جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات

إستخدام الهواتف الذكية للتحكم في أجهزة الحاسوب عن بعد

فبراير 2014

مشروع مقدم كأحد متطلبات الحصول على بكالوريوس الشرف فى

هندسة البرمجيات

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات

إستخدام الهاتف الذكي للتحكم في أجهزة الحاسوب عن بعد

Using Smart Phone To Remote Control Desktop

أغسطس 2014

إعداد الطلاب :

1. إيثار علي عبيد.
2. نضال النعيم عبد الرحيم.

إشراف : د.طلعت محي الدين وهبي.

التوقيع:.....

تاريخ التوقيع:.....

المقدمة

الآية

قال تعالى :

﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِن شَجَرَةٍ مُّبَارَكَةٍ زَيْتُونِةٍ لَّا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُّورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴾

صدق الله العظيم

سورة النور، الآية (35)

الحمد

الحمد لله حمداً كثيراً مباركاً

الحمد لله بعدد كلماته التى لاتنفد

الحمد لله بسعة علمه الذى لاينفد

الحمد لله منذ أن كان وحده ولم يكن سواه أحد

الحمد لله منذ أن خلق القلم والسموات والأرض

الحمد لله حين استوى على العرش

الحمد لله حين خلق آدم وسواه وكرمه على كثير مما خلق

الحمد لله الذى علمه التوبة فتاب عليه

لك الحمد ياالله بالايمان

ولك الحمد بالأهل والمال والمعافاة

بعثت فينا أفضل أنبيائك بأفضل كتبك وجعلتنا من أفضل الأمم

الإهداء

إلى الذين كنا بهم وعلمونا كيف نعيش..إلي ذوي القلوب الكبيرة.. والفضل الكثير..
آباءنا وأمهاتنا حفظهم الله،،،

إلى من يتوقون أن يرونا في قمة المجد... إلي إخواننا و أخواتنا ...

.. تحيةً خاصةً لهم ..

إلى الشموس التي أحترقت لتضئ لنا الطريق، أساتذتي الأجلاء..

إلي رفقاء الدرب الطويل....إلى زملائي وزميلاتي..

إلى الذين أحسسنا بهم في الحلم.. ووجدناهم في الواقع.. كانوا الدليل في الركب..
وكانوا واحةً في صحارى الحياة.. أصدقائي وصديقاتي..

إلى كل من نبض قلبه, ومررنا بخاطرته ..ولم يبخل علينا بكل ما لديه ...أقربائنا جميعاً
حفظكم الله ورعاكم .. وأدامكم سنداً لنا ..

شكر وعرفان

الحمد لله وحده الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله.. الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات.. اللهم إنا نعوذ بك من علم لا ينفع وعمل لا يشفع وقلب لا يخشع ودعوة لا يستجاب لها..

الشكر لله وحده العلي القدير الذي بيده الأمور.. ثم الشكر لجامعة السودان التي قدمت لنا الكثير وما زالت تقدم..

الشكر لأسرة كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات..

الشكر أجزله إلى أمعن الرأي التي لا تنضب. ونبراس أنوار المعرفة الذي لا يعطب. أهل العلم والهدى والرشاد..

الى الذين تفيئنا ظلال رياض خبراتهم وعلومهم.. فكان حظنا منهم وعنهم نصيب وافر.. وبحر علم ذاخر.. فجزأهم الله خير الجزاء وزادهم من فضله..

الشكر موصول إلى الذين شاركونا في هذا الجهد المتواضع..

ونخص بالشكر الدكتور / طلعت محي الدين.

الأب و المربي الذي لم يبخل علينا بزمنه و علمه.

والأستاذ / الشريف هجو .

الأخ الأكبر الذي كان لنا عوناً وسنداً فقد تعلمنا منه العطاء غير المشروط.

والزملاء:

عمرو .. الواثق .. بشير

وقوفهم معنا ومساعدتنا في المشاكل البرمجية.
والشكر أجزله للأخ العزيز / محمد الخير
لكل ما قدمه لنا من مساعدة ..

لكم جميعا أسمي آيات الشكر والعرفان

المستخلص

أدى التطور الهائل الذي صاحب الثورة التكنولوجية وتقانة المعلومات إلى ظهور إحتياجات متعددة لتلبية المتطلبات البشرية، وتلك الإحتياجات التي تتمثل في ظهور نوع جديد من التطبيقات سميت فيما بعد بتطبيقات الهواتف الذكية والذي يعد واحد من أبرز ملامح هذا الجيل من التكنولوجيا.

يتناول البحث موضوع التحكم في أجهزة الكمبيوتر عن بعد بإستخدام الهواتف الذكية كواحد من التطبيقات التي تقدم خدمة يحتاجها المستخدم يومياً.

يمكن البرنامج المستخدم من الوصول إلى جهاز الكمبيوتر من أي مكان مستخدماً هاتفه الجوال عن طريق الشبكة المحلية اللاسلكية، وذلك بإعتبار جهاز الهاتف كخادم و جهاز الكمبيوتر المراد التحكم به كعميل، حيث يقوم العميل بالإتصال بالخادم مستخدماً عنوان الخادم و رقم المنفذ الخاص به وبعد إنشاء عملية الإتصال يقوم العميل بإرسال صور الشاشة إلى الخادم الذي يقوم بدوره بإرسال أوامر التحكم عن طريق الشاشة المستقبلة من العميل.

وهكذا يتم التحكم في جهاز الكمبيوتر من خلال الهاتف الذكي، الذي يمكن أن يتحكم في أكثر من جهاز بإعتباره الخادم ويوفر إتصالاً آمناً بينه وبين الأجهزة وبذلك نكون قد ساعدنا في تسهيل الوصول للجهاز من على البعد.

Abstract

The huge development accompanied technology revolution revealed different human needs, this needs represent a new kind of applications called later smart phones applications and Considered one of the most aspects of today's technology.

This research concerns in developing pc remote control using smart phone.

This application enable the users to access this computers from anywhere in a wireless local network using the mobile phone as a server and the computer as a client, the client connect to the server using servers IP address and port number, after establishing the connection the client begin sending screen shots from its desktop to the server which then sends the commands to control the client using the received screen shots.

Therefore we can a control on the computer through smart phone that considered as a server, and it can establish many secured connections between it and more than one computers, so we help to making the remote access to computer to be easier.

فهرس المصطلحات

المصطلح	شرح المصطلح
Android SDK	Android Software development kit
ADT	Android Development Tools
Emulator	المحاكي
visual layout Builde	مصنع الشاشات البصرية
WLAN	Wireless Local Area Network
WPAN	Wireless Personal Area Network
WMAN	Wireless Metropolitan Area Network
IDE	Integrated Development Environment
JDT	Java Development Tools
GIT	هو نظام تحكم مفتوح المصدر
CVS	Concurrent Version System
OOP	Object Orinted Programming
JVM	JavaVirtualMachine
UML	Unified Modeling Language
Actors	الأشخاص المستخدمين للنظام
IP	Internet Protocol
TCP	*Transmission Control Protocol*
SSL	*Secure Sockets Layer*
GUI	Graphical User Interface

فهرس الاشكال

الشكل	رقم الصفحة
2.1 بنية الاندرويد	4
2.2 **Team Viewer**	9
2.3 **Windows Remote Desktop Connection**	10
4.1 الهيكلية العامة لبرنامج الخادم والعميل	19
4.2 الهيكلية العامة لطرفي البرنامج العميل والخادم	20
4.3 الشاشة الرئيسية للنظام	23
4.4 شاشة تسجيل الدخول للنظام	24
4.5 شاشة إضافة حساب جديد	25
4.6 إدخال الIP الخاص بالخادم في شاشة العميل	26
4.7 إدخال الPORT الخاص بالنظام في شاشة العميل	26
4.8 طلب الإتصال بالخادم	27
4.9 شاشة الخادم	28
4.10 شاشة الخادم في حالة عدم الإتصال بالعميل	29
5.1 الشاشة المرسلة من العميل للخادم	31

فهرس الجداول

الموضوع	رقم الصفحة
الأشكال الموجودة فى لغة (UML)	35
تكلفة العتاد	37
تكلفة البرمجيات	37

فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الآية	ا
الحمـــــــــــــــد	ي
الاهـــــــــــــــداء	III
شكر وعرفان	اي
المستخلص	اي
Abstract	ي
فهرس المحتويات	يا
فهرس الاشكال	يIII
فهرس الجداول	ي
الباب الأول	
1.1 مقدمة	2
2.1 المشكلة	1
3.1 أهداف البحث	3
4.1 أهمية البحث	3
5.1 أسئلة البحث	3
6.1 منهجية البحث	4
7.1 هيكلية البحث	4

الباب الثاني	
1.2 مقدمة	4
2.2 الأندرويد	4
1.2.2 Android Software development kit	5
2.2.2 أسباب إختيار الأندرويد	5
3.2.2 مميزات الاندرويد	5
3.2 الشبكات اللاسلكية	6
1.3.2 مقدمة	6
2.3.3 تعريف الشبكات اللاسلكية	6
3.3.2 أنواع الشبكات اللاسلكية	6
4.3.2 إستخدامات الشبكات اللاسلكية	7
5.3.2 إيجابيات الشبكات اللاسلكية	7
4.2 الدراسات السابقة	8
1.4.2 تطبيق تحكم بالكمبيوتر عن طريق هواتف أندرويد	8
2.4.2 Team Viewer	8
3.4.2 Windows Remote Desktop Connection	10
الباب الثالث	
1.3 مقدمة	11
2.3 التقنيات والادوات المستخدمة	11
1.2.3 Eclipse	11

2.2.3 Java	12
1.2.2.3 مميزات الجافا	12
3.2.3 لغة النمذجة الموحدة (UML)	13
1.3.2.3 مميزات لغة النمذجة الموحدة	13
2.3.2.3 مخططات لغة النمذجة الموحدة	13
3.3 تحليل النظام المقترح	15
1.3.3 Use Case Daigram	16
2.3.3 Sequence Daigram	17
3.3.3 Activity Daigram	18
الباب الرابع	
1.4 مقدمة	19
2.4 جانب الخادم Server Side	21
3.4 جانب العميل Client Side	22
1.3.4 مكونات الجزء الخاص بالعميل	22
4.4 شاشات النظام	23
1.4.4 شاشة تسجيل الدخول	24
2.4.4 شاشة إضافة حساب جديد	25
3.4.4 شاشة الـــــعميل	26
4.4.4 شاشة الخادم	28
الباب الخامس	

1.5 مقدمة	30
2.5 النتائج	30
1.2.5 شاشة تنفيذ البرنامج	31
3.5 التوصيات	32
. الخاتمة	33
الملاحق	
ملحق (أ)	34
ملحق(ب)	36
المراجع	38

الباب الاول

(page 1-4)

1.1 المقدمة :

مما لاشك فيه أن الهواتف الذكية المحمولة أصبحت ذات شعبية كبيرة وتستخدم بكثرة في المنازل حتى أصبح لا يكاد يوجد بيت يخلو من هاتف ذكي وجنباً إلى جنب تطورت أنظمة تشغيل هذه الهواتف والتي تدعم الكثير من الخدمات والمميزات الرائعة كخدمة تحديد المواقع وأحوال الطقس.

وهناك العديد من شركات الهواتف الذكية منها شركة سامسونج و شركة HTC وشركة موتورلا وغيرها من الشركات التي قامت بتصميم أجهزة ذات إمكانيات عالية وخدمات شيقة ومفيدة جداً للمستخدم.

يهدف هذا المشروع إلى استخدام التقنيات الحديثة في التحكم في أجهزة الكمبيوتر عن بعد وذلك عن طريق إستخدام إمكانيات وتقنيات الأندرويد والجافا وتطبيق هذه التقنيات على الهواتف النقالة بغرض الوصول لأجهزة الكمبيوتر وإجراء مختلف العمليات المطلوبة عليه عن بعد .

نحاول في هذا البحث جعل الهاتف الذكي وسيلة تمكن المستخدم من التحكم عن بعد في جهاز الكمبيوتر مما يسهل عليه الكثير في حياته اليومية.

