



جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا  
كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات  
قسم علوم الحاسوب

# تصميم منظومة صوتية لمؤسسة مصرفية

مشروع مقدم كأحد متطلبات الحصول على بكالوريوس الشرف في علوم  
الحاسوب

إعداد الطالبات:

1. الخنساء على كرار

2. أميرة عبدالله

إشراف: د. أسامة أحمد إبراهيم

15/أكتوبر/ 2015



بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات

قسم علوم الحاسوب

# تصميم منظومة صوتية لمؤسسة مصرفية

مشروع مقدم كأحد متطلبات الحصول على بكالوريوس الشرف فى علوم الحاسوب

إعداد الطالبات:

1. الخنساء على كرار

2. أميرة عبدالله

إشراف: د. اسامه احمد ابراهيم

15/أكتوبر/ 2015

## الآية

قال تعالى:

( قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ )

سورة البقرة الآية (32)

## الحمد لله

الحمد لله رب العالمين، أعطى اللسان، وعَلَّمَ البيان، وخلق الإنسان،  
فبأي آلاء ربكما تكذبان .. لك الحمد يا من هو للحمد أهل، أهل الثناء  
والمجد، أحق ما قال العبد و كلنا لك عبد، لك الحمد مادعونك إلا حسنُ  
ظنٍ بك و ما رجوناك إلا ثقة فيك، و ماخفناك إلا تصديقاً بوعدك و  
وعيدك لك الحمد حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه، وصلى الله على سيدنا  
محمد خاتم الأنبياء والمرسلين أجمعين بشر وأنذر و وعد و أوعد، أنقذ  
الله به البشر من الضلالة وهدى الناس الى صراط المستقيم، صراط الله  
الذي له مافي السموات ومافي الأرض الا الى الله تصير الأمور .

## الإهداء

بدأنا بأكثر من يد وقاسينا أكثر من هم وعانينا الكثير من الصعوبات وها نحن اليوم والحمد لله نطوي سهر الليالي وتعب الأيام وخالصة مشوارنا بين دفتي هذا العمل المتواضع إلى منارة العلم الإمام المصطفى رسولنا الكريم خاتم الأنبياء والمرسلين محمد صلى الله عليه وسلم

إلى الينبوع الذي لا يمل العطاء إلى من حاكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها إلى والدتي العزيزة

إلى من سعى و شقى لأنعم بالراحة والهناء الذي لم يبخل بشئ من أجل دفعي في طريق النجاح الذي علمني أن أرتقي سلم الحياة بحكمة و صبر إلى والدي العزيز إلى من حبها يجري في عروقي ويلهج بذكراها فؤادي، إلى جدي العزيزة إلى من سرنا سويماً ونحن نشق الطريق معاً نحو النجاح والإبداع إلى من تكاتفنا يداً بيد ونحن نقطف زهرة تعلمنا إلى زميلاتي وزملائي إلى من علمونا حروفاً من ذهب وكلمات من درر وعبارات من أسمى وأجلى عبارات في العلم إلى من صاغوا لنا علمهم حروفاً ومن فكرهم منارة تنير لنا سيرة العلم والنجاح إلى أساتذتنا الكرام

## الشكر و التقدير

اللهم لك الحمد كله، و لك الملك كله و بيدك الخير كله وإليك يرجع الأمر كله علانيته و سره، اللهم صل على سيدنا محمد و على آله وصحبه أجمعين، وعملاً بقول الرسول عليه أفضل الصلاة وأتم التسليم:

((من لا يشكر الناس لا يشكر الله ))

أبو هريرة . الترمذي . سنن الترمذي . 1954

لابد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفة نعود إلى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع أساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير بأذلين بذلك جهودا كبيرة في بناء جيل الغد لتبعث الأمة من جديد و قبل أن نمضي نقدم أسمى آيات الشكر و الامتنان و التقدير و المحبة إلى الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة إلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة إلي جميع أساتذتنا الأفاضل ونخص بالشكر والتقدير المشرف الدكتور : أسامة احمد إبراهيم

الذي نقول له بشراك قول رسول الله صلى الله عليه وسلم:

"إن الحوت في البحر والطير في السماء ليصلون على معلم الناس الخير"  
لتفضله بالإشراف على هذه الدراسة و منحها الوقت و الجهد والنصح رغم مسؤولياته المتعدده فلم يبخل علينا بالتوجيه و الإرشاد طوال فترة البحث و كما نخص بالشكر كل الشكر من ساعدنا وساندنا لإكمال هذه الدراسة .

## المستخلص

نظرا للتطور السريع فى الإتصالات والحاجه الملحة إلى تقديم خدمات جديده ومفيده واكثر تطورا، بالإضافة إلى حاجه المؤسسات المصرفية إلى الإستفادة القصوى من الموارد المتاحة، خاصه فيما يتعلق بشبكة الإنترنت الداخلية للمؤسسه وأجهزة الهواتف الخاصة بها، كان لابد من استخدام تقنيات جديدة توفر السهولة وتقليل تكلفة الإتصال، وتحسين الخدمات التى تقدمها للعملاء عن طريق توفير خدمات صوتية تفاعلية تمكن العميل من التعرف على الخدمات المصرفية بكل سهوله عن طريق الهاتف من اي مكان .

وقد استخدمنا تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت (VoIP) لإجراء المكالمات الهاتفية، والتحويلات الداخلية بين موظفي المؤسسة المصرفية، كذلك تقديم خدمات صوتية تفاعلية (IVR) للعملاء .

من التقنيات المستخدمة : برنامج Elastix الذى تم بواسطته بناء النظام، وبرنامج Zoiper الذى يستخدم لإجراء المكالمات الهاتفية عبر بروتوكول (SIP)، والهواتف التماثلية .



# **ABSTRACT**

Due to the rapid development in the telecommunications and the urgent need to provide new services ,useful and more sophisticated, in addition to the need for banking institutions to make the most of available resources, especially with regard to the internal Internet network of the institution and their own devices the phone, it was necessary to use new technologies that provide ease and reduce the cost of Contact and improving the services provided to customers by delivering interactive voice services enable the customer to identify the banking services with ease by phone from anywhere.

