2.1) المصادر الفيزيائية 15

(جدول2.2)المصادر التطويرية الفيزيائية للنظام(dell,2011)(Sbitany ,2011)(Clickteam,2011) 18

(جدول2.3)المصادر التطويرية البرمجية للنظام البديل الاول 18

(جدول2.4)المصادر التطويرية البرمجية للنظام البديل الثاني(Microsoft,2011) 18

(جدول2.5)المصادر التطويرية البشرية للنظام 19

(جدول2.6)المصادر التشغيلية الفيزيائية للنظام(dell ,2011) 19

(جدول2.7)المصادر التشغيلية البرمجية للنظام(amzon,2011) 20

(جدول2.8)المصادر التشغيلية البرمجية للنظام 20

(جدول2.9)تكاليف المصادر التطويرية والتشغيل 21

جدول(1.1) تمكين الراكب من تحديد الوجهه التى يريد التوجه إليها. 26

جدول (3.2) تمكن الراكب من إرسال الطلب للوجهة التي تم اختيارها لحجز المقعد 27

جدول(3.3) استقبال الراكب لتأكيد طلب حجز مقعد. 28

جدول(3.4) استقبال الراكب لرسالة تنبيه في حال إقتراب السائق 29

جدول(3.5) استقبال الراكب لرسائل الخادم. 29

جدول(3.6) وصول طلب حجز مقعد من قبل الراكب. 30

جدول(3.7) استقبال السائق لرسائل تنبيه في حال اقترابه من الراكب. 31

جدول(3.8) إخبار الخادم بعدد الركاب الذي يحتاجها في المركبة. 32

جدول (3.9) استقبال السائق لرسائل تنبيه في حال اقترابه من الراكب. 32

جدول (3.10) تمكين السائق من رؤية الركاب الذين تم حجزهم مع السائق 33

جدول (3.11) تحديد السائق المناسب بناء على الطلب الذي تم إستقباله 34

جدول (3.12) تحديد السائق المناسب بناء على الطلب الذي تم إستقباله 36

جدول (4.1) : جداول النظام 56

جدول (4.2) : جدول مسؤولي النظام 57

جدول (4.3) : جدول السيارات 57

جدول (4.4) : جدول موقع السيارة 57

جدول (4.5) : جدول حالة السيارة 58

جدول (4.6) : جدول أجزاء الطريق 58

جدول (4.7) : جدول المدن 59

جدول (4.8) : جدول أجهزة الموبايل 59

جدول (4.9) : الخط المستخدم 59

جدول (4.10) جدول الركاب 60

جدول (4.11) : جدول الطلبات 60
جدول (4.12) : جدول عمليات الطلبات 60
جدول (4.13) : جدول القوائم 61
جدول (4.14) : جدول الرسائل 61
جدول (4.15) : جدول المستخدمين 62
جدول (4.16) : جدول عمليات الرحلات 62
جدول (4.17) : جدول الاشعارات 62
جدول (4.18) : جدول المواضيع 63
جدول (4.19) : جدول الرحلات 63
جدول (4.20) :البيانات المرتبطة بالإحصائيات 65
جدول (6.1) نتيجة فحص متطلبات النظام. 84

الإهداء

إلى الحضن الدافئ، إلى القلب الذي يخشع لأجلنا، والعين التي تحرس آمالنا وأحلامنا، إلى نبضنا الذي يودّ أن لا يزعجنا
أمِّـي الحنـونة...

إلى النور الذي يهدي الطريق، والمستقبل الذي إليه نسعى، إلى السند المتين والرفيق ، والحكمة التي بها نسير ونحيا
والدي العزيز...

إلى المعاول المثمرة، والشمعات التي تنير عتمتنا ... إلى رفقاء الدرب
الإخوة ... والأصدقاء

إلى من صَعدت أرواحهم للعُلا فخراً ، إلى من رَووا بدمائهم أرضنا حباً، وخضّبوا بالدمع ترابَ زيتوننا ...
الشهداء ... والأسرى

إلى الوطن الغالي..
فلسطيــن

إليهم جميعاً نُهدي هذا العمل المتواضع

الشكر

الشكر لله أولا على إتمام هذا المشروع ، ثم نتقدم بالشكر لجامعة بوليتكنك فلسطين على احتضانها لها وإعدادِنا خيرَ إعداد، ثم إلى دائرة تكنولوجيا المعلومات ممثلة بالدكتور فيصل خمايسة على إتمام هذا المشروع .
ثم نتوجه بالشكر الجزيل المعبّق بالاحترام إلى اللبنه الأساسية لمشروعنا ، إلى مشرفنا د. هشام التميمي على جهوده التي بذلها معنا طيلة انشاء هذا المشروع , وعلى مساندته لنا وتجيهاته العظيمة التي مكنتنا من اتمام هذا المشروع بنجاح.

الفصل الأول

مقدمة

- التعريفات
- مشكلة البحث
- أهداف النظام
- أهمية المشروع
- نطاق النظام
- المنهجية
- توزيع الأدوار
- المخطط الزمني
- ملخص الفصل

1. الفصل الأول : المقدمة

1.1 المقدمــة:

يحظى قطاع النقل والمواصلات في عصرنا هذا باهتمام واسع وكبير ويعتبر ركيزة اساسية للتنقل بين المدن والقرى او بداخل المدن نفسها, حيث اصبح الناس يعتمدون في تنقلهم بشكل اساسي على وسائل النقل العمومي, وشهد قطاع الاتصالات بشكل عام والأجهزة المحمولة بشكل خاص في الآونة الأخيرة تطور كبير, وتوفر العديد من التكنولوجيا من ضمنها نظام تحديد المواقع وخدمات أخرى حيث يهدف المشروع الى استغلال هذه التكنولوجيا في تأمين الموصلات بين الركّاب والسائقين في وسائل النقل.

1.2 التعريفات والاختصارات:

- **الراكب:** هو الشخص الذي يستخدم خطوط المواصلات العمومية في تنقلاته من مكان لأخر وما بين القرى والمدن وما بين المدن ومدن اخرى والذي يملك التطبيق الهاتفي والمسجل في النظام.

- **السائق:** هو سائق المركبة العمومية والذي يملك التطبيق الهاتفي والمسجل في النظام.

- **التطبيق الهاتفي:** وهو عبارة عن برنامج خاص بأجهزة الهواتف النقالة وهو متوافق فقط مع الاجهزة ذات نظام التشغيل اندرويد والذي تم تصميمه من قبل مطوري النظام.

- **خطوط المواصلات:** ونقصد هنا المركبات العمومية التي تعمل على خطوط المواصلات ما بين القرى والمدن و المدن انفسها.

- **GPS** (Global Positioning System)وهو نظام تحديد المواقع باستخدام الاقمار الصناعية.

- **GPRS** (General Packet Radio Service) وهي تكنولوجيا تمّكن مستخدم الهواتف الخليوية من استخدام الشبكة العنكبوتية (الانترنت) ونقل البيانات والمعلومات عبر الشبكة وكذلك التصفح.

1.3 مشكلة البحث:

بعد النظر لواقع المواصلات الحالي وكيفية تنقلنا, واستخدامنا لوسيلة النقل وجدنا الكثير من المساوئ والمشاكل التي تواجه المسافرين وتواجه اصحاب خطوط المواصلات انفسهم, نستعرض بعضاً منها في بضع نقاط:

- الضغط العالي على وسائل النقل, وعدم قدرة تلك الوسائل وانظمتها على تلبية حاجات وتحركات الركّاب.
- الانتظار الطويل لدى الركّاب في المحطات وعلى الطرق لحين وصول وسائل النقل.
- انتظار السائقين لفترة طويلة في كثير من الأحيان في المحطات وعلى الطرق, في حين يتواجد الركّاب بأعداد كبيرة في أماكن اخرى وذلك لعدم معرفة السائقين بحالة الطرق وما وما فيها من ركّاب.
- استهلاك عالي للمكالمات الهاتفية وهدر الكثير من الاموال من قبل السائقين, وذلك لحاجتهم للمعلومات حول تحركات السائقين الآخرين, ومعلومات وحول توفر الركّاب في المحطات او على الطرق.
- عدم القدرة على تأمين مواصلة في موعد معين بشكل مسبق.

1.4 اهداف النظام:

يهدف هذا المشروع الى تحويل الطريقة التقليدية في النقل والموصلات الى استخدام التكنولوجيا بحيث استخدام هذه الطريقة تؤدي إلى:

1- تمكين الراكب من ضمان مقعد في المركبة بشكل سريع وسهل وحصوله عليها بأسرع وقت ممكن, وذلك من خلال ارسال اقرب مركبة متوفرة من الراكب.

2- تأمين الراكب مواصلة في موعد معين بشكل مسبق.

3- كشف المناطق التي يتم فيها أكبر تمركز للركاب لطلب المركبات, وذلك من خلال عمل عرض إحصائيات لأكثر الأماكن التي يتم فيها طلب للمركبات.

1.5أهمية المشروع:

أهمية هذا المشروع لا تنحصر فقط ضمن فئة محددة وإنما تخدم فئة كبير من المجتمع الفلسطيني, حيث يمكن أن نقسم الفئات التي من الممكن أن تستفيد من هذه المشروع إلى الركاب, السائقين, والمجتمع.

1- أهمية المشروع بالنسبة للراكب:

تكمن الأهمية في مساعدة كافة الركاب في جعل تنقلاتهم بين المدن والقرى بشكل أكثر مرونة وسهولة, بحيث توفر عليهم الكثير من التكاليف والوقت اللازمين للحصول على المركبة التي سوف تقلّهم الى المكان الذي ينون التوجه اليه وكذلك تخفف من تكاليف الاتصالات التي يستهلكها الراكب من اجل تأمين المقعد له, بالإضافة لتفادي الوقت المستغرق في انتظار الراكب على الطرقات انتظاراً للمركبات لحين القدوم على أمل ان تحوي مقعداً فارغاً أو يضطر للتوجه للمحطة داخل البلد او المدينة بمواصلات داخلية ومن ثم حجز المقعد والتوجه نحو وجهته.

2- أهمية المشروع بالنسبة للسائق:

تكمن الأهمية في تقليل تكاليف المكالمات الهاتفية المستهلكة لمعرفة احوال خطوط الموصلات واماكن تواجد الركاب, وبالتالي الحد من استخدام الهاتف كثيرا من قبل السائق اثناء قيادته للمركبة وهذا يزيد من اهتمام السائق في القيادة والمحافظة على سلامة المسافرين, كما يضمن النظام للسائق حقه في الدور في طوابير الانتظار إثناء تواجده في المحطات والتي يقوم بالعادة بتنظيمها شخص يسمى "السمسار", وإمكانية وضع رحلاته المستقبلية عبر الموقع الإلكتروني الخاص.

3- أهمية المشروع بالنسبة لنا جميعا:

طريقة تكنولوجية فريده من نوعها ذات رسوم رمزية في متناول الجميع, تساهم في رفع مستوى أنظمة خطوط الموصلات, فهي علاج يليق بوضع خطوط الموصلات الفلسطينية في ظل عدم وجود بنية تحتية ذات هيكلية جيدة كما أن لها دور في الحفاظ بشكل اكبر على البيئة وتقليل الازدحام من خلال تقليل

حركة وتنقل المركبات الغير ضرورية او التي يتسبب بها قلة معرفة السائق بأحوال الركاب على الطرق والمحطات, وأيضا يزيد استخدام المشروع من تنظيم الوقت والمواعيد من خلال انتظام حركة السير والقدرة على حجز المقعد من على الطرقات.

1.6 نطاق النظام:

يستهدف هذا النظام أصحاب خطوط المركبات العمومية, وكل مواطن يستخدم المواصلات العمومية في تنقلاته, فهو يضمن للراكب المتواجد على الطرقات حق طلب حجز مقعد له وكذلك تمكينه من إختيار وجهته, فالنظام لديه القدرة على تقديم الخدمة لكل الركاب والسائقين المسجلين في النظام وبالتالي يخدم معظم المجتمع الفلسطيني.

1.7 المنهجية:

سوف يتبع فريق العمل في تحليل وتطوير هذا النظام إحدى الطرق المتبعة في هندسة البرمجيات ،وتسمى هذه الطريقة (SDLC),والتي تبدأ من التخطيط للنظام ثم تحليل المتطلبات ثم تصميم النظام ثم تطوير وتشغيل النظام ثم فحص النظام وتنتهي هذه الطريقة بتطبيق وصيانة النظام. وسوف يتم تجميع البيانات المتعلقة بهذا النظام بعمل مقابلات و توزيع استبيان مع الأشخاص الذين لهم صلة مباشرة بهذا النظام وهم سائقي المركبات العمومية والركّاب والحصول على كافة المعلومات المتعلقة بخطوط المواصلات وكيفية تنقل الركّاب للقيام ببناء النظام.

1.8 توزيع الأدوار:

يتكون فريق العمل من أربعة أعضاء يقومون بتبادل الأدوار فيما بينهم طوال مراحل تطوير النظام ما بين الادارة والبرمجة والتحليل والى غير ذلك من المهام لان كل فرد من افراد النظام يمتاز بمهارات في مجالات معينة اكثر من الأخرى واذا واجهت أحد الأعضاء أية مشاكل يقوم باستشارة باقي أعضاء الفريق والهدف من هذا التناوب إعطاء الديناميكية للعمل, والاستفادة قدر الامكان من المشروع بزيادة القدرات والمهارات في جميع مجالات المشروع.

1- الدور الأول: جمع البيانات من خلال المقابلات والاستبيانات ومن ثم تحليلها والخروج بمعلومات وإحصائيات.

2- الدور الثاني: البدء ببرمجة الموقع الالكتروني و التطبيق الخاص بالمحمول من خلال تكليف كل عضوين في كل مجال وذلك بناء على الخبرة التي يتميز بها أعضاء الفريق.

3- الدور الثالث : توثيق النظام.

1.9 المخطط الزمني:

يبين الجدول رقم(1.1) الزمن المحدد الذي يحتجه فريق العمل لإنجاز المشروع:

1.9.1 دراسة وقت التطوير:

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

1.9.2 توزيع المهام على الوقت (Gant Chart) :

المهمة	الوقت بالأسبوع															
	الفصل الأول							الفصل الثاني								
	2	4	6	8	10	12	14		2	4	6	8	10	12	14	16
التخطيط للنظام و جمع المعلومات																
تحديد متطلبات النظام																
وصف متطلبات النظام																
تصميم النظام																
برمجة وتطوير النظام																
فحص النظام																
التوثيق																

شكل رقم (1.1) توزيع المهام على الوقت(Gant Chart)

الوقت المتوقع لإنجاز المهمة

الوقت الفعلي لإنجاز المهمة

عطلة ما بين الفصلين

1.10 ملخص الفصل:

تم عرض في هذا الفصل المشكلة التي تواجه المجتمع, ومقدمة عن النظام المقترح للتطوير، وتم تعريف النظام المراد تطويره، وتطرقنا في النهاية إلى أهداف النظام بالإضافة إلى المنهجية المتبعة لبناء النظام والنتائج المتوقعة وأهمية هذا البحث, بالإضافي الى الوقت الزمني لإنهاء المشروع.

الفصل الثاني

متطلبات النظام

- مقدمة
- الدراسات السابقة
- النظام المقترح
- متطلبات النظام
- مصادر تطوير النظام
- مصادر تشغيل النظام
- دراسة الجدوى الاقتصادية
- المحددات والقيود
- تحليل المخاطر
- الحلول المقترحة
- ملخص الفصل

2. الفصل الثاني : متطلبات النظام

2.1 المقدمة:

سيتم في هذا الفصل توضيح بعض الدراسات السابقة التي لها صلة المشروع, وتعريف بالنظام المقترح, وعرض للمتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية وسيتم بناء الجدوى الاقتصادية لهذا المشروع وتحديد التكاليف اللازمة لتطويره وتشغيله, والمصادر التي لا بد من استخدامها, وتحديد القيود والمخاطر التي يمكن أن تواجه المشروع والحلول الممكنة لهذه المخاطر.

2.2 الدراسات سابقة:

بعد البحث عن دراسات سابقة وجد فريق البحث بعض الانظمة الشبيهة بالموقع الالكتروني الخاص به مشروعنا حول تنقلات الاشخاص ونعرض بعض منها :

1- www.mitfahozentral.ed

2- www.bahn.de

3- http://nerkabsawa.com

حيث أن هذه المواقع تقوم على فكرة تشارك أكثر من شخص في سيارة خاصة وهذا ما يطلق عليه باسم (Carpooling or Car Sharing or Ride – Sharing) حيث أن كل موقع تم استخدامه في المنطقة الخاصة به مثل ألمانيا كما في الموقع الأول والثاني , ومصر كما في الموقع الثالث.

والهدف الرئيسي لهذه المواقع هو مشاركة أشخاص في تنقلاتهم بسياراتهم الخاصة ، حيث يقوم مبدأ الفكرة بأن يقوم صاحب السيارة بالتسجيل في الموقع ووضع بعض البيانات الهامه وهي:

1. نوع السيارة وموديلها
2. الوجهة التي يريد الذهاب اليها
3. مكان الانطلاق
4. ساعة الانطلاق والعودة (ان وجدت)

5. بعض الملاحظات او الشروط الخاصة به بخصوص الركاب المحتملين

6. عدد الركاب

أما الراكب فيقوم بالبحث في الموقع عن الرحلات المعنية ثم الاتصال بالسائق مباشرة عن طريق الأرقام المعروضة عند معلومات الرحلة أو بالرقم الخاص بخدمة الموقع للحجز.

قدمت هذه الخدمة العديد من الفوائد الإيجابية لكلا الطرفين وهي كالتالي :

1- **توفير المال:** لو أردت أن أسافر من مدينة إلى مدينة أخرى فإن مصاريف الرحلة تكون مرتفعة نسبيا

2- **توفير الوقت:** أحيانا يكون السفر بالسيارة أسرع خاصة عندما نقارنه بالقطارات العادية أو بالمركبات العمومية التي قد تتوقف في محطات كثيرة.

3- **رفاهية:** أحيانا تسنح لك الفرصة بالركوب في سيارة فخمة. وهكذا فلا يعود هناك مكان لقاعدة كُلما قل السعر قلّت الرفاهية.

4- **معارف جدد:** تستطيع التعرف على اشخاص جدد وتتحدث في الكثير من المواضيع المختلفة وقد تستطيع التعرف على ثقافات جديده.

5- **من النساء للنساء:** تحت هذا المسمى هناك عشرات الرحلات، التي يُرفض انضمام الرجال إليها.

6- **بلاد جديدة:** المسافر على الشارع قد يضطر لعبور مدن، او المرور بجانبها .. وبهذا فُهو يحسّن جُغرافيّاته.

7- **دقة المواعيد:** وهذا من أهم شروط التسجيل بالموقع مع توفير فترة مرونة تصل10-15 دقيقه

8- **السفر خارج البلاد:** يُمكن أن تجد فُرص للسفر إلى خارج المانيا، إلى فرنسا، اسبانيا، بولندا، إيطاليا .. وبأسعار اقتصادية.

التجربة الأوروبية:

نقل موقع "دويتشه فيله" تحت عنوان (الشراكة في السفر عبر الإنترنت – وسيلة مبتكرة للسفر بأقل كلفة) أن الفكرة كانت غريبه بعض الشيء إلا أن حديث الناس عن تجاربهم لأصدقائهم وأقربائهم زاد من الإقبال عليها ، خصوصاً مع ميزة التعارف على أشخاص جدد من بلدان مختلفة وتبادل الأحاديث في الطريق بجانب ميزة التوفير في ظل ارتفاع أسعار تذاكر القطارات في أوروبا، وبالخصوص كلما كان وقت الحجز متأخراً. ولأن بعض الأفراد لا يستطيعون التأكد من مواعيد سفرهم قبل شهور فيضطرون لحجز التذكرة في آخر لحظة وبسعر مرتفع.

التجربة العربية:

وإذا انتقلنا إلى البلاد العربية فتقاسم السيارات ليست فكرة بعيدة تماماً وإن كان استخدامها أكثر في النقل الداخلي ففي مدينة كالقاهرة يسكنها ما يزيد عن 20 مليون نسمة، وتشكو من زحام خانق دفع البعض إلى طرح مبادرات مشابهة لمساعدة الناس في الذهاب لأعمالهم وأماكن الدراسة والتسوق وتوفير بعض من تكاليف المواصلات وعناء القيادة وازدحام المرور، مع استغلال الإنترنت للتنسيق بين الراغبين في "توصيلة مريحة" مثل موقع "تركب سوا"، وفي دبي أيضاً أطلقت هيئة الطرق والمواصلات الحكومية مبادرة باسم **"شاركني"** لتسجيل ومساعدة أصحاب السيارات والراغبين في الركوب على الاتصال والتنسيق معاً.

2.3 النظام المقترح:

يقوم هذا النظام على مساعدة الركاب في تأمين مواصلاتهم باستخدام خطوط المواصلات العمومية, وذلك من خلال استخدام الهاتف المحمول وخدمة تحديد المواقع –GPS– وخدمة ال –GPRS– من قبل السائق والراكب, ويتم ذلك من خلال ارسال الراكب لطلب التوجه الى مكان محدد باستخدام الـــ–GPRS– ويسبق عملية إرسال الطلب تحديد إحداثيات موقع الراكب من خلال خدمة تحديد المواقع –GPS– دون أي تدخل من قبل الراكب, ومن ثم يقوم الخادم المركزي الخاص بالنظام باستقبال هذا الطلب والذي يحوي عدة بيانات منها وجهة الراكب, ومُعرّف الراكب, وإحداثيات موقعه, وبعدها يتولى الخادم عملية البحث عن

السائق المناسب بناءً على توفر المقعد لديه, ومن ثم يتولى الخادم المركزي عملية التواصل وحجز المقعد للراكب مع السائق من خلال معرفة السائق لموقع الراكب الذي تظهر على هاتفه المحمول, وكذلك إعلام الراكب بحجز المقعد والوقت المقدر للوصول إليه, وبعدها يتولى السائق ايصال هذا الراكب إلى وجهته, وعندى إقترب الطرفين من بعض يتم إرسال رسائل تنبيه صوتيه لمعرفتهم بالإقتراب.