والحل يكون بتصميم برنامج أو تطبيق يمكن المستخدم من التحكم في جهازه عن بعد وهذا البرنامج تكون له القدرة على الوصول للجهاز و تصفح كل البرامج و الملفات الموجودة في جهاز الكمبيوتر عن بعد عن طريق الهاتف و إمكانية إجراء أوامر مختلفة داخل الكمبيوتر عن بعد عن طريق الهاتف.

2.1 المشكلة :

تتلخص مشكلة المشروع في حوجة المستخدم للتواصل مع جهاز الكمبيوتر عن بعد عندما يكون في أماكن العمل أو الدراسة، وأيضاً في حالة حدوث أعطال, مشاكل في الجهاز, وعدم وجود برامج كافية لتوفير هذه الخدمة.

بالإضافة لتوفير الجهد الذي يتطلبه نقل أجهزة الكمبيوتر المكتبي أو المحمول إلى أماكن العمل أو الدراسة.

3.1 الأهداف :

تتمثل أهداف البحث في الأتي :

- تصميم برنامج يمكن المستخدم من التحكم في جهازه عن بعد.
- تصفح كل البرامج و الملفات الموجودة في الكمبيوتر عن بعد عن طريق الهاتف.
- إمكانية نقل ملفات داخل الكمبيوتر عن بعد بإستخدام الهاتف.
- تسهيل التعامل مع الكمبيوتر عن بعد بإستخدام الهاتف.

4.1 الأهمية :

القدرة على إستخدام الهاتف المحمول وتطبيق تقنيات الأندرويد والجافا عليه للتمكين من الوصول لأجهزة الكمبيوترعن بعد وذلك عن طريق تطبيق يمكن من خلاله فتح شاشة العرض لأي جهاز أخر داخل الهاتف وإمكانية التحكم فيه بشكل كامل وإصلاح أي عطل أو عمل أي إجراء مثل تثبيت البرامج, أو إجراء أوامر مختلفة من جهاز الهاتف المحمول.

5.1 أسئلة البحث :

السؤال الرئيسي الذي يطرحه البحث هو كيفية إستخدام الهواتف الذكية للتعامل مع أجهزة الكمبيوتر التي تعمل بأنظمة تشغيل مختلفة.

هل بالإمكان إستدعاء الخدمات مباشرة من الأندرويد, وكيف يكون تأثيرها على أداء التطبيق, كيف يمكننا تطبيق الخدمات وتحسينها لتعمل على أجهزة الاندرويد أو الهواتف بكفاءة عالية وكيف يمكن تطبيق الخدمات لتمكين الهواتف من التعامل مع الأجهزة وإستخدام التطبيق وأن يتم ذلك بصورة جيدة.

6.1 منهجية البحث :

منهجية البحث المستخدم هنا هي الطريقة العلمية التي تعتمد على إجراء التجارب وتنفيذها وإستخلاص المعرفة وإستخدامها في دورة لا تنتهي, ويعتمد نظام التحكم عن بعد في أجهزة الكمبيوتر على أجهزة الهاتف المحمول التي تعمل بنظام الأندرويد, والذي لايعمل إلا إذا تم إتصال الهاتف وجهاز الكمبيوتر بشبكة محلية أوشبكة إنترنت, وتم وضع تطبيق للتحكم في جهاز الهاتف وجهاز الكمبيوتر.

وبعد تشغيل التطبيق يقوم الهاتف المحمول بطلب الإتصال مع جهاز الكمبيوتر, ويقوم جهاز الكمبيوتر الذي يعتبر العميل بدوره بقبول الإتصال وبدءه, ثم يقوم بإرسال مجموعة صور متسلسلة تمثل شاشة الكمبيوتر, ويقوم جهاز الهاتف أو الخادم بإستقبالها وإرسال الأوامر المختلفة ثم بعد ذلك المواصلة أو إنهاء اللإتصال.

7.1 هيكلية البحث :

يتكون البحث من خمسة فصول, الفصل الأول يعطي مقدمة عن المشروع, مشكلة البحث, أهداف المشروع, أهمية المشروع, أسئلة البحث, تصميم البحث أو الطريقة المتبعة في المشروع وعن هيكل البحث, ثم الفصل الثاني والذي يتحدث عن الإطار النظري والدراسات السابقة, ثم الفصل الثالث والذي يتحدث عن التقنيات والأدوات المستخدمة والتحليل, ثم الفصل الرابع والذي يتحدث عن التصميم والفصل الخامس والذي يعرض النتائج , التوصيات, المراجع والمصادر والخاتمة.

الباب الثاني

(page 5-12)

1.2 المقدمة:

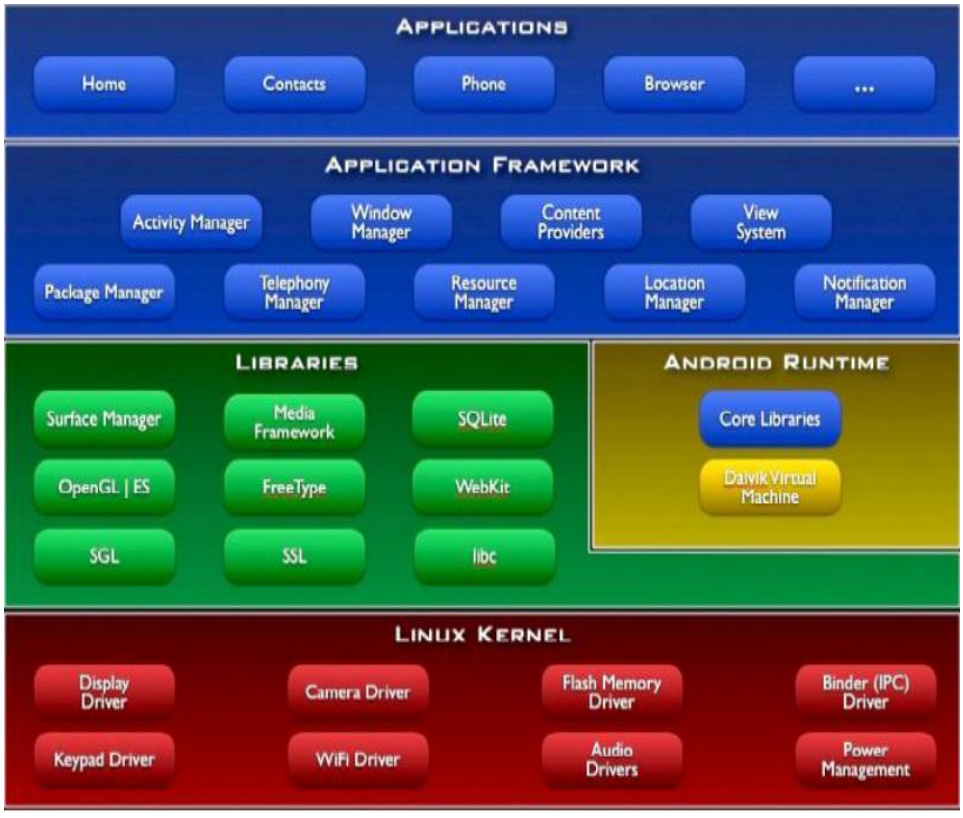
التحكم عن بعد هو إمكانية التحكم في الأجهزة بالإتصال بأجهزة الكمبيوتر عبر شبكة محلية أو شبكة الإنترنت عبر الهاتف المحمول, والتحكم في جهاز الكمبيوتر كما لو كنت تستخدم لوحة المفاتيح الخاصة به, بواسطة برامج مختلفة بسهولة ويسر.

2.2 أندرويد :

هو نظام مجاني مفتوح المصدر مبني على نواة لينيكس, يتم تطوير الأندرويد من قبل التحالف المفتوح للهواتف النقالة الذي تديره شركة جوجل, ويعد الأندرويد حالياً النظام الاكثر انتشاراً.

و يحتوي على :

- نظام التشغيل.
- التطبيقات.
- middle ware.
- نظام تشغيل الأندرويد يعتمد على نواة لينيكس وواجهاته مشابهة لواجهات اللينيكس, وهو مفتوح المصدر ومجاني سواء للتطويرأو للصيانة وهو أفضل نظام حالي على الإطلاق لكل أنظمة الهواتف الذكية في العالم.



شكل (2.1) بنية الاندرويد

1.2.2 Android Software Development kit:

ويحتوي على العديد من الأدوات التي تساعد على التطوير و تحتوي على كل من بيئة التطوير المتكامل Eclipse , المحاكي Emulator , مصنع الشاشات البصرية visual layout Builde, مراقب الاحداث المرئيlog monitor , و أدوات ال Debugging و أدوات أخرى موجودة بداخل الSDK .

2.2.2 أسباب إختيار الأندرويد:

بالمقارنة مع جميع أنظمة الهواتف النقالة فإن نظام التشغيل أندرويد يتميز بأنه نظام مفتوح المصدر و الذي بجعل التعديل على بنية الأجهزة وعلى تطبيقاتها بلا قيود, الشيء الذي جعل معظم شركات تصميم الأجهزة تقوم بتصميم أجهزة تستخدم نظام الأندرويد و نسبة لعدم وجود تكاليف و قيود تترتب على نظام التشغيل.

الأندرويد مبني على لغة الجافا, وهذا السبب جذب إليه ملايين من مطوري الجافا حيث أن كل من يعرف الجافا يستطيع بناء تطبيقاته بالأندرويد بعد دراسة بسيطة لأساسيات الاندرويد, الذي وفر المكتبات المطلوبة للعمل عليها وبرمجتها بكل سهولة.

نسبة لأن الأندرويد لغة تتيح الإبداع لذلك تم دعمه من معظم الشركات التي قامت بإنتاج أجهزة بمميزات عديدة ويسهل الحصول عليها, لكل الأسباب السابقة تم إختيار نظام التشغيل أندرويد لتحقيق متطلبات المشروع.

3.2.2 من مميزات الأندرويد :

- المجانية : يعتبر نظام أندرويد أكثر نظام توجد فيه تطبيقات مجانية, حيث أن التطبيقات المجانية فيه عددها يفوق التطبيقات المدفوعة.
- الحماية : يوفر الأندرويد العديد من تطبيقات الحماية من الفيروسات وحتي من مخاطر سرقة الجهاز ,مثل برنامج LookOut .
- التخزين : يستخدم الأندرويد لتخزين البيانات وكذلك النسخ الخفيفة من قواعد البيانات المترابطة.

3.2 الشبكات اللاسلكية :

1.3.2 مقدمة :

الهدف الأساسي من الشبكات المحلية هو تحقيق الفائدة المرجوة من الموارد التي تتيحها الأجهزة على الشبكة. وقد وفرت هذه الشبكات العديد من الخدمات لمستخدميها حيث مكنتهم من التواصل مع بعضهم البعض عن طريق البريد الإلكتروني والإستفادة من البرامج والتطبيقات, لهذه الأسباب تم إختيار الشبكات اللاسكية لدعم متطلبات المشروع.

2.3.2 تعريف الشبكات اللاسلكية :

هي نوع من الشبكات الحاسوبية تعمل على نقل المعلومات بين الأجهزة من دون إستخدام الأسلاك.

2.3.2 أنواع الشبكات اللاسلكية:

- **شبكة WPAN :**

هي الشبكات التي تصل بين أجهزة ضمن مساحة صغيرة نسبياً، عادةً ما تكون هذه المساحة ضمن مجال يمكن لشخص الوصول إلى جميع أجزائه.

- **شبكات WLAN :**

وهي من أشهر الشبكات اللاسلكية حيث تقوم بربط الأجهزة على مسافة أبعد من شبكة المناطق الشخصية كمنزل, مكتب, بناء وفي بعض الأحيان تمتد لتغطي عدة كيلومترات.

- **شبكات WMAN:**

هي شبكة تقوم بربط عدة شبكات ببعضها البعض لتحقيق شبكة لاسلكية تمتد على رقعة جغرافية متوسطة الحجم مثل حرم جامعي أو مدينة.

و من مميزات الشبكات الكبيرة WMAN:

- حجم هذا النوع من الشبكات أكبر من الـــ WLAN.
- تعمل كشبكة ذات سرعات عالية لتسمح بمشاركة المصادر المحلية والإقليمية.

4.3.2 إستخدامات الشبكات اللاسلكية :

نذكر منها :

- تستخدم في الهواتف الخلوية والإتصال من مختلف أنحاء العالم.
- إرسال معلومات كبيرة الحجم لمسافات شاسعة أصبح ممكناً من خلال الشبكات اللاسلكية.
- الإتصالات العاجلة, كاتصال أفراد الشرطة مع بعضهم.
- توفير إتصال سريع للأفراد والشركات.
- إستخدامها كوسيلة رخيصة وسريعة للإتصال بالإنترنت.

5.3.2 إيجابيات الشبكات اللاسلكية:

من أهم إيجابيات الشبكات اللاسلكية التي جعلتها تنتشر بشكل كبير وتحلّ محل الشبكات السلكية:

- المرونة.
- سهولة الاستخدام.
- مكان الأجهزة, فهذه الشبكات مناسبة تماماً للأماكن أو المواقع التي يكون من الصعب ربط شبكة سلكية فيها.
- إنخفاض التكلفة.

4.5 الدراسات السابقة :

1.4.2 تطبيق للتحكم بالكمبيوتر عن طريق هواتف أندرويد(All In One Remote):

هو تطبيق عربي من عمل المطور ‘‘هشام حسن بكر’’, هذا التطبيق يسمح بتحويل الهاتف إلى جهاز تحكم عن بعد بجهاز الكمبيوتر بحيث يمكن أن يعمل كماوس, أو يتحكم ببعض تطبيقات الموسيقى و حتى الألعاب.

كل ما يحتاجه المستخدم هو أن يكون الهاتف والكمبيوتر متصلان على نفس الشبكة اللاسلكية. كما يحتاج إلى تثبيت تطبيق المخدم على جهاز الكمبيوتر وهو متوفر لكل من ويندوز ولينوكس. بمجرد تشغيل المخدم على جهاز الكمبيوتر وتشغيل التطبيق على الهاتف على المستخدم إدخال IP الخاص بجهاز الكمبيوتر ضمن إعدادات التطبيق وبعدها يستطيع التحكم بالكمبيوتر بحسب الخيارات التي يوفرها التطبيق عبر واجهته الرئيسية.

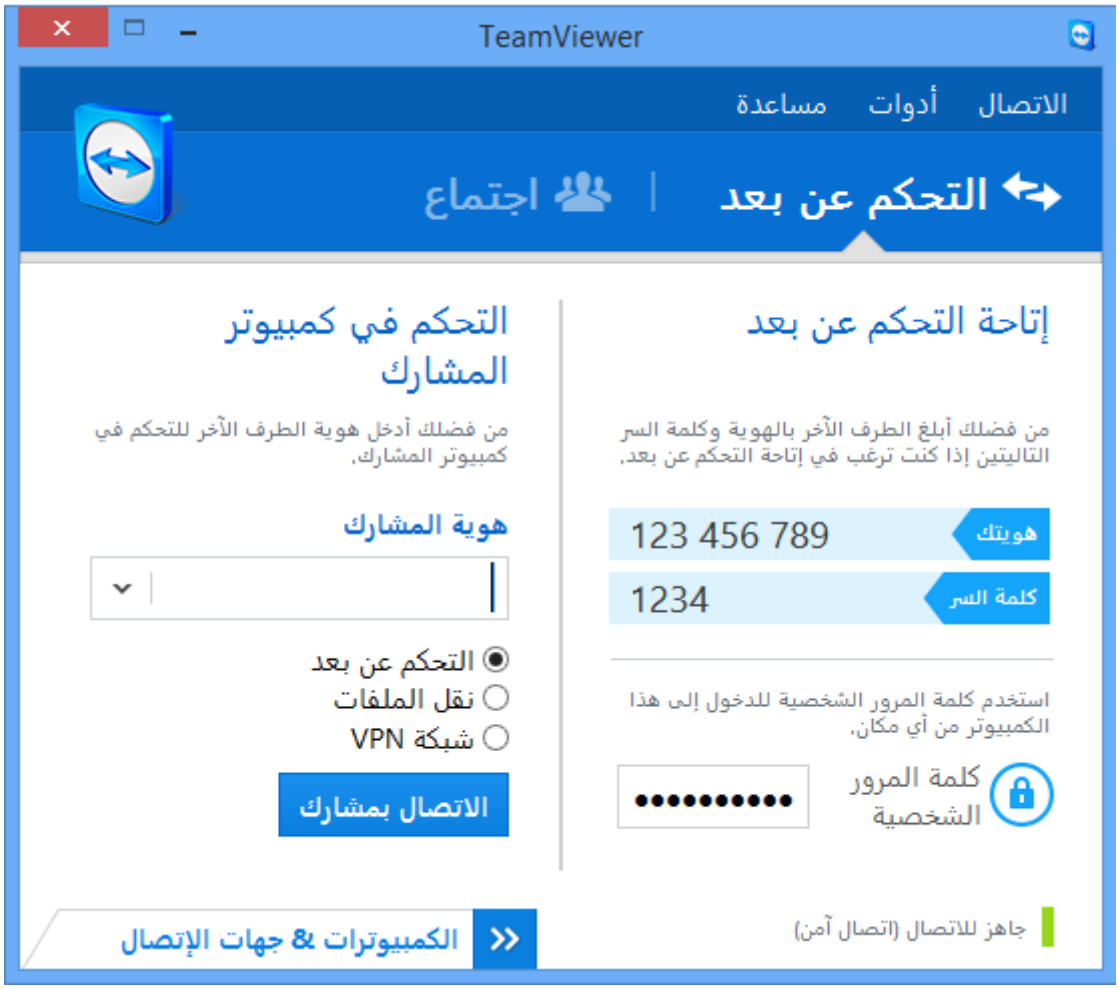
2.4.2 Team Viewer :

إن برنامج TeamViewer هو أحد الحلول العالمية الرائدة في مجال مشاركة سطح المكتب والتعاون عبر شبكة الإنترنت.

تأسست شركة TeamViewer المحدودة في ألمانيا عام 2005، وينصب تركيزها على تطوير وتوزيع الحلول الأكثر تقدماً في مجال التواصل والتعاون عبر شبكة الإنترنت. وقد أدت البداية السريعة ومعدلات النمو المرتفعة إلى تثبيت أكثر من 200.000.000 نسخة من التطبيق في أكثر من 200 دولة حول العالم. كما أن البرنامج متاح حالياً بأكثر من 30 لغة.

إن التقنية الأساسية التي طورتها الشركة تدعم أجهزة السيرفر العالمية فائقة الأداء لبرنامج TeamViewer والتي توجه الإتصالات بإستخدام تقنية تحديد الموقع الجغرافي.

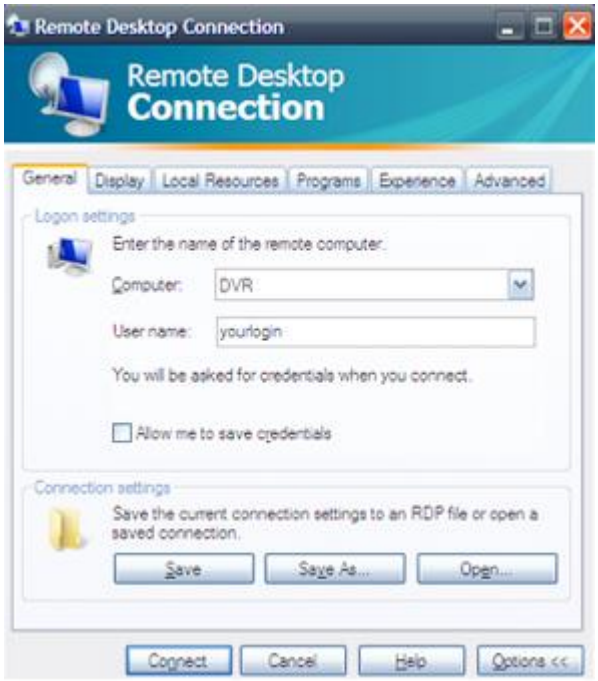
يعتبر برنامج Teamviewer من أكثر البرامج إستخداما في العالم لسهولة التعامل معه وتثبيته على الجهاز وما يميزه عن غيره من البرامج أن الـ End user مهما كانت خلفيته في الكمبيوتر يستطيع التعامل معه, فبمجرد تشغيل البرنامج يتولد رقم خاص به عادة ما يتألف من تسعة أرقام يكون بمثابة العنوان الذي يمكن لأي شخص محترف أو تابع لأحد فرق الدعم إستخدامه للدخول إلى الجهاز وإصلاح المشكلة الموجودة. مميزاته كثيرة جداً وأهم واحدة أنه مجاني تماماً ولا تحتاج إلى أي رخص. يمكن من خلاله تبادل الملفات وإجراء محاداثات كتابية أو صوتية, تستطيع التحكم بدقة العرض إعتمادا على سرعة الانترنت لديك أو لدى جهاز العميل بالأضافة إلى أنه آمن تماماً ومشفر. يدعم الأجهزة اللوحية والأجهزة الذكية التى تعمل بنظام iOS وأندرويد.



شكل (2.2)الشاشة الر ئيسية Team Viewer

: Windows Remote Desktop Connection 3.4.2

أحد الادوات المعروفة والتى تأتي مدمجة مع أنظمة مايكروسوفت وخاصة بها فقط. ومن مميزاتها مثل مشاركة الملفات والطابعة والتحكم الكامل بالجهاز, لا تحتاج إلى أي برامج وكل ماعليك القيام به هو تفعيل الأداة على الويندوز من خلال الدخول إلى خصائص جهاز الكمبيوتر وتفعيل الجهاز. أحد البرامج المفضلة عند مديري الشبكات ويستخدم كثيراً في الشبكات الداخلية مع العلم أن هناك إمكانية لإستخدامه للاتصال بأي جهاز خارج الشبكة من خلال وجود IP حقيقية أو إستخدام أي خدمة آخرى مشابهة, لكن يحتاج في أغلب الأحيان عمل Forward على الroutersالتى تتصل مع الانترنت للسماح لشخص خارج الشبكة بالدخول لجهاز في الشبكة.



شكل (3.2) Windows Remote Desktop Connection

الباب الثالث

(page 13-21)

1.3 المقدمة:

في هذ الباب سيتم عرض التقنيات والأدوات المستخدمة والتحليل في تصميم وتطبيق النظام المقترح ومميزاتها.

2.3 التقنيات والأدوات المستخدمة :

1.2.3 Eclipse:

هي بيئة تطوير متكاملة IDE ونظام لإضافة الملحقات, يسمى البرنامج غالباً بإسم Eclipse ADT. كُتب معظمه بلغة جافا ويمكن إستخدامه لتطوير تطبيقات بلغة الجافا, أو بلغات البرمجة التي من بينها

. Cobol, Perl, PHP, Python, R,Ruby, Scala, Kloger, Groovy, andSikkim

SDKهي مجموعة برمجيات تطوير (Eclipse)،التي تتضمن لغة الجافا، المهمة لمطوري البرمجيات, حيث يمكن للمستخدمين توسيع قدرات ال(Eclipse)عن طريق تثبيت المكونات الإضافية (plug-in)المكتوبة لبيئة ال(Eclipse)،مثل مجموعة أدوات تطوير لغات البرمجة الأخرى.

كما يحتوي ال(Eclipse) على:

- **GIT :** هو نظام تحكم مفتوح المصدر صمم ل
- كل المشاريع الكبيرة و الصغيرة بكل سرعة وكفاءة.
- **CVS :** هو نظام تحكم يقوم بتسجيل ملفات المصادر والوثائق.

: Java 2.2.3

هى إحدى لغات البرمجة المعروفة، أي مجموعة من الأوامر والتعليمات التي تعطى للحاسب في صورة برنامج مكتوب بلغة برمجة معينة بواسطة معالج نصوص، ويتكون مصدر البرنامج من عدة تعليمات ، ويتعامل الحاسب مع كل تعليمة بترتيب معين لإنجاز الأمر الذي صمم البرنامج لتحقيقه, وتعتبر لغة الجافا تطويراً للغة (C++).