We have used voice-over-Internet protocol (VoIP) to make phone calls, and internal transfers between bank staff of the institution, as well as providing interactive voice services (IVR) to customers.

Of the techniques used: Elastix program whereby the system that has been building, and program Zoiper which is used to make phone calls over the protocol (SIP), and analogue phones.

## شرح المصطلحات

الإختصار	المصطلح	شرح المصطلح
VOIP	Voice Over Ip Protocol	نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت
SIP	Session Initiation Protocol	بروتوكول بدء الجلسة
RTP	Real-time Transfer Protocol	بروتوكول النقل في الزمن الحقيقي
HTTP	Hypertext Transfer Protocol	
RTCP	Real Time Streaming Protocol	بروتوكول تدفق الوقت الحقيقي
WLAN	wireless local area network	شبكة محلية لاسلكية
WWAN	wireless wide area network	الشبكة اللاسلكية واسعة النطاق
RC4	Rivest Cipher 4	
RAM	Random Access Memory	ذاكرة الوصول العشوائي
PCI	Payment Card Industry	
FXO	Foreign exchange Office	مكتب التبادل الخارجي
FXS	Foreign exchange Subscriber	محطة التبادل الخارجي
ATA	Analogue Telephone Adapter	محول الهاتف التماثلي
SIP	Session Initiation Protocol	بروتوكول بدء الجلسة
CentOS	Community Enterprise OS	
UML	Unified Modeling Language	لغة النمذجة الموحدة
IVR	Interactive Voice Response	الإستجابة الصوتية التفاعلية
DNS	Domain Name System	نظام أسماء النطاقات
PBX	Private Branch Exchange	
DAHDI	Digium Asterisk Hardware Device Interface	

# فهرس الأشكال

رقم الصفحة	موضوع الشكل	رقم الشكل
5	مفهوم نظام VoIP	1.2
16	هاتف Zoipe	1.4
20	يوضح بيئه النظام	1.5
21	يوضح مخطط تسلسل تسجيل الدخول للنظام	2.5
22	يوضح مخطط تسلسل إجراء (IVR)	3.5
23	يوضح مخطط تسلسل إضافة مستخدمين للنظام	4.5
24	يوضح مخطط تسلسل تعديل بيانات مستخدمين	5.5
25	يوضح مخطط تسلسل لحذف مستخدمين	6.5
26	يوضح سير العمل فى النظام	7.5
28	ضغط على Enter لبدء للتثبيت	1.6
29	تحدد اللغة التي ستستخدم أثناء عملية التثبيت	2.6
29	تحديد نوع لوحة المفاتيح	3.6
30	لإزاله اي اقسام سابقة على القرص الصلب وتنصيب النظام عليه	4.6
30	لتأكيد ان جميع البيانات الموجودة مسبقا على القرص سيتم إزالتها	5.6
31	خيار ما إذا كنا نريد تعديل او مراجعة طريقة تقسيم القرص	6.6
31	تحديد واجهة تكوين الشبكة	7.6
32	حدد التنشيط عند التشغيل وتمكين دعم عناوين (IPv4)	8.6
32	إدخال عنوان السيرفر	9.6
33	إدخال Getway, DNS, server ip address	10.6
33	إدخال اسم المضيف (host)	11.6

34	نختار المنطقة الزمنية التي ننتمي إليها	12.6
34	إختيار كلمة المرور لمدير النظام ونعيد إدخالها للتأكيد	13.6
35	بدء التثبيت	14.6
35	إكتمال التثبيت	15.6
36	إدخال كلمة مرور قاعدة البيانات	16.6
36	إدخال كلمه مرور (PBX)	17.6
37	شاشة ظهور عنوان النظام	18.6
38	شاشة الدخول للنظام	19.6
38	واجهه النظام	20.6
39	إنشاء (Extensions)	21.6
39	شاشة معلومات التحويلة	22.6
40	تسجيل حساب في zoiper	23.6
41	تعريف الكرت	24.6
42	تحديد نوع القناة	25.6
42	معلومات القناة	26.6
43	شاشة (outbound Routes)	27.6
43	شاشة (Inbound Routes)	28.6
44	تسجيلات النظام	29.6
45	شاشة (IVR)	30.6

# فهرس الجداول

رقم الصفحة	موضوع الجدول	رقم الجدول
12	مقارنة بين الإنظمة السابقة والنظام المقترح	6.3

# فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع	الرقم
أ	الآية	
ب	الحمء	
ت	الإهداء	
ث	الشكر والتقدير	
ج	المستخلص	
ح	Abstract	
خ	شرح المصطلحات	
ء	فهرس الأشكال	
ر	فهرس الجداول	
<b>الباب الأول (المقدمة)</b>		
1	المقدمة	1.1
1	مشكلة البحث	2.1
2	أهمية البحث	3.1
2	أهداف البحث	4.1
2	منهجية البحث	5.1
3	حدوء البحث	6.1

3	هيكلية البحث	7.1
<b>الباب الثاني (مفاهيم عامة)</b>		
5	مقدمة	1.2
5	نبذة تاريخية عن تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت	2.2
5	تعريف (VoIP)	3.2
6	مبدأ عمل التقنية	4.2
6	مقارنة بين استخدام تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت وخدمة الهواتف التقليدية	5.2
6	توفير التكلفة	1.5.2
6	المرونة	2.5.2
6	القدرة على التوسع (Scalability)	3.5.2
7	الخدمات	4.5.2
7	السهولة في الاستخدام	5.5.2
7	بروتوكولات تقنية نقل الصوت عن طريق الإنترنت	6.2
7	Session Initiation Protocol (SIP)	1.6.2
7	Real-time Transfer Protocol (RTP)	2.6.2
<b>الباب الثالث (الدراسات السابقة)</b>		
9	مقدمة	1.3