ويضاف إلى نظامنا بأنه تم بناء موقع إلكتروني سيكون الواجهة للنظام, حيث من خلاله يمكن دخول السائقين والركاب بحيث يستطيع السائق وضع رحلاته المستقبلية وإمكانية السائق الإنضمام لأي رحلة.

2.4 متطلبات النظام

يشمل هذا النظام مجموعه من المتطلبات تقسم الى متطلبات وظيفية وغير وظيفية سوف يتم توضيحها من خلال النقاط التالية:

2.4.1 المتطلبات الوظيفية:

- توفير خدمة للراكب تمكنه من طلب حجز المقعد في المركبة.
- توفير خدمة للسائق للوصول لأماكن الركاب.
- دعم استراتيجيات الأقرب, لحصول الراكب على أقرب منطقة.
- إمكانية المسؤول من عرض لإحصائيات عبر استخدامهم للنظام.

2.4.2 المتطلبات غير الوظيفية:

1- الأمان:

وجود نظام حماية من أي تأثير خارجي، وعدم السماح بالدخول لغير المصرح بهم إلى النظام والعبث في قاعدة البيانات والتلاعب بها من قبل مستخدم غير مخول, حيث أن كل شخص سوف يستخدم هذا النظام سائق كان أو راكب, سوف نتعامل مع هاتفه المحمول من خلال المعرف الخاص بالمحمول (IMEI), وايضا بالنسبة للموقع الإلكتروني سيكون له حساب خاص وصلاحيات محددة, بحيث يتمكن من الدخول الى النظام

من خلال ادخال اسم المستخدم وكلمة المرور, حيث لا يمكن استخدام خدمات النظام من حجز مقعد للركاب, إلّا إذا من قبل مستخدمين مسجلين للنظام.

2- واجهة تطبيق المستخدم:

استنادا إلى التوجيهات والتعليمات المتعلقة في واجهة تصميم النظام، يجب أن تكون الواجهة سهلة التعامل والاستخدام، والوصول إلى جميع مميزات الواجهة دون عوائق، وتقديم المعلومات بطريقة موجزة، وأن تحتوي على الألوان التي تناسب العين و المريحة لها، وتصميم واجهات مناسبة مع فكرة المشروع والفئة المستهدفة ومراعاة المستويات المختلفة من الخبرة وهذا سيشير إلى القدرة على استخدام النظام مع قدر قليل من التدريب، وأيضا تصميمها بما يناسب أبعاد شاشة الهاتف المحمول، وعليه سيقوم فريق العمل بتصميم الواجهات بما يتلاءم مع هذه التوجيهات والتعليمات, وأيضا تم تصميم الوجهات لمختلف مقاسات الهواتف المحمولة في حال إختلاف أحجامها سوف تبقى الواجه ظاهرة على ملئ الشاشة دون الحاجة إلتنقل من أسفل إلى اعلى او العكس وذلك حتى يزيد السهولة من النظر الى كافة الاماكن في الواجهة.

3- المتانة:

لا بد من تمكن النظام من الاستمرار في العمل بفعالية حتى عبر حدوث أخطاء غير متوقعة، وأن يعمل النظام بشكل دائم ولأطول فترة ممكنة وتوفير نظام بديل ينوب عن الرئيسي في حال حدوث خلل أو توقف عن النظام.

4- دقة واعتمادية النظام:

تتمثل الدقة في عمليات حساب موقع وإحداثيات الراكب, ثم البحث عن السائقين الأقرب فالأقرب للراكب.

5- الكفاءة العالية للنظام وسرعة الاستجابة:

يجب أن يستخدم النظام أثناء عملة أقل الموارد اللازمة ليقوم بوظائفه بأعلى سرعة ممكنة دون حجز موارد دون فائدة.

6-القابلية لصيانة النظام:

يجب أن يكون تصميم النظام قابل للإجراء صيانه دورية وأن يكون قابلا للتعديل والتطوير بناء على التغيرات والتطورات المستقبلية وذلك عن طريق إنشاء تصميم سهل وواضح ومرتب, مرتبط بتوثيق متين.

7- إمكانية التوسع:

يجب أن يكون لدى النظام القابلية للتوسع ليشمل مناطق جغرافية جديدة , وايضا إدخال خطوط مواصلات جديدة الى النظام.

2.5 مصادر تطوير النظام:

أثناء عملية بناء النظام لا بد من توفر مجموعة من المستلزمات الضرورية لإتمام بناء النظام وتصنف إلى :

1- مصادر فيزيائية : وتشمل المكونات والمواد الفيزيائية اللازمة لتطوير وبناء النظام.

2- مصادر بشرية: وتشمل فريق العمل القائم على بناء النظام.

3- مصادر برمجية: وهي كافة المكونات البرمجية اللازمة لتطوير النظام.

2.5.1 المصادر الفيزيائية التطويرية

لا بد من توفر المصادر الفيزيائية التالية:

1- جهاز حاسوب, وهاتف محمول بالمواصفات التالية:

المكونات الفيزيائية	المواصفات	العدد
Computer	Dell , core i3 , ram 2G, Windows 7 ,	1

3	LG-p350	Mobile

(جدول 2.1) المصادر الفيزيائية

2.5.2 المصادر البرمجية التطويرية

تم وضع خيارين في المصادر البرمجية ومن ثم سوف نختار الافضل في عملية التطوير :

مصادر البديل الأول:

1- Ubuntu 10.4

2- E-Clips

3- Open Office 3.3

4- NetBeans

5- PHPMyAdmin

مصادر البديل الثاني:

1- Microsoft Windows 7 home edition

2- SQL Server 2008

3- Visual Studio 2008

4- Microsoft Office 2010

2.5.3 المصادر البشرية التطويرية:

تم استخدام المصادر البشرية التالية في عملية بناء النظام:

فريق العمل المكون من أربعة أشخاص وهم مبرمج النظام ومصمم النظام ومطور قواعد البيانات.

2.6 مصادر تشغيل النظام:

حتى يعمل النظام بشكل جيد لا بد من توفر عدد من المتطلبات , وهي على النحو التالي:

1- المصادر الفيزيائية.

2- المصادر البرمجية.

3- المصادر البشرية.

2.6.1 المصادر الفيزيائية :

المصادر الفيزيائية التي لا بد من توفرها في البيئة التي سيتم تنصيب النظام بها:

1- جهار حاسوب كخادم مركزي.

2- هاتف محمول.

3- جهاز حاسوب.

2.6.2 المصادر البرمجية:

المصادر البرمجية اللازمة لعمل النظام:

1- Android Operating System for mobile

2- Linux Operating System for the Server

3- Windows 7 home Premium

2.6.3 المصادر البشرية :

1- مدير النظام.

2- فني للصيانة.

3- مطور النظام.

2.7 دراسة الجدوى الاقتصادية

ان لعملية تطوير النظام وتشغيله تكاليف مادية سيتم عرضها كما يلي:

2.7.1 التكاليف التطويرية للنظام

يبين الجدول (2.2) المصادر والتكاليف التطويرية الفيزيائية:

المكونات الفيزيائية	المواصفات	العدد	تكلفة الوحدة
Computer	Dell , core i3 , ram 2G, Windows 7 ,	1	830$
Mobile	LG-p350	3	351$
Server	HD 500G,BW10T, Ram 8G , 24CPU	1	2000$
المجموع			3181$

(جدول2.2)المصادر التطويرية الفيزيائية للنظام(dell,2011)(Sbitany ,2011)(Clickteam,2011)

يبين الجدول(2.3) المصادر والتكاليف التطويرية البرمجية (البديل الأول):

المصدر البرمجي	العدد	تكلفة الوحدة
Ubuntu 10.4	1	Free
Open Office V 3	1	Free
E-clips	1	Free
NetBeans	1	Free
PHPMYADMIN	1	Free
Appserv	1	Free
المجموع		Free

(جدول2.3)المصادر التطويرية البرمجية للنظام البديل الاول

يبين الجدول (2.4) المصادر والتكاليف التطويرية البرمجية (البديل الثاني):

المصدر البرمجي	العدد	تكلفة الوحدة
Windows 7 home Premium	1	200$

Microsoft Office 2010	1	150$
Visual Studio 2008	1	799$
SQL server 2008	1	299.95$
المجموع		$1448.95

(جدول2.4)المصادر التطويرية البرمجية للنظام البديل الثاني(Microsoft.2011)

في هذا المشروع قرر فريق العمل ان يختار البديل الأول لإتمام مشروعنا وذلك لأن الخيار الأول يتميز بكفاءة أعلى ودعم أفضل وتكلفة أقل من الخيار الثاني.

يبين الجدول (2.5) المصادر والتكاليف التطويرية البشرية:

المصدر البشري	العدد	التكلفة/الشهرية	التكلفة الكلية
فريق العمل وسيقوم بالأعمال التالية:		$300	$1200
- تطوير قواعد البيانات.	1		
- برمجة النظام.	2		
- تصميم النظام	1		
المجموع : التكلفة الكلية* عدد الأشهر (7*1200)			$8400

(جدول2.5)المصادر التطويرية البشرية للنظام

2.7.2 التكاليف التشغيلية للنظام

فيما يلي عرض وافي لتكاليف النظام التشغيلية:

يبين الجدول (2.6) المصادر والتكاليف التشغيلية الفيزيائية:

المكونات الفيزيائية	المواصفات	العدد	تكلفة الوحدة
Server	HD 500G,BW10T, Ram 8G , 24CPU	1	$2000

المجموع	2000$

(جدول2.6)المصادر التشغيلية الفيزيائية للنظام(dell ،2011)

يبين الجدول (2.7) المصادر والتكاليف التشغيلية البرمجية:

المكونات البرمجية	العدد	تكلفة الوحدة
Windows 7home premium	1	200$
Android Operating System	1	Free
المجموع		$200

(جدول2.7)المصادر التشغيلية البرمجية للنظام(amzon,2011)

يبين الجدول (2.8) المصادر والتكاليف التطويرية البشرية:

المصدر البشري	العدد	التكلفة/الشهرية	التكلفة الكلية
- مدير النظام	1	$300	$900
- فني الصيانة	1		
- مطور النظام	1		
المجموع : التكلفة الكلية* عدد الأشهر (7*900)			$6300

(جدول2.8)المصادر التشغيلية البرمجية للنظام

2.7.3 التكاليف التطويرية والتشغيلية للنظام :

يبين الجدول (2.9) مجموع التكاليف التطويرية والتشغيلية للنظام:

المصادر التطويرية	التكلفة	المصادر التشغيلية	التكلفة
الفيزيائية	$3181	الفيزيائية	$2000
البرمجية	Free	البرمجية	$200
البشرية	$8400	البشرية	$900شهر
المجموع	$10051		$7523 + $900شهريا

(جدول2.9)تكاليف المصادر التطويرية والتشغيل

2.8 المحددات والقيود:

سيتم التعرف على القيود والمحددات التي يجب مراعاتها اثناء عملية تطوير النظام :

1- العمل ضمن الميزانية المحددة .

2- بناء النظام ضمن الفترة المحددة .

3- أن يكون لدى النظام قابلية للتطوير والتعديل .

4- أن يتوفر هاتف محمول يدعم هذا التطبيق بحيث يتوفر علية نظام تشغيل (Android) ,وايضا يدعم خدمة تحديد المواقع (GPS) وخدمة (GPRS).

5- توفر خادم مركزي للنظام.

2.9 تحليل المخاطر:

أثناء عملية التخطيط للنظام ظهرت مجموعة من المخاطر التي يمكن أن تحدث اثناء عملية بناء وتطوير النظام والتي لا بد من تلافيها لتجنب حدوث مشاكل أثناء عملية البناء أو التطوير على النظام وفيما يلي عرض لهذه المخاطر وطرق تلافيها :

2.9.1 مخاطر خاصة باستخدام النظام:

1- عدم تقبل السائقيـــن أو الركاب للتعامل بالنظام واستخدامـــه وذلك :

- بسبب قلة المعرفة بالتكنولوجيا الخاصة بالنظام وتعودهم على الطريقة التقليدي.

- تخوف السائقين من حصول النظام على معلومات حول تحركاتهم وأماكن تنقلهم.

- الرسوم التي قد يتكلفها لاستخدام النظام.

- عدم توفر القدرة الكافية في استخدام الحاسوب والانترنت.

2 – مشاكل تقنية وبرمجية قد تصيب الخادم المركزي مما تؤدي الى إيقاف النظام وتعطله.

3 – مشكلة انقطاع التواصل بين أطراف النظام بسبب انقطاع التيار الكهربائي عن الخادم المركزي أو ضعف في الشبكة.

4 – مشاكل حول توفر خدمة تحديد الموقع(GPS) ومعوقاتها.

5 – طلبات الركاب الغير صادقـــــــة.

2.9.2 مشاكل قد تواجه فريق العمل:

1- التأخر عن الوقت المحدد لتسليم النظام.

2- عدم توفر بعض المستلزمات والامكانيات المادية والادوات اللازمة لبناء النظام.

3- تغير أو زيادة في المتطلبات أثناء بناء وتطوير النظام.

2.10 الحلول المقترحة:

1- جعل واجهة الاستخدام للنظام سهلة وبسيطة بحيث لا تشكل مشاكل للمستخدم في التعامل مع النظام, وكذلك يسترشد من التكاليف المادية التي يستهلكونها في الطريقة التقليدية.

2- تحديد مستويات للخصوصية بحيث تراعي رغبة السائق في مراقبة النظام له وعدم مراقبته له.

3-توفير خادم بديل للخادم الرئيسي للنظام من نوع (Standby) وكذلك عمل نسخ احتياطي في فترات محدده.

4-استخدام مصدر بديل للطاقة من خلال ال UPS.

5-عمل قائمة سوداء تخضع لشروط خاصة لطلبات الركاب الغير صادقة وحظرهم جزئيا أو كلياً من النظام.

6-التخطيط السليم لمراحل بناء النظام , وكذلك توزيع المهام والأدوار على أعضاء الفريق من أجل تسليمه في الوقت المحدد.

7-جمع ودراسة المتطلبات بشكل قبل البدء ببناء النظام, وكذلك سيتم عمل استبيان ومقابلات لتحديد المتطلبات.

2.11. ملخص الفصل:

تم عرض في بداية هذا الفصل الدراسات السابقة الشبيهه بالنظام, وشرح مفصل عن النظام المقترح, بالإضافة إلى عرض لمتطلبات النظام, وتم التركيز خلال هذا الفصل على الجدوى الإقتصادية للمشروع بشكل مفصل, وتم عمل دراسة جدوى للبدائل المقترحة ،وتم اختيار البديل الأفضل, وفي نهاية الفصل تم عرض القيود والمحددات المتعلقة بالنظام، والمخاطر المتوقع حدوثها خلال تطوير و تشغيل النظام، وتم عرض حلول لهذه المخاطر.

الفصل الثالث

وصف وتحليل متطلبات النظام

- المقدمة
- وصف النظام
- وصف متطلبات النظام
- نموذج الاستخدام للنظام Use Case
- نموذج الأصناف للنظام Class Diagram
- سيناريو النظام
- نموذج تسلسل الأحداث Sequence Diagram
- ملخص الفصل

3. الفصل الثالث : وصف وتحليل متطلبات النظام

3.1 المقدمة

في هذا الفصل سيتم طرح وصف عام عن عمل النظام، وسيتم أيضاً تحليل المتطلبات الوظيفية التي تـــم تجميعها في المرحلة السابقة، وفي هذه المرحلة سنقوم بوضع معايير التحقق من النظام، وهنا ســيتم تمثيــل علاقات النظام من خلال رسومات تبين تفاعلها مع بيئة النظام تسهّل عميلة فهم النظام.

3.2 وصف النظام

يستهدف المشروع كافة المدن والقرى الفلسطينية والمواطنين الذين يستخدمون خطوط المواصلات العمومية بشكل خاص في ظل عدم وجود مواصلات مؤمنة مثل باصات منتظمة او قطارات, وتعود الفائدة لهذا المشروع على السائقين والركاب بالإضافة إلى الفائدة المادية للشركة التي تدير النظام.

3.3 وصف متطلبات النظام:

قبل عرض متطلبات النظام سوف نستعرض الاهداف العامة للنظام بشكل يسهل من خلاله الخروج بالمطلبات بشكل صحيح.

الاهداف العامة للنظام:

1- توفير خدمة للراكب تمكنه من طلب حجز المقعد في المركبة.

- تمكين الراكب من تحديد الوجهه التى يريد التوجه إليها من خلال قائمة منسدلة متوفرة في البرنامج وتحوي العديد من الأماكن المخزنة في النظام.
- تمكن الراكب من إرسال الطلب للوجهه الذي تم إختيارها لحجز المقعد.
- يمكن الراكب من إستقبال رسائل الخادم, والتي يتم فيها التأكيد على حجز المقعد وإعلامه بوقت قدوم المركبة التي تم الحجز له معها.
- وصول الركب رسالة تنبيه صوتيه في حال إقتراب السائق منه.
- تمكين الراكب من حجز مقعد لرحلة عبر الموقع الإلكتروني.

2- **توفير خدمة للسائق للوصول لأماكن الركاب.**

- تمكين السائق من قبول أو رفض طلبات حجز المقعدة المطروحة من قبل الخادم المركزي.
- وصول السائق رسالة تنبيه صوتيه في حال إقترابه من الراكب.
- تمكين السائق من إعلام الخادم المركزي بعدد الركاب الذي يحتاجها لإمتلاء المركبة.
- تمكين السائق من تغير حالته من متصل إلى غير متصل أو العكس.
- إمكانية إضافة رحلة جديدة عبر الموقع الإلكتروني.

3- دعم استراتيجيات الأقرب, لحصول الراكب على أقرب مركبة.

- تحديد السائق المناسب بناء على الطلب التي تم إستقباله.

4- إمكانية عرض لإحصائيات أكثر أماكن يتم فيها ارسال الطلبات.

إن عملية توضيح المتطلبات الوظيفية تم عرضها في الجداول التالية كما يلي:

1. وصف المتطلبات الوظيفية الخاصة بالراكب

1.1 تمكين الراكب من تحديد الوجهه التى يريد التوجه إليها من خلال قائمة متوفرة في البرنامج وتحوي العديد من الأماكن المخزنة في النظام.

الوظيفة	تمكين الراكب من تحديد الوجهه التى يريد التوجه إليها من خلال قائمة متوفرة في البرنامج وتحوي العديد من الأماكن المخزنة في النظام.
الوصف	سوف يتوفر في التطبيق قائمة تحوي العديد من الاماكن التي قد يطلبها الراكب والتي يتم تعبئتها من محتويات النظام
المدخلات	مجموعة من الخيارات بأسماء المواقع
المصدر	التطبيق الخاص بهاتف الراكب والتي تم تزويد بيانات التطبيق بها من الخادم
المخرجات	تحديد وجهته التي ينوي السفر إليها

الهدف	تزويد الخادم بوجهة الراكب
المتطلبات	GPRS + التطبيق الخاص بالراكب
الإجراءات	قيام الراكب باستعراض الأماكن المتوفرة على الخدمة الخاصة به, ومن ثم تحديد المكان الذي ينوي التوجه اليه..

جدول(1.1) تمكين الراكب من تحديد الوجهه التي يريد التوجه إليها.

1.2 تمكن الراكب من إرسال الطلب للوجهه التي تم إختيارها لحجز المقعد.

الوظيفة	تمكن الراكب من إرسال الطلب للوجهه التي تم إختيارها لحجز المقعد.
الوصف	سيتمكن الراكب ومن خلال التطبيق الهاتفي الخاص به من إرسال الطلب للخادم الخاص بالنظام
المدخلات	الطلب المرسل من الراكب
المصدر	التطبيق الهاتفي الخاص بالراكب
المخرجات	إعلام الخادم بإحداثيات الراكب ووجهته التي تم إختيارها وكذلك المعرّف الخاص به
الهدف	إيصال الطلب إلى الخادم
المتطلبات	GPRS + GPS + التطبيق الخاص بالراكب
الإجراءات	بعد إختيار الوجهة التي يريدها, يتوجب على الراكب ضغط زر إرسال الطلب.

جدول (3.2) تمكن الراكب من إرسال الطلب للوجهة التي تم اختيارها لحجز المقعد

1.3يمكن الراكب من استقبال رسائل الخادم, والتي يتم فيها التأكيد على حجز المقعد وإعلامه بوقت قدوم المركبة التي تم الحجز له معها.

الوظيفة	تمكين الراكب من إستقبال رسائل الخادم, والتي يتم فيها التأكيد على حجز المقعد وإعلامه بوقت قدوم المركبة التي تم الحجز له معها.
الوصف	سيتمكن الراكب من معرفة المعلومات التي تهمه حول المركبة والسائق الذي تم الحجز معه
المدخلات	لا يوجد
المصدر	الخادم المركزي للنظام
المخرجات	رسالة تحوي الوقت المقدر لحين قدوم السائق وكذلك معلومات التأكيد على حجز المقعد
الهدف	.إعلام بالتأكيد على حجز المقعد والوقت المقدر لحين قدوم السائق
المتطلبات	GPRS+ التطبيق الخاص بالراكب
الإجراءات	بعد ارسال الراكب طلب حجز مقعد, وموافقة السائق على طلب المركبة, يتم إرسال رسالة من قبل الخادم المركزي الى هذا الراكب بأن قد تم حجز المقعد, مع تعريفه بالوقت المقدر لوصول المركبة.

جدول(3.3) استقبال الراكب لتأكيد طلب حجز مقعد.