تتصف بأنها لغة تلتزم بقواعد البرمجة بواسطة الأهداف وهو مايسمى ب OOP, كما أنها لغة لها بيئة تشغيل خاصه بها (JVM) و تعمل برامجها على معظم نظم التشغيلPlatform Independent

1.2.2.3 مميزاتها :

لها مميزات تجعلها من أكثر لغات البرمجة استخداماً ومنها:

- السهولة.
- داعمة وموجهة للكيانات.
- سهولة الحصول عليها.
- آمنة.
- إضافة الحركة والصوت إلى صفحات الويب.
- كتابة الالعاب والبرامج المساعدة.
- إنشاء برامج ذات واجهة مستخدم رسومية.
- تصميم برمجيات تستفيد من كل مميزات الأنترنت.

3.2.3 لغة النمذجة الموحدة (UML) :

هي عبارة عن لغة رسومية للتعبير عن عمليات النظام, وهي لغة غنية جداً, وتحمل في طياتها العديد من النماذج المطلوبة في دورة حياة النظام وعملية تحويل التحليل من اللغة الطبيعية إلى اللغة الموحدة, وهي لغة قياسية تستخدم لعمل رسوم تخطيطية لوصف النظام من حيث العناصر المكونة له وكيفية عمله, والرموز المستخدمة بها مبسطة وهي وسيلة للتعبير عن مختلف نماذج العمل البرمجي يسهل بواسطتها التعامل بين المحللين والمصممين والمبرمجين والزبائن في ما بينهم وتمرير المعلومات في صيغة نمطية موحدة وموجزة تغني عن الوصف اللغوي المعتاد.

1.3.2.3 مميزات لغة النمذجة الموحدة :

- الحصول على نظرة شاملة للنظام المراد تصميمه مما يسهل عملية تصوره.
- لاتتوقف على لغة أو تكنولوجيا محددة.
- ثبت نجاحها في نمذجة النظم الكبيرة وهي جزء مهم من التطوير الكاائني الموجه للبرمجيات (Object Oriented Software) وعمليات تطوير البرمجيات.
- إستخدام الرسوم يساعد على التواصل بشكل أكثر وضوحاً من اللغة الطبيعية.
- سهولة فهم النظام بسرعة في حالة الرجوع لهذه المخططات بعد فترة.

3.2.3.2 مخططات لغة النمذجة الموحدة :

هناك الكثير من المخططات التي تقدمها لغة ال UMLتستخدم لتعطي تعبير كافي وتصور تفصيلي لكل العمليات التي تتم في النظام, من هذه المخططات :

- Use Case Diagram .
- Sequence Diagram.
- Class Diagram .
- Activty Diagram.
- Component Diagram.
- Collaboration Diagram.

وتهدف ال UML للوصول لفهم مشترك للنظام بين كل من يطلع على هذه المخططات (Diagrams), وفيما يلي شرح لهذه المخططات بشئ من التفصيل.

- مخطط حالة الاستخدام (Use Case Diagram) :

هو وصف لسلوك النظام من وجهة نظر المستخدم وهو نقطة البداية لبناء معظم النظم البرمجية لأنها تعطي صورة واضحة وشاملة لما يحدث داخل النظام, ويعطي مخطط حالة الإستخدام معلومات عن مستخدمي النظام (Actors) ووظائف النظام (Use case), وهو ذو فائدة خلال مراحل التحليل والتطوير, ويساعد على

فهم المتطلبات.

يمكن معرفة الكثير من الأشياء بمجرد الإطلاع على ال Use Case Diagram لأنه يوضح الحالة الوظيفية للنظام ويسهل مهمة كل المهتمين بالنظام من المحللين والمستخدمين ومدراء المشاريع والمطورين في فهم ما يقوم النظام بعمله.

- **مخطط التسلسل (Sequence Diagram) :**

وهو من إحدى مخططات لغة النمذجة الموحدة والتي توضح تتابع وتسلسل جميع العمليات في النظام, ولكنه يمثل كل عملية في مخطط منفصل عن بقية العمليات مع الأخذ في الإعتبار مدخلات كل عملية ومخرجاتها.

- **مخطط النشاط (Activty Diagram) :**

يصف سلوك سير العمل للنظام بصورة عامة, والمخططات هنا تصف حالة الانشطة من خلال إظهار تسلسل الأنشطة التي تم القيام بها, والنتيجة العامة المتوصل إليها, بحيث أنها تتضمن جميع مراحلها من البداية (Initial) وحتي النهاية (End) متضمنة التداخلات بين الكائنات.

مكونات مخطط النشاط :

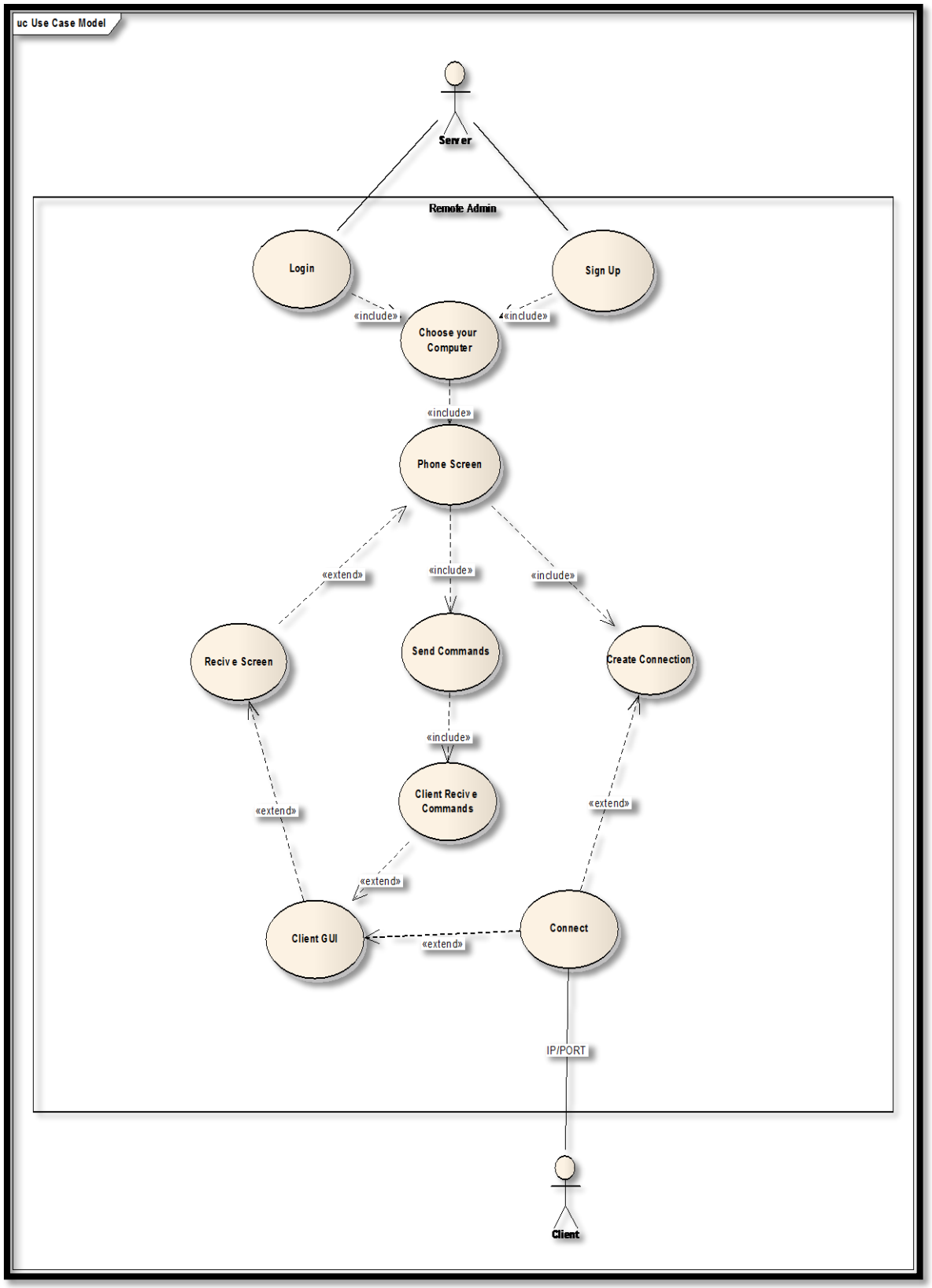
- الأنشطة وهي مجموعة الخطوات التي تظهر أثناء العمل.
- الأهداف (Objects) التي تتأثر بسير العمل ويتم تمثيلها بالشكل المستطيل العادي.
- حالة بداية العمل وكذلك حالة نهاية العمل.
- نقطة اتخاذ القرار.
- Object Flow وهو عملية توضيح ال Objects التي تستخدمها الأنشطة أو تقوم بعملية إنشاؤها ويتم تمثيلها بخط متقطع, وهناك نوع أخر من الخطوط العادية Transitionأو خطوط الإنتقال التي توضح عملية الإنتقال من نشاط إلى أخر أثناء سير العمليات.

3.3 تحليل النظام المقترح :

يتم في تحليل متطلبات النظام المقترح تنسيق المعلومات التي تم جمعها بشكل واضح ومفهوم وعرضها بإستخدام مخططات لغة النمذجة الموحدة بهدف تطوير النظام المقترح لحل المشاكل الموجودة في النظام الحالي, أو إبتكار وسيلة لتحسين طريقة العمل, أو مساعدة متخذي القرار, أي تشكيل رؤية شاملة حول النظام, وهذا يعني بناء نموذج يمثل ما ينجزه النظام الحالي ويعبر عن الوظائف المنجزة وكيفية تخزين المعلومات داخل النظام.

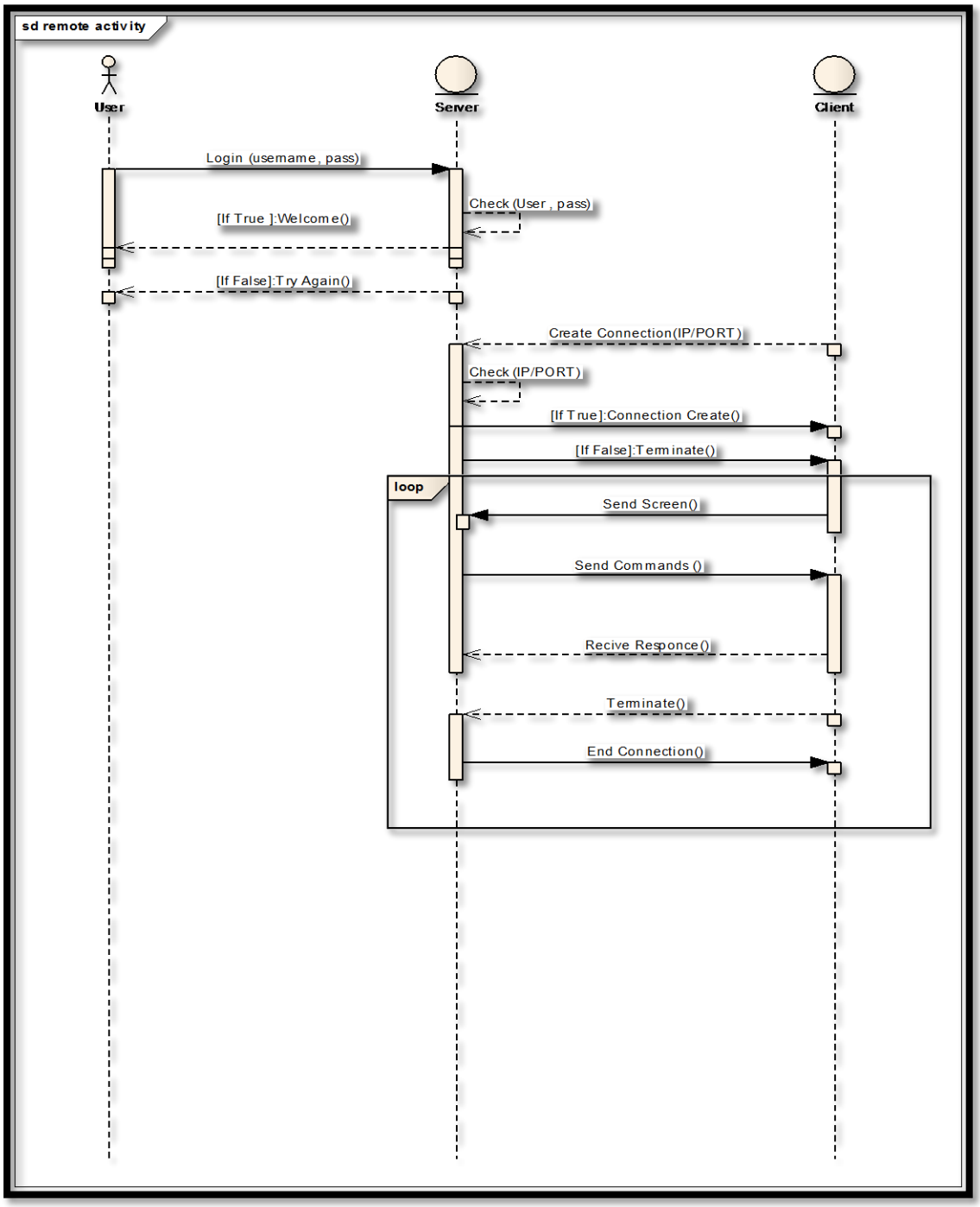
يتم التحليل من أجل فهم النظام القائم حالياً ولأجل تقديم الحلول للمشاكل القائمة بالنظام القديم, وإنتاج مواصفات للنظام الجديد تلبي إحتياجات المستخدم ومتطلباته, ويعتبر إتمام هذه المواصفات الهدف الأساسي لتحليل النظام.