9	Video over Wi-Fi	2.3
9	مميزات النظام	1.2.3
9	عيوب النظام	2.2.3
10	VoIP Through Wi-Fi Network	3.3
10	مميزات النظام	1.3.3
10	عيوب النظام	2.3.3
11	الصوت الأمان عبر بروتوكول الإنترنت	4.3
11	مميزات النظام	1.4.3
11	عيوب النظام	2.4.3
11	نقل الصوت عبر الإنترنت يعطي مستشفى ولاية كارولانيا بعض الهدوء	5.3
11	مميزات النظام	1.5.3
11	عيوب النظام	2.5.3
<b>الباب الرابع (التقنيات المستخدمة)</b>		
14	مقدمة	1.4
14	Elastix	2.4
15	نظام التشغيل CentOS	1.2.4
15	Asterisk card TDM410 البطاقات التماثلية	2.2.4



15	هواتف نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت ( VoIP ) (Phone)	3.4
15	الهواتف البرمجية (Soft Phone)	1.3.4
16	Zoiper	1.1.3.4
17	Cool edit pro	4.4
17	لغة النمذجة الموحدة (UML)	5.4
17	مميزات لغة النمذجة الموحدة	1.5.4
<b>الباب الخامس (تحليل النظام)</b>		
19	مقدمة	1.5
19	المتطلبات الوظيفية للنظام	2.5
20	مخططات تحليل وتصميم النظام	3.5
20	مخطط الحالة للنظام	1.3.5
21	مخطط التابع للنظام	2.3.5
26	مخطط الأنشطة	3.3.5
<b>الباب السادس (تصميم النظام)</b>		
28	مقدمة	1.6
28	خطوات تصميم النظام	2.6
28	Server Side	1.2.6

28	تثبيت برنامج (Elastix)	1.1.2.6
37	بدء تشغيل النظام	2.2.6
40	Client Side	3.2.6
41	ربط النظام مع شبكة الإتصالات العامة وإجراء المكالمات عبرها	4.2.6
41	تهيئة البطاقة التماثلية	1.4.2.6
41	إجراء مكالمات بين التحويلات الداخلية والعالم الخارجي	2.4.2.6
41	إجراء المكالمات من التحويلة إلى شبكة الإتصالات	1.2.4.2.6
43	إجراء المكالمات من شبكة الإتصالات إلى تحويلة النظام	2.2.4.2.6
44	الخدمات الصوتية التفاعلية (IVR)	5.2.6
44	تسجيلات النظام	1.5.2.6
44	انشاء (IVR)	2.5.2.6
<b>الباب السابع (النتائج والتوصيات)</b>		
47	النتائج	1.7
48	الخاتمة	2.7
49	التوصيات	3.7
51	المراجع	4.7

# الباب الأول

المقدمة

## 1.1 المقدمة:

إجراء المكالمات الهاتفية التقليدية في المؤسسة المصرفية او خارجها تعتبر مكلفة للغاية، كما انها يحتاج لوقت بسبب ازدحام المكالمات علي الشبكة في بعض المناطق التي قد تؤدي إلي تأخر العمل، لذلك إنتقلت العديد من المؤسسات لإستخدام تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت (VOIP).

اصبحت المؤسسات المصرفية بحاجة الى تقنيات جديدة لتقليل التكلفة، تحسين الكفاءة وتعزيز خدمات العملاء ، لذلك تسعى العديد منها لإستبدال الخطوط الأرضية التي تقدمها شركات الهاتف التقليدية بهواتف تعمل عبر تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت.

## 2.1 مشكلة البحث:

إن من اهم سمات المؤسسات الناجحة هي الموازنة بين التكلفة والإنتاجية، فكلما قلت التكلفة وزادت الإنتاجية زاد نجاح المؤسسة، حيث نهدف في هذا المشروع الإستفادة القصوى من الموارد المتاحة داخل المؤسسة المصرفية، للحد من المشاكل التالية :

1. وجود شبكة إنترنت متاحة في المؤسسات المصرفية ولا يتم الإستفادة المطلقة منها .
2. التوسع وزيادة خطوط جديدة صعبة جدا ومكلفة للغاية .
3. عدم توفر كثير من الخدمات في الإتصالات التقليدية مثل الفاكس والبريد الإلكتروني.
4. المكالمات مكلفة جدا خصوصا إذا كانت مكالمات عالمية .
5. عدم قدرة الموظفين على استخدام ارقام الهواتف الخاصة بالمؤسسة إذا كانوا خارجها لاغراض العمل .
6. عدم وجود مؤسسات مصرفية تتطرح خدماتها عن طريق الخدمات الصوتية التفاعلية .

## 3.1 أهمية البحث:

مع التقدم المستمر والمتطور للتكنولوجيا أصبح من المهم استخدام وسائل بديلة للتقنيات التقليدية لإجراء المحادثات بوسائل أخرى تتيح للمستخدمين إجراء المحادثات الهاتفية عبر الإنترنت بدلاً من الهواتف التقليدية التي تتطلب خطوط مخصصة لإكمال المكالمات، وذات قابلية محدودة في الخدمات التي تقدمها، كما لا يمكن استخدام عرض النطاق الترددي على النحو الأمثل مع هذه التقنية، بالإضافة إلى أنها ذات تكلفة عالية لتركيب وصيانة الأجهزة ولإجراء المكالمات خاصة المكالمات العالمية، لذلك كان لابد من السعي نحو إيجاد طريقه جديده تمكن المؤسسات من

إجراء الإتصالات باستخدام تقنيات أكثر تطوراً لتفادي العيوب التي توجد في الإتصالات التقليدية .

## 4.1 أهداف البحث:

1. تصميم منظومة صوتية لمؤسسة مصرفية علي تقنية (Elastix) تحتوى على :
2. خطوط هاتف ثابت .
3. تحويلات هاتف .
4. تحويلات هاتف إنترنت (sip phone).
5. خدمات صوتية تفاعلية (IVR) .
6. تحويلات على الهواتف الذكية (smart phone).
7. VoIP gateway

## 5.1 منهجية البحث:

في هذا المشروع قيد الدراسة سيتم تحويل الإتصالات باستخدام الهواتف التقليدية إلى إجراء مكالمات باستخدام تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت.