- **1.4 إمكانية وصول الراكب رسالة تنبه صوتيه في حال إقتراب السائق منه.**

الوظيفة	إمكانية وصول الراكب رسالة تنبه صوتيه في حال إقتراب السائق منه.
الوصف	في حال اقتراب السائق من الراكب على مسافة تقدر بـــ 30 مترا سوف تصل رسالة تنبه صوتيه للراكب ليعلم الراكب بإقتراب السائق.

المدخلات	لا يوجد.
المصدر	الخادم المركزي للنظام.
المخرجات	رسالة صوتيه للراكب عبر الهاتف المحمول.
الهدف	عدم فقدان الراكب للمركبة.
المتطلبات	التتطبيق الخاص بالراكب+GPRS
الإجراءات	بمجرد تحرك السائق يصل للخادم إحداثياته بشكل تلقائي ومحدث, بحيث يقوم الخادم بحساب المسافة بين السائق والراكب, وفي حال كانت المسافة 30 مترا يعطي رسالة التنبيه.

جدول(3.4) استقبال الراكب لرسالة تنبيه في حال إقتراب السائق

- **1.4 تمكين الراكب من حجز مقعد لرحلة عبر الموقع الإلكتروني.**

الوظيفة	تمكين الراكب من حجز مقعد لرحلة عبر الموقع الإلكتروني.
الوصف	سيتمكن الراكب من حجز مقعد له في مركبة متجهه إلى المكان الذي ينوي التوجه إلية وذلك من خلال موقع الكتروني.
المدخلات	ادخال بيانته للإنضمام إلى رحلة.
المصدر	الخادم المركزي للنظام.
المخرجات	ملاحظة السائق بوجود راكب جديد عبر الموقع الإلكتروني.
الهدف	ضمان الراكب مقعد في الرحلة.

المتطلبات	توفر حساب لدى الراكب عبر الموقع الإلكتروني, مع توفر الأنترنت.
الإجراءات	يقوم الراكب بتسجيل الدخول عبر الموقع الإلكتروني, ومن ثم يقوم بالدخول الى الصفحة الخاصة بالرحلات, ويقوم بإختيار الرحلات, والإنضمام الى الرحلة التي يود الذهاب اليها.

جدول(3.5) استقبال الراكب لرسائل الخادم.

2. وصف المتطلبات الوظيفية الخاصة بالسائق:

2.1 تمكين السائق من قبول أو رفض طلبات حجز المقعدة المطروحة من قبل الخادم المركزي.

الوظيفة	تمكين السائق من قبول أو رفض طلبات حجز المقعدة المطروحة من قبل الخادم المركزي.
الوصف	حصول الراكب على طلب لحجز مقعد ويقوم السائق بقبول أو رفض هذا الطلب.
المدخلات	رسالة وجود راكب.
المصدر	الخادم المركزي.
المخرجات	رسالة تبين قبول أو رفض طلب السائق لحجز المقعد.
الهدف	إعلام السائق بتواجد راكب على الطريق.
المتطلبات	GPRS توفر التطبيق + خدمة
الإجراءات	استقبال السائق لطلب حجز مقعد لراكب بحيث يظهر فيها اسم الحيز المتواجد فيه ضمن خطه, وبعدها يقوم السائق بقبول أو طلب الحجز لهذا السائق.

جدول(3.6) وصول طلب حجز مقعد من قبل الراكب.

- **2.2 إمكانية وصول السائق رسائل تنبيه صوتيه في حال إقترابه من الراكب.**

الوظيفة	إمكانية وصول السائق رسائل تنبيه صوتيه في حال إقترابه من الراكب.
الوصف	في حال اقتراب السائق من الراكب على مسافة تقدر بـــ 90 مترا سوف تصل رسالة تنبه صوتيه أولية للسائق ينبه بالتحصر لوصوله للراكب, وعلى بعد 60 مترا يصل رسالة تنبيه اخرى للإستعداد لتحميل الراكب, ورسالة أخرى على بعد 30 متر لتأكد للسائق بأنه قد وصل الراكب .
المدخلات	لا يوجد.
المصدر	الخادم المركزي للنظام.
المخرجات	رسالة صوتيه للراكب عبر الهاتف المحمول.
الهدف	عدم فقدان السائق للراكب.
المتطلبات	التتطبيق الخاص بالراكب+GPRS
الإجراءات	بمجرد تحرك المركبة يصل الخادم إحداثياتها بشكل تلقائي ومحدث, بحيث يقوم الخادم بحساب المسافة بين السائق والراكب, وتصل رسائل تنبيه للسائق في أصبحت المسافة أولا عند الـــ 90 متر, ومن ثم عند ال60 متر, ومن ثم عند الـــ 30 متر .

جدول(3.7) استقبال السائق لرسائل تنبيه في حال اقترابه من الراكب.

2.3 تمكين السائق من إعلام الخادم المركزي بعدد الركاب الذي يحتاجها لإمتلاء المركبة.

الوظيفة	تمكين السائق من إعلام الخادم المركزي بعدد الركاب الذي يحتاجها لإمتلاء المركبة.
الوصف	يظهر لدى السائق على هاتفه المحمول عدد الركاب الذي يحتاجها لملئ مركبته, ومن خلال هذه

	الخدمة يمكن أن يزيد عدد الركاب الذي يحتاجها في حال نزول راكب, أو تقليل عدد الركاب الذي يحتاجها في حال صعود راكب.
المدخلات	لا يوجد.
المصدر	التطبيق الخاص بالسائق.
المخرجات	ارسال رسالة للخادم تبين عدد الركاب المحتاجة لدى هذه المركبة.
الهدف	ارسال طلبات حجز مقعد لمركبات تحتاج إلى ركاب.
المتطلبات	GPRS +التطبيق الخاص بالسائق.
الإجراءات	في حال صعد راكب جديد الى المركبة. يقوم السائق بالضغط على زر "نقصان" ليعلم الخادم انه قل عدد الركاب الذي يحتاجها, وفي حالة نزل راكب يقوم السائق بالضغط على زر "زيادة" ليعلم الخادم المركزي انه أصبح متوفر مقعد جديد لراكب جديد.

جدول(3.8) إخبار الخادم بعدد الركاب الذي يحتاجها في المركبة.

2.4 تمكين السائق من تغير حالته من متصل إلى غير متصل أو العكس.

الوظيفة	تمكين السائق من تغير حالته من متصل إلى غير متصل أو العكس.
الوصف	توفر خاصية للسائق بحيث تحمل الحالة المتوفره عليها المركبة, وهي أما متصل, او غير متصل, بحيث اذا كان متصل أي يمكن للخادم أن يرسل طلبات حجز مقاعد, وفي حالة لا يريد وصول أي طلبات من قبل الخادم المركزي فإنه يضع حالة المركبة غير متصل.
المدخلات	لا يوجد.
المصدر	التطبيق الخاص بالسائق.
المخرجات	ارسال رسالة للخادم تبين حالة المركبة.
الهدف	عدم وصول طلبات لمركبات غير مستعدة لتحميل ركاب.

المتطلبات	GPRS +التطبيق الخاص بالسائق.
الإجراءات	يحوي التطبيق الخاص بالسائق على زر بالنقر عليه يتم تغير حالة السائق من متصل إلى غير متصل أو العكس.

جدول (3.9) استقبال السائق لرسائل تنبيه في حال اقترابه من الراكب.

2.5 تمكين السائق من إضافة رحلة من خلال الموقع الالكتروني.

الوظيفة	تمكين السائق من إضافة رحلة من خلال الموقع الالكتروني.
الوصف	سيتمكن السائق من إضافة رحلة مستقبلية له من و إلى المكان الذي ينوي التوجه إلية وذلك من خلال موقع الكتروني.
المدخلات	ادخال بياناته لإضافة رحلة جديدة.
المصدر	الخادم المركزي للنظام.
المخرجات	تحديث قائمة الرحلات عبر الموقع الإلكتروني.
الهدف	ضمان استمرارية تحديث بيانات الرحلات.
المتطلبات	توفر حساب لدى السائق عبر الموقع الإلكتروني, مع توفر الإنترنت.
الإجراءات	يقوم السائق بتسجيل الدخول عبر الموقع الإلكتروني, ومن ثم يقوم بالدخول الى الصفحة الخاصة بالرحلات, ويقوم بإضافة الرحلة الجديدة من وإلى أين ، وبعض المعلومات الإضافية .

جدول (3.10) تمكين السائق من رؤية الركاب الذين تم حجزهم مع السائق.

3. دعم استراتيجيات الأقرب, لحصول الراكب على أقرب مركبة:

3.1 تحديد السائق المناسب بناء على الطلب التي تم إستقباله.

الوظيفة	تحديد السائق المناسب بناء على الطلب الذي تم إستقباله.
الوصف	قيام الخادم المركزي بتحديد السائق للراكب الذي قام بإرسال الطلب بناء على عمليات يقوم بها الخادم المركزي.
المدخلات	وجهة الراكب وموقعه وكذلك مواقع السائقين المنتمين للخط المتعلق بوجهة الراكب
المصدر	الخادم الخاص بالنظام
المخرجات	إحداثيات موقع وبيانات السائق الذي تم إختياره
الهدف	إختيار سائق مناسب لطلب الراكب
المتطلبات	التطبيق الخاص بالراكب وكذلك الخاص بالسائق + GPS + GPRS
الإجراءات	سيقوم النظام بالبحث عن سائق من بين مجموعة من السائقين ومن ثم البدء بإرسال طلبات حجز مقعد للسائقين حسب خوارزمية الأقرب او صاحب الدور وبعد تأكيد أحد السائقين حول قبوله لحجز المقعد لهذا الراكب سيقوم النظام بإختياره من بين السائقين وكذلك تزويده بإحداثيات الراكب لكي يتمكن من رؤيته على التطبيق الخاص به على هاتفه

جدول (3.11) تحديد السائق المناسب بناء على الطلب الذي تم إستقباله

4. **إمكانية عرض لإحصائيات أكثر أماكن يتم فيها ارسال الطلبات.**

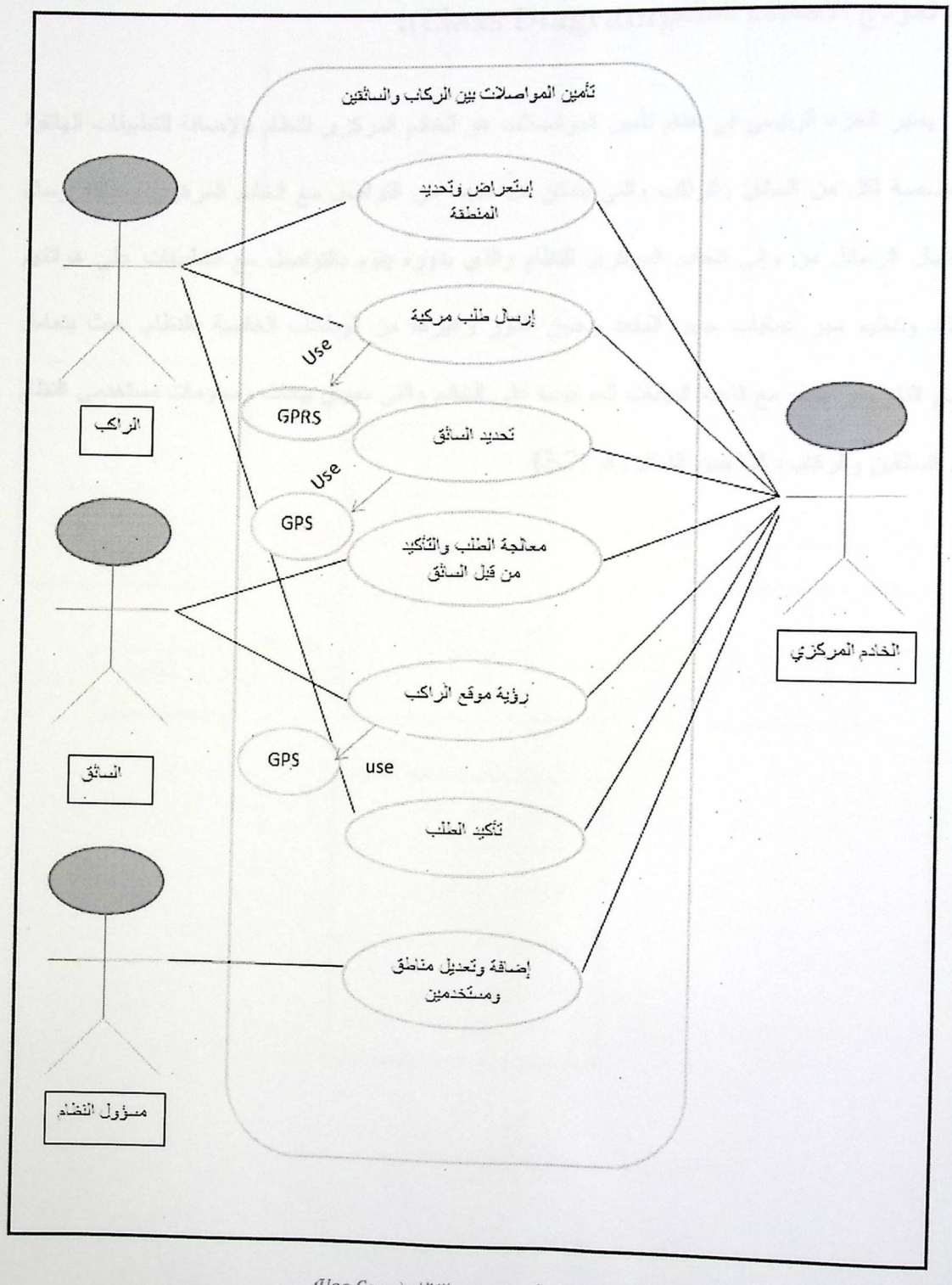
الوظيفة	إمكانية عرض لإحصائيات أكثر أماكن يتم فيها ارسال الطلبات.
الوصف	قيام مسؤول النظام بإمكانية عرض لإحصائيات على شكل منحنيات تبين من خلالها أكثر الأماكن التي ينم في الطلبات واحصئيات أخرى.
المدخلات	أماكن طلبات الركاب.
المصدر	التطبيق الخاص بالراكب.
المخرجات	منحنيات تبين إحصائيات للطلبات.
الهدف	معرفة المناطق التي يتم أكتر الطلبات.
المتطلبات	لا يوجد.
الإجراءات	سوف يقوم مسؤول النظام بالدخول عبر لوحة التحكم ومن خلالها يمكن أن يدخل على أخر الإحصائيات, بحيث سوف تظهر له على شكل منحنيات.

جدول (3.12) تحديد السائق المناسب بناء على الطلب الذي تم إستقباله

3.4 نموذج الاستخدام للنظام (Use Case):

يتكون النظام من مجموعة من العمليات الرئيسية، تتمثل فيما يلي :

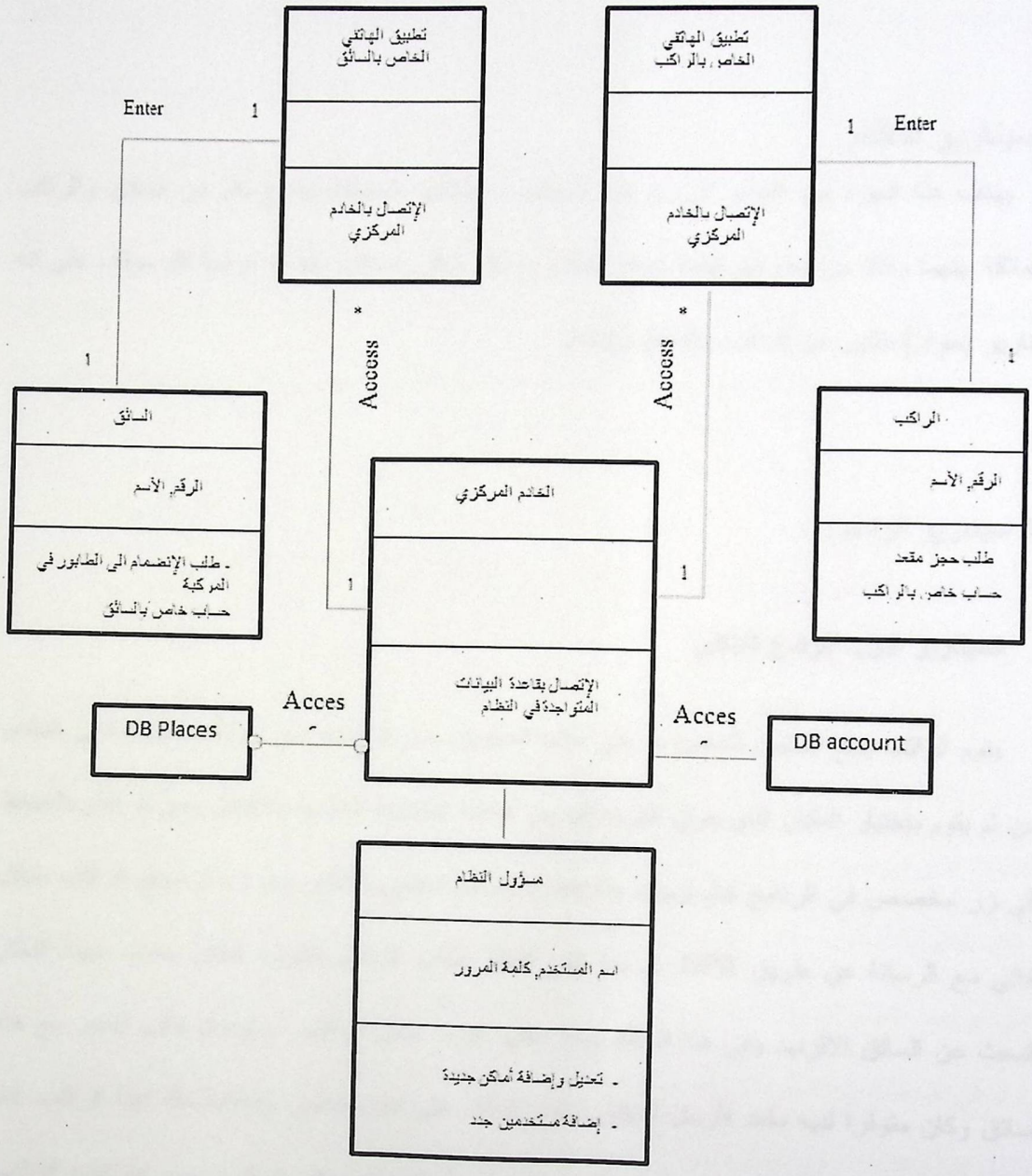
- عمليات الركاب: يتمكن الراكب من إستعراض المناطق المتوفرة على الخادم المركزي, وإختيار المنطقة التي يريد التوجه إليها عن طريق التطبيق المتوفر على الجهاز المحمول الخاص به, ويتمكن من إرسال الطلب الى الى الخادم المركزي للحصول على المركبة, وأيضا يتمكن من إستقبال المعلومات اللازمة للتأكيد على عملية إرسال الطلب, من خلال استقبال الوقت المقدر لوصول المركبة, كما هو موضح في الشكل رقم (3.1).
- عمليات السائق: بعد قيام السائق بالتسجيل في الحساب الخاص به عند شراء التطبيق, يتمكن السائق من أستقبال طلبات تقدمه له الخادم المركزي, والذي يتم إرسالها من قبل الركّاب, وعند إستقبال الطلب يتمكن من قبول أو رفض الطلب بناءا على الحالة المتوفرة له, كذلك ويمكن للسائق من إرسال رسالة لطلب الإنضمام إلى الطابور في المحطة وضمان دوره, كما هو موضح في الشكل رقم (3.1).
- عمليات مسؤول النظام: يتمكن مسؤول النظام من الإطلاع على المناطق المتوفرة, والقيام بعمليات الإضافة والتعديل والحذف على المناطق الموجودة, كما هو موضح بالشكل رقم (3.1).



شكل رقم (3.1) نموذج الاستخدام للنظام (Use Case)

3.5 نموذج الأصناف للنظام(Class Diagram):

يعتبر الجزء الرئيسي في نظام تأمين المواصلات هو الخادم المركزي للنظام بالإضافة للتطبيقات الهاتفية المخصصة لكل من السائق والراكب والتي يتمكن كلّ منهما من التواصل مع الخادم المركزي وكذلك إرسال وإستقبال الرسائل من وإلى الخادم المركزي للنظام والذي بدوره يقوم بالتواصل مع التطبيقات على هواتفهم وكذلك وتنظيم سير عمليات حجز المقعد وحجز الدور وغيرها من الوظائف الخاصة بالنظام, حيث يتعامل النظام اثناء سير عمله مع قاعدة البيانات الموجودة على الخادم والتي تحوي بيانات ومعلومات مستخدمي النظام وهم السائقين والركّاب، كما يبين الشكل رقم (3.2).



شكل رقم (3.2) نموذج الأصناف للنظام(Class Diagram)

3.6 سيناريو النظام

يهدف هذا الجزء من التقرير الى عرض المواقف والحالات المختلفة لوضع كل من السائق والراكب والعلاقة بينهما وذلك من اجل فهم كيفية تعامل النظام مع كل موقف مختلف. لقد تم دراسة كل موقف على انه سيناريو (حوار) بتكون من الراكب والسائق والنظام.