1.3.3 مخطط الحالة للنظام (Use Case Daigram) :



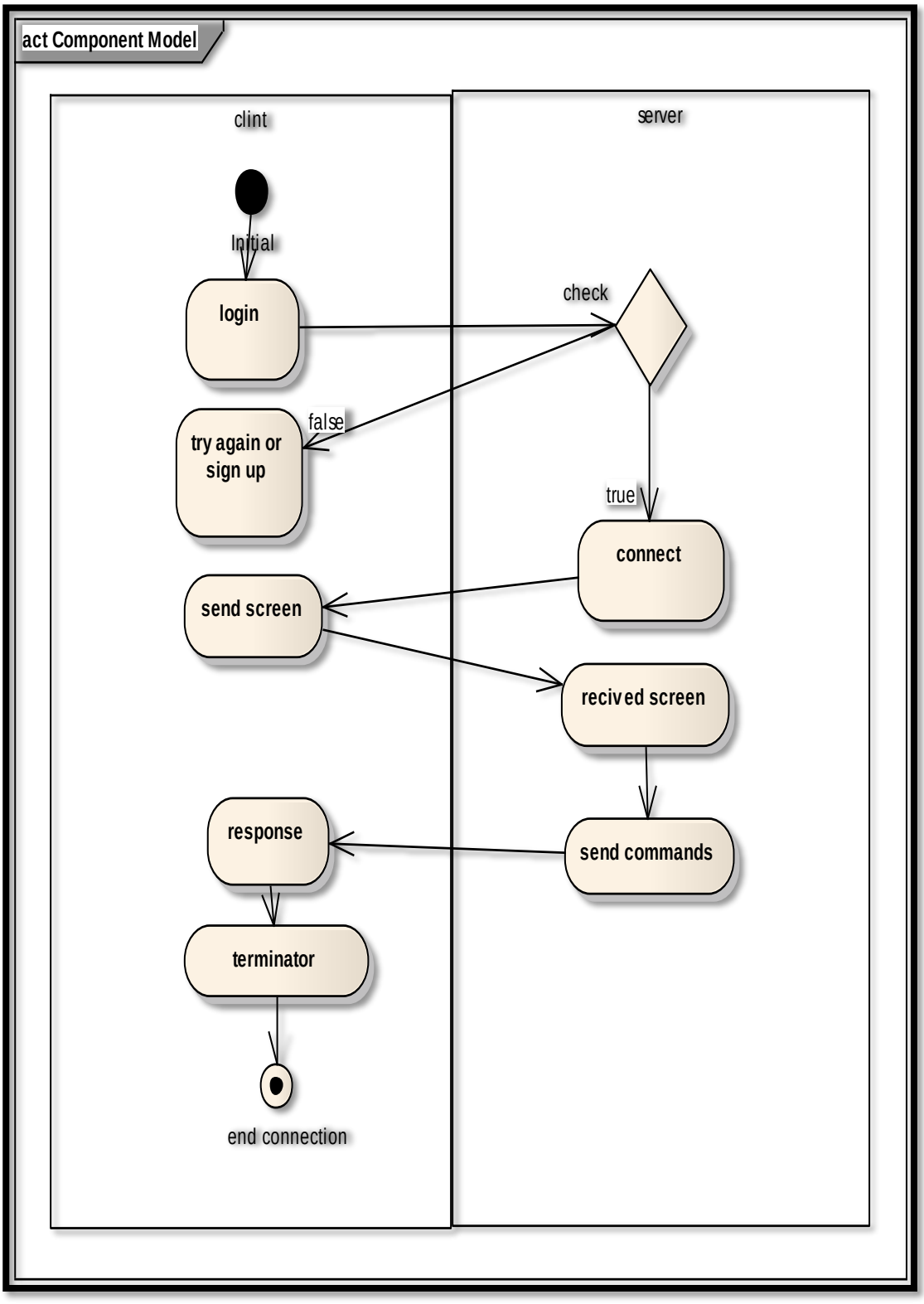
شكل (1.3) Use Case Daigram

2.3.3 مخطط التسلسل (Sequence Daigram) لحالة النظام :



شكل(2.3) Sequence Daigram

3.3.3 مخطط النشاط (Activity Daigram) :



شكل (3.3) Activity Daigram

الباب الرابع

(page 22-33)

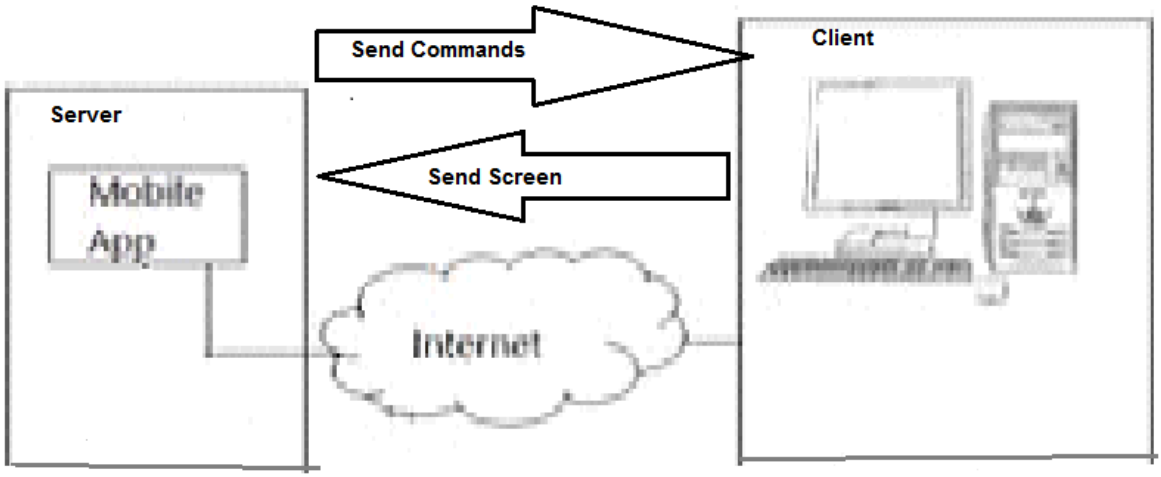
1.4 مقدمة :

تكمن أهمية عمل هيكلية للبرنامج أو النظام في مجال هندسة البرمجيات في أن البرنامج يعتبر أداة للتواصل بين ملاك البرنامج أو النظام, وذلك لكونها تمثل النظام بشكل عام ومجرد يفهمه كل شخص مهتم بالنظام.

كما تلعب هيكلة البرنامج دور أساسي في عملية إتخاذ القرارات التصميمية المبكرة، حيث يستمر تأثير هذه القرارات التصميمية المبكرة في كل مراحل تطوير النظام إبتداءاً من التصميم مروراً بمرحلة كتابة الشفرة البرمجية وحتى مرحلة نشر النظام وتشغيله في البيئة المستهدفة لأن القرارات التصميمية المتخذة والتي يتم تمثيلها في الهيكلية تكون شاملة لكل مكونات النظام ووحداته.

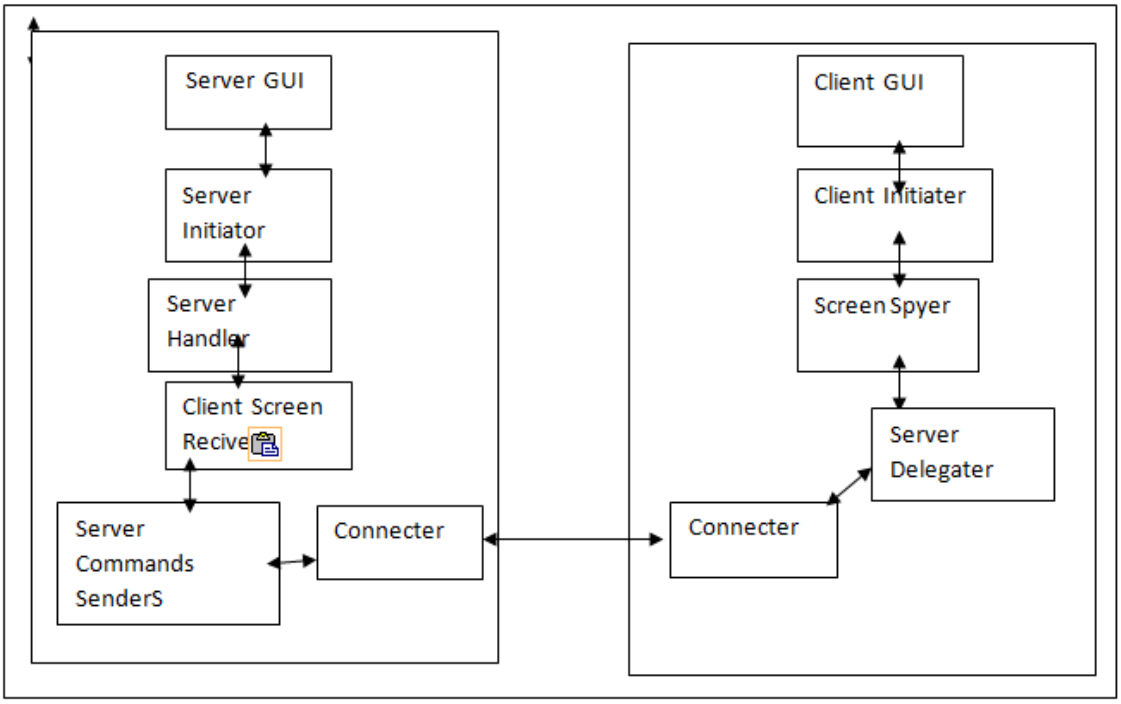
الرسم التالي يوضح هيكلية البرنامج المقترح، حيث تتكون الهيكيلية من جزئين:

- برنامج الخادم الموجود في الهاتف(برنامج مبرمج بلغة الأندرويد) .
- برنامج الخادم الموجود في جهاز الحاسب (برنامج بلغة الجافا).



شكل (1.4) الهيكلية العامة لبرنامج الخادم والعميل

الشكل أعلاه يوضح الهيكلية العامة لطرفي البرنامج العميل والخادم Client and Server حيث يحتوي كل من الطرفين على أجزاء ذات وظائف معينة ومحددة, فالطرف الأول(الخادم Server) عبارة عن جهاز هاتف محمول يعمل بنظام الأندرويد وهو الذي يقوم بالتحكم في جهاز الكمبيوتر العميل Client حيث يتم إرسال أوامر التحكم من الخادم إلى العميل عن طريق الشبكة سواء كانت شبكة محلية أو بإستخدام شبكة الإنترنت.



شكل(2.4) الهيكلية العامة لطرفي البرنامج العميل والخادم

2.4 جانب الخادم Server Side :

وهو الجزء الخاص بالخادم والذي يكون موجود في جهاز الهاتف المحمول وهو عبارة عن برنامج مكتوب بنظام الأندرويد ومنه يبدأ تنفيذ البرنامج حيث يبدأ بالإتصال بالعميل, و يتكون هذا الجزء من عدة مكونات متصلة مع بعضها البعض كما هو موضح في الشكل السابق و هي:

- **The Connecter**:

هو عبارة عن الطبقة التي تقوم بعملية الإتصال مع العميل Client و يوجد الـــ Connecter في طبقة النقل Transport وهو الجزء المسؤول عن بداية الإتصال و التفاعل مع العميل ويتم إرسال الأوامر التي يراد تنفيذها من الخادم إلى العميل عن طريق هذه الطبقة بإستخدام برتوكول.TCP/IP

- **Server Commands Sender :**

هو الجزء المسؤول عن الأوامر التي سوف يتم تنفيذها في العميل بعد إرسالها عن طريق الشبكة.

- **Client Screen Receiver :**

هو الجزء المسؤول عن إستقبال صور شاشات العميل التي يقوم بإرسالها إلى الخادم ليتم تنفيذ الأوامر عليها ومن ثم إرسالها مرة أخرى في سلسلة غير منتهية.

3.4

جانب العميل Client Side :

هو عبارة عن الجزء الخاص بالعميل والذي يكون موجود في جهاز الكمبيوتر وهو عبارة عن برنامج مكتوب بلغة الجافا.

1.3.4 مكونات الجزء الخاص بالعميل هي:

- **واجهة العميل الرسومية Client GUI :**

عبارة عن واجهة إستخدام للمستخدم في جهاز الكمبيوتر المستهدف بعملية التحكم عن بعد و تستخدم هذه الشاشة للتفاعل بين المستخدم و الكمبيوتر حيث تحتوي على شاشة دخول Login للنظام.

- **Client Initiater :**

هو عبارة عن الجزء من البرنامج الذي تبتدئ منه عملية تنفيذ الجزء الخاص ببرنامج العميل, حيث يقوم بإستقبال طلب الإتصال من برنامج الخادم Server بعد فتح منفذ الإتصال.

- **Screen Spyer:**

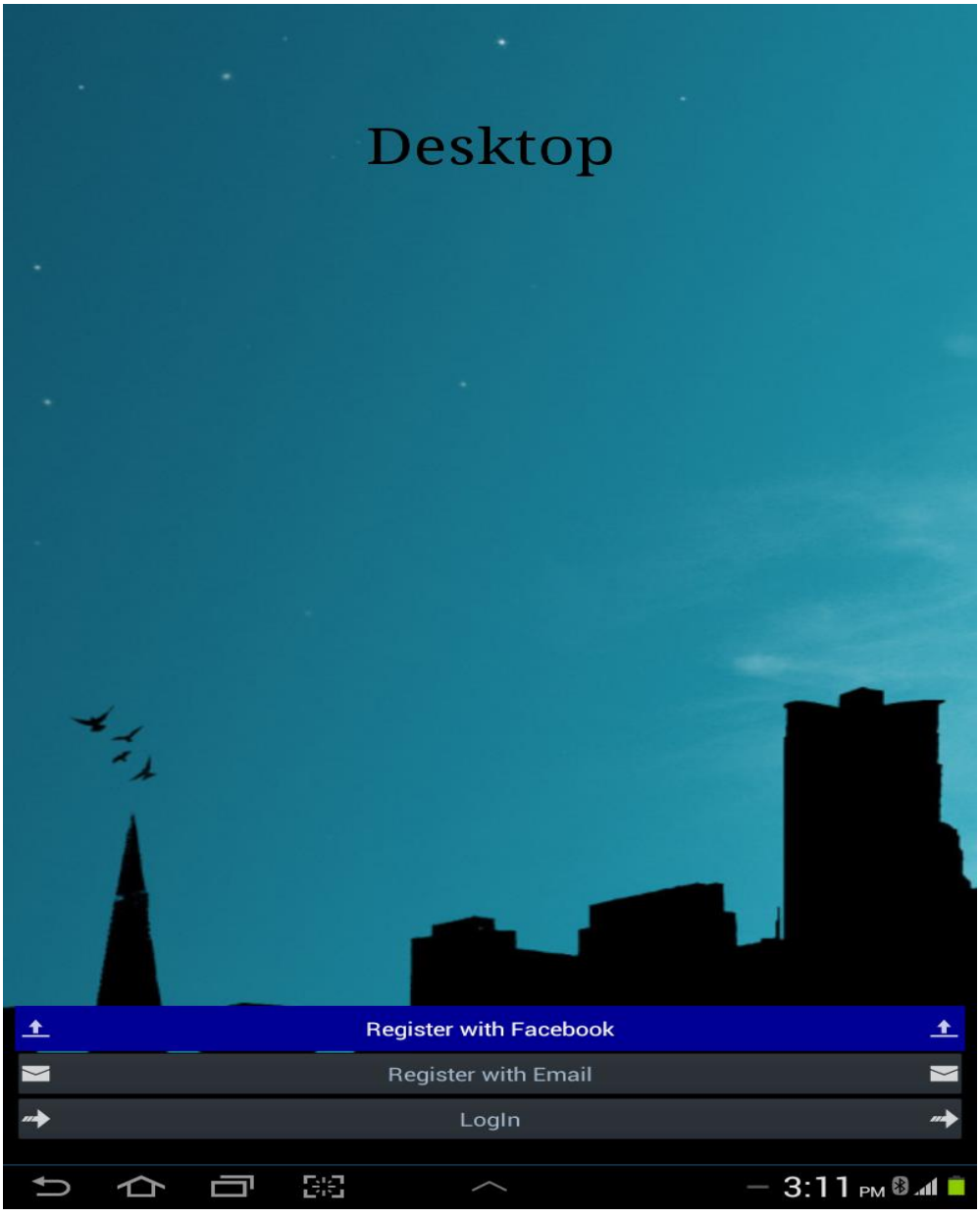
هو الجزء الخاص من البرنامج المسؤول عن إرسال الشاشات من العميل إلى الخادم و ذلك بأخذ صورة من شاشة العميل كل فترة زمنية معينة وإرسالها في سلسة غير منتهية من الشاشات.

- **Server Delegater:**

هو الجزء من البرنامج الخاص بتنفيذ أوامر التحكم التي يقوم بإرسالها برنامج الخادم (server) .

4.4 شاشات النظام :

عند بداية تنفيذ البرنامج تظهر الشاشة الرئيسية للبرنامج والتي تحتوي علي مجموعة خيارات وهي:
تسجيل الدخول, أو إضافة حساب جديد.



شكل (3.4) الشاشة الرئيسية للنظام

1.4.4 شاشة تسجيل الدخول :

هذه الشاشة خاصة بجهاز الخادم (الهاتف) وهي عبارة عن برنامج بالأندرويد مكونة من:

- User Name: إسم المستخدم للبرنامج و هو عبارة عن سلسلة نصية.
- Password: عبارة عن كلمة السر الخاصة بالمستخدم و التي تسمح بالدخول للبرنامج و إستخدامه و هي عبارة عن سلسلة نصية أو رقمية أو الإثنان معاً.

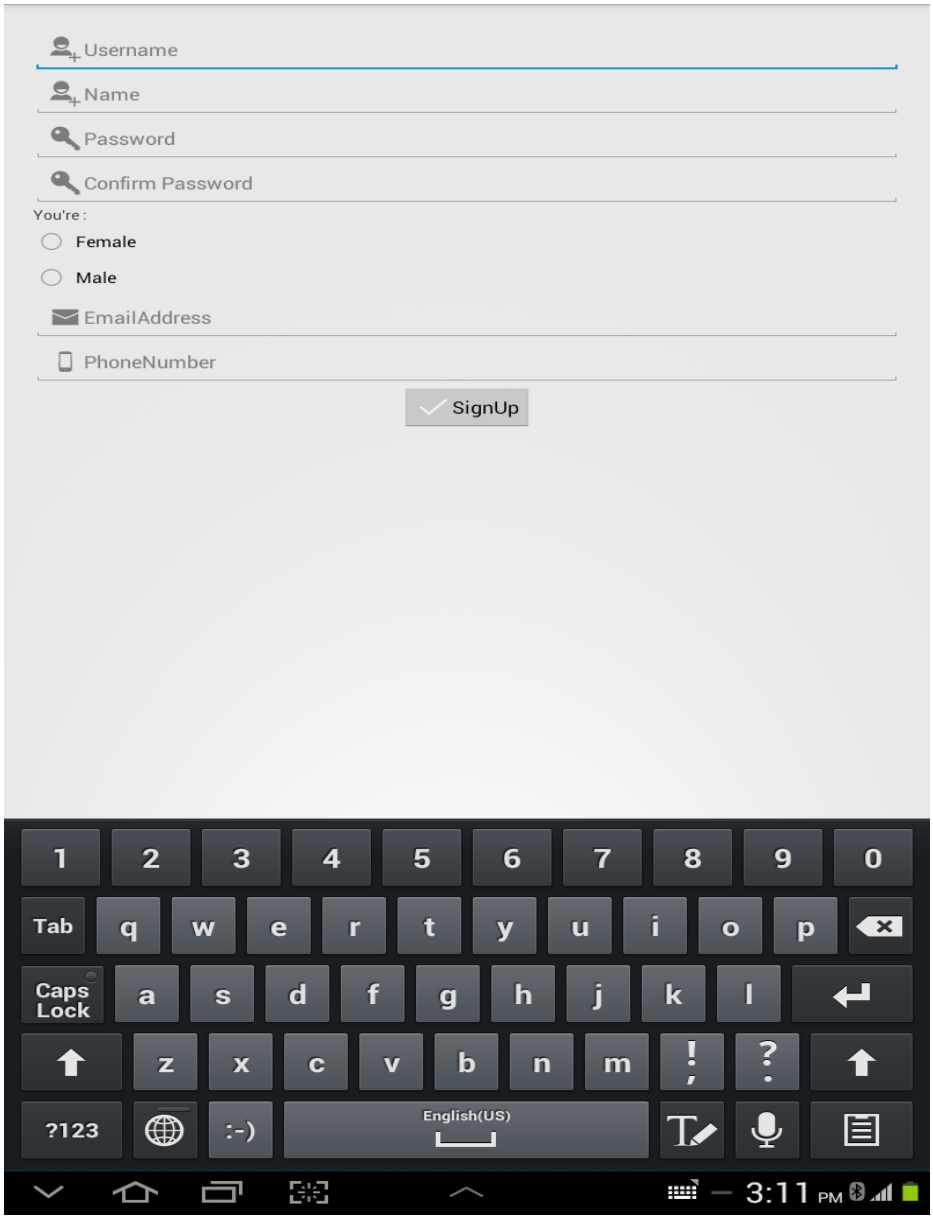
شكل (4.4) شاشة تسجيل الدخول للنظام

2.4.4 شاشة إضافة حساب جديد:

هذه الشاشة خاصة بجهاز الخادم (الهاتف), وهي شاشة خاصة بإضافة حساب جديد إذا لم يكن لديك حساب يمكنك من الدخول للتطبيق.

ويحتوي على :

Username, Name, Password, Confirm Password, gender(Male Or Female), Email, PhoneNumber.

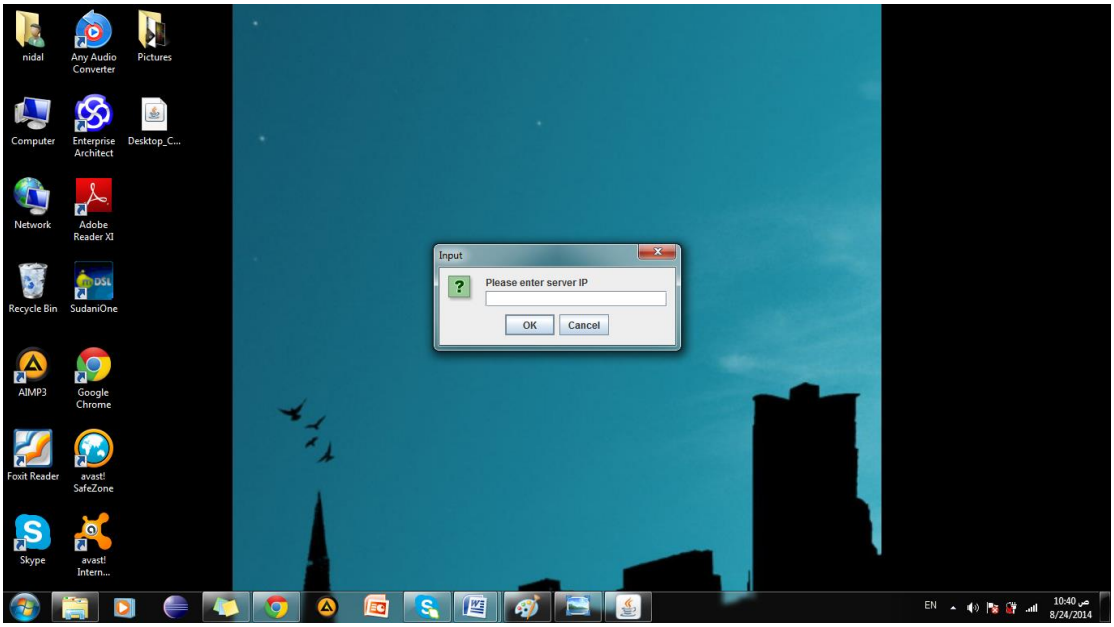


شكل (5.4) شاشة إضافة حساب جديد

3.4.4 شاشة الـــــعميل:

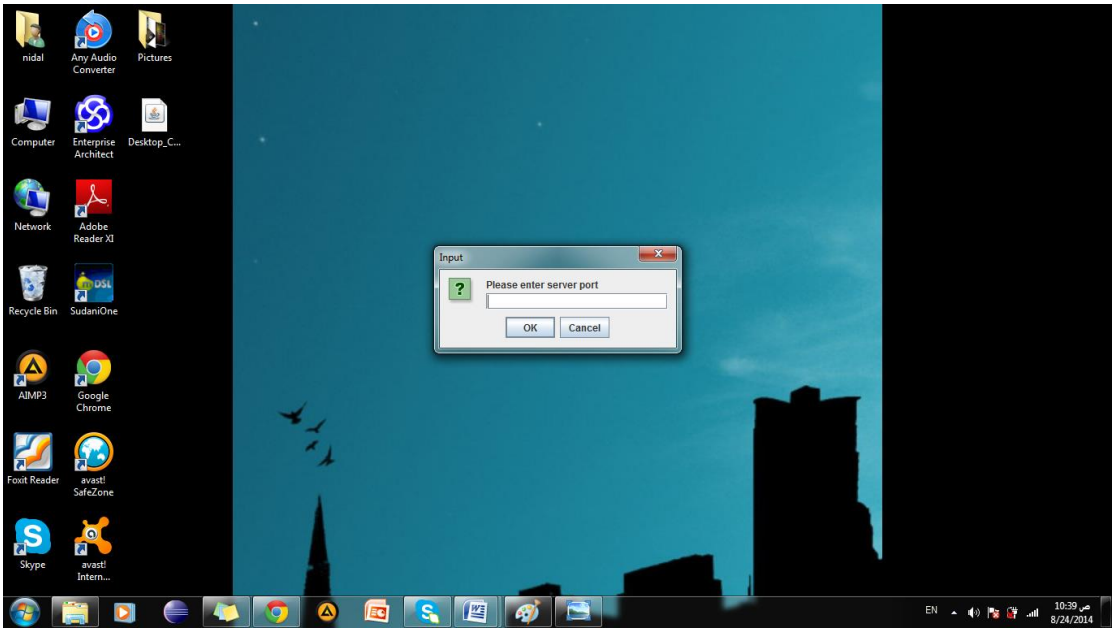
شاشة العميل الموجودة في الجهاز المراد التحكم به،يتم عن طريقها إدخال قيمتين :

IP : وهو عبارة عن عنوان الإنترنت الخاص بجهاز الخادم المراد الإتصال به و التحكم به.



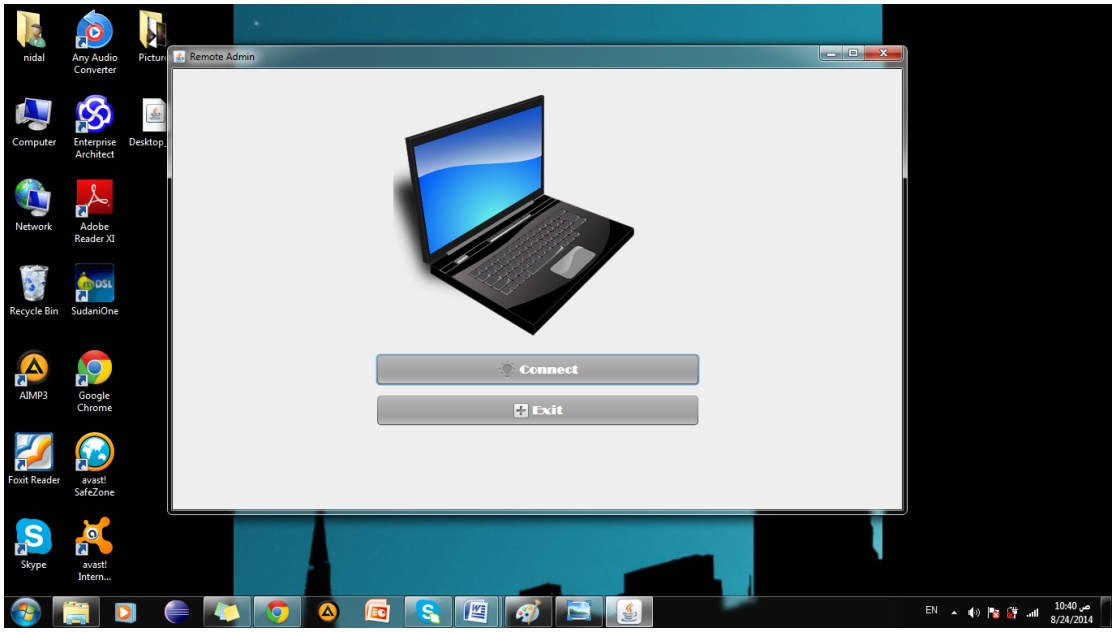
شكل (6.4) إدخال ال IPالخاص بالخادم في شاشة العميل

Port : عبارة عن الرقم الخاص بالخادم المراد الإتصال به وهو عبارة عن رقم محصور بين 1024 -0 , وحجمها لايزيد عن 8Bits (أي أربعة خانات).



شكل (7.4 إدخال ال PORT الخاص بالنظام في شاشة العميل

Connect: عبارة عن زر يقوم بعملية الإتصال بالخادم بعد إدخال القيم السابقة, ويجب ان يكون العميل متصل بنفس شبكة الخادم.



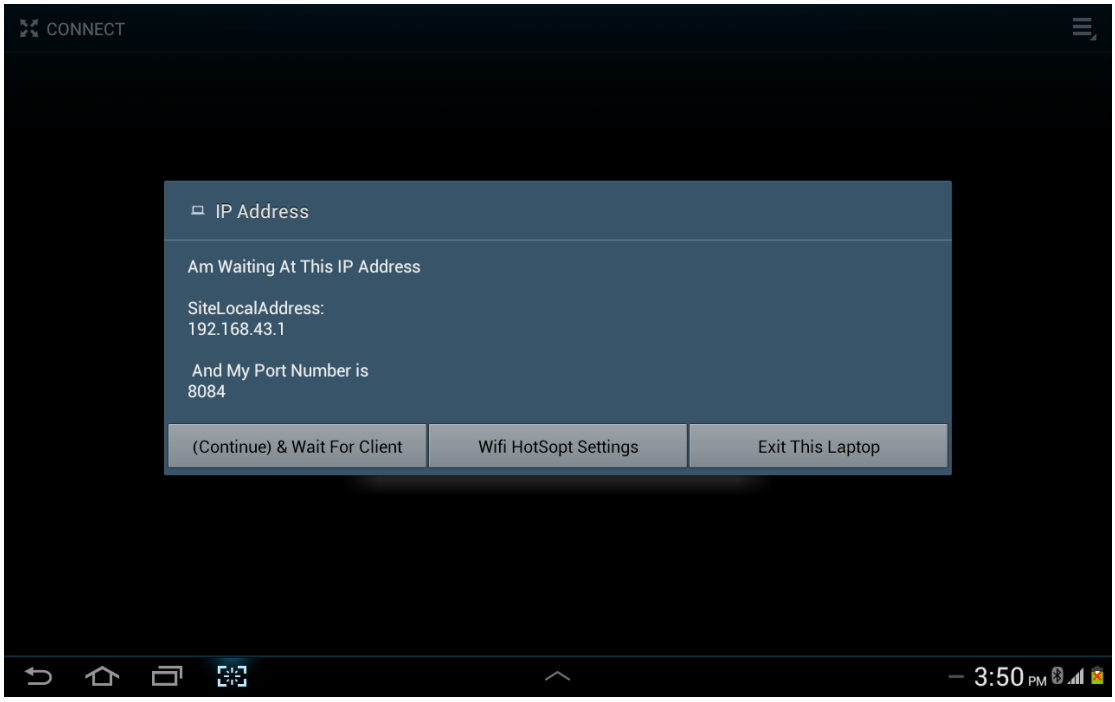
شكل (7.4) طلب الإتصال بالخادم

4.4.4 شاشة الخادم:

هي شاشة موجودة في جهاز الهاتف الذي يقوم بالتحكم(Server), اذا وجد إتصال بشبكة الإنترنت يظهر لنا إشعار ومكونات هذه الشاشة :

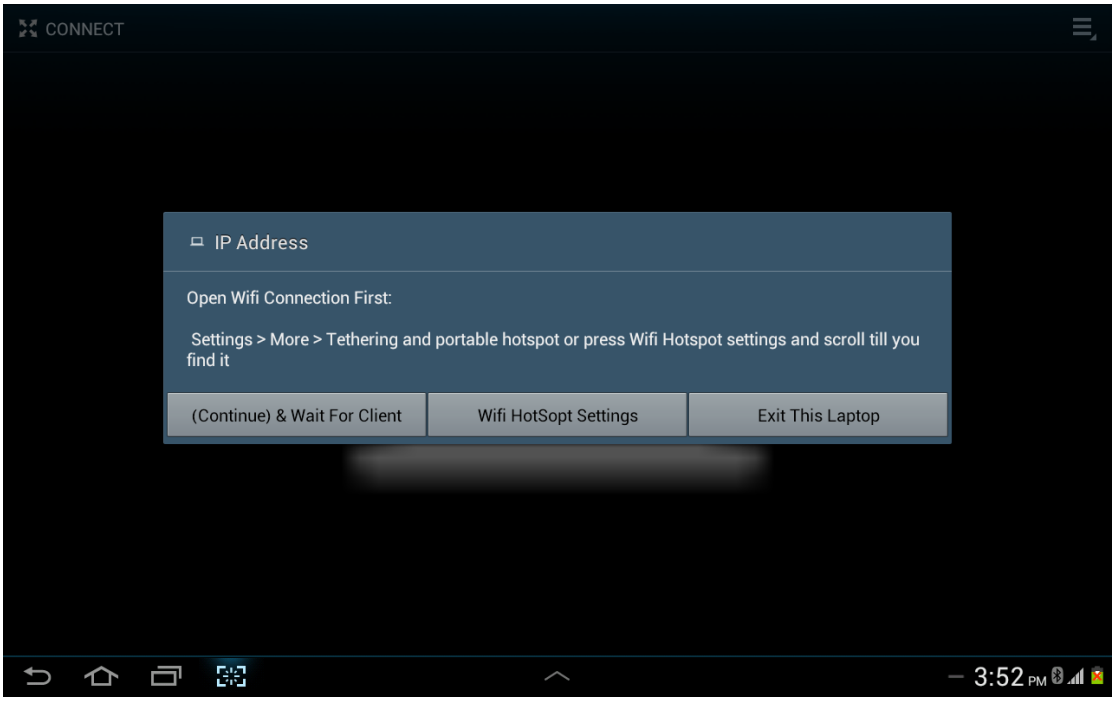
port : وهو عبارة عن رقم مكون من الأرقام الصحيحة المحصورة بين1024-0 , وحجمه لايزيد عن 8Bits (أي أربعة خانات).

