وزارة التعليم العالي

الجامعة الافتراضية السورية

ماجستير إدارة التقانة

PMTM

2020-2021

تصميم وتطوير نظام إدارة وتتبع خطوات قسم صيانة في شركة متخصصة بلوازم تكنولوجيا المعلومات

Design and development of a management system and tracking for a maintenance department in IT supplies company.

بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في إدارة التقانة

Professional Master of Technology Management

اعداد

عمر محمد سمير سلعوس

Omar_112086

بإشراف

الدكتور أحمد الرصيص

2020-2021

الإهداء

إلـــى مـــن أشـــتـــاق إلـــــــيـــــه بـــــــكل جـــــــوارحـــــي ....

.... بلـــــــــــــــدي
العزيز.

إلـــى نبـــــــع المحـبة والحنـــــــــان وعبـــــــــــق الجنّة ....

.... امي الحبيبة.

إلـــى مثـــــــــال التفاني والإخلاص واتقـــــان العمـــــل
ومن جعلـــــــني اسعى وراء البحـــــث العلـــــــمي ....

.... والدي الحبيب.

إلـــى مـــن ساندني ومـــــــن دعـــــمني ونصحـــــــني ....

.... اخي.

إلـــى مـــن مـــدنـــــــــي بالتشجيـــــع والايجابيـــــــــة ...

.... اختي

إلـــى جميع جموع اقاربي واصدقائي.
اهديكم هذا العمل المتواضع

دمشق في _____

اسم الطالب: عمر سـلعـوس

عنوان الرسالة: تصميم وتطوير نظام إدارة وتتبع خطوات قسم صيانة في شركة متخصصة بلوازم تكنولوجيا المعلومات

قدّمت هذه الرسالة لنيل درجة ماجستير تأهيل وتخصيص في إدارة التقانة من الجامعة الافتراضية السورية.

لجنة المناقشة والحكم:

1- الدكتور	أحمد الرصيص	مشرفا التوقيع
2- الدكتور	باسل يونس	عضوا التوقيع
3- الدكتور	عماد شلفون	عضوا التوقيع

تاريخ المناقشة

موافقة مدير البرنامج
/ / 2021

أجيزت الرسالة بتاريخ
/ / 2021

الشكر والتقدير

أول مشكور هو الله عز وجل، ثم والداي على كل مجهوداتهم منذ ولادتي إلى هذه اللحظات، أنتم كل شيء أحبكم في الله أشد الحب.

يسرني أن أوجه شكري لكل من نصحني أو أرشدني أو وجهني أو ساهم معي في إعداد هذا البحث بإيصالي للمراجع والمصادر المطلوبة في أي مرحلة من مراحله، وأشكر على وجه الخصوص استاذي الفاضل الدكتور أحمد الرصيص على مساندتي وإرشادي بالنصح والتصحيح وعلى اختيار اهداف البحث، كما أن شكري موجه لإدارة برنامج إدارة ماجستير تأهيل وتخصيص في إدارة التقانة في الجامعة الافتراضية السورية لدعمها للمجهودات المبذولة من قبل أساتذتنا الكرام في الجامعة وتوفير أفضل بيئة لتدريس العلوم الإدارية و التكنولوجية والافتراضية في أفضل الأحوال التي تلائم طلبة العلم.

مستخلص الدراسة

أصبحت إدارة اقسام صيانة تكنولوجيا المعلومات في عصر العمل والدراسة عن بعد من أكثر الأقسام نشاطا في أي شركة من شركات تكنولوجيا المعلومات، حيث أصبح من الضروري ادارتها وتصميم نظام يقوم على أساس الاتمتة وتوزيع المهام على الأقسام الموجودة في الشركة.

تقوم هذه الدراسة بتصميم نظام يقوم بأتمتة اقسام الصيانة في المؤسسات المختصة بلوازم تكنولوجيا المعلومات او مراكز الصيانة بشكل عام، اذ ان هذا النظام يقوم على تخزين قاعدة بيانات تضم بيانات المستخدمين، الزبائن، الأجهزة، اعطال الأجهزة وحل مشاكلها، تصدير تقارير الصيانة الفورية، اخراج الفواتير وربطها مع وصولات الاستلام، توزيع المهام على الأشخاص او الأقسام، وأخيرا تتبع حالة الجهاز وبأي مرحلة حاليا من قبل الموظفين والزبائن.

تم إيجاد طريقة جديدة على المستوى المحلي في إدارة قسم الصيانة في هذا النوع من الشركات بحيث تم دمج الإدارة كمراقبة أداء العاملين ومدى جهوزية الأجهزة مع التكنولوجيا الموجودة وتصميم هذا النظام ليخدم إدارة قسم الصيانة

وإدخال ما يمكن تطويره من تكنولوجيا متوفرة لتحسين إنتاجية هذه الأقسام وتطويرها.

Abstract

The management of IT maintenance departments in the era of remote work and study has become one of the most active departments in any IT companies, as it has become necessary to manage them and design a system based on automation and the distribution of tasks to the existing departments in the company.

This study designs a system that automates maintenance departments in institutions concerned with information technology supplies or maintenance centers in general, as this system is based on storing a database that includes data of users, customers, devices, hardware breakdowns and solving their problems, exporting immediate maintenance reports, issuing bills and linking it with receipts, distributing tasks to people or departments, and finally tracking the status of the device and at what stage currently by employees and customers.

A new method was found at the local level in managing the maintenance department in this type of company, so that the management, such as monitoring the performance of employees and the extent of readiness of devices, was created with the existing technology, designing this system to serve the management of the maintenance department and introducing what could be developed from available

technology to improve the productivity of these departments and develop them.

الكلمات المفتاحية:

تصدير وصولات، نظام إدارة الصيانة، تتبع حالات الصيانة عن بعد، قاعدة بيانات لمشاكل التجهيزات

Vouchers, maintenance management system, remote tracking, problems database

الاختصارات:

E

ERD: Entity Relationship Diagram

ERP: Enterprise Resource Planning

N

NAS: Network Area Storage

R

RAID: Redundant Array of Inexpensive Disks

U

UML: Unified Modeling Language

UPS: Uninterruptible Power Supply

قائمة المحتويات **الصفحة**

الإهداء..... i
الشكر والتقدير..... iii
مستخلص الدراسة..... iv
Abstract..... v
الكلمات المفتاحية..... vi
الاختصارات: vi
الفصل الأول الإطار النظري العام..... xv
1- المقدمة xv
2- مشكلة البحث..... xvi
3- أهمية البحث..... xvii
4- السبب المفترض للقيام بالبحث..... xvii
5- هدف البحث..... xviii
6- الدراسة المرجعية والدراسات السابقة xviii
7- محددات البحث المكانية والزمانية..... xxiii
8- خطة العمل xxiv
9- منهجية البحث..... xxiv
الفصل الثاني تحليل وتصميم النظام..... 1
1- التحليل..... 1
2- جمع البيانات..... 1
3- الدراسة التمهيدية..... 2
3-1- وصف النظام الحالي..... 2
3-2- تحديد مشاكل النظام الحالي..... 3
3-3- وصف النظام المقترح..... 5
3-4- تحديد أصحاب المصلحة..... 6
3-5- تحليل المخرجات..... 7
3-6- تحليل المدخلات..... 7
3-7- تحليل الأجهزة والشبكة..... 8
3-7-1- جهاز NAS..... 9
3-7-2- تطبيق النظام..... 10
3-7-3- تطبيق الزبون 10
3-7-4- معمارية الشبكة..... 11

3-8- تحليل البرمجيات..... 11
3-8-1- لغة جافا..... 11
3-8-1-2- لماذا جافا..... 12
3-8-2- Apache NetBeans..... 12
3-8-3- MySQL Workbench..... 12
3-8-4- TIBCO Jasper Report Studio..... 13
3-8-5- dbForge Studio Express for MySQL..... 13
3-9- لغة النمذجة الموحدة UML..... 13
4- التصميم المفاهيمي..... 14
4-1- متطلبات أصحاب المصلحة..... 14
4-1-1- قيود خارجية..... 14
4-1-2- الحاجة والاهداف والاغراض..... 14
4-1-3- السيناريوهات العملياتية 15
4-1-3-1- أنماط العمل..... 15
4-1-3-2- أنماط الصيانة والأمان..... 15
4-1-4- معايير الفعالية..... 15
4-1-4-1- وثوقية النظام..... 15
4-1-4-2- وثوقية المهمة..... 15
4-1-4-3- قابلية النقل..... 15
4-1-4-4- سهولة التشغيل..... 16
4-1-5- مجال النظام..... 16
4-1-5-1- قيود التصميم..... 16
4-1-5-2- الاتصال مع النظم الخارجية..... 16
4-1-5-3- بيئة العمل..... 16
4-2- وثيقة متطلبات أصحاب المصلحة..... 16
4-3- تحليل جدوى ومتطلبات النظام..... 17
4-3-1- تحديد البدائل وتحليلها..... 17
4-3-2- المتطلبات الفيزيائية..... 17
4-3-3- المتطلبات الوظيفية..... 17
4-3-4- متطلبات الدعم..... 18
4-3-5- متطلبات الاتصالات..... 18
4-3-6- النظم الجزئية..... 18
4-3-7- القيود..... 18
5- وثيقة المتطلبات..... 19
5-1- هدف المنتج ونطاقة..... 19
5-2- الأشخاص المعنيون..... 19
5-3- قيود النظام..... 19
5-3-1- متطلبات الواجهة..... 19

5-3-2- متطلبات الأداء..... 20
5-3-3- متطلبات التشغيل..... 20
5-4- توصيف المتطلبات..... 21
5-4-1- إضافة مستخدم..... 21
5-4-2- إضافة زبون..... 22
5-4-3- إضافة نوع وصل..... 23
5-4-4- إضافة فاتورة مستقلة..... 24
5-4-5- إضافة فاتورة مربوطة..... 25
5-4-6- إضافة وصل استلام..... 26
5-4-7- إضافة جهاز جديد..... 28
5-4-8- إضافة مشكلة..... 29
5-4-9- إضافة اقتراح حل مشكلة..... 30
5-4-10- إعطاء صلاحيات مدير 31
5-4-11- استعراض الوصولات وتعديلها..... 33
5-4-12- استعراض الفواتير وتعديلها..... 34
5-4-13- الاستعلام عن الوصولات..... 35
5-4-14- اسناد جهاز صيانة..... 37
5-4-15- ارسال رسالة بريد..... 38
5-4-16- تقرير الوصولات الجاهزة..... 39
5-4-17- تقرير حالة الاجهزة..... 40
5-4-18- تقرير المشاكل والحل والنوع..... 41
5-4-19- تقرير الأرباح 42
5-4-20- تقرير المستخدمين..... 43
5-4-21- تقرير الزبون..... 44
5-4-22- استعلام عن الجهاز (الزبون) 45
5-4-23- تعيين جهاز لقسم معين..... 46
5-4-24- إضافة قسم صيانة..... 47
5-4-25- إضافة فرع جديد..... 48
6- مخطط سير العمل الرئيسي..... 51
7- قاعدة البيانات..... 51
7-1- مخطط ERD..... 52
7-2- توصيف الكائنات..... 53
8- تصميم واجهات النظام والتنفيذ..... 60
8-1- واجهة تسجيل الدخول..... 60
8-2- الواجهة الرئيسية..... 61
8-3- قسيمة جديدة..... 62
8-3-1- إضافة وصل متعلق بزبون..... 63
8-4- واجهة عرض قسائم الصيانة الخاصة بالمستخدم في القسم..... 64

8-5- واجهة الأجهزة الجديدة..... 66
8-6- الأجهزة الجاهزة..... 67
8-7- واجهة عرض الفواتير..... 69
8-8- واجهة الاستعلام في وصولات الصيانة..... 70
8-9- الملف الشخصي..... 71
8-10- واجهة إدارة - المستخدمين..... 72
8-11- واجهة إدارة – الأقسام والفروع..... 73
8-12- واجهة إدارة – اسناد مستخدم للعمل على جهاز صيانة..... 74
8-13- واجهة إدارة- تحرير معلومات البريد الالكتروني..... 75
8-14- واجهة إدارة – تقارير العمل..... 76
8-15- التقارير..... 77
8-15-1- تقرير طباعة وصل الاستلام..... 77
8-15-2- تقرير جهاز..... 78
8-15-3- تقرير طباعة الفاتورة..... 79
8-15-4- تقرير إدارة – تقرير الأجهزة الجاهزة..... 80
8-15-5- تقرير إدارة – حالة الأجهزة..... 81
8-15-6- تقرير إدارة – الأعطال والحلول والانواع..... 82
8-15-7- تقرير إدارة – تقرير مجموع الفواتير..... 83
8-15-8- تقرير إدارة – تقرير المستخدم..... 84
8-15-9- تقرير إدارة – تقرير زبون..... 85
8-16- صفحة الاستعلام الملحقة الخاصة بالزبون..... 85
9- المناظير المستخدمة في قاعدة البيانات..... 86
9-1- VoucherMainInfo..... 86
9-2- ticketfulldetails..... 87
9-3- DeviceDepartment..... 88
9-4- ProblemSolution..... 88
9-5- userfulltable..... 89
9-6- BillSummary..... 89
9-7- ClientBillDetail..... 89
10- الكود البرمجي..... 90
10-1- Vars.java..... 90
10-2- Connect.java..... 95
10-3- ComboItem.java..... 98
10-4- زر تسجيل الدخول..... 100
10-5- دالة ملئ الـ Combo Item ببيانات جدول..... 101
10-6- دالة جلب الـ ID من خلال العنصر المختار في كومبو بوكس والعكس..... 101
الفصل الثالث النتائج والتوصيات..... 103

1- النتائج..... 103
2- التوصيات..... 104
3- قائمة المراجع..... 105
3-1- المراجع العربية..... 105
3-2- المراجع الأجنبية..... 106
3-3- مواقع الانترنت..... 106

قائمة الجداول

1.1 إضافة مستخدم..... 21
1.2 إضافة زبون..... 22
1.3 إضافة نوع وصل..... 23
1.4 إضافة فاتورة مستقلة..... 24
1.5 إضافة فاتورة مربوطة..... 25
1.6 إضافة وصل استلام..... 26
1.7 إضافة جهاز جديد..... 28
1.8 إضافة مشكلة..... 29
1.9 إضافة اقتراح حل مشكلة..... 30
1.10 إعطاء صلاحيات مدير 31
1.11 استعراض الوصولات وتعديلها..... 32
1.12 استعراض الفواتير وتعديلها..... 34
1.13 الاستعلام عن الوصولات..... 35
1.14 اسناد جهاز صيانة..... 37
1.15 ارسال رسالة بريد..... 38
1.16 تقرير الوصولات الجاهزة..... 39
1.17 تقرير حالة الاجهزة..... 40
1.18 تقرير المشاكل والحل والنوع..... 41
1.19 تقرير الأرباح 42
1.20 تقرير المستخدمين..... 43
1.21 تقرير الزبون..... 44
1.22 استعلام عن الجهاز (الزبون) 45
1.23 تعيين جهاز لقسم معين..... 46
1.24 إضافة قسم صيانة..... 47
1.25 إضافة فرع جديد..... 48
7.2.1 جدول نوع التكت TicketType..... 53
7.2.2 جدول اعدادات البريد الالكتروني EmailConfig 53
7.2.3 جدول المعلومات الرئيسية لوصل الاستلام TicketMainInfo..... 53
7.2.4 جدول تفاصيل قسيمة الصيانة TicketDetail..... 54
7.2.5 جدول المستخدمين User..... 55
7.2.6 جدول الزبائن Client 56
7.2.7 جدول القسم Department..... 56

7.2.8 جدول الفرع Branch..... 56
7.2.9 جدول الحالة Status..... 57
7.2.10 جدول المشكلة Problem..... 57
7.2.11 جدول اقتراحات حل المشاكل ProblemSolveSuggestion..... 57
7.2.12 جدول نوع الجهاز Device..... 58
7.2.13 جدول الشركة المصنعة Brand..... 58
7.2.14 جدول موديل الجهاز Model..... 58
7.2.15 جدول الفاتورة Bill..... 59
7.2.16 جدول عنصر الفاتورة Billitem..... 59
7.2.17 جدول العنصر Item..... 60

قائمة الاشكال

1.1 متطلبات نظام NAS..... 9
1.2 برمجية العميل..... 10
1.3 تطبيق الزبون..... 10
2.1 معمارية الشبكة..... 11
3.1 نظام إدارة قسم الصيانة 1..... 49
3.2 نظام إدارة قسم الصيانة 2..... 50
3.3 مخطط سير العمل..... 51
4.1 مخطط ERD..... 52
5.1 تسجيل الدخول..... 60
5.2 اعدادات قاعدة البيانات..... 60
5.3 الواجهة الرئيسية..... 61
5.4 قسيمة جديدة..... 62
5.5 إضافة وصل جديد..... 63
5.6 view my tickets..... 64
5.7 إضافة مشاكل وحلولها..... 65
5.8 تقرير صيانة جهاز..... 65
5.9 عرض القسائم الجديدة..... 66
5.10 الأجهزة الجاهزة..... 67
5.11 انشاء فاتورة..... 68
5.12 قائمة الفواتير..... 69
5.13 البحث عن قسيمة صيانة..... 70
5.14 عرض الزبائن مع الوصولات..... 71
5.15 User Profile..... 71
5.16 إدارة المستخدمين..... 72
5.17 إدارة الفروع والاقسام..... 73
5.18 اسناد المهام للمستخدمين..... 74
5.19 تحرير بيانات البريد الالكتروني..... 75
5.20 طباعة تقارير العمل..... 76
6.1 وصل الاستلام..... 77
6.2 تقرير صيانة جهاز..... 78
6.3 طباعة فاتورة..... 79
6.4 تقرير جهوزية الأجهزة..... 80
6.5 تقرير حالة الأجهزة..... 81
6.6 تقرير المشاكل والانواع والحلول المطبقة..... 82

6.7 مجموع الفواتير..... 83
6.8 تقرير إنتاجية مستخدم..... 84
6.9 تقرير زبون..... 85
6.10 استعلام زبون عن جهازه..... 85

الفصل الأول

الإطار النظري العام

1- مقدمة:

تزداد في هذه الفترة الطلب الطلبات المتزايد على صيانة المعدات الالكترونية عامة وصيانة الحواسيب ومعدات تكنولوجيا المعلومات خاصة. الأشخاص عامة يفضلون عند القيام بتسليم اجهزتهم للصيانة بالاستعلام عنها بشكل مستمر ومتتابع.

اما الشركات في عصر فترة التعلم والعمل عن بعد ووجود امراض سارية او أزمات امنية تمنع الأشخاص بشكل جزئي او كلي من الذهاب للعمل او الدراسة الوجاهية، ازداد الطلب على الصيانة بشكل هائل وأصبحت عملية إدارة الصيانة التقنية في داخل المؤسسة تعاني من مشاكل تشتت الإدارة وتوزيع أدوار الصيانة.

الكثير من المؤسسات حاليا لاتزال تعتمد نهج الوصولات الورقية في استلام التجهيزات وهذه الوصولات الورقية معرضة بشكل دائم للضياع او التخريب وعدم وضوح الخط , بالإضافة لجميع ما سبق والاهم هو عدم وجود نظام لأرشفة هذه الوصولات ويتم اتلافها لاحقا , وعند التجول في المؤسسات الحاوية لأقسام الصيانة تبين وجود فوضى نوعا ما في تنظيم وترقيم الأجهزة و وصولات الصيانة , فقسم الصيانة في المؤسسة يجب ان يتم فيه على

الأقل توزيع المهام على الموظفين المعنيين وتنظيم هذه الوصولات و قسائم الصيانة للقسم المعني به ,اذ انه ليس من المنطقي ان يدخل جهاز كومبيوتر بغرض الصيانة ويتم تحويله لقسم صيانة الكهربائيات , كما ان إنتاجية القسم والموظفين يجب ان يتم قياسها وتحديدها والتنبؤ بالأعطال الأكثر انتشارا لتوفير القطع اللازمة مسبقا .

الزبائن في أكثر الأحيان تشعر بشعور جيد عن معرفة حالة أجهزة الصيانة حتى بدون الاتصال مع الشركة، لذلك قد تكون آلية استحداث تقنية بغرض تتبع خطوات صيانة المعدات بشكل آني ومعرفة الشخص المعني بالصيانة من الميزات التي تعطي المؤسسة طابعا مؤثرا لدى الزبائن.

2- مشكلة البحث:

تواجه اقسام الصيانة في المؤسسات ذات المستوى المتوسط التي تماثل المؤسسة التي نطبق عليها البحث قصور في إدارة وتوثيق اعمال إدارة قسم الصيانة اذ انها تتبع الأسلوب التقليدي في تسجيل معلومات الأجهزة والتقصير في ادخال توثيقات لهاذه المهام والاقتصار على التسجيل الورقي واتلافها على الرغم من أهمية انشاء نظام يقوم بحل القصور، يكمن القصور كالآتي:

- الحاجة إلى الغاء التوثيقات الورقية كأساس للتسجيل والارشفة.
- لا يوجد طريقة لتتبع مراحل الصيانة سواءً من قبل الإدارة او الزبون.
- صعوبة تقديم تقارير تفيد في إدارة انتاجية قسم الصيانة وإنتاجية الموظفين.
- ربط فواتير التسليم مع فواتير الخدمات تتم بشكل يدوي غير منظم.
- عدم توجيه كل جهاز لقسم الصيانة الخاص به بشكل منظم.
- لا يوجد طريقة فعالة لتوثيق المشاكل واحتمالات حلولها.

لذلك نرى انه من الضروري في هذا النوع من المؤسسات ادخال هذا النوع من الأنظمة ودراسة نتائج الحصول على المعلومات المدخلة من بيانات الاجهزة ومشاكلها على المؤسسة.

3- اهمية البحث:

يوفر البحث إضافة طريقة جديدة في الشركة لإدارة واتمتة أقسام الصيانة وتوزيع المهام وتتبع خطواتها، والحصول على بيانات إحصائية قد تفيد في معرفة الحاجات المستقبلية لقطع الصيانة، ويمكن بعد هذه الدراسة والحصول على النتائج تقديم النظام كاملا للتسويق بين الشركات واستثماره، اذ انه سيكون سهل التطوير والتعديل وإقامة قسم جديد في الشركة لتطوير البرمجيات المختصة.

لا بد من التحول من النظام الكتابي التقليدي إلى النظام المؤتمت وتنمية خبرات الموظفين في هذا العصر على هذا النوع من الادخالات كونها ستكون ذات فائدة اكيدة.

توفير نظام جديد يثم استثماره في الشركة لتسهيل ادخال السجلات الجديدة للزبائن عوضا عن التسجيل اليدوي، كما انه يقوم بأرشفة بيانات الزبائن ومشاكل الأجهزة وتتبع لمراحل صيانة الجهاز ومن يقوم بالعمل الحالي، توزيع الأجهزة على الأقسام التي يختص بها آليا وتوزيع المهام على الموظفين.

توفير احصائيات عن الزبائن ومشاكل الأجهزة والحلول المطبقة والارباح.

4- السبب المفترض للقيام بالبحث:

العديد من المؤسسات المتوسطة لا تستخدم البرمجيات المتوفرة والجاهزة بسبب غلاء ثمنها بشكل كبير ووجود ميزات فيها قد لا تكون ذات استخدام في هذه المؤسسات (مثل برامج ERP ومنها SAP) وتطلب تدريب كبير

للموظفين وتغيير جذري لنظام المحاسبة في المؤسسة وادارتها وعدم استعداد هذه المؤسسات لوضع استثمارات في برمجيات متقدمة قد لا تستخدم جميع امكانيتها.

5- هدف البحث:

هدف البحث هو تطوير نظام بسيط يقوم بتنظيم وتسهيل إدارة وظائف قسم الخدمات والصيانة قدر الإمكان ويكون بديل عن الاعمال الطريقة التقليدية واتباعها كشكل جديد للإدارة في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة.

توفير نظام مفتوح المصدر من اجل الاستخدام في الشركة كبديل للبرامج الأخرى، فهو يوفر تصميم بسيط وعلى احتياجات الشركة تماما دون زيادة وتعقيد في المتطلبات والتكاليف.

توفير نظام يعمل مع مختلف أنظمة التشغيل الموجودة (ويندوز – لينوكس – ماك) وإمكانية تطوير نظام إضافي على أجهزة اندرويد ليعمل على أجهزة تابلت بذات النظام المذكور انفا.

6- الدراسة المرجعية والدراسات السابقة:

1-نظام إدارة ورش صيانة السيارات بالتطبيق على شركة سابنتود – جامعة النيلين – السودان – ثابت ضحية بابو -2017

يقوم هذا البحث التطبيقي على تحول نظام العمل في صيانة السيارات من العمل الورقي او الذهني إلى نظام معلوماتي يعطي دقة في تخزين وإصدار التقارير، وهو مفيد جدا لنا كدراسة مرجعية في مشروعنا إذا انه مشابه من ناحية المبدأ العام، إلا انه مخصص فقط للسيارات، ولا يمكن استخدامه في مجالاتنا إذا ان فئات الأعطال وتوزيع العمل مختلف عن اعمال صيانة مراكز الدعم الفني لتكنولوجيا المعلومات

سعت هذه الدراسة إلى التعرف على نظام إدارة صيانة السيارات في المؤسسة واسهمت في زيادة السرعة والدقة في الإنجاز وتيسير تتبع ومراقبة الصيانة وحفض معدلات الصرف بالإضافة للمساعدة في عملية اتخاذ القرار وزيادة رضا العملاء

2-بعض الاساسيات في إدارة الصيانة ونموذج جامعة اندهوفن التكنولوجية لأعمال الصيانة، سامر مظهر قنطقجي

ركز البحث على ضرورة اعتماد واستخدام الأساليب العلمية في إدارة الصيانة لسد الفجوة بين النظرية والتطبيق، واظهار إمكانية تبني أسلوب او أكثر في تنظيم اعمال إدارة الصيانة بما يتناسب مع المقدرة المالية والتقنية وطبيعة نشاطها.

نتيجة البحث ان إدارة الصيانة يتوجب عليها تبني نموذج صيانة خاص بها بوضع السجلات والوثائق اللازمة للقيام بأعمالها الخاصة وتبيين نظام قطع التبديل ونظام الشراء الواجب استخدامه وبنية الموارد البشرية وطريقة استخدامها.

3-اثر تطبيق إدارة الجودة الشاملة في تبسيط وتحسين عملية الصيانة في مراكز صيانة السيارات 2015, هاشم علي محمد سالم، عثمان احمد المصطفى حياتي، الخواض علي الفكي احمد

بحثت الدراسة قياس مدى فعالية تطبيق إدارة الجودة الشاملة في إدارة صيانة السيارات في شركات صيانة السيارات وكانت أهدافها بناء نموذج محسن يمكن تطبيقه في إدارة صيانة السيارات في ضوء ادارة الجودة الشاملة من خلال التعرف على اراء الإداريين والعاملين والفنيين الشخصية في إدارة صيانة السيارات.

توصلت الدراسة إلى انه عن طريق تحسين الجودة تم الوصول إلى نموذج ذو جودة محسنة يمكن من خلاله تحقيق وفرة كبيرة من الوقت في صيانة السيارات، تطبيق إدارة الجودة الشاملة في الخدمات لا يعد هدفا إنما وسيلة للوصول لأهداف الجودة الشاملة المتمثلة لإرضاء الزبائن وتحقيق المركز التنافسي والبقاء في الأسواق، التخلص من قدر كبير من التكلفة في إدارة صيانة السيارات بعد تطبيق مدخل إدارة الجودة الشاملة

4-التكامل بين الصيانة المنتجة الشاملة وإدارة الجودة الشاملة، دراسة استطلاعية لآراء المدراء في معمل الألبسة الولادية بالموصل، الدكتور ماجد محمد صالح، المعهد التقني – الموصل

يهدف البحث إلى تناول موضوعين على قدر كبير من الأهمية , الصيانة المنتجة الشاملة وإدارة الجودة الشاملة , فهما موضوعين تعتمدها العديد من المنظمات بهدف تقديم منتجات ذات جودة عالية لقناعتها بأن البنية التحتية للمنظمة تسهم في تحقيق استمرارية العمل دون توقف غير محسوب ومن ثم تمكن المنظمات من السيطرة على مخرجات العملية الإنتاجية والخدمية على حد سواء , وتم التوصل إلى ان الصيانة المنتجة الشاملة تتطلب مشاركة العاملين كافة بأعمال الصيانة من خلال مجاميع تسمى بأنشطة المجموعة الصغيرة, تأكيد إدارة الجودة الشاملة على تحقيق المنتج بالجودة المطلوبة منذ الوهلة الأولى والسعي لأجل التطوير والتحسين المستمر , إدارة الجودة الشاملة تؤكد ان تحقيق الجودة المناسبة من خلال اسهام الأطراف كافة داخل المنظمة على تقديم المنتج بالجودة المطلوبة منذ الوهلة الأولى والسعي لأجل تطويره وحسينة بشكل مستر

5- Efficiency in corrective maintenance a case study at SKF Gothenburg - Erik Adolfsson - CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY - Gothenburg, Sweden, 2011

الغرض من أطروحة الماجستير هذه هو تحليل الصيانة التصحيحية في مصنع جوثبيرغ للعثور على المناطق التي يمكن تحسينها لتسهيل خدمة أكثر كفاءة.

وجد الباحث تحسينات تنظيم الصيانة عبر نموذج الصيانة التصحيحية بالتزامن مع مجالات التحسين المركزة وأنها ستعطي فوائد مختلفة أكثر إذا تم التحسين أكثر.

6-قنديل، يزن عزت محمد. 2015 - أثر مبادئ إدارة الجودة الشاملة في تحقيق الأسبقيات التنافسية دارسة الأثر الوسيط للولاء التنظيمي - جامعة الشرق الأوسط عمان – الأردن

هدفت الدراسة إلى بيان اثر مبادئ إدارة الجودة الشاملة في تحقيق الاسبقيات التنافسية ودراسة الأثر الوسيط للولاء التنظيمي في المستشفيات الأردنية في مدينة عمان , كانت الدراسة على مجتمع العاملين في الإدارة العليا للمستشفيات الأردنية الخاصة , تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي والأسلوب التطبيقي لجمع البيانات وتحليلها واختبار الفرضيات من خلال استبانة كأداة رئيسية لجمع المعلومات , كانت نتائج الدراسة جميعها إيجابية لتطبيق مبادئ الجودة الشاملة وخصوصا في الولاء

التنظيمي للعاملين في المشافي الخاصة , وقد اوصت الدراسة بضرورة التزام الإدارة في المستشفيات الخاصة الأردنية بإشراك جميع العاملين في عمليات اتخاذ القرارات المتعلقة بأعمالهم

7-محمد سيف، عبد الوهاب عبد الحميد. 2020- أثر تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي - دراسة حالة الشركة الوطنية لصناعة الاسفنج والبلاستك - الكلية التطبيقية للعلوم والتكنولوجيات - تعز – اليمن

هدفت الدراسة إلى الكشف عن اثر تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي في الشركة صناعة الاسفنج والبلاستك، واعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي وتحليل بيانات الاستبيانات واختبرت فرضيات لتتوصل إلى نتائج في الأثر المعنوي إيجابيا في تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي، و اوصت الدراسة لإعطاء اعتمام اكثر من قبل إدارة الشركة الوطنية لصناعة الاسفنج والبلاستيك بإجراء دورات تدريبية لمشغلي الآلات تتعلق بمهارات الصيانة الأساسية للتعامل مع الأعطال والتوقفات المفاجئة

8-SAP ERP

برنامج تخطيط موارد المؤسسات طورته شركة SAP SE الألمانية يتضمن وظائف العمل الرئيسية للمؤسسة: المحاسبة المالية FI، التحكم CO، محاسبة الأصول AA، المبيعات وإدارة التوزيع SD، إدارة الموارد MM، تخطيط المنتجPP ، إدارة الجودة QM، نظام المشروع PS، الصيانة PM، الموارد البشرية HR، كما انه يزود الشركة بتخطيط موارد المؤسسة.

التطبيق يوفر معلومات في الوقت الحقيقي ويحفف الأخطاء، يخلق بيئة أكثر كفاءة للموظفين، واجهة سهلة العاملة وقابلة للتخصيص لكنه غير مرن وحزمته المالية قد لا تناسب بعض المؤسسات لغلاء ثمنه، ومن ثم عائد الاستثمار يستغرق وقتا طويلا ليصبح مربحا

9-تحليل النظام:

التحليل هو توصيف المشروع للشكل والحل النهائي من خلال دراسة الوحدات الأولية وعلاقاتها مع بعضها للوصول إلى نقاط الضعف في النظام عبر عدة أنواع من المخططات، ويتم ذلك عبر مناهج معينة، والتي سنستخدم منها منهج إدارة اجرائيات الاعمال عبر مخططات UML وهي لغة النمذجة الموحدة والمنتشرة بين جميع المطورين على مختلف المشاريع، تسهل التخاطب بين التحليل والتصميم والبرمجة وقائمة المستفيدين بشكل موجز ومقرب.

10- مدى الاستفادة من الدراسات السابقة:

تم الاستفادة من الدراسات السابقة في تطبيق مبادئ الصيانة والجودة على قسم الصيانة لتحسين الإنتاجية وتنظيم قسم الصيانة، اما اكثر استفادة كانت من دراسة جامعة النيلين لتصميم تطبيق إدارة ورش صيانة السيارات , فقد كانت هذه الدراسة هي الدراسة الأقرب لتطبيق بحثنا , بالإضافة إلى اتخاذ برنامج SAP ERP كمرجع للمهام التي سيتم إنجازه في تطبيق بحثنا هذا.

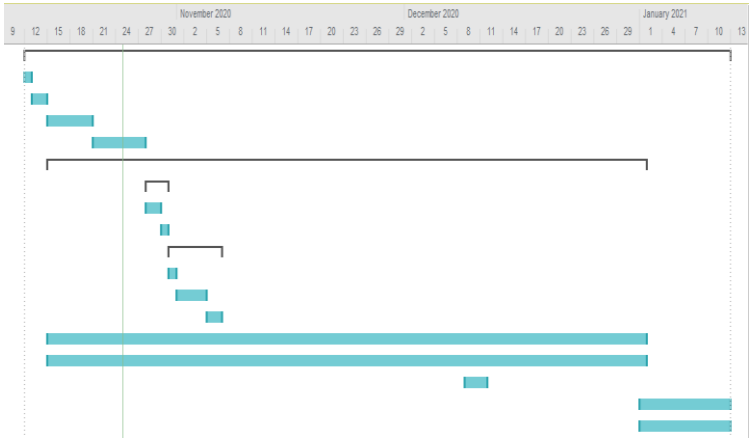
7- محددات البحث المكانية والزمانية:

الحدود الزمانية: يتم تطبيق تطوير وتحليل النظام في سنة 2020 تمهيدا لوضعه قيد العمل في بداية 2021.