في هذا المشروع سيتم دراسة مشكلة الإتصالات في المؤسسات المصرفية والبحث عن الدراسات السابقة، وعيوب هذه الدراسات ومن ثم إقتراح حل مناسب لهذه المشكلة عن طريق استخدام تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت (VoIP).

ثم بعد ذلك سيتم استخدام هاتف ثابت، هواتف برمجية، وهواتف ذكية، متصلة بشبكة الإنترنت لإختبار النظام وتطبيقه.

ثم تطبيق خدمات صوتية تفاعلية لطرح الخدمات التي تقدمها المؤسسات المصرفية.

## 6.1 حدود البحث:

سيتم تنفيذ المشروع في النظام المصرفي للإستفادة من الشبكة الداخلية للمؤسسات المصرفية، باستخدام تقنية أكثر تطوراً وهي تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت للحد من تكاليف المكالمات وتحسين خدمة العملاء وعرض الخدمات التي تقدمها المؤسسات المصرفية في شكل خدمات صوتية تفاعلية وإجراء تحويلات بين موظفي المؤسسة.

## 7.1 هيكلية البحث:

الباب الأول: يحتوي على مقدمة عن موضوع البحث، مشكلته، أهميته، أهدافه، منهجيته، حدوده وهيكليته.

الباب الثاني: نتحدث فيه عن بعض المفاهيم العامة المتعلقة بالبحث وبعض الدراسات السابقة التي أجريت في هذا المجال.

الباب الثالث: الدراسات السابقة.

الباب الرابع: التقنيات المستخدمة في تطوير كل مرحلة من مراحل النظام.

الباب الخامس: يتحدث عن تحليل النظام المقترح.

الباب السادس: تصميم النظام وخطوات حل المشكله.

الباب السابع: النتائج والتوصيات.

# الباب الثاني

مفاهيم عامة

## 1.2 المقدمة:

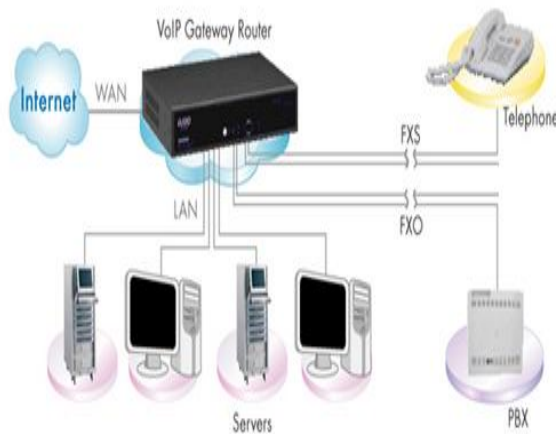
سوف نتناول في هذا الباب المفاهيم العامة التي تساعد القارئ على فهم محتوى البحث، حيث يحتوى على مفهوم (VoIP) والبروتوكولات التي تستخدمها .

## 2.2 نبذة تاريخية عن تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت:

في عام 1995 قام بعض الهواة بإدراك أن الصوت يمكن نقله عن طريق الإنترنت بدل نقله عن طريق خطوط الهاتف فقط مما يمكن مستخدمي الإنترنت من توفير المبالغ الطائلة التي يدفعونها للقيام بالاتصالات الدولية حيث تم تطوير أول برنامج حاسوبي يمكن استخدامه من التواصل مع بعضهم ولا يتطلب سوى بطاقة صوت وميكروفون وربط بشبكة الانترنت، جاءت تقنية نقل الصوت عبر الإنترنت لتغيير عالم الهواتف التقليدية، إن خطوط الهواتف التقليدية تتجه إلى البطء تدريجياً مقارنةً مع تقنية نقل الصوت عن طريق الإنترنت. [1]

## 3.2 تعريف (VOIP):

هو وسيلة لربط المحادثات الصوتية عبر شبكة الإنترنت ، وبالتالي يمكن لاي عدد من الأشخاص المتصلين بشبكة الإنترنت أن يتحدثوا هاتفياً باستخدام هذه التقنية.



شكل (1.2) مفهوم نظام VoIP



## 4.2 مبدأ عمل التقنية:

تقوم هذه التقنية بتحويل الإشارات الصوتية من الهاتف الى إشارات رقمية ويتم تقسيم هذه الإشارات إلى حزم، وتستخدم بروتوكول الإنترنت في إرسال هذه الحزم الرقمية في عدة مسارات عبر نفس شبكة البيانات وعند وصول هذه الحزم إلى الوجهة المحددة (المستقبل) يتم إعادة تجميع الحزم المرسله لكي يتم سماعها بشكل واضح على عكس الإتصالات المعتادة فهي تستخدم مسار واحد محدد. [1]

## 5.2 مقارنة بين استخدام تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت وخدمة الهواتف التقليدية:

يتم المقارنة بين الإتصالات التي تتم بإستخدام تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت والإتصالات التي تتم عن طريق شبكة الإتصالات التقليدية من عدة جوانب وهي:

### 1.5.2 توفير التكلفة:

إن الإتصال عبر هذه التقنية يوفر الكثير من التكلفة وذلك بسبب أن ما يدفع مقابل هذه الخدمة يكون فقط رسوم إشتراك في الإنترنت ويكون الإتصال مفتوح طوال فترة الإشتراك، وتعتبر تكلفة المكالمات الدولية عن طريق هذه التقنية الأرخص من أى وسيلة أخرى، على عكس الإتصالات التقليدية حيث تعتمد التكلفة على عدد ساعات الإستخدام .

هذه التقنية تعتمد على البرمجيات أكثر من إعتماها على المعدات مما يسهل عملية صيانتها بالإضافة إلى أن المشاكل غالباً ما تكون معروفة والمعدات قليلة التالف فالتكلفة تكون أقل، أما في الهواتف التقليدية فتعتمد على المعدات أكثر وتكون صيانتها اصعب.

### 2.5.2 المرونة:

لا يحتاج مستخدم هذه التقنية لأن يكون بمكان واحد فقط بل من الممكن إستخدامها حتي في حالة السفر لدولة أخرى ويستمر إستقبال المكالمات كما لو كان بنفس البلد وبنفس التعرفة وذلك لإعتماها على شبكة الإنترنت.

## 3.5.2 القدرة على التوسع (Scalability):

القدرة على النمو مع تزايد الإحتياجات فيمكن التوسع وزيادة خطوط جديدة بسهولة وذلك بشراء المعدات اللازمة وتوصيلها بالشبكة بدون الحاجة الى وصلات منفصلة أو عن طريق تثبيت البرنامج على الجهاز .

## 4.5.2 الخدمات :

يحوى خدمات الهاتف العادى بالإضافة إلى خدمات أخرى مثل القدرة على المحادثات الجماعية والبريد الصوتي وغيرها .

## 5.5.2 السهولة في الإستخدام:

يسمح لك نظام هاتف الإنترنت من إصلاح وضبط نظام الهاتف الخاص بك بكل سهولة، لوجود واجهة تعتمد على الرسوم التوضيحية وعلى طرق تعتمد على الإنترنت مما يسهل عملية التثبيت والتحكم فى النظام وعرض التقارير . [1]

## 6.2 بروتوكولات تقنية نقل الصوت عن طريق الإنترنت:

### 1.6.2 Session Initiation Protocol (SIP) :

هو عبارة عن بروتوكول إنترنت للإتصال المباشر الذي يستخدم في إعداد ونقل المكالمات الصوتية أو مكالمات الفيديو، وهو بروتوكول يتعامل مع الإشارات، يتم إستخدامه لإنشاء، تعديل وإنهاء الجلسات مع واحد أو أكثر من المشتركين في إحدى شبكات بروتوكول الإنترنت. إذ يمكن أن تأخذ المرحلة شكل مكالمة هاتفية مباشرة بين طرفين أو يمكن أن تكون في شكل جلسة مؤتمر مع العديد من الأشخاص المشاركين. لقد أتاح بروتوكول (SIP) سلسلة من الخدمات مثل المؤتمرات عبر الإنترنت، هواتف بروتوكول الإنترنت، إرسال الرسائل الفورية، الاتصال الصوتي، عن طريق الفيديو، دمج البيانات، والألعاب عبر الإنترنت، إن بروتوكول (SIP) يشبه بروتوكول (HTTP) من حيث أنه يعتمد على النص، ومرن نتيجة لذلك فقد حاز بشكل موسع على مقياس (H323). [14]

### 2.6.2 Real-time Transfer Protocol (RTP)

هو اختصار لعباره "بروتوكول الزمن الحقيقي"، تم وضعه من قبل مجموعة عمل نقل الصوت والصورة من فريق عمل هندسة الإنترنت، وتم نشرة لأول مرة عام 1996، والذي يقوم بالتعرف على نوعية الحزم المعيارية للصوت والصورة ومن ثم نقلها عبر الإنترنت، ويعمل على إرسال البيانات فى الوقت الحقيقي. يستخدم بالتزامن مع بروتوكول (RTCP)، في حين يستخدم (RTP) يحمل تيارات الوسائط (الصوت والصورة) يستخدم (RTCP) لرصد إحصاءات النقل وجودة النقل و وسائل تزامن التيارات المتعددة. [2]

# الباب الثالث

الدراسات السابقة

## 1.3 مقدمة:

يتناول هذا الباب الدراسات السابقة، حيث يحتوي على المميزات والعيوب لكل دراسة بالإضافة إلى أوجه التشابه والاختلاف مع النظام المقترح.

## :Video over Wi-Fi 2.3

تم إجراء هذه الدراسة بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات في العام 2010، وقد قامت بإجراء مكالمات فيديو باستخدام تقنية Wi-Fi المتوفرة داخل الحرم الجامعي كهدف اساسي للمشروع، وإستخدمت الهواتف التي تدعم ++c Symbian و Wi-Fi وبها كاميرا أمامية، وكذلك لغة ++c Symbian لتنفيذ المشروع. [11]

### 1.2.3 مميزات النظام:

1. توفير خدمة محادثة فيديو .
2. توفير خدمة محادثة صوتية .
3. توفير خدمة محادثة نصية .
4. توفير خدمة رسالة فيديو .
5. توفير خدمة رسالة صوتية .
6. توفير خدمة رسالة نصية .
7. توفير خدمة تسجيل صوت .
8. توفير خدمة تسجيل فيديو .

### 2.2.3 عيوب النظام:

1. لا يعمل النظام إلا إذا كانت هنالك شبكة لاسلكية تدعم تقنية Wi-Fi .
2. يعتمد النظام على أجهزة هواتف تدعم تقنية Wi-Fi و ++c Symbain ويجب أن تحتوي على كاميرا أمامية.
3. تعتبر هذه الهواتف غالية الثمن .
4. قلة الهواتف التي بها كاميرا أمامية .
5. إستخدمت لغة ++c Symbain وهي تعتبر من اللغات القديمة وتستخدم مع الهواتف ذات سعة ذاكرة محدودة.
6. لا يمكن للمستخدم الخروج من نقطة وصول إلى أخرى دون توقف الخدمة. [11]

## :VoIP Through Wi-Fi Network 3.3

أجريت هذه الدراسة بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات في العام 2010، وقد قامت بإجراء مكالمات صوتية و (Voice Mail Massage) فقط لمستخدمي هواتف نوكيا التي تدعم تقنية (Fi-Wi) ، استخدمت برنامج (Asterisk) [12].

### 1.3.3 مميزات النظام:

1. إجراء مكالمات صوتية عبر بروتوكول الإنترنت لمستخدمي هواتف نوكيا التي تدعم تقنية Wi-Fi .
2. إرسال رسائل Voice Mail Message .

### 2.3.3 عيوب النظام:

1. يمكن تطبيق النظام فقط لحملة هواتف نوكيا .
2. يجب أن يدعم الهاتف تقنية Wi-Fi وهي غير متوفرة في جميع الهواتف.
3. يجب أن يكون كل من المتصل والمستقبل متصلين بنفس شبكة WLAN أو شبكة WWAN .
4. تم تطبيق النظام بواسطة برنامج Asterisk وهو يعتبر من النسخ القديمة [12].

## 4.3 الصوت الأمان عبر بروتوكول الإنترنت :

أجريت الدراسة بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات في العام 2011، وقامت بالاستفادة من مزايا تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت في نقل الصوت بطريقة أمنة بصورة لا تؤثر على زمن وصول الحزم، وقد استخدمت خوارزمية التشفير RC4 ولغة C لتطبيق الأمان والسرية [13].

### 1.4.3 مميزات النظام:

1. نقل الصوت بطريقة أمنة بصورة لا تؤثر على زمن وصول الحزم أو حزم الصوت وبجودة مقبولة .
2. حماية المكالمات الصوتية المنقولة من الوصول غير المصرح به (التنصت).

### 2.4.3 عيوب النظام:

لكي يتم تطبيق النظام لابد أن تحتوي أجهزة النظام على مواصفات خاصة وهي :

1. مواصفات الجهاز العميل الأول والثاني:

Intel (R) Pentium (R) Dual -

- نظام التشغيل: Redhat Linux Enterprise

- المعالج: 2.16CHz 2.17GHz

- الذاكرة المؤقتة (RAM): 2.00 G

- نوع اللوحة الأم (Mother Board): Microsoft

2. مواصفات الجهاز الموجه (Router):

- Intel (R) Pentium (R) 4

- نظام التشغيل: Redhat Linux Enterprise 5

- المعالج: 3.00CHz

- نوع اللوحة الأم (Mother Board): Microsoft

- الذاكرة المؤقتة (RAM): 504 M

هذه المواصفات تقلل من مرونة النظام فى الإستخدام مع إي جهاز .

3. تعتبر حزم الصوت المارة فى الشبكة كبيرة حيث لا يتم أولاً ضغط الصوت قبل إرساله وهذا يسبب إزدحام الشبكة ومن ثم تأخر الصوت [13]

## 5.3 نظام نقل الصوت عبر الانترنت يعطي مستشفى ولاية :

### كارولانيا بعض الهدوء:

قامت مستشفى جامعة كارولينا الشمالية – الولايات المتحدة الأمريكية – بإستبدال النظام القديم الذى يتم من خلاله طلب الممرض عبر مكبرات الصوت بنظام يستخدم تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت للربط بين المرضى والممرضين مباشرة ، عن طريق جهاز هاتف لاسلكي يكون لدى الممرض وربطها بأجهزة تكون قريبة من أسرة المرضى وبذلك قلل من الضوضاء والمشاكل التى يسببها النظام القديم . [1]

### 1.5.3 مميزات النظام:

1. قلل من الضوضاء التى يسببها النظام القديم .
2. إستخدمت تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت للربط بين المرضى والممرضين عن طريق هواتف لاسلكية.

### 2.5.3 عيوب النظام:

استخدام عدد كبير من الاجهزة اللاسلكية حتى يمكن من ربط كل المرضى مع الممرضين .

## 6.3 جدول يوضح مقارنة بين الأنظمة السابقة والنظام

المقترح:

أوجه الاختلاف	أوجه التشابه	الدراسات السابقة
استخدمت الهواتف التي تدعم Symbian ++c ولغة ++c Symbian لتنفيذ المشروع.	إستفادة من الشبكة الداخلية للجامعه فى انشاء مكالمات صوتية	Video over Wi-Fi
استخدمت برنامج Asterisk ، أستخدمت هواتف نوكيا التي تدعم تقنية Wi-Fi	إجراء مكالمات صوتية بإستخدام تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت	VoIP Through Wi-Fi Network
إستخدمت خوارزمية التشفير RC4 ولغة C للتطبيق	إستخدمت تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت	الصوت الأمن عبر بروتوكول الإنترنت
إستخدمت هواتف لاسلكية	إستخدمت تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت للربط بين المرضى والممرضين بإستخدام هاتف لاسلكي	نظام نقل الصوت عبر الإنترنت يعطي مستشفى ولاية:كارولانيا بعض الهدوء

# الباب الرابع

التقنيات المستخدمة



## 1.4 المقدمة:

في هذا الباب سنتحدث عن كل الطرق والتقنيات المستخدمة لإنجاز هذا المشروع، حيث سنتحدث عن تعريف لكل تقنية بالإضافة إلي سبب إختيارها وإستخدامها في المشروع . [3]

## :Elastix 2.4

هو عبارة عن تشكيلة من المنتجات والأدوات مفتوحة المصدر المجمععة سويا لبناء نظام إتصالات موحدة متكامل، تم طرحه بواسطة شركة (Digium) ولديه مجموعة من المكونات الأساسية التالية:

1. منصة Elastix .
2. نظامين لإدارة علاقات الزبائن ( CRM ) هما vTigerCRM و SugarCRM .
3. نظام للفوترة وإدارة بطاقات الاتصال (A2Billing) .
4. واجهة خاصة بإدارة الاتصالات ( Flash Operator Panel ) .
5. نظام فاكس رقمي متكامل ( Halifax ) .
6. نظام لإدارة التراسل الفوري ( Instant messaging ) هو ( Openfire ) .
7. تطبيق لإدارة المؤتمرات الصوتية.
8. واجهة لإدارة الإعدادات ( FreePBX ) .
9. نظام متكامل لإعداد التقارير عن الإتصالات.
10. نظام برمجي لإلغاء الصدى والتشويش ( OSLEC ) .
11. سيرفر بريد إلكتروني متكامل مدمج مع النظام ( Postfix ) .
12. واجهة للبريد الإلكتروني عبر المتصفح ( Round Cube webmail ) .
13. نظام تشغيل ( CentOS ) وهو أحد نماذج لينوكس وموجه لنطاق الأعمال .

كل هذه المكونات يمكن الوصول إليها وإدارتها بكل سهولة عن طريق واجهة ويب قام مبرمجو Elastix بإعدادها .

سبب اختيار Elastix انة من أكثر البرنامج تتطوراً في مجال الإتصالات الموحده، بالإضافة إلى أنه مفتوح المصدر، ويقدم كثير من الخدمات، كذلك يمكن التعديل فى البرنامج حتى يتماشى مع النظام الخاص بك فى حالة الحوجه إلى ذلك . [4]

## 1.2.4 نظام التشغيل CentOS:

هو نظام التشغيل الذي يعمل عليه برامج (elastix)، وحر ومفتوح المصدر مبني على أساس توزيعه ريد هات لينكس (Redhat Linux) وهو نظام تشغيل للمؤسسات. قام مطورو (CentOS) باستخدام شفرة المصدر لنظام ريد هات لخلق منتج نهائي أكثر تطور من ريد هات لينكس الخاص بالمؤسسات، هو متاح مجاناً ويقدم الدعم الفني بالدرجة الأولى من خلال المجتمع الإلكتروني عن طريق القوائم البريدية الرسمية، والمنشورات على شبكة الإنترنت.<sup>[5]</sup>

## 2.2.4 البطاقات التماثلية Asterisk card TDM410:

هي بطاقات يتم تركيبها على جهاز الكمبيوتر الذي يحتوي على (Elastix) وتدعم الشق (PCI) وتحتوي على مجموعه من المقابس من النوع (RJ-11) التي يتم توصيل خطوط الهاتف إليها، تدعم هذه البطاقة نوعين من المنافذ هما (FXO) وهو المنفذ الذي يسمح بربط المقبس مباشرة مع الخط الهاتفي ومنفذ (FXS) الذي يسمح بربط المقبس بجهاز هاتف تماثلي.

عند شراء البطاقة يجب تحديد عدد المقابس المطلوب إضافتها إلى نوع المنافذ (FXO)، (FXS) أو كلاهم، وفي حالتنا هذه عدد المنافذ في البطاقة هي (port4).

في المشروع قيد الدراسة تم إختيار هذا النوع من البطاقات التماثلية لأنه يعمل مع برنامج (Elastix) ويدعم نوعين من المنافذ التي تعمل مع الهواتف التماثلية والهواتف الرقمية.<sup>[14]</sup>

## 3.4 هواتف نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت (VoIP)

### :(Phone)

هي تجهيزات مصممة خصيصاً لهذه الغاية يتم ربطها مع شبكة (VoIP) مباشرة ولاتحتاج اي معدات إضافية مثل (ATA)، يمكن أن تعمل هذه الهواتف وفق بروتوكول إنترنت واحد أو أكثر.

## 1.3.4 الهواتف البرمجية (Soft phone):

يمكنك الإستعاضة عن شراء هاتف لنقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت بتثبيت برنامج يقوم بنفس المهمة ضمن حاسوب شخصي مما يعرف باسم الهاتف البرمجي (Soft phone) ومنها :

## : Zoiper 1.1.3.4

هو برنامج صغير مجاني يمكنك تنزيله على الكمبيوتر الشخصي ليحاكي عمل الهاتف في إجراء، إستقبال المكالمات والرسائل النصية، وهو من الهواتف البرمجية التي تستخدم بروتوكول (SIP)، يوفر كثير من المميزات المرغوبة مثل إجراء مكالمات الصوت والفيديو إلى أي رقم، الإنخراط في مكالمات صوتية أو فيديو مع اثنين من المشاركين في آن واحد، إرسال رسائل فورية إلى جهات اتصال والحفاظ على السجلات المؤرشفة، ضبط حالة التواجد الخاصة بك ومعرفة متى الإتصالات التي تتم عبر الإنترنت، بعيدا عن طريق الهاتف أو مشغول، إدارة المكالمات والرسائل الفورية الخاصة بك أكثر سهولة مع واجهة تركز نحو تسجيل العناوين الخاص بك، يوفر العديد من اللغات، التحكم في كيفية وصول المستخدمين وكذلك يتيح لك تسجيل الصوت لإستخدامه في الخدمات الصوتية التفاعلية مثلا. [7]

في المشروع قيد الدراسة تم إختيار هذا البرنامج لأنه يأخذ مساحة تخزينية صغيرة، كما أنه ذو واجهة سهلة التعامل معها، بالإضافة إلى الخدمات الكثيره التي يقدمها، وكذلك إمكانية ربطه ببرنامج (Elastix). [8]



شكل (1.4) Zoiper

## : cool edit pro 4.4

هو برنامج للتعامل مع الملفات الصوتية، يمكننا من إنشاء، فصل، مزج وتحرير الأصوات، أيضا تسجيلها بدقة عالية وإزالة التشوهات فيها، الأصوات المسجلة يمكن حفظها بصيغة (Wav) .

قمنا بإختياره بسبب الوضوح العالى للصوت عند تسجيله، والدقة وإمكانية إزالة التشوهات فى الصوت بكل سهولة، كذلك بسبب دعمه لصيغته (Wav) المطلوبة عند تحميل الملف إلى برنامج (Elastix) [9].

## 5.4 لغة النمذجة الموحدة (UML):

كل مخطط للغة النمذجة الموحدة تم تصميمه بطريقة تسمح للمطورين والعملاء عرض أنظمة البرامج من وجهات نظر مختلفة وبدرجات متفاوتة من التجريد، منها ما يلي:

1. مخطط حالة الاستخدام (Use Case Diagram)

يعرض العلاقة بين الجهات الفاعلة (actors) وحالات الاستخدام (use cases).

2. مخطط التسلسل (Sequence Diagram)

يعرض التسلسل الزمني للكائنات .

## 1.5.4 مميزات لغة النمذجة الموحدة:

تم استخدام مخططات لغة النمذجة الموحدة لأنها تعطي صورة كاملة عن النظام المراد تصميمه مما يسهل عملية تصور النظام ككل وسهولة صيانتها والتخلص من الأخطاء، كما يمكن توزيع هذه المخططات على مجموعة من المبرمجين ليقوموا بإنجاز النظام على التوازي مما يسرع عملية تصميم النظام، كذلك في حالة الرجوع إلى هذه المخططات بعد فترة طويلة من السهل فهم النظام بسرعة.

وهي مصصمه بحيث تسمح للمطورين والمستخدمين بأن ينظروا لنظام البرمجيات من وجهات نظر مختلفة ومجردة.

# الباب الخامس

تحليل النظام

## 1.5 المقدمة:

يوضح هذا الباب عمليات التحليل التفصيلية للنظام، وذلك بإستخدام أشهر المخططات المستخدمة في عمليات التحليل وهي مخطط واقع الإستخدام والذي يوضح العمليات التي يقوم بها مستخدمو النظام، بالإضافة الى مخطط التتابع وهو يوضح التسلسل الزمني لعمليات النظام المختلفة، ومخططات النشاط وهي تصف سلوك سير العمل للنظام، مخططات النشاط يمكن أن تُظهر الأنشطة المشروطة (conditional) أو المتوازية (parallel).

## 2.5 المتطلبات الوظيفية للنظام

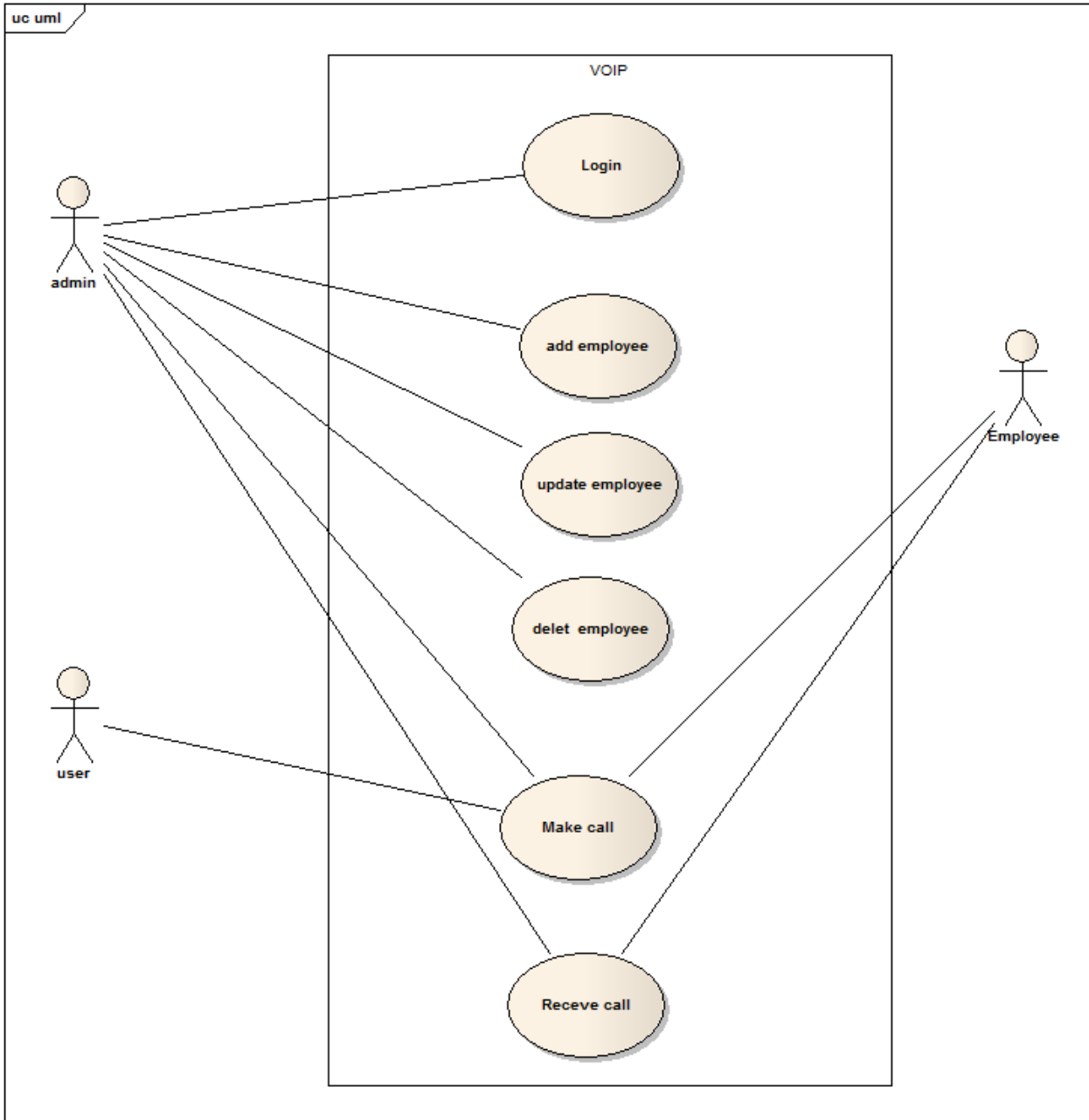
يقوم المشروع بتقديم عدة خدمات للمستخدمين وهي :

1. توفير خدمات مكالمات صوتية على الهواتف التماثلية (Analog phone).
2. توفير خدمات مكالمات صوتية على الهواتف الذكية (Smart phone).
3. توفير خدمات مكالمات صوتية على الهواتف البرمجية (Soft phone).
4. توفير خدمات صوتية تفاعلية (IVR).
5. توفير تحويلات على الهواتف.

## 3.5 مخططات تحليل وتصميم النظام:

### 1.3.5 مخطط الحالة (Use Case) للنظام:

