بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة بوليتكنك فلسطين

كلية العلوم التطبيقية

دائرة الرياضيات وعلم الحاسوب

Vehicles Testing Center Computation

حوسبة مركز فحص المركبات

فريق البحث

عايدة سعدي بدر

و

إسلام محمد عمرو

إشراف:

أ. إبراهيم تفاحة

هذا البحث مقدم إلى كلية العلوم كأحد متطلبات الحصول على درجة البكالوريوس في تخصص علم الحاسوب

كانون الأول ١٠

جامعة بوليتكنك فلسطين
Palestine Polytechnic University
(PPU)
The Library المكتبة
الرقم التسلسل ٢٠٠٨
ACC.
Class. ..... رقم التصنيف

جامعة بوليتكنك فلسطين

الخليل – فلسطين

كلية العلوم التطبيقية

دائرة الرياضيات وعلم الحاسوب

اسم المشروع

Vehicles Testing Center Computation

حوسبة مركز فحص المركبات

فريق العمل :

عايدة سعدي بدر

و

إسلام محمد عمرو

بناء على نظام كلية العلوم التطبيقية وإشراف ومتابعة المشرف المباشر على المشروع وموافقة أعضاء اللجنة الممتحنة تم تقديم هذا المشروع إلى دائرة الرياضيات وعلم الحاسوب في كلية العلوم التطبيقية وذلك للوفاء الجزئي بمتطلبات درجة البكالوريوس في تخصص علم الحاسوب.

توقيع المشرف.....

توقيع رئيس الدائرة.....

كانون الأول ١٠

مُلخّص المشروع

جامعة بوليتكنك فلسطين من أهم الجامعات الفلسطينية التي تهتم بخدمة شعبها على أسس أكاديمية ومهنية عالية الجودة، وتولي الجامعة الدعم الكامل لتوطيد العلاقة مع قطاعات المجتمع المحلي حيث قامت بإنشاء المراكز ومن هذه المراكز مركز فحص المركبات الذي تم اعتماده سنة ١٩٩٧ كجهة استثمارية للوزارة بإجراء الفحوصات الفنية والهندسية للمركبات وكل ما يتعلق بإجراء تغييرات في المبنى الأصلي للمركبات.

وبعد الإطلاع على النظام المستخدم في المركز وجدنا العاملين يواجهون عوائق كبيرة جدا في عملية تنظيم البيانات وطريقة استرجاعها وتخزينها، ومن هنا جاءت فكرة المشروع للتسهيل على العاملين من خلال إنشاء تطبيق (برنامج) يتم ربطه مع قاعدة بيانات لتخزين البيانات المطلوبة حيث تقوم بتسهيل حفظ البيانات واسترجاعها بطريقة سريعة توفر العناء وتوفير الوقت والجهد على العاملين في المركز.

ABSTRACT

After seeing the system and the procedures that used in VTC in PPU to save and restore the information which forced the employee to make an effort and wasting a lot of time to complete the services, we found that it's appropriate to develop the center programmatically.

Currently, because of dependence on computers to make it easy to do the managerial jobs and other jobs in the foundation and what facilities that provided from databases the idea came to achieve this.

The work team will design database for VCT such that each car have its own file to make it easy to retrieve the information about it by using body number.

قائمة المحتويات

المحتوى	الصفحة
صفحة العنوان	I
الإهداء	II
الإهداء	IV
الشكر والتقدير	V
ملخص المشروع	VI
Abstract	IX
قائمة المحتويات	X
قائمة الجداول	XII
قائمة الأشكال والمخططات	XIII
الفصل الأول: المقدمة	1
١,١ مقدمه	2
١,٢ أهمية المشروع	3
١,٢,١ أهمية المشروع لمركز فحص المركبات	3
١,٢,٢ أهمية المشروع للموظفين في المركز	4
١,٢,٣ بالنسبة لزبون العمل	4
١,٢,٤ بالنسبة للمراجعين	4
١,٣ المشكلات	4
١,٣,١ أصل المشكلة	4
١,٣,٢ الحلول المقترحة للمشكلات	5
١,٤ نطاق المشروع	6
١,٥ أهداف المشروع	6
١,٦ محتويات التقرير	6
الفصل الثاني: الدراسات السابقة	7
٢,١ مقدمة	7
٢,٢ عرض المشاريع السابقة وما تم انجازه	8
٢,٣ الاستنتاجات الخاصة بالأمور والمتغيرات	10
الفصل الثالث: تخطيط النظام	11
٣,١ مقدمة	11
٣,٢ وظائف النظام الأساسية	12
٣,٣ تكلفة المشروع	12
٣,٣,١ تكاليف المعدات الفيزيائية	13

٣.٣.٢ تكاليف البرمجيات	16
٣.٣.٣ تكاليف فريق تصميم المشروع	16
٣.٣.٤ تكاليف أخرى	17
٣.٤ مخاطر المشروع	17
٣.٤.١ انواع المخاطر	19
٣.٤.٢ التخطيط للمخاطر	20
٣.٥ شبكة المهام	24
٣.٥.١ جدول المشروع والمخطط الزمني	24
٣.٥.٢ مهام العمل	25
٣.٦ مخطط Ghantt	26
الفصل الرابع: تخطيط النظام	28
٤.١ المقدمة	30
٤.٢ وصف المشاكل	30
٤.٣ CRC Modelling	30
٤.٣.١ وصف الكائنات	30
٤.٤ التسلسلات الهرمية للطبقة والنظم الفرعية (Class Hierarchies and Subsystems)	34
٤.٥ Object Relational Modelling	43
٤.٦ نماذج الحالة الشركية	50
الفصل الخامس	60
5.1 مقدمة	60
5.2 التصميم الجزئي Subsystem Design	60
Windows Application Component 5.2.1	60
Windows Application Task 5.2.1.2	70
Result 5.2.2	71
Result Component 5.2.2.1	72
5.3 تصميم الكائنات (Class and Object Des	73
5.3.1 المركبة (Vehicle Class)	73
Vehicle Attributes 5.3.1.1	74
5.3.2 مالك المركبة (Vehicle Owner Class)	75

5.3.2.1 Vehicle Owner Attributes	
5.3.3 الموظفين (Employees Class)	
5.3.3.1 Employees Attributes	
5.3.4 الفحص (Test Class)	
5.3.4.1 Test Attributes	
5.3.5 النشاط الأخير (Final Action Class)	
5.3.5.1 Final Action Attributes	
5.3.6 حركة دفع المستحقات (Receipt Paid)	
5.3.6.1 Receipt Paid Attributes	
5.4 تصميم الواجهات الرسومية (Interface	
5.4.1 Object Interfacing	
5.4.2 User Interface De الواجهات الرسومية	
الفصل السادس: فحص و اختبار النظام	
6.1 مقدمة	
6.1.1 نظرة عامة (System Overview)	
6.1.2 (Test Approach)	
6.3.1 فحص الوحدات (Unit Testing)	
6.3.2 الفحص التكاملي (Integration Testing)	
6.3.3 فحص النظام (System Testing)	
6.3.4 الفحص المقبول (Acceptance Testing)	
6.2 خطة الفحص (Test Plan)	
6.2.1 جوانب سيتم فحصها (Features to be t	
6.2.2 جوانب لن يتم فحصها (Features not to	

قائمة الجداول

الجدول		الصفحة
جدول ٣.٣.١: تكاليف المعدات الكهربائية		14
جدول ٣.٣.٢: تكاليف المعدات الزراعية		15
جدول (3.3.3): تكاليف البيروج		17
جدول 3.3.4) تكلفة تشغيل المشروع		18
جدول (٣.٣.٤.١): تكاليف أخرى		18
جدول ورقة بيانات المخاطر #١		22
جدول ورقة بيانات المخاطر #٢		23
جدول ورقة بيانات المخاطر #٣		24
جدول ورقة بيانات المخاطر #٤		25
جدول (3.3.6): مهام العمل		26
جدول (4.2.1): عملية تسجيل الدخول إلى النظام		30
جدول (4.2.2): عملية إضافة وحذف حسابات للموظفين		31
جدول (4.2.3):عملية البحث عن ملف في النظام		33
جدول (4.2.4): عملية اضافة ملف جديد إلى النظام		34
جدول (4.2.5): عملية تعديل بيانات على النظام		35
جدول (4.2.6): عملية طباعة نتائج الفحوصات للمراجعين وظيفيا		36
جدول (4.2.7): عملية طباعة التقارير السنوية والشهرية وظيفيا		37
جدول (4.2.8): عملية تسجيل الخروج من النظام		38
جدول (4.2.9): عملية تسجيل الدخول إلى النظام (للموظفين)		40
جدول (4.2.10): عملية البحث عن ملف في النظام		41
جدول (4.2.11): عملية إضافة ملف جديد إلى النظام		42
جدول (4.2.12): عملية تعديل بيانات على النظام		43
جدول (4.2.13): عملية طباعة نتائج الفحوصات للمراجعين وظيفيا		44
(4.2.14): جدول عملية تسجيل الخروج من النظام(للموظفين)		44
جدول (4.3.1): وصف الركبة		51
جدول وصف مالك الركبة		54

جدول(4.3.4) وصف شهادة الفحص الخاصة المركبة	55
الجدول (4.3.6) وصف المستخدمين	57
وصف الوحدات	96
وصف حالات فحص النظام	100

قائمة الأشكال والمخططات

المخطط	رقم الصفحة
(3.6.1) مخطط ghantt	34
(4.2.1) مهام المدير التي يقوم بها	37
(4.2.2) المهام التي يقوم بها الموظف	46
(4.2.3) المهام التي يقوم بها المراجعين	47
(4.2.4) مهام الجهات الأخرى	48
(4.2.5) مهام منشئي النظام	49
(4.3.1) وصف كائن المركبة	52
(4.3.2) وصف المحرك	53
(4.3.3) وصف مالك المركبة	54
(4.3.4) وصف شهادة الفحص النموذج العام	56
(4.3.5) شهادة الفحص بعد التعبئة	57
(4.3.6) وصف التقارير	58
(4.3.7) وصف المستخدمين	59
(4.4.1) وصف العلاقة بين المركبة والمحرك	60
(4.4.2) وصف العلاقة بين شهادة الفحص والمركبة	61
(4.4.3) العلاقة بين شهادة الفحص العامة والخاصة	62
(4.4.4) وصف العلاقة بين التقارير والمركبة	63
(4.4.5) وصف العلاقة بين التقارير وشهادة الفحص	64
(4.4.6) العلاقة بين المركبة وملاكها	65
(4.4.7) العلاقة بين التقرير والمسامه	66
(4.4.8) العلاقة بين تفرعات المستخدمين	67
(4.5.1) العلاقة بين الكائنات مجتمعة	68
(4.6.1) حالات المركبة	69
(4.6.2) حالات التقارير والفحوصات	70
(4.6.3) حالة دفع الحساب	70
(4.6.4) حالات المستخدمين	71
(4.6.5) حالات مسؤول النظام	71

الفصل الأول

المقدمة

١.١ نظرة عامة عن المشروع

١.٢ أهمية المشروع

١.٣ المشكلات

١.٣ نطاق المشروع

١.٤ أهداف المشروع

١.٥ محتويات التقرير

١.١ مُقدّمة

نظرا للاستخدام الهائل للحواسيب وازدياد عدد مستخدميها، أصبح من الضروري استخدام طرق تكنولوجية حديثة في أصغر مجالات الحياة وذلك لمواكبة تطورات العصر الحديثة التي أثرت على حياة الإنسان بشكل واضح وكبير فنقلتنا من استخدام الطرق التقليدية في التعامل مع البيانات إلى استخدام طرق إلكترونية أكثر سلاسة وسهولة وفرت علينا الكثير من العناء.

وبما أن التكنولوجيا أصبحت جزءاً لا يتجزأ من حياتنا وأصبح أكثر ما نفكر به هو إيجاد الآلية المناسبة التي تساعدنا في اختصار الوقت والجهد جاءت الفكرة لتصميم نظام حوسبة لمركز فحص المركبات ليتم إنشاء نظام محوسب يتناسب مع الطابع التقني الذي تتميز به جامعة بوليتكنك فلسطين.

ويعرض هذا الفصل خلفية عامة وشاملة لجميع العناصر التي سوف يقوم عليها المشروع، كما سيتم توضيح أهمية المشروع بالنسبة لجامعة بوليتكنك فلسطين وأهميته لفريق البحث، وهناك توضيح لأصل المشكلة بالإضافة إلى الحلول المقترحة للتعامل مع المشكلة وحلها بطرق حديثة تواكب عصرنا الحالي، وفي النهاية يوجد عرض سريع لمحتويات التقرير في كافة الفصول تحت عنوان هيكلية البحث.

١.٢ أهمية المشروع

إن لهذا النظام أهمية كبيرة تعود على عدّة جهات وهي :

١.٢.١ أهمية المشروع لمركز فحص المركبات

يعمل هذا النظام على خدمة وتلبية احتياجات مركز فحص المركبات في جامعة بوليتكنك فلسطين المتمثلة في بناء نظام يتوافق ويتلاءم مع متطلباتها وإمكانية الاطلاع والتحكم بالبيانات الخاصة بالمركبات والحصول عليها بشكل مفصل من قبل مسؤول النظام (مدير مركز فحص المركبات) وترتيب وتنظيم العمل الذي يتم داخل المركز في الجامعة و سرعة وسهولة الوصول إلى المعلومات المطلوبة وتحسين وتطوير أداء العمل وتسهيل عملية استعراض البيانات والمعلومات واستخلاص التقارير والفحوصات الخاصة بالمركبات وذلك يعمل على توفير الوقت والجهد.

١.٢.٢ أهمية المشروع بالنسبة للموظفين في المركز

يقوم هذا النظام بتقديم خدمة كبيرة للموظفين العاملين في مركز فحص المركبات سواء الإداريين أو العاملين حيث يقوم بتسهيل العمليات التي يقوم بها الموظف من حيث البحث عن ملف أو تخزين الملفات أو استرجاع البيانات وغيرها من العمليات الأخرى مما يكسبهم مهارات في استخدام نظام جديد ويوفر عليهم الوقت والجهد.

١.٢.٣ أهمية المشروع بالنسبة لفريق العمل

تنبع أهمية النظام لفريق العمل في تناوله ودراسته لموضوع قابل للتطبيق العملي على أرض الواقع في الجامعة، وزيادة معرفته عن هذا الموضوع وتقنياته وعناصره وأساليبه وأدواته بشكل أوسع، كما يُمكّن الفريق من استكمال متطلبات التخرج والحصول على درجة البكالوريوس في تخصص علم الحاسوب، ويفتح آفاقا مستقبلية واسعة أمامهم لاستكمال دراسات عليا لاحقة، ويعمل على إكسابهم المهارات في كيفية إعداد التقارير بشكلها النهائي لكي تكون قيد الاستخدام.

كذلك يساعدهم على التمتع بروح العمل الجماعي، ويطور لديهم القدرات على تحديد الأهداف والتصميم على إنجاز العمل بوقته المحدد.

١.٢.٤ أهمية المشروع بالنسبة للمراجعين

يوفر هذا النظام الوقت على المراجعين (الزبائن) بحيث يتم تلبية احتياجاتهم بشكل أسرع وأدق من ذي قبل كما يوفر عليهم عناء الانتظار.

١.٢.٥ أهمية المشروع بالنسبة للجهات الأخرى

تتضمن الجهات الأخرى في مشروعنا هذا إدارة الجامعة، دائرة السير الحكومية والشرطة ويعود النظام بالفائدة على هذه الجهات من خلال تسهيل عملية استرجاع البيانات التي يتم طلبها من قبلهم فيتم إخراج التقارير الخاصة بإدارة الجامعة ودائرة السير بصورة أسرع وأدق وبكفاءة عالية ترفع من مستوى هذا المركز الذي يمثل جامعة البوليتكنك.

١.٣ المشكلات

في هذا الجزء سيتم التحدث عن أصل المشكلة وكيفية التعامل معها بشكل علمي مطور يضمن لهذا المشروع وهذا النظام النجاح في التعامل مع الوضع الموجود في المركز الذي يتوجب أن يتعامل مع الطرق الحديثة في بناء نظامه المحوسب الخاص به.

١.٣.١ أصل المشكلة

يتمثل أصل المشكلة باستخدام الطرق التقليدية في جمع البيانات وتخزينها وعدم الاعتماد على التكنولوجيا المواكبة لعصرنا الحاضر. فيتم جمع المعلومات من خلال كتابتها على أوراق وحفظها في ملفات بشكل اعتيادي وهذا يؤثر سلبا على أداء العمل حيث يأخذ الكثير من الوقت والجهد والاستمرار بهذه الآلية لا يؤدي إلى تنظيم العمل بشكل جيد لذلك كان من المستحسن حوسبة المركز وتطويره.

إن التكنولوجيا الحديثة والتطورات التي يشهدها علم البرمجيات وقواعد البيانات بشكل عام والإنترنت من أهم الأمور في عصرنا الحاضر فالعالم بأسره لا يمكنه الاستغناء عن التكنولوجيا الحديثة، لأنها أصبحت تدخل في جميع مناحي ومجالات الحياة المختلفة.

ومن هذا المنطلق كان لا بد من الاطلاع على النظام الحالي لمركز فحص المركبات في الجامعة ومعرفة مشاكله ودراستها والعمل على حل مشاكل النظام وتطويره، فتوجهنا إلى المركز واطلعنا على النظام الحالي للمركز وكيفية عمله وما هي المشكلات التي تواجه مركز فحص المركبات.

من خلال اجتماعنا مع مدير مركز فحص المركبات كما ذكرنا سابقاً تم استخلاص المشكلات التالية :

١. المشكلة الأهم التي تواجه مدير المركز والعاملين فيه هي الصعوبة في طريقة حفظ الملفات لكل مركبة بشكل منظم ومرتب.

٢. صعوبة البحث عن ملفات المركبات وإمكانية التأكد من وجود ملف سابق للمركبة.
٣. صعوبة ضبط الفحوصات المتعلقة بنوع المركبة حيث أنه لا يوجد ترتيب معيّن للفحوصات مما يعيق عملية تحديد الفحوصات المطلوبة لكل مركبة.
٤. صعوبة ضبط التقارير الشهرية والسنوية للفحوصات الموجودة في المركز وأعدادها والعائد المالي.

١.٣.٢ الحلول المقترحة لحل المشكلة :

بناء على توضيح المشكلة السابقة وتوضيح جوانبها كان لا بد من وضع حل لها، ومن أهم الحلول المقترحة لحل هذه المشكلة هو بناء نظام محوسب يتم تطبيقه داخل مركز فحص المركبات في الجامعة.

سوف يتم العمل على بناء وتصميم برنامج وربطه مع قواعد البيانات، ومن خلال هذا البرنامج سيتم التعامل مع الملفات الموجودة بكل سهولة وسلاسة من حيث البحث عن الملفات وإمكانية إضافة ملفات جديدة بعد التأكد من عدم وجودها وإخراج التقارير الشهرية والسنوية وكل ما يحتاجه المركز لتأدية عمله بصورة سليمة وجودة عالية.

١.٤ نطاق المشروع

سيكون هذا النظام صالحاً لاستخدامه وتطبيقه في جامعة بوليتكنك فلسطين وأي مؤسسة أخرى تعنى بفحص المركبات داخل فلسطين، علماً أن مركز الجامعة يعد أول مركز في الضفة الغربية وهو المركز الوحيد في الجنوب الفلسطيني (خليل الرحمن، بيت لحم) والذي يملك الصلاحية والاعتمادات من قبل وزارة المواصلات بناء على الاتفاق الذي تم عقده مع السلطة الوطنية الفلسطينية والذي يوعز بإجراء الفحوصات اللازمة للمركبات إذا كانت صالحة للسير على الطريق أم لا.

١.٥ أهداف المشروع

يهدف المشروع لإنجاز وتحقيق بعض المتطلبات التالية:

- يهدف المشروع إلى تسهيل عمل الموظفين داخل المركز وتسريع عملهم وزيادة كفاءته ونقته وإنجازه على أكمل وجه.
- توفير فرصة للموظفين من خلال زيادة مهارتهم بالتعامل مع هذا النظام المحوسب.
- يلبي النظام الجديد احتياجات وطلبات المراجعين بصورة أسرع وأدق من خلال إخراج الفحوصات والأوراق اللازمة لهم.
- تلبية الجهات الأخرى (إدارة الجامعة، الشرطة ودائرة السير) في أي وقت وبشكل أسرع من ذي قبل.
- التواصل والتوفيق بين طرفين أساسيين وهما مركز الفحص والمراجعين على أكمل وجه وبأسلوب سلس يضمن للنظام درجة عالية من الكفاءة.
- تنمية وتطوير مهارات فريق العمل في إعداد التقارير وإنشاء أنظمة جديدة تعتمد على قواعد البيانات بشكل كبير تقوم على خدمة المجتمع والمؤسسات المختلفة.
- أخيراً، الرقي بمستوى الخدمات التي تقدمها الجامعة للمجتمع المحلي عن طريق إنشاء نظام يتوافق مع ماهية التقنيات المستخدمة في الجامعة.

١.٦ محتويات التقرير

في هذا القسم من البحث سيتم عرض وتناول محتويات التقرير حسب الفصول المطروحة باستثناء الفصل الأول وبيان مختصر لكل فصل من خلال تقديم الفكرة العامة التي يتناولها كل من الفصول التالية.

١) الفصل الثاني :الدراسات السابقة

يتم في هذا الفصل عرض مشكلة البحث ووصفها بدقة، عن طرق تناول مشاريع سابقة ومقارنتها بمشروعنا وعرض الاستنتاجات التي تم جمعها من هذه الدراسات بناء على ما توفر من معلومات سابقة.

٢) الفصل الثالث : تخطيط المشروع

في هذا الفصل قام فريق العمل بذكر وظائف النظام الأساسية، بالإضافة إلى عرض لدراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع والمخطط الزمني له.

كما سيناقش هذا الفصل أيضا تكلفة المشروع من الناحيتين التشغيلية والتطويرية وتكاليف تشغيل النظام، بالإضافة إلى المخاطر التي قد تواجه العمل على المشروع والإجراءات اللازم اتخاذها للتعامل مع هذه المخاطر من معرفة أنواعها والعناصر التي قد تتأثر بها والخطوات اللازمة لمعالجتها لمنع وحّد تأثيرها على سير العمل، أيضا توضيح شبكة المهام وما يتبعها.

٣) الفصل الرابع :تحليل المشروع

في هذا الفصل قام الفريق بتحديد الوظائف الأساسية التي يقوم بها النظام ووصفها بدقة من خلال ممثلي النظام بشكل مفصل، بالإضافة إلى توضيح لقاموس البيانات ووصف الكائنات وعلاقة بعضها ببعض وحالات النظام.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

٢.١ مقدمة

٢.٢ عرض المشاريع السابقة وما تـــم إنجازه

٢.٣ الاستنتاجات المستخلصة من الدراسات السابقة

٢.١ مقدمة

يأتي هذا المشروع ضمن أول دراسة تهتم بحوسبة مركز فحص المركبات في الجامعة فلا توجد دراسات سابقة تختص بأتمتة المركز وحوسبته لذلك سنقوم ببعض المقارنات مع بعض المشاريع السابقة التي كان مجال الدراسة فيها يستخدم قواعد البيانات وملحقاتها والوقوف على نتائجها للاستفادة من محتواها البرمجي والتخطيطي.

٢.٢ عرض المشاريع السابقة وما تم انجازه

يوجد عدة مشاريع اهتمت بقواعد البيانات لما لها من أثر كبير في زيادة كفاءة وسرعة الأنظمة ورفع دقة التخزين إلى مستوى يتناسب مع عصرنا هذا الذي يعتمد اعتمادا كليا على الحوسبة في شتى المجالات لذلك اطلعنا على عدة مشاريع تعتمد في بناء نظامها الداخلي على تصميم قاعدة بيانات لمؤسسات مختلفة وربط قواعد البيانات بأجهزة متعددة.

الهدف الأساسي لقواعد البيانات هو التركيز على طريقة تنظيم البيانات وليس على التطبيقات الخاصة. أي أن الهدف الرئيسي لمصمم قاعدة البيانات هو تصميم البيانات بحيث تكون خالية من التكرار ويمكن استرجاعها وتعديلها والإضافة عليها دون المشاكل التي يمكن أن تحدث مع وجود التكرار فيها.

من المشاريع السابقة التي قمنا بالإطلاع عليها مشروع نظام دكتور كليك حيث يعتمد الحاسوب في تسجيل البيانات المتعلقة بالمرضى بدلا عن الأسلوب التقليدي وهو استخدام الورق والتسجيل اليدوي وكان السبب في اختيار هذا المشروع هو استهلاك الوقت والجهد والبحث المتعب والشاق عن الملفات وصعوبة التعامل مع الحاسوب بالإضافة إلى فقد بعض الملفات والبيانات الهامة فجاء استخدام قاعدة البيانات لتسهيل العمل وترتيب الملفات وتنسيقها.

وتم الإطلاع على مشروع آخر هو قاعدة بيانات القرآن الكريم وتقوم فكرته على عرض آيات القرآن الكريم بصورة بسيطة مع شرح كل آية وذلك للتسهيل على القارئ.

٢.٣ الاستنتاجات المستخلصة من الدراسات السابقة

الاستنتاجات الخاصة بالأمور أو المتغيرات التي ستتم دراستها (أو دراسة تأثيرها) بناء على ما توفر من معلومات جمعت من الدراسات السابقة.

١. تعتبر قاعدة البيانات أكثر بكثير من مجرد قائمة أو جدول.

٢. تقدم قاعدة البيانات تحكمًا حقيقيًا بالنسبة للبيانات، الأمر الذي يُمكنك من استردادها وفرزها وتحليلها وتلخيصها فضلاً عن إصدار تقرير بالنتائج في لحظات.

٣. يمكنها جمع البيانات من ملفات مختلفة، وبالتالي فلن تضطر أبدًا إلى إدخال المعلومات مرتين. كما يمكنها جعل عملية إدخال البيانات أكثر كفاءة ودقة.

٤. استخدام قواعد البيانات يساعد على استثمار الوقت واستغلاله وعدم قتله وهدره.

٥. يساعد على تخفيض عدد موظفي الأعمال الإدارية.

الفصل الثالث

تخطيط النظام

٣.١ مقدمة

٣.٢ وظائف النظام الأساسية

٣.٣ تكلفة المشروع

٣.٤ مخاطر المشروع

٣.٥ شبكة المهام

٣.٦ مخطط Gantt

٣.١ مقدمة

تعتمد الإدارة الفعالة لمشروع برمجي على التخطيط العميق لسير عمل المشروع، فيتوجب على فريق العمل توقع المشكلات التي من الممكن أن يتعرض لها المشروع ويضع حلولا مبدئية لها قبل وقوعها حيث يبدأ العمل بخطة بسيطة تكون كالبوصلة الموجهة للعمل ككل. تكون هذه الخطة غير مكتملة وناضجة للحد المطلوب وتتنامى وتتضح مع تطور وتقدم المشروع.

الغاية الأساسية التي قامت عليها فكرة إنشاء وتطوير النظام هي اتباع الطريقة الأمثل لتوفير الوقت والجهد في إرجاع البيانات وطرق حفظها في قواعد البيانات وسهولة التعامل معها.

في الفصل الحالي سوف يتم عرض الوظائف الأساسية للنظام إضافة إلى بيان تفاصيل الجدوى الاقتصادية والمخطط الزمني للمشروع حسب التقرير والخطة المتبعة.

في سياق العرض أيضا سيتم عرض التكلفة المتوقعة للمشروع من الجهة التشغيلية والتطويرية إضافة إلى عرض المخاطر التي قد تواجه فريق العمل والإشكالات التي سوف تعترض الخطوات المتبعة في بناء وتطوير المشروع ومن ثم يتم عرض الخطوات والإجراءات التي من شورها الحد والتقليل من أثر هذه الإشكالات والمخاطر وفي الختام سوف يتم عرض مهام المشروع ومخطط (Gantt) لإظهار توزيع مهام العمل.

٣.٢ وظائف النظام الأساسية

في هذا القسم سيتم وصف وظائف النظام الرئيسية وهي تطوير النظام الحالي لمركز فحص المركبات إلى الأفضل بما يتناسب مع رغبة المركز و زيادة السرعة والكفاءة والدقة في جميع الأعمال التي يقوم بها النظام و الرقي بمستوى البرمجيات المستخدمة في المركز بحيث يتم الانتقال من التعامل مع برامج Microsoft Office إلى التعامل مع تطبيقات برمجية أكثر سهولة وسلاسة في العمل وهي قواعد البيانات لما لها من أثر في تسهيل عملية حفظ البيانات والبحث عنها واسترجاعها و سهولة إعداد التقارير المختلفة ومتابعة النظام بطريقة سهلة وسلسة.

٣.٣ تكلفة المشروع

في هذا المحور سيتم تفصيل تكلفة المشروع المادية وتقديم معلومات تتعلق بدراسة الجدوى الاقتصادية.

✓ التكاليف المقدرة ودراسة الجدوى الاقتصادية

سيتم تعريف دراسة الجدوى الاقتصادية وعرض محتوياتها وفقا لنظام مركز فحص المركبات.

الجدوى الاقتصادية : هي عبارة عن عملية جمع المعلومات عن المشروع ومن ثم تحليلها لمعرفة إمكانية تنفيذه وتقليل المخاطر التي قد تؤثر على ربحية المشروع وبالتالي يجب معرفة مدى نجاح هذا المشروع أو خسارته مقارنة بالسوق المحلي واحتياجاته.

إن دراسة الجدوى الاقتصادية لأي مشروع هي من أهم الخطوات الأولية التي يحتاج لها المشروع لكي يتمكن من الوصول إلى خط النهاية بنجاح وسلام إذ يجب حساب جميع التكاليف التي قد يحتاجها العمل على هذا المشروع عند تطبيقه على أرض الواقع ولكن مع الأخذ بعين الاعتبار كون هذه التكاليف مناسبة وواقعية حيث تعتبر قضية مساهمة النظام في تحقيق أهداف المؤسسة أمراً حرجا جدا.

إذ أنه في حال عدم دعم النظام للأهداف المرجوة سيصبح النظام عديم الجدوى وبلا قيمة حقيقية في المؤسسة ومن هنا نجد أن بعض المؤسسات تخفق في تعريف متطلبات عمل نظامها وبالتالي يتأثر مؤشر النجاح لديها بشكل ملموس.

سيتم عرض تكاليف المشروع والتي تتمثل في ما يلي:

١. المعدات الفيزيائية
٢. البرمجيات
٣. فريق تصميم المشروع

٣.٣.١ تكاليف المعدات الفيزيائية:

الجدول هنا يوضح تكاليف المعدات الفيزيائية (المادية). المشروع بحاجة إلى جهاز حاسوب (server) وطابعة و Flash Memory لحفظ المعلومات كنسخة احتياطية بمواصفات عالية ولحساب التكلفة المتوقعة للمعدات المطلوبة قام الفريق بحساب التكلفة المحددة في الجدول التالي:

الرقم	المعدات الفيزيائية(المادية)	عدد الوحدات	التكلفة
١	جهاز حاسوب	٢	$٥٠٠
٢	طابعة ليزر من نوع HP	١	$٢٠٠
٣	Flash Memory لحفظ المعلومات كنسخة احتياطية	١	$٢٥
المجموع			$٧٢٥

جدول (٣.٣.١.١) تكاليف المعدات الفيزيائية.

٣.٣.٢ تكاليف البرمجيات:

وتشمل جميع البرمجيات اللازمة لتطوير المشروع ولحساب التكلفة اللازمة لهذه البرمجيات التي من الممكن استخدامها في تطوير النظام تم حصر تكلفة البرمجيات المستخدمة كما يلي:

البرمجيات المستخدمة	تكلفة الوحدة	التكلفة
Oracle Forms & Reports 6i Oracle Reports 6i Oracle for Windows NT	$١٠٠٠	$١٠٠٠
المجموع		$١٠٠٠

جدول(٣.٣.٢.١) تكاليف المعدات البرمجية.

يوجد أيضا برمجيات أخرى لا داعي لذكر تكلفتها كونها تكون موجودة بشكل ضمني في جهاز الحاسوب ومتوفرة بشكل مجاني وهي Microsoft office XP professional edition وتطبيق برمجي لرسم الرسومات المتعلقة بالتحليل Microsoft Office Visio 2007 و Edraw Max .

٣.٣.٣ تكاليف فريق تصميم المشروع :

إن المصادر البشرية القائمة على تطوير النظام لها نصيب خاص من الجدوى الاقتصادية له، ويتكون فريق التصميم من طالبتين، بحيث سيتم العمل بمعدل ١٢ ساعة أسبوعيا على مدار ٣٢ أسبوع وبأجرة ٢٠$ في الساعة ويمكن توضيح ذلك بالمعادلة:

$$٢*(٣٢*٨)*٢٠=\$١٠٢٤٠$$

٣.٣.٤ تكاليف أخرى:

هناك مصاريف أخرى تلزم في مرحلة بناء النظام وهي على النحو الآتي:

الرقم	نوع التكلفة	السعر
١	المواصلات	$٣٠
٢	الأوراق	$٧٠
٣	الكهرباء	$٥٠
المجموع		$١٥٠

جدول (٣.٣.٤.١): تكاليف أخرى

وبناء على الجداول السابقة يمكن تلخيص تكاليف المشروع وتطويره في الجدول الآتي:

الرقم	نوع التكلفة	السعر
١	المعدات الفيزيائية	$٧٢٥
٢	البرمجيات	$١٠٠٠
٣	فريق العمل	$١٠٢٤٠
٤	تكاليف أخرى	$١٥٠
المجموع		$١٢٢١٥

جدول (٣.٣.٤.٢) :تكاليف المشروع

٣.٣.٥ تكاليف تشغيل المشروع

لا شك أن لكل فكرة صحيحة نهاية مرضية، والذي لا شك فيه أيضا أن هذه النهاية يجب أن تكون مبنية على أساس صحيح متين يتلاءم مع البيئة التي نتجت منها هذه الفكرة وكذلك النظام، وحتى يتم تشغيله بالطرق الصحيحة والمناسبة لا بد لفريق التصميم تحديد البيئة التي تتلاءم مع النظام حتى يحقق كافة التوقعات التي وضعت له والتي صمم من أجلها، لذلك قام فريق العمل بتوضيح مبسط للبرمجيات والمعدات التي يعمل عليها النظام ويقدم من خلالها أفضل أداء ممكن وفي نظامنا نتعامل مع قواعد البيانات الخاصة بالمركز الموجود على خادم (server) خاص بها ويتم ذلك من خلال التطبيق البرمجي الذي سوف يدعم العملية.

الجدول التالي يبين التكاليف البرمجية والمعدات كتكلفة تشغيلية للمشروع:

الرقم	المصدر الفيزيائي (المادي)	عدد الوحدات	تكلفة القطعة	التكلفة الكلية
١	جهاز حاسوب CD-ROM WRITER لحفظ المعلومات كنسخة احتياطية	٣	$٥٠٠	$١٥٠٠
٢	طابعة ليزر من نوع HP	١	$٢٠٠	$٢٠٠
المجموع				$١٧٠٠

جدول (٣.٣.٥.١): تكلفة تشغيل المشروع.

٣.٤ مخاطر المشروع

أصبحت إدارة المخاطر إحدى أهم مسؤوليات مُدير المشروع أو فريق العمل، وهي تقوم على التنبؤ بالمخاطر التي قد تواجه المشروع، ثم أخذ الإجراءات الكفيلة بتجنّب هذه المخاطر، لذا فالإدارة الفعّالة للمخاطر تجعل التعامل مع المشكلات أكثر سهولة بما يضمن عدم تجاوز القيد المالي أو الميزانية أو جدولة المشروع زمنيّاً.

في هذا الجزء سيتم عرض جانب مهم في البحث والذي قد يكون له تأثيرا أساسياً على سير العمل فيه وهو المخاطر، يتضمن شرح المخاطر المحتملة في المشروع، واحتمالية حدوثها واستراتيجيات احتوائها. إنّ حاجتنا لعرض هذا الجانب كانت لعدة أسباب أهمها توفير القدرة على إيجاد الحل البديل والمناسب في حال تعرض جانب من جوانب خطة البحث لأحد أنواع المخاطر ويكون ذلك بالتخطيط الجيد والسليم للتعامل مع هذه المخاطر في حال حدوثها.

٣.٤.١ أنواع المخاطر

الخطر ببساطة شيء لا نحبذ وقوعه، ولكن قد تهدد بعض المخاطر المشروع أو المنتج البرمجي. لذا يمكن أن يتم تصنيف المخاطر تبعاً للفئات الثلاث التالية:

١. **مخاطر ذات صلة بالمشروع:**

وهي المخاطر التي قد تؤثر على المخطط الزمني للمشروع نفسه، أي في جدولته أو موارده كمرض أو تغيب أحد أعضاء الفريق قبل الانتهاء من المشروع، أو وجود تعارض بين المتطلبات التي يحتاجها.

٢. **مخاطر ذات صلة بالإنتاج:**

وهي المخاطر التي ستؤثر على جودة وأداء النظام أو المنتج بصورة عامة ومثال ذلك سوء تقدير حجم المشروع إذ إن بعض المشاريع تقدر بأقل من حجمها الفعلي أو ربما لم تحقق المطلوب من حيث الزمن الذي قد تحتاجه لتنجز بالصورة المناسبة.

٣. **مخاطر ذات صله ببيئة العمل:**

وهي المخاطر التي قد يكون لها التأثر الرئيسي على المؤسسة التي تقوم بتطوير هذا النظام فيها، ومن أهم هذه المخاطر ميزانية المؤسسة فيجب معرفة الميزانية الخاصة بالمؤسسة إذا كانت تتلاءم مع متطلبات هذا النظام أو لا تتلاءم. ومثال ذلك تطور التكنولوجيا فبعض أفراد المؤسسة لا يوافقون على وجود نظام كهذا في مكان عملهم.

الجداول التالية تبين بعض المخاطر التي قد تواجه العمل في المشروع:

Risk Information Sheet			
RISK ID: 1	DATE: NOV.25.2010	PROBABILITY: 40%	IMPACT: Critical
توصف:			
مشكلة في معدات إنجاز المشروع			
مسببات الخطر:			
حدوث مشكلة في الأجهزة المستخدمة في إتمام المشروع			
تخفيف الخطر/مراقبة الخطر:			
عمل نسخ احتياطية			
إدارة الخطر/ خطة الطوارئ:			
إجراء فحص دوري للأجهزة للتأكد من سلامتها			
الوضع الحالي للخطر:			
NOV.26.2010: بدء العمل في تخفيف الخطر			

جدول(٣.٤.١.١): ورقة بيانات المخاطر #١

Risk Information Sheet			
RISK ID: 2	DATE: NOV.1st.2010	PROBABILITY: 20%	IMPACT: Low
الوصف: خطر متعلق بفريق العمل			
مسببات الخطر: تغيب أحد أعضاء الفريق			
تخفيف الخطر/مراقبة الخطر: يكون الطرف الآخر ملم بمهمة الطرف المتغيب لتدراك الأمر			
إدارة الخطر/ خطة الطوارئ: يقوم الطرف المتغيب بتعويض ما تسبب به وذلك ب			
الوضع الحالي للخطر: NOV.4th.2010: بدء العمل في تخفيف الخطر			

جدول(٣.٤.١.٢): ورقة بيانات المخاطر #٢

Risk Information Sheet			
RISK ID: 3	DATE: OCT.3rd.2010	PROBABILITY: 47%	IMPACT: Medium
الوصف:			
خطر متعلق بالجهة المستهدفة من المشروع			
مسببات الخطر:			
عدم التمكن من زيارة مركز فحص المركبات بشكل مستمر لجمع المعلومات المطلوبة			
تخفيف الخطر/مراقبة الخطر:			
انجاز الجانب الذي تم جمع كافة البيانات المتعلقة به			
إدارة الخطر/ خطة الطوارئ:			
اللجوء إلى مهندسي السيارات داخل الجامعة والاستفسار عن المعلومات المطلوبة			
الوضع الحالي للخطر:			
بدء العمل في تخفيف الخطر :OCT.7th.2010			

جدول(٣.٤.١.٣): ورقة بيانات المخاطر #٣

Risk Information Sheet			
RISK ID: 4	DATE: FEB.2nd.2011	PROBABILITY: 40%	IMPACT: High
الوصف:			
خطر متعلق بالبرمجيات المستخدمة			
مسببات الخطر:			
عدم إلمام الفريق بجزء من البرمجيات التي سوف يتم استخدامها			
تخفيف الخطر/مراقبة الخطر:			
التخطيط المسبق والمرونة في التعامل مع ما يستجد من أمور متعلقة بالخطر			
إدارة الخطر/ خطة الطوارئ:			
التدريب على استخدام البرمجيات الجديدة والتمكن منها			
الوضع الحالي للخطر:			
JAN.20.2011: بدء العمل في تخفيف الخطر			

جدول(٣.٤.١.٤): ورقة بيانات المخاطر #٤

٣.٥ شبكة المهام

٣.٥.١ جدول المشروع والمخطط الزمني

لعل أهم مهمة يقوم بها أفراد العمل هي جدولة المشروع زمنيا إذ يقوم المسؤول بتقدير الزمن والموارد الضروريين لإتمام النشاطات وتنظيمها في تسلسل متناسق.

ومن أهم العناصر التي يقوم عليها المشروع الناجح هو وضع تخطيط وتنظيم وبرمجة للوقت قبل برمجة النظام نفسه وذلك يعطي حافز للفريق ليقوم باستغلال الوقت بكامله على أفضل وجه.

فعند إدراك الأمور المهمة وما يترتب علينا إنجازه سنتمكن من التحكم بالأحداث بدلا من أن نتمكن هي بنا، وهكذا تُتاح لنا الفرصة لإنجازها في الوقت المحدد. فالتخطيط السليم والناجح يجنبنا مواجهة الكثير من المشاكل التي قد تعيق ما نأمل بأن يؤول إليه النظام.

٣.٥.٢ مهام العمل

المخططات العمودية وشبكات المهام هي عبارة عن مخططات اصطلاحية تستخدم لتمثيل الجدول الزمني للمشروع. فيوضح المخطط العمودي من هو المسؤول عن كل نشاط وتاريخ بدء هذا النشاط ونهايته. أما بالنسبة لشبكة النشاطات أو المهام فهي تُظهر العلاقات بين مختلف نشاطات العمل في المشروع. ويمكن توليد هذين النوعين من المخططات بشكل آلي من خلال قاعدة معطيات تحتوي على معلومات المشروع وذلك باستخدام أداة برمجية لإدارة المشروع.

بعد تحديد الأفكار الرئيسية في المشروع تم تحديد مراحل العمل في النظام بحيث تم تقسيم العمل إلى ثمان مهمات مقسمة على ٣٢ أسبوع وهي كالآتي:

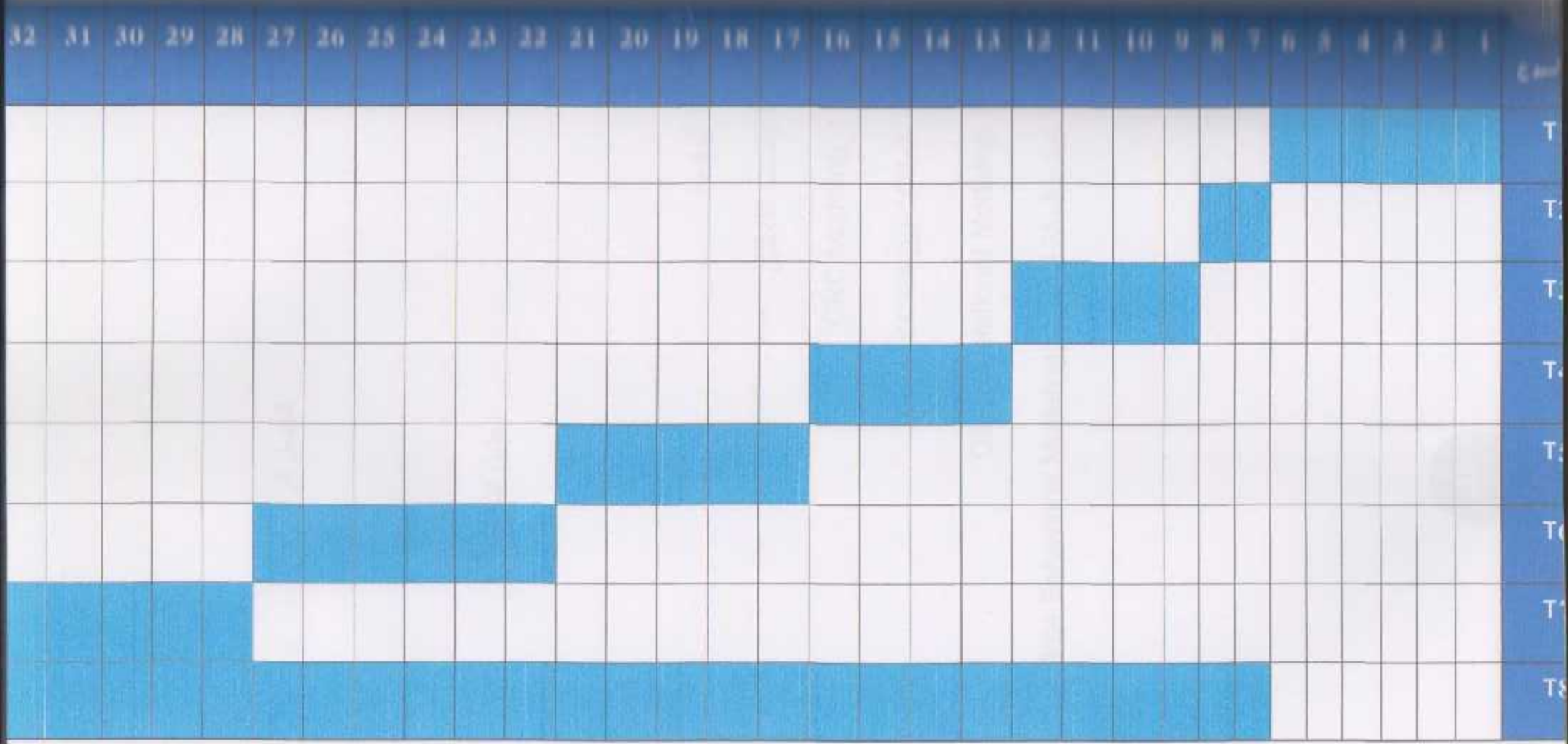
الوظيفة	الرمز	فترة العمل (بالأسبوع)
جمع المعلومات عن المشروع	T1	٦
خطة العمل	T2	٢
تحديد متطلبات ووظائف النظام	T3	٤
تحليل المشروع	T4	٤
تصميم المشروع	T5	٥
برمجة المشروع	T6	٦
فحص المشروع	T7	٥
توثيق المشروع	T8	طوال فترة العمل

جدول(٣.٥.٢.١) مهام العمل

٣.٦ مخطط Ghantt

يسمى أيضا بالمخطط الزمني للمشروع أو شبكة مهام المشروع حيث يعتمد المخطط على فكرة بسيطة نسبياً، إذ إنه مخطط مكون من أعمدة يمتد الزمن على محوره الأفقي والفعاليات المطلوبة جدولتها على المحورالعمودي، وسيتم في هذا القسم توزيع المهام على شكل (Ghantt Chart)

إن عملية الجدول أساسية لها تأثيرها المباشر على السير الصحيح في المشروع وهي كالآتي:



المخطط (3.6.1) المخطط الزمني للمشروع

الفصل الرابع

تحليل النظام

٤.١ المقدمة

٤.٢ وصف الممثلين.

٤.٣ CRC Modeling

٤.٤ العلاقات بين الكائنات

٤.٥ Object Relational Modeling

٤.٦ نماذج الحالة السلوكية (State Behavioral Modeling)

٤.١ المقدمة

بعد جمع البيانات وتحليل المواصفات اللازمة لهذا النظام، تعنى هذه المرحلة بالتحليل الدقيق لكافة عمليات وبيانات النظام القائم بهدف فهمه وتحديد وظائفه ومشاكله والاحتياجات المطلوبة من النظام الجديد، كما سيتم توضيح العلاقات التي تربط العناصر بعضها ببعض وذلك من خلال رسومات وأشكال وبطاقات تعريفية لكل كائن تبين ذلك، كما سيتم توضيح مسار عمل كل من الممثلين العاملين على النظام والمستفيدين منه.

٤.٢ وصف الممثلين (Actors).

هنا سنعمل على تحليل ووصف نظام الحوسبة في المركز وذلك عن طريق وصف الممثلين المعتمدين في هذا النظام والذين يقومون باستخدام هذا النظام ويؤثرون عليه ويتاثرون به وتوضيح مهماتهم التي يقومون بها من خلال بطاقات تعريفية لكل ممثل وكل مهمة وهي على النحو التالي:

المدير: هو الشخص المسؤول عن النظام بأكمله ووظيفته ما يلي:

تسجيل الدخول إلى النظام

ويعرض الجدول (٤.٢.١) عملية تسجيل الدخول إلى النظام

العملية (Use Case)	تسجيل الدخول للنظام (Logging In)
الممثل الرئيسي للمهمة (Primary Actor)	المدير
الهدف الأساسي (Goal In Context)	تمكين المدير من الدخول إلى النظام.
شروط مسبقة (Preconditions)	يجب أن يكون للمدير اسم مستخدم وكلمة مرور خاصة ليتمكن من تسجيل الدخول.
بدء تنفيذ العملية (Trigger)	الحاجة إلى تسجيل الدخول لإنجاز عمل معين
السيناريو(Scenario)	١. النظام يطالبه بإدخال بياناته الخاصة ٢. يدخل المدير اسم المستخدم وكلمة المرور. ٣. يتأكد النظام من صحة اسم المستخدم وكلمة المرور. ٤. السماح له بالدخول إلى النظام إذا كانت البيانات المدخلة صحيحة. ٥. المطالبة بإعادة إدخال البيانات الصحيحة في حال وجود خطأ فيها.
استثناء (Exceptions)	المدير يقوم بإدخال كلمة المرور أو اسم المستخدم أو كلاهما بصورة غير صحيحة.