الحدود المكانية: تطبيق النظام في مؤسسة لتكنولوجيا المعلومات وصيانتها في عمان –الأردن

8- خطة العمل الزمنية:

	Task Name	Duratio	Start	Finish
1	**تصميم وتحليل نظام صيانة**	**67 days**	**M 12/10/20**	**T 12/01/21**
2	عنوان وملخص عن المشروع	1 day	M 12/10/20	M 12/10/20
3	اجراء بحوث عن الدراسات السابقة	2 days	T 13/10/20	W 14/10/20
4	كتابة وتجربة الكود الاولي بغرض تحديد الادوات اللازمة	4 days	T 15/10/20	T 20/10/20
5	كتابة التقرير الاول	5 days	W 21/10/20	T 27/10/20
6	**تصميم النظام**	**57 days**	**T 15/10/20**	**F 1/01/21**
7	**بناء قاعدة البيانات**	**3 days**	**W 28/10/20**	**F 30/10/20**
8	تحليل قاعدة البيانات	2 days	W 28/10/20	T 29/10/20
9	بناء قاعدة البيانات	1 day	F 30/10/20	F 30/10/20
10	**تحليل النظام**	**5 days**	**S 31/10/20**	**F 6/11/20**
11	بناء وثيقة المتطلبات	1 day	S 31/10/20	S 31/10/20
12	بناء مخططات UML	4 days	S 1/11/20	W 4/11/20
13	بناء مخطط مسار العمل	2 days	T 5/11/20	F 6/11/20
14	كتابة الكود المصدر للنظام	57 days	T 15/10/20	F 1/01/21
15	بناء واجهات النظام	57 days	T 15/10/20	F 1/01/21
16	تجهيز التقرير الثاني عن ما تم انجازه	3 days	W 9/12/20	F 11/12/20
17	تنقيح وتجهيز الدراسة بغرض ارسالها	8 days	F 1/01/21	T 12/01/21
18	تجهيز العرض التقديمي والصوتي بغرض الارسال	8 days	F 1/01/21	T 12/01/21



9- منهجية البحث:

جرى في البداية استخدام الأسلوب النظري عن طريق مراقبة قسم الصيانة الذي سنقوم بتطبيق الدراسة فيه وكيفية العمل والاستفادة من مرجع الصيانة وإدارة الجودة، كما تم الاطلاع على بعض المؤسسات ذات الاحجام المتوسطة ومقارنتها مع قسم الصيانة الخاص بنا.

ثم تم اعتمدا منهجية تطبيق الأسلوب العلمي التطبيقي بواسطة لغة النمذجة الموحدة UML في عملية تحليل النظام وتصميمه وإدارة النظم.

كما تم استخدام الواجهات الخاصة بجافا سوينغ JAVA SWING لتصميم بنية التطبيق الصورية وبناء منظومة قاعدة بيانات MySQL للإدارة قاعدة البيانات وتصميم جداولها ومناظيرها واستعلاماتها.

الفصل الثاني

تحليل وتصميم النظام

1- التحليل:

يتم تقسيم طرق التحليل إلى منجيات من أسفل إلى اعلى او من اعلى إلى أسفل او من الداخل إلى الخارج، كم ان هناك أسلوب حديث وهو الغرضية الموجهة، وهو يعتبر أسلوب مرن وتم تطويره مع تطور قواعد البيانات وكيفية نظر النظام للأغراض بداخلة والعلاقة فيما بينهم.

كم تم الذكر سابقا، سيتم استخدام لغة النمذجة الموحدة UML لترميز العمليات البرمجية، وهي ذات قبول واسع لدى إدارات المشاريع البرمجية كي تسهل التخاطب بين المحللين والمصممين والمبرمجين لإيجاد صيغة موحدة موجزة عن العمل المفترض عمله.

- التحليل هو توصيف المشروع وتهيئته للحل النهائي بإرجاعه للوحدات الأولية ثم دراسة هذه الوحدات وعلاقتها مع بعضها للوصول إلى نقاط الضعف في النظام

2- جمع البيانات:

في هذه المرحلة يتم جمع بيانات عن النظام القديم المستخدم ثم تحليل المعلومات من اجل تحديد المشكلة وتعريفها وحلها في تصميم النظام الجديد

تم تجميع البينات عن طريق دراسة وتحليل طريقة العمل الحالية في إدارة قسم الصيانة، موظفي الصيانة، ومع بعض الزبائن، وتم تلخيص النتيجة كالآتي:

جميع عمليات الصيانة وطلباتها يتم أولا تقييم العطل وإصدار تقرير فيه واخبار الزبون عن طريق الهاتف، وبعد اخذ الموافقة على العمل والتكلفة والمخاطر المحتملة، يتم اصلاح العطل وجلب القطع ويتم تجريب الجهاز من قبل شخصين على مدى يوم كامل إذا كان العطل مصنف على انه ذو خطورة عالية (تغييرات على اللوحة الرئيسية او المعالج او كرت الشاشة وما شابه)

3- الدراسة التمهيدية

يتم فيها التعرف على الابعاد الحقيقية للمشكلة التي يعاني منها النظام وتكون فهم عام لها من خلال:

3-1- وصف النظام الحالي:

تقوم الشركة تكنولوجيا المعلومات العامل بها بفحص وصيانة الحاسوب والقطع الالكترونية والكهربائية كالآتي:

- استقبال العميل في قسم الصيانة في الشركة
- يقوم الموظف باستلام الجهاز المطلوب صيانتها وكتابة وصل ورقي بها وكتابة المشكلة الظاهرة وتوصيفها يدويا
- يتم وضع جهاز الصيانة في قسم الصيانة الخاص بها
- يقوم أحد الموظفين في القسم المعني بمعاينة الجهاز وتطبيق الإصلاح اللازم بدون ضرورة اخبار الموظفين انه استلم الجهاز.
- الاتصال بالزبون واخباره بتقرير الجهاز وتكلفته.
- يتم اصلاح العطل بعد موافقة الزبون.
- تسليم الجهاز للزبون وتحرير فاتورة نقدية للزبون وتسجيل رقم الفاتورة على وصل الاستلام.

3-2- تحديد مشاكل النظام الحالي:

- عملية استلام الجهاز وتسجيل المشاكل بشكل مكرر وعدم اسناد القسم المعني بصيانة الجهاز او الشخص المعني بصيانة الجهاز ليست منظمة.
- تدوين اسم صاحب الجهاز يدويا وإعطاء وصل ورقي مما يمكن ان يضيع وعدم معرفة الجهاز بعدها لمن، وصعوبة تخزين السجلات الورقية.
- عدم توضيح المشكلة في الوصل وتكرار إعادة صياغة نفس المشكلة بأشكال متعددة ويؤدي لصعوبة تصنيف المشكلة
- بعد عملية الاستلام يقوم أي موظف صيانة بتفحص الجهاز، وعند مقاطعة عملية الفحص او الإصلاح قد يقوم موظف آخر بتكرار الفحص وإعطاء تقرير مختلف للزبون مما يؤدي للتخبط في العمل الداخلي.
- عدم تنظيم أجهزة الصيانة واخبار الفنيين بوصول أجهزة جديدة في قسمهم في حال الاستلام من قبل الاخرين
- مدير قسم الصيانة لا يمكنه بشكل دائم توزيع أدوار الصيانة على الأقسام بشكل وجاهي في حال كثرة عدد الأجهزة المدخلة مع ازمة الوصولات الورقية
- المشاكل المتكررة لدى الأجهزة يوجد لها نمط وتسلسل في حل المشاكل من الأفضل تسجيلها لتسهيل عملية الصيانة
- يقوم الموظفين بتسجيل بيانات الزبائن في كل مرة يتم فيها كتابة الوصل الورقي، وعملية استرجاع البيانات للزبون تكون مكلفة للوقت.

- عملية كتابة تقرير الصيانة تستهلك وقت طويل عند طلب الشركات لهذه التقارير.
- الزبائن قد تقوم بالاتصال عدة مرة في اليوم الواحد للاستعلام عن حالة الجهاز بدون معرفة الموظف القائم على صيانة الجهاز، فيتم استهلاك وقت موظفي الصيانة وتعطيلهم.
- كما الزبائن، إدارة الصيانة والشركة يهمها معرفة حالة الجهاز وبأي مرحلة حاليا ومن الموظفين قائم على العمل.
- قد يتم انهاء الصيانة من الجهاز لكن الفني ينسى الاتصال، او يتم الاتصال لكن لا يمكن الوصول للزبون.
- صعوبة استرجاع تفاصيل الصيانة السابقة للزبائن القدامى
- عند تسليم الجهاز، يقوم الموظف بإصدار فاتورة من نظام محاسبة منفصل، ويتم تسجيل رقم الفاتورة على وصل الاستلام وتخزينه، مما يؤدي لصعوبة الاستعلام عن أرباح قسم الصيانة وارتباطه مع العمل المنجز (وصولات استلام الأجهزة)
- في نظام الوصولات الورقية، لا يمكن بسهولة ابدا تحصيل من الموظفين عمل على الأجهزة وتحصيل مقدار عمله خلال فترة زمنية معينة.
- في نظام الوصولات الورقية لا يمكن بسهولة تحصيل المشاكل الأكثر تكرارا وحلولها لمعرفة ما يمكن جلبه من قطع الصيانة مستقبلا.
- وصولات الصيانة المنتهية غير معروف ما الذي حصل للأجهزة التي تم الانتهاء منها (هل تم الإصلاح؟، هل العطل مغاير؟، ما الذي تم فعله في الجهاز ؟، هل تم تصدير فاتورة مرتبطة مع وصل الاستلام؟)

3-3- وصف النظام المقترح:

من خلال الدراسة السابقة لوضح النظام، فكرنا في إيجاد آلية لاختصار الوقت والجهد وضمان للإدارة بالمراقبة وأداء الاعمال بالصورة الأفضل من خلال الاستفادة من التقنيات الحديثة والمتطورة في تطوير نظام يقوم بكافة الاعمال الورقية السابقة إلى اعمال الكترونية وتوثيق وارشفة وصولات الصيانة وتحقيق الأهداف التالية:

- الدقة والسرعة في اصدار وصولات الاستلام
- مواكبة الخدمات الجديدة لتلبية العملاء بمتطلباتهم في الاستعلام عن جهازهم
- ضبط الصيانة إداريا
- الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات لرفع مستوى الخدمات
- تجميع قاعدة بيانات عن الزبائن وأنواع الأجهزة ومشاكلها لاسترجاعها واستخدامها في التطويرات المستقبلية التي قد تطرأ على النظام

وتم الاتفاق على وضع البنود التالية كوظائف رئيسية للنظام:

1- تخزين أسماء الزبائن ومعلوماتهم في قاعدة بيانات وتجنب تكرار ادخال اسم الزبون في النظام والحصول على استعلام بجميع وصولات الزبون.
2- توحيد صياغة المشكلة بشكل مختصر وتسجيل المشاكل المبهمة او المتطلبات بشكل جانبي في تكت الصيانة، توحيد صياغة المشكلة بشكل مختصر هدفه الحصول على إحصائية لهذه المشكلة لمعرفة ما يمكن ان يتم فعله لحلها بشكل سريع.
3- اسناد الجهاز لقسم معين وموظف معين في هذه القسم سيقلل الفوضى في معاينة وإصلاح الأجهزة وتضارب العمل.

4-وصول اشعارات للموظفين في القسم بوجود أجهزة جديدة تم ادخالها

5-إمكانية تحديد قسم الصيانة المختص بالأجهزة الجديدة من قبل مدير الصيانة واسنادها لأقسام معينة.

6-الاستعلام عن حالة الجهاز عن بعد، سواءً عن بعد او من داخل المؤسسة، من الموظف او من الزبون.

7-اشعار الزبائن بجهوزية جهاز الصيانة عندما يقوم موظف الصيانة بالانتهاء منه من خلال البريد بضغطة زر او من خلال وسيلة أخرى قد يتم اضافتها لاحقا.

8-تحديث قسائم الصيانة واضافة تفاصيل عن الأعطال الإضافية او إذا كان العطل مغاير، وإمكانية ربط وصل الصيانة مع فاتورة الخدمات المنجزة

9-تسهيل عملية اتخاذ القرار من خلال تقارير الأعطال الأكثر تكرارا او القطع الأكثر استخداما.

10- تصدير وصولات الاستلام وتصدير الفواتير النقدية وربطهم مع بعضهم

3-4- تحديد أصحاب المصلحة:

- المدير: مراقبة الحالات القائمة، مراجعة التقييمات والارباح.

- المستخدم: اصدار الوصولات وقسائم الصيانة، تحديث حالة الخدمة المستلمة منذ بداية الاستلام وتدوين الملاحظات حتى انهاء العمل، تصدير تقارير الأجهزة والفواتير المرتبطة معها.

- الزبون: الاستعلام عن حالة الجهاز عن بعد ومعرفة بأي حالة أصبح حاليا.

3-5- تحليل المخرجات (الحاجة والاهداف والاغراض):

الهدف من المخرجات هنا هو الحصول على معلومات من البيانات المدخلة بشكل مفيد للمؤسسة او الأشخاص، ويمكن اظهار المخرجات على شكل تقارير كالتالي:

- تقرير بالأجهزة المستلمة في الاستلام الواحد (وصل الاستلام)
- تقرير صيانة جهاز معين عند الطلب.
- تقرير بنسبة وصولات الاستلام الجاهزة وعددها خلال فترة زمنية
- تقرير بحالة الأجهزة المستلمة وعددها خلال فترة زمنية
- تقرير يحوي نسبة نوعية الأجهزة المستلمة ونوعية استلامها
- تقرير على نسبة وعدد توزيع المشاكل
- تقرير على نسبة وعدد توزيع حل المشاكل
- تقرير عن موظف، نسبة عمله بالنسبة لباقي الموظفين، وعدد الأجهزة التي عمل عليها ونوعيتها
- تقرير عن زبون معين، عدد الأجهزة المستلمة وحالتها وعدد وصولات الاستلام الاجمالية وحالتها
- تقرير اصدار الفاتورة
- تقرير عن اجمالي الفواتير في فترة محددة مع أسماء الزبائن

3-6- تحليل المدخلات:

المدخلات هدفها تحقيق المخرجات المطلوبة ويتم إدخالها بشكل سهل وسلس:

- بيانات الزبون (الاسم ورقم الهاتف اسم الشركة والبريد الالكتروني ان وجد)

- نوع الجهاز (كفالة – مدفوع)
- بيانات فئة الجهاز (اسم الفئة)
- بيانات براند الجهاز (الشركة المصنعة)
- بيانات الموديل
- الرقم التسلسلي للجهاز
- المشكلة الأولية او التصنيف الرئيسي للمشكلة
- تقرير مبدأي مصغر لوصف المشكلة بشكل ادق
- اقتراحات حل المشكلة
- تقرير يوصف الحل المطبق بشكل موجز غير مصنف
- حالة الجهاز (جاهز – تحت العمل – فشل في الإصلاح)
- حل المشكلة بشكل مسند إلى المشكلة
- اسم بند الفاتورة للبيع وسعرها

3-7- تحليل الأجهزة والشبكة:

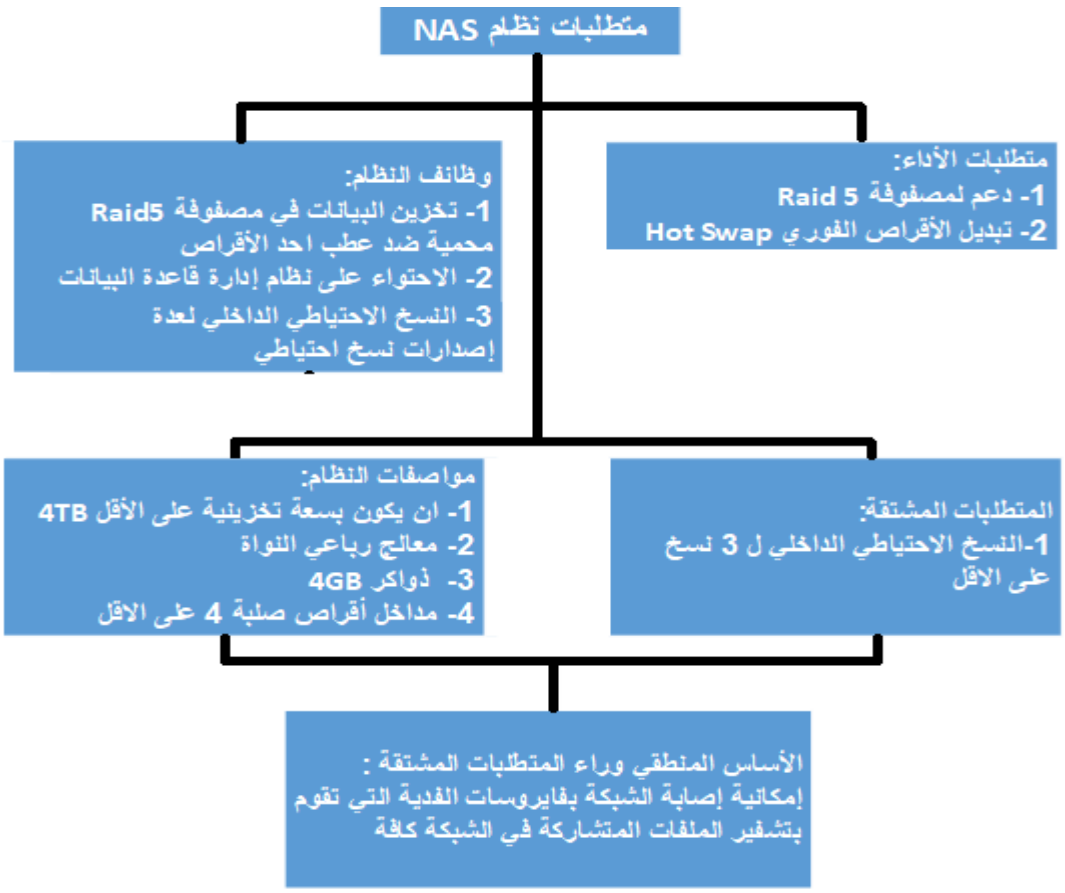
ان ادخال البيانات ومعالجتها لإخراج المخرجات بسهولة بين مستخدمي النظام يتوجب وجود تقانات شبكية بين الأجهزة لتوصل الأجهزة مع قاعدة البيانات والطابعات، يمكن تطبيق هذا النظام عن عدد كبير من الأجهزة، لكن في حالتنا سنحتاج إلى جهاز كمبيوتر واحد لتصدير وصل الاستلام وهو جهاز موظف الاستقبال، جهاز لكل موظف صيانة: على افتراض ان هناك 10 موظفي صيانة , 3 لقسم الكهربائيات , 2 قسم صيانة الالكترونيات , 5 قسم صيانة الحواسيب، مع العلم انو لك قسم مدير وهو مجموع مع العدد الكلي للموظفين.

جهاز سيرفر NAS لتخزين قاعدة البيانات، طابعات شبكة لطباعة التقارير عدد 2

3-7-1- جهاز التخزين عبر الشبكة Network Area Storage NAS والتطبيقات المرتبطة به

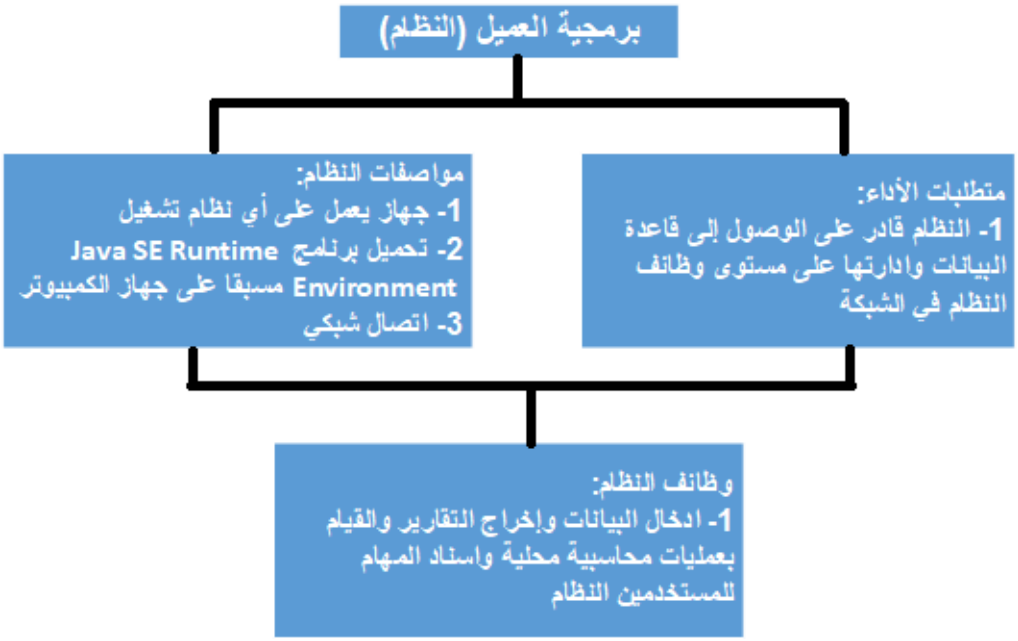
- يقوم هذا الجهاز بمثابة جهاز تخزين متوفرة عبر الشبكة المحلية تكون جميع الأجهزة على الشبكة قادرة على الولوج إليه بوجود الصلاحيات المناسبة.

في الوقت الحالي، لهذه الأجهزة أنظمة تشغيل تمكنها من العمل كسيرفر ملفات او حتى سيرفر قاعدة بيانات MySQL، وأنظمة التشغيل هذه تعمل على أنظمة لينوكس او يونيكس وهي مجانية بشكل كامل كنوع من تيسير العمل والتخفيف من أعباء نظام ويندوز سيرفر الذي يتطلب موارد عتادية كبيرة



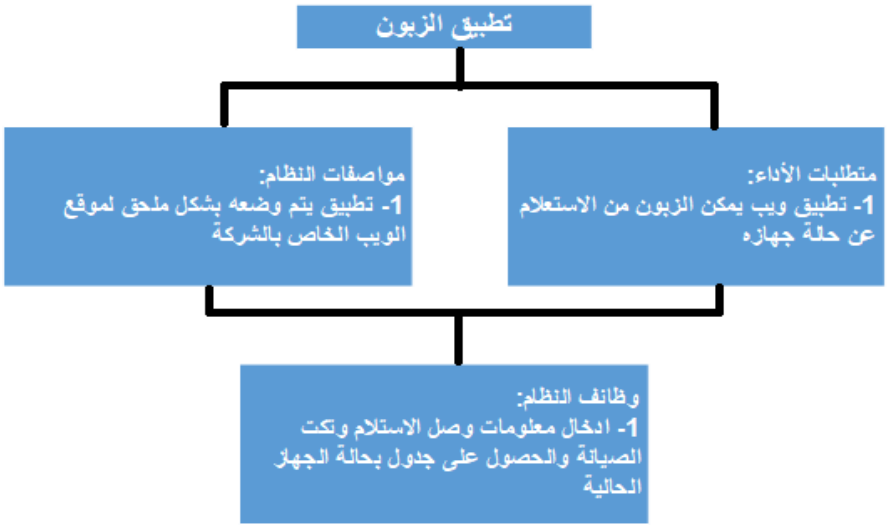
الشكل 1.1 متطلبات نظام NAS

– تطبيق النظام : وهو التطبيق الأساسي الذي سنستخدمه من اجل إدارة النظام وإدارة مدخلات قاعدة البيانات والحصول منه على التقارير واسناد المهام للمستخدمين وتتبع حالة الجهاز في قسم الصيانة



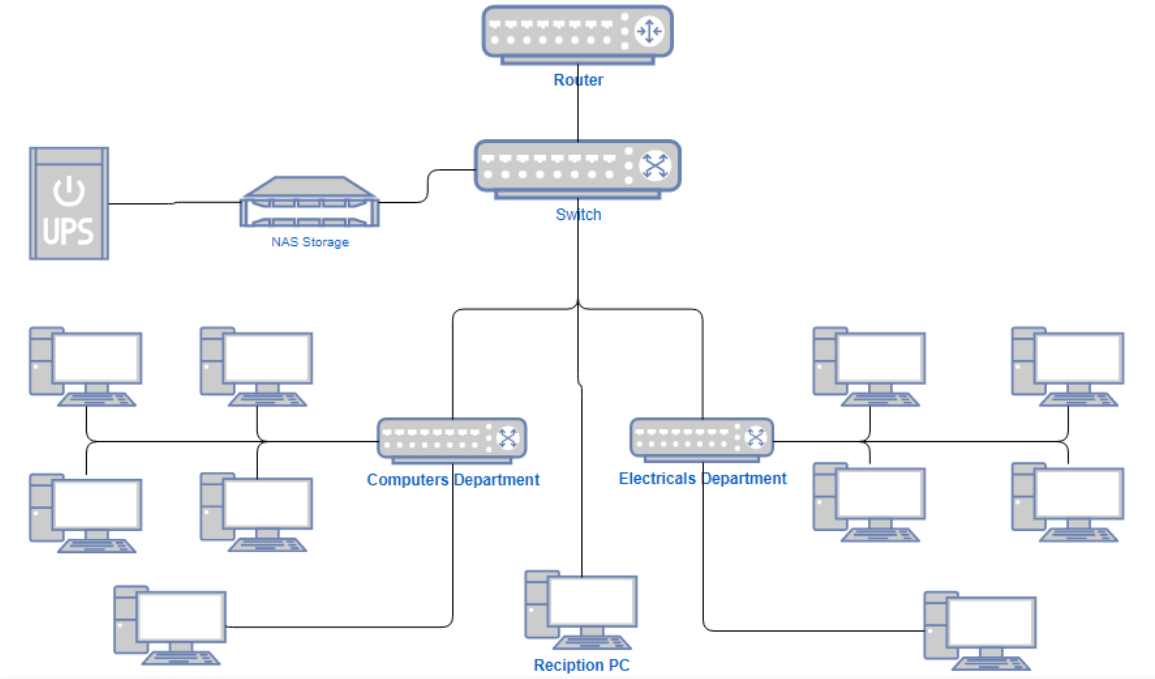
الشكل 1.2 برمجية العميل

– تطبيق الزبون: تطبيق ويب ملحق تم تطويره عن طريق PHP يقوم بإظهار نتيجة بحث استعلام عن جهاز زبون ليظهر حالة الجهاز وبأي مرحلة من مراحله الصيانة أصبح حاليا



الشكل 1.3 تطبيق الزبون

3-7-2- معمارية الشبكة



الشكل 2.1 معمارية الشبكة

3-8- تحليل البرمجيات:

لتطوير النظام وضمان كفاءة ادخال البيانات بشكل سهل وآمن، يجب وجود برمجيات بغرض ذلك ومعرفتها في مرحلة التحليل:

3-8-1- لغة جافا:

لغة عالية المستوى تم تطويرها من قبل جيمس جوسلينج من شركة Sun عام 1991 , أصبحت الآن تملكها شركة اوراكل.

جافا لغة برمجة عالية المستوى غرضية التوجه، أي انها تعتمد على انشاء أنواع صفوف معينة ومنها انشاء كائنات تحوي خصائص تلك الصفوف.

في النظام الحالي، تم استخدم اصدار جافا الخاص ببرمجة برامج سطح المكتب Java Standard Edition

3-8-1-2- لماذا جافا؟

- جافا لغة تحوي على الهديد من الميزات التي تسهل على المبرمج عمل وتطوير التطبيقات، مثل سهولة تتبع الأخطاء، الاتصال المباشر مع قاعدة البيانات عبر معرف القاعدة، الوراثة، الغرضية.
- أمان جافا من خلال عملها في بيئتها الافتراضية
- العمل على عدة أنظمة تشغيل (ويندوز، لينوكس، ماكنتوش*
- سرعتها في العمل

3-8-2- Apache NetBeans

برنامج مفتوح المصدر لتطوير التطبيقات باستخدام لغات برمجة متعددة، منها C++\C، PHP، Java Script، JAVA وكتابة وسوم HTML

يقوم هذا البرنامج بتوفير أدوات التطوير واستكشاف الأخطاء والاتصال بقاعدة البيانات ويتميز على انه مجاني، سريع، مصدر مفتوح، دائم التحديث Up to date بالإضافة إلى إمكانية إضافة الإضافات plugins تندمج بسهولة لأغراض التطوير واضافة الميزات.

3-8-3- MySQL Workbench

برنامج مجاني لإدارة قواعد البيانات MySQL العلائقية، يوفر تصميم مرئي لقاعدة البيانات وربط العلاقات بين الجداول وكتابة المناظير، بالإضافة للاتصال بقاعدة البيانات بشكل آني من اجل التغيير والاستعلام على الجداول وبناء مخطط ERD من اجل فهم قاعد البيانات بشكل أفضل.

TIBCO Jasper Report Studio -4-8-3

برنامج مجاني مطور عن طريق جافا من اجل بناء التقارير المستمدة من قاعدة البيانات عبر استعلام SQL يتم عبر النظام الذي نبنيه، يوفر تصميم مرئي للتقرير مما يسهل تصميمة واضافة الجمالية والاشكال الإحصائية إليه.

dbForge Studio Express for MySQL-5-8-3

تطبيق لإدارة قواعد البيانات، لكننا هنا لن نستخدمه من اجل هذا الغرض.

يوفر هذا التطبيق تصميم مرئي لربط الجداول مع بعضها بغرض تصميم منظار جداول يجمع أكثر من جدول في استعلام واحد.

3-9- لغة النمذجة الموحدة Unified Modeling Language UML

لغة نمذجة رسومية تقدم صيغة لوصف العناصر الرئيسية للنظم البرمجية.

تستخدم هذه اللغة رسوم تخطيطية لوصف برامج الكمبيوتر من حيث العناصر المكونة لها او خط سير العمليات الذي يسير عليه البرنامج ووظائفه المحددة.

UML ليست مخصصة فقط للمطورين, فهي مستخدمة أيضا في هندسة النظم وتمثيل الهياكل التنظيمية و تصميم متكامل للمشاريع والمشاريع البرمجية.

4- التصميم المفاهيمي:

4-1- متطلبات أصحاب المصلحة:

أصحاب المصلحة هم مصدر المعلومات المتعلقة بالأداء والمتطلبات الوظيفية

4-1-1- قيود خارجية:

- النظام لن يستخدم برمجيات غير مرخصة
- البرمجيات المستخدمة لتطوير النظام هي برمجيات مجانية مفتوحة المصدر

4-1-2- الحاجة والاهداف والاغراض:

- قاعدة بيانات النظام مرتكزة على جهاز NAS.
- النظام يعمل على أي جهاز كمبيوتر موصول بنفس الشبكة التي يعمل فيها NAS.
- يمكن الدخول إلى النظام عن طريق أي نظام تشغيل بشرط وجود حساب للمستخدم على النظام
- النظام يقوم بإرسال اشعار للمستخدم بوجود جهاز جديد مسند له او جهاز جديد متعلق بالقسم الذي يعمل به
- النظام يمكن عن طريقه ارسال بريد الكترونية عندما تصبح الخدمة جاهزة للتسليم
- يعمل النظام على مدار الساعة

4-1-3- السناريوهات العملياتية:

4-1-3-1- أنماط العمل:

النظام قادر على العمل مع عدد كبير من المستخدمين بنفس الوقت حسب سرعة وضغط الشبكة

4-1-3-2- أنماط الصيانة والأمان:

يوجد في نظام NAS، نظام نسخ احتياطي مدمج يمكن عن طريقه اخذ نسخة على الكلاود او نسخ محلية او كلاهما، كما ان الدعم الفني الداخلي سيكون متوفر لأغراض التعديل على النظام والاضافة إليه.

4-1-4- معايير الفعالية:

4-1-4-1-وثوقية النظام:

ضمان وصول القسيمة الصحيحة إلى القسم او الشخص الصحيح

تخزين موديلات التجهيزات ومشكلاتها وربطها مع ماركة الجهاز لحصر المشاكل مستقبلا

توليد تقارير إحصائية لكفاءة الموظفين والمشاكل الأكثر تكرارا وما شابه

4-1-4-2-وثوقية المهمة:

العمل في أي ظرف ما عدا انقطاع التيار الكهربائي عن NAS او الشبكة

4-1-4-2-قابلية النقل:

بمجرد نسخ قاعدة البيانات احتياطيا والاحتفاظ بقرص يحوي النظام فقط يمكن نقله على أي نظام تشغيل او أي مكان آخر.

4-1-4-3-سهولة التشغيل:

واجهة بسيطة مخصصة ومعروفة الغرض

4-1-5-مجال النظام:

4-1-5-1-قيود التصميم:

- المساحة العظمى هي 2 متر مربع ضمن خزانة السيرفر في الشركة.

4-1-5-2- الاتصال مع النظم الخارجية:

الاتصال مع نظام UPS لإعطاء إشارة النسخ الاحتياطي وإيقاف تشغيل السيرفر بأمان عند انقطاع التيار الكهربائي

4-1-5-3- بيئة العمل

العمل ضمن غرفة السيرفر المكيفة

4-2- وثيقة متطلبات أصحاب المصلحة:

- النظام رئيسيا هو قاعدة بيانات على NAS وبرمجيا على أي جهاز كمبيوتر في الشبكة
- السيرفر في غرفة مكيفة
- السيرفر موصول على منظومة UPS
- يعمل على مدار الساعة
- يمكن صيانته والتعديل عليه بسهولة من قبل المطورين
- توجيه عطل محدد لمستخدم او قسم محدد

- واجهة محدد وذات غرض معين للمستخدم
- الزبون يمكن ان يستعلم عن حالة جهازه خارجيا عن طريق تطبيق ويب
- النظام آمن ضد الفشل عند انقطاع التيار الكهربائي
- النظام قابل للتسويق بالميزات المخصصة في شركات الخدمات (صيانة سيارات – الكومبيوترات والالكترونيات)
- جميع البرمجيات المستخدمة في التطوير مرخصة ومجانية ومفتوحة المصدر
- النظام يعمل على أنظمة التشغيل الرئيسية الثلاث (Windows – Linux – Mac os)
- إمكانية التطوير المستقبل بسهولة

4-3- تحليل جدوى ومتطلبات النظام:

4-3-1- تحديد البدائل وتحليلها

- شراء أحد الأنظمة الأخرى لدى المنافسين سيوفر بالوقت لكن النظام لن يكون بنفس المكونات المخصصة من قبلنا والقيود ستكون كبيرة من ناحية الصيانة وتخصيص العمل

4-3-2- المتطلبات الفيزيائية

المساحة العظمى اقل من 4 متر مربع لجهاز NAS.

4-3-3- المتطلبات الوظيفية

- المهمة: إدارة وتوزيع مهام الصيانة وتخزينها
- حالات وانماط العمل: يعمل على مدار الساعة طالما يوجد تيار كهربائي وشبكة تعمل.