IP: عبارة عن الرقم الخاص بجهاز الخادم, يقوم العميل بإدخال ال PORT و IP يتم إنشاء الإتصال.



شكل (8.4) شاشة الخادم

أما في حالة عدم الإتصال بشبكة إنترنت, يحاول الإتصال بالشبكة المتوفرة, ويظهر إشعار بالمحاولة مرة أخرى.



شكل (9.4) شاشة الخادم في حالة عدم الإتصال بالعميل

الباب الخامس

(page 34-41)

1.5 مقدمة:

في هذا الباب سنتحدث عن النتائج التي توصلنا إليها, التوصيات والخاتمة.

2.5 النتائج:

- إمكانية خلق بيئة محلية للإتصال عن بعد بين الهواتف و الحواسيب.
- إمكانية التحكم التام بالحواسيب من خلال الهواتف مما يتيح للمستخدمين مرونة عالية في التنقل و الحركة.
- الإستفادة من برتكول ال SSL في مجال التواصل بين الهواتف و الحواسيب بدلاً من تواصل الحواسيب مع بعضها البعض.
- توفير معايير أمنية عالية لعملية الإتصال من خلال الإستفادة من مزايا الSSL.

وتتضح هذه النتائج في الآتي:

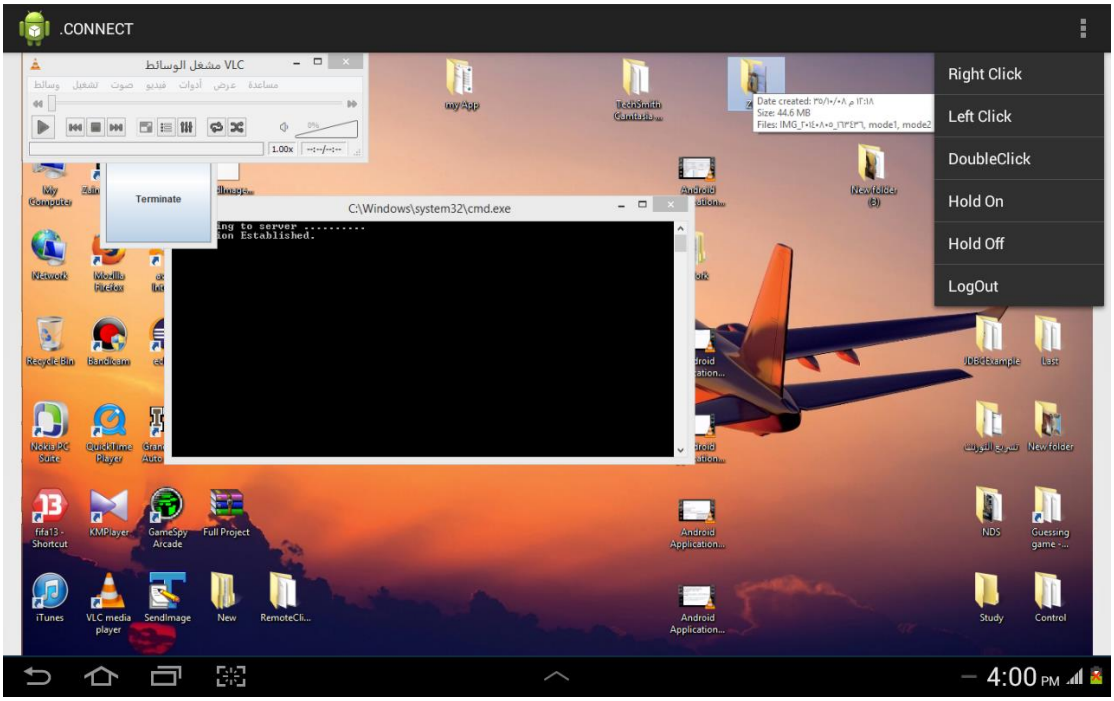
عند الإتصال بالإنترنت يقوم الخادم بعرض ال IP الخاص بالخادم في شاشة الخادم وال PORT الخاص بالتطبيق, ثم يقوم العميل بإدخال ال IP والضغط على زر OK ثم إدخال الPORT ومن بعدها الضغط على زر Connect, عندما يتم الإتصال يقوم العميل فوراً بإرسال شاشة الكمبيوتر في شكل صور متسلسة ثم بعد ذلك يتم إرسال الأوامر من الخادم وقد تم توضيح تلك الخطوات في الباب الرابع.

1.2.5 شاشة تنفيذ البرنامج :

الشكل أدناه يوضح شاشة تنفيذ البرنامج في الجزء الخاص بالخادم الموجود في جهاز الهاتف حيث تظهر شاشة سطح المكتب الخاص بجهاز الكمبيوتر وقد تم إستقبالها في برنامج الأندرويد الذي يمثل الخادم.

تحتوي الشاشة على مجموعة من الأوامر عند الضغط عليها من الخادم تتم الإستجابة في شاشة العميل (الكمبيوتر), وهي :

Right Click, Left Click, Double Click, Hold On,Hold Off and LogOut.



الشكل (1.5) الشاشة المرسلة من العميل للخادم

3.5 التوصيات :

- تطوير التطبيق بحيث يدعم الإتصال عبر شبكة الإنترنت من خلال شراء عناوين ثابتة لجعل البرنامج أكثر مرونة و فاعلية.
- العمل على إضافة العديد من الخدمات الأخرى مثل العمليات على الملفات في نفس الجهاز أ و تبادلها بين الحواسيب و الهواتف مع إمكانية تعديلها.
- السعي لإستكمال تطبيق بقية الخدمات الأمنية على النظام لزيادة درجة تأمينه بشكل تام.
- تطوير التطبيق بحيث يعمل على منصات تشغيل اخرى مثل **IOS** لشركة أبل الأمريكية.
- السعي للإستفادة من أي تطوير يحدث على خوارزميات التأمين أو برتكولات الإتصال أو الإستفادة من التقنيات المستحدثة في هذا المجال.

الخاتمـــــــة

بحمد الباري ونعمة منه وفضل ورحمه

نضع قطراتنا الاخيره بعد رحلة عبر ست محطات بين تفكر وتعقل فى نظام التحكم عن بعد في جهاز الكمبيوتر بإستخدام الهاتف المحمول

وقد كانت رحلة جاهده للارتقاء بدرجات العقل ومعراج الافكار

فما هذا إلا جهد مقل ولاندعي فيه الكمال، ولكن عذرنا إنا بذلنا فيه قصارى جهدنا فإن أصبنا فذاك مرادنا وإن أخطئنا فلنا شرف المحاولة والتعلم

ولا نزيد على ماقيل :

"رأيت أنه لا يكتب إنسان كتاباً فى يومه إلا قال فى غده لو غُير هذا لكان أحسن، ولو زيد كذا لكان يُستحسن، ولو قُدم هذا لكان أفضل، ولو تُرك هذا لكان أجمل، وهذا من أعظم العبر وهو دليل على إستيلاء النقص على جملة البشر.."

وأخيراَ بعد أن تقدمنا باليسير فى هذا المجال الواسع

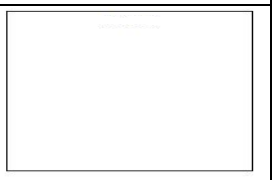
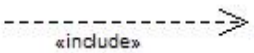
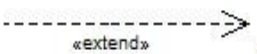
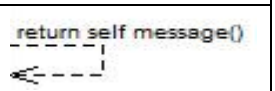
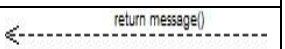
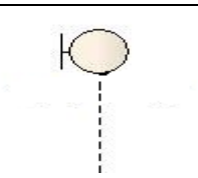
نأمل أن ينال القبول ويلقى الاستحسان..

وصلّ اللهم وسلم على سيدنا وحبيبنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم..

ملحق (أ)

رموز لغة الـ(UML):

جدول يوضح الرموز الموجودة فى لغة الـ(UML):

الرمز (Symbol)	الاسم (Name)	الوصف (Descriptions)
	الممثل(Actor)	عبارة عن شخص او اى نظام آخر يحصل على خدمة من النظام
	حالة الاستخدام(Use Case)	تصف عملية خاصة بالنظام
	الحدّ(Boundary)	يصف حدود النظام
	تتضمن(Include)	رابط يوضح أن العملية لا تحدث إلا بحدوث عملي معينة
	يمتد(Extend)	رابط يوضح ان العملية هي امتداد لعملية اخرى
	رسالة راجعة ذاتياً	رابط يوضح رجوع رسالة معينة فى نفس العملية
	رسالة راجعة(Return Message)	رابط يوضح رجوع رسالة معينة من عملية إلى أخرى
	الحدّ(Boundary in sequence)	يوضح شاشة عرض النظام
	Start Event	يصف بداية عمليات النظام

	End Event	يصف نهاية عمليات النظام
	Activity	يوضح أنشطة النظام

ملحق (ب) دراسة الجدوى:

و المقصود بها دراسة المشروع من حيث التكلفة المادية لإنتاجه مقابل العائد و الفائدة من إنتاجه بحيث تقدم الدراسة من قبل إدارة المشروع لملاك المشروع حتى يتم إتخاذ القرار بشأن المضي قدما في تصميم و تنفيذ المشروع أو التخلي عنه.

وقد تم توضيح تكلفة الأجهزة والبرمجيات فيما يلي :

تكلفة العتاد Hardware :

اسم العتاد	المواصفات	عدد الوحدات	سعر الوحدة	التكلفة
جهاز حاسوب + شاشة lcd	+P4 شاشة ٢٠ بوصة	١	٢٤٠٠جنيه	٢٤٠٠ جنيه
موبايل يعمل بنظام الأندرويد مثل Samsung	اصدارة اندرويد ٢.٣ على الأقل	١	٢٥٠٠جنيه	٢٥٠٠ جنيه
المجموع	–	–	–	٤٩٠٠ جنيه

جدول تكلفة العتاد الصلب

تكلفة البرمجيات Software:

النوع	التكلفة
JDK_SOURCES	٢٥٠ دولار
ECLIPSE	٤٠٠ دولار
UML_ENTERPRICE EDITION	١٢٠ دولار
ANDROID –BUNDLE	٢٣٠ دولار
المجموع	١٠٠٠ دولار

جدول تكلفة البرمجيات

المراجع:

- تأليف د.حسن الكنتوشى ود.سعيد النوبى, تاريخ الاصدار 1997 ببيروت, نظم الاتصالات اللاسلكية الخليوية للمتنقلات.
- تأليف محمد بدوي و وائل علواني، تاريخ النشر مارس 2011, تعلم تطوير تطبيقات على نظام تشغيل الأندرويد المفتوح المصدر.

- معلومات عن تطبيق للتحكم بالكمبيوتر عن طريق هواتف أندرويد.

http://ardroid.com/2011/11/27/all-in-one-remote-arabic-app/

Date:22/3/2014 Time 01 :47pm

- معلومات عن (Team Viewer)

http://www.teamviewer.com

Date:22/3/2014 Time 03 :13pm

- معلومات عن(**Windows Remote Desktop Connection**)

http://www.networkset.net/2012/09/top-5-remote-desktop/

Date:22/6/2014 Time 03 :58pm

- معلومات عن Eclipse

http://www.eclipse.org/ide

Date:26/4/2014 Time 06 :13pm

- معلومات عن UML

http://www.smartdraw.com/resources/tutorials/uml-diagrams/

http://www.sparxsystems.com/platforms/uml.html

Date:26/4/2014 Time 06 :19pm

- معلومات عن الجافا

http://www.oracle.com/splash/rpls/embargoed.html

Date:26/4/2014 Time 06 :27pm