3.6.1 سيناريو الراكب:

1. **السيناريو الاول: الوضع المثالي**

يقوم الراكب بفتح التطبيق الخاص به على هاتفه المحمول ومن ثم إستعراض الاماكن المتوفرة في النظام, ومن ثم يقوم بإختيار المكان الذي ينوي التوجه إليه من القائمة المنسدلة الخاصة بالأماكن ومن ثم يقوم بالضغط على زر مخصص في الرنامج ليتم إرسال هذا الطلب للخادم الخاص بالنظام ويتم ارسال موقع الراكب بشكل تلقائي مع الرسالة عن طريق GPS, ثم بعد تلقي النظام لطلب الراكب بالتوجه لمكان محدد, سيبدأ النظام بالبحث عن السائق الاقرب, وفي هذا الحالة, وبعد تحديد اقرب سائق للراكب, تم إرسال طلب الحجز مع هذا السائق وكان متوفراً لديه مقعد فأرسل السائق للنظام التأكيد على قبول الحجز وإمكانية نقله لهذا الراكب, فتم التأكيد والحجز معه وكذلك إعلام الراكب بذلك. وعند وصول المركبه لمكان الراكب سوف يتم تنبيه الراكب والسائق بالامر. وعند تحميل الراكب يتم ابلاغ النظام بذلك.

2. **السيناريو الثاني: السيارة البديلة**

يقوم الراكب بفتح التطبيق الخاص به على هاتفه المحمول ومن ثم إستعراض الاماكن المتوفرة في النظام,

ومن ثم يقوم بإختيار المكان الذي ينوي التوجه إليه من القائمة المنسدلة الخاصة بالأماكن ومن ثم يقوم بالضغط على زر مخصص في الرنامج ليتم إرسال هذا الطلب للخادم الخاص بالنظام وبعد تلقي النظام لطلب الراكب بالتوجه لمكان محدد, سيبدأ النظام بالبحث عن السائق الاقرب, وفي هذا الحالة وبعد تحديد اقرب سائق للراكب لم يتوفر لديه مقعد فارغ لذلك الراكب, فيقوم السائق بالاعتذار من خلال التطبيق على جهازة المحمول , بعدها سيبدأ النظام بالبحث عن السائق الاقرب الذي يليه ثم سيقوم النظام بإرسال طلب الحجز مع هذا السائق وكان متوفراً لديه مقعد فأرسل السائق للنظام التأكيد على قبول الحجز وإمكانية نقله لهذا الراكب, فتم التأكيد والحجز مع السائق وكذلك إعلام الراكب بذلك.

3. السيناريو الثالث: اختيار مركبة من المحطة

يقوم الراكب بفتح التطبيق الخاص به على هاتفه المحمول ومن ثم إستعراض الاماكن المتوفرة في النظام, ومن ثم يقوم بإختيار المكان الذي ينوي التوجه إليه من القائمة المنسدلة الخاصة بالأماكن ومن ثم يقوم بالضغط على زر مخصص في الرنامج ليتم إرسال هذا الطلب للخادم الخاص بالنظام وبعد تلقي النظام لطلب الراكب بالتوجه لمكان محدد, سيبدأ النظام بالبحث عن السائق الاقرب, وفي هذا الحالة وبعد البحث عن اقرب سائق لم يجد النظام اي من السائقين على على الطرقات وبالتالي سيلجأ النظام لإختيار السائق صاحب الدور الأول في المحطة الخاصة بالمركبات, ثم إرسال طلب الحجز مع هذا السائق وكان متوفراً لديه مقعد فأرسل السائق للنظام التأكيد على قبول الحجز وإمكانية نقله لهذا الراكب, فتم التأكيد والحجز معه وكذلك إعلام الراكب بذلك

4. السيناريو الرابع: الخط الضمني

يقوم الراكب بفتح التطبيق الخاص به على هاتفه المحمول ومن ثم إستعراض الاماكن المتوفرة في النظام ,ومن ثم يقوم بإختيار المكان الذي ينوي التوجه إليه من القائمة المنسدلة الخاصة بالأماكن ومن ثم يقوم

بالضغط على زر مخصص في الرنامج ليتم إرسال هذا الطلب للخادم الخاص بالنظام, بعد تلقي النظام لطلب الراكب بالتوجه لمكان محدد, سيبدأ النظام بالبحث عن السائق الاقرب, ولم يتوفر ومن ثم قام بالبحث عن صاحب الدور في المحطة وكذلك لم يتوفر, وهنا سوف يبحث النظام عن سائقين في خطوط أخرى والتي تمر ضمنياً من الوجهة التي طلبها الراكب ومن ثم يتم إبلاغ الراكب بعدم توفر مركبات على الخط الذي طلبه ولكن يوجد بديل لهذه الوجهة وهو خط مواصلات اخر وبعدها يقوم الراكب برفض او قبول هذا الطلب, فإن كان قبولاً سيتم التأكيد على السائق بحجز المقعد وإن كان رفضاً فسيتم إبلاغ السائق بذلك أيضاً وفي هذا الحالة وبعد تحديد اقرب سائق للراكب,سيقوم الخادم بإرسال طلب الحجز مع هذا السائق وبعدها سيقوم النظام بالتأكيد على كل من السائق والراكب بحجز المقعد وتزويدهم بالمعلومات الكافية الخاصة بلطب الحجز

5. السيناريو الخامس: عدم توفر مركبة كلياً

يقوم الراكب بفتح التطبيق الخاص به على هاتفه المحمول ومن ثم إستعراض الاماكن المتوفرة في النظام, ومن ثم يقوم بإختيار المكان الذي ينوي التوجه إليه من القائمة المنسدلة الخاصة بالأماكن ومن ثم يقوم يقوم بالضغط على زر مخصص في الرنامج ليتم إرسال هذا الطلب للخادم الخاص بالنظام وبعد تلقي النظام لطلب الراكب بالتوجه لمكان محدد, سيبدأ النظام بالبحث عن السائق الاقرب, ولم يتوفر ومن ثم قام بالبحث عن صاحب الدور ولم يتوفر ومن ثم البحث عن خطوط بديلة ولم يتوفر, بعدها سيقوم النظام بإبلاغ الراكب بعدم توفر مركبات لتقله لوجهته, وهذه قد تكون أسوأ حالة يمكن حدوثها. الا ان الراكب في هذه الحالة سوف يعلم بعدم امكانية السفر ولن يقوم بالانتظار على الطريق كما يقوم به حاليا بدون وجود النظام.

6. السيناريو السادس: راكب غير ملتزم

يقوم الراكب بطلب للخدمة ولكنه لا يلتزم بالركوب! وبالتفصيل: يقوم الراكب بفتح التطبيق الخاص به على هاتفه المحمول ومن ثم إستعراض الاماكن المتوفرة في النظام, ومن ثم يقوم بإختيار المكان الذي ينوي التوجه

إليه من القائمة المنسدلة الخاصة بالأماكن ومن ثم يقوم يقوم بالضغط على زر مخصص في البرنامج ليتم إرسال هذا الطلب للخادم الخاص بالنظام وبعد تلقي النظام لطلب الراكب بالتوجه لمكان محدد, سيبدأ النظام بالبحث عن السائق الاقرب وبعد توفر السائق ووصوله للمكان الراكب فانه لا يجده! وعندها يقوم السائق باكمال رحلته الا انه يدخل المعلومة للنظام. وعندها يقوم النظام بالاحتفاظ بمعلومات الراكب. وفي حالة تكرر السيناريو من نفس الراكب سوف يوضع على اللائحة السوداء للنظام.

3.6.2 سيناريو السائق:

1 **السيناريو الأول: سائق في المحطة**

سيقوم السائق المتواجد داخل المحطة بتشغيل التطبيق الخاص به على هاتفه المحمول ومن ثم سيرسل رسالة للنظام بطلب الانضمام إلى الطابور في المحطة وذلك من خلال خيار مخصص على التطبيق الموجود على هاتفه, ومن ثم سيستقبل النظام هذا الطلب وسيتم التأكد من تواجده داخل المحطة ومن ثم إضافته للطابور في النظام.

2 **السيناريو الثاني: سائق خارج المحطة**

سيقوم السائق المتواجد خارج المحطة بتشغيل التطبيق الخاص به على هاتفه المحمول ومن ثم سيرسل رسالة للنظام بطلب الانضمام إلى الطابور في المحطة وذلك من خلال خيار مخصص على التطبيق الموجود على هاتفه, ومن ثم سيستقبل النظام هذا الطلب وسيتم التأكد من تواجد السائق داخل المحطة من خلال فحص موقع السائق ومقارنته بالنسبة لموقع المحطة وفي هذه الحالة سيرفض النظام طلب إنضمام السائق للطابور لكونه لا يتواجد داخل المحطة وليس من حقه الانضمام إلى الطابور وهو خارج المحطة.

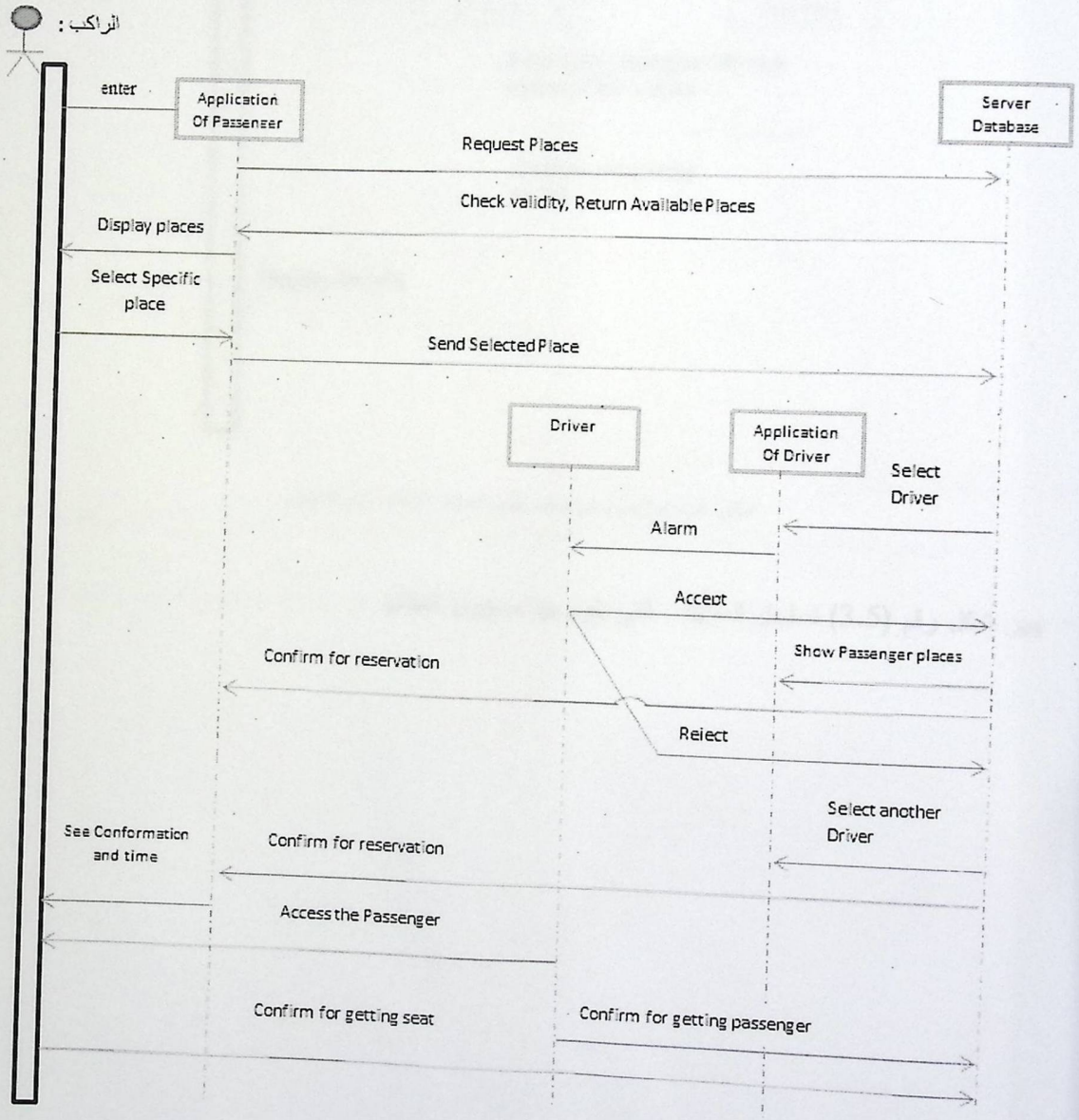
3 **السيناريو الثالث: سائق غير ملزم**

عند طلب النظام من السائق حجز مقعد للراكب فان السائق يقوم بتاكيد توفر المقعد للراكب ويقوم النظام بابلاغ الراكب بذلك. ولكن السائق لا يتوقف للراكب او لا يقوم بالتوجه اليه! وبعد مرور وقت كبير يفقد الراكب

الامل ليقوم بإبلاغ النظام بالمشكلة وفي حالة تكرر المشكلة مع نفس السائق سوف يتم اضافته على اللائحة السوداء.

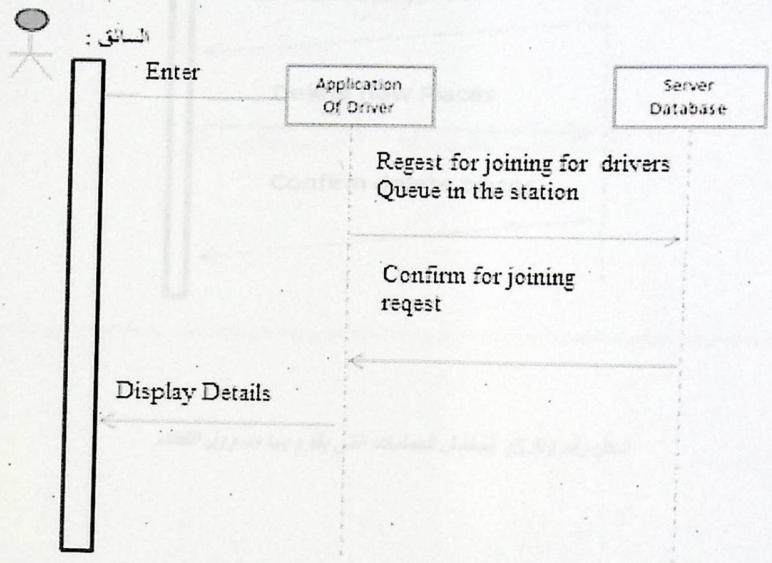
3.7 مخططات تسلسل النظام :

- يبين الشكل رقم (3.3) تسلسل أحداث حجز المقعد للراكب في المركبة.



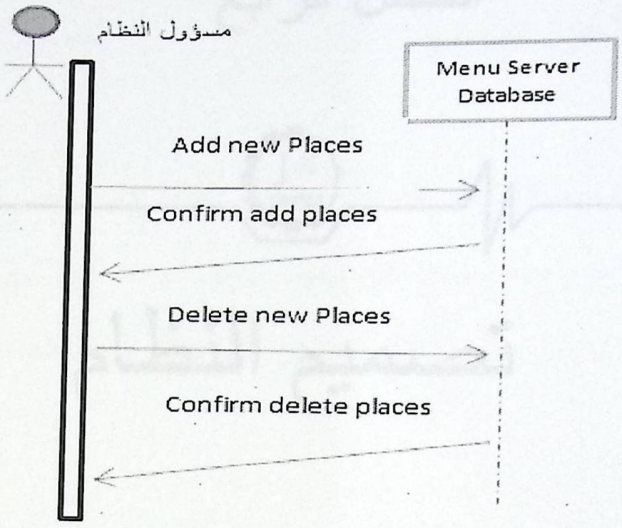
شكل رقم (3.3) تسلسل أحداث حجز المقعد للراكب في المركبة

- يبين الشكل رقم (3.9) تسلسل أحداث طلب السائق الانضمام إلى الطابور.



شكل رقم (3.4) تسلسل احداث طلب السائق الانضمام الى الطابور

- يبين شكل رقم (3.5) تسلسل العمليات التي يقوم بها مسؤول النظام.

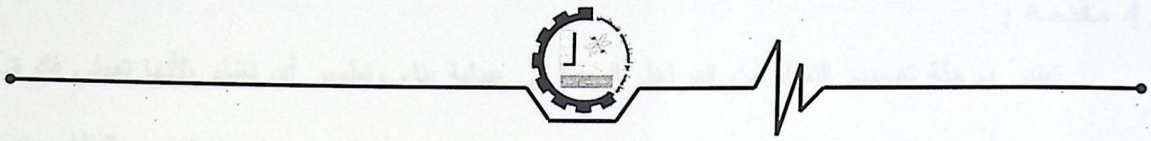


شكل رقم (3.5) تسلسل العمليات التي يقوم بها مسؤول النظام

3.8 ملخص الفصل

تم عرض المتطلبات الوظيفية وبعد ذلك تحليلها بشكل مفصل، وتم عرض نموذج الاستخدام للنظام، ونموذج الأصناف، وفي نهاية الفصل تم عرض سيناريو النظام ومخططات التتابع الخاصة بالنظام.

الفصل الرابع



تصميم النظام

- مقدمة
- شاشات النظام
- قاعدة بيانات النظام
- مخطط شاشات النظام
- مخطط قاعدة البيانات (UML)
- ملخص الفصل

4. الفصل الرابع : تصميم النظام

4.1 مقدمة :

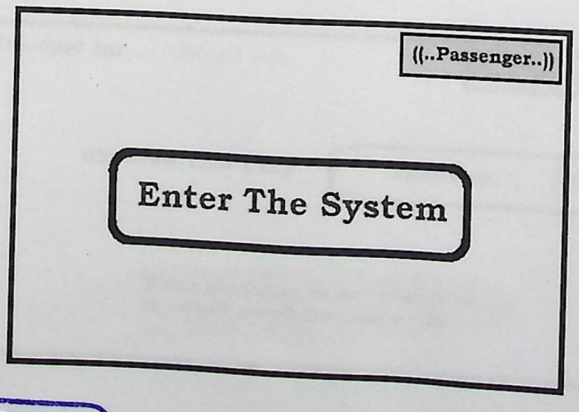
تعتبر مرحلة تصميم النظام من المراحل المهمة في عملية بناء وتطوير أي نظام ،لأنها تعطي فكرة كاملة عن جميع أجزاء المشروع بالرسومات التوضيحية ، ويجب مراعاة أذواق ورغبات مستخدمي النظام عند التصميم، وفي هذا الفصل سنتناول تصميم شاشات النظام وتصميم قاعدة البيانات الخاصة بالنظام .

4.2 واجهات النظام:

4.2.1 واجهات نظام الهاتف المحمول

في هذا الجزء من تصميم النظام ،سنقوم بعرض شاشات النظام الرئيسية من ناحية الهاتف المحمول والتي تعتبر هي الجزء الرئيس للنظام.

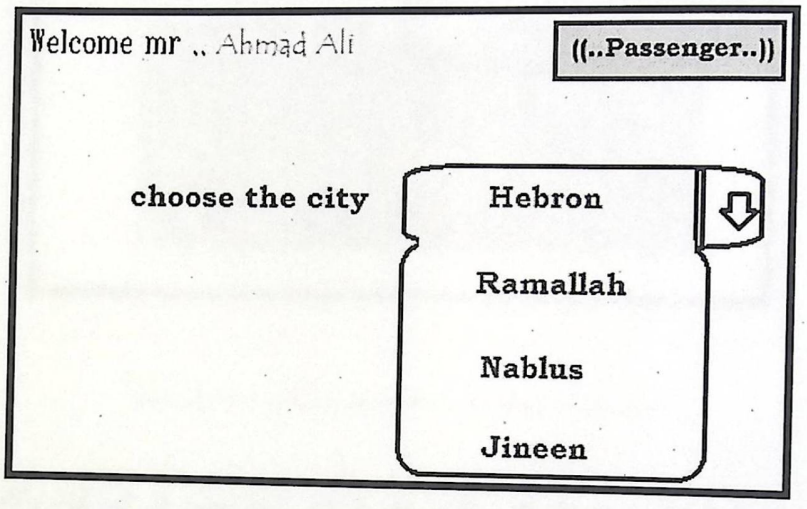
1. الواجهة الرئيسة للدخول إلى النظام في الهاتف المحمول للراكب، والتي من خلالها يبدأ الراكب باستخدام النظام بالضغط على الزر (Enter The System)، حيث ومن خلال هذا الصفحة يقوم بإرسال رقم المعرف الخاص بالجهاز (IMEI) للتأكد من هويته وتسجيل الدخول للنظام، كما في الشكل (4.1).



الشكل (4.1) واجهة بداية النظام

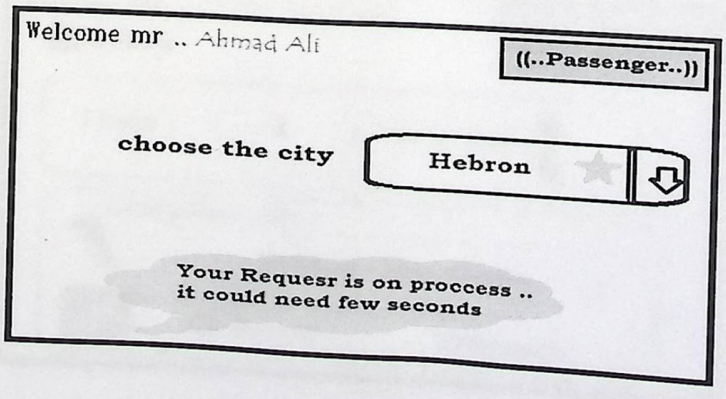
جامعة بوليتكنك فلسطين
Palestine Polytechnic University
(PPU)
The Library المكتبة
Acc. ١٢٩٨١ الرقم المتسلسل
Class. ..... رقم التصنيف

1. واجهة عرض الراكب للمناطق التي قد ينوي التوجه إليها، حيث يتوفر في هذه الواجهة كافة المناطق التي من المحتمل أن يقوم الراكب باختيارها للتوجه اليها، ويتم استدعاء هذه المناطق من قاعدة البيانات في الخادم المركزي للنظام، ويظهر اسم المستخدم في أعلى الشاشة بعد مطابقة المعرف الخاص به، كما في الشكل (4.2).