4-3-4- متطلبات الدعم:

- الصيانة: توفير الصيانة والدعم الفني على مدار وقت الدوام الرسمي
- التدريب: توفير التدريب المطلوب بشكل دائم
- اللوجستيات: توفير القطع البديلة في حال تعطل أحدها في NAS او UPS

4-3-5- متطلبات الاتصالات:

اتصال داخلي بالشبكة عن طريق سويتش Switch وتجهيزات الشبكة الأخرى بسرعة 100 Mbps

4-3-6- النظم الجزئية:

- نظام UPS من اجل عدم انقطاع التيار الكهربائي
- نظام Raid 5 ضمن NAS
- نظام إدارة قواعد البيانات ضمن NAS
- نظام النسخ الاحتياطي ضمن NAS
- النظام الذي تم تطويره متموضع على أجهزة مستخدمي النظام لإدارة محتوى النظام

4-3-7- القيود:

- الامداد بنظام UPS
- تكييف غرفة السيرفر
- سرعة الشبكة على الأقل 100Mbps

5- وثيقة المتطلبات:

5-1- هدف المنتج ونطاقه:

تخزين وصولات الاستلام واصدارها وحفظ كافة بيانات الزبائن والشركات وبناء قاعدة بيانات عن الأجهزة المدخلة وانواعها وشركاتها.

تنظيم العمل بين الموظفين ومساعدة الإدارة في توزيع الأدوار واعداد تقارير اقسام الصيانة.

اصدار فواتير الصيانة واعداد تقارير الأرباح.

توليد تقارير عن المشاكل الأكثر شيوعا وحلولها وتقارير حول الأجهزة والزبائن والموظفين.

5-2- الأشخاص المعنيون:

شركة الأنظمة الذكية Smart Systems

5-3- قيود النظام:

5-3-1- متطلبات الواجهة:

يتم برمجة النظام ببيئة تطبيق جافا، الواجهة ستكون سريعة وبسيطة وتمكن المستخدم من الوصول إلى جميع ما يريده عبر ازرار على الشاشة الرئيسية حسب صلاحيات المستخدم وإصدار التقارير عبر Jasper Reports.

5-3-2- متطلبات الأداء:

سيتم استخدام قواعد بيانات جيدة SQL من حيث سرعة الوصول وسيتم تخفيف الواجهات الرسومية ذات الجودة العالية واختصار التعليمات البرمجية الخاصة باستحضار مكاتب ليست لها لزوم في النظام كي تسرع من وتيرة العمل.

5-3-3- متطلبات التشغيل:

سيتم استخدام NAS ذو كفاءة عالية من الأداء وهو بسعة تخزينه خاصة للتطبيق 18جيجا بايت على الأقل , 4 جيجا من الذواكر مع معالج بـ 8 انوية وذلك لأن الجهاز الذي سيعمل عليه النظام سيعمل كسيرفر للدخول إليه من عدة أجهزة كمبيوتر بنفس الوقت ...

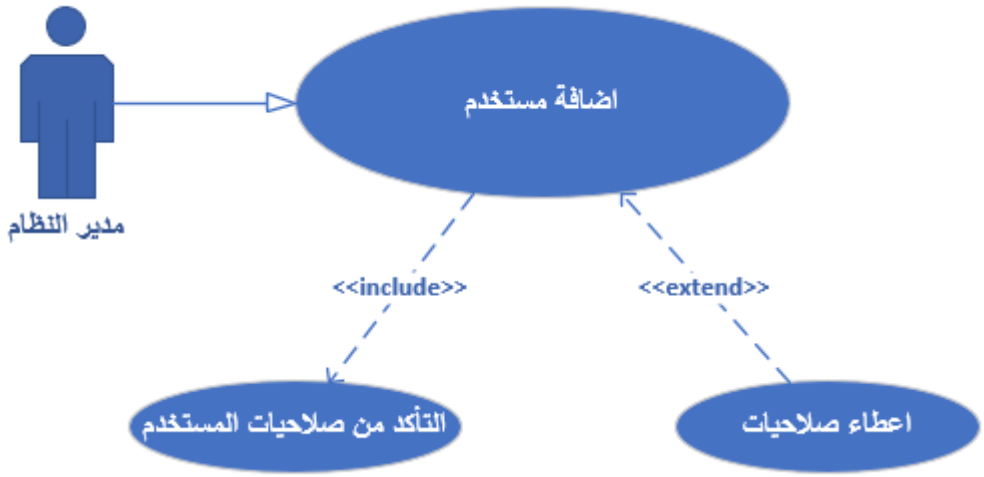
سيتطلب النظام وضع برنامج تخديم قواعد البيانات.

سيتطلب Java Runtime Environment حتى يعمل النظام بشكل صحيح.

5-4- توصيف المتطلبات:

5-4-1- اضافة مستخدم

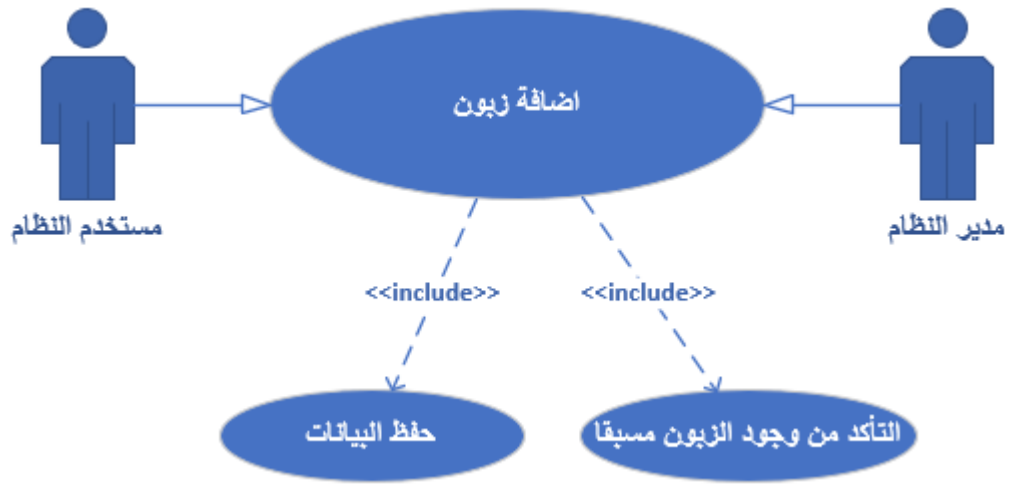
الجدول (1.1) إضافة مستخدم



اسم حالة الاستخدام	اضافة مستخدم		
رقم معرف الحالة	AddUser-01		
وصف موجز	يقوم المدير بإضافة حسابات الموظفين العاملين على النظام		
الفاعل الأولي	مدير النظام		
الشروط السابقة	المستخدم يجب أن يكون مدير للنظام		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	بقوم المدير بالدخول إلى النظام	
	2	يتم كتابة معلومات الموظف	
	3	تحديد صلاحيات مستخدم النظام	
	4		يقوم النظام بالتأكد من وجود اسم المستخدم مسبقا
	5		يقوم النظام بحفظ المستخدم إذا لم يجد اسم مشابه

5-4-2- اضافة زبون

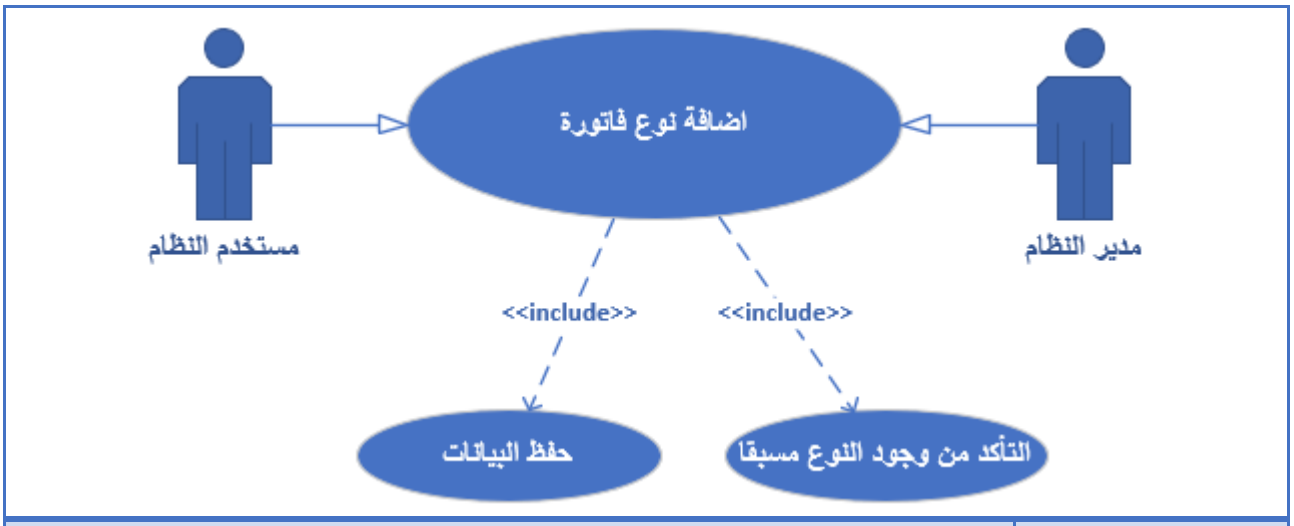
الجدول (1.2) إضافة زبون



اسم حالة الاستخدام	اضافة زبون		
رقم معرف الحالة	AddClient-02		
وصف موجز	إضافة زبون جديد إلى قاعدة بيانات النظام وتدوين معلوماته		
الفاعل الأولي	مستخدم النظام		
الفاعل الثانوي	مدير النظام		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	يقوم الموظف بطلب انشاء زبون جديد في النظام	
	2	يقوم الموظف بإدخال بيانات الزبون	
	3	يقوم الموظف بحفظ المستخدم ضمن قاعدة بيانات النظام	
			يقوم النظام بالتأكد من وجود الزبون مسبقا
	4		يقوم النظام بحفظ بيانات الزبون

5-4-3- اضافة نوع الوصل

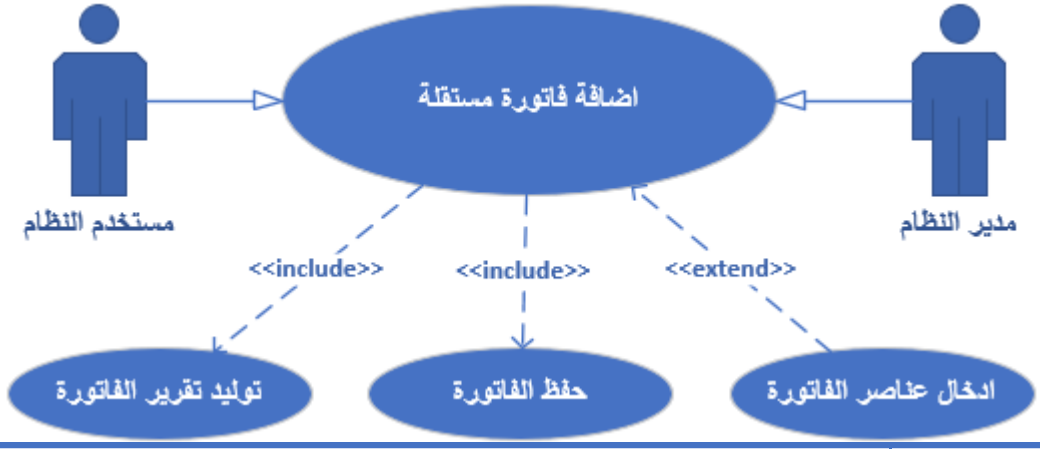
الجدول (1.3) إضافة نوع وصل



اسم حالة الاستخدام	اضافة نوع الوصل		
رقم معرف الحالة	AddType-03		
وصف موجز	نوع الوصل قد يكون "كفالة" او "مدفوع" بالإضافة لإمكانية إضافة أنواع اخرى		
الفاعل الأولي	مستخدم النظام		
الفاعل الثانوي	مدير النظام		
الشروط السابقة	-		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	يقوم المستخدم بإدخال اسم نوع الوصل الجديد	
	2		يقوم النظام بتفحص اسم نوع الوصل إذا كان موجود مسبقا
	3		يقوم النظام بحفظ الوصل ضمن قاعدة البيانات

5-4-4- اضافة فاتورة مستقلة:

الجدول (1.4) إضافة فاتورة مستقلة



اسم حالة الاستخدام	اضافة فاتورة مستقلة		
رقم معرف الحالة	AddInvoice-04		
وصف موجز	انشاء فاتورة مبيعات بالخدمات او العناصر التي تم تقديمها من خلال اختيار الزبون المراد انشاء فاتورة له		
الفاعل الأولي	مستخدم النظام		
الفاعل الثانوي	مدير النظام		
الشروط السابقة	الزبون يجب ان يكون موجود في قاعدة البيانات أولا		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	يقوم الموظف باستعراض الزبائن	
	2	يتم انشاء فاتورة حسب اسم الزبون	
	3	ادخال او اختيار المنتج او الخدمة مع السعر	
	4		يقوم النظام بحفظ الفاتورة ضمن قاعدة البيانات
	5		يقوم النظام بإنشاء تقرير عن الفاتورة

			للطباعة

5-4-5 اضافة فاتورة وربطها مع وصل استلام:

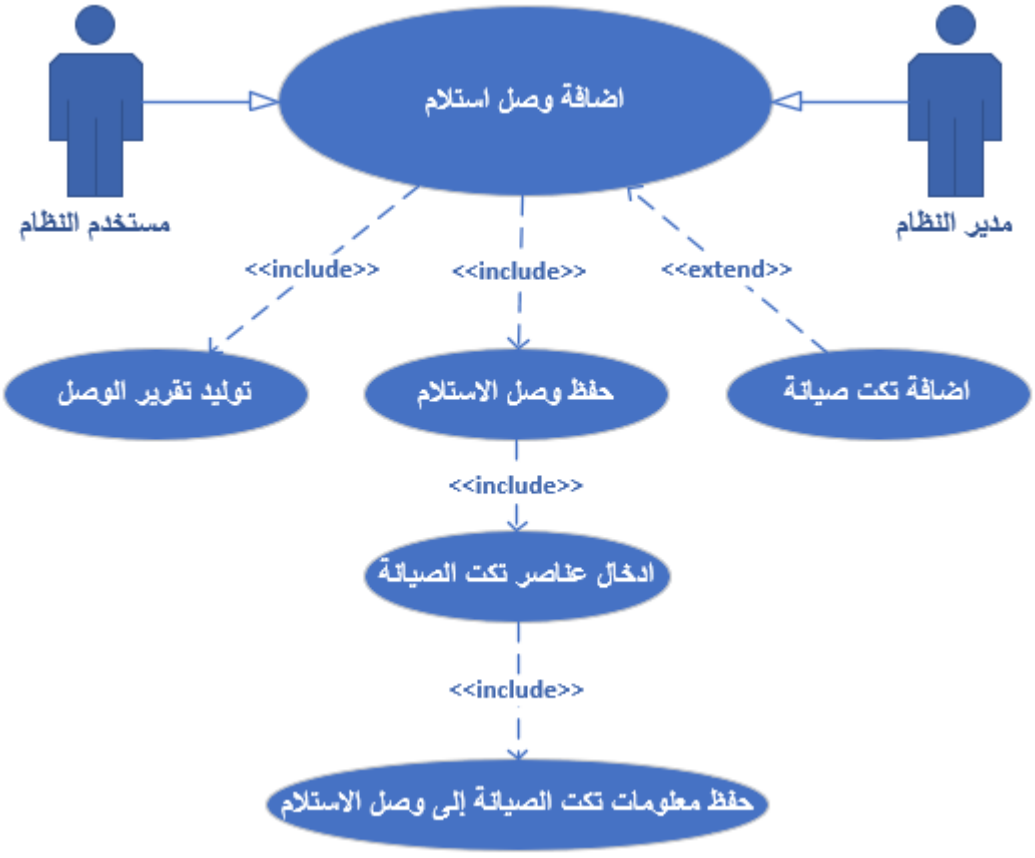
الجدول (1.5) إضافة فاتورة مربوطة بوصل استلام

اسم حالة الاستخدام	اضافة فاتورة وربطها مع وصل الاستلام		
رقم معرف الحالة	AddInvoice-05		
وصف موجز	انشاء فاتورة مبيعات بالخدمات او العناصر التي تم تقديمها وربطها مع وصل الاستلام		
الفاعل الأولي	مستخدم النظام		
الفاعل الثانوي	مدير النظام		
الشروط السابقة	الزبون يجب ان يكون موجود في قاعدة البيانات أولا يجب اختيار وصل الاستلام المراد ربطه مع الفاتورة		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	يقوم الموظف باستعراض وصولات الاستلام الجاهزة	
	2	يتم انشاء فاتورة حسب اسم الزبون ورقم وصل الاستلام	
	3	ادخال او اختيار المنتج او	

		الخدمة مع السعر	
	4		يقوم النظام بحفظ الفاتورة ضمن قاعدة البيانات
	5		يقوم النظام بإنشاء تقرير عن الفاتورة للطباعة

5-4-6- اضافة وصل استلام

الجدول (1.6) إضافة وصل استلام

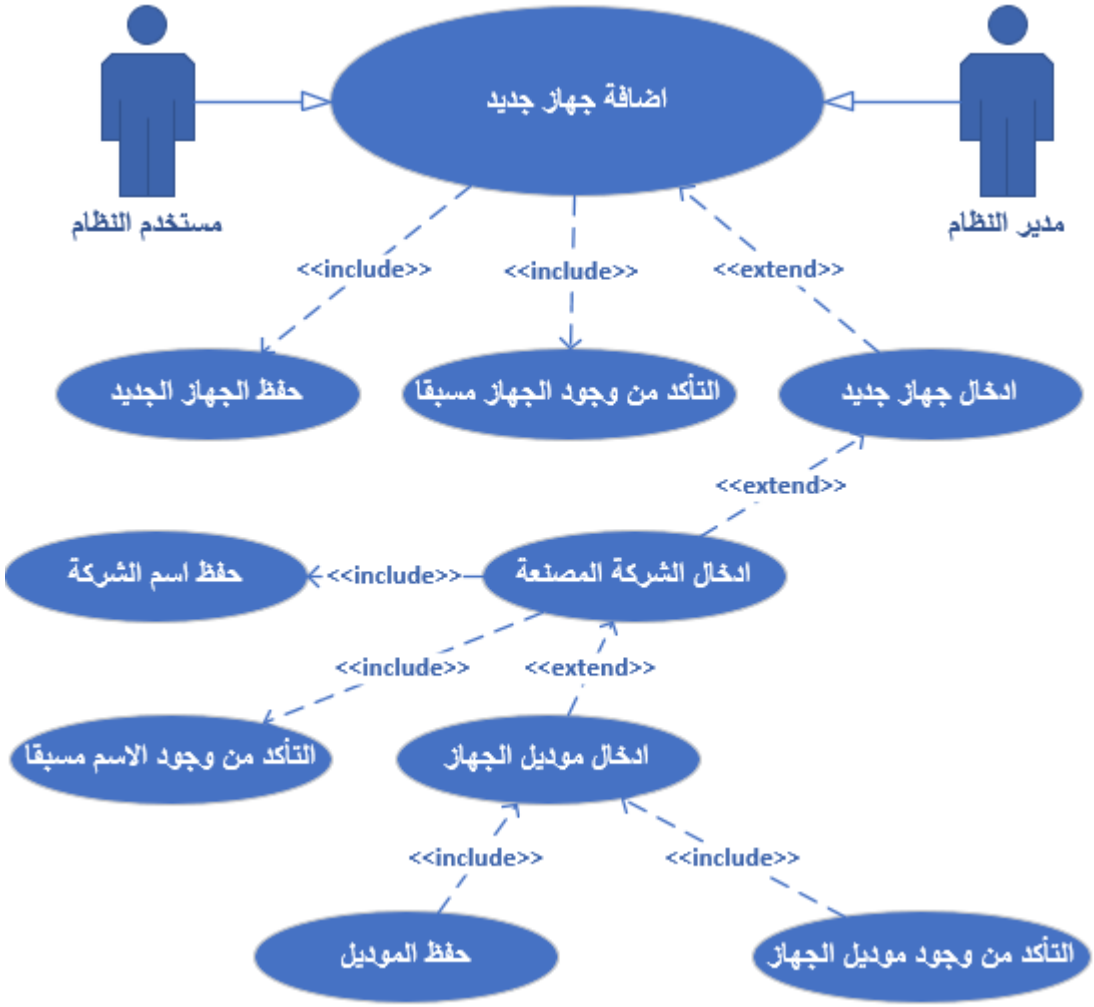


اسم حالة الاستخدام	اضافة وصل استلام
رقم معرف الحالة	AddVoucher-06
وصف موجز	استلام أجهزة الصيانة وتصدير وصل استلام بكافة الأجهزة في ورقة واحدة
الفاعل الأولي	مستخدم النظام
الفاعل الثانوي	مدير النظام

الشروط السابقة	تحديد الزبون ان كان موجودا او اضافته حسب الحالة AddUser-01		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	بقوم المستخدم باختيار الزبون او اضافته	
	2		يقوم النظام بفتح تكت صيانة للجهاز الأول المراد ادخاله
	3	يقوم المستخدم باختيار نوع الجهاز (كفالة او مدفوع)	
	4	ادخال بيانات الجهاز	
	5	تحديد نوع مشكلة الجهاز الرئيسية	
	6		تخزين تكت صيانة الجهاز
	7	ادخال جهاز آخر عند الحاجة وانهاء ادخال الأجهزة	
	8		يقوم النظام بحفظ الأجهزة وربطها مع وصل الاستلام الرئيسي
	9		يقوم النظام بإنشاء تقرير (وصل الاستلام) يحوي على معلومات مختصر عن الزبون والأجهزة المستلمة
الشروط الإضافية	يجب تحديد نوع المشكلة يجب تحديد نوع الجهاز على الأقل AddDevice-01		

5-4-7- اضافة جهاز جديد

الجدول (1.7) إضافة جهاز جديد

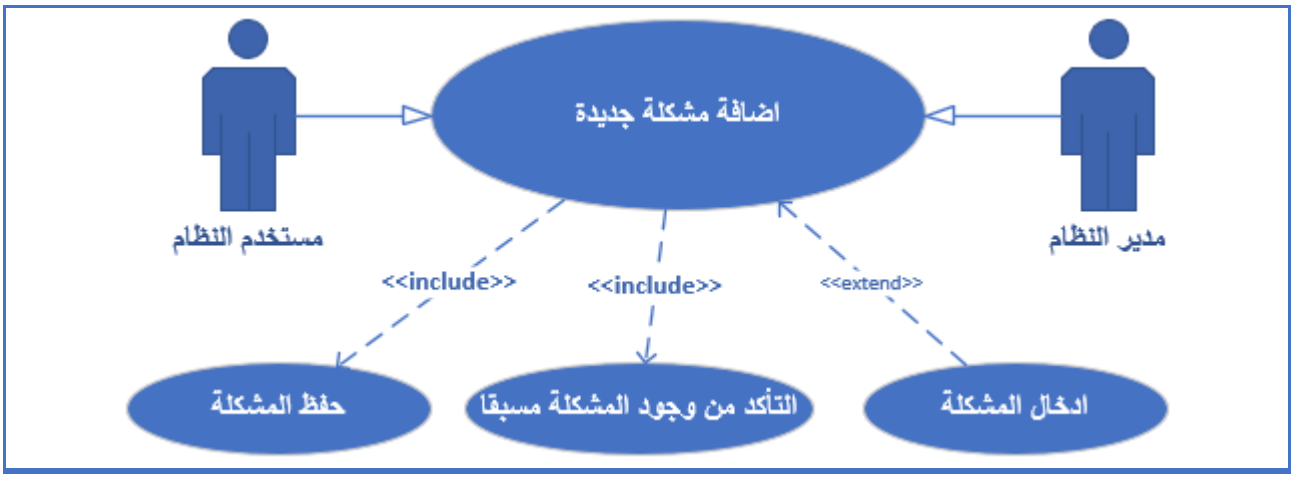


اسم حالة الاستخدام	اضافة نوع جهاز		
رقم معرف الحالة	AddDevice-07		
وصف موجز	إضافة فئة جديدة من الأجهزة الرئيسية (لابتوب – ديسكتوب – UPS ...)		
الفاعل الأولي	مستخدم النظام		
الفاعل الثانوي	مدير النظام		
الشروط السابقة	يتم إضافة الجهاز الجديد عن القيام بإنشاء وصل استلام واضافة تكت جهاز به		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	يقوم المستخدم بإدخال اسم نوع الجهاز	

	2		يقوم النظام بالتأكد من وجود الجهاز وإظهار رسالة تسأل إذا كان يريد إضافة الجهاز الغير موجود
	3	يقوم المستخدمة بإدخال ماركة الجهاز	
	4		يقوم النظام بالتأكد من وجود ماركة الجهاز الذي تم اختياره واظهار رسالة تسأل إذا كان يريد إضافة الماركة الجديدة للجهاز
	5	يقوم المستخدم بإدخال موديل الجهاز	
	6		يقوم النظام بالتأكد من وجود موديل الجهاز للماركة المختارة وإظهار رسالة تسأل إذا كان يريد إضافة الموديل الجديد لماركة الجهاز
	7		يتم الحفظ

5-4-8- اضافة مشكلة

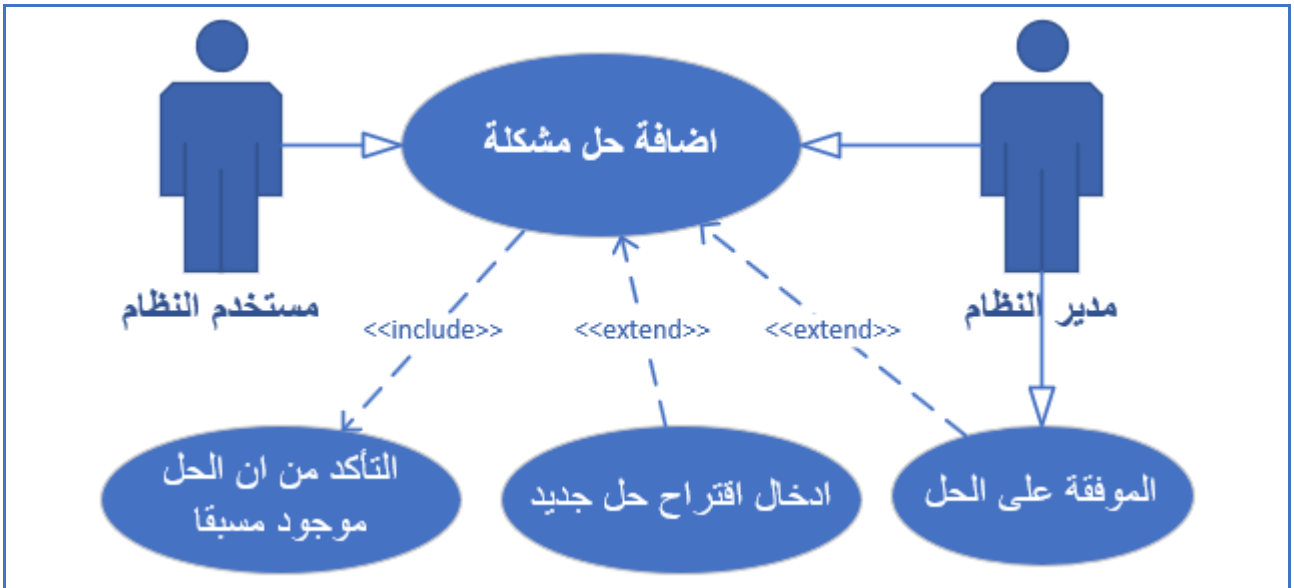
الجدول (1.8) إضافة مشكلة



اسم حالة الاستخدام	اضافة مشكلة		
رقم معرف الحالة	AddProblem-08		
وصف موجز	إضافة مشكلة مبدأيه او رئيسية عن انشاء تكت صيانة جهاز		
الفاعل الأولي	مستخدم النظام		
الفاعل الثانوي	مدير النظام		
الشروط السابقة	إضافة وصل استلام AddVoucher-01		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	بقوم المستخدم بإدخال اسم المشكلة	
	2		يقوم النظام بالتأكد من وجود المشكلة مسبقا ويظهر رسالة إضافة إذا لم تكن موجودة
	3		يتم الحفظ

5-4-9- إضافة اقتراح حل مشكلة

الجدول (1.9) إضافة اقتراح حل مشكلة



اسم حالة الاستخدام	اضافة اقتراح حل مشكلة
رقم معرف الحالة	AddSolution-09
وصف موجز	مستخدم النظام يقوم بإضافة حل محتمل للمشكلة لإتاحة استعراضه لاحقا

	واختياره		
الفاعل الأولي	مستخدم النظام		
الفاعل الثانوي	مدير النظام		
الشروط السابقة	يجب ان يتم ربط حل المشكلة مع مشكلة AddProblem-01		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	يقوم المستخدم باختيار خانة المشكلة	
	2		يقوم النظام بإظهار المشاكل المحتملة
	3	يقوم المستخدم بإدخال حل المشكلة	
	4		يقوم النظام باختبار وجود حل المشكلة المكتوب وإظهار رسالة تفيد بإضافة الحل الجديد
	5		يتم الحفظ

5-4-10- اعطاء صلاحيات كاملة لمدير النظام

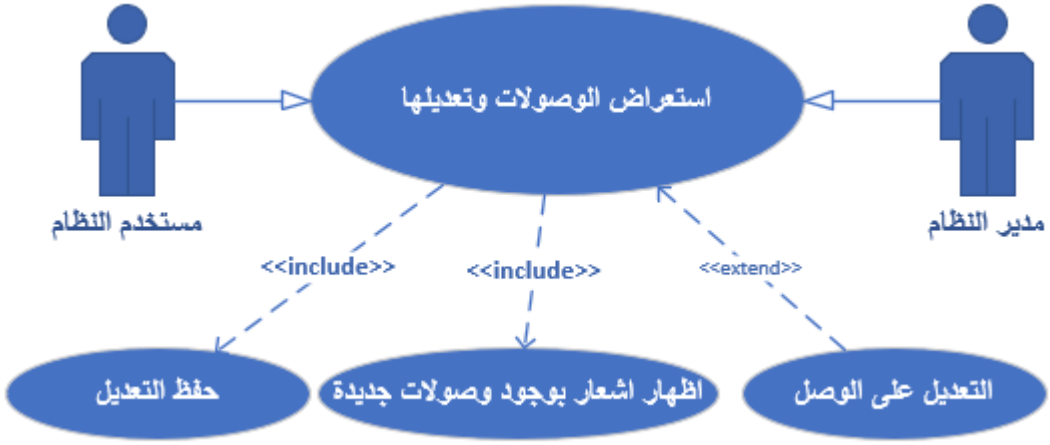
الجدول (1.10) إعطاء صلاحيات كاملة لمدير النظام

اسم حالة الاستخدام	إعطاء صلاحيات إدارة لمستخدم نظام

رقم معرف الحالة	UserPermit-10		
وصف موجز	يقوم مدير النظام بتحديد أحد المستخدمين كمدير للنظام ووضع كافة الصلاحيات الممكنة له.		
الفاعل الأولي	مدير النظام		
الفاعل الثانوي	–		
الشروط السابقة	المستخدم يجب أن يكون مدير للنظام		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	بقوم المدير بالدخول إلى النظام	
	2		يقوم النظام بفحص المستخدم إذا كان نوعه admin
	3	يقوم المدير بتحديد أحد المستخدمين كمدير	
	4		يقوم النظام بحفظ التعديلات
الشروط الإضافية	لا يمكن لأي مدير نظام تعديل معلومات المستخدم المسمى Admin		

5-4-11- استعراض وصولات الأجهزة وتعديلها (تكت الصيانة)

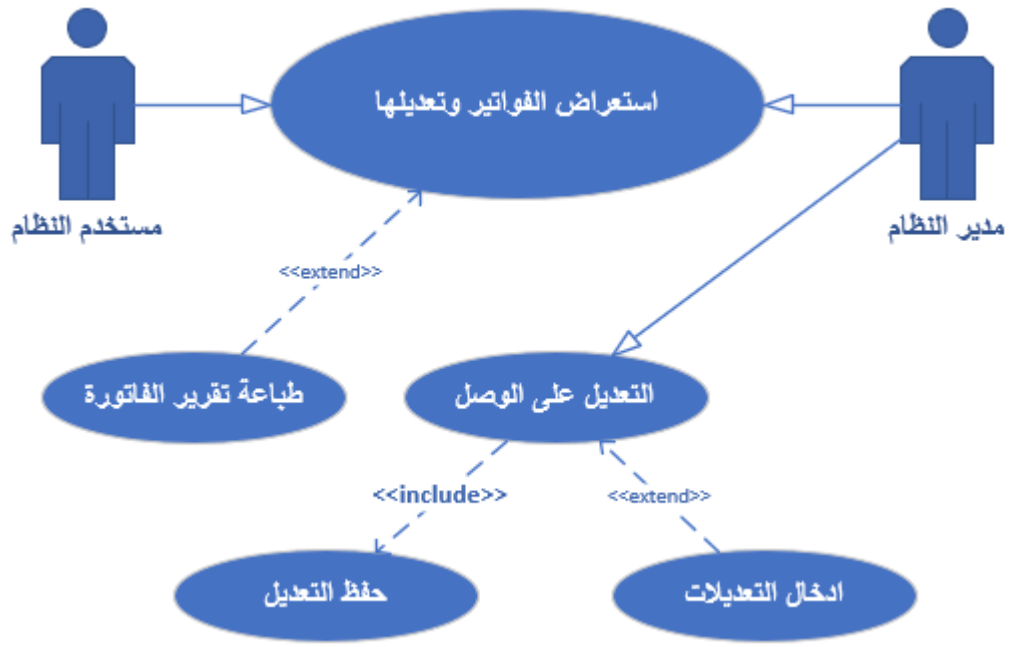
الجدول (1.11) استعراض وصولات الاجهزة



اسم حالة الاستخدام	تعديل تكت صيانة		
رقم معرف الحالة	ModMaintenanceTicket-11		
وصف موجز	يقوم مستخدم النظام باستعراض والتعديل على تكت صيانة جهاز معين عند العمل على الجهاز نفسه واسناد حل المشكلة وكتابة تقرير مصغر عن الحل الذي تم تطبيقه		
الفاعل الأولي	مستخدم النظام		
الفاعل الثانوي	مدير النظام		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	يقوم الموظف باستعراض الأجهزة الموكلة إليه	يقوم النظام بإشعار المستخدم بوجود جهاز جديد للصيانة
	2		يقوم النظام بعرض جهاز الصيانة
	3	يقوم الموظف بإضافة التعديلات او حذفها ويقوم بالحفظ	
	4		يقوم النظام بحفظ التعديلات