إضافة حسابات جديدة للموظفين

ويعرض الجدول (٤.٢.٢) عملية إضافة وحذف حسابات للموظفين

العملية (Use Case)	إضافة حسابات للموظفين
الممثل الرئيسي للمهمة (Primary Actor)	المدير
الهدف الأساسي (Goal In Context)	إضافة حساب جديد لموظف جديد.
شروط مسبقة (Preconditions)	تكون الصلاحيات محصورة بالمدير
بدء تنفيذ العملية (Trigger)	إنشاء حساب لموظف جديد.
السيناريو (Scenario)	١. يقوم المدير بإنشاء الحساب من خلال كتابة استعلام في (SQL Plus 8.0)
استثناء (Exceptions)	أن يكون هناك حساب آخر بنفس الاسم.

حذف حسابات للموظفين

ويعرض الجدول (٤.٢.٣) عملية حذف حسابات للموظفين

العملية (Use Case)	حذف حسابات للموظفين
الممثل الرئيسي للمهمة (Primary Actor)	المدير
الهدف الأساسي (Goal In Context)	حذف حساب لأحد الموظفين.
شروط مسبقة (Preconditions)	تكون الصلاحيات مؤهلة ومحصورة بالمدير
بدء تنفيذ العملية (Trigger)	الحاجة لحذف حساب لموظف معين.
السيناريو (Scenario)	١. يقوم المدير بإنشاء الحساب من خلال كتابة استعلام في (SQL Plus 8.0)
استثناء (Exceptions)	أن يكون هناك حساب آخر بنفس الاسم.

بحث عن ملف

يعرض الجدول (٤.٢.٤) عملية البحث عن ملف في النظام

العملية (Use Case)	البحث عن ملف
الممثل الرئيسي للعملية (Primary Actor)	المدير
الهدف الأساسي (Goal In Context)	أن يتمكن المدير من البحث عن ملف.
شروط مسبقة (Preconditions)	لا يوجد
بدء تنفيذ العملية (Trigger)	البحث عن ملف
السيناريو (Scenario)	١. يقوم بالضغط على F9 على لوحة المفاتيح ومن خلاله يدخل البيانات المطلوب البحث عنها.
الاستثناء (Exceptions)	الملف الذي يبحث عنه المدير غير موجود.

إضافة ملف

ويعرض الجدول (٤.٢.٥) عملية إضافة ملف جديد إلى النظام

العملية (Use Case)	إضافة ملف جديد
الممثل الرئيسي للمهمة (Primary Actor)	المدير
الهدف الأساسي(Goal In Context)	تمكين المدير من إضافة ملف جديد.
شروط مسبقة (Preconditions)	منع تكرار الملفات كون كل مركبة لها ملفها الخاص.
بدء تنفيذ العملية (Trigger)	الحاجة إلى إدخال بيانات مركبة جديدة
السيناريو(Scenario)	١. يتأكد المدير بعدم وجود ملف مسبق للمركبة ٢. يقوم بإدخال كافة بيانات الملف المتعلقة بالمركبة. ٣. يقوم بحفظها.
استثناء (Exceptions)	أن يكون هناك ملف آخر للمركبة.

التعديل على بيانات ملف

ويعرض الجدول (٤.٢.٦) عملية تعديل بيانات على النظام:

العملية(Use Case)	تعديل بيانات على النظام
الممثل الرئيسي للمهمة (Primary Actor)	المدير
الهدف الأساسي(Goal In Context)	تمكين المدير من التعديل على البيانات
شروط مسبقة (Preconditions)	وجود ملف للتعديل عليه
بدء تنفيذ العملية (Trigger)	حصول تغيير على المركبة يتطلب تعديل بياناتها السابقة.
السيناريو (Scenario)	١. يختار المدير الملف المطلوب تعديله ٢. المدير يقوم بالتعديلات اللازمة. ٣. يقوم المدير بحفظ التعديلات.
استثناء (Exceptions)	لا يوجد ضرورة للتعديل على ملف معين.

طباعة نتائج الفحوصات للمراجعين وتوثيقها

ويعرض الجدول (٤.٢.٧) عملية طباعة نتائج الفحوصات للمراجعين وتوثيقها

العملية (Use Case)	طباعة نتائج الفحوصات للمراجعين وتوثيقها
الممثل الرئيسي للمهمة (Primary Actor)	المدير
الهدف الأساسي(Goal In Context)	طباعة نتائج الفحوصات للمراجعين وتوثيقها
شروط مسبقة (Preconditions)	طلب الجهات المعنية شهادة الفحص.
بدء تنفيذ العملية (Trigger)	الانتهاء من فحص المركبة لتقديم نتائجها إلى المراجعين.
السيناريو (Scenario)	١. يختار المدير أمر طباعة فحص. ٢. يسمح النظام للمدير بطباعة الفحص.
استثناء(Exceptions)	عدم اكتمال الفحص المطلوب.

طباعة التقارير السنوية والشهرية وتوثيقها

يعرض الجدول (٤.٢.٨) عملية طباعة التقارير السنوية والشهرية وتوثيقها

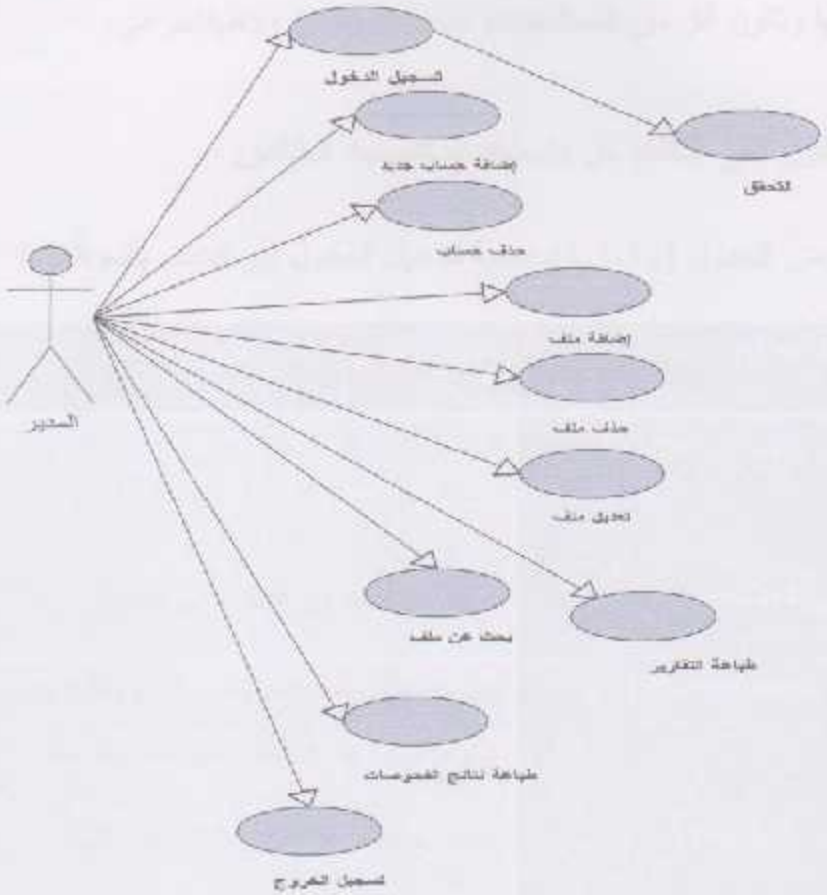
العملية (Use Case)	طباعة التقارير السنوية والشهرية وتوثيقها
الممثل الرئيسى للمهمة (Primary Actor)	المدير
الهدف الأساسى(Goal In Context)	طباعة التقارير السنوية والشهرية وتوثيقها
شروط مسبقة (Preconditions)	طلب الجهات المعنية شهادة الفحص.
بدء تنفيذ العملية (Trigger)	طلب التقارير من الجهات المعنية بها
السيناريو (Scenario)	١. يقوم المدير بتحديد التقرير المراد طباعته. ٢. يختار المدير أمر طباعة. ٣. النظام يسمح للمدير بطباعة التقرير المطلوب.
استثناء(Exceptions)	عدم وجود تقرير لطباعته.

تسجيل الخروج من النظام

ويعرض الجدول (٤.٢.٩) عملية تسجيل الخروج من النظام:

العملية (Use Case)	تسجيل الخروج من النظام (Logging Out)
الممثل الرئيسي للمهمة (Primary Actor)	المدير
الهدف الأساسي(Goal In Context)	تمكين المدير من الخروج من النظام.
شروط مسبقة (Preconditions)	يجب أن يكون للمدير اسم مستخدم وكلمة مرور خاصة به دخل إلى النظام من خلالهم حتى يستطيع الخروج منه.
بدء تنفيذ العملية (Trigger)	إنهاء العمل والحاجة إلى تسجيل الخروج.
السيناريو (Scenario)	١. يختار المدير تسجيل الخروج من القائمة. ٢. النظام يسمح للمدير بالخروج من النظام بعد الانتهاء من العمل.
استثناء(Exceptions)	المدير يحتاج إلى النظام ولا يريد الخروج منه.

- يوضح المخطط التالي المهام التي يقوم بها المدير



المخطط رقم (٤.٢.١) مهام المدير التي يقوم بها

الموظفين: الأشخاص العاملون في المركز وهم مؤهلين للقيام ببعض العمليات والصلاحيات التي يمتلكونها وتكون أقل من الصلاحيات الممنوحة للمدير ووظيفتهم هي:

تسجيل الدخول إلى النظام كل باستخدام حسابه الخاص

ويعرض الجدول (٤.٢.١٠) عملية تسجيل الدخول إلى النظام (للموظفين)

العملية (Use Case)	تسجيل الدخول للنظام (Logging In)
الممثل الرئيسي للمهمة (Primary Actor)	الموظفين
الهدف الأساسي (Goal In Context)	تمكين الموظف من الدخول إلى النظام.
شروط مسبقة (Preconditions)	يجب أن يكون للموظف اسم مستخدم وكلمة مرور خاصة به ولا يتم الوصول الى النظام إلا بهم.
بدء تنفيذ العملية (Trigger)	عندما يحتاج الموظف إلى العمل على النظام.
السيناريو (Scenario)	١. يدخل الموظف اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة به. ٢. يسمح النظام للموظف بالدخول.
استثناء (Exceptions)	الموظف يقوم بإدخال كلمة المرور أو اسم المستخدم أو كلاهما بصورة غير صحيحة.

البحث عن ملف

ويعرض الجدول (٤.٢.١١) عملية البحث عن ملف في النظام من قبل الموظف

العملية (Use Case)	البحث عن ملف
الممثل الرئيسى للمهمة (Primary Actor)	الموظف
الهدف الأساسي (Goal In Context)	أن يتمكن الموظف من البحث عن ملف.
شروط مسبقة (Preconditions)	لا يوجد
بدء تنفيذ العملية (Trigger)	الحاجة إلى البحث عن ملف معين.
السيناريو (Scenario)	يقوم بالضغط على F9 على لوحة المفاتيح ومن خلاله يدخل البيانات المطلوب البحث عنها.
استثناء (Exceptions)	الملف الذي يبحث عنه الموظف غير موجود .

إضافة ملف

ويعرض الجدول (٤.٢.١٢) عملية إضافة ملف جديد إلى النظام

العملية (Use Case)	إضافة ملف جديد
الممثل الرئيسي للمهمة (Primary Actor)	الموظف
الهدف الأساسي (Goal In Context)	تمكين الموظف من إضافة ملف جديد إلى النظام في قواعد البيانات الخاصة بالمركز.
شروط مسبقة (Preconditions)	منع تكرار الملفات كون كل مركبة لها ملفها الخاص.
بدء تنفيذ العملية (Trigger)	الحاجة إلى إضافة ملف جديد لمركبة جديدة
السيناريو (Scenario)	١. يتأكد المدير بعدم وجود ملف مسبق للمركبة ٢. يقوم بإدخال كافة بيانات الملف المتعلقة بالمركبة. ١. يقوم بحفظها.
استثناء (Exceptions)	أن يكون هناك ملف آخر للمركبة.

تعديل على بيانات ملف

ويعرض الجدول (٤.٢.١٣) عملية تعديل بيانات على النظام

العملية (Use Case)	تعديل بيانات على النظام
الممثل الرئيسى للمهمة (Primary Actor)	الموظف
الهدف الأساسي (Goal In Context)	تمكين الموظف من التعديل على البيانات ولا يسمح له القيام بعمليه الحذف
شروط مسبقة (Preconditions)	وجود ملف للتعديل عليه.
بدء تنفيذ العملية (Trigger)	حصول تغيير على مركبة معينة تستدعي تعديل البيانات الخاصة بها
السيناريو (Scenario)	١. الموظف يقوم بالتعديلات اللازمة. ٢. السماح للموظف بحفظ التعديلات.
استثناء (Exceptions)	عدم وجود ضرورة للتعديل.

طباعة الأوراق اللازمة

يقوم العاملون بطباعة شهادة فحص للمركبة حتى يتم تسليمه إلى المراجعين

ويعرض الجدول (٤.٢.١٤) عملية طباعة نتائج الفحوصات للمراجعين وتوثيقها

العملية (Use Case)	طباعة نتائج الفحوصات للمراجعين وتوثيقها
الممثل الرئيسي للمهمة (Primary Actor)	الموظف
الهدف الأساسي (Goal In Context)	طباعة نتائج الفحوصات للمراجعين وتوثيقها
شروط مسبقة (Preconditions)	طلب الجهات المعنية شهادة الفحص.
بدء تنفيذ العملية (Trigger)	تقديم نتائج الفحص للمراجع.
السيناريو (Scenario)	١. يختار الموظف أمر طباعة. ٢. النظام يسمح الموظف بطباعة الفحص المطلوب.
الاستثناء (Exceptions)	عدم وجود فحص لطباعته.

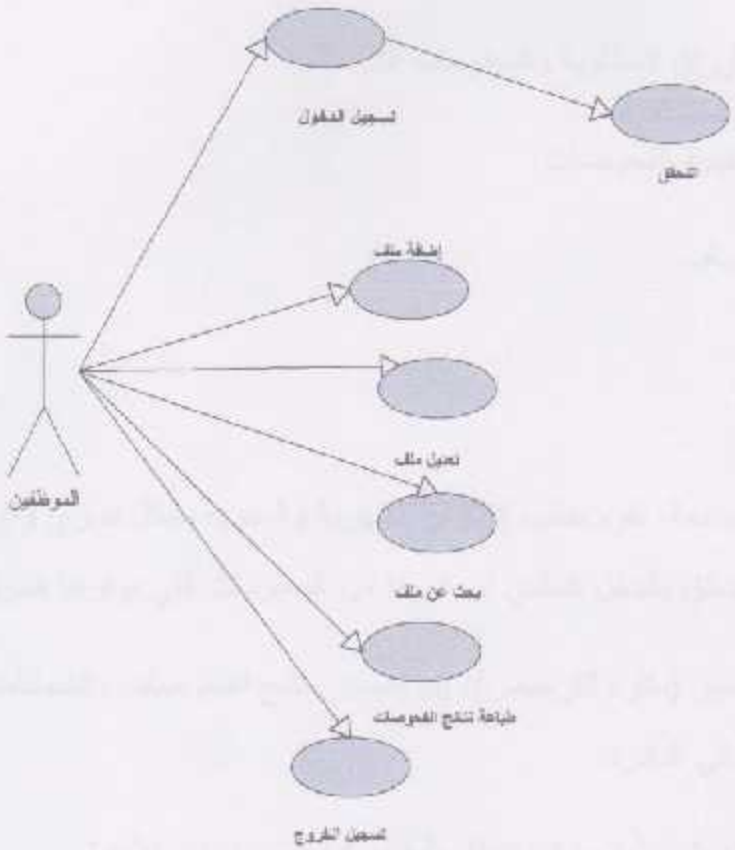
تسجيل الخروج من النظام

بعد الانتهاء من العمليات المستخدمة على النظام يتم تسجيل الخروج.

يعرض الجدول (٤.٢.١٥) عملية تسجيل الخروج من النظام (للموظفين)

العملية (Use Case)	تسجيل الخروج من النظام
الممثل الرئيسي للمهمة (Primary Actor)	الموظف
الهدف الأساسي (Goal In Context)	تمكين الموظف من الخروج من النظام.
شروط مسبقة (Preconditions)	أن يكون الموظف قد سجل الدخول للنظام.
بدء تنفيذ العملية (Trigger)	عند الانتهاء من استخدام النظام.
السيناريو (Scenario)	١. يختار الموظف تسجيل الخروج. ٢. النظام يسمح للموظف بتسجيل الخروج.
الاستثناء (Exceptions)	الموظف لا يريد تسجيل الخروج.

- يوضح المخطط التالي المهام التي يقوم بها الموظفين



مخطط رقم (٤.٢.٢) المهام التي يقوم بها الموظف.

مالكي المركبات (المراجعين): هم الأشخاص المستفيدين من نتائج النظام والذين يـــزودون المركز بالمعلومات المطلوبة.

١. تقديم الأوراق المطلوبة والمعلومات اللازمة.

٢. استلام نتيجة الفحوصات.

٣. دفع الحساب.

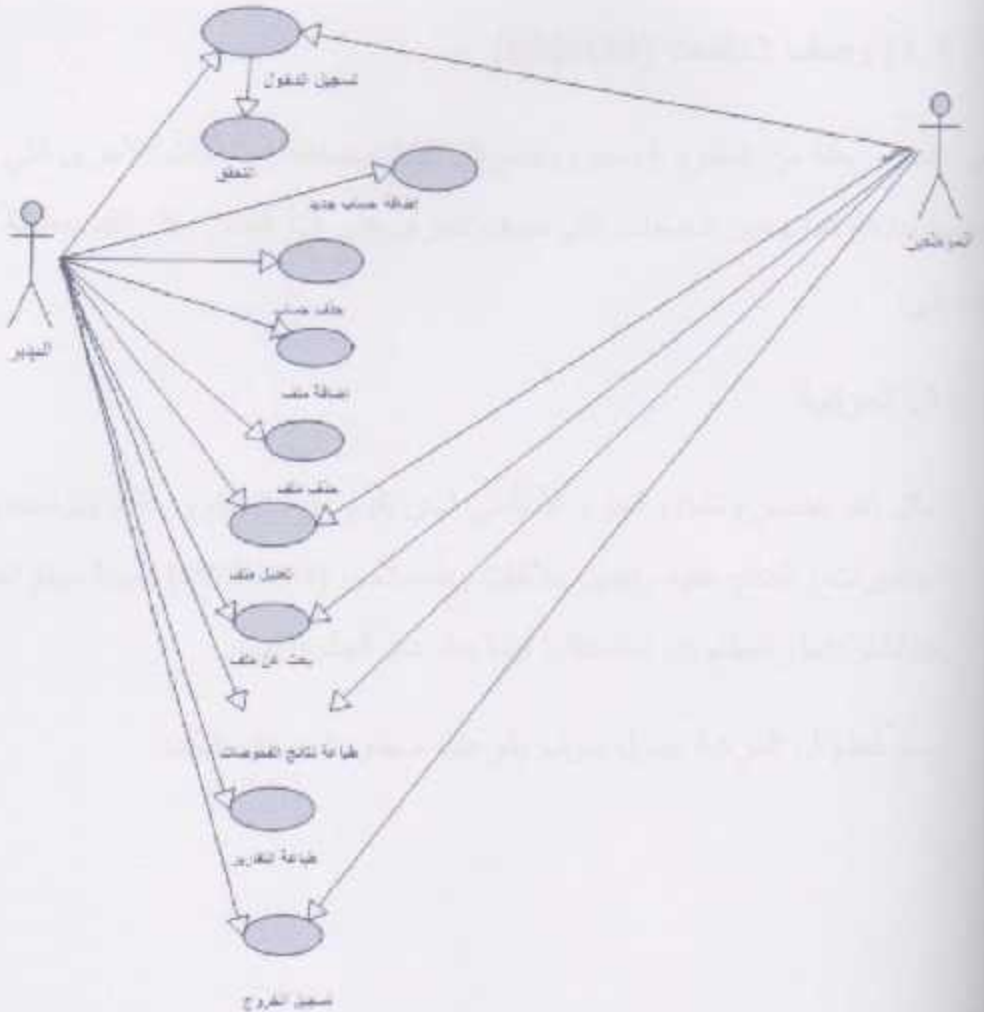
جهات أخرى

١. إدارة الجامعة: تقوم بطلب التقارير الشهرية والسنوية بشكل دوري وأي معلومات أخرى تتعلق بالدخل المادي أو غيرها من المعلومات التي يوفرها المركز.

٢. دائرة السير (دائرة الترخيص): يتم إصدار نتائج الفحوصات والشهادات من المركز لتوثيقها في الدائرة.

٣. الشرطة: طلب أية بيانات تتعلق بأية مركبة للضرورات الأمنية.

يوضح المخطط التالي العلاقة بين الممثلين كوحدة واحد:



المخطط رقم (٤.٢.٥) مهام ممثلي النظام

٤.٣) CRC Modeling

٤.٣.١) وصف الكائنات (objects)

في هذه المرحلة من المشروع سنبين وضع كل كائن وصفاته والكائنات الأخرى التي ينشأ بينه وبينها علاقة كما سنبين العمليات التي سوف تجرى على هذا الكائن وكل ذلك ببطاقة تعريف كما يلي:

١. المركبة

تمثل أهم عنصر وتشكل الجزء الأساسي الذي يقوم عليه النظام وسنقوم بدراسته ودراسة المتغيرات والنتائج عليه وتتميز بصفات وخصائص (attributes) معينة سيتم استخدامها كبيانات داخل النظام يتم استدعائها فيما بعد عند الحاجة إليها.

ومع العلم أن المركبة جدول سوف يتم عليه مجموعة من العمليات

جامعة بوليتكنك فلسطين
Palestine Polytechnic University
(PPU)
The Library المكتبة
الرقم التسلسل ١٢٥١١
Acc.
Class. رقم التصنيف

الجدول (٤.٣.١.١) وصف المركبة .

المركبة	
Responsibilities	المتعاونين (collaboration)
• رقم الهيكل (رقم الشاصي) • رقم البحث عن مركبة • رقم المركبة • سنة الإنتاج • نوع الإنتاج • صاحب المركبة • البلد المصنع • نوع الوقود • طراز المركبة • قوة التسيير • رقم المحرك • طراز المحرك • إنتاج المحرك ✓ العمليات (Operation) • بناء ملف جديد • إدخال البيانات المطلوبة	• المحرك • شهادة الفحص • صاحب المركبة

المخطط (٤.٣.١.١) وصف كائن المركبة.

٢. مالك المركبة

الشخص الذي يملك المركبة بالوقت الحالي أو عدد أصحاب المركبة السابقين وله خصائص معينة وهي اسمه ورقم هويته

الجدول (٤.٣.١.٣) وصف مالك المركبة.

مالك المركبة	
Responsibilities	المتعاونين (collaboration)
• الاسم • رقم الهوية • العنوان • رقم الهاتف • عدد المالكين السابقين ✓ العمليات (Operation) تسجيل البيانات اللازمة واستلام الأوراق المطلوبة منه.	• المركبة • شهادة الفحص

المخطط (٤.٣.١.٣) وصف مالك المركب

٣. شهادة (نموذج الفحص)

هي الورقة الأهم والنهائية التي تحتوي على معلومات تتعلق بالفحص ونتيجته ويتم تسليمها للمراجع وتحتوي على مصادقة المركز على الفحص الذي أجري على المركبة ولها صيغة معينة.

الجدول (٤.٣.١.٤) وصف شهادة الفحص الخاصة المركبة .

شهادة الفحص	
Responsibilities	المتعاونين (collaboration)
• رقم الفحص • نموذج الفحص • العنوان • ماهية الفحص • النتيجة • الملاحظات • تفاصيل الفحص ✓ العمليات (Operation) • استدعاء نموذج الفحص المناسب وتعبئته • تخزينه على الخادم (server) طباعته	• المركبة • صاحب المركبة • المحرك

المخطط (٤.٣.١.٤) وصف شهادة نموذج الفحص

٤. الموظفين

مدير المركز والموظفين الذين يستخدمون النظام ويستفيدون منه في إنجاز أعمالهم.

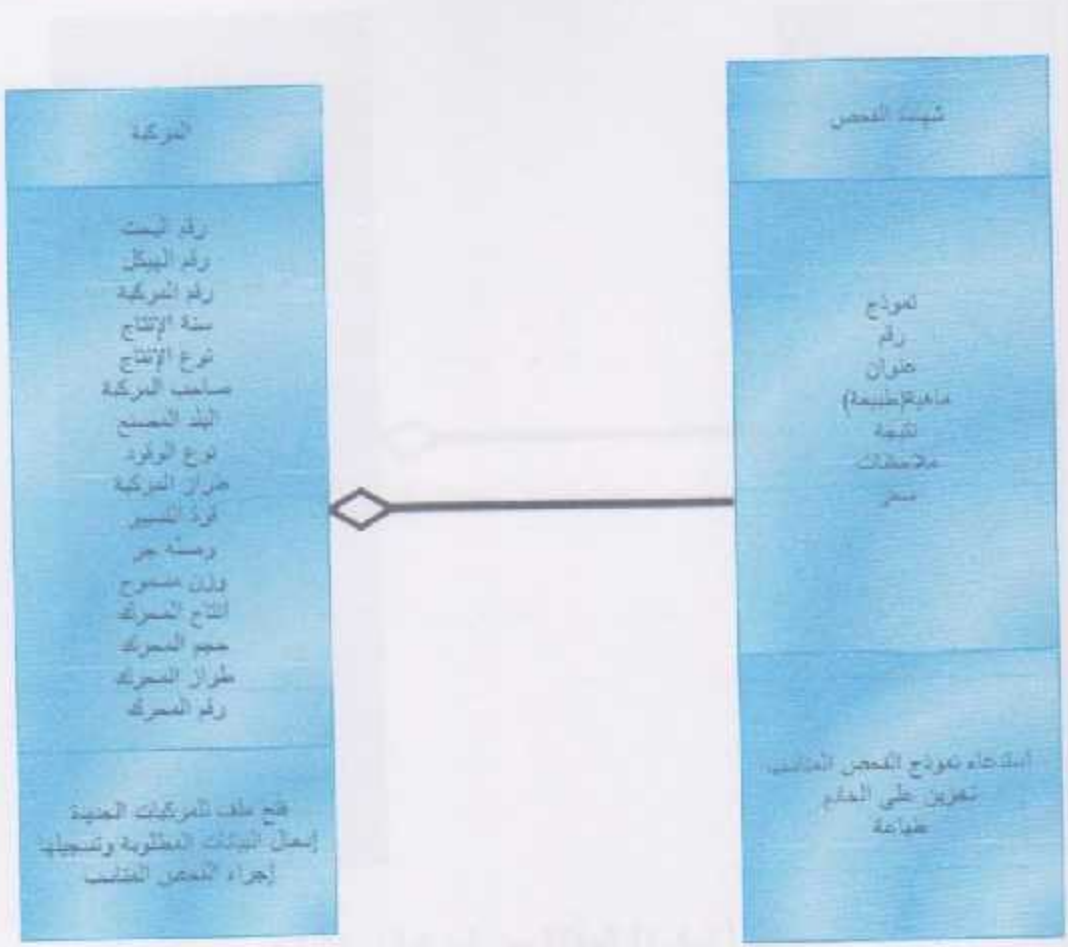
الجدول(٤.٣.١.٥) وصف المستخدمين

الموظفين	
Responsibilities	المتعاونين (collaboration)
• اسم المستخدم • كلمة المرور ✓ العمليات (Operation) • تسجيل الدخول إلى النظام • إضافة حسابات للموظفين • إضافة ملف • حذف ملف • تعديل على بيانات ملف • طباعة التقارير • طباعة ملف الفحص • تسجيل الخروج من النظام	• المدير • الموظفين

المخطط (٤.٣.١.٥) وصف المستخدمين

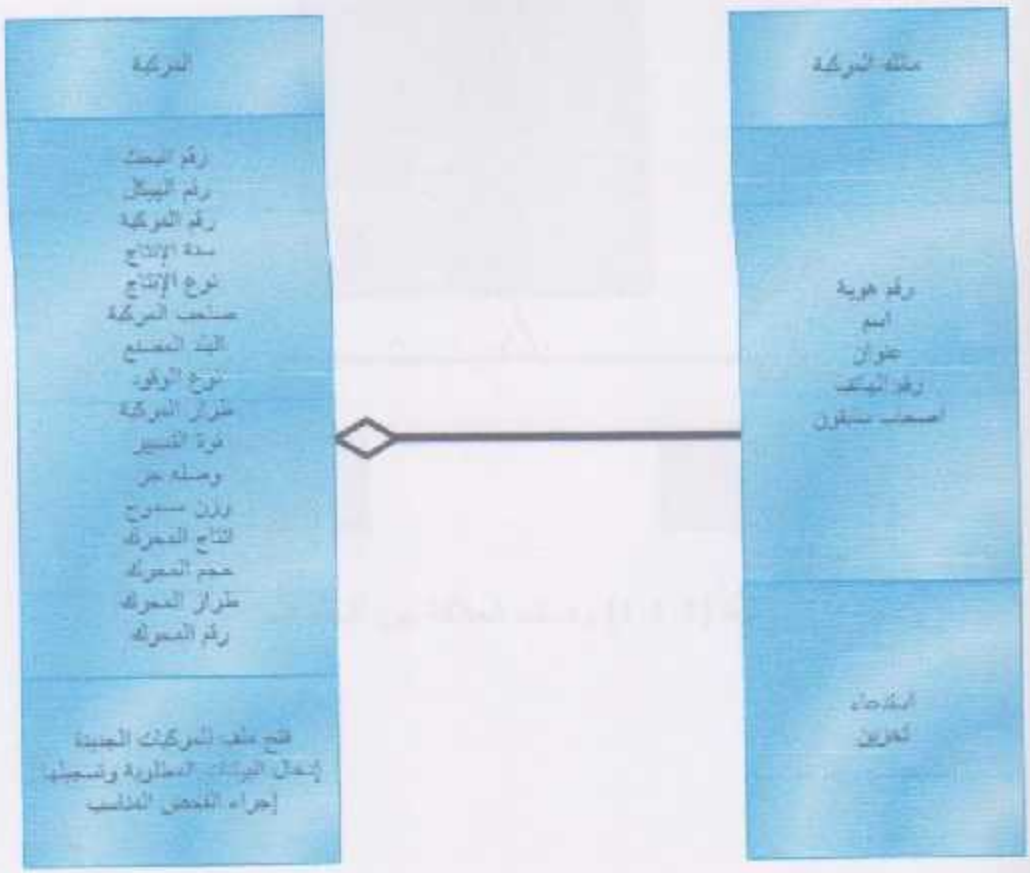
١.٤ التسلسلات الهرمية الطبقية والنظم الفرعية (Class Hierarchies and Subsystems)

✓ أيضا يوجد علاقة اعتماد جزئي بين شهادة الفحص والمركبة بحيث إذا لم يتواجد حدهما يلغى الطرف الآخر وهذا توضيح للعلاقة



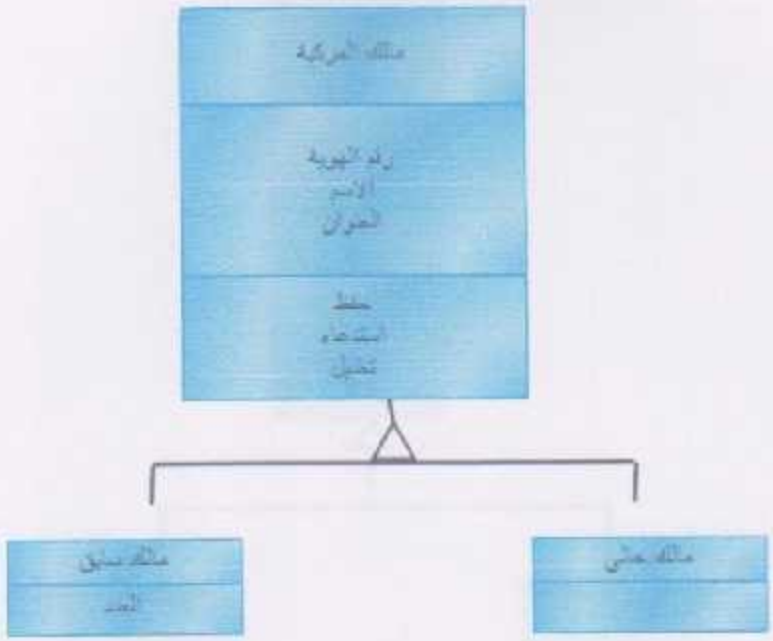
المخطط (٤.٤.١) وصف العلاقة بين شهادة الفحص والمركبة

✓ المخطط التالي يوضح العلاقة بين المركبة ومالكها بحيث يقدم المالك كافة الأوراق الخاصة بالمركبة



المخطط (٤.٤.٣) العلاقة بين المركبة ومالكها

✓ المخطط التالي يبين أقسام مالك المركبة بحيث يتطلب معلومات عن المالكين الحاليين وأيضا عدد المالكين السابقين



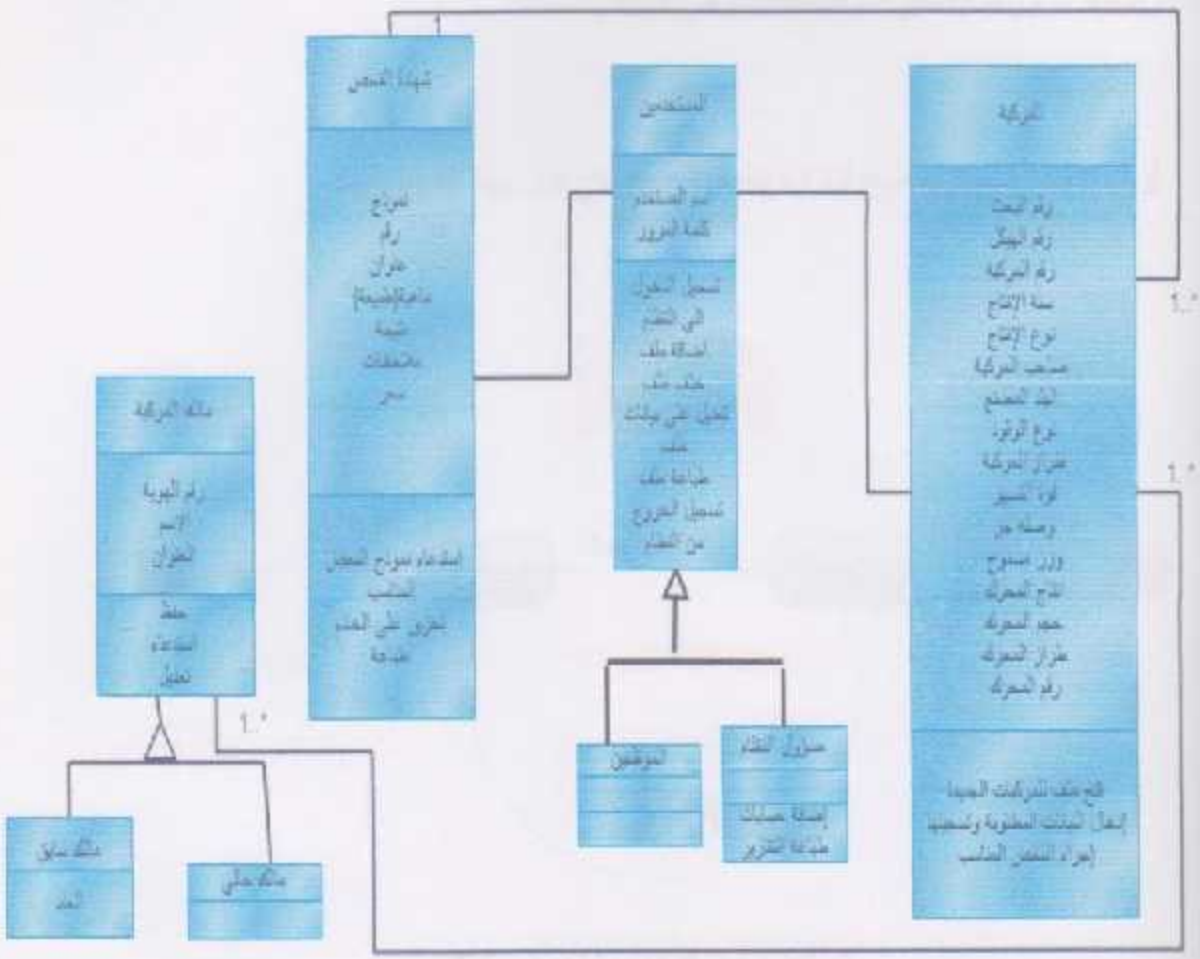
المخطط (٤.٤.٤) وصف العلاقة بين أقسام المالكين

✓ يبين المخطط التالي أنواع مستخدمي النظام وخصائصهم

المخطط (٤.٤.٥) العلاقة بين تفرعات المستخدمين

٤.٥ Object-Relational Modeling:

✓ الشكل التالي يوضح العلاقة بين الكائنات كلها مجتمعة

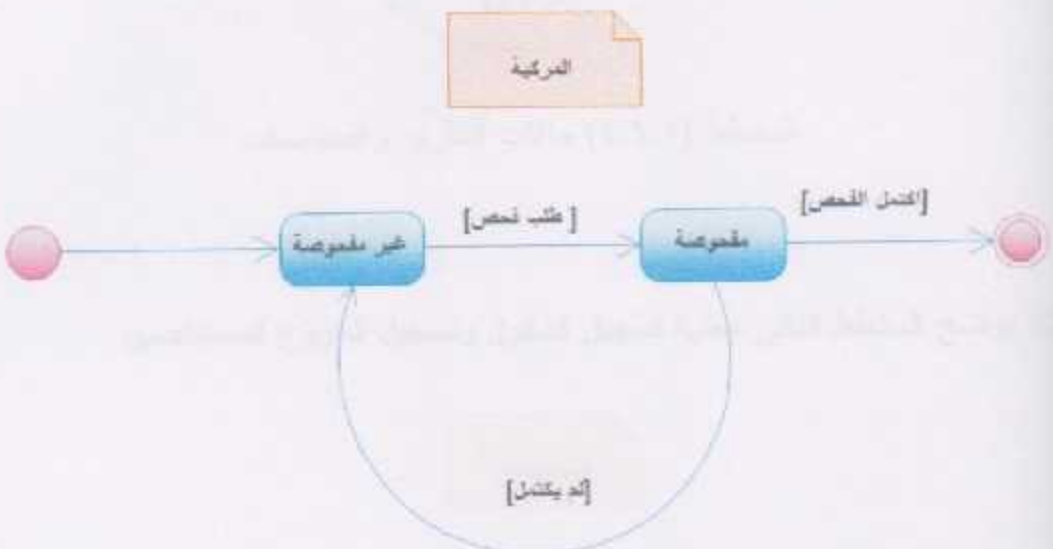


المخطط (٤.٥.١) يوضح العلاقة بين الكائنات كلها مجتمعة

٤.٦ نماذج الحالة السلوكية (state behavioral modeling)

في هذا الجزء من المشروع سيتم توضيح سلوك كل من الكائنات التي تم عرضها سابقا وكيفية مرورها بالتغيرات المختلفة وهي كالتالي:

أولا: هذا الشكل يوضح لنا الحالة المتغيرة التي تمر بها المركبة

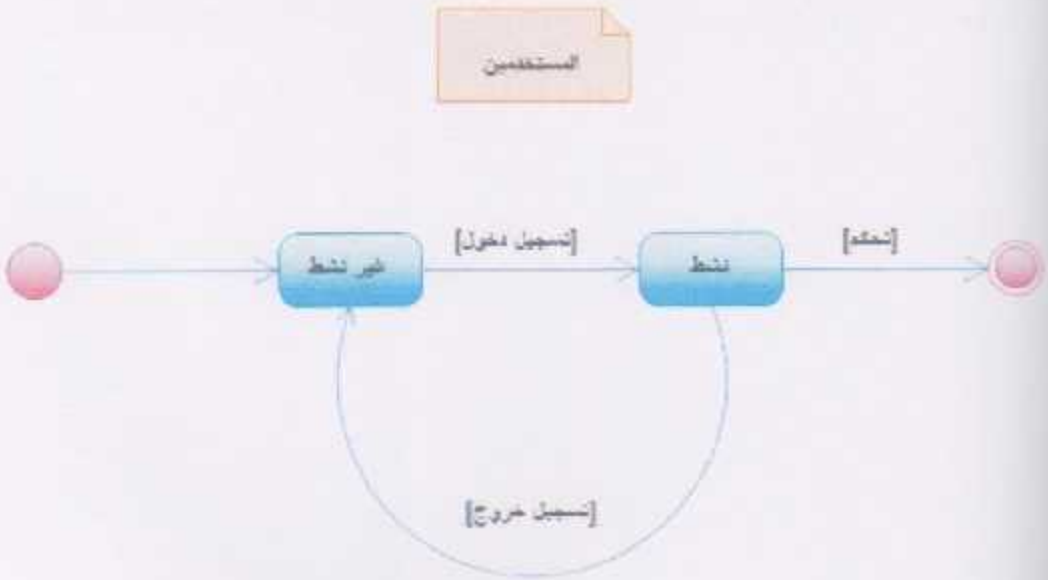


المخطط (٤.٦.١) حالات المركبة

ثانيا: يبين الشكل التالي حالة طباعة التقارير والفحوصات

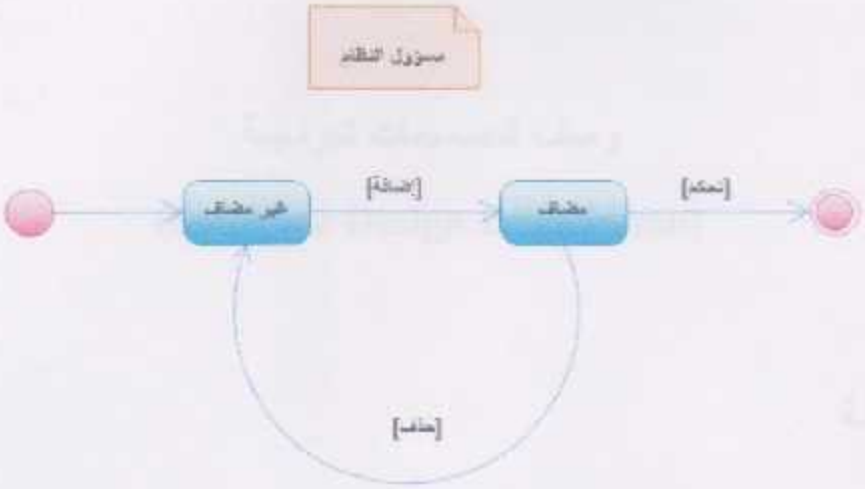
المخطط (٤.٦.٢) حالات التقارير والفحوصات

ثالثا: يوضح المخطط التالي عملية تسجيل الدخول وتسجيل الخروج للمستخدمين



المخطط (٤.٦.٣) حالات المستخدمين

رابعا: يوضح المخطط عملية إضافة موظف جديد إلى النظام من قبل مسؤول النظام



المخطط (٤.٦.٤) حالات مسؤول النظام

الفصل الخامس

وصف التصميمات البرمجية

(Software Design Description)

5.1 مقدمة

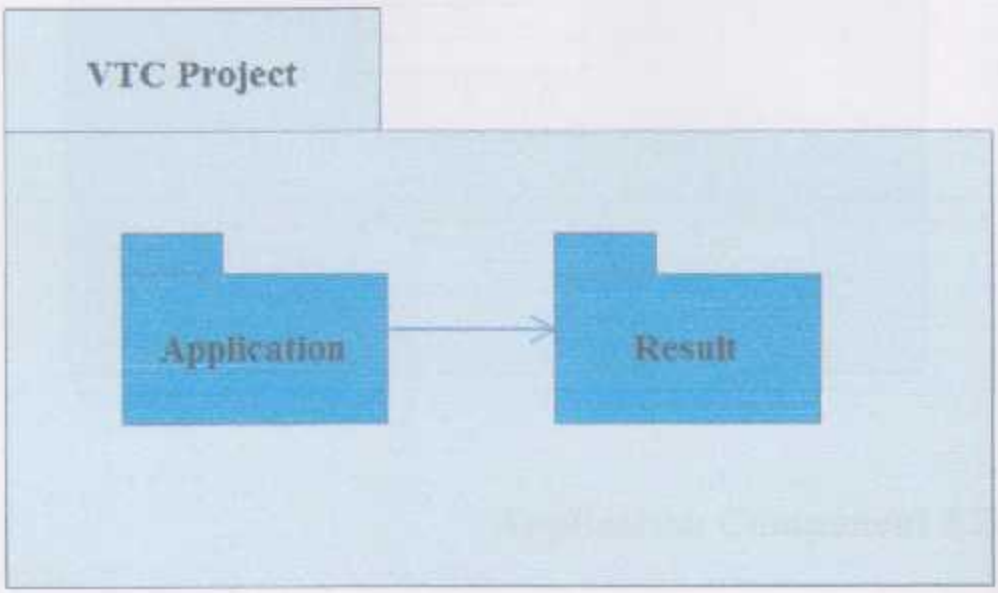
5.2 التصميم الجزئي (Subsystem Design)

5.3 تصميم الكائنات (Class and Object Design)

5.4 تصميم الواجهات الرسومية (Interface (Messages) Design)

5.1 مقدمة

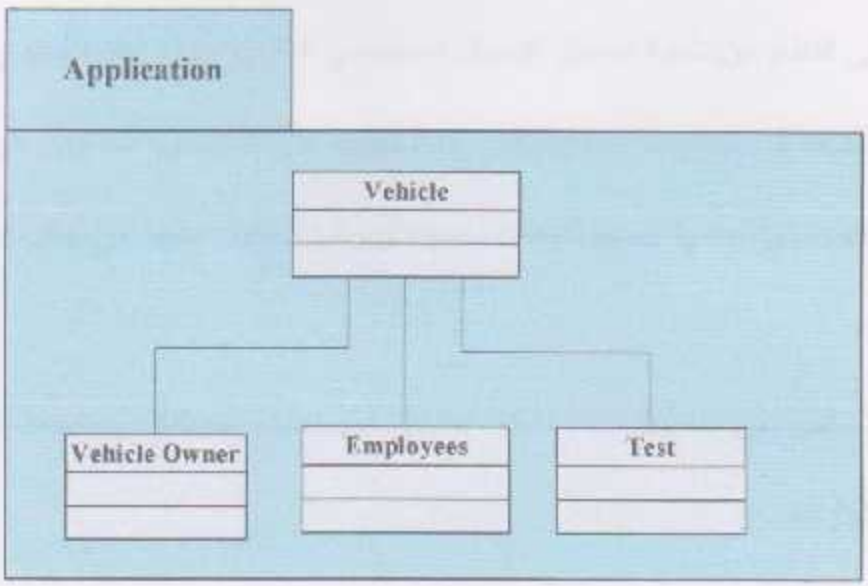
بعد مرحلة تحليل النظام تكوّن لدى الفريق فكرة واضحة عن كيفية تصميم النظام وفي هذا الفصل من المشروع سيتم توضيح عمل المغلفات (Packages) بشكل عام ومن ثم بشكل أكثر تفصيلاً وذلك بتوضيح مكوناتها (Classes)، كما سيتم عرض واجهات التطبيق الذي تم إنشاؤه (Interfaces) مع توضيح لكل منها.



5.2 التصميم الجزئي Subsystem Design

في هذا الجزء سيتم إعطاء تفصيل لكل مكونات (Class) وخصائصها وعملياتها

Windows Application Component 5.2.1



Application Component 5.2.1.1

يحتوي هذا المغلف على مجموعة من الفئات البرمجية (Classes) والتي سيتم توضيحها لاحقاً

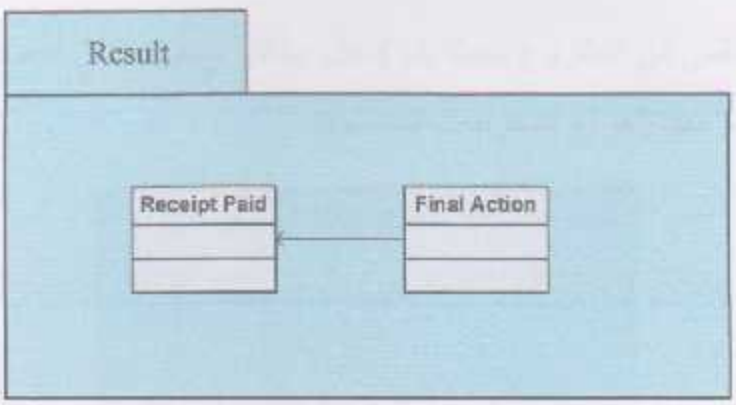
- Vehicle Class
- Test Class
- Employees Class
- Vehicle Owner

Windows Application Task 5.2.1.2

يقوم هذا الجزء من النظام بربط الواجهات الرسومية المكونة للتطبيق ببعضها البعض، كما يقوم باستدعاء الأوامر التنفيذية من الملفات البرمجية التابعة لكل واجهة رسومية، إضافة إلى تسهيل الوصول إلى قاعدة البيانات عن طريق الواجهات ذاتها، لإتمام العمليات المختلفة التي يتم تطبيقها على النظام من ناحية تسجيل الدخول لمستخدمي النظام، سواء أكانوا مديري النظام أو موظفين، إضافة إلى العمليات المختلفة التي يتم تطبيقها على المرضى المسجلين في النظام أو المرضى الجدد، من ناحية تسجيل بيانات جديدة لهم أو التعديل عليها في حال كانت مسبقة التسجيل.

والجزء الأساسي في التطبيق ذاته، هو بيانات فحوصات المركبات وطباعة الفحوصات والتقارير اللازمة.

Result 5.2.2



Result Component 5.2.2.1

هذا المغلف هو الجزء الثاني من المشروع ويتكون مما يلي:

- Final Action
- Receipt Paid

Result Task 5.2.2.2

وظيفة هذا المغلف تتمثل في إعطاء النتيجة النهائية للفحص وإعطاء الشكل النهائي للتقارير المطلوبة (الشهرية والسنوية) من خلال جمع البيانات المطلوبة من عدة جداول موجودة في قاعدة البيانات وتخزينها في جدول (Final Action) لطباعة نتيجة الفحص بصورته النهائية مع تخزين سعر الفحص.

5.3 تصميم الكائنات (Class and Object Design)

5.3.1 المركبة (Vehicle Class)

تعد العنصر الأساسي في المشروع بحيث يتم إدخال بياناتها وتخزينها في قاعدة البيانات ليتم الاستفادة منها فيما بعد لإخراج المخرجات المقصودة.

Vehicle Attributes 5.3.1.1

١. **Primary Key , number :VehicleSearchNo**

يمثل رقم المركبة الذي يتم من خلاله البحث عن مركبة إذا ما كانت موجودة وتم فحصها من قبل أم لا.

٢. **Primary Key, varchar2(17) : Shassis_No**

رقم الهيكل (الشاصي) وهو الرقم الذي يتم اعتماده لتخزين ملفات المركبات ويساعد في عملية البحث والتعديل على بيانات مركبة.

٣. **Date :Vehicle_Prod_Date**

في هذا الحقل يتم تخزين سنة إنتاج المركبة والذي يمكننا من خلاله البحث عن جميع المركبات التي صنعت في نفس السنة.

٤. **varchar2(30) :Vehicle_Style**

هنا يتم تخزين (موديل) المركبة ويساعد في عملية البحث عن موديل معين.

٥. **varchar2(30) :City_Of_Manufactor**

في هذا الحقل يتم تخزين البلد المصنع للمركبة وأيضا يساعد في عملية البحث عن بلد معين مصنع للمركبات.

٦. **varchar2(4) :Steering_Power**

هنا تخزن قوة التسيير للمركبة والتي تدل على مدى قوة سير المركبة وهي ضرورية لإثباتها في شهادة المركبة.

٧. varchar2(7) :Fuel_Type

يدل على نوع الوقود المستخدم في المركبة (ديزل أو بنزين) وهذه الخاصية يجب أن تكون موثقة في شهادة المركبة.

٨. varchar2(4) :Drag_Link

وصلة الجر وهي وصلة موجودة عادة في المركبات من الوزن الثقيل مثل (الجرافة، أو الشاحنة "القلاب").

٩. varchar2(10) :Allowed_Weight

الوزن المسموح تحميله في المركبة ووجوده ضروري في رخصة المركبة لتفادي من خطورة الحمل الزائد.

١٠. Number(17) :Engine_No

يمثل رقم المحرك يجب إثباته.

١١. varchar2(30) :Engine_Model

يمثل (موديل) المحرك.

١٢. varchar2(30) :Engine_Size

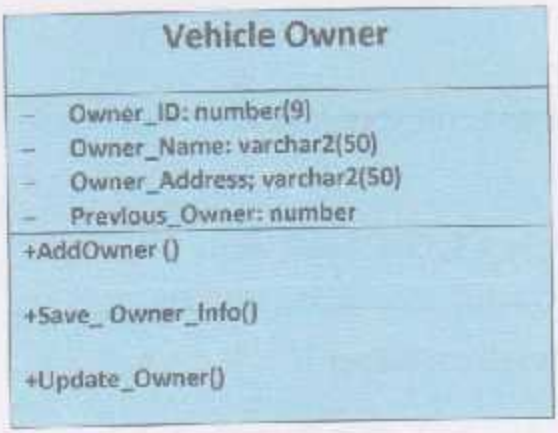
يمثل حجم المحرك لإثباته لدى مركز الفحص.

١٣. varchar2(30) :Engin_Prod

إنتاج المحرك للتأكد من طرازه في حال عودة المركبة للمركز لإجراء فحص مرة أخرى.

5.3.2 مالك المركبة (Vehicle Owner Class)

هو الشخص الذي يملك المركبة ويتم إدخال بياناته لتخزينها في قاعدة البيانات للعودة إليها وقت الحاجة وأيضاً يحتوي على عدد المالكين السابقين.



Vehicle Owner Attributes 5.3.2.1

١. **number(9) :Owner_ID**

رقم هوية المالك ويستخدم لإثباته في النتيجة النهائية للفحص كما يتم الرجوع إليه فيحال حدوث أي طارئ.

٢. **Varchar2(50) :Owner_Name**

اسم مالكي (أو مالكي) المركبة ويستخدم لإثباته في نتيجة الفحص ومطابقته لاسم المالك في رخصة القيادة.

٣. **Varchar2(50) :Owner_Address**

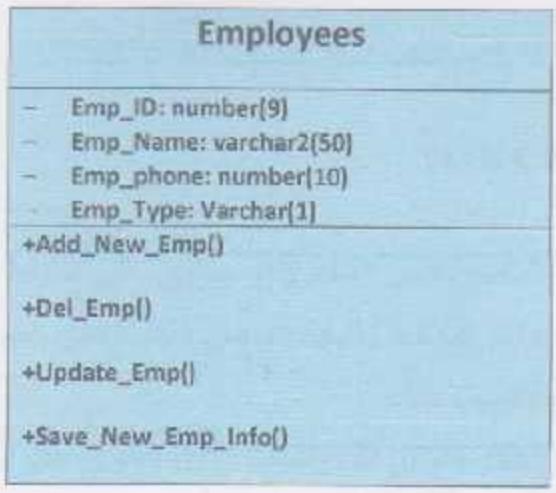
عنوان المالك ويتم الرجوع إليه عند الحاجة لذلك.

٤. **number :Previous_Owner**

عدد المالكين السابقين الذين كانوا يملكون المركبة في أوقات سابقة.

5.3.3 الموظفين (Employees Class)

يمثل موظفي المركز وهم المدير والعاملين الذين يحق لهم الدخول إلى النظام واستخدامه لإجراء العمليات اللازمة والتي تتضمن إضافة ملف جديد أو التعديل عليه أو التعديل على أي جزء في قاعدة البيانات وطباعة الفحوصات والتقارير.



5.3.3.1 Employees Attributes

١. Emp_ID: number(9)

يمثل رقم هوية الموظف ويتكون من ٩ أرقام ويتم حفظه في الجزء المختص ببيانات الموظفين ولا يمكن أن يوجد موظفين لهما نفس رقم الهوية.

٢. Emp_Name: varchar2(50)

يمثل اسم الموظف ويستخدم من قبل المدير إذا كان يريد حذف بيانات موظف ما.

٣. number(10) :Emp_Phone

رقم هاتف الموظف ويتكون من ٧ خانات إذا كان رقم هاتف أرضي أو ٩ خانات إذا كان رقم هاتف خلوي (جوال).

٤. varchar(1) :Emp_Type

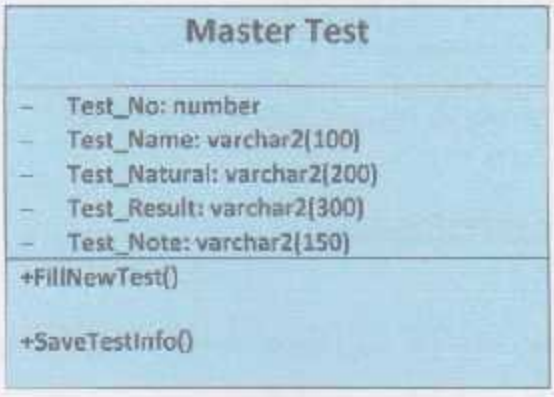
يمثل درجة الموظف إذا كان مدير أو عامل (موظف عادي).

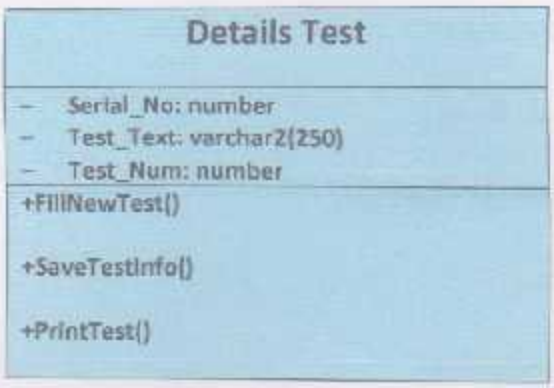
5.3.4 الفحص (Test Class)

يمثل أحد المخرجات المقصودة من النظام وهو يحتوي على النتيجة النهائية لفحص المركبة ويحتوي على بيانات مالك المركبة ونتيجة الفحص ولكل فحص اسم ورقم وخصائص أخرى سيتم شرحها بالتفصيل هنا.

في قاعدة البيانات تم إنشاء جدولين للفحوصات الأول يحتوي على معلومات الفحص الثابتة وهي اسمه والملاحظات ورقم الفحص وطبيعته ونتيجته.

أما الجدول الثاني فيحتوي على تفاصيل الفحص.





Test Attributes 5.3.4.1

١. Test_No :number

يمثل رقم الفحص وكل فحص له رقم مختلف عن الفحص الآخر (مفتاح أساسي).

٢. Test_Name :varchar2(100)

يمثل اسم الفحص الذي يتم إجراؤه ويستخدم في ورقة الفحص النهائية والتقارير.

٣. Test_Natural :varchar2(200)

يبين طبيعة الفحص والخطوات التي يتم اتخاذها أثناء الفحص.

٤. Test_Result :varchar2(300)

نتيجة الفحص وتتضمن عدة نقاط تبين النتيجة المقصودة من الفحص ونتيجة كل نوع من أنواع الفحص ثابتة لكل مركبة تجري هذا الفحص.

٥. Test_Note :varchar2(150)

يتضمن أي ملاحظات على الفحص يتم إدراجها من قبل مركز الفحص.

٦. number :Serial_No

الرقم التسلسلي لتفاصيل الفحص.

٧. Varchar2(250) :Test_Text

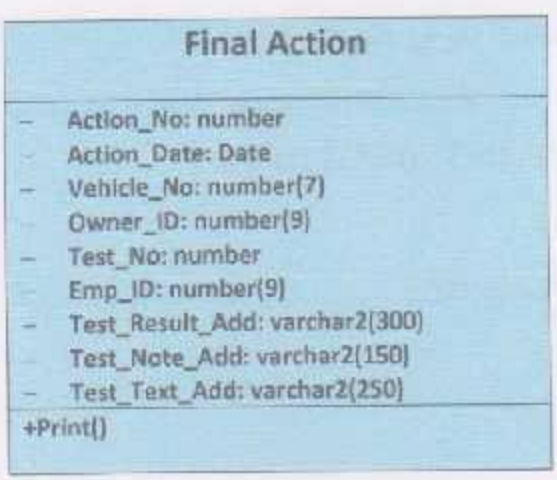
نص تفاصيل الفحص

٨. numbrt :Test_Num

مفتاح أجنبي يعبر عن رقم الفحص.

5.3.5 النشاط الأخير (Final Action Class)

يمثل العملية النهائية التي من خلالها يتم استدعاء البيانات اللازمة لإخراج الفحص والتقارير بصورتهم النهائية ويحتوي على خصائص يتم وراثتها من كائنات أخرى وهي رقم المركبة ورقم هوية المالك ورقم الفحص واسمه ورقم هوية الموظف وهذه الخصائص تم شرحها سابقا.



Final Action Attributes 5.3.5.1

١. number :Action_No

إعطاء رقم تسلسلي للأنشطة التي يتم أجراؤها.

٢. Date :Action_Date

يمثل تاريخ أجراء النشاط ليتم توثيقه لدى المركز.

٣. Varchar2(100) : Test_Result_Add

إضافة نتيجة إضافية على النتيجة الأصلية الموجودة في الفحص.

٤. Varchar2(100) :Test_Note_Add

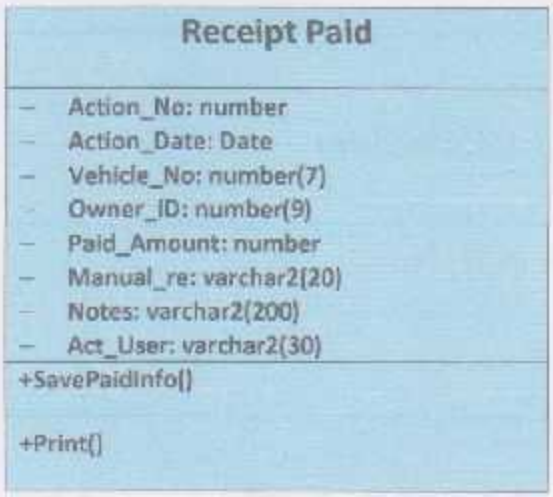
إضافة ملاحظات أخرى على الفحص.

٥. Varchar2(300) :Test_Text_Add

إضافة تفاصيل إضافية.

5.3.6 حركة دفع الحساب (Receipt Paid)

هنا يتم توثيق الحسابات بحيث يتم إدخال السعر الذي يدفعه المالك مقابل كل فحص يتم إجراؤه وذلك لعمل جرد بالحسابات وتوثيقها في تقارير يتم تقديمها لإدارة الجامعة نهاية كل شهر ونهاية كل عام.



Receipt Paid Attributes 5.3.6.1

هنا سيتم توضيح خصائص جديدة أما بقية الخصائص فقد تم توضيحها فيما سبق.

١. Paid_Amount: number

يمثل سعر الفحص الذي يتم دفعه.

٢. varchar2(20) :Manual_re

رقم تسلسلي يدوي للحساب.

٣. varchar2(200) :Notes

بيان الإيصال.

٤. varchar2(30) :Act_User

الموظف الذي قام بتوثيق الحساب.

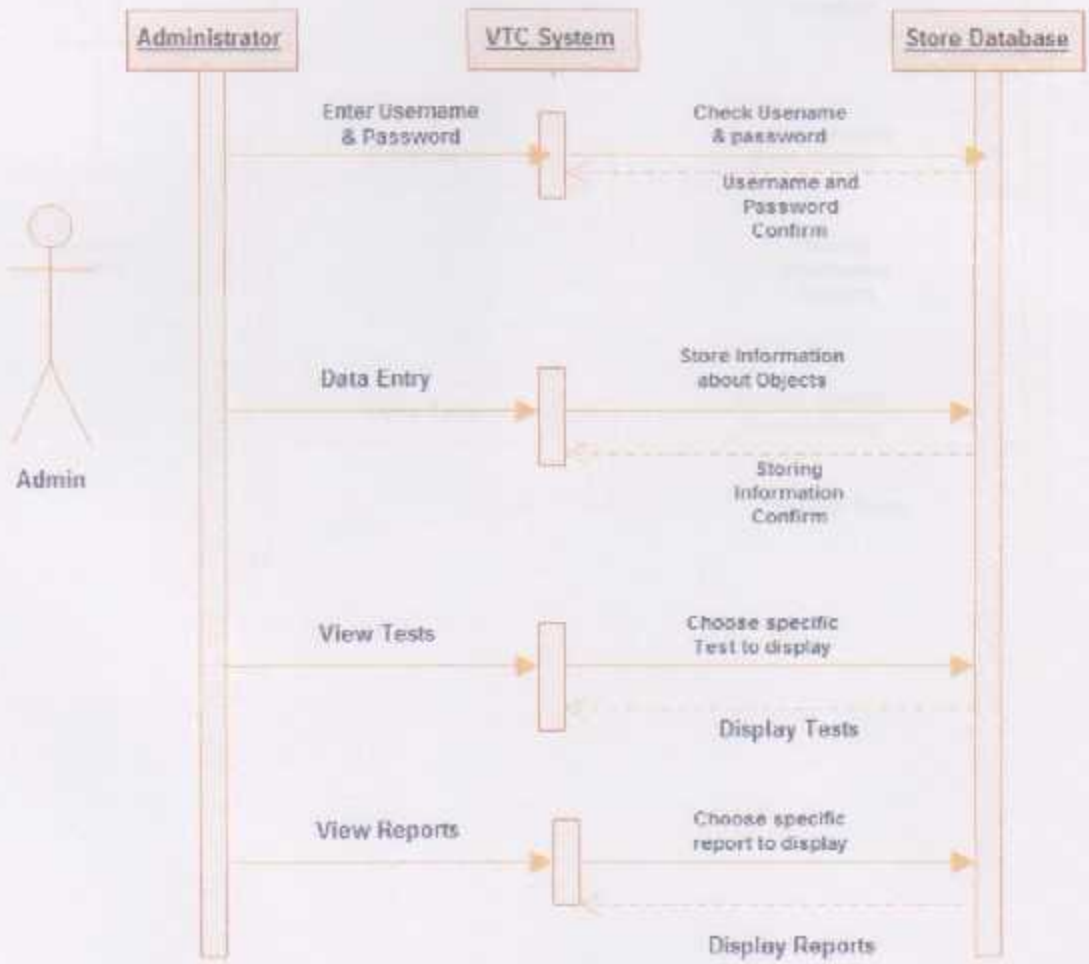
5.4 تصميم الواجهات الرسومية (Interface (Messages) Design)

في هذا الجزء من المشروع سيتم توضيح العلاقة بين المستخدمين والكائنات. كما سيتم عرض الواجهات الرسومية وشرح عمل كل منها.

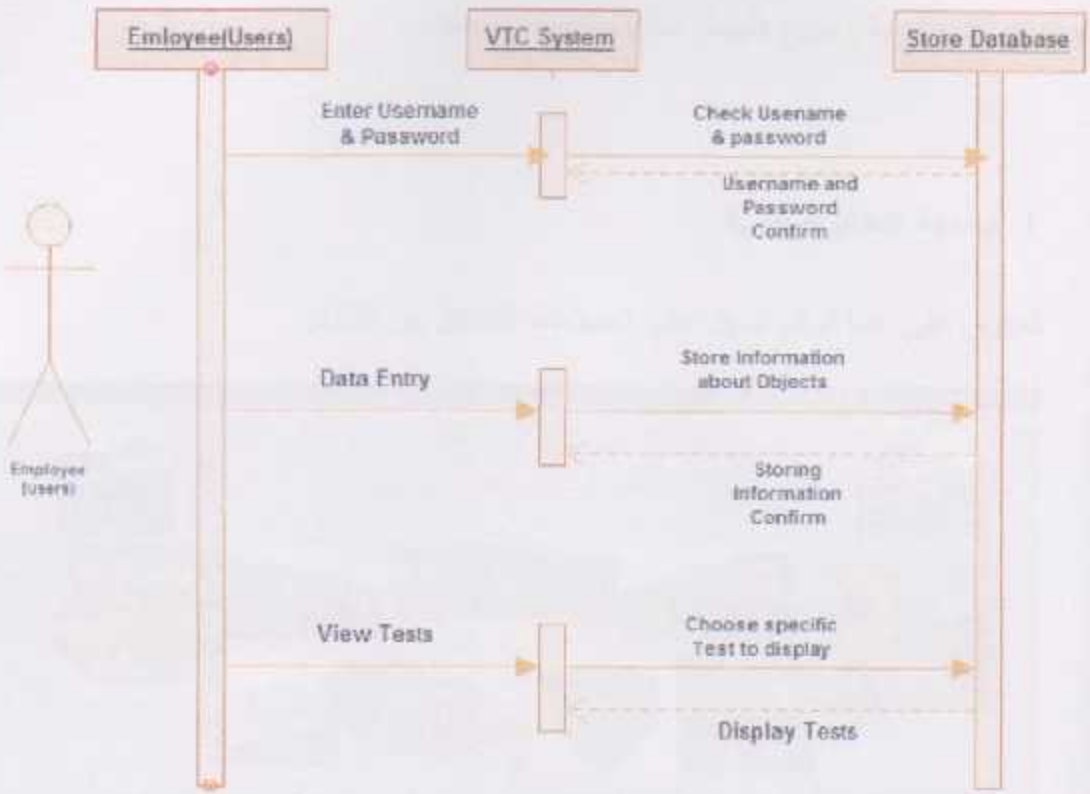
Object Interfacing 5.4.1

سيتم توضيح العلاقة بين الكائنات والمستخدمين من خلال استخدام تسلسل الرسم البياني (Sequence Diagram).

١. Sequence Diagram For Administrator



Sequence Diagram For Users .٢



5.4.2 الواجهات الرسومية User Interface Design

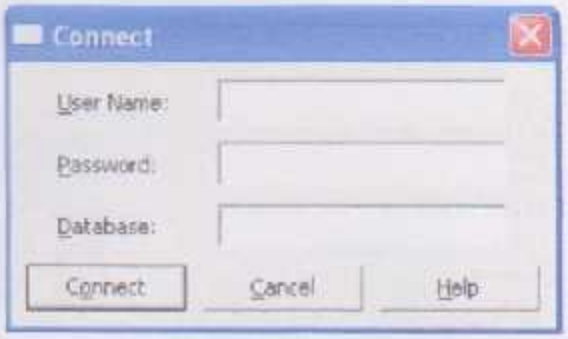
في هذا الفصل سيتم عرض الواجهات الرسومية للبرنامج الذي قام فريق العمل بتطويره مع توضيح لكل واجهة وشرح طبيعة عملها وسبب وجودها.

١. واجهة النظام الرئيسية

تحتوي على عدة قوائم تسهل على المستخدم التفاعل من النظام.

- هنا عرض بمحتويات قائمة حول المركز

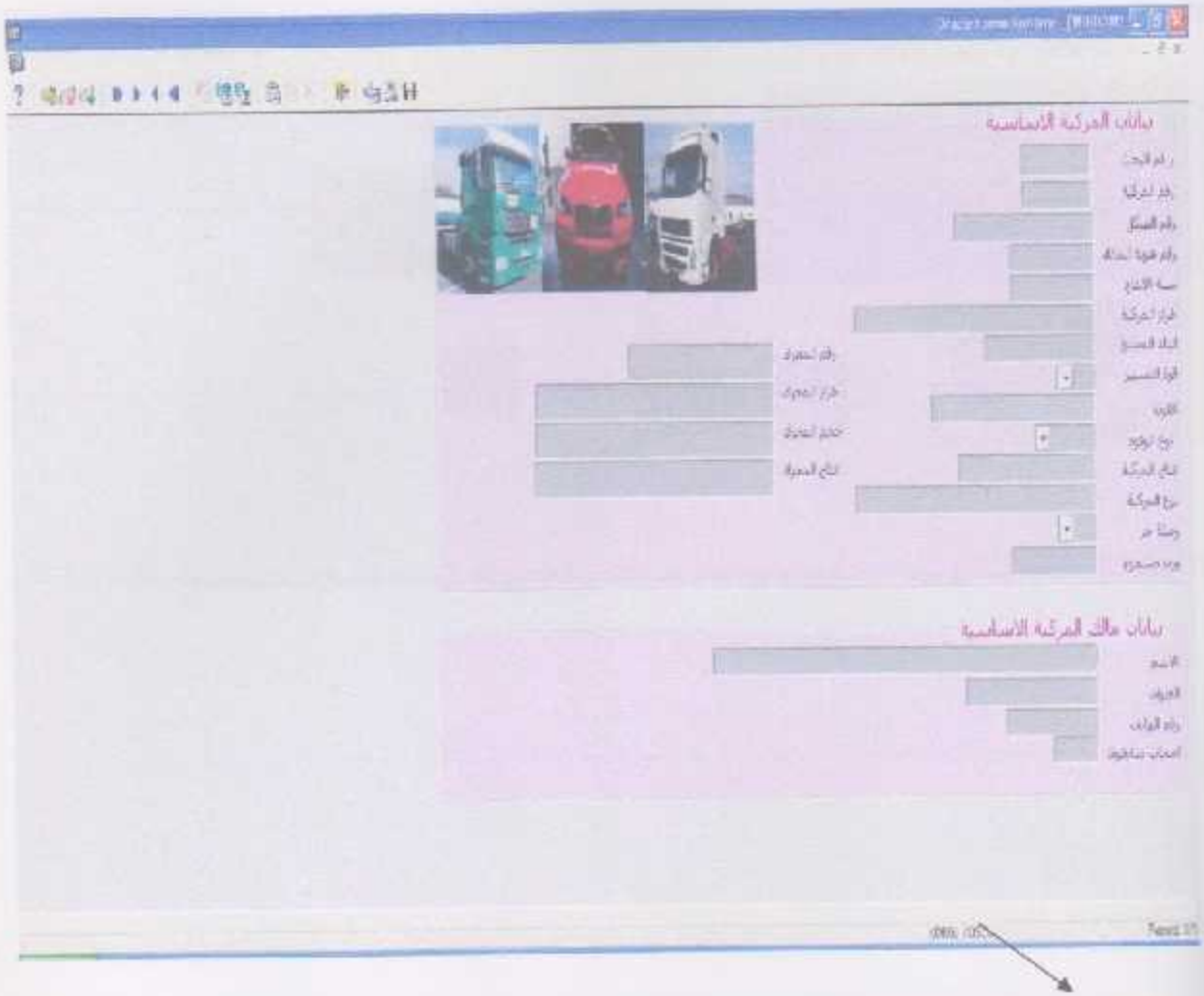
٢. عملية تسجيل الدخول



- في حال كان هناك خطأ في إدخال كلمة المرور واسم المستخدم يتم عرض رسالة بذلك

٣. واجهة تسجيل بيانات المركبة ومالكها

هنا يتم إدخال بيانات المركبة اللازمة



هنا يتم عرض الأخطاء في حال وجودها

٤. واجهة تسجيل بيانات العاملين

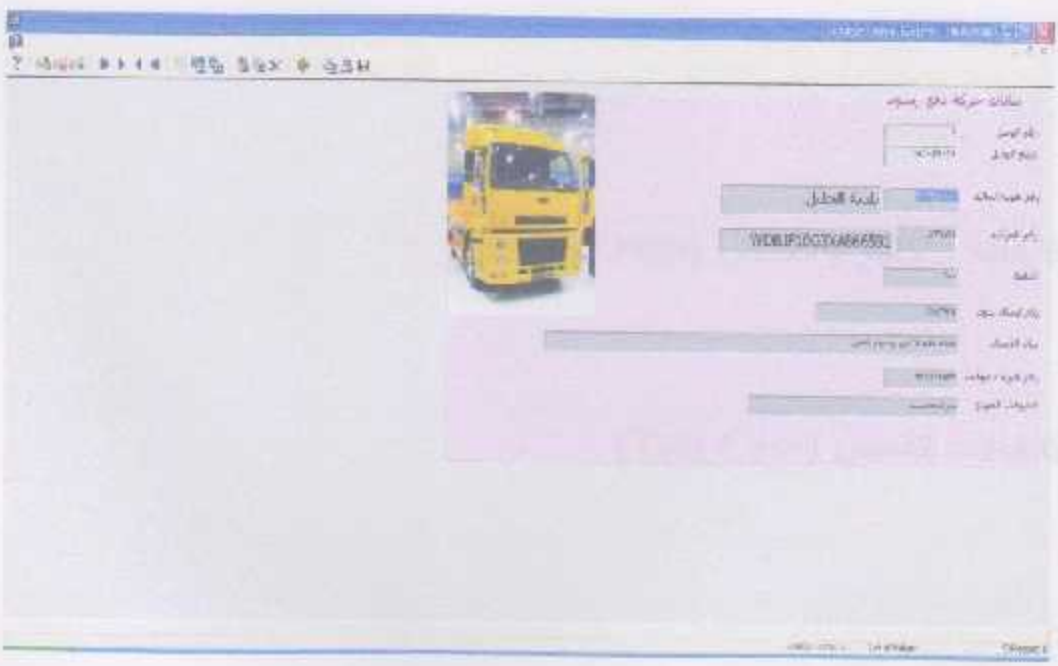
هنا يتم تسجيل العاملين في المركز وإدخال بياناتهم

٥. واجهة إدخال بيانات الفحوصات

هنا يتم إدخال بيانات الفحص الذي تم إجراؤه لتوثيقه.

٦. بيانات حركة الفحوصات

٧. واجهة بيانات حركة دفع الرسوم



الفصل السادس

فحص واختبار البرمجيات

(Software Testing Documentation " STD ")

6.1 مقدمة

6.2 خطة الاختبار والفحص (Test Plan)

6.3 حالات الفحص (Test Case)

6.1 مقدمة

بعد انتهاء عملية البرمجة والتطبيق قام فريق العمل بفحص النظام للتأكد من أن العمليات المطلوبة تعطي النتائج المتوقعة عند تنفيذها، والتأكد من أن البرنامج يعمل كوحدة واحدة بصورة صحيحة ومتكاملة.

6.1.1 نظرة عامة (System Overview)

تم وضع خطة لفحص النظام والتأكد من أنه يعمل بصورة صحيحة وذلك من خلال فحص الوحدات المكونة للنظام تدريجياً، توضيح الخطة سيأتي في الفرع التالي.

6.1.2 (Test Approach)

في هذا الجزء سيتم وصف خطة اختبار النظام وفحصه والتي تم استخدامها للتأكد بأن النظام حقق وظائفه و أهدافه المرجوة ويعمل بشكل صحيح وكما هو متوقع.

فريق العمل قام بوصف المنهجية الملائمة لاختبار النظام وفحصه كما يلي:

6.3.1 فحص الوحدات (Unit Testing)

في هذه المرحلة تم فحص وحدات النظام بشكل منفصل كل منها على حدة للتأكد من أن النظام يعمل بشكل صحيح ويلبي المواصفات.

اسم العملية	هل تمت العملية بنجاح؟
عملية تسجيل الدخول للنظام	نعم
استعراض بيانات المركبة	نعم
استعراض بيانات الموظفين	نعم
استعراض الفحوصات	نعم
تخزين البيانات في قاعدة البيانات بشكل صحيح	نعم
تسجيل الخروج	نعم

الجدول(٦.٣.١) وصف الوحدات

6.3.2 الفحص التكاملي (Integration Testing)

في هذا المرحلة سنقوم بفحص جميع مكونات النظام معاً واختبار التكامل بين هذه المكونات للتأكد من أن المكونات معاً تعمل بشكل صحيح وكما هو متوقع.

نتيجة الفحص: إن النتائج في كل الشاشات كانت صحيحة وكل العمليات أدت النتائج المطلوبة منها بشكل صحيح، تظهر هذه العمليات عند تطبيق النظام حيث يتوجب على فريق العمل عند الدخول إلى النظام بشكل صحيح التأكد من بعض العمليات المهمة

6.3.3 فحص النظام (System Testing)

في هذه المرحلة سيتم فحص النظام كوحدة واحدة للتحقق من أنه يعمل بشكل صحيح ويلبي متطلباته.

نتيجة الفحص: هنا لم يتم فحص النظام بشكل متكامل وسيتم توضيح ذلك في الفرع **(6.2.2)**

6.3.4 الفحص المقبول (Acceptance Testing)

في هذه المرحلة سيتم فحص قبول المستخدم للنظام ومدى رضاه عن عمل النظام هل قام بتلبية المتطلبات المرجوة منه أم لا.

نتيجة الفحص: بعد فحص النظام تبين أنه يلبي كافة المتطلبات المرجوة منه.

6.2 خطة الفحص (Test Plan)

هنا سيتم تطبيق خطة الفحص التي سبق توضيحها وإعطاء تفاصيل أكثر عن الجوانب التي تم فحصها والتي لم يتم فحصها.

6.2.1 جوانب سيتم فحصها (Features to be tested)

تم فحص النظام بشكل متكامل وفحص وحداته وكانت النتائج مرضية.

١. فحص عملية تسجيل الدخول إلى النظام وتمت بشكل صحيح وعند إعطاء بيانات خاطئة عرض لنا النظام رسالة تفيد بوجود خلل في البيانات المدخلة.

٢. فحص عملية إدخال بيانات المركبة وتخزينها تمت بشكل صحيح وعملية إدخال بيانات الموظفين أيضاً.

٣. تم فحص عملية إدخال بيانات الفحوصات وقد تمت عملية الفحص بشكل سليم وأعطت النتائج المرجوة.

٤. عملية فحص حركة دفع الرسوم تمت بشكل صحيح.

٥. عملية فحص التقارير تمت بشكل صحيح أيضاً.

6.2.2 جوانب لن يتم فحصها (Features not to be tested)

هناك جانب لم يتم فحصه وهو تشغيل النظام في بيئة العمل والتأكد من أنه يعمل بشكل صحيح ومتكامل كوحدة واحدة ولم يتم ذلك لعدة أسباب:

- ✓ نحن كفريق عمل قمنا بإنشاء البرنامج (التطبيق) وقاعدة البيانات على جهاز حاسوب واحد وذلك لعدم توفر خادم يمكّننا من فحص النظام بصورة متكاملة.
- ✓ عدم وجود خادم لدى المركز أيضاً وعدك توفر الوقت الكافي لكي نستطيع إطلاع العاملين بالمركز على طبيعة نظامنا.

6.3 حالات الفحص

هنا سيتم عرض حالات النظام التي تم فحصها والهدف منها وعرض النتائج المتوقعة والفعلية للفحص والمقارنة بينها.

الجدول(٦.٤.١) وصف حالات فحص النظام

رقم	الهدف	المدخلات	النتائج المتوقعة	النتائج الفعلية
١)	تسجيل الدخول إلى النظام	كلمة المرور واسم المستخدم	تسجيل الدخول إلى النظام بشكل صحيح	تم تسجيل الدخول إلى النظام بشكل صحيح كما هو متوقع، تمت العملية بنجاح.
٢)	إدخال بيانات المركبة	كافة البيانات المطلوبة والموجودة في واجهة بيانات المركبة وهي رقم المركبة، رقم الهيكل، لون المركبة ... الخ	تخزين البيانات بشكل صحيح في قاعدة البيانات	تمت العملية بنجاح كما هو متوقع
٣)	إدخال بيانات الموظفين	بيانات الموظفين المطلوبة اسم الموظف ورقم هويته ... الخ	تخزين البيانات بشكل صحيح	تمت العملية بنجاح كما هو متوقع
٤)	إدخال بيانات الفحوصات بشكل صحيح	بيانات الفحوصات اسمه ورقمه ... الخ	تخزين البيانات بشكل صحيح واستدعائها بشكل صحيح.	تمت العملية بنجاح