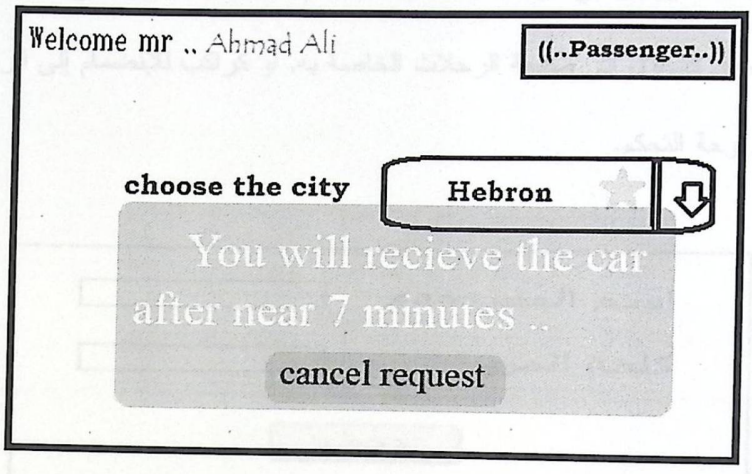
الشكل (4.2): واجهة اختيار المنطقة المنوي التوجه اليها من قبل الراكب.

2. واجهة اختيار الوجهة المطلوبة وتأكيد ارسال الطلب الى الحاسوب المركزي من قبل الراكب، كما في الشكل (4.3).



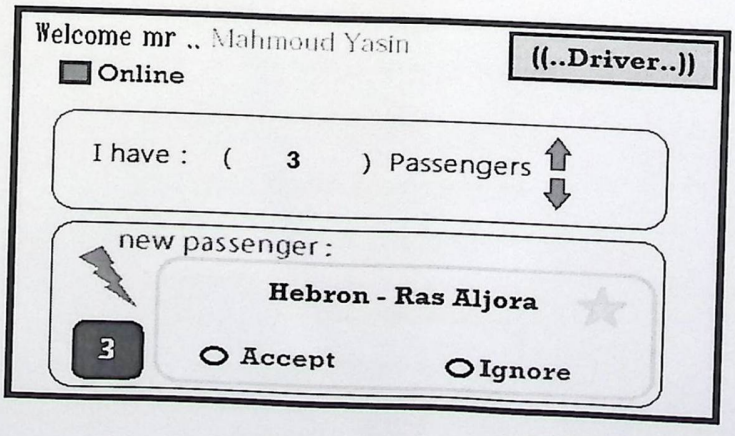
الشكل (4.3): واجهة اختيار المنطقة المنوي التوجه اليها من قبل الراكب.

3. واجهة تأكيد الخادم المركزي للراكب بحالة توفر مركبة, والوقت المقدر لوصول المركبة إلى الراكب، ويتيح للراكب امكانية الغاء الطلب، كما في الشكل (4.4).



الشكل (4.4): واجهة تأكيد الخادم المركزي للراكب بحالة توفر مركبة

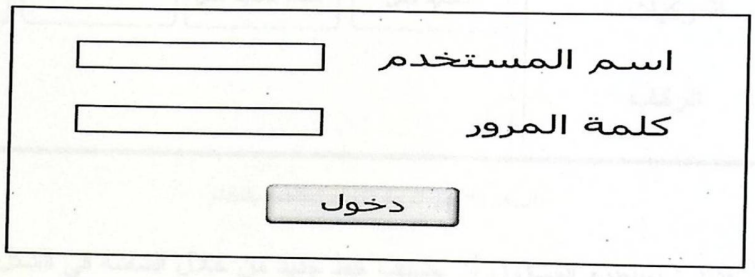
4. واجهة السائق الرئيسية والتي تظهر عدد الركاب المتواجدين في المركبة، بالإضافة إلى طلبات الركاب على الطريق وتمكنه من الموافقة على الطلبات أو رفضها، وتظهر في أعلى الشاشة أيقونة تتيح للسائق عدم توفره كمتاح للنظام، كما في الشكل (4.5).



الشكل (4.5): واجهة السائق الرئيسية

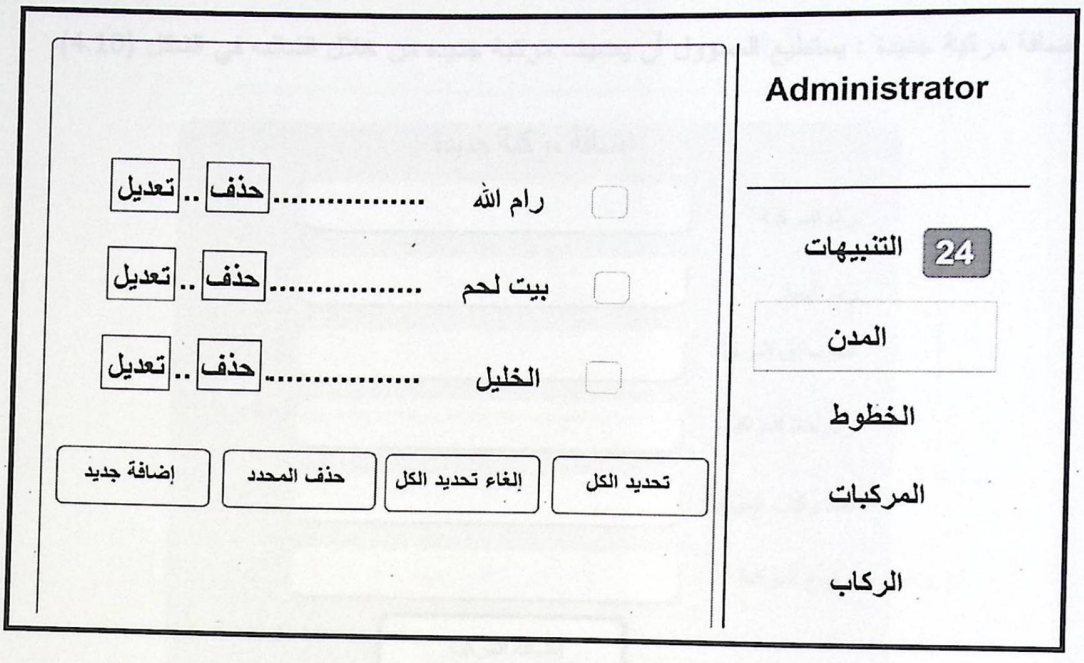
4.2.2 واجهات نظام الموقع الإلكتروني :

- صفحة تسجيل الدخول: والتي من خلالها يمكن المستخدم من الدخول الى الموقع الإلكتروني, بحيث يمكن أن يدخل كسائق للدخول إلى صفحة الرحلات الخاصة به, أو كراكب للإنضمام إلى الرحلات, أو كمسؤول للدخول إلى لوحة التحكم.



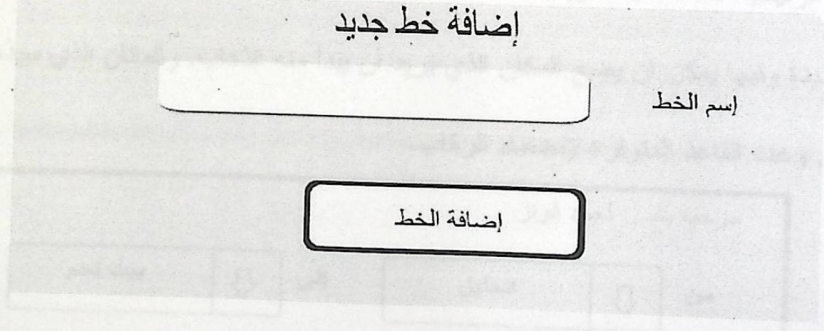
الشكل (4.6): صفحة تسجيل الدخول.

- بعد دخول المسؤول عن طريق صفحة دخول النظام يمكنه التوجه الى واجهة لوحة التحكم الخاصة به والتي من خلالها يمكن اضافة او حذف أو تعديل ركاب او سائقين جدد إلى النظام, أو اضافة خط جديد.



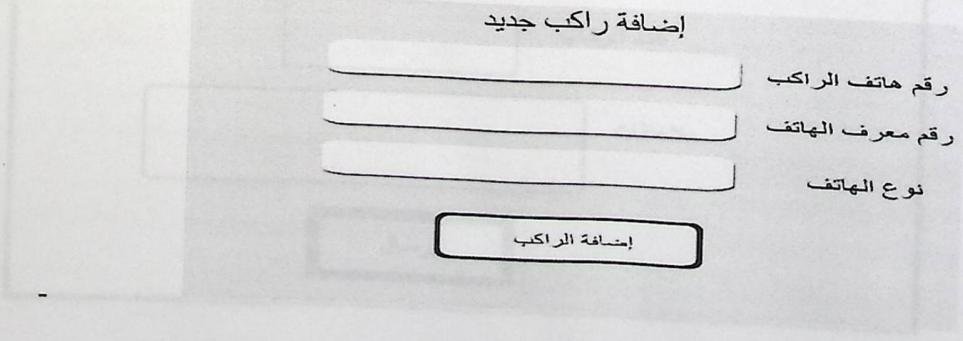
الشكل (4.7): لوحة التحكم الخاصة بالنظام

- إضافة خط جديد : يستطيع المسؤول أن يضيف خط جديد من خلال الشاشة في الشكل (4.8).



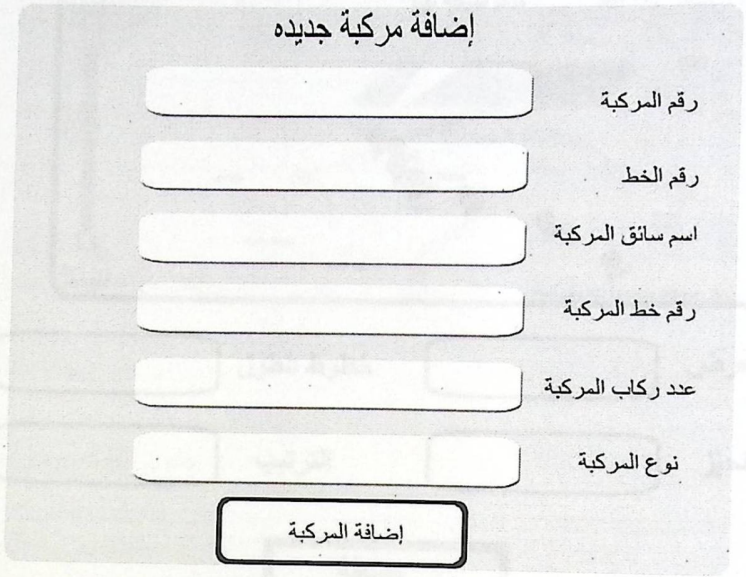
الشكل (4.8) إضافة خط جديد

- إضافة راكب جديد : يستطيع المسؤول أن يضيف راكب جديد من خلال الشاشه في الشكل (4.9).



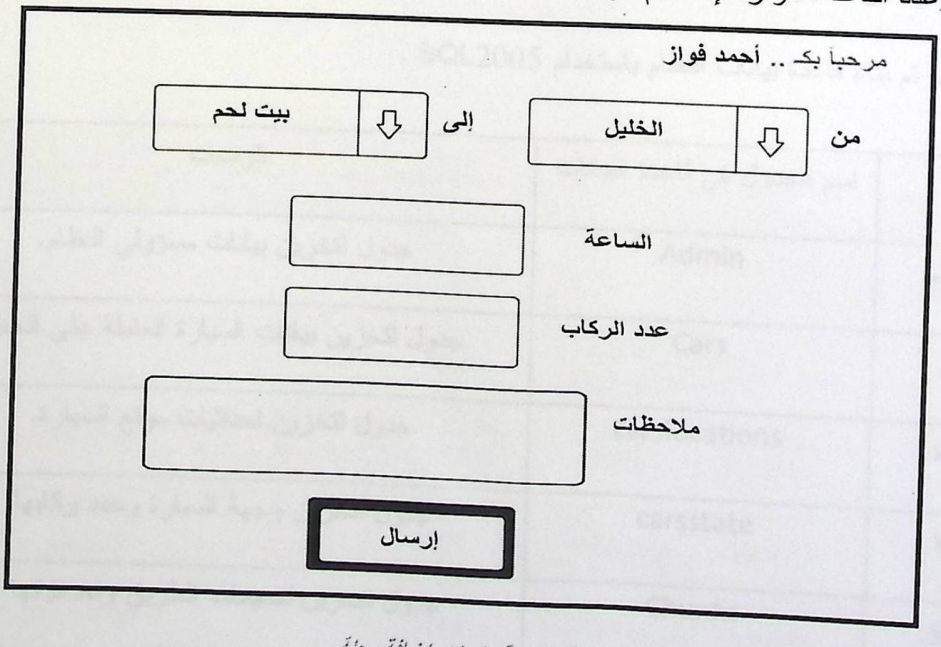
الشكل (4.9) : إضافة راكب جديد

- اضافة مركبة جديدة : يستطيع المسؤول أن يضيف مركبة جديده من خلال الشاشه في الشكل (4.10).



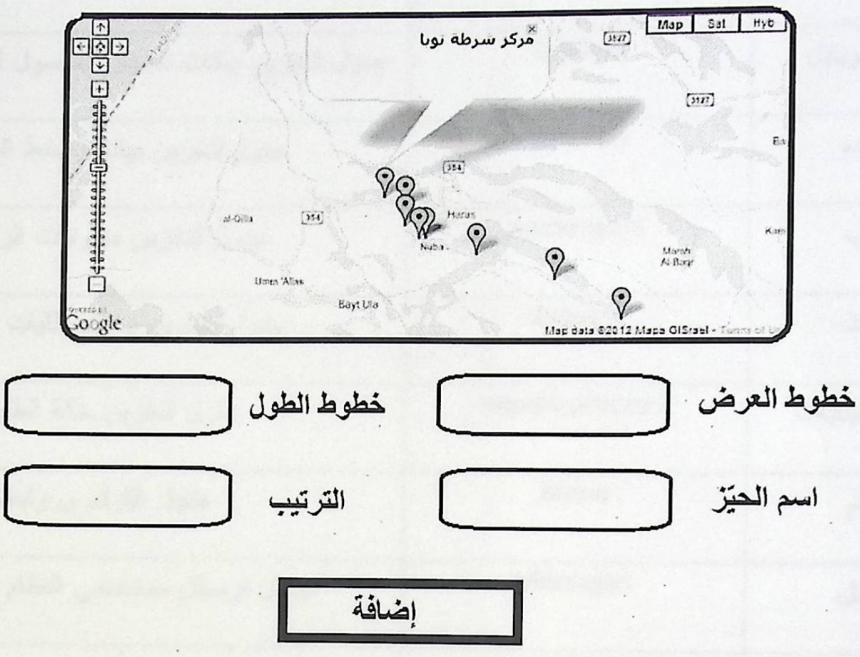
الشكل (4.10) إضافة مركبة جديدة

- الصفحة الرئيسية الخاصة بالسائق بعد تسجيل دخوله, حيث في هذه الصفحة يمكن للسائق أن يضيف رحلة جديدة وفيها يمكن ان يضع المكان الذي يريد أن يبدأ منه الذهاب, والمكان الذي سيذهب إليه, والساعه, وعدد القاعد المتوفرة لإنضمام الركاب.



الشكل (4.11): الواجهة الخاصة بالسائق إضافة رحلة.

- الصفحة الخاصه بإضافة حيّز في خط لبناء النقاط الأساسية للخط الجديد :



الشكل (4.12) : إضافة حيّز جديد للخط.

4.3 قاعدة بيانات النظام:

في هذا الجزء من تصميم النظام سنقوم بعرض جداول وحقول قاعدة البيانات الخاصة بالنظام، والعلاقات بينها ، وقد تم بناء قاعدة بيانات النظام باستخدام SQL2005 .

الجدول	اسم الجدول في قاعدة البيانات	الوصف
جدول مسؤولي النظام	Admin	جدول لتخزين بيانات مسؤولي النظام.
جدول السيارات	Cars	جدول لتخزين بيانات السيارة العاملة على الخط.
جدول موقع السيارة	carslocations	جدول لتخزين احداثيات موقع السيارة.
جدول حالة السيارة	carsstate	جدول لتخزين وجهة السيارة وعدد ركابها.
جدول أجزاء الطريق	Chunks	جدول لتخزين تقسيمات الطريق واحداثياتها .

جدول المدن	Cities	جدول لتخزين بيانات المدن .
جدول أجهزة الموبايل	Devices	جدول لتخزين بيانات الجهاز المحمول للراكب أو السائق.
الخط المستخدم	linesway	جدول لتخزين بيانات الخط المستخدم.
جدول الركاب	passengers	جدول لتخزين معلومات الركاب .
جدول الطلبات	Request	جدول لتخزين بيانات طلبات الركاب.
جدول عمليات الطلبات	requestproccess	جدول لتخزين حالة الطلبات.
جدول القوائم	Menu	جدول القوائم وروابطها
جدول الرسائل	Messages	جدول لرسائل مستخدمي النظام لمدير النظام
جدول المستخدمين	Users	جدول بيانات المستخدمين
جدول الاشعارات	Notification	جدول الاشعارات الجديد
جدول المواضيع	Topic	جدول المواضيع في صفحة الخادم
جدول الرحلات	Travel	جدول رحلات السائقين المستقبلية
جدول عمليات الرحلات	Travel Proccess	جدول عملياى الرحلات

جدول (4.1) : جداول النظام

جدول مسؤولي النظام

إسم الحقل	نوع الحقل	القيمة الافتراضيه	Null	الطول	الوصف
Admin_Id	Int	NULL	Yes	6	رقم المستخدم
Admin_Email	Varchar	NULL	Yes	64	البريد الالكتروني للمستخدم
Admin_Name	Varchar	NULL	Yes	32	اسم المستخدم
Admin_Password	Varchar	NULL	Yes	32	كلمة مرور المستخدم

Admin_BackUp	Varchar	NULL	Yes	32	لاستعادة البيانات
Admin_AddDate	Varchar	NULL	Yes	32	وقت اضافة المستخدم
Admin_LastUpdate	Varchar	NULL	Yes	32	آخر تحديث للبيانات

جدول (4.2) : جدول مسؤولي النظام

جدول السيارات

اسم الحقل	نوع الحقل	القيمة الافتراضيه	Null	الطول	الوصف
Cars_Id	Int	NULL	Yes	6	رقم السيارة
Linesway_Id	Int	NULL	Yes	6	رقم الخط
Cars_DriversName	Varchar	NULL	Yes	200	اسم سائق المركبة
Cars_DriversNumber	Varchar	NULL	Yes	15	رقم سائق المركبة
Cars_Rate	Tinyint	NULL	Yes	1	تقييم السيارة
Cars_Permet	Varchar	NULL	Yes	5	رقم خط السيارة
Cars_Passnumber	Int	NULL	Yes	6	عدد ركاب السيارة
Cars_AddDate	Varchar	NULL	Yes	32	وقت اضافة السيارة
Cars_Type	Varchar	NULL	Yes	32	نوع السيارة
Cars_State	Tinyint	NULL	Yes	1	حالة السيارة

جدول (4.3) : جدول السيارات

جدول موقع السيارة

اسم الحقل	نوع الحقل	القيمة الافتراضيه	Null	الطول	الوصف
CarsLocations_Id	int	NULL	Yes	8	رقم موقع السيارة
Cars_Id	int	NULL	Yes	6	رقم السيارة
CarsLocations_Long	varchar	NULL	Yes	10	احداثي خط الطول للسيارة
CarsLocations_Lat	varchar	NULL	Yes	10	احداثي خط العرض للسيارة

CarsLocations_AddTime	varchar	NULL	Yes	32	وقت اضافة موقع السيارة

جدول (4.4) : جدول موقع السيارة

جدول حالة السيارة

اسم الحقل	نوع الحقل	القيمة الافتراضيه	Default	الطول	الوصف
CarsState_Id	Int	Yes	NULL	8	رقم حالة السيارة
Cars_Id	Int	Yes	NULL	6	رقم السيارة
CarsState_PassengerAmount	Tinyint	Yes	NULL	2	عدد الركاب في السيارة
Cars_Direction	Tinyint	Yes	NULL	1	اتجاه السيارة
CarsState_AddTime	Varchar	Yes	NULL	32	وقت اضافة حالة السيارة
CarsState_State	Tinyint	Yes	NULL	1	حالة السيارة

جدول (4.5) : جدول حالة السيارة

جدول أجزاء الطريق

اسم الحقل	نوع الحقل	القيمة الافتراضيه	Null	الطول	الوصف
Chunks_Id	Int	NULL	Yes	6	رقم الجزء
Chunks_Lat	Varchar	NULL	Yes	25	احداثي خط العرض
Chunks_Long	Varchar	NULL	Yes	25	احداثي خط الطول
Linesway_Id	Int	NULL	Yes	6	رقم الخط
Chunks_Name	Varchar	NULL	Yes	64	اسم الجزء (عربي)
Chunks_NameEn	Varchar	NULL	Yes	64	اسم الجزء (انجليزي)
Chunks_Order	Int	NULL	YES	3	ترتيب الجزء

جدول (4.6) : جدول أجزاء الطريق

جدول المدن

اسم الحقل	نوع الحقل	القيمة	Null	الطول	الوصف

			الافتراضيه		
رقم المدينة	2	Yes	NULL	Tinyint	***Cities_Id***
اسم المدينة (عربي)	40	Yes	NULL	Varchar	Cities_Name
اسم المدينة (انجليزي)	40	Yes	NULL	Varchar	Cities_NameEn

جدول (4.7) : جدول المدن

جدول أجهزة الموبايل

الوصف	الطول	Null	القيمة الافتراضيه	نوع الحقل	اسم الحقل
رقم الموبايل	7	Yes	NULL	Int	Devices_Id
رقم صاحب الموبايل	6	Yes	NULL	Int	Owner_Id
رقم المعرف الخاص بموبايل الراكب	12	Yes	NULL	Varchar	Devices_IMEI
نواع الموبايل	32	Yes	NULL	Varchar	Devices_Type
	32	Yes	NULL	Varchar	Devices_AddDate
صاحب الموبايل (راكب/سائق)	1	Yes	NULL	Tinyint	Devices_OwnerType
حالة الموبايل	1	Yes	NULL	Tinyint	Devices_State

جدول (4.8) : جدول أجهزة الموبايل

الخط المستخدم

الوصف	الطول	Null	القيمة الافتراضيه	نوع الحقل	اسم الحقل
رقم الخط	4	Yes	NULL	Int	Linesway_Id
اسم الخط (عربي)	64	Yes	NULL	Varchar	Linesway_Name
اسم الخط (انجليزي)	64	Yes	NULL	Varchar	Linesway_NameEn

جدول (4.9) : الخط المستخدم

جدول الركاب

اسم الحقل	نوع الحقل	القيمة الافتراضيه	Null	الطول	الوصف
Passengers_Id	Int	NULL	Yes	6	رقم الراكب
Passengers_Number	Varchar	NULL	Yes	10	رقم هاتف الراكب
Passengers_State	Tinyint	NULL	Yes	1	حالة الراكب
Passengers_Rate	Tinyint	NULL	Yes	1	تقييم الراكب
Passengers_AddDate	Varchar	NULL	Yes	32	زمن اضافة الراكب على النظام

جدول (4.10) جدول الركاب

جدول الطلبات

اسم الحقل	نوع الحقل	القيمة الافتراضيه	Null	الطول	الوصف
Request_Id	Int	NULL	Yes	7	رقم الطلب
Passengers_Id	Int	NULL	Yes	6	رقم الراكب
Cities_Id	Tinyint	NULL	Yes	2	رقم المدينة
Request_Lon	Varchar	NULL	Yes	25	خطوط الطول
Request_Lat	Varchar	NULL	Yes	25	خطوط العرض
Request_AddTime	Varchar	NULL	Yes	32	زمن الطلب
Request_State	Tinyin	NULL	Yes	1	حالة الطلب

جدول (4.11) : جدول الطلبات

جدول عمليات الطلبات

اسم الحقل	نوع الحقل	القيمة الافتراضية	Null	الطول	الوصف
RequestProccess_Id	Int	NULL	Yes	8	رقم عملية الطلب
Request_Id	Int	NULL	Yes	7	رقم الطلب
Cars_Id	Int	NULL	Yes	6	رقم السيارة

RequestProccess_AddTime	Varchar	NULL	Yes	32	زمن عملية الطلب
RequestProccess_State	Tinyint	NULL	Yes	1	حالة العملية

جدول (4.12) : جدول عمليات الطلبات

جدول القوائم

اسم الحقل	نوع الحقل	القيمة الافتراضية	Null	الطول	الوصف
Menu_Id	Int	NULL	Yes	3	رقم القائمة
Menu_Name	Varchar	NULL	Yes	32	اسم القائمة (عربي)
Menu_NameEn	Varchar	NULL	Yes	32	اسم القائمة (انجليزي)
Menu_Catg	Int	NULL	Yes	6	فئة القائمة
Menu_Url	Varchar	NULL	Yes	64	رابط الوجهة

جدول (4.13) : جدول القوائم

جدول الرسائل

اسم الحقل	نوع الحقل	القيمة الافتراضية	Null	الطول	الوصف
Messages_Id	Int	NULL	Yes	6	رقم عملية الرساله
Messages_Sub	Varchar	NULL	Yes	128	عنوان الرسالة
Messages_Text		NULL	Yes		نص الرساله
Messages_From	Varchar	NULL	Yes	129	مرسل الرسالة
Messages_AddDate	Varchar	NULL	Yes	32	وقت ارسال الرسالة

جدول (4.14) : جدول الرسائل

جدول المستخدمين

اسم الحقل	نوع الحقل	القيمة الافتراضية	Null	الطول	الوصف
Users_Id	Int	NULL	Yes	6	رقم المستخدم

Users_account	Int	NULL	Yes	6	حساب المستخدم
Users_Email	Varchar	NULL	Yes	64	البريد الالكتروني للمستخدم
Users_name	Varchar	NULL	Yes	64	اسم المستخدم
Users_password	Varchar	NULL	Yes	32	كلمة المرور للمستخدم
Users_Type	Varchar	NULL	Yes	32	نوع المستخدم
Users_BackUp	Varchar	NULL	Yes	32	استرجاع كلمة المرور

جدول (4.15) : جدول المستخدمين

جدول عمليات الرحلات

اسم الحقل	نوع الحقل	القيمة الافتراضية	Null	الطول	الوصف
Travelproccess_Id	Int	NULL	Yes	7	رقم العملية
Travel_Id	Int	NULL	Yes	7	رقم الرحلة
Passenger_Id	Int	NULL	Yes	6	رقم الراكب
Travelproccess_AddDates	Int	NULL	Yes	32	وقت اضافة العملية

جدول (4.16) : جدول عمليات الرحلات

جدول الاشعارات

اسم الحقل	نوع الحقل	القيمة الافتراضية	Null	الطول	الوصف
Notification_Id	Int	NULL	Yes	7	رقم الاشعار
Notification_Desc	Varchar	NULL	Yes	128	وصف الاشعار
Notification_Url	Int	NULL	Yes	200	رابط الاشعار
Notification_state	Tinyint	NULL	Yes	1	حالة الاشعار

جدول (4.17) : جدول الاشعارات

جدول المواضيع

اسم الحقل	نوع الحقل	القيمة	Null	الطول	الوصف

			الافتراضية		
رقم الموضوع	7	Yes	NULL	Int	Topic_Id
عنوان الموضوع (عربي)	120	Yes	NULL	Varchar	Topic_Title
عنوان الموضوع (انجليزي)	120	Yes	NULL	Varchar	Topic_TitleEn
نص الموضوع (عربي)		Yes	NULL		Topic_Text
نص الموضوع (انجليزي)		Yes	NULL		Topic_TextEn
نوع الموضوع	1	Yes	NULL	Tinyint	Topic_Type
تاريخ اضافة الموضوع	32	Yes	NULL	Int	Topic_AddDate

جدول (4.18) : جدول المواضيع

جدول الرحلات

الوصف	الطول	Null	القيمة الافتراضية	نوع الحقل	اسم الحقل
رقم الرحلة	7	Yes	NULL	Int	Travel_Id
رقم السيارة	6	Yes	NULL	Int	Cars_Id
رقم المدينة الحالية	2	Yes	NULL	Tinyint	Cities_IdFrom
وقت الرحلة	32	Yes	NULL	Int	Travel_time
وقت اضافة الرحلة	32	Yes	NULL	Int	Travel_AddDate
المقاعد المتوفرة للرحلة	2	Yes	NULL	Int	Travel_SeatAvailable
ملاحظات للرحله	1	Yes	NULL	Int	Travel_Note
رقم المدينة المستهدفة	2	Yes	NULL	Tinyint	Travel_IdTo
حالة الرحلة	1	Yes	NULL	Tinyint	Travel_State

جدول (4.19) : **جدول الرحلات**

قواعد بيانات المرتبطة بالإحصائيات:

	2	راكب
اتجاه السياره	1	نقطة البداية (من)
	2	مكان التوجه (إلى)

يبين الجدول (4.20) الحقول المرتبطة لظهور الإحصائيات, بحيث يبن في حال إختلاف القيمة لكل حقل شكل مختلف لظهور منحنيات الإحصائيات.

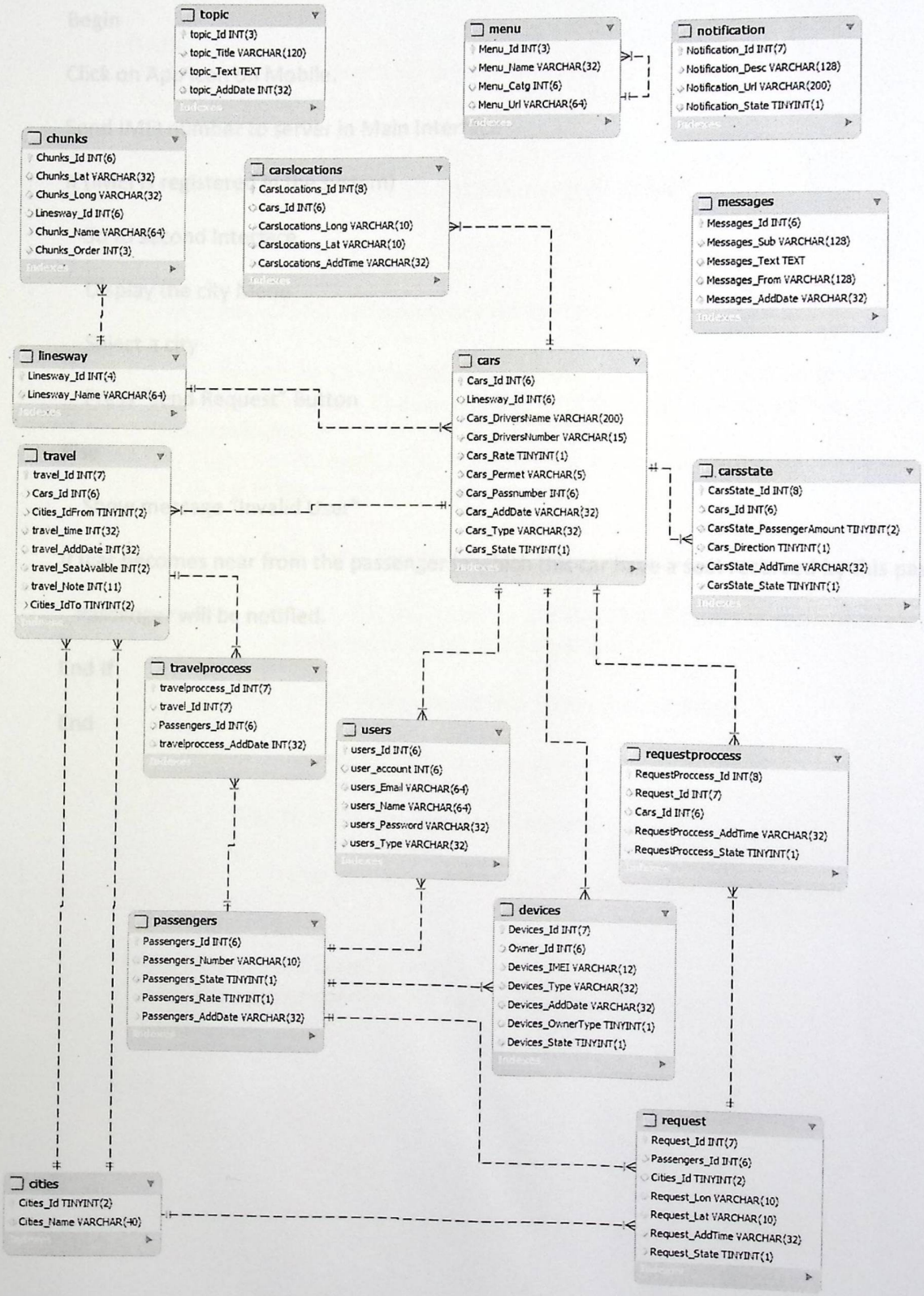
الاسم	القيمه	الوصف
Cars_State	0	مفعل
	1	غير مفعل
CarsState_State	0	خارج الخط
	1	على الخط
Devices_OwnerType	1	راكب
	2	سائق
Devices_State	0	غير مفعل
	1	مفعل
Notification__State	1	جديد
	0	تم قرائته
Passengers_State	0	غير مفعل
	1	مفعل
Request_State	1	قيد الطلب
	2	قيد المعالجه
	3	تم معالجته
	4	لا يوجد مقعد
	5	لا يوجد سيارات
RequestProccess_State	1	قيد معالجة من قبل السائق
	2	تم رفضه من قبل السائق
	3	تم قبوله من قبل السائق
travel_State	0	رحلة منتهية
	1	رحلة قائمة
users_Type	1	سائق

يبين الجدول (4.20) الحقول المرتبطة لظهور الإحصائيات, بحيث يبن في حال إختلاف القيمة لكل حقل شكل مختلف لظهور منحنيات الإحصائيات.

الاسم	القيمه	الوصف
Cars_State	0	مفعل
	1	غير مفعل
CarsState_State	0	خارج الخط
	1	على الخط
Devices_OwnerType	1	راكب
	2	سائق
Devices_State	0	غير مفعل
	1	مفعل
Notification__State	1	جديد
	0	تم قرائته
Passengers_State	0	غير مفعل
	1	مفعل
Request_State	1	قيد الطلب
	2	قيد المعالجه
	3	تم معالجته
	4	لا يوجد مقعد
	5	لا يوجد سيارات
RequestProccess_State	1	قيد معالجة من قبل السائق
	2	تم رفضه من قبل السائق
	3	تم قبوله من قبل السائق
travel_State	0	رحلة منتهية
	1	رحلة قائمة
users_Type	1	سائق

جدول (4.20) :البيانات المرتبطة بالإحصائيات

4.4 مخطط قاعدة بيانات النظام (UML):



4.5 خوارزميات النظام:

4.5.1 دخول الراكب إلى النظام

Begin

Click on App icon on Mobile.

Send IMEI number to server in Main Interface

If (IMEI is registered in the system)

Go to second Interface

Display the city Menu

Select a city

Press "send Request" Button

Else

Show message "Invalid User"

If (car becomes near from the passenger in which this car have a seat reserved by this passenger)

Passenger will be notified.

End If

End

4.5.2 إختيار المركبة المناسبة.

Server (Passenger reservation request)

```
Begin
 Passenger sends reservation request to server.
 Server received passenger request details.
  If (passenger coordinates is far from road(
  {
     Request will be rejected and will never processed.
  }
  Else
  {
    System will filtered group of cars by the following procedure:

        Search for On-line cars, then search for cars that have same direction of
        request, then cars that have empty cars then cars that are before passenger
        coordinates.
        System will search in the filtered cars, Then start asking for the nearest car
        driver to the passenger who request to reserve.

            If (this driver accept the reservation request)
            {
               Assign this passenger to this driver and send conformation messages
               to both side's driver and passenger
            }
            Else If (this driver reject this reservation request)
            {
                 Server will ask another driver and so.
            }
            Else If(no driver accept the request(
            {
                 Conformation will be send to passenger with negative response.
            }

 If (no cars in the filtered group)
Confirm the passenger with No cars available at this time.

}
End
```

4.5.3 معالجة حالة السائق من حيث عدد الركاب, وحالة إتصال السائق.

Server (Driver status interaction)

```
Begin
  If (Driver press online button)
    This driver will be considering in Server when searching.
Else
    This driver will not consider in Server when searching.

  If (driver press UP and Down for Desired number of passengers)
     The server will consider this number
     when asking drivers for reservation requests
  If (car becomes near from
        the passenger in which this car have a seat reserved by this passenger)
                  Driver will be notified.
End
```

4.6 ملخص الفصل:

في القسم الأول من الفصل تم عرض شاشات النظام المراد تطويره، وشرح بسيط عن هذه الشاشات وبعد ذلك تم عرض مخططا لشاشات النظام، وفي القسم الثاني تم تحليل قاعدة البيانات الخاصة بالنظام وعرضها، وبعد ذلك تم توضيح مخطط لقاعدة البيانات.

الفصل الخامس

تطوير وتشغيل النظام

- مقدمة
- المواد اللازمة لتطوير النظام
- برمجة النظام
- تشغيل النظام
- ملخص الفصل

5.1 مقدمة :

في هذا الفصل سوف نتعرف على مرحلة مهمة من مراحل تطوير وتشغيل النظام، بحيث تنتقل مرحلة تطوير النظام من المرحلة النظرية إلى مرحلة التطبيق العملي، وسنقوم بالتعرف على الأدوات والبرامج الازمة لتطوير النظام وتشغيله بشكل كامل وفعال والبرمجيات الازمة والمستخدمة لهذه المرحلة بشكل مفصل

5.2 البرمجيات اللازمة لعملية التطوير :

في ما يلي سنقوم بعرض البرمجيات اللازمة لعملية تطوير النظام :

1- Ubuntu 11.10

2- E-Clips

3- LibreOffice

4- NetBeans

5- XWAMP

5.2.1 Ubuntu 11.10 :

هو نظام تشغيل حر ومجاني للحاسب الآلي (إحدى توزيعات نظام جنو/لينكس) وتوزيعة أوبنتو مبنية على توزيعة ديبيان debian هناك المئات من توزيعات جنو/لينكس، كل توزيعة موجهة لجمهور معين قام براعيتها شركة Canonical, جاءت هذه التوزيعة بعدد لا بأس به من التحسينات من التوزيعات السابقة, ما يميز هذه النسخة، هو أنها ذات دعم طويل الأمد، LTS (Long Term Support).وأيضا دعمه لمعظم التطبيقات البرمجية بشكل عام وبرمجيات الإنترنت بشكل خاص وهذا ما جعله الأقوى إلى وقتنا الحالي ، وهذا لم يتوفر في الأنظمة التي سبقت عهد هذا النظام ، وسيكون هذا النظام العنصر الرئيسي في تطوير وتشغيل نظام ركاب.

5.2.2 E-Clips :

هو بيئة تطويرية يعمل على تطوير عدة لغات برمجة والذي يحوي على مجموعة متكاملة من البرامج وكذلك إضافات وتحديثات مختلفة, حيث تم بناء معظم التطبيق بلغة الجافا, ومن أهم هذه اللغات التي يحويها هي c, c++, perl, php, paython, ruby. ولكي يتم تطوير اي برنامج للغات المذكورة يجب توفير إضافة خاصة (plugins) لكل لغة . يعمل (E-Clips) على عدة منصات مثل الويندوز واللينوكس والماك فلذلك فهو Platform Independent , كذلك يصنف هذا التطبيق كتطبيق مجاني ولا يحتاج إلى شراء رخصة.

5.2.3 LibreOffice :

هو احد الحزم البرمجية مفتوحة المصدر والذي يوفر بيئة لمعالجة النصوص والجداول وملفات العروض التقديمية ويشبه في عمله Microsoft office , ويعمل على عدة منصات برمجية مثل ويندوز وماك ومتوافق بشكل كبير مع منصة لينوكس , وتحوي الحزمة العديد من التطبيقات :

- writer لمعالجة النصوص
- impress للعروض التقديمية
- calc مثل الاكسل
- draw لرسم الاشكال مثل فزيو
- math == formula editor

5.2.4 NetBeans :

بيئة تطوير متكاملة نمطية تستند إلى المعايير، وهي مكتوبة بلغة البرمجة جافا، ويتألف مشروع NetBeans من بيئة تطوير مفتوحة المصدر كاملة الميزات، بالإضافة إلى نظام أساسي غني بالميزات لتطبيق العميل, يمكن استخدامه كإطار عمل عام لإنشاء أي نوع من التطبيقات.

5.2.4.1 Java platform Micro edition SDK

هي من أحدث الأدوات لتطوير التطبيقات النقالة في NetBean ، ويوفر جهاز المحاكاة، و بيئة تطوير مستقلة، ومجموعة من المرافق لتطوير سريع في تطبيقات الجافا على الاجهزة المحمولة، ويجب أن تكون موجودة في بيئة التطوير.

5.2.4.2 Java Development Kit JDK

تعتبر ال JDK من أهم المتطلبات الضرورية لتنزيلNetBeans حيث من خلالها يتم اضافة أدوات تطويرية للجافا، تعمل على تطوير تطبيقات الجافا وعمل compile لها ، ومن ثم تشغيلها وتنفيذها.

5.2.5 XWAMP:

وهي إختصار لـــ (X Apache MySql Perl PHP), وهو عبارة عن حزمة برمجية تحتوي على الكثير من البرمج والخدمات مجمعه معا وأهمها .SQLite, PHP, PHPMYADMIN, MySql.

- **5.2.5.1 PHPMYADMIN:**

وهي اداة برمجية مجانية جزء من حزمة XWAMP كتبت بلغة pGnu Image Manipulation Programhp , صممت لإدارة العمليات على لغة MySql, حيث تدعم هذه الاداة العديد والكثير من العمليات مع SQL وجميع العمليات المشهورة والتي تطبق على MySql متوفرة من خلال واجهة رسومية بشكل سهل جدا, حيث تقوم بإدارة قواعد البيانات والجداول والعلاقات بينها وعلاقة الحقول والمستخدمين وصلاحيات المستخدمين على قاعدة البيانات,وكذلك تمكن المستخدم من تنفيذ اي جملةSQL.

- **5.2.5.2 Apache Server:**

هي اداة تستخدم لتشغيل صفحات الويب على الخوادم المتصلة بشبكة الانترنت لكي تتعامل مع الصفحات عند التي يطلبها الزائرون للموقع ,وكذلك تعمل على توفير بيئة تشغيل مواقع الويب بشكل محلي على جهاز الحاسوب بدون

الحاجة للاتصال بخادم حقيقي على شبكة الانترنت مما يساعد المبرمجين في تشغيل صفحات الويب واختبارها دون الحاجة لرفعها على الخادم المتصل بالإنترنت.

- PHP 5.2.5.3 :

تعتبر لغة PHP من اقوى اللغات الحاليه واسرعها هي لغة برمجة خاصة لبرمجة وتطوير مواقع الويب, و هي من احد اللغات التفاعلية التي تعتمد بشكل كبير على قاعدة البيانات و يمكن استخدامها في كل الوسائل سلبية كانت او ايجابية.

5.2.6. برمجيات تصميم واجهة النظام :

GIMP

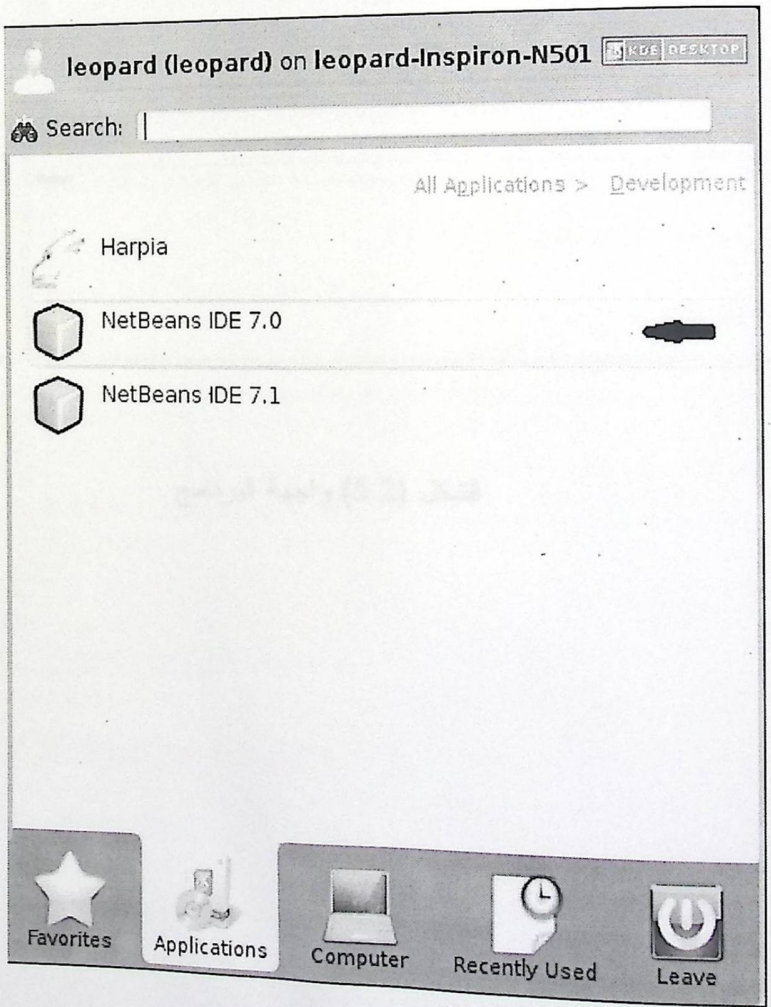
وهو اختصار لـــ(Gnu Image Manipulation Program), وهو احد برامج التلاعب بالصور مجاني التوزيع مصرح به ضمن رخصة جنو. يستعمل هذا البرنامج لمهام مثل انشاء الصور او تعديلها او اضافة بعض اللمسات الجمالية عليها. يعمل هذا البرنامج ضمن اكثر من نظام تشغيل مثل وندوز و لينوكس كما يعمل بلغات مختلفة. و يعتبر هذا البرنامج البديل المجاني الافضل لبرنامج .

5.3 برمجة النظام:

يتكون النظام من جزئين, حيث كل جزء يستخدم بيئة تطويره مختلفة حيث تم استخدام البيئة التطويرية (NetBeans) ليتم من خلاله بناء الموقع الخاص بالنظام, لوحة التحكم الخاصة به, وإنشاء قاعدة البيانات حسب متطلبات النظام، وأيضا تم استخدام البيئة التطورية (E-Clips) ليتم من خلاله إنشاء الجزء الثاني من النظام والخاص بالتطبيقات الخاصة على الهاتف المحمول لكل من السائق والراكب, وبعد ذلك تم التكامل بين كل أجزاء النظام والربط مع بعض ومع قاعدة بيانات النظام.

5.4 تشغيل النظام :

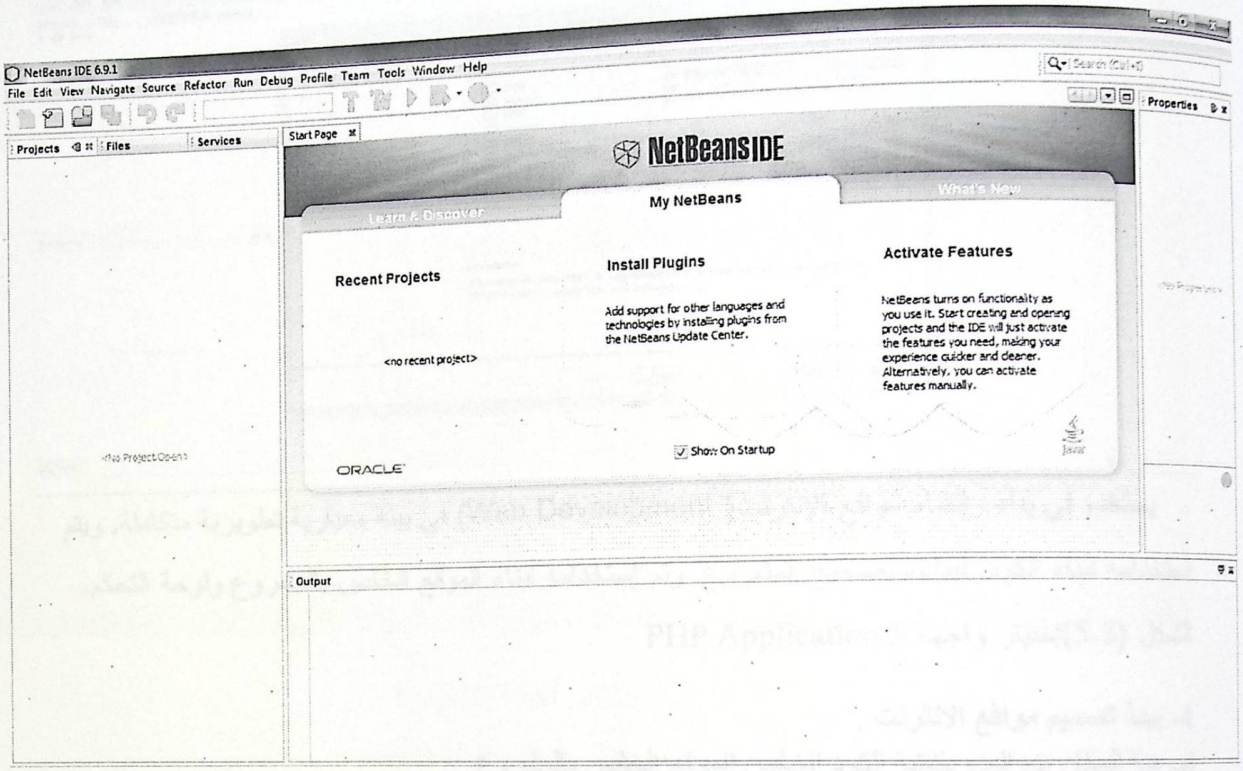
بعد إتمام إعداد البرامج والأدوات التي يحتاجها النظام ،وبناء قاعدة البيانات الخاصة بالنظام، وبناء شاشات الإدخال والإخراج والمعالجة وبرمجة كل الشاشات من خلال برنامجي NetBeanes IDE 7.0،و E-Clips يكون النظام جاهز للتشغيل، ويكون قادر على القيام بجميع الوظائف بشكل كامل ودون حدوث أي خلل و حتى يتم إعداد النظام على الـ NetBeanes وتشغيله في البيئة الجديدة فإن يتم ذلك على النحو التالي:



1. نختار **NetBeanes IDE 7.0.**

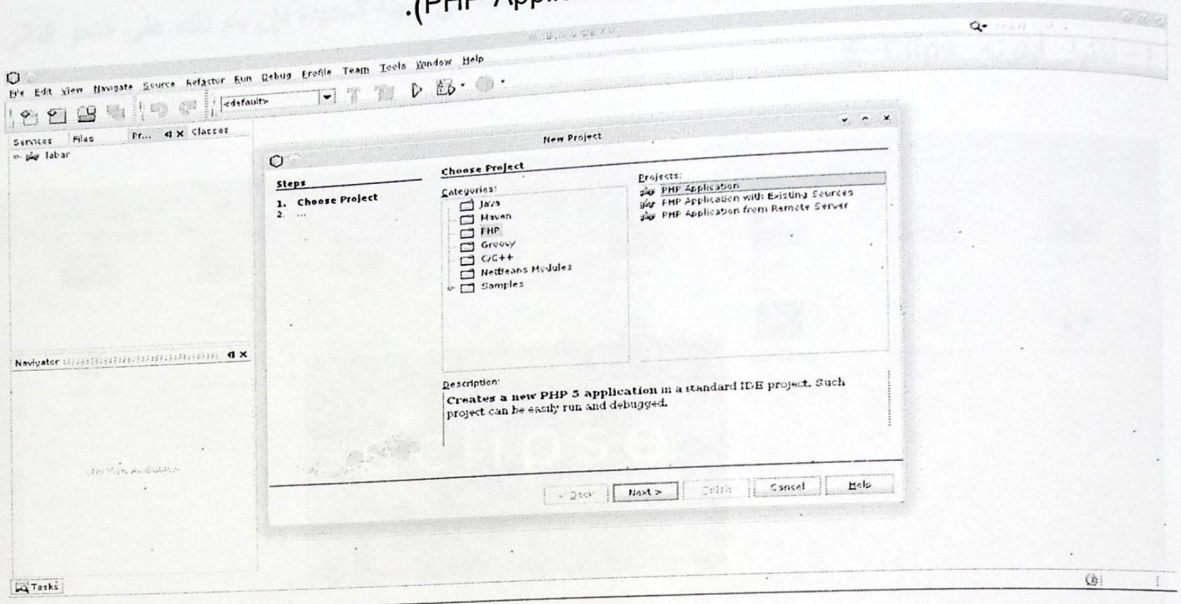
الشكل(5.1)اختيار برنامجNetBeanes IDE7.0

2. اختيار البرنامج الذي نريد العمل عليه.



الشكل (5.2) واجهة البرنامج

3-**إختيار واجهة العمل** (واجهة العمل في جزء PHP Application).

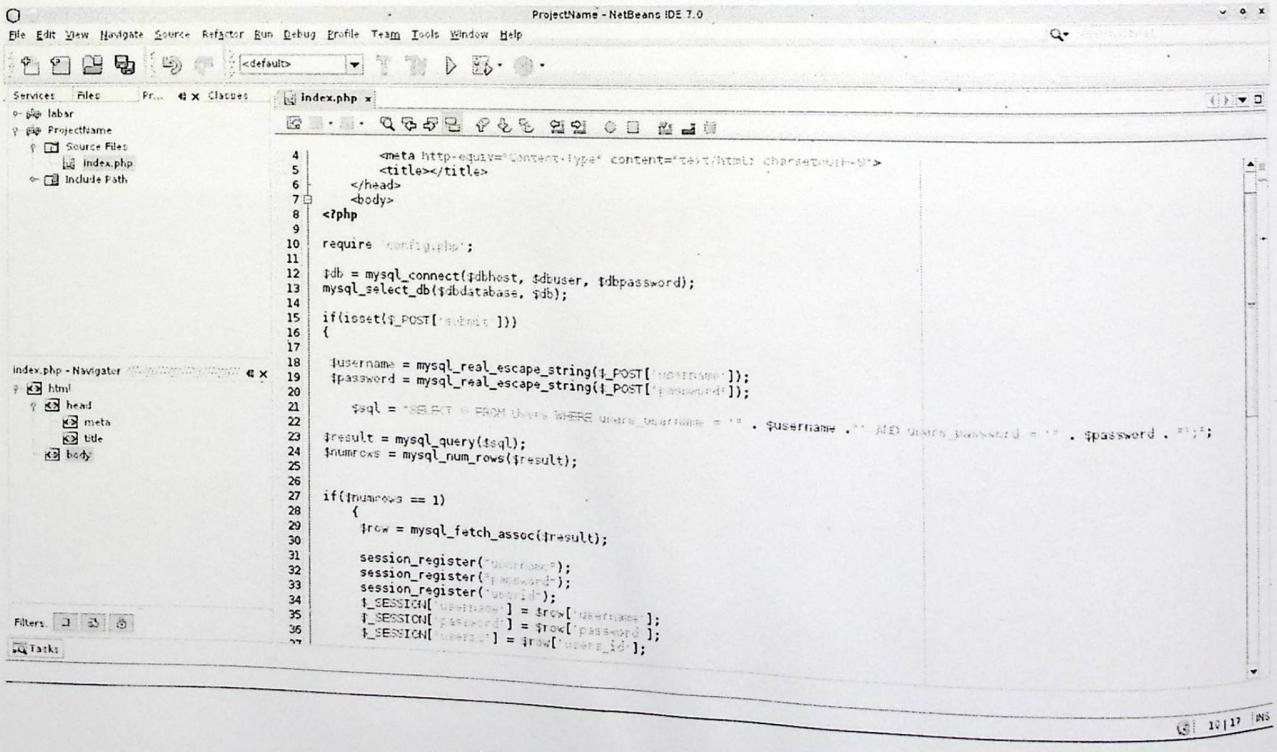


يستخدم في بناء وإنشاء مواقع الإنترنت(Web Development) في بيئة معيارية تطويرية متكاملة, ويتم استخدامه لبناء الكود, لبناء وتصحيح المشروع, وتم إستخدامه لبناء الموقع الخاص بالمشروع ولوحة التحكم.

الشكل (5.3)إختيار واجهة الPHP Application

4- بيئة تصميم مواقع الانترنت .

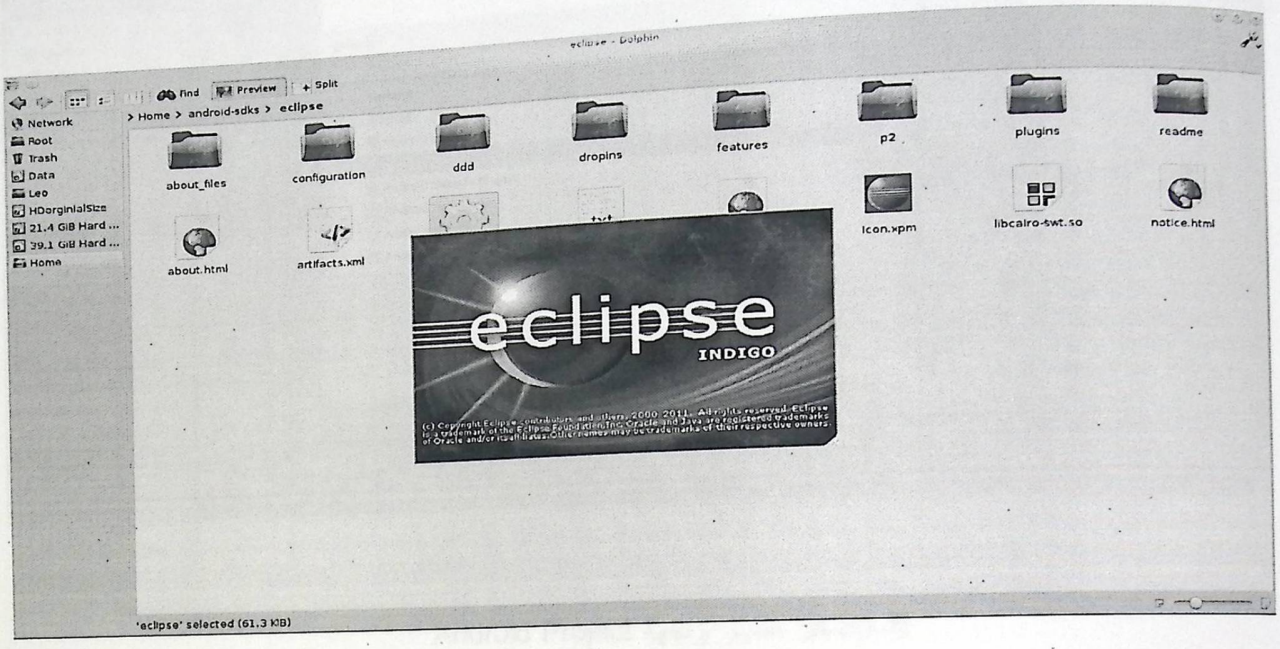
في هذا المكان يتم البدء بكاتبة الكود الخاص الموقع الخاص بالمشروع.



الشكل (5.4)البيئة الخاصة بتصيم مواقع الانترنت.

وحتى يتم إعداد النظام على الـــ NetBeanes وتشغيله في البيئة الجديدة فإن يتم ذلك على النحو التالي:

1- **اختيار أيقونة E-Clips.**

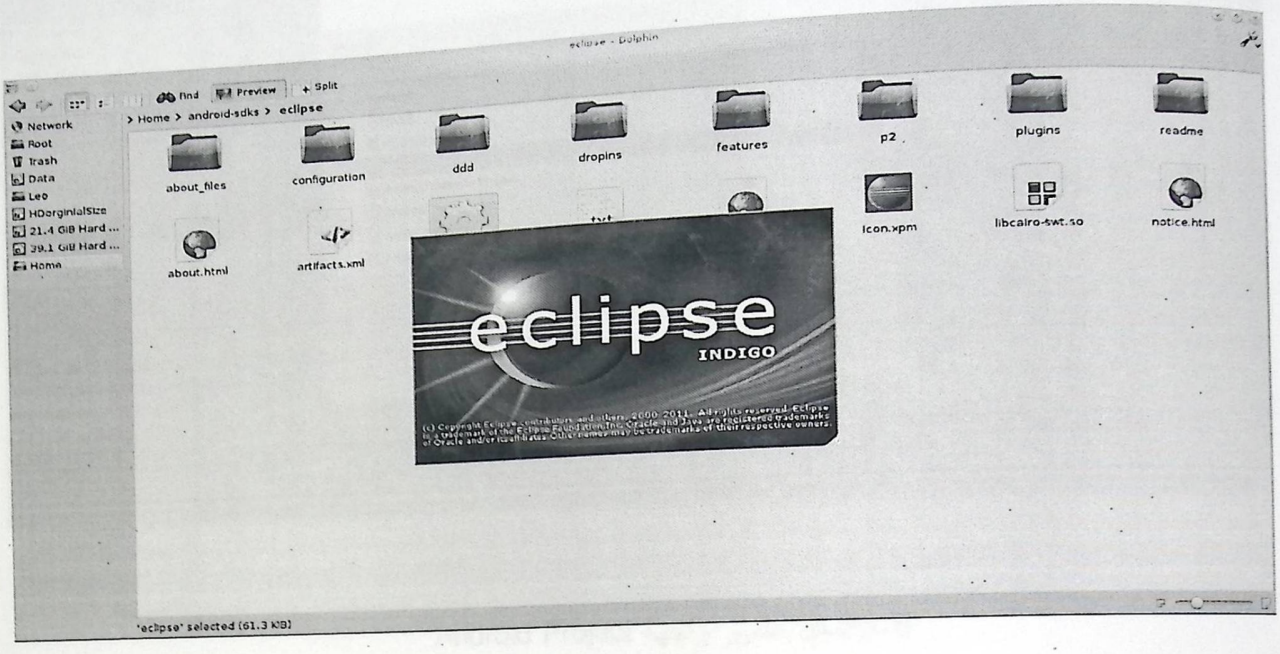


الشكل (5.5)إختيار أيقونة E-Clips

2- **إختيار واجهة العملAndroid Project .**

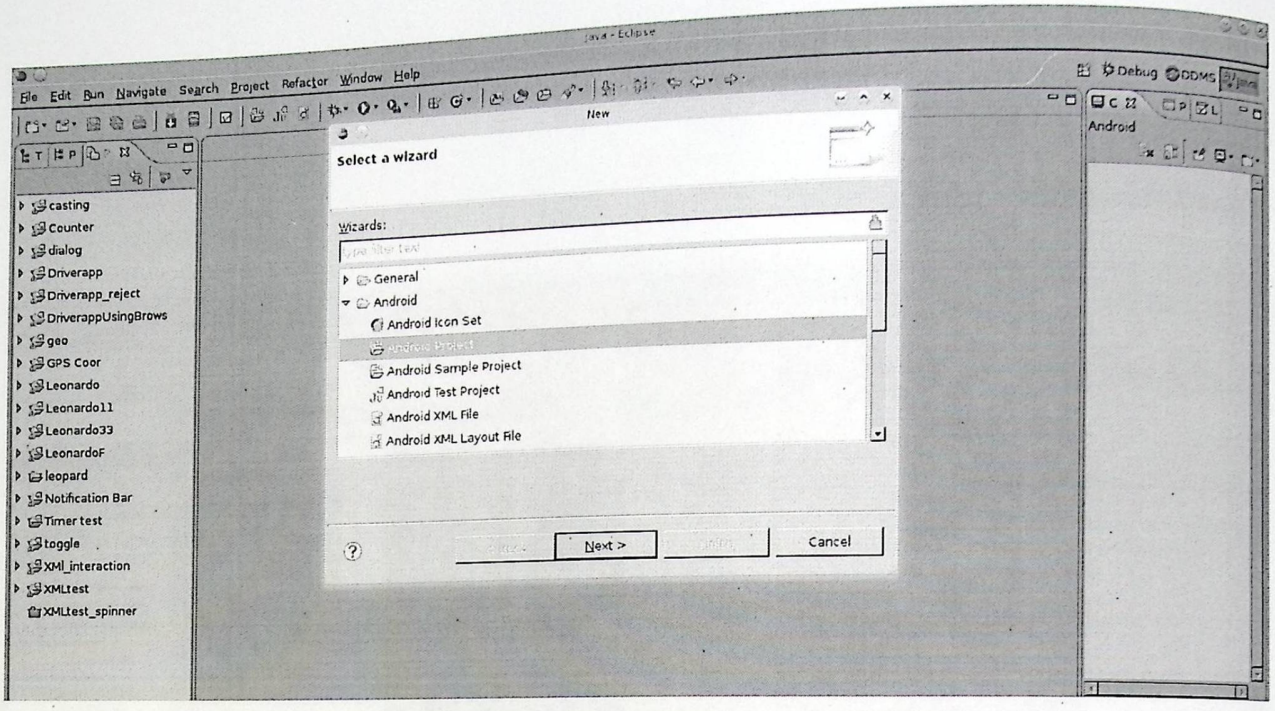
وحتى يتم إعداد النظام على الـ NetBeanes وتشغيله في البيئة الجديدة فإن يتم ذلك على النحو التالي:

1- **اختيار أيقونة E-Clips.**



الشكل (5.5)إختيار أيقونة E-Clips

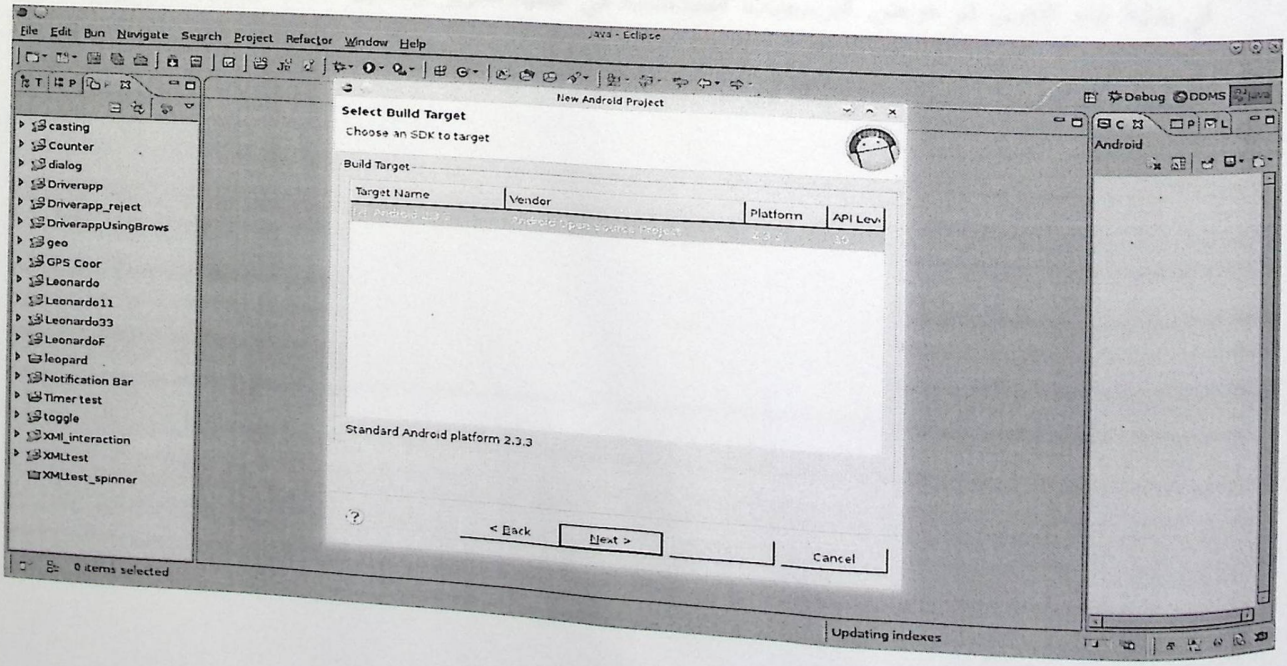
2- **إختيار واجهة العملAndroid Project .**



5.6الشكل اختيار واجهة Android Project

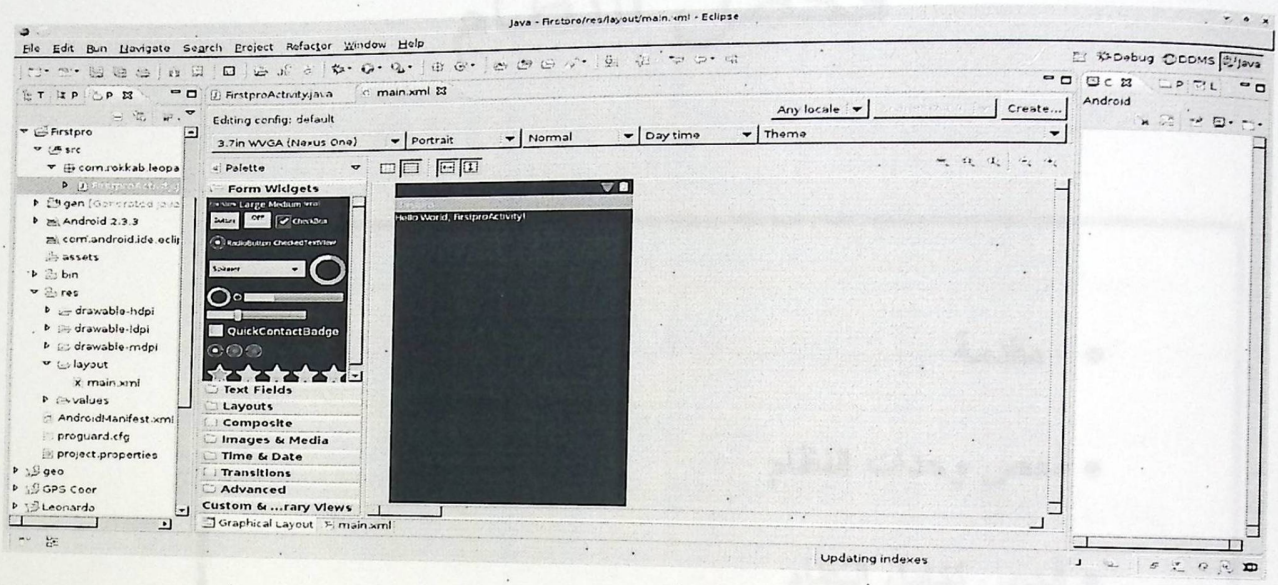
3- **إختيار SDK Android 2.3.3.**

وهو ما يسمى(GingerBread) وهذه النسخة هي التي تختص بعمل الـــهواتف المحولة الخاصة بالأندرويد.



الشكل 5.7(إختيار SDK 2.3.3 –gingerbread–)

4- واجهة التصميم للهاتف المحمول.



الشكل 5.8(واجهة التصميم للهاتف المحمول)

5.5 ملخص الفصل :

في بداية هذه الفصل تم عرض البرمجيات المستخدمة في عملية تطوير وتشغيل النظام، وبعد ذلك عرض لكيفية إنشاء بيئة التطويرية للنظام، بالإضافة إلى برمجة النظام.

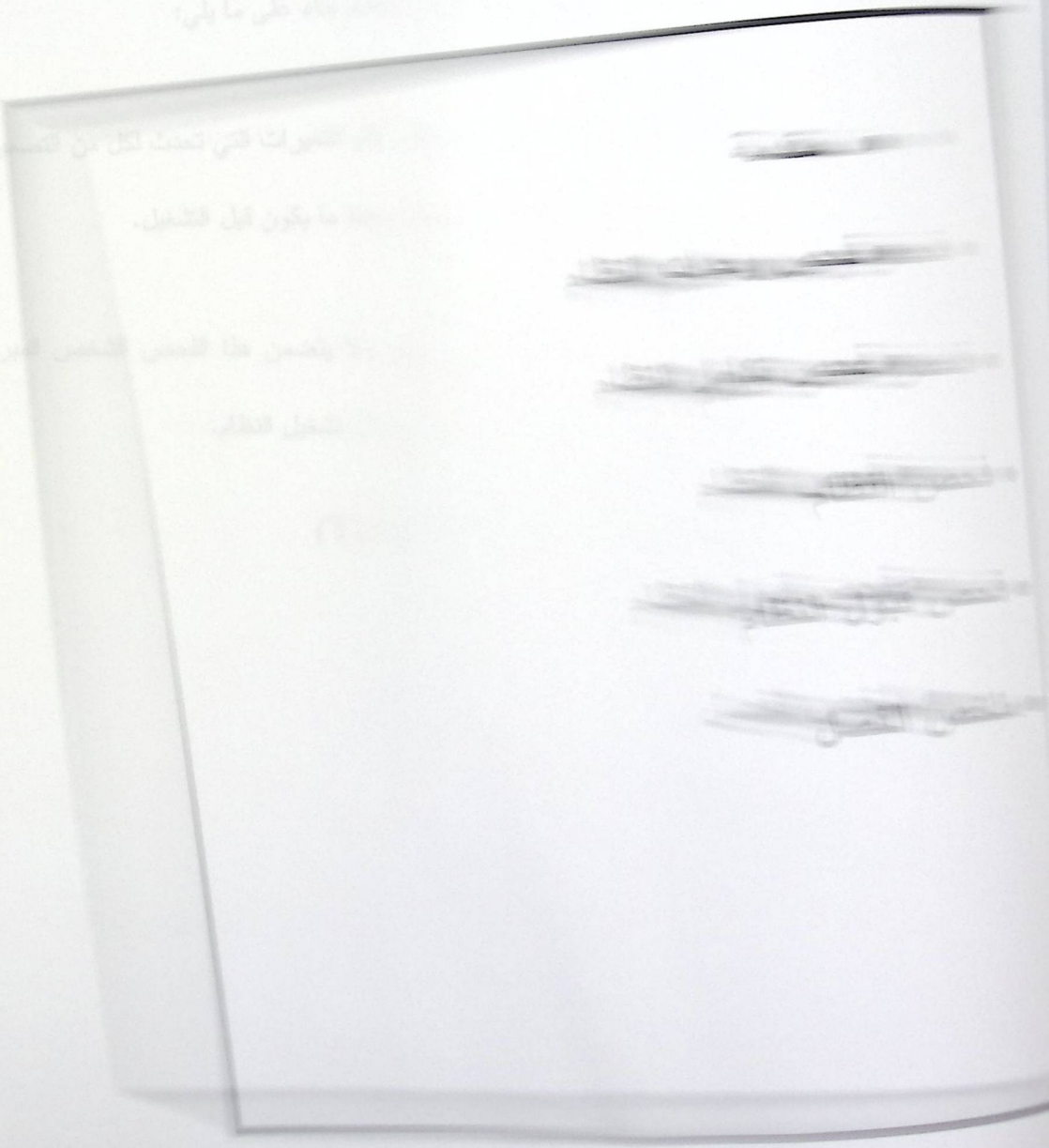
الفصل السادس

فحص النظام

- مقدمة
- فحص وحدات النظام
- فحص تكامل النظام
- فحص النظام
- فحص قبول النظام
- ملخص الفصل

الفصل السادس

فحص النظام



6. الفصل السادس : فحص النظام

6.1 مقدمة:

تعتبر مرحلة فحص النظام من أهم المراحل في النظام، فهي العملية المكملة لمرحلة التعديل، حيث يتم فيها التأكد من تحقيق المتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية في النظام، و أن النظام يعمل على مستوى عال من الثقة والاعتمادية، بحيث لا يحدث أي خلل فيه ويتم فحص النظام بناء على ما يلي:

1. **Alpha Testing**

هذا النوع من الفحص الذي يتصف بالمرونة بما يتعلق بكل التغيرات التي تحدث لكل من التصميم وسلوك للمشروع بناء على ملاحظات الشخص المبرمج وليس المستخدم وهذا ما يكون قبل التشغيل.

2. **Beta Testing**

هذا الفحص يتم بناء على المستخدم الحقيقي للبرنامج، ولا يتضمن هذا الفحص الشخص المبرمج الذي ساهم في انتاج هذا البرنامج حيث يكون بعد انتهاء البرمجة وم خلال تشغيل النظام.

6.2 عمليات الفحص (Testing process)

1- فحص وحدات النظام

2- فحص تكامل النظام

3- فحص النظام

4- فحص قبول النظام

5- فحص شاشات النظام

6.2.1 فحص وحدات النظام

حيث تم فحص وحدات النظام بشكل منفصل عن بقية العمليات للتأكد أنها تعمل بشكل صحيح وكما هو متوقع، وتم فحص متطلبات النظام الوظيفية لكل جزء في هذا النظام بحيث تم تحقيقها أم لا، ،وفي الجدول رقم (6.1) عرض لبعض العمليات التي قام بها فريق المشروع وراقب نتائجها .

متطلبات النظام	هل تم تحقيقها
المتطلبات الخاصة بالراكب	
تمكين الراكب من تحديد الوجهة التى يريد التوجه إليها من خلال قائمة متوفرة في البرنامج وتحوي العديد من الأماكن المخزنة في النظام.	تم تحقيقه
تمكن الراكب من إرسال الطلب للوجهه التي تم إختيارها لحجز المقعد.	تم تحقيقه
تمكن الراكب من إستقبال رسائل الخادم, والتي يتم فيها التأكيد على حجز المقعد وإعلامه بوقت قدوم المركبة التي تم الحجز له معها.	تم تحقيقه
وصول الركب رسالة تنبيه صوتيه في حال إقتراب السائق منه.	تم تحقيقه
تمكين الراكب من حجز مقعد لرحلة عبر الموقع الإلكتروني.	تم تحقيقه
المتطلبات الخاصة بالسائق	
تمكين السائق من قبول أو رفض طلبات حجز المقعدة المطروحة من قبل الخادم المركزي.	تم تحقيقه
وصول السائق رسالة تنبيه صوتيه في حال إقترابه من الراكب.	تم تحقيقه
تمكين السائق من إعلام الخادم المركزي بعدد الركاب الذي يحتاجها لإمتلاء المركبة.	تم تحقيقه

تمكين السائق من تغير حالته من متصل إلى غير متصل أو العكس.	تم تحقيقه
إمكانية إضافة رحلة جديدة عبر الموقع الإلكتروني.	تم تحقيقه
متطلبات أخرى	
تحديد السائق المناسب بناء على الطلب التي تم إستقباله.	تم تحقيقه
إمكانية عرض لإحصائيات أكثر أماكن يتم فيها ارسال الطلبات.	تم تحقيقه

جدول (6.1) نتيجة فحص متطلبات النظام.

6.2.2 فحص تكامل النظام

بعد فحص كل جزء على حدة، يتم فحص هذه الأجزاء مع بعضها بحيث تتفاعل وتندمج لتحقق التكامل في النظام حسب ما هو متوقع له، حيث تمت عملية الفحص من خلال عملية وضع كل من التطبيق الخاص بالراكب على أجهز خلوية محمولة حقيقة لدى مجموعة من الركاب وأيض تم وضع التطبيق الخاص بالسائق على أجهزة خلوية محمولة، ويتم توضيح ذلك في فحص شاشات النظام.

6.2.3 فحص النظام

تم وضع النظام في بيئات وظروف عمل مختلفة ومتعددة ولقد تم اكتشاف أخطاء ومشاكل وتم حلها، وتم فيما بعد افتراض عمل النظام كذلك في أوقات أخرى من أجل فحص تقنياته بشكل كامل والتأكد من سلامة الأجزاء وأنها تعمل بشكل صحيح.

6.2.4 فحص قبول النظام

في هذه المرحلة تبين مدى تلبية النظام للمتطلبات التي تم ذكره في الفصل الثاني. ومن خلال مراحل الفحص السابقة تبين أن النظام يلبي المتطلبات الوظيفية لهذا النظام.

6.3 ملخص الفصل

تم عرض في بداية هذه الفصل طريقة فحص النظام، وأنواع فحص النظام من فحص وحدات وأجزاء وتكامل وقبول النظام ،وفي النهاية عرض مثال لعملية فحص النظام.

الفصل السابع

تطبيق وصيانة النظام

- مقدمة
- ترحيل النظام
- تطبيق النظام
- خطة صيانة النظام
- نموذج الصيانة
- ملخص الفصل

الفصل السابع : تطبيق وصيانة النظام

7.1 مقدمة :

بعد الانتهاء من عملية فحص النظام ننتقل إلى المرحلة الأخيرة من مراحل بناء وتطوير أي نظام وهي مرحلة صيانة النظام، وهي مرحلة مهمة لضمان استمرار النظام لأطول فترة زمنية ممكنة، وفي هذا الفصل سيتم توضيح أهمية صيانة النظام والخطة المقترحة لصيانة النظام.

7.2. ترحيل النظام:

بعد التأكد من أن البيئة التشغيلية للنظام تحتوي على جميع المصادر التشغيلية سابقة الذكر في الفصل الثاني، والتأكد من أنها تعمل بشكل صحيح، تم نشر الموقع الإلكتروني على النطاق (Domain) الذي تم حجزه من قبل أعضاء الفريق وهو www.Rokkab.com. وأيضا تم وضع التطبيقات الخاصة لدى الركاب والسائقين على هواتفهم, وبإمكان أي شخص آخر أن يضيف على هاتفه المحمول في حال اشتركه.

7.3. تطبيق النظام:

يهدف إنتاج هذا النظام إلى تطبيقه والعمل عليه كنظام أساسي خاص في فلسطين للقيام بتنظيم خطوط المواصلات وتسهيل عملية تأمين المواصلات بين الركاب والسائقين، وبعد الانتهاء من تطوير النظام وفحصه سينقل إلى بيئته المطلوبة ،ومن ثم العمل عليه وتجهيزه ليخدم المتطلبات المرجوة منه .

7.4. خطة صيانة النظام:

- **صيانة (MySql):**

تعتبر قاعدة بيانات النظام هي العنصر الأساسي في هذا النظام، والتي تحتوي على الجداول الخاصة بالنظام ونظراً إلى أهمية المعلومات الموجودة في قاعدة البيانات نحتاج إلى المحافظة على سرية المعلومات وذلك بإعطاء كل مستخدم للنظام معرف يميزه وهو الـ IMEI لكل من السائقين والركاب, واسم مستخدم وكلمة مرور اثناء

التواصل عبر الموقع الإلكتروني فمن خلالها وضمن صلاحياته يتم الوصول إلى MySql بعد التحقق من بيانات الدخول إلى النظام.

- **صيانة (JDK):**

من خلال البيئة التطويرية (E-Clips) يمكن التعديل على أي جزء من أجزاء النظام والذي يهتم، والتعديل على صفحات الموقع الإلكتروني من خلال الوصول إلى الصفحة المراد تعديلها من خلال البيئة التطويرية للنظام.

- **صيانة (App Server):**

يعتبر App Server من العناصر المهمة لتشغيل النظام من خلال توفير الحماية والأمن لصفحات النظام، لذلك يجب التأكد من إعدادات App Server الصحيحة ،و من انه يعمل بشكل صحيح وفعال .

- **صيانة النظام من حيث إضافة أو تعديل المتطلبات :**

مع مرور الزمن نحتاج إلى تعديل النظام وتطويره لذا يجب أن يستوعب النظام هذا التطور مع عدم إحداث أي نتائج غير مرغوب فيها بالنظام ،بالإضافة إلى المحافظة على فاعلية وكفاءة النظام والبيانات الموجودة في قاعدة البيانات دون حدوث أي خلل .

- **صيانة تطويرية :**

يجب أخذ تقارير دورية من مستخدمي النظام، والقيام بتطوير النظام حسب الاحتياجات الجديدة لمستخدمي النظام.

- **سياسات احتياطية:**

في أثناء عملية تعديل النظام يحدث أحياناً أخطاء في النظام أو قاعدة البيانات، وهذه الأخطاء تسبب في بعض الأوقات إلى توقف النظام. ولتفادي هذه المشكلة يتم نسخ بيانات النظام (Backup) متضمنة كافة

البيانات الموجودة في قاعدة البيانات والنظام، وإنشاء قرص للنظام لاستعادة النظام في حال حدوث خلل في النظام، وهذه العملية يجب أن تتم بشكل دوري ومنتظم.

7.5. ملخص الفصل

في بداية هذا الفصل تم عرض طريقة لترحيل النظام وتطبيقه ،وفي نهاية الفصل تم عرض لخطة صيانة النظام ونموذج للصيانة.

الفصل الثامن

النتائج والتوصيات

- مقدمة
- النتائج
- التوصيات
- ملخص الفصل

الفصل الثامن : النتائج والتوصيات

8.1 مقدمة:

بعد الانتهاء من عملية تطوير نظام ركاب لتأمين المواصلات، توصل فريق المشروع إلى تحقيق الأهداف المرجوة من النظام، حيث تم تحقيق المتطلبات الوظيفية بنجاح، بالإضافة إلى ذلك توصل الفريق لعدة توصيات التي من شانها أن تودي إلى تحسين النظام وزيادة كفاءته في المستقبل.

8.2النتائج :

1- بناء وتطوير نظام يتمكن أن يتعامل مع عدد كبير من الركاب والسائقين.

2- استطاع النظام أن يلبي معظم متطلبات الركاب والسائقين، من حيث النظام والدقة في العمل، والسرعة في الإستجابة والبساطة.

3- النظام قادر على تأمين مواصلة بشكل مسبق عن طريق الموبايل، الوسيلة الأكثر سهولة وانتشارا، بحيث قللت الجهد والوقت لكلا الطرفين:الراكب والسائق.

4- النظام قادر على جعل السائق ن إمكانية وضع الرحل الخاصة به عن طريق الموقع الإلكتروني.

5- يتيح هذا النظام للمسؤول أن يقوم بوظائفه المختلفة ،من إضافة أو حذف أو التعديل على معلومات المسجلين ركاب أو سائقين, وأيضا بيانات حول خطوط جديدة.

8.3 التوصيات:

1- تحسين كفاءة النظام من خلال السماح للركاب بعمل تقييم للسائقين حول حجز المقعد .

2- تحسين كفاءة النظام من خلال السماح للسائقين بعمل تقييم الركاب حول صدق طلباتهم .

3- تطوير النظام بحيث يمكن استخدامه على اكثر من نظام تشغيل هاتفي مثل : IOS , Symbian .

4- تطبيق هذا النظام على أرض الواقع .

الفصل الثامن : النتائج والتوصيات

8.4 ملخص الفصل:

تم عرض في هذا الفصل النتائج التي توصل لها النظام ، بالإضافة إلى التوصيات المقترحة لتطوير هذا النظام في المستقبل .