5-4-12- استعراض الفواتير والتعديل عليها

الجدول (1.12) استعراض الفواتير



اسم حالة الاستخدام	تعديل فاتورة		
رقم معرف الحالة	ModBill -12		
وصف موجز	يقوم مستخدم النظام باستعراض الفواتير لزبون معين وقيام مستخدم بصلاحيات المدير بالتعديل عليها		
الفاعل الأولي	مدير النظام		
الفاعل الثانوي	مستخدم النظام		
الشروط السابقة	المستخدم يجب أن يكون مدير للنظام إذا كان يريد التعديل		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	يقوم المستخدم باستعراض الفواتير	
	2		يقوم النظام باستعراض الفاتورة
	3	المستخدم يقوم بتعديل الفاتورة	
	4		يقوم النظام بتفحص صلاحيات المستخدم

	5		حفظ التعديلات
	6	طلب طباعة تقرير فاتورة	
			عرض الفاتورة للطباعة
التدفقات البديلة	اظهار رسالة تفيد بعدم وجود صلاحيات التعديل		

5-4-13- الاستعلام عن الوصولات

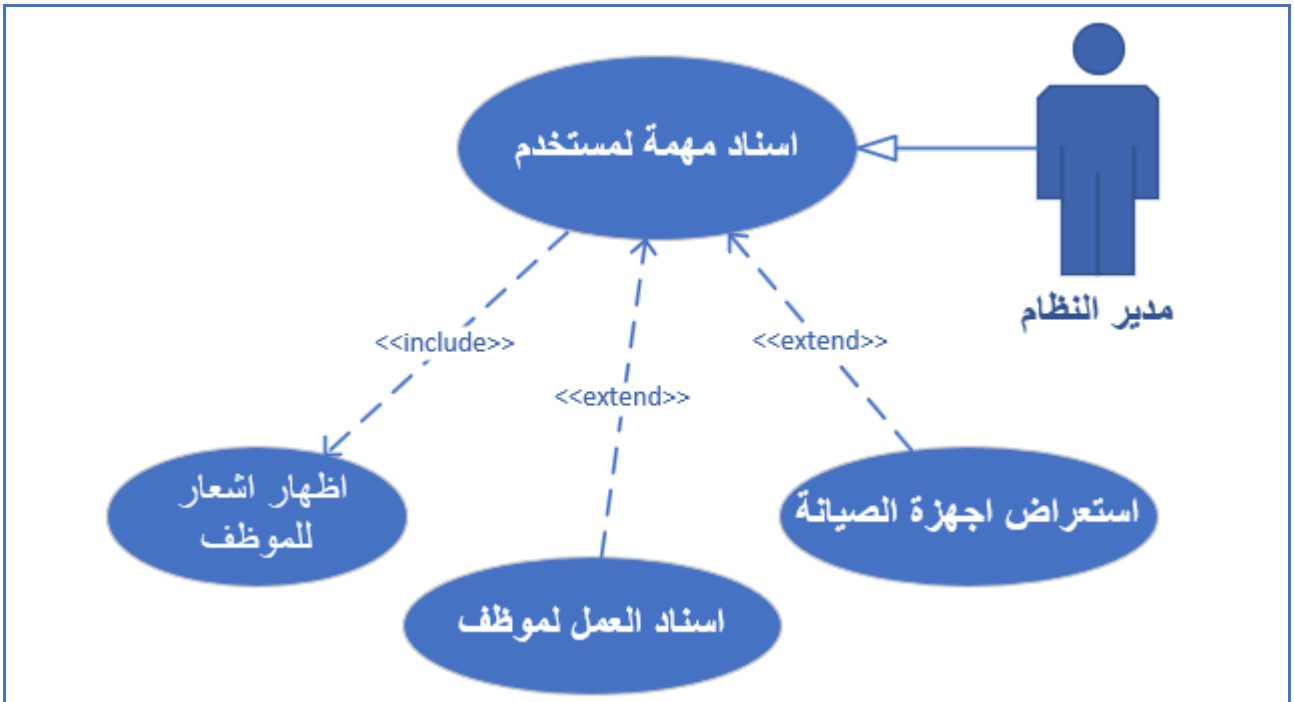
الجدول (1.13) الاستعلام عن الوصولات

اسم حالة الاستخدام	استعلام وصولات الاستلام		
رقم معرف الحالة	VoucherSearch-13		
وصف موجز	يقوم مستخدم النظام بالبحث عن وصل استلام ومحتوياته عن طريق اسم الزبون , رقم وصل الاستلام , رقم تكت صيانة الجهاز او الرقم التسلسلي للجهاز		
الفاعل الأولي	مستخدم النظام		
الفاعل الثانوي	مدير النظام		
الشروط السابقة	-		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	يقوم المستخدم بالاستعلام عن	

		فاتورة عن طريق البيانات السابقة	
	2		عرض جميع الوصولات المتعلقة بالبيانات المدخلة
	3	طلب تقرير وصل الاستلام	
	4		عرض تقرير وصل الاستلام
	5	طلب عرض تفاصيل وصل الاستلام	
	6		عرض الأجهزة ضمن وصل الاستلام
		طلب تقرير تكت الصيانة	
	7		عرض تقرير تكت الصيانة
الشروط الإضافية	الاستعراض غير قابل للتعديل		

5-4-14- اسناد صيانة جهاز لموظف معين

الجدول (1.14) اسناد صيانة جهاز لموظف

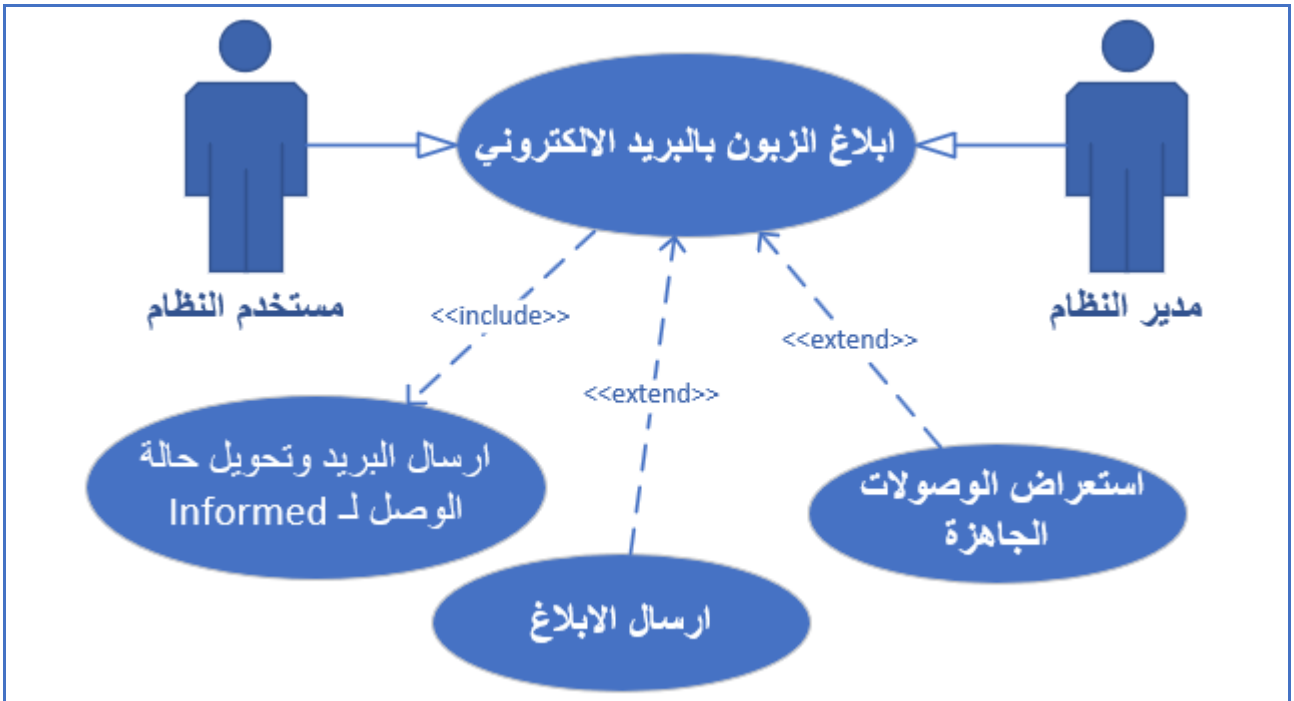


اسم حالة الاستخدام	اسناد مهمة لمستخدم		
رقم معرف الحالة	SetUserToWorkOn -14		
وصف موجز	يقوم المدير بإسناد تكت صيانة لمستخدم نظام		
الفاعل الأولي	مدير النظام		
الفاعل الثانوي	-		
الشروط السابقة	المستخدم يجب أن يكون مدير للنظام		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	بقوم المدير باستعراض قسائم صيانة الأجهزة	
	2	اسناد مستخدم للعمل على القسيمة	
	3		يقوم النظام بتفحص إذا كان المستخدم له صلاحيات مدير

	4		اظهار اشعار في الشاشة الرئيسية للمستخدم بوجود جهاز للقيام بالصيانة

5-4-15- ارسال رسالة ابلاغية عن طريق البريد الإلكتروني

الجدول (1.15) ارسال بريد الكتروني

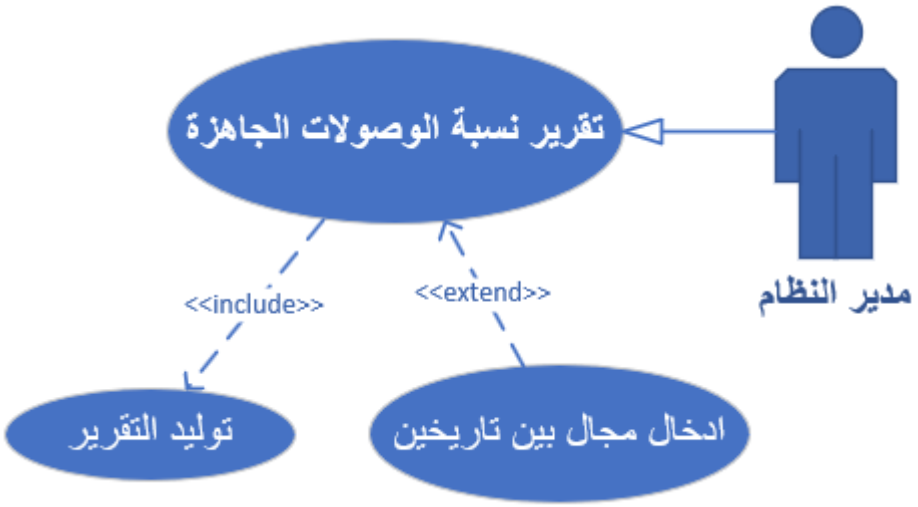


اسم حالة الاستخدام	ابلاغ الزبون بالبريد الالكتروني		
رقم معرف الحالة	InformClient -16		
وصف موجز	يقوم مستخدم النظام بإرسال بريد الكتروني إلى المستخدم يبلغه بجهوزية اجهزته		
الفاعل الأولي	مستخدم النظام		
الفاعل الثانوي	مدير النظام		
الشروط السابقة	-		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	يقوم المستخدم باستعراض وصولات الاستلام الجاهزة	

	2	اختيار ارسال الإبلاغ	
	3		يقوم النظام بإرسال بريد الكتروني إلى المستخدم
	4		تحويل حالة وصل الاستلام إلى حالة Informed
	5		يتم الحفظ
الشروط الإضافية	يجب ان تحوي معلومات الزبون على البريد الالكتروني الخاص به		

5-4-16- اصدار تقرير نسبة الوصولات الجاهزة

الجدول (1.16) اصدار تقرير الوصولات

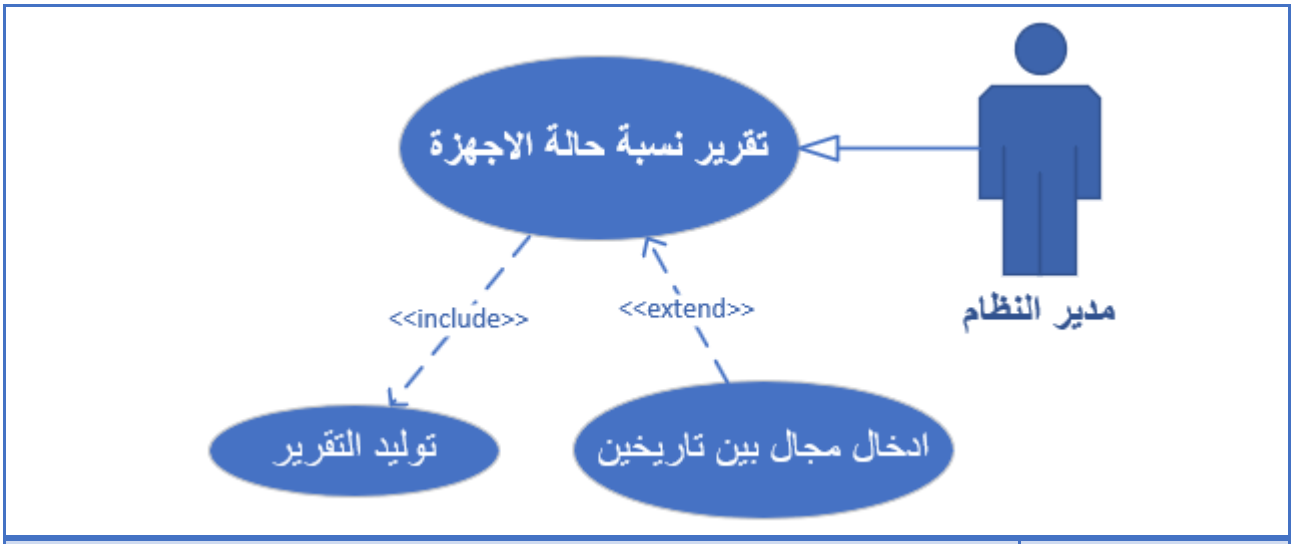


اسم حالة الاستخدام	اصدار تقرير نسبة الوصولات الجاهزة
رقم معرف الحالة	ReadyVouchersReport -17
وصف موجز	يقوم المدير بطلب تقرير الوصولات الجاهزة بين تاريخين وعرض النسبة المئوية بالنسبة للوصلات الجاهزة إلى العدد الكلي
الفاعل الأولي	مدير النظام
الفاعل الثانوي	-
الشروط السابقة	المستخدم يجب أن يكون مدير للنظام

التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	يقوم المدير بإدخال مجال بين تاريخين	
	2	طلب توليد التقرير	
	3		استعراض التقرير

5-4-17- اصدار تقرير نسبة حالة الأجهزة

الجدول (1.17) اصدار تقرير حالة الاجهزة

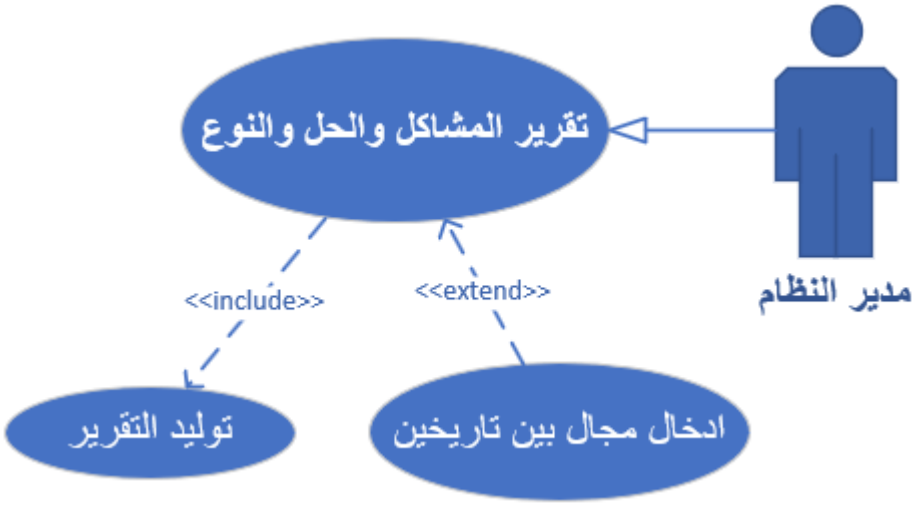


اسم حالة الاستخدام	اصدار تقرير نسبة الأجهزة الجاهزة		
رقم معرف الحالة	DeviceTicketStatusReport -18		
وصف موجز	يقوم المدير بطلب تقرير حالة الأجهزة كافة بين تاريخين وعرض النسبة المئوية بالنسبة للقسائم الجاهزة إلى العدد الكلي		
الفاعل الأولي	مدير النظام		
الفاعل الثانوي	-		
الشروط السابقة	المستخدم يجب أن يكون مدير للنظام		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	يقوم المدير بإدخال مجال بين تاريخين	

	2	طلب توليد التقرير	
	3		استعراض التقرير

5-4-18- اصدار تقرير المشاكل والحل والنوع

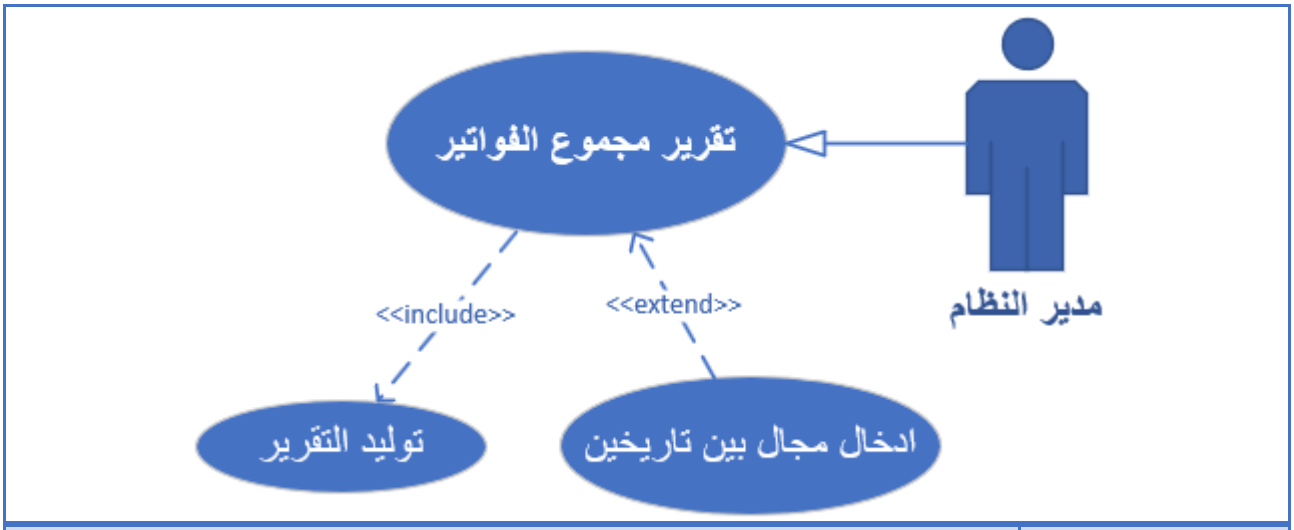
الجدول (1.18) اصدار تقرير المشاكل



اسم حالة الاستخدام	اصدار تقرير المشاكل والحل والنوع		
رقم معرف الحالة	DeviceTicketStatusReport -19		
وصف موجز	يقوم المدير بطلب تقرير بين تاريخين يبين نسبه توزع نوع الأجهزة (مدفوع-كفالة)، نوع الأجهزة (لابتوب – UPS)، نسبة المشاكل إلى بعضها، نسبه الحل المطبق، الوصولات الجاهزة في كل فرع		
الفاعل الأولي	مدير النظام		
الفاعل الثانوي	–		
الشروط السابقة	المستخدم يجب أن يكون مدير للنظام		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	يقوم المدير بإدخال مجال بين تاريخين	
	2	طلب توليد التقرير	
	3		استعراض التقرير

5-4-19- اصدار تقرير الأرباح من الفواتير

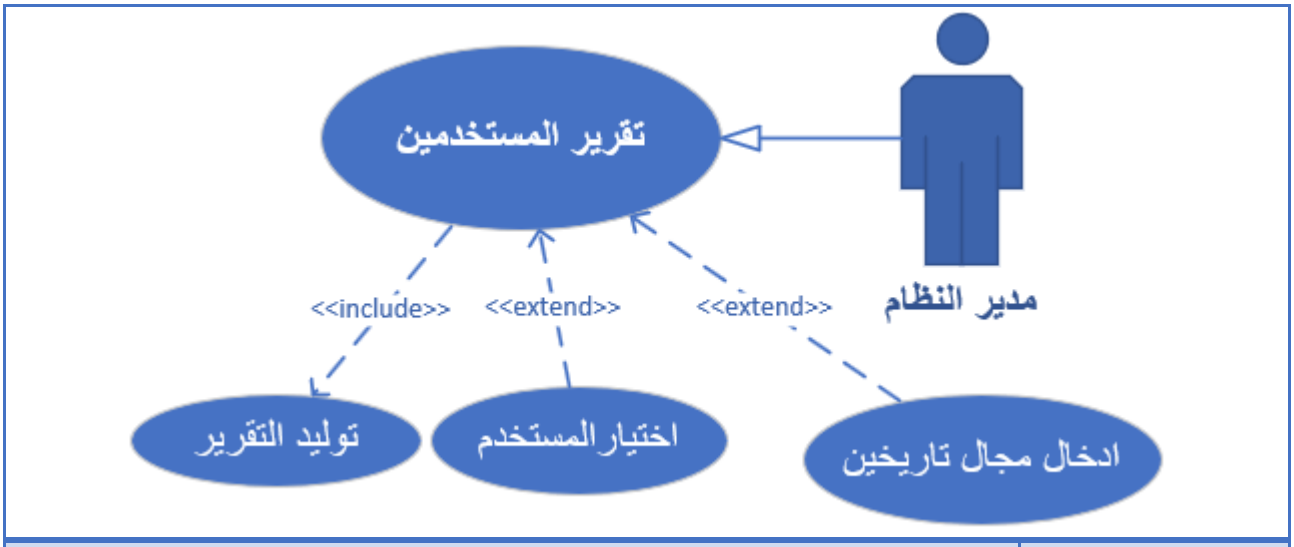
الجدول (1.19) اصدار تقرير الارباح



اسم حالة الاستخدام	اصدار تقرير الأرباح من الفواتير		
رقم معرف الحالة	BillEffortReport -20		
وصف موجز	يقوم المدير بطلب تقرير بين تاريخين يبين المجموع الكلي للفواتير بين تاريخين		
الفاعل الأولي	مدير النظام		
الفاعل الثانوي	-		
الشروط السابقة	المستخدم يجب أن يكون مدير للنظام		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	يقوم المدير بإدخال مجال بين تاريخين	
	2	طلب توليد التقرير	
	3		استعراض التقرير

5-4-20- اصدار تقرير المستخدمين

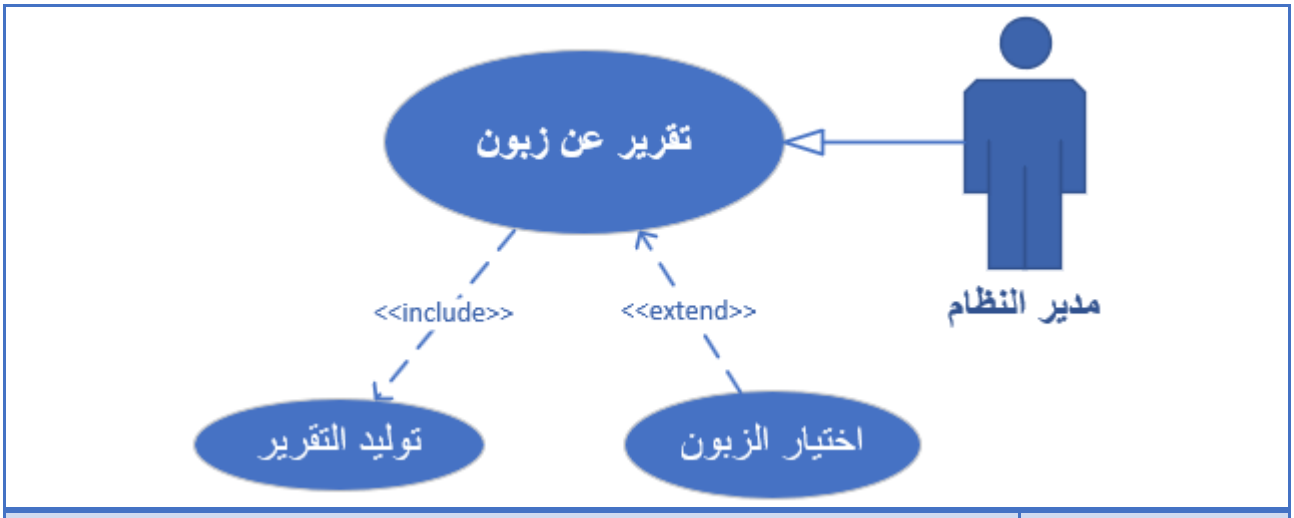
الجدول (1.20) تقرير المستخدمين



اسم حالة الاستخدام	اصدار تقرير المستخدمين		
رقم معرف الحالة	UserReport -21		
وصف موجز	اصدار تقرير عن عدد الأجهزة المنجزة والمستلمة وقيد العمل من قبل مستخدم معين في مجال تاريخ محدد		
الفاعل الأولي	مدير النظام		
الفاعل الثانوي	-		
الشروط السابقة	المستخدم يجب أن يكون مدير للنظام		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	يقوم المدير باختيار المستخدم	
	2	ادخال مجال تاريخين	
	3	طلب توليد التقرير	
	4		استعراض التقرير

5-4-21- اصدار تقرير عن زبون

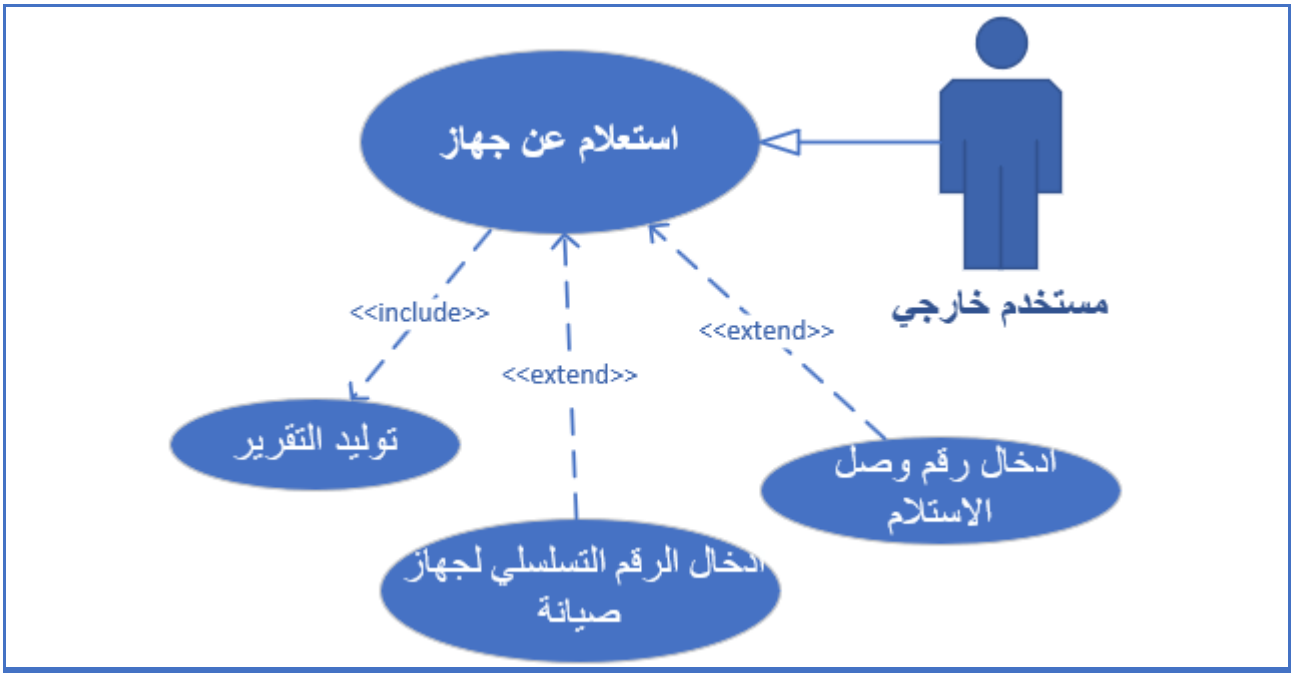
الجدول (1.21) تقرير الزبون



اسم حالة الاستخدام	اصدار تقرير عن زبون		
رقم معرف الحالة	ClientReport -22		
وصف موجز	اصدار تقرير عن عدد وصولات الاستلام و عدد الأجهزة الخاصة بزبون معين		
الفاعل الأولي	مدير النظام		
الفاعل الثانوي	-		
الشروط السابقة	المستخدم يجب أن يكون مدير للنظام		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	يقوم المدير باختيار الزبون	
	2	طلب توليد التقرير	
	3		استعراض التقرير

5-4-22- استعلام عن الجهاز وحالته من قبل الزبون

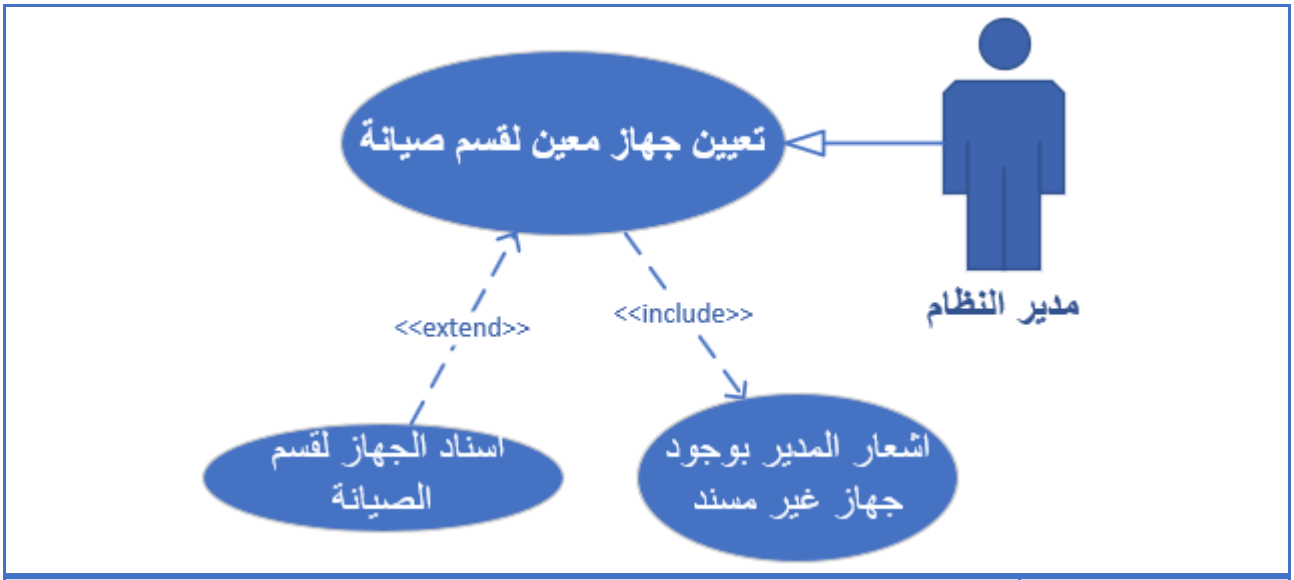
الجدول (1.22) استعلام الجهاز من قبل الزبون



اسم حالة الاستخدام	استعلام عن الجهاز وحالته من قبل الزبون		
رقم معرف الحالة	ClientOnlineQuery -23		
وصف موجز	يقوم الزبون عبر خدمة تطبيق ويب يتم الحاقه بموقع الشركة الرئيسي بالاستعلام عن طريق ادخال رقم وصل الاستلام والرقم التسلسلي لأحد الأجهزة في وصل الاستلام		
الفاعل الأولي	مستخدم بدون صلاحيات		
الفاعل الثانوي	-		
الشروط السابقة	-		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	الدخول إلى صفحة الاستعلام في موقع الشركة	
	2	ادخال رقم الوصل والرقم التسلسلي لأحد الأجهزة	
	3		عرض تفاصيل الوصل والجهاز

5-4-23- تعيين جهاز لقسم معين

الجدول (1.23) تعيين جهاز لقسم

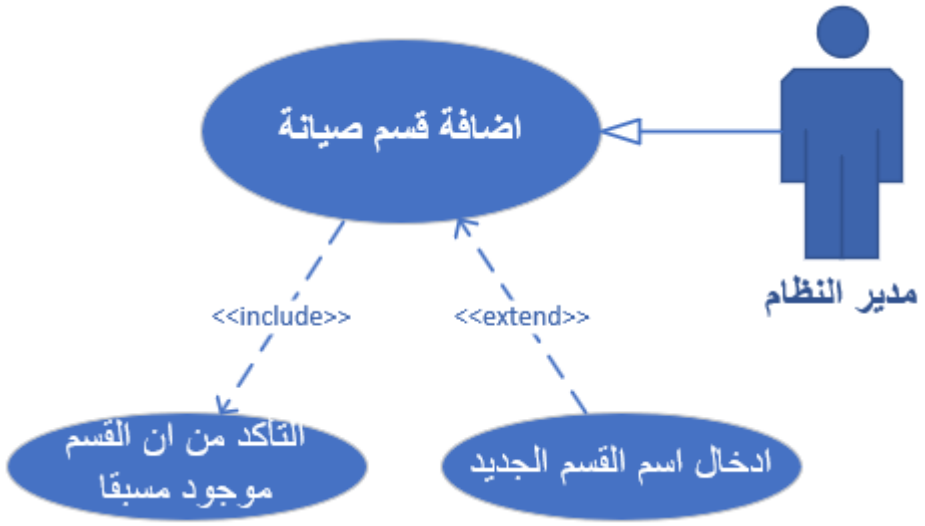


اسم حالة الاستخدام	تعيين جهاز معين لقسم صيانة معين		
رقم معرف الحالة	SetDeviceToDepartment -23		
وصف موجز	عند ادخال نوع جهاز جديد، يجب اسناده لقسم صيانة معين وإلا لن يظهر للمستخدمين بوجود هذا الجهاز		
الفاعل الأولي	مدير النظام		
الفاعل الثانوي	-		
الشروط السابقة	-		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1		اظهار اشعار للمدير بوجود حالة جهاز جديدة
	2	استعراض الأجهزة الموجودة	
	3	اسناد الأجهزة إلى اقسام الصيانة	
	4		تفحص إذا كان المستخدم بصلاحيات

			مدير
	5		حفظ التعديلات

5-4-24- إضافة اقسام صيانة جديدة وتعديلها

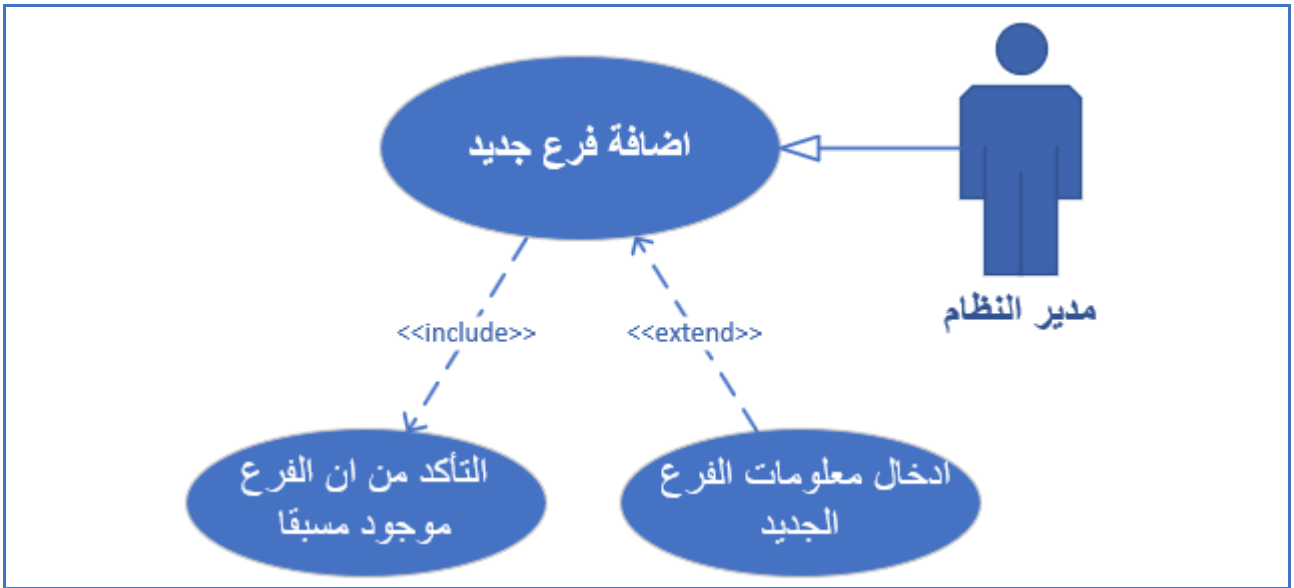
الجدول (1.24) إضافة قسم جديد



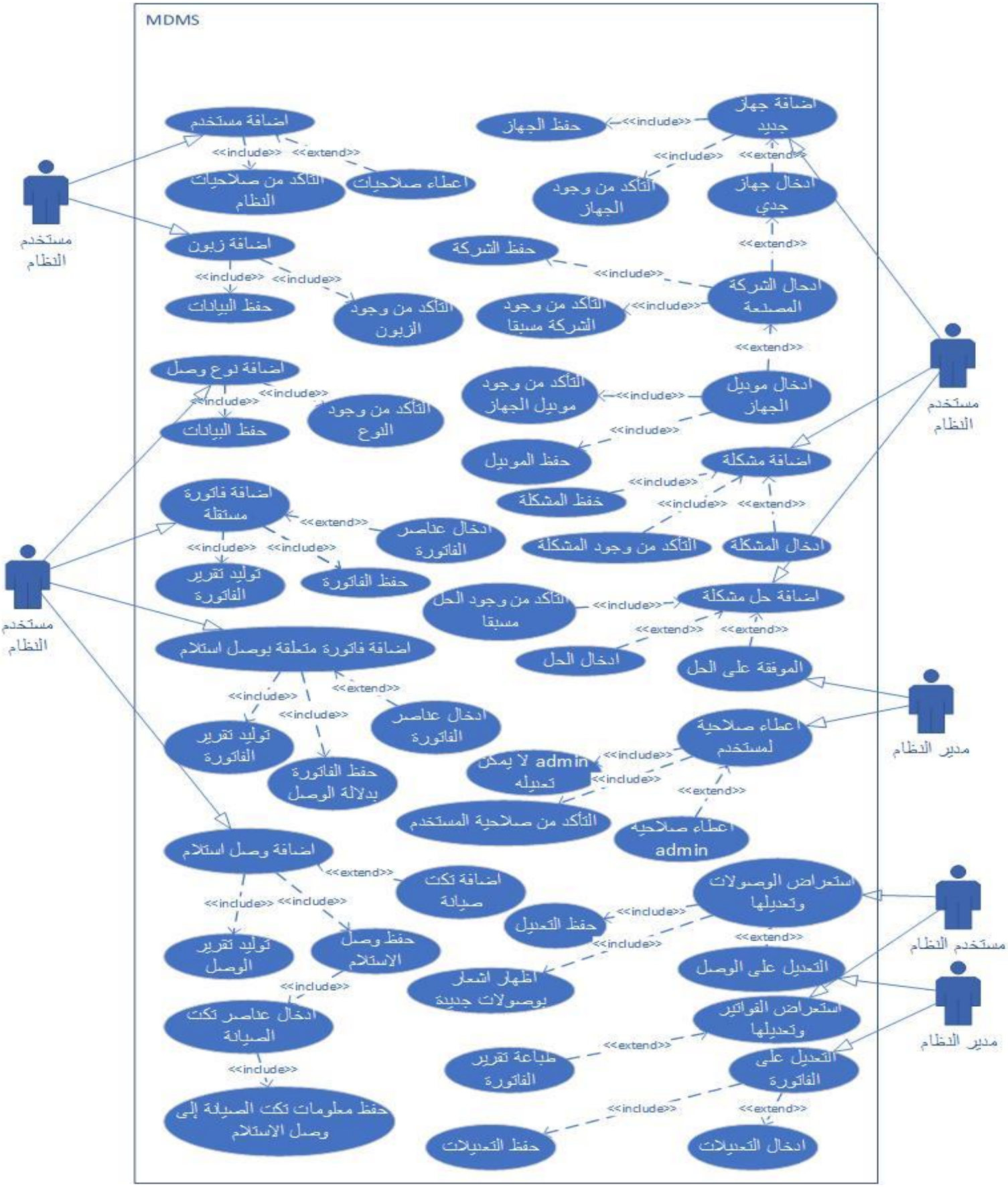
اسم حالة الاستخدام	إضافة قسم صيانة جديد وتعديلها		
رقم معرف الحالة	AddModDepartment -24		
وصف موجز	يقوم المدير بإضافة اقسام صيانة جديدة في الشركة او تعديل اسمه		
الفاعل الأولي	مدير النظام		
الفاعل الثانوي	-		
الشروط السابقة	-		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	إضافة قسم جديد	
	2		تفحص إذا كان المستخدم بصلاحيات مدير
	3		تفحص إذا كان القسم موجود من قبل
	4		حفظ التغييرات

5-4-25- إضافة فروع جديدة وتعديلها

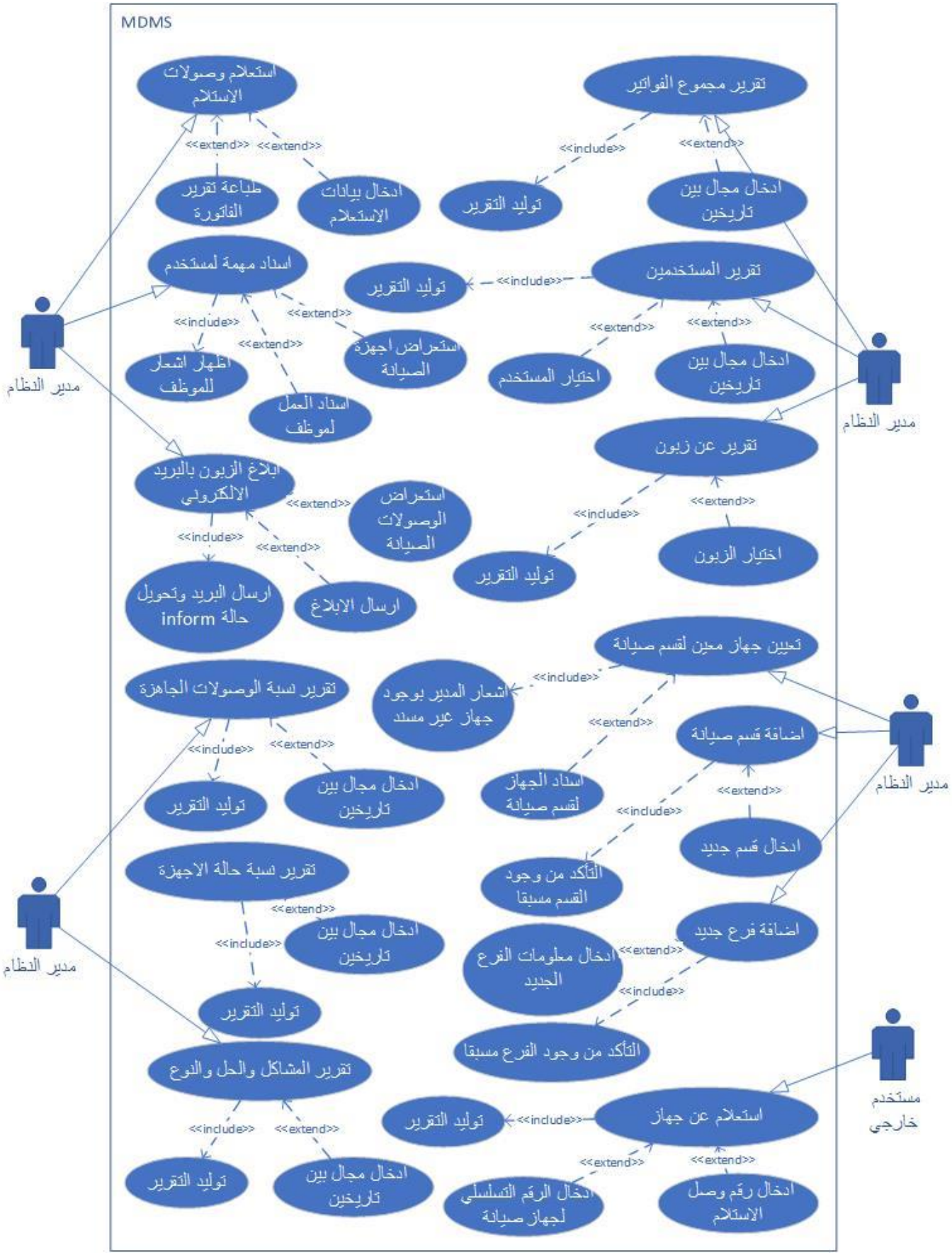
الجدول (1.25) إضافة فرع جديد



اسم حالة الاستخدام	يقوم المدير بإضافة فروع جديدة للشركة او تعديلها		
رقم معرف الحالة	AddModBranch -25		
وصف موجز	يقوم المدير بإضافة فروع جديدة للشركة او تعديلها		
الفاعل الأولي	مدير النظام		
الفاعل الثانوي	-		
الشروط السابقة	-		
التدفق الرئيسي		المستخدم	النظام
	1	إضافة فرع جديد	
	2		تفحص إذا كان المستخدم بصلاحيات مدير
	3		تفحص إذا كان القسم موجود من قبل
			حفظ التغييرات

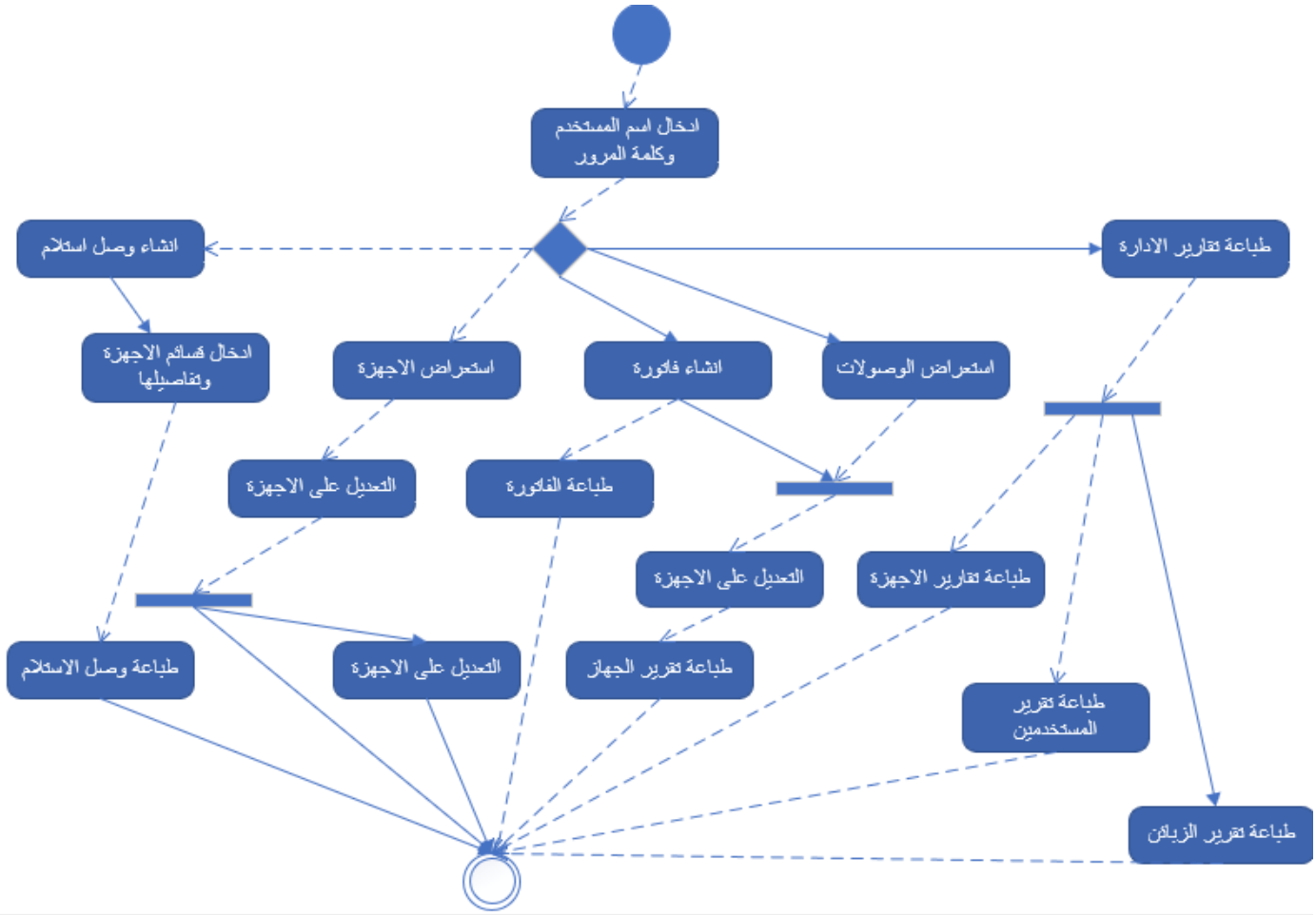


الشكل 3.1 نظام إدارة قسم الصيانة 1



الشكل 3.2 نظام إدارة قسم الصيانة 2

6- مخطط سير العمل الرئيسي:



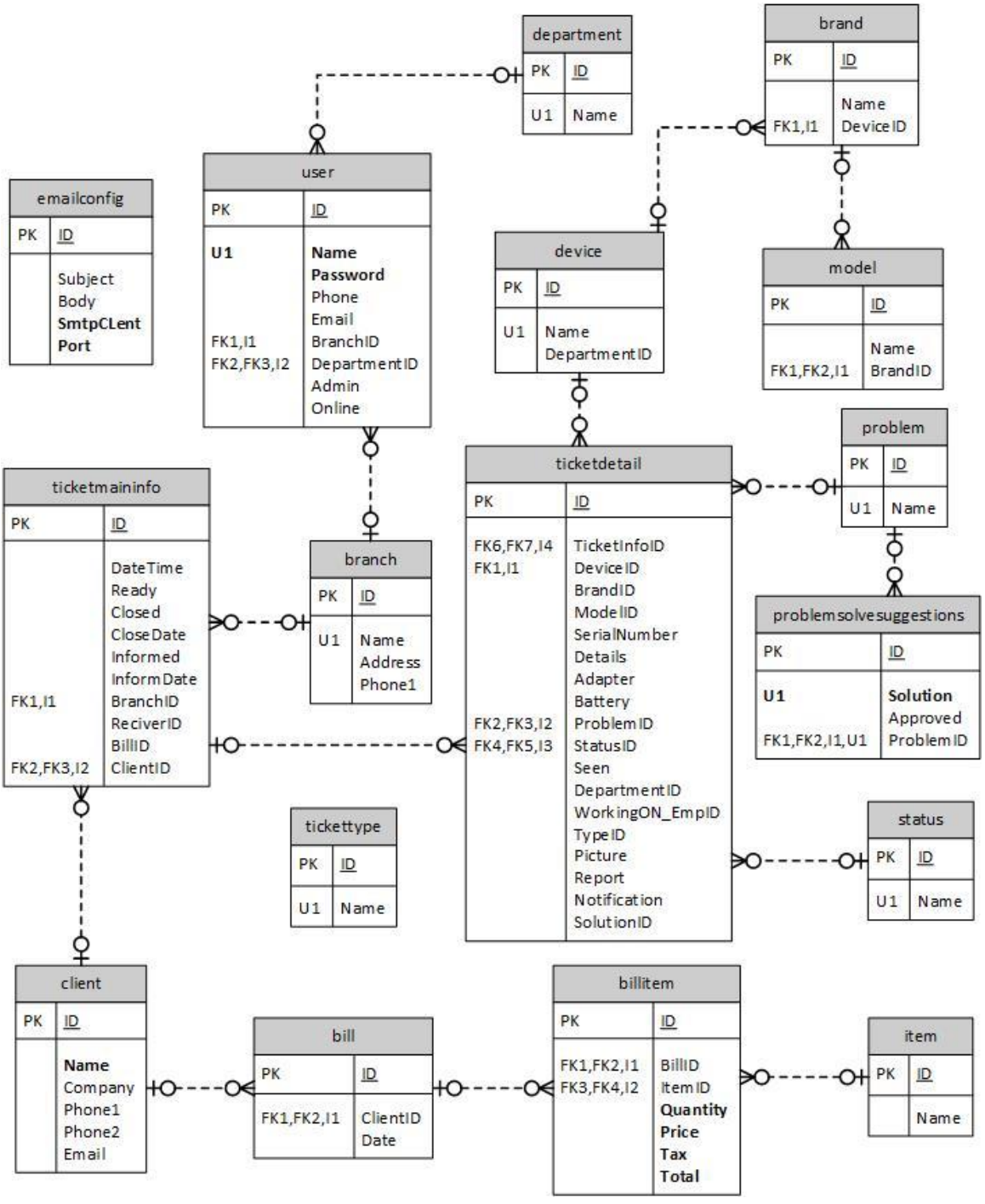
الشكل 3.3 مخطط سير العمل

7- قاعدة البيانات:

تحليل قاعدة البيانات يهدف إلى اظهار مبنية قاعدة البيانات التي يرتكز عليها النظام في تخزين البيانات بداخله وترابط الجداول مع بعضها البعض بالإضافة إلى المناظير التي تختصر عمليات الاستعلام من قاعدة البيانات.

7-1-مخطط ERD:

يهدف مخطط ERD إلى إعطاء فكرة عن البنية العامة لقاعدة البيانات والعلاقات بين الكيانات مع بعضها البعض



الشكل 4.1 مخطط ERD

7-2-توصيف الكيانات:

7-2-1-جدول نوع التكت TicketType:

تخزين أنواع التكتات ان كانت Chargeable او Warranty او Failed.

TicketType			
ID	رقم معرف مميز غير قابل للتكرار	INT	PK
name	اسم النوع وهو مميز	Varchar	Unique

7-2-2-جدول اعدادات البريد الالكتروني EmailConfig

يخزن هذا الجدول اعدادات البريد الالكتروني المرسل، بالإضافة إلى الشكل العام للرسالة المرسلة.

Emailconfig			
ID	رقم معرف مميز غير قابل للتكرار	INT	PK
Subject	عنوان الرسالة	varchar	
Body	جسم الرسالة	MEDIUMTEXT	
SmtpClient	عنوان الـ SMTP	varchar	
Port	منفذ SMTP	INT	

7-2-3-جدول المعلومات الرئيسية لوصل الاستلام TicketMainInfo

يحوي الجدول على المعلومات الرئيسية لوصل الاستلام التي تبين حالته وبماذا مرتبط وتاريخه.

Ticketmaininfo			
ID	رقم معرف مميز غير قابل للتكرار	INT	PK
DateTime	تاريخ وصل الاستلام	DATE	

Ready	حالة الوصل ان كان جاهز ام لا	BIT	
Closed	حالة الوصل إذا تم الانتهاء منه ام لا	BIT	
CloseDate	تاريخ الانتهاء من العمل على الوصل	DATE	
Informed	حالة الوصل اذا تم ابلاغ الزبون ام لا	BIT	
InformDate	تاريخ ابلاغ الزبون	DATE	
BranchID	رقم الفرع	INT	FK
ReciverID	رقم الموظف المستلم	INT	FK
BillID	رقم الفاتورة ذات الصلة	INT	FK
ClientID	رقم الزبون ذو الصلة مع الوصل	INT	FK

7-2-4-جدول تفاصيل قسيمة الصيانة TicketDetail

يخزن هذا الجدول المعلومات المتعلقة بجهاز واحد فقط ويربطه مع جدول وصل الاستلام، بالإضافة لتقرير مصغر عن الجهاز.

TicketDetail			
ID	رقم معرف مميز غير قابل للتكرار	INT	PK
TicketInfoID	رقم الوصل ذو الصلة	INT	
DeviceID	رقم الجهاز	INT	FK
BrandID	رقم البراند	INT	
ModelID	رقم موديل	INT	
SerialNumber	الرقم التسلسلي	varchar	
Details	تفاصيل التكت	TINYTEXT	
Adapter	مرفق محول كهربائي	BIT	
Battery	مرفق بطارية	BIT	

ProblemID	رقم المشكلة	INT	FK
StatusID	رقم الحالة	INT	FK
Seen	تبيان إذا تمت رؤية التكت ام لا	BIT	
DepartmentID	رقم القسم	INT	
WorkOn_EmpID	رقم الموظف العامل على التكت	INT	
TypeID	رقم النوع	INT	
Picture	مرفق صورة	BLOB	
Report	تقرير التكت	TINYTEXT	
Notification	تم اظهار الاشعار ام لا	BIT	
SolutionID	رقم حل المشكلة	INT	

7-2-5-جدول المستخدمين User

يخزن أسماء المستخدمين ومعلوماتهم وصلاحية المدير وحالته إذا كان متصل ام لا.

User			
ID	رقم معرف مميز غير قابل للتكرار	INT	PK
name	اسم المستخدم وهو مميز	Varchar	Unique
Password	كلمة المرور	Varchar	
Phone	رقم هاتف المستخدم	INT	
Email	بريد المستخدم	Varchar	
BranchID	رقم الفرع	INT	FK
DepartmentID	رقم القسم	INT	FK
Admin	هل المستخدم بصلاحيات Admin	BIT	
Online	هل المستخدم بحالة Online	BIT	

7-2-6-جدول الزبائنClient

جدول يخزن معلومات الزبائن ومعلومات الاتصال بهم

Client			
ID	رقم معرف مميز غير قابل للتكرار	INT	PK
name	اسم الزبون وهو مميز	Varchar	Unique
Company	اسم الشركة	Varchar	
Phone1	رقم الهاتف الأول	Varchar	
Phone2	رقم الهاتف الثاني	Varchar	
Email	البريد الالكتروني	Varchar	

7-2-7-جدول القسم Department

جدول يقوم بتخزين أسماء الأقسام في الشركة وبالأخص اقسام الصيانة

Department			
ID	رقم معرف مميز غير قابل للتكرار	INT	PK
name	اسم القسم وهو مميز	Varchar	Unique

7-2-8-جدول الفرع Branch

يخزن أسماء أفرع الشركة في حال التطوير مستقبلا وتوسيع الشركة

Branch			
ID	رقم معرف مميز غير قابل للتكرار	INT	PK
name	اسم الفرع وهو مميز	Varchar	Unique
Address	عنوان الفرع	Varchar	
Phone1	رقم هاتف الفرع	Varchar	

7-2-9-جدول الحالة Status

يخزن حالة الجهاز إذا كان جاهز ام تحت العمل ام لم يتم معاينته بعد

Status			
ID	رقم معرف مميز غير قابل للتكرار	INT	PK
name	اسم الحالة وهو مميز	Varchar	Unique

7-2-10-جدول المشكلة Problem

يخزن أسماء المشاكل الرئيسية للأجهزة

Problem			
ID	رقم معرف مميز غير قابل للتكرار	INT	PK
name	اسم المشكلة , وهو مميز	Varchar	Unique

7-2-11-جدول اقتراحات حل المشاكل ProblemSolveSuggestion

جدول يخزن حل مشكلة او مجموعة حلول لمشكلة معينة متعلقة بجدول المشاكل

ProblemSolveSuggestion			
ID	رقم معرف مميز غير قابل للتكرار	INT	PK
Solution	اسم الحل , وهو مميز	Varchar	Unique
Approved	هل تم اعتماد الحل	BIT	
ProblemID	رقم المشكلة ذات الصلة	INT	

7-2-12-جدول نوع الجهاز Device

يخزن أنواع الأجهزة المدخلة المختلفة إذا كانت لابتوب ام الكترونيات او ما شابه

Device			
ID	رقم معرف مميز غير قابل للتكرار	INT	PK
name	اسم الجهاز، وهو مميز	Varchar	Unique

7-2-13-جدول الشركة المصنعة Brand

يخزن أسماء الشركات المصنعة لأنواع الأجهزة

Brand			
ID	رقم معرف مميز غير قابل للتكرار	INT	PK
name	اسم الشركة المصنعة	Varchar	
DeviceID	رقم نوع الجهاز	INT	FK

7-2-14-جدول موديل الجهاز Model

يخزن موديل الجهاز المتعلق بالشركة المصنعة

Model			
ID	رقم معرف مميز غير قابل للتكرار	INT	PK
name	اسم موديل الجهاز	Varchar	
BrandID	رقم اسم الشركة	INT	FK

7-2-15-جدول الفاتورة Bill

يخزن رقم الفاتورة وتاريخها ورقم الزبون، المعلومات الرئيسية للفاتورة

Bill			
ID	رقم معرف مميز غير قابل للتكرار	INT	PK
ClientID	رقم الزبون ذو الصلة	INT	FK
Date	تاريخ الفاتورة	Date	

7-2-16-جدول عنصر الفاتورة Billitem

يخزن سجلات العناصر المكونة للفاتورة بالإضافة للكمية والسعر والضريبة والمجموع.

Billitem			
ID	رقم معرف مميز غير قابل للتكرار	INT	PK
BilliD	رقم الفاتورة	INT	FK
ItemID	رقم بند الفاتورة	INT	FK
Quantity	كمية العناصر	INT	
Price	سعر العنصر الواحد	DECIMAL	
Tax	مقدار الضريبة مئوياً	DECIMAL	
Total	المجموع	DECIMAL	

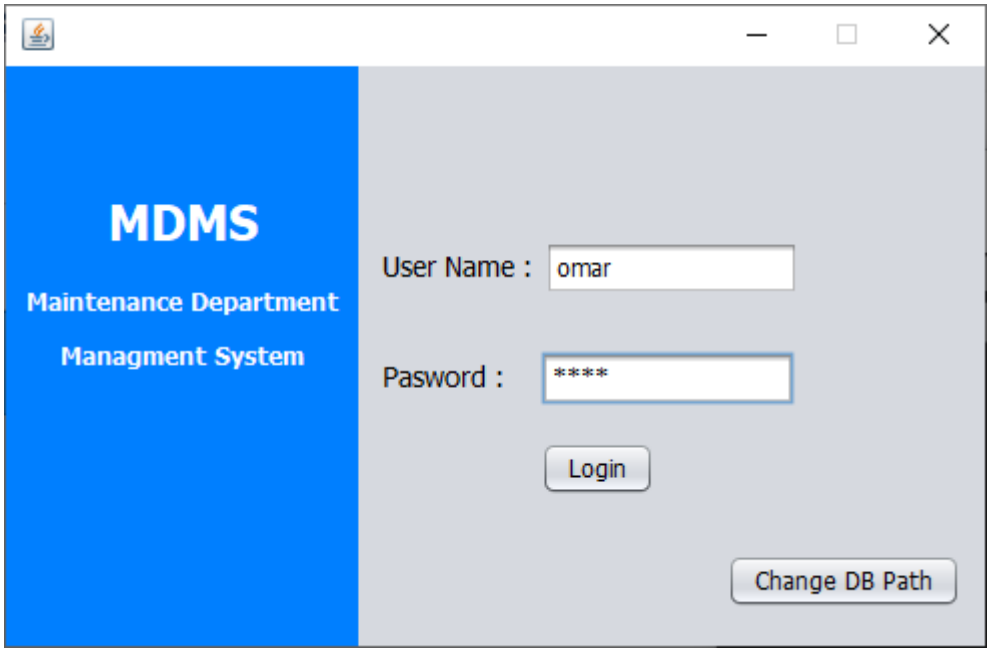
7-2-17-جدول العنصر Item

يخزن العناصر المتعلقة بعناصر الفاتورة من اجل استدعائه لاحقا تفاديا للتكرار.

Item			
ID	رقم معرف مميز غير قابل للتكرار	INT	PK
name	اسم العنصر وهو مميز	Varchar	Unique

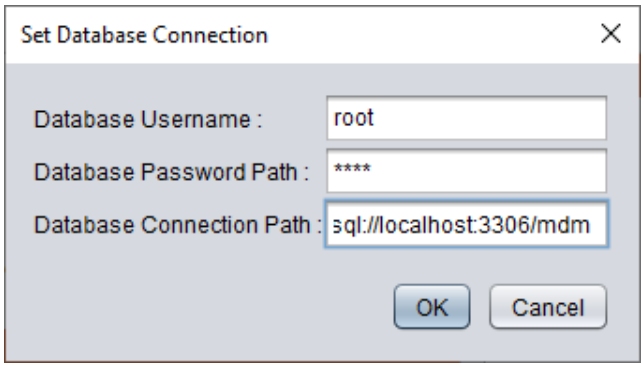
8- تصميم واجهات النظام والتنفيذ:

8-1- واجهة تسجيل الدخول:



الشكل 5.1 تسجيل الدخول

واجهة تحوي على بيانات تسجيل الدخول وبيانات مسار قاعدة البيانات يمكن وضعها لأول مرة يتم فيها فتح النظام، ويجب القيام بذلك من قبل مدير النظام بسبب وجود صلاحيات الدخول لقاعدة البيانات



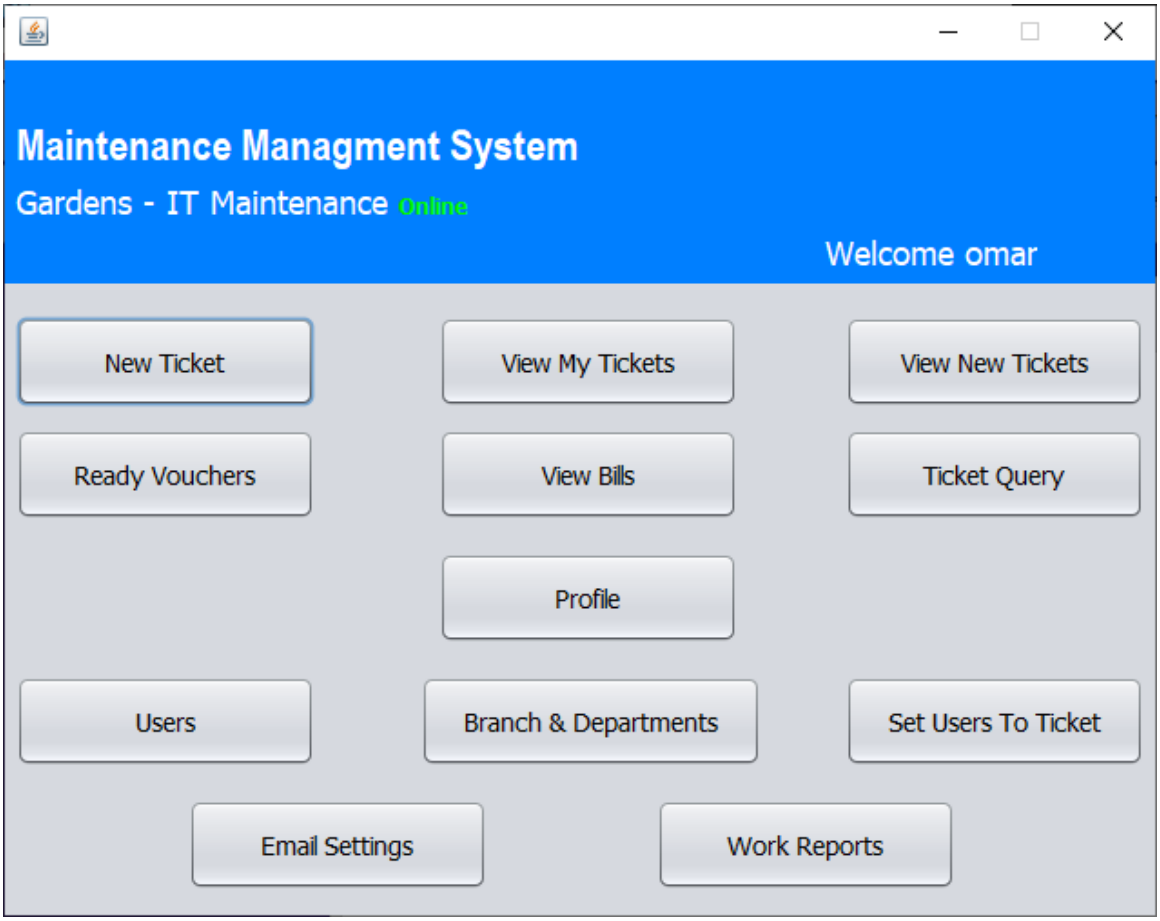
jdbc:mysql://localhost:3306/mdm

الشكل 5.2 اعدادات قاعدة البيانات

عبارة localhost تمثل الجهاز الحالي الذي يتم العمل عليه، اما الأجهزة الأخرى فيجب وضع عنوان IP عوضا عن Localhost

8-2- الواجهة الرئيسية Dashboard

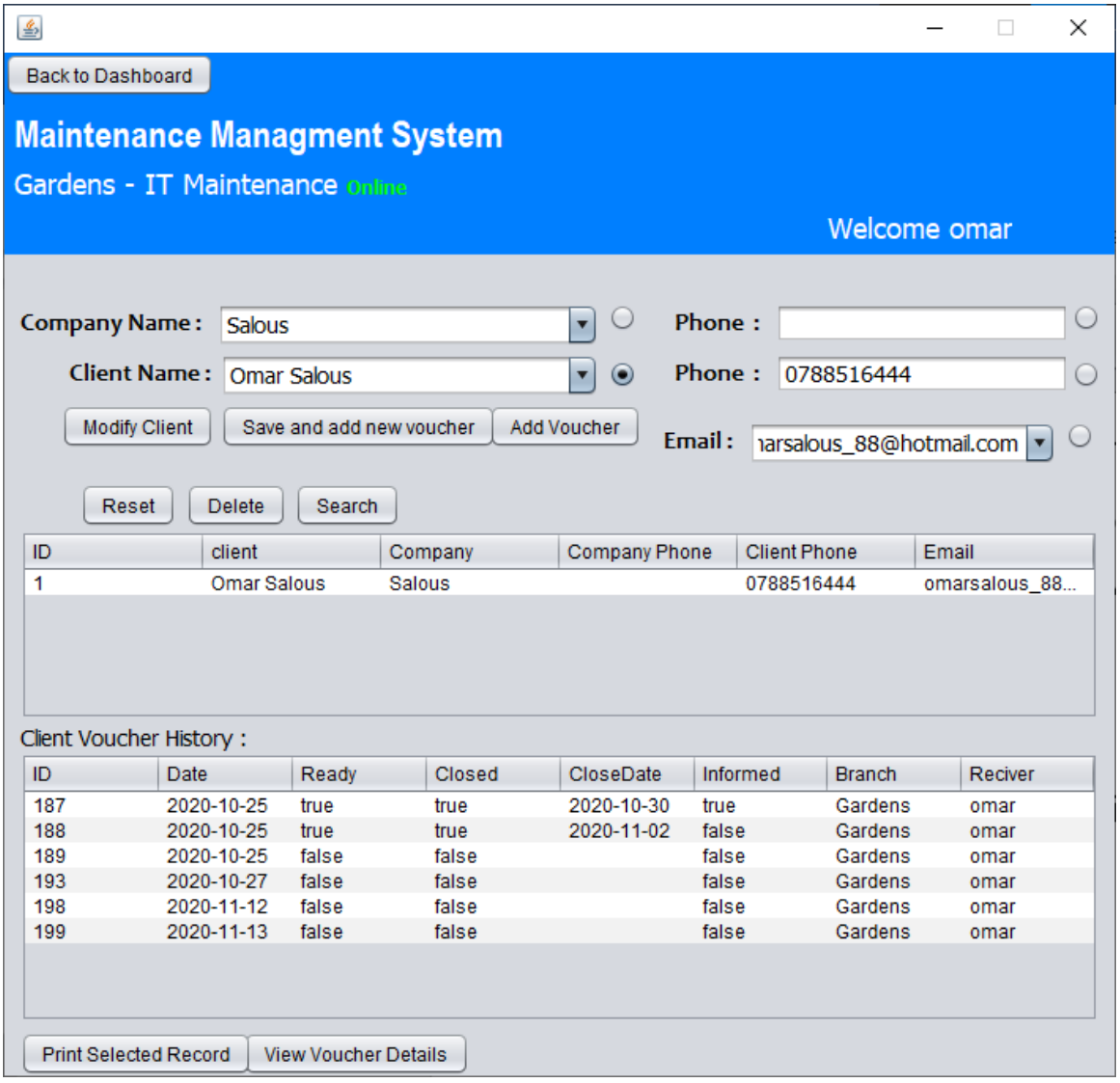
تعتبر هذه الواجهة كالعامود الفقري للنظام التي من خلاله يمكن الوصول لمعظم وظائف النظام الرئيسية



الشكل 5.3 الواجهة الرئيسية

حيث تحوي هذه الشاشة وجميع شاشات النظام على المعلومات الرئيسية (اسم النظام – اسم الفرع الذي يعمل فيه المستخدم – القسم الذي يعمل فيه المستخدم واسم المستخدم وحالته إذا ما كان متصل ام لا)

8-3- قسيمة جديدة New Ticket

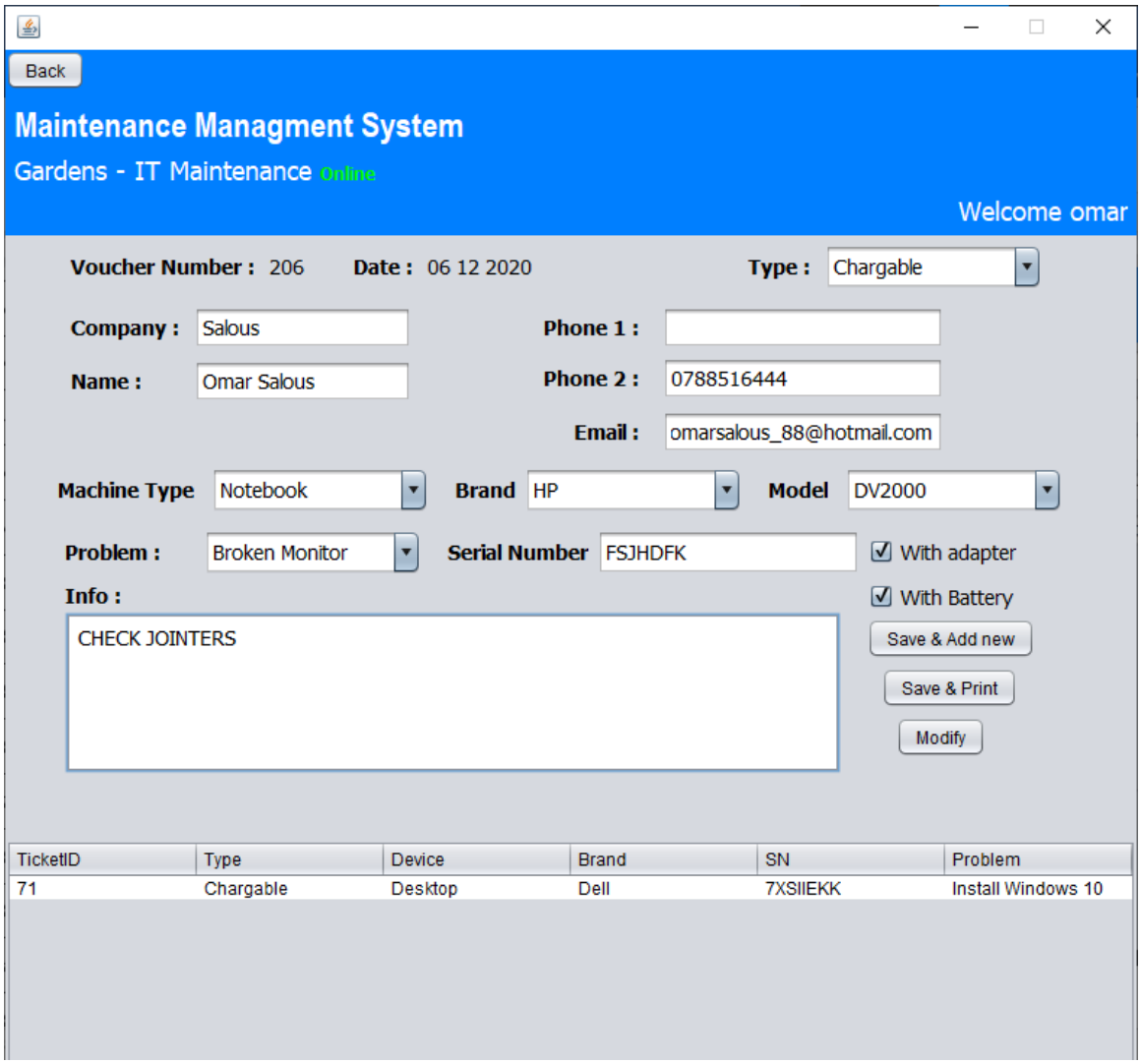


الشكل 5.4 قسيمة جديدة

يمكن من خلال الضغط على زر new ticket في الواجهة الرئيسية من فتح واجهة إضافة قسيمة، سيتم فتح واجهة ادخال معلومات الزبون الجديد او البحث عن زبون قديم وإظهار الوصولات السابقة له وحالاتها

8-3-1- إضافة وصل متعلق بالزبون

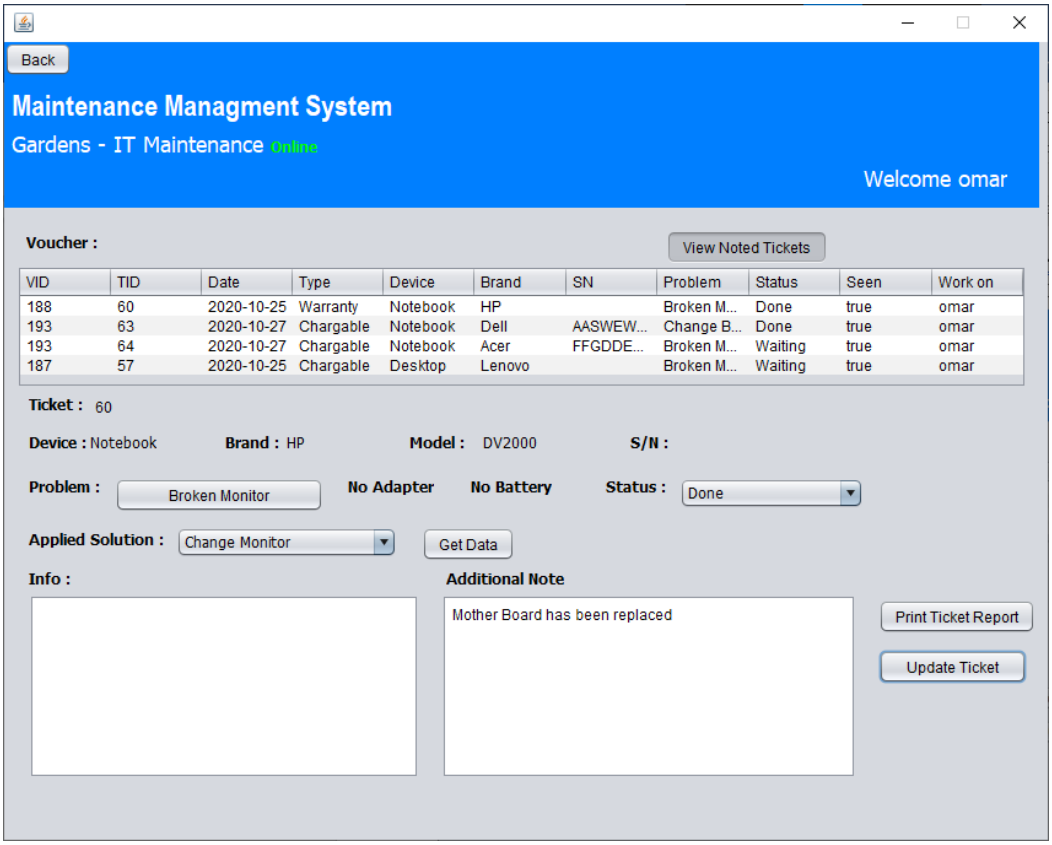
بعد ادخال معلومات الزبون سيتم فتح واجهة إضافة قسيمة صيانة جهاز



الشكل 5.5 إضافة وصل جديد

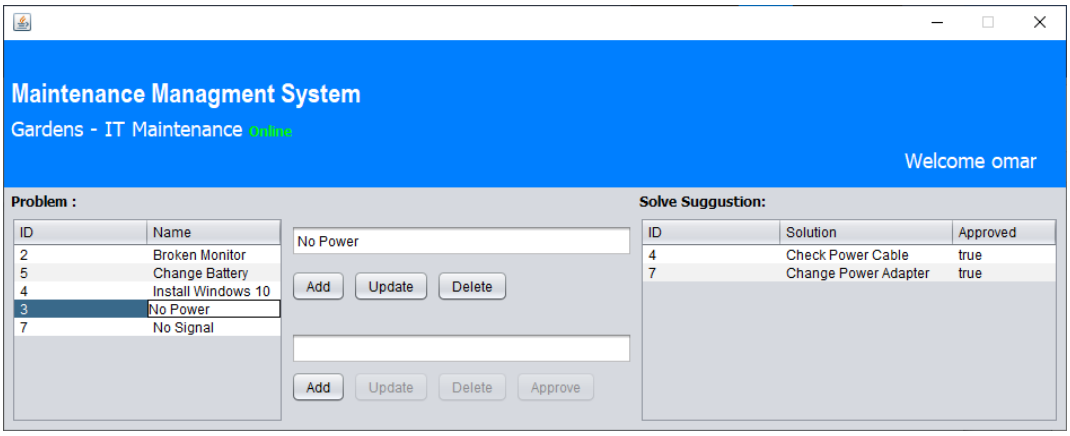
8-4- واجهة عرض قسائم الصيانة الخاصة بالمستخدم في القسم View My Tickets

تعرض هذه الواجهة قسائم الصيانة التي يتم اسنادها للمستخدم بالخصوص.



الشكل 5.6 view my tickets

ومن هنا يمكن تعديل قسيمة الصيانة وطباعة تقرير عن القسيمة، كما انه يمكن إضافة حل للمشكلة او استعراض الحلول المقترحة من خلال الضغط على زر اسم المشكلة



الشكل 5.7 إضافة مشاكل وحلولها

SMART SYSTEMS
FOR COMPUTERS LLC

Device Report

Voucher Number 21 **Voucher Date :** 4/1/2021

Ticket ID 28

Company : NDI **Phone Number**

Client Name : سامر عقل **Phone Number** 0795669975

Email :

Device : Notebook **Brand :** Lenovo **Model :** t440p

Serial Number : **Problem** No Power **Solution** I/O IC Replacment

Status : Done-Faild **Adapter** true **Battery :** true

Pre Information	Applied Solution
Device is not working	Smm power IC corrupted I/O IC need to be replaced Both equipments are not available

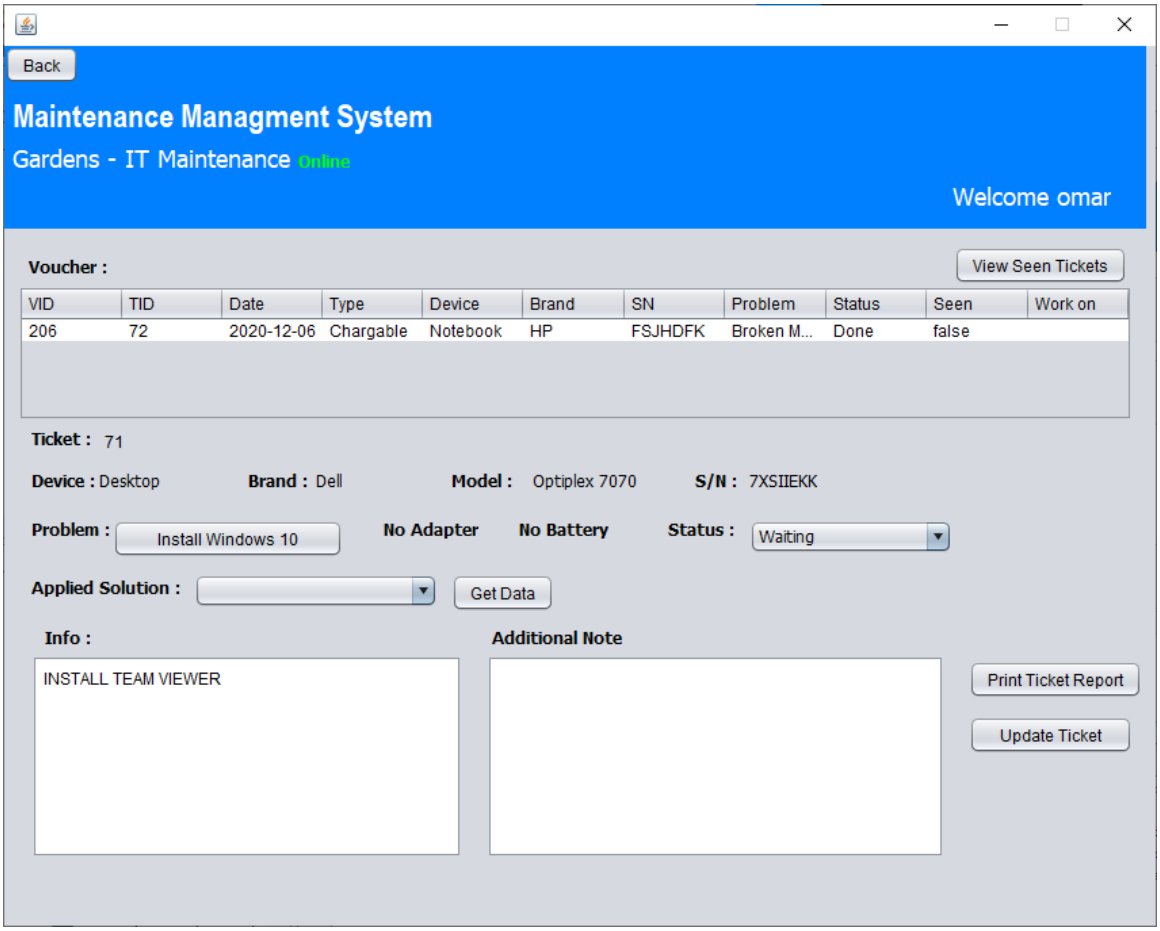
Department IT Department

Employee : omar

Address : عمان - أول شارع وصفي التل (الجاردنز) **Phone :** 065627771 - 0788516444

الشكل 5.8 تقرير صيانة جهاز

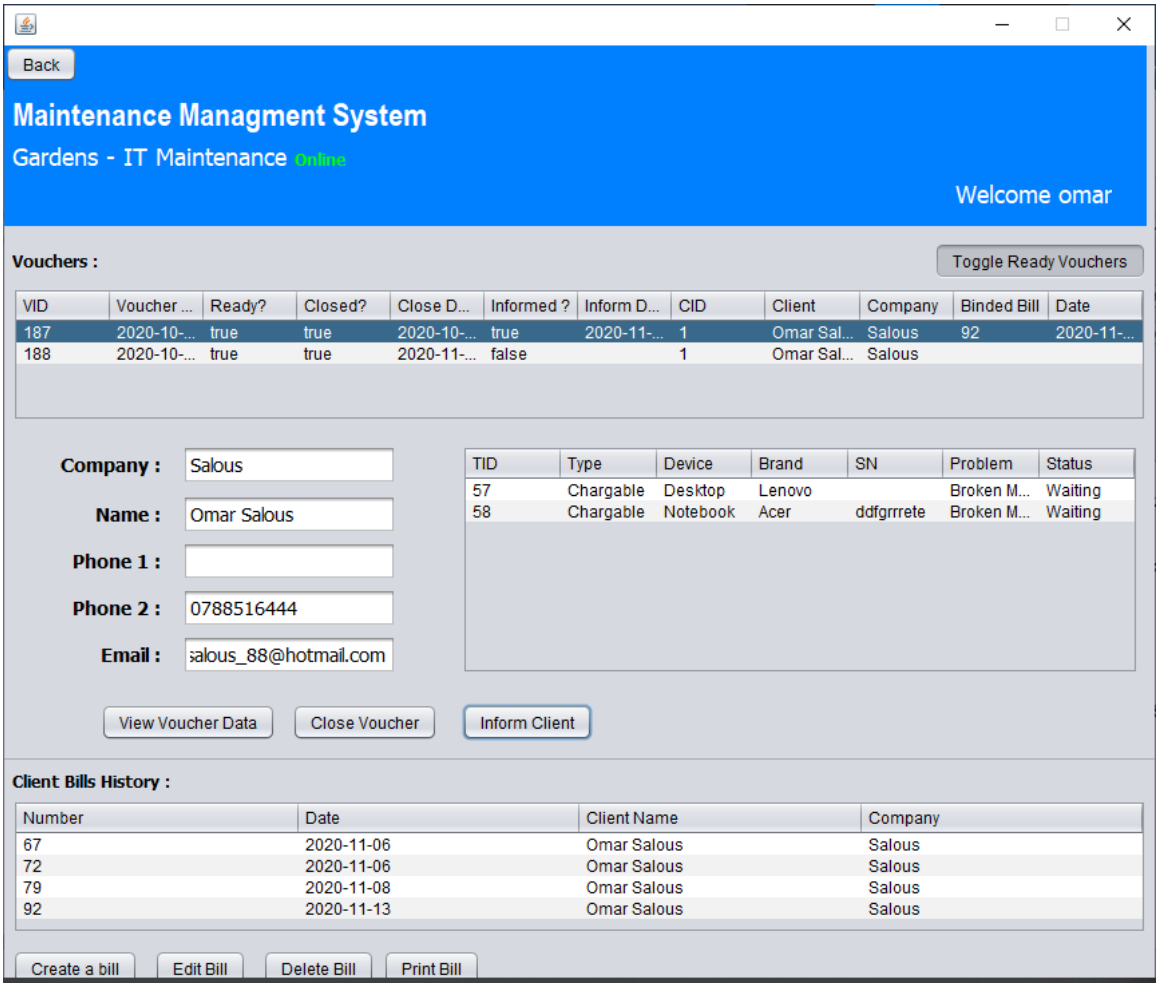
8-5- واجهة الأجهزة الجديدة View new Tickets



الشكل 5.9 عرض القسائم الجديدة

شبيهة جدا بالواجهة السابقة، لكنها تعرض جميع الأجهزة الجديدة في القسم الخاص بالمستخدم التي لم يرها أحد بعد

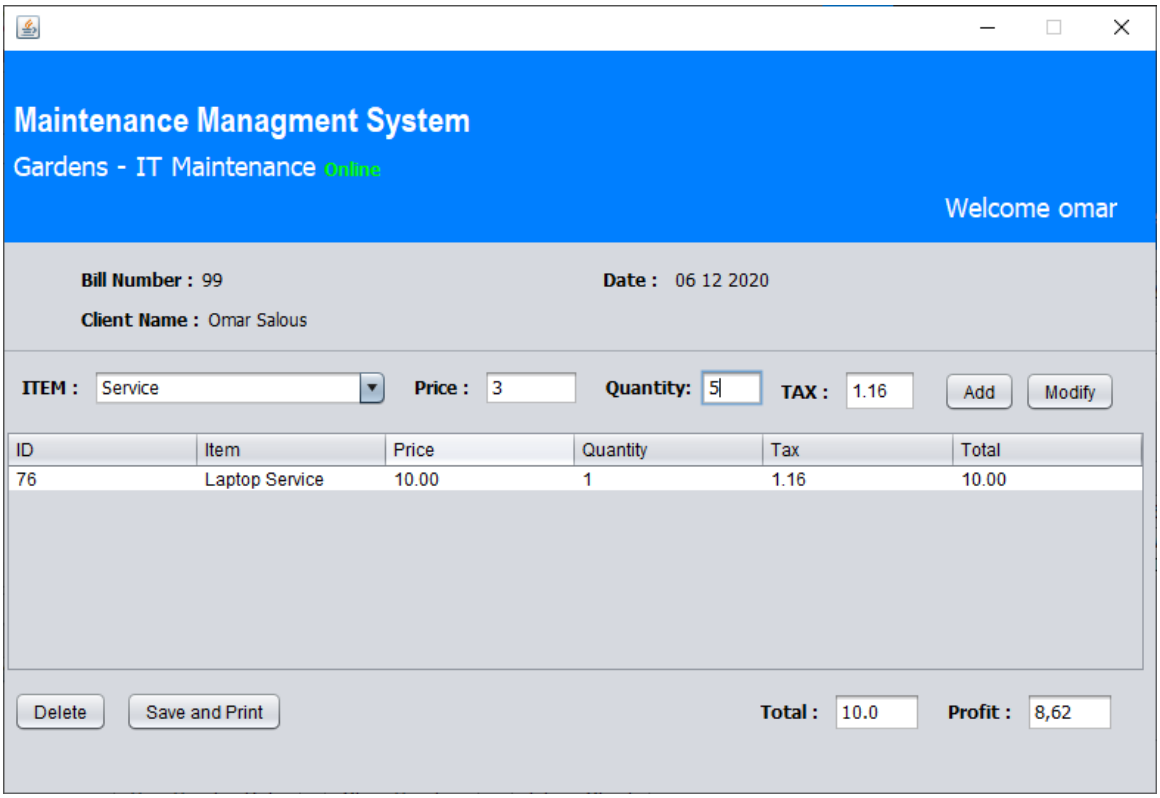
8-6- الأجهزة الجاهزة:



الشكل 5.10 الأجهزة الجاهزة

من هذه الواجهة يمكن استعراض جميع الوصولات التي أصبحت حالتها جاهزة للتسليم ويمكن من خلالها وضع حالة الوصل مغلق عند تسليم محتويات الوصول وإبلاغ الزبون عبر البريد الالكتروني من هنا.

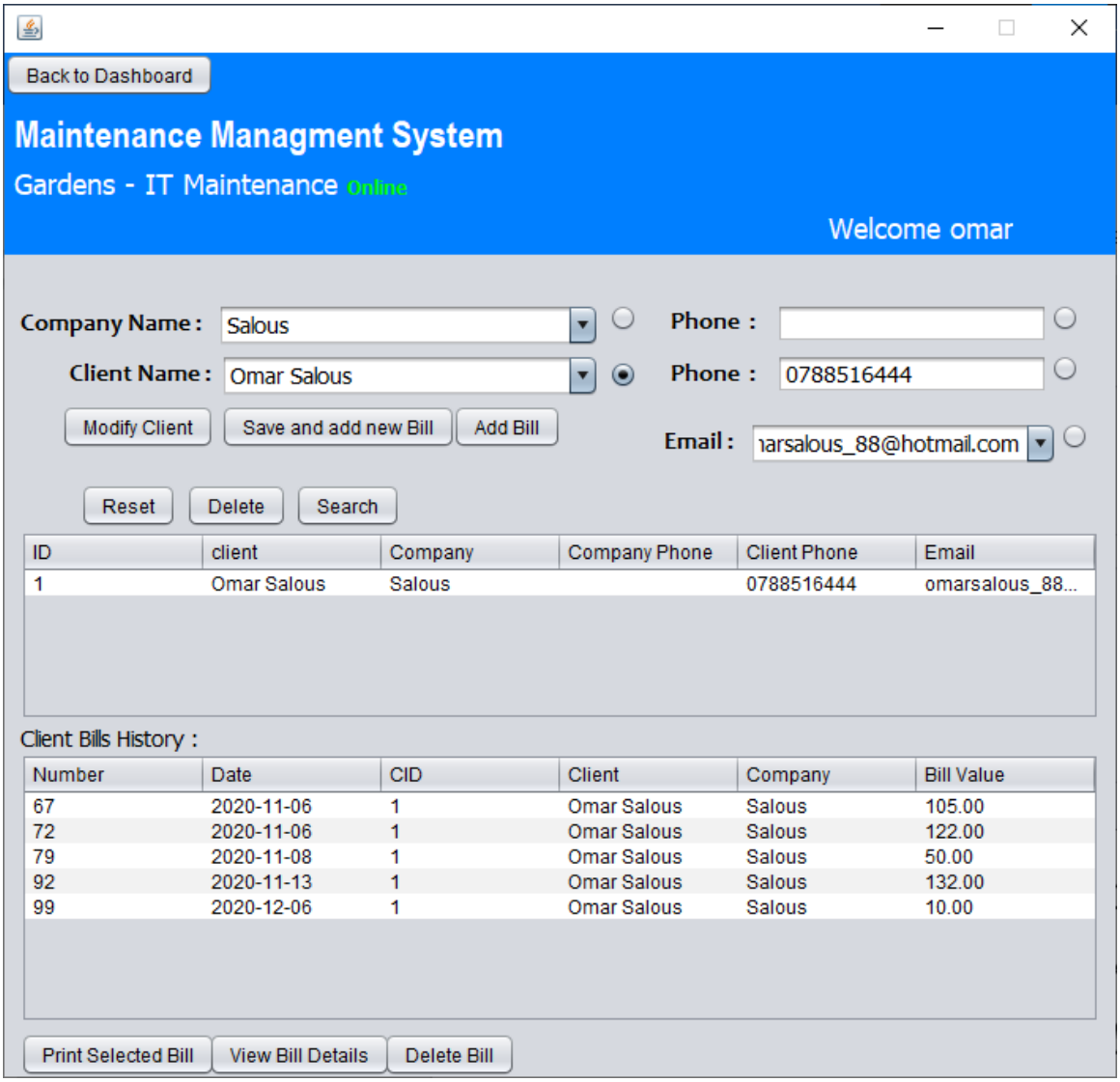
كما انه يمكن تعديل واضافة الفواتير المرتبطة مع وصل الاستلام من هذه الواجهة



الشكل 5.11 انشاء فاتورة

ومن ثم طباعة الفاتورة

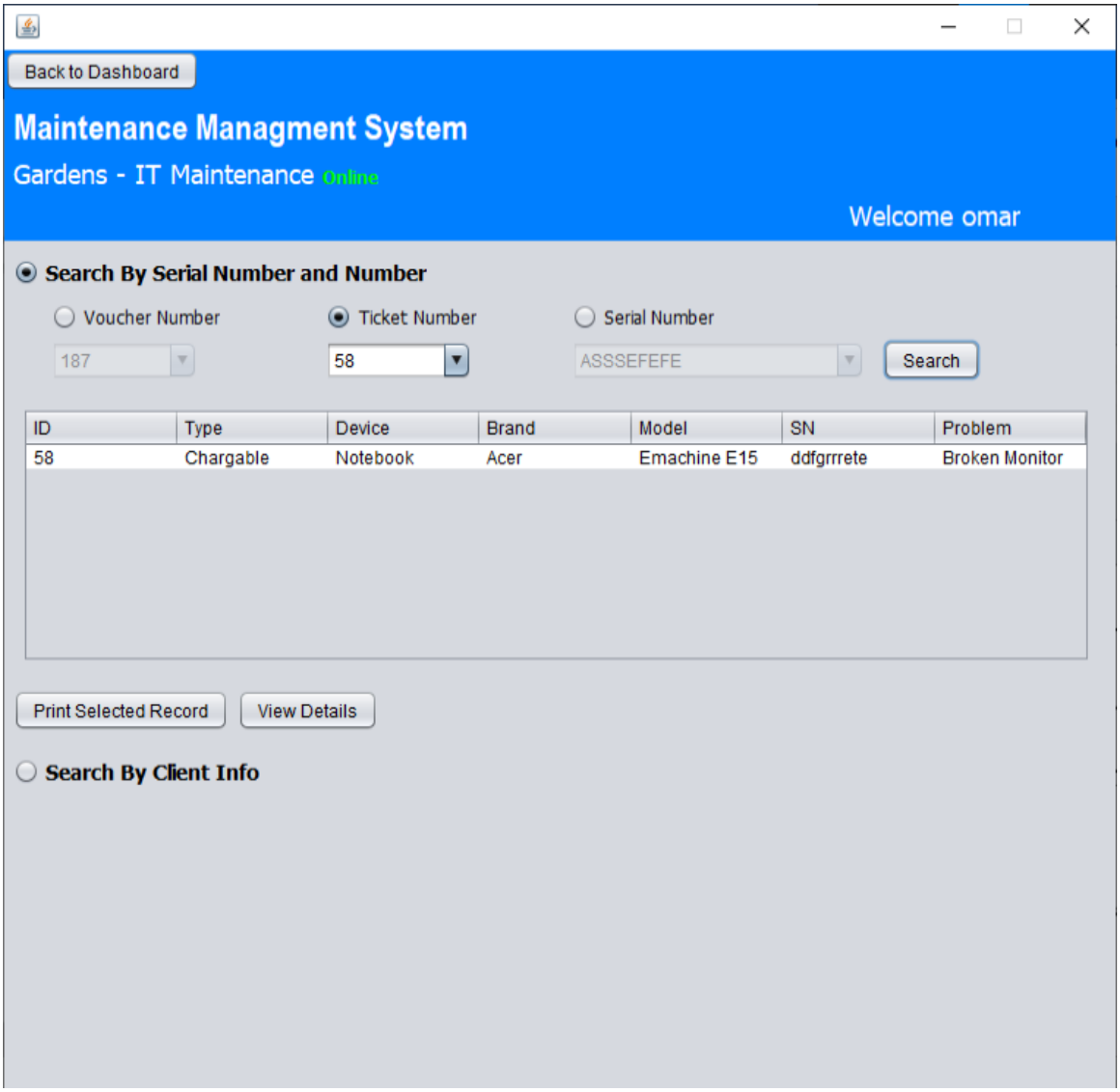
8-7- واجهة عرض الفواتير View Bills



الشكل 5.12 قائمة الفواتير

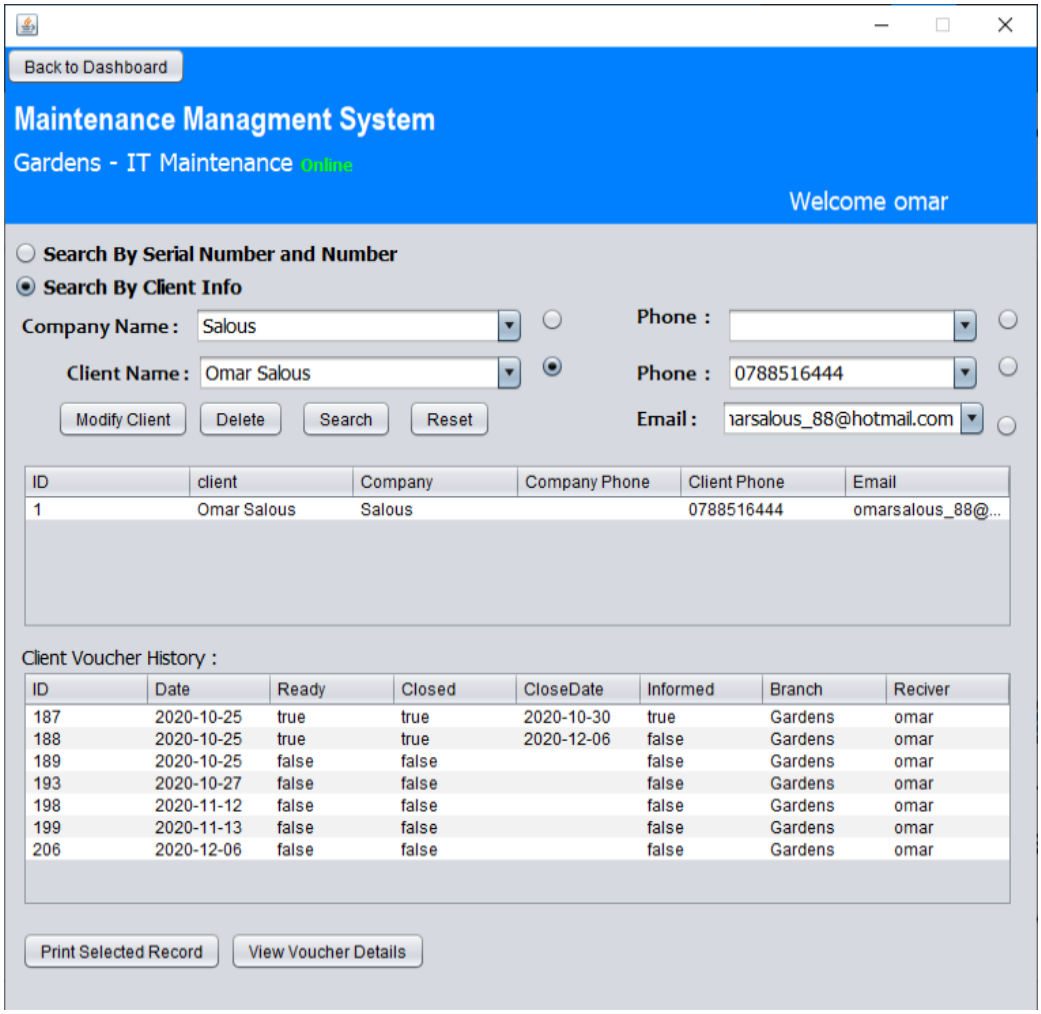
من خلال هذه الواجهة يمكن البحث عن الفواتير بتحديد الزبون ومعلوماته، كما يمكن من هنا تعديل فاتورة او انشاء فاتورة مستقلة دون ربطها مع وصل استلام.

8-8- واجهة الاستعلام في وصولات الصيانة Ticket Query



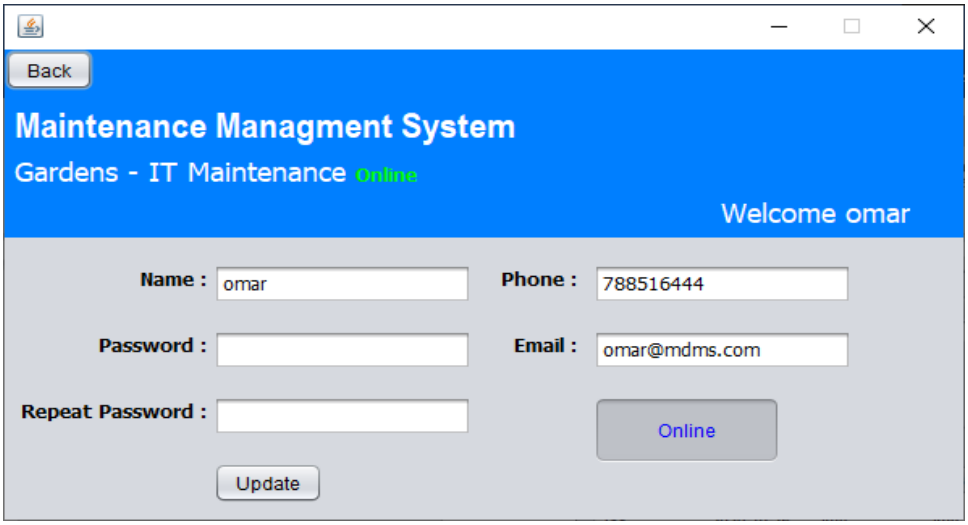
الشكل 5.13 البحث عن قسيمة صيانة

يمكن من هذه الواجهة البحث عن قسيمة صيانة معينة من خلال رقم الوصل او رقم القسيمة او الرقم التسلسلي للجهاز، وهناك خيار آخر للبحث عبر معلومات الزبون



الشكل 5.14 عرض الزبائن مع الوصولات

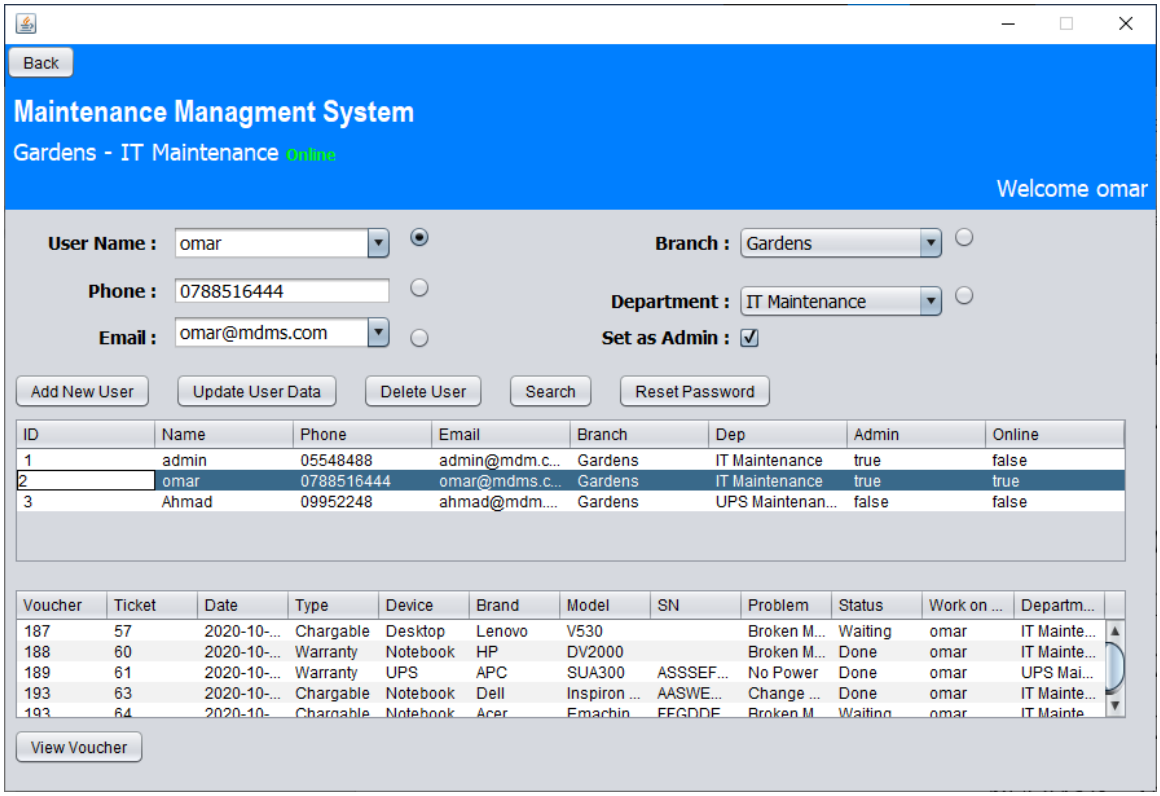
8-9- الملف الشخصي Profile



الشكل 5.15 User Profile

من هنا يمكن تعديل معلومات مستخدم النظام وتعديل حالة الاتصال

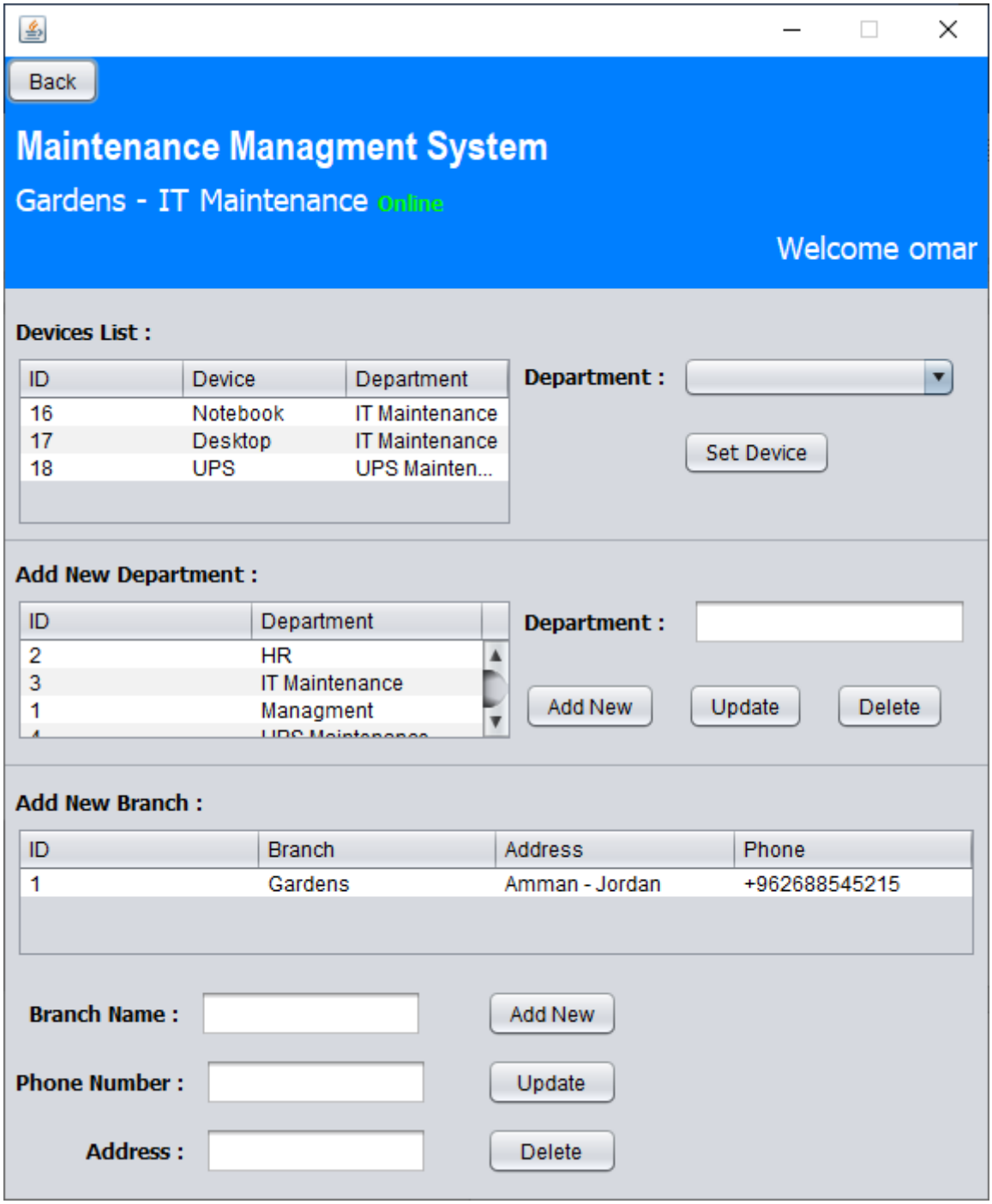
8-10- واجهة إدارة – المستخدمين Users



الشكل 5.16 إدارة المستخدمين

من هذه الواجهة يمكن إدارة حسابات المستخدمين في النظام ومعاينة معلوماتها ومعاينة وصولات الاستلام التي قاموا بإنشائها وتحريرها، بالإضافة لتصفير كلمة المرور الخاصة بهم.

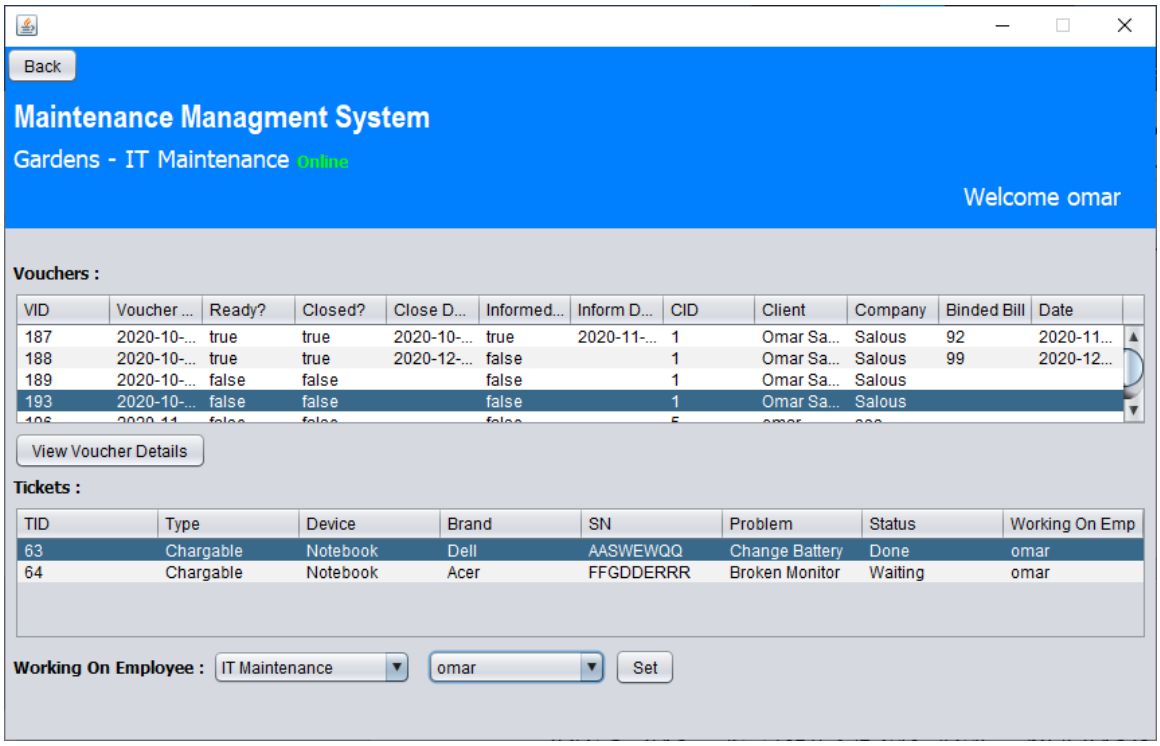
8-11- واجهة إدارة – الأقسام والفروع Branch and Departments



الشكل 5.17 إدارة الفروع والاقسام

من هذه الواجهة يمكن اسناد الأجهزة الجديدة للأقسام المتعلقة بها، إضافة اقسام جديدة في الشركة، إضافة أفرع جديدة للشركة

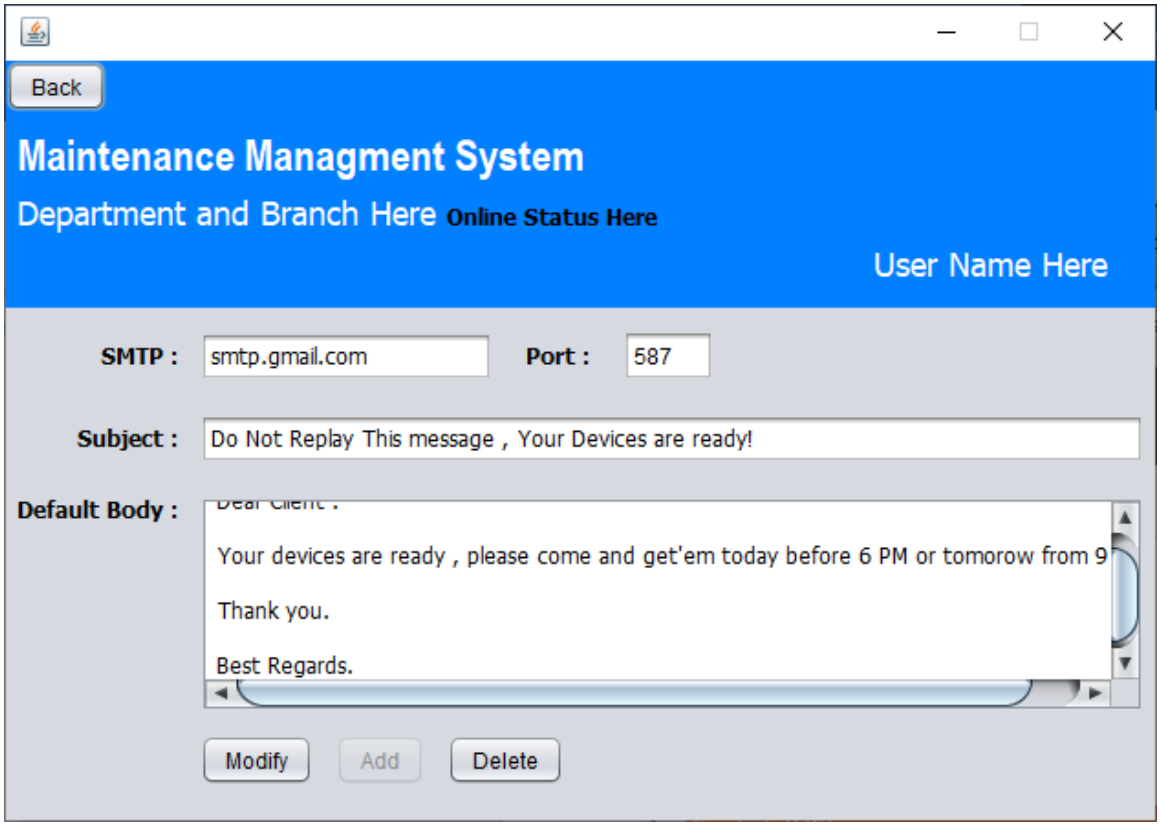
8-12- واجهة إدارة – اسناد مستخدم للعمل على جهاز صيانة set users to ticket



الشكل 5.18 اسناد المهام للمستخدمين

من هذه الواجهة يمكن تحديد مستخدم معين للعمل على قسيمة صيانة جهاز معينة بالذات.

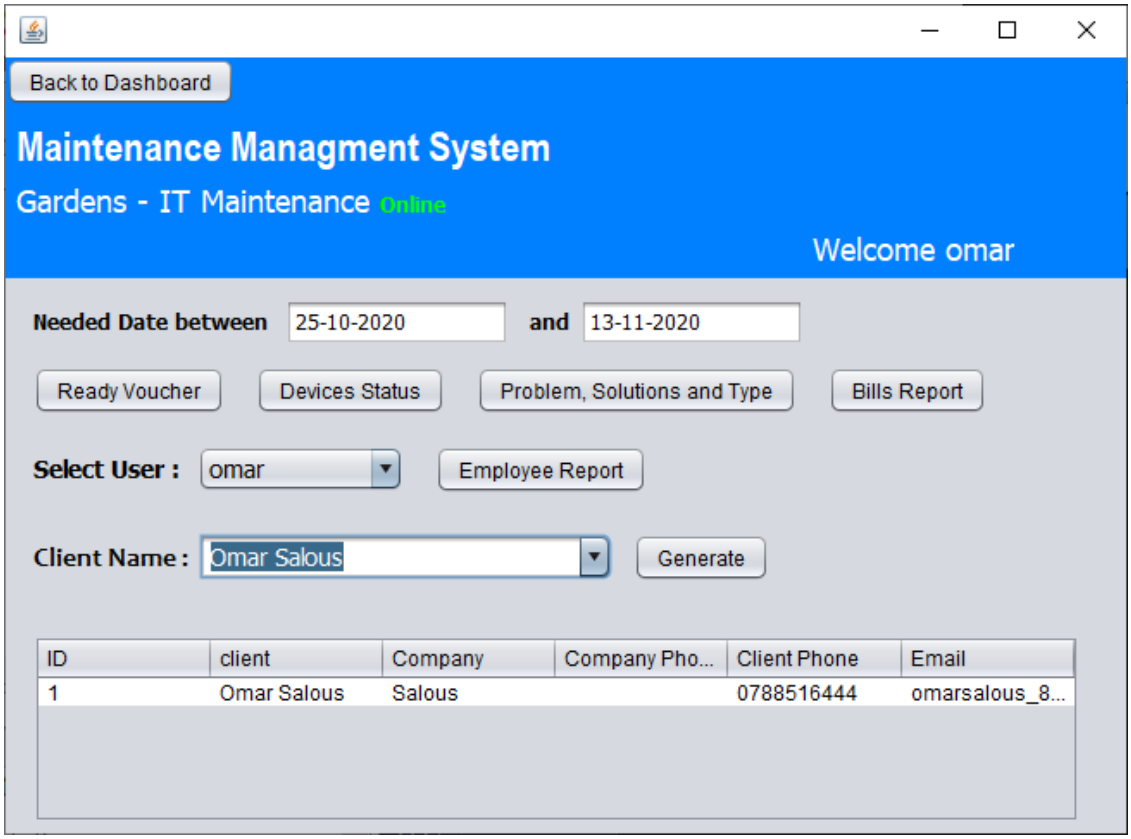
8-13- واجهة إدارة- تحرير معلومات البريد الالكتروني Email Settings



الشكل 5.19 تحرير بيانات البريد الالكتروني

تحرير معلومات البريد المرسل وتحديد شكل الرسالة التي سيتم ارسالها

8-14- واجهة إدارة – تقارير العمل Work Reports



الشكل 5.20 طباعة تقارير العمل

يمكن طباعة تقارير العمل المطلوبة من هذه الواجهة

8-15-التقارير

8-15-1-تقرير طباعة وصل الاستلام:

Devices Recipt Ticket

Number 187 **Type :** Chargable

Date : 25-10-2020

Client Name : Omar Salous **Phone :** 0788516444

Company : Salous **Phone :**

Email : omarsalous_88@hotmail.com

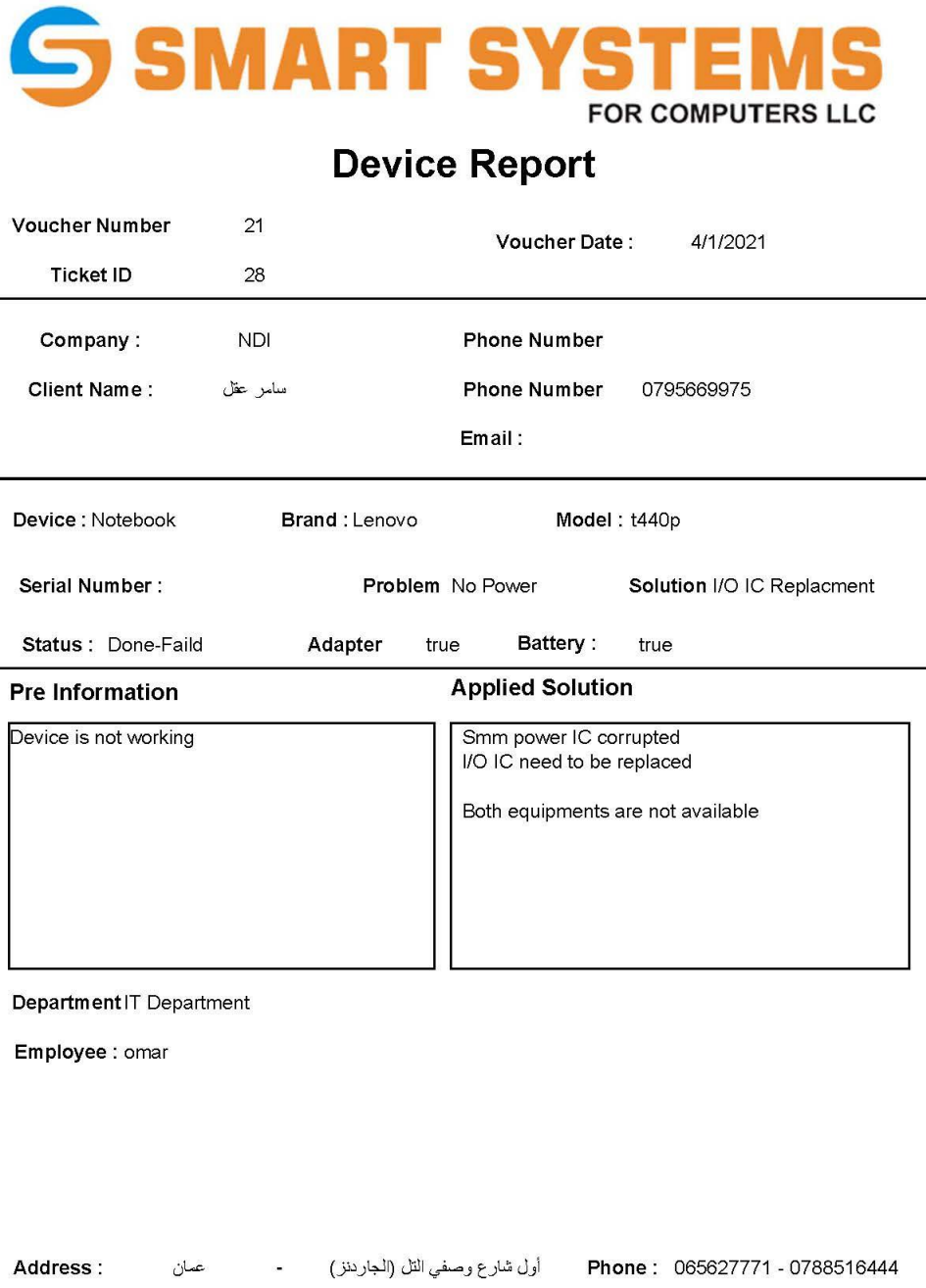
#	ID	Device	Brand	Model	Serial Number	Problem	Battery	Adapter
1	57	Desktop	Lenovo	V530		Broken Monitor	false	true
1	58	Notebook	Acer	Emachine E15	ddfgrrrete	Broken Monitor	true	true

Branch : Gardens **Branch Address :** Amman - Jordan **Branch Phone** +962688545215

الشكل 6.1 وصل الاستلام

يحوي جميع الأجهزة المستلمة ومعلومات الزبون ومعلومات فرع الشركة المستلم

8-15-2-تقرير جهاز



SMART SYSTEMS
FOR COMPUTERS LLC

Device Report

Voucher Number 21 **Voucher Date :** 4/1/2021

Ticket ID 28

Company : NDI **Phone Number**

Client Name : سامر عقل **Phone Number** 0795669975

Email :

Device : Notebook **Brand :** Lenovo **Model :** t440p

Serial Number : **Problem** No Power **Solution** I/O IC Replacment

Status : Done-Faild **Adapter** true **Battery :** true

Pre Information	Applied Solution
Device is not working	Smm power IC corrupted I/O IC need to be replaced Both equipments are not available

Department IT Department

Employee : omar

Address : عمان - أول شارع وصفي التل (الجاردنز) **Phone :** 065627771 - 0788516444

الشكل 6.2 تقرير صيانة جهاز

يحوي معلومات متكاملة عن الجهاز والعطل الذي استلامه عليه والحل المطبق مع الملاحظات التي تم تدوينها على التقرير من قبل موظف الصيانة

8-15-3- تقرير طباعة الفاتورة

Maintenance Managment System

Bill Recipt

Bill Number : 67 **Bill Date :** 2020-11-06

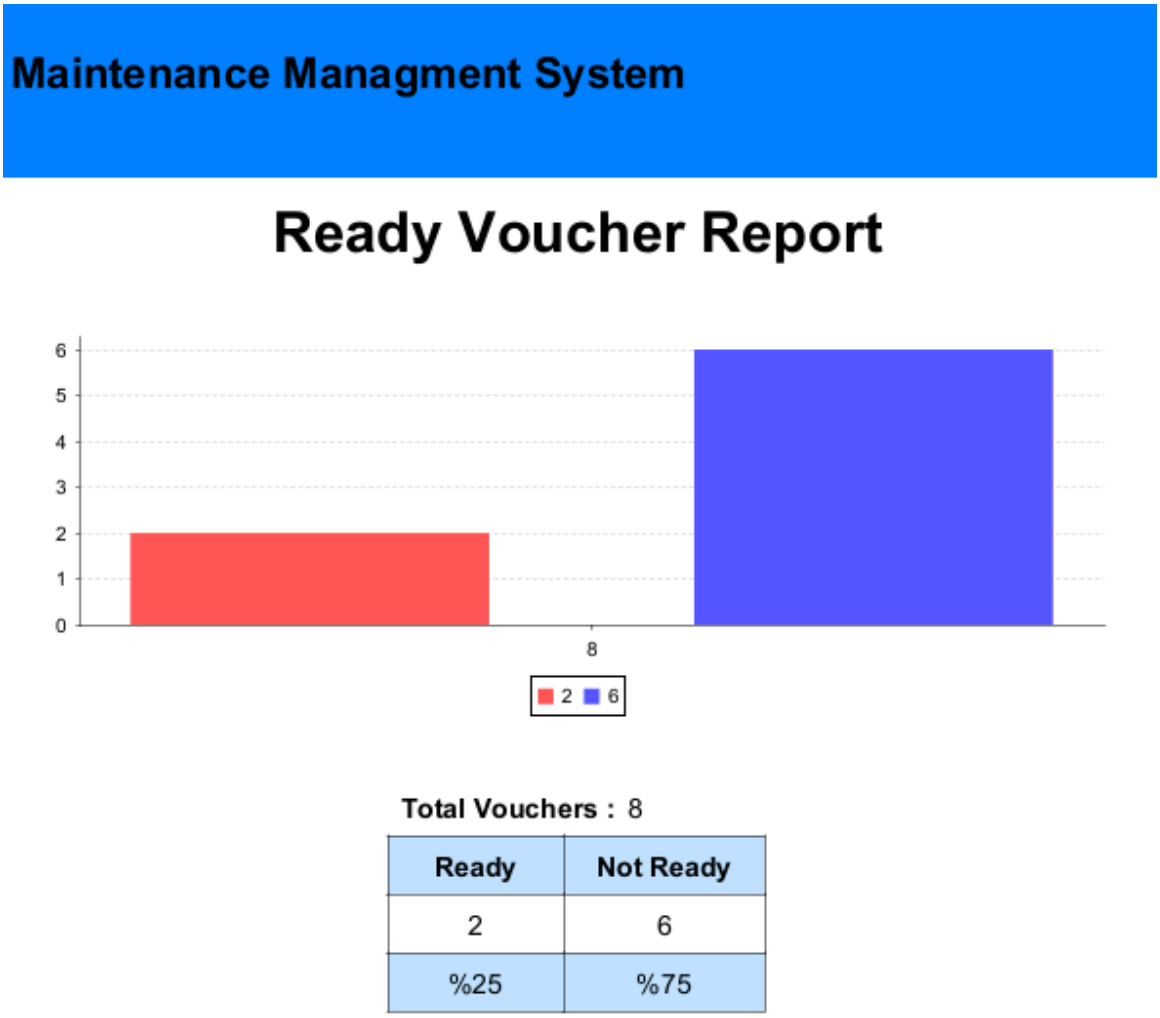
Require from : Omar Salous **,Company :** Salous

	Item	Price	Quantity	Total
1	Laptop Service	5.00	6	30.00
2	Laptop Service	3.00	5	15.00
3	Laptop Service	6.00	4	24.00
4	Laptop Service	12.00	2	24.00
5	Service	4.00	3	12.00
	Total :			**105.0**

الشكل 6.3 طباعة فاتورة

ويحوي على البنود التي تم إدخالها في الفاتورة ومجموعها

8-15-4- تقرير إدارة – تقرير الأجهزة الجاهزة:



الشكل 6.4 تقرير جهوزية الأجهزة

تقرير يعطي نسبة وعدد الأجهزة الجاهزة والغير جاهزة إلى مجموع الأجهزة ككل بين تاريخين

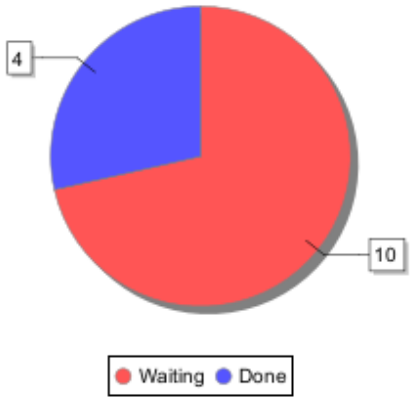
8-15-5- تقرير إدارة – حالة الأجهزة

Maintenance Managment System

Device Status Report

Total Selected Devices : 14

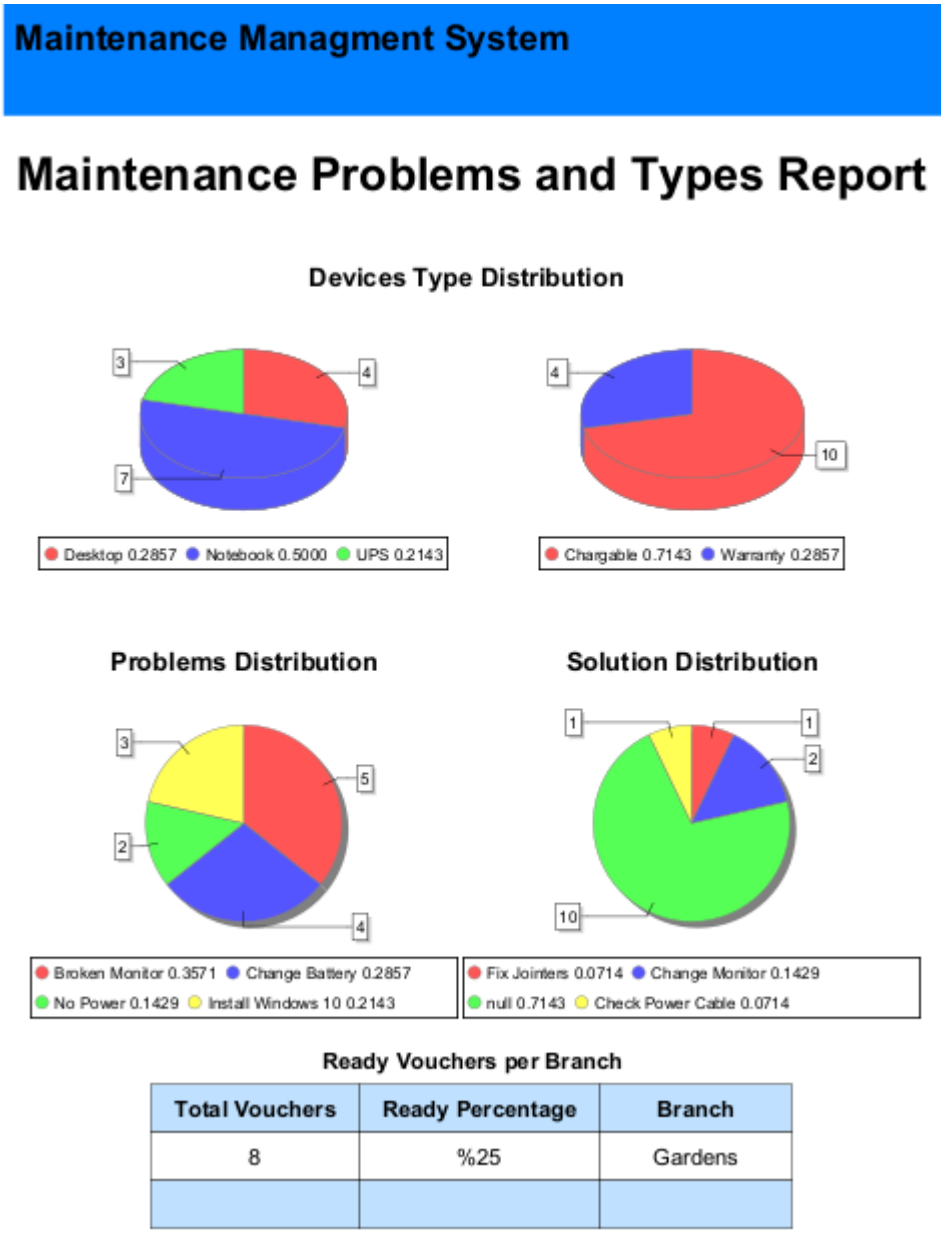
Device	#	Percentage	Status
Desktop	3	%21	Waiting
Notebook	5	%36	Waiting
UPS	2	%14	Waiting
Notebook	2	%14	Done
UPS	1	%7	Done
Desktop	1	%7	Done



الشكل 6.5 تقرير حالة الأجهزة

تقرير يبين حالة الأجهزة في الشركة ونسبتها إلى العدد الكلي بين تاريخين

8-15-6- تقرير إدارة – الأعطال والحلول والانواع



الشكل 6.6 تقرير المشاكل والانواع والحلول المطبقة

تقرير يعطي نسب واعداد أنواع الأجهزة وماهية نوع الادخال ان كان مدفوع ام مكفول وما شابه، المشاكل، وتوزيع الحلول وذلك بين تاريخين.

8-15-7- تقرير إدارة – تقرير مجموع الفواتير Bills Report

Maintenance Managment System

Bill Report

#	Date	Client	Company	Bill Value
67	06/11/2020	Omar Salous	Salous	105.00
72	06/11/2020	Omar Salous	Salous	122.00
79	08/11/2020	Omar Salous	Salous	50.00
92	13/11/2020	Omar Salous	Salous	132.00
			Total :	**409.0**

الشكل 6.7 مجموع الفواتير

تقرير يعطي مجموع الفواتير بين تاريخين مع أسماء الزبائن والتواريخ

8-15-8- تقرير إدارة – تقرير المستخدم User Report

Maintenance Managment System

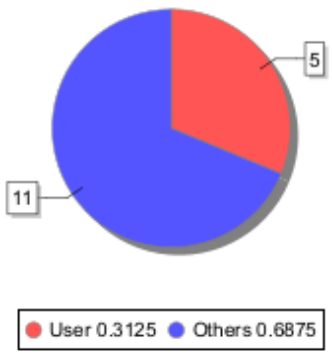
Employee Vouchers and Ticket Report

Name omar **Phone** 0788516444

Email omar@mdms.com

Branch Gardens **Department** IT Maintenance

#	Percentage	Type	Status
2	%12	Chargable	Waiting
2	%12	Warranty	Done
1	%6	Chargable	Done
5	%31		



الشكل 6.8 تقرير إنتاجية مستخدم

تقرير يعطي نسبة عمل موظف معين على الأجهزة وحالاتها ونسبة استلام صيانة الأجهزة بالنسبة للعدد الكلي في القسم.

8-15-9- تقرير إدارة – تقرير زبون Client Report

Maintenance Managment System

Client Vouchers and Ticket Report

Name Omar Salous **Company** Salous

Phone: 0788516444 **Phone:**

Email omarsalous_88@hotmail.com

Vouchers :

Count	Close	Ready
2	Not Closed	Ready
5	Closed	Not Ready
7		

Tickets :

Count	Status
7	Waiting
5	Done
12	

الشكل 6.9 تقرير زبون

تقرير يظهر عدد وصولات الاستلام الخاصة بالزبون بالإضافة لعدد الأجهزة الخاصة بالزبون بين تاريخين وإظهار حالاتها

8-16- صفحة الاستعلام الملحقة الخاصة بالزبون:

Voucher Number:
187
Serial Number:
ASSSEFEFE
Submit

1 Means yes

Number	Client	Company	Branch	Branch Phone	Ready?	Informed?	Inform Date	Closed?	Close Date
189	Omar Salous	Salous	Gardens	+962688545215	1	0		1	2020-12-06

Ticket	Type	Device	Brand	Model	Serial Number	Problem	Status	Working On Employee
61	Warranty	UPS	APC	SUA300	ASSSEFEFE	No Power	Done	omar

الشكل 6.10 استعلام زبون عن جهازه

من هذه الصفحة الملحقة لموقع الشركة، يمكن من خلال ادخال رقم وصل الاستلام والرقم التسلسلي لأحد الأجهزة فيها لعرض حالة الجهاز ومن يعمل به وبأي مرحلة أصبح حاليا

9- المناظير المستخدمة في قاعدة البيانات:

المناظير هي استعلامات متداخلة ومجموعة لعدة جداول بغرض الحصول على معلومات مستخلصة من هذه الجداول، ويمكن لاحقا الاستعلام من هذا المنظار باعتباره جدول منفصل يحوي نتيجة عدة استعلامات.

9-1- VoucherMainInfo

مهمة هذا المنظار هو الحصول على نتيجة استعلام تحويل المعلومات الرئيسية لوصل الاستلام.

```
CREATE VIEW `VoucherMainInfo` AS
SELECT
  ticketmaininfo.ID,
  ticketmaininfo.DateTime AS 'Date',
  ticketmaininfo.Ready,
  ticketmaininfo.Closed,
  ticketmaininfo.CloseDate,
  ticketmaininfo.Informed,
  ticketmaininfo.InformDate,
  ticketmaininfo.BranchID,
  branch.Name AS Branch,
  ticketmaininfo.ReciverID,
  user.Name AS Reciver,
  branch.Address AS BranchAddress,
  branch.Phone1 AS BranchPhone,
  user.Email AS UserEmail,
  ticketmaininfo.BillID,
  bill.Date AS BillDate,
  ticketmaininfo.ClientID,
  client.Name AS Client,
  client.Company,
  client.Phone1,
  client.Phone2,
  client.Email
FROM ticketmaininfo
  LEFT OUTER JOIN branch
    ON ticketmaininfo.BranchID = branch.ID
```

```
  LEFT OUTER JOIN user
    ON user.ID = ticketmaininfo.ReciverID
  LEFT OUTER JOIN client
    ON client.ID = ticketmaininfo.ClientID
  LEFT OUTER JOIN bill
    ON bill.ID = ticketmaininfo.BillID
```

ticketfulldetails-2-9

منظار من اجل الحصول على المعلومات التفصيلية لكل قسيمة صيانة جهاز

```
CREATE VIEW `ticketfulldetails` AS
    SELECT
        ticketmaininfo.ID AS VoucherID,
        ticketmaininfo.DateTime AS Date,
        ticketdetail.ID AS TicketID,
        ticketdetail.DeviceID,
        device.Name AS Device,
        ticketdetail.BrandID,
        brand.Name AS Brand,
        ticketdetail.ModelID,
        model.Name AS Model,
        ticketdetail.SerialNumber,
        ticketdetail.Details,
        ticketdetail.Adapter,
        ticketdetail.Battery,
        ticketdetail.ProblemID,
        problem.Name AS Problem,
        ticketdetail.StatusID,
        status.Name AS Status,
        ticketdetail.Seen,
        ticketdetail.DepartmentID,
        department.Name AS Department,
        ticketdetail.WorkingON_EmpID AS EmpID,
        user.Name AS Emploee,
        ticketdetail.TypeID,
        tickettype.Name AS Type,
        ticketmaininfo.ClientID,
        client.Name AS `Client Name`,
        client.Company,
        client.Phone1,
        client.Phone2,
        client.Email,
        ticketmaininfo.BranchID,
        branch.Name AS Branch,
        branch.Address AS `Branch Address`,
        branch.Phone1 AS `Branch Phone`,
        ticketdetail.Report,
        device.DepartmentID AS DeviceDepartmentID,
        department_1.Name AS DeviceDepartment,
        ticketdetail.Notification,
        ticketdetail.SolutionID,
        problemsolvesuggestions.Solution,
        problemsolvesuggestions.Approved
    FROM
        ticketdetail
```

```
            RIGHT OUTER JOIN
        ticketmaininfo ON ticketdetail.TicketInfoID =
ticketmaininfo.ID
            LEFT OUTER JOIN
        device ON ticketdetail.DeviceID = device.ID
            LEFT OUTER JOIN
        brand ON brand.ID = ticketdetail.BrandID
            LEFT OUTER JOIN
        model ON model.ID = ticketdetail.ModelID
            LEFT OUTER JOIN
        problem ON ticketdetail.ProblemID = problem.ID
            LEFT OUTER JOIN
        status ON ticketdetail.StatusID = status.ID
            LEFT OUTER JOIN
        department ON department.ID = ticketdetail.DepartmentID
            LEFT OUTER JOIN
        user ON user.ID = ticketdetail.WorkingON_EmpID
            LEFT OUTER JOIN
        tickettype ON tickettype.ID = ticketdetail.TypeID
            LEFT OUTER JOIN
        client ON client.ID = ticketmaininfo.ClientID
            LEFT OUTER JOIN
        branch ON ticketmaininfo.BranchID = branch.ID
            LEFT OUTER JOIN
        department department_1 ON device.DepartmentID =
department_1.ID
            LEFT OUTER JOIN
        problemsolvesuggestions ON ticketdetail.SolutionID =
problemsolvesuggestions.ID
```

DeviceDepartment-3-9

منظار مهمته الاستعلام على أنواع الأجهزة وكل جهاز لأي قسم تابع

```
CREATE VIEW `DeviceDepartment` AS
SELECT
  device.ID,
  device.Name AS Device,
  department.Name AS Department
FROM device
  LEFT OUTER JOIN department
    ON device.DepartmentID = department.ID
```

ProblemSolution-4-9

منظار للاستعلام عن مشكلة مدخلة ومجموعة الحلول التابعة لها

```
CREATE VIEW `ProblemSolution` AS
Select
    problem.ID,
    problem.Name As Problem,
    problemsolvesuggestions.ID As SID,
    problemsolvesuggestions.Solution As Solution,
```

```
    problemsolvesuggestions.Approved
From
    problem Left Join
    problemsolvesuggestions On problemsolvesuggestions.ProblemID =
problem.ID
```

userfulltable-5-9

منظار من اجل الاستعلام عن كامل معلومات المستخدمين

```
CREATE VIEW `userfulltable` AS
SELECT    `user`.`ID`,
          `user`.`Name`,
          `user`.`Password`,
          `user`.`Phone`,
          `user`.`Email`,
          `user`.`BranchID`,
          `branch`.`Name` AS `Branch`,
          `branch`.`Address`,
          `branch`.`Phone1` AS BranchPhone,
          `user`.`DepartmentID`,
          `department`.`Name` AS `Department`,
          `user`.`Admin`,
          `user`.`Online`
FROM      `user`
LEFT  OUTER JOIN `branch`  ON `user`.`BranchID` = `branch`.`ID`
LEFT OUTER JOIN `department`  ON `user`.`DepartmentID` =
`department`.`ID`
```

BillSummary-6-9

منظار من اجل جلب فواتير الزبائن في استعلام واحد

```
CREATE VIEW `BillSummary` AS
    SELECT
        BillID AS 'Number',
        Date,
        ClientID as 'CID',
        Name AS 'Client',
        Company,
        SUM(clientbilldetail.Total) AS 'Bill Value'
    FROM
        clientbilldetail
    GROUP BY BillID , Date , Name , Company
```

ClientBillDetail-7-9

تقرير يقوم بجلب تفاصيل كل فاتورة لكل زبون

```
CREATE VIEW `ClientBillDetail` AS
SELECT
  bill.ID AS BillID,
  bill.Date,
  client.ID AS ClientID,
  client.Name,
  client.Company,
  billitem.ItemID,
  item.Name AS Item,
  billitem.ID AS BillItemID,
  billitem.Quantity,
  billitem.Price,
  billitem.Tax,
  billitem.Total
FROM billitem
  RIGHT OUTER JOIN bill
    ON billitem.BillID = bill.ID
  LEFT OUTER JOIN item
    ON billitem.ItemID = item.ID
  LEFT OUTER JOIN client
    ON bill.ClientID = client.ID
    AND client.ID = bill.ClientID
```

10-الكود البرمجي

سيتم استعراض اهم الشيفرات البرمجية التي تم استخدامها والتي تعتبر الأساس لإنشاء النظام:

Vars.java -1-10

هذا الصف يحوي على جميع المتغيرات العامة التي سيتم استخدامها عبر النظام بمختلف اجزائه

```
/**
 *
 * @author OMAR
 */
public class Vars {
```

```
public static int Selected_Client_ID;
public static int Voucher_ID;

public static int UserID;
public static String User;
public static int UserPhone;
public static String UserEmail;
public static int UserBranchID ;
public static int UserDepartmentID;
public static int isUserAdmin;
public static int BillID;
public static boolean isUserOnline;
public static String UserBranch;
public static String UserBranchAddress;
public static String UserBranchPhone;
public static String UserDepartment;
public static String Problem;


public static void set_Problem(String Problem){
    Vars.Problem=Problem;
}

public static String get_problem(){
    return Problem;
}

public static void Set_UserID(int UserID){
    Vars.UserID=UserID;
}


public static int get_UserID(){
    return UserID;
}

public static void Set_BillID(int BillID){
    Vars.BillID=BillID;
}

public static int get_BillID(){
    return BillID;
}

public static void Set_User(String User){
    Vars.User=User;
}

public static String get_User(){
    return User;
}

public static void Set_UserPhone(int Phone){
    Vars.UserPhone=Phone;
}

public static int get_UserPhone(){
```

```
        return UserPhone;
    }

    public static void Set_UserEmail(String Email){
        Vars.UserEmail=Email;
    }

    public static String get_UserEmail(){
        return UserEmail;
    }

    public static void Set_UserBranchID(int BranchID){
        Vars.UserBranchID=BranchID;
    }

    public static int get_UserBranchID(){
        return UserBranchID;
    }

    public static void Set_UsrDepartmentID(int DeparID){
        Vars.UserDepartmentID=DeparID;
    }

    public static int get_UserDepartmentID(){
        return UserDepartmentID;
    }

    public static void Set_isUserAdmin(int IsAdmin){
        Vars.isUserAdmin=IsAdmin;
    }

    public static int get_isUserAdmin(){
        return isUserAdmin;
    }

    public static void Set_isUserOnline(boolean isUserOnline){
        Vars.isUserOnline=isUserOnline;
    }

    public static boolean get_isUserOnline(){
        return isUserOnline;
    }

    public static void Set_BranchName(String BranchName){
        Vars.UserBranch=BranchName;
    }

    public static String get_BranchName(){
        return UserBranch;
    }
    public static void Set_UserBranchAddress(String
UserBranchAddress){
        Vars.UserBranchAddress=UserBranchAddress;
    }

    public static String get_UserBranchAddress(){
        return UserBranchAddress;
```

```
    }
    public static void Set_UserBranchPhone(String UserBranchPhone){
        Vars.UserBranchPhone=UserBranchPhone;
    }

    public static String get_UserBranchPhone(){
        return UserBranchPhone;
    }
    public static void Set_UserDepartment(String UserDepartment){
        Vars.UserDepartment=UserDepartment;
    }

    public static String get_UserDepartment(){
        return UserDepartment;
    }

    // دالة ملئ عنصر الكومبو بوكس من استعلام مؤلف من الاسم والرقم من الجدول
    public static void FillComboBox(JComboBox combo,String
TableName,String ColumnName) throws IOException{
    combo.removeAllItems();
    String[] NameItems;

    try{
            preparedStatement = connection.prepareStatement("SELECT
COUNT(*) FROM "+TableName+"");
            resultSet = preparedStatement.executeQuery();
            resultSet.next();
            int NameItemsCount=resultSet.getInt(1);
                NameItems = new String[NameItemsCount];

            int i=0;
            try  {
                preparedStatement =
connection.prepareStatement("SELECT ID,"+ColumnName+" FROM
"+TableName+"");
                resultSet = preparedStatement.executeQuery();
                ComboItem nullValue = new ComboItem(0,"");
                combo.addItem(nullValue);
                while(resultSet.next()){
                    int index=resultSet.getInt("ID");
                    String name=resultSet.getString(ColumnName);
                    NameItems[i]=resultSet.getString(ColumnName);
                    ComboItem ci  =new ComboItem(index, name);
                    combo.addItem(ci);
                    ci.GetName();
                    i++;
                }

            }catch(NumberFormatException | SQLException e){
                JOptionPane.showMessageDialog(null, e+"");
            }

        }
        catch(SQLException | NumberFormatException e ){
            JOptionPane.showMessageDialog(null, e);
        }
```

```
    }


    public static void FillComboBox(JComboBox combo,String
TableName,String ColumnName,String RefrenceColumn,int RefrenceID)
throws IOException{
    combo.removeAllItems();
    String[] NameItems;

    try{
            preparedStatement = connection.prepareStatement("SELECT
COUNT(*) FROM "+TableName+"");
            resultSet = preparedStatement.executeQuery();
            resultSet.next();
            int NameItemsCount=resultSet.getInt(1);
                NameItems = new String[NameItemsCount];

            int i=0;
            try  {
preparedStatement = connection.prepareStatement("SELECT
ID,"+ColumnName+" FROM "+TableName+" where "+RefrenceColumn+" =
"+RefrenceID+"");
                resultSet = preparedStatement.executeQuery();
                ComboItem nullValue = new ComboItem(0,"");
                combo.addItem(nullValue);
                while(resultSet.next()){
                    int index=resultSet.getInt("ID");
                    String name=resultSet.getString(ColumnName);
                    NameItems[i]=resultSet.getString(ColumnName);
                    ComboItem ci   =new ComboItem(index, name);
                    combo.addItem(ci);
                    ci.GetName();
                    i++;
                }

            }catch(NumberFormatException | SQLException e){
                JOptionPane.showMessageDialog(null, e+"");
            }

        }
        catch(SQLException | NumberFormatException e ){
            JOptionPane.showMessageDialog(null, e);
        }
    }


    public static void Set_Client_ID(int id){
        Vars.Selected_Client_ID=id;
    }

    public static int get_Client_ID(){
        return Selected_Client_ID;
    }

    public static void Set_Voucher_ID(int id){
        Vars.Voucher_ID=id;
    }
```

```
    public static int get_Voucher_ID(){
        return Voucher_ID;
    }

}
```

Connect.java-2-10

مهمة هذا الصف هو الاتصال بقاعدة البيانات، وعبر خطوات كتابة الكود، يتم استخدامه لإنشاء أغراض مشتقة منه عوضا عن كتابة الكود من جديد كل مرة

```
/**
 *
 * @author OMAR
 */
public class Connect {
    public Connect() throws SQLException, IOException{

    }

    Properties props=new Properties();
    Properties propsa=new Properties();
    Connection Connstr;

    public Connection OpenConnection (){

        try{
        propsa.load(new
FileInputStream("MySqlLoginginfo.properties"));
        String dburl =propsa.getProperty("dburl");
        String user=propsa.getProperty("user");
        String pass=propsa.getProperty("pass");
        if (Connstr ==null){
            Connstr = DriverManager.getConnection(dburl,user,pass);
        }
        }catch(IOException | SQLException  ex){
            JOptionPane.showMessageDialog(null,ex+" Connection didn't
open.","Error",JOptionPane.WARNING_MESSAGE);

        }
         return Connstr;

    }


    public void ModifyConnection(){
```

```
            //اظهار مربع ادخال معلومات قاعدة البيانات

            JTextField DBURL = new JTextField();
            JTextField username = new JTextField();
            JPasswordField password = new JPasswordField();
            JPanel panel = new JPanel(new GridLayout(0,2));
            panel.add(new JLabel("Database Username :"));
            panel.add(username);
            panel.add(new JLabel("Database Password Path :"));
            panel.add(password);
            panel.add(new JLabel("Database Connection Path :"));
            panel.add(DBURL);
int result = JOptionPane.showConfirmDialog(null, panel, "Set Database
Connection",
JOptionPane.OK_CANCEL_OPTION, JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);
if (result == JOptionPane.OK_OPTION) {
File configfile=new File("MySqlLoginginfo.properties");

                try {
FileWriter writer = null;
writer = new FileWriter(configfile);
props.setProperty("dburl", DBURL.getText());
props.setProperty("user", username.getText());
props.setProperty("pass", password.getText());
props.store(writer, "DBURLPath");
writer.close();
                    }catch(IOException ex){
JOptionPane.showConfirmDialog(null, "error "+ex);
                    }
            } else {
                JOptionPane.showMessageDialog(null, "Cancelled");
            }
    }

    public void  MakeConnection() {

        try{
            //تحميل ملف معلومات تسجيل الدخول
        Properties prop=new Properties();
        prop.load(new FileInputStream("MySqlLoginginfo.properties"));
        String dburl =prop.getProperty("dburl");
        String name =prop.getProperty("user");
        String pass =prop.getProperty("pass");


    File configfile=new File("MySqlLoginginfo.properties");
    try (FileWriter writer = new FileWriter(configfile)) {
        prop.setProperty("dburl", dburl);
        prop.setProperty("user", name);
        prop.setProperty("pass", pass);
        prop.store(writer, "Info");

    }catch(Exception ex){
Object[] options = {"OK"};
JOptionPane.showOptionDialog(null, "Change Connection parameters
please !", "Error", JOptionPane.OK_OPTION, JOptionPane.PLAIN_MESSAGE,
null, options, options[0]);
```

```
    }

        // انشاء ملف جديد اذا كان ملف المعلومات غير موجود
        }catch(FileNotFoundException ex){
            try {
                Object[] options = {"OK"};
JOptionPane.showOptionDialog(null, "Database connection File not
exist", "File not Exist", JOptionPane.OK_OPTION,
JOptionPane.PLAIN_MESSAGE, null, options, options[0]);
//JOptionPane.showConfirmDialog(null, "Creatvffing a connection
File", "File not exist", JOptionPane.OK_OPTION);
PrintWriter CreateFile;
CreateFile = new PrintWriter("MySqlLoginginfo.properties", "UTF-8");
                try {//اظهار مربع ادخال معلومات قاعدة البيانات

JTextField DBURL = new JTextField();
JTextField username = new JTextField();
JPasswordField password = new JPasswordField();
JPanel panel = new JPanel(new GridLayout(0,2));
panel.add(new JLabel("Database Username :"));
panel.add(username);
panel.add(new JLabel("Database Password Path :"));
panel.add(password);
panel.add(new JLabel("Database Connection Path :"));
panel.add(DBURL);
int result = JOptionPane.showConfirmDialog(null, panel, "Set Database
Connection",
JOptionPane.OK_CANCEL_OPTION, JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);
if (result == JOptionPane.OK_OPTION) {
File configfile=new File("MySqlLoginginfo.properties");
                try {
FileWriter writer = null;
writer = new FileWriter(configfile);
props.setProperty("dburl", DBURL.getText());
props.setProperty("user", username.getText());
props.setProperty("pass", password.getText());
props.store(writer, "DBURLPath");
writer.close();
}catch(IOException e){
JOptionPane.showConfirmDialog(null, "error "+ex);
                    }
            } else {
JOptionPane.showMessageDialog(null, "Cancelled , use the change
button ");

            }

            }catch (HeadlessException ex1) {

            }

CreateFile.close();
            }catch(HeadlessException | FileNotFoundException |
UnsupportedEncodingException e){

            }
```

```
        } catch (IOException ex) {
JOptionPane.showMessageDialog(null,"Modify Your Configuration Please
!", "URL Error",JOptionPane.WARNING_MESSAGE);
        }
    }

}
```

ComboItem.java-3-10

في جافا، عنصر JCombobox بشكل افتراضي لا يدعم تخزين قيمتين من قاعدة البيانات بنفس الوقت، فهو يخزن العنصر من الجدول مع ترقيم له على شكل قيمة Value، لكن هذا الصف يمّكن عنصر Combo Box من تخزين قيمتين فيه:

```
// هذا الصف مخصص من اجل وضع خاصية الهوية من الجدول إلى عنصر كومبوبوكس
package mdms;

import javax.swing.JComboBox;

/**
 *
 * @author Omar
 */
public class ComboItem
{
   private int index;
private String name;
private String col;

public ComboItem(int pindex, String pName) {
    this.index = pindex;
    this.name = pName;
}

public ComboItem(int pindex, String pcol, String pName) {
    this.index = pindex;
    this.col = pcol;
    this.name = pName;

}

public int GetIndex() {
    return this.index;
```

```
}

public String GetName() {
    return this.name;
}

public String GetCol() {
    return this.col;
}

public int SetIndex(int pindex) {
    this.index = pindex;
    return pindex;
}

public String SetName(String pName) {
    this.name = pName;
    return pName;
}

public String SetCol(String pCol) {
    this.col = pCol;
    return pCol;
}

// This will be used internally by JComboBox as the label to be
displayed.
@Override
public String toString() {
    return name;
}

// to get the Index of Combobox depends on ComboItem Class
public static int getIndexById(JComboBox combo, int id) {

    for (int i = 1; i < combo.getItemCount(); i++) {
        try {
            ComboItem c = (ComboItem) combo.getItemAt(i);
            int tempId = c.GetIndex();
            if (tempId == id) {
                return i;
            }
        } catch (Exception e) {

        }
    }
    return 0;
}


}
```

10-4- زر تسجيل الدخول

نستعرض هنا إجرائية تسجيل الدخول والتي تقوم بالاتصال بقاعدة البيانات والتأكد من بيانات المستخدم المدخلة

```
private void loginbtnActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt)
{

        try{
if(nametxt.getText().trim().isEmpty() |
passtxt.getText().trim().isEmpty()){
JOptionPane.showMessageDialog(null, "Username or password is empty",
"Empty Field", JOptionPane.WARNING_MESSAGE);
            }else{
Connect conn = new Connect();
conn.MakeConnection();//انشاء اتصال
connection =conn.OpenConnection();//فتح اتصال

//اجرائية القيام بإستعلام للتأكد من صحة وجود المستخدم وكلمة المرور
String sql = "SELECT * FROM userfulltable Where Name = ? and Password
= ?";
preparedStatement = connection.prepareStatement(sql);
preparedStatement.setString(1, nametxt.getText());
preparedStatement.setString(2, passtxt.getText());
resultSet = preparedStatement.executeQuery();
if (!resultSet.next()) {
statuslbl(Color.RED, "Enter Correct UserName /Password");
}else{
Vars.UserID=resultSet.getInt("ID");//وضع رقم معرف المستخدم في الذاكرة
//تحويل حالة المستخدم المسجل دخول إلى حالة متصل
String setUserOnline="update user set Online = 1 where ID = ? ";
preparedStatement = connection.prepareStatement(setUserOnline);
preparedStatement.setInt(1, Vars.UserID);
preparedStatement.executeUpdate();
//اعادة الاستعلام لتحديث حالة المستخدم المسجل دخول
preparedStatement = connection.prepareStatement(sql);
preparedStatement.setString(1, nametxt.getText());
preparedStatement.setString(2, passtxt.getText());
resultSet = preparedStatement.executeQuery();
resultSet.next();
//تخزين معلومات جميع معلومات المستخدم في متحولات عامة
Vars.UserID=resultSet.getInt("ID");
Vars.User=resultSet.getString("Name");
Vars.UserPhone=resultSet.getInt("Phone");
Vars.UserEmail=resultSet.getString("Email");
Vars.UserBranchID=resultSet.getInt("BranchID");

Vars.UserDepartmentID=resultSet.getInt("DepartmentID");
```

```
Vars.isUserAdmin=resultSet.getInt("Admin");
Vars.isUserOnline=resultSet.getBoolean("Online");
Vars.UserBranch=resultSet.getString("Branch");

Vars.UserBranchAddress=resultSet.getString("Address");

Vars.UserBranchPhone=resultSet.getString("BranchPhone");

Vars.UserDepartment=resultSet.getString("Department");

new Dashboard().setVisible(true);
doClose(RET_OK);
            }
          }
        }catch(HeadlessException | IOException | SQLException e){
Object[] options = {"OK"};
JOptionPane.showOptionDialog(null, e+"t", "Error",
JOptionPane.OK_OPTION, JOptionPane.PLAIN_MESSAGE, null, options,
options[0]);
        }

    }
```

10-5- دالة ملئ الـ Combo Item ببيانات جدول:

من المهم جدا وضع أي تعليمة قد تحوي على خطأ منطقي ضمن كتلة Try Catch وذلك تفاديا للأخطاء التي قد تؤدي إلى اغلاق النظام.

تقوم هذه الدالة بجلب المعلومات من جدول إلى العنصر عبر دالة تم انشاؤها في ملف Vars.java:

```
try {

            Vars.FillComboBox(ClientCombobox,"Client",  "Name");
            Vars.FillComboBox(CompanyCombobox,"Client",  "Company");
            Vars.FillComboBox(EmailCombobox,"Client",  "Email");

        } catch (IOException ex) {
                JOptionPane.showMessageDialog(null, ex+"");
        }
```

10-6- دالة جلب الـ ID من خلال العنصر المختار في كومبو بوكس والعكس

تقوم هذه الدالة بجلب قيمة ID من خلال تحديد العنصر المستعلم عنه من جدول قاعدة البيانات

```
ComboItem getID= (ComboItem) ClientCombobox.getSelectedItem();
int IDbyIndex = getID.GetIndex();
```

تقوم الشيفرة التالية باختيار عنصر Combo box من خلال تحديد رقم قيمة ID المسندة لسجّل جدول من قاعدة البيانات

```
int ClientID = ComboItem.getIndexById(ClientCombobox, ClientID);
ClientCombobox.setSelectedIndex(ClientID);
```

الفصل الثالث

النتائج والتوصيات

1- النتائج

سعت هذه الدراسة إلى البحث عن أسلوب جديد لإدارة قسم الصيانة في شركة مختصة في بيع وصيانة معدات متعلقة بتكنولوجيا المعلومات، وتعد هذه الدراسة دراسة جديدة نوعا ما في هذا المجال كون اغلب الدراسات كانت تسعى لدراسة حالات الصيانة الشاملة والجودة الشاملة التي تعتبر انها تعمل داخل الشركة نفسها وليست مختصة بزبائن متعددين لفترات قصير وسريعة، فتم الربط بين المشاكل والأجهزة والزبائن وعمل الموظفين:

- من خلال البحث تم تحليل اعمال الصيانة بشكل مؤتمت منذ استلام الجهاز مرورا بالعمل حتى التسليم
- تسهيل عملية ادخال بيانات الزبائن والأجهزة والمشاكل
- خفض التكاليف الزمانية في البحث عن المعلومات القديمة.
- تطوير برمجية مفتوحة المصدر متاحة للتطوير من قبل الغير يمكن توفيرها لاحقا.
- توثيق كافة مراحل الصيانة وإصدار التقارير الفورية عن الأجهزة
- تدريب العاملين الحديثين عبر النظام اذ انه يخزن احتمالات حل المشكلة وتسلسلها.
- المساعدة في اتخاذ قرارات شراء القطع وتخزينها في الشركة وفق تقرير المشاكل الأكثر تكرارا.
- التخفيض من العمل العشوائي وغير المنظم بين الموظفين.
- تم تطبيق النظام في شركة مختصة بتكنولوجيا المعلومات ضمن عملي منذ اول يوم في سنة 2021

2- التوصيات

يتقدم الباحث بتوصيات يمكن ان تسهم في تحسين نوعية هذه الأبحاث للأخرين قد يتمكنوا من التطوير او اخذها كمرجعية:

- تضمين مهام النسخ الاحتياطي لقاعدة البيانات في هذه النوع من التطبيقات
- الاستعانة بالتقنيات الجديدة وتقنيات الذكاء الصنعي من اجل أغراض التحليل اتخاذ القرارات التلقائية
- ضرورة البحث وتحليل البرامج الأخرى للشركات المختصة بأنظمة التنظيم الإدارية ERP وتحليل معمق أكثر لأسلوب عمل الشركات بغرض تطوير الاعمال ونقل العمل ليكون مؤتمت وتسهيل الأعمال الادارية
- اخذ الوقت اللازم لتحليل النظام البرمجي والنظام الإدارية للحصول على أفضل تكامل بينهما
- بحث تطوير أنظمة تنظيم الإدارة لأقسام الصيانة الإنتاجية تهتم بشكل كبير بالإحصائيات والتقارير الصادرة مباشرة من البرمجية، لذلك يجب الاهتمام بها كونها خرج النظام.

3- قائمة المراجع

3-1- المراجع العربية:

- بابو، ثابت. -2017 - نظام إدارة ورش صيانة السيارات بالتطبيق على شركة سابنتود - جامعة النيلين - السودان - موقع جامعة النيلين
- قنطقجي، سامر. 1995 - بعض الاساسيات في إدارة الصيانة ونموذج جامعة ايندهوفن التكنولوجية لأعمال الصيانة - جامعة حلب - سوريا - مؤلفات الدكتور سامر قنطقجي
- علي محمد سالم، هاشم. احمد المصطفى حياتي، عثمان. علي الفكي احمد، الخواض. 2015 - اثر تطبيق إدارة الجودة الشاملة في تبسيط وتحسين عملية الصيانة في مراكز صيانة السيارات - جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
- محمد صالح، ماجد .2008 - التكامل بين الصيانة المنتجة الشاملة وإدارة الجودة الشاملة، دراسة استطلاعية لآراء المدراء في معمل الألبسة الولادية بالموصل- الموصل - العراق. جامعة الموصل كلية الإدارة و الاقتصاد.
- قنديل، يزن عزت محمد. 2015 - أثر مبادئ إدارة الجودة الشاملة في تحقيق الأسبقيات التنافسية دارسة الأثر الوسيط للولاء التنظيمي - جامعة الشرق الأوسط عمان - الأردن
- محمد سيف، عبد الوهاب عبد الحميد. 2020- أثر تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة في الأداء التصنيعي - دراسة حالة الشركة الوطنية لصناعة الاسفنج والبلاستك - الكلية التطبيقية للعلوم والتكنولوجيات - تعز - اليمن
- مقرر مدخل إلى نمذجة اجرائيات الاعمال - بكالوريوس تكنولوجيا المعلومات - الجامعة الافتراضية السورية.Universal Knowledge Solutions
- مقرر نظام إدارة قواعد البيانات - بكالوريوس تكنولوجيا المعلومات - الجامعة الافتراضية السورية.Universal Knowledge Solutions

- الكفري، عادل، مقرر هندسة النظم – ماجستير إدارة التكنولوجيا – الجامعة الافتراضية السورية.

3-2-المراجع الأجنبية:

- Adolfsson, Erik. 2011 -Efficiency in corrective maintenance a case study at SKF Gothenburg - CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY - Gothenburg, Sweden.
- D.Gradecki, Joseph. Matthews, Mark. Cole, Jim – 2003 - MySQL and Java Developer's Guide. Ryan Publishing Group, Inc.

3-3- مواقع الانترنت:

Build Jasper Report using Jasper Library using Net Beans IDE: | Jaspersoft Community 9 Sept - 2015

java - add ID to Value instead of auto numric Jcombobox from mysql - Stack Overflow 24 May 2016

How to create and show common dialog (Error, Warning, Confirmation) in JavaFX 2.0? - Stack Overflow 5 March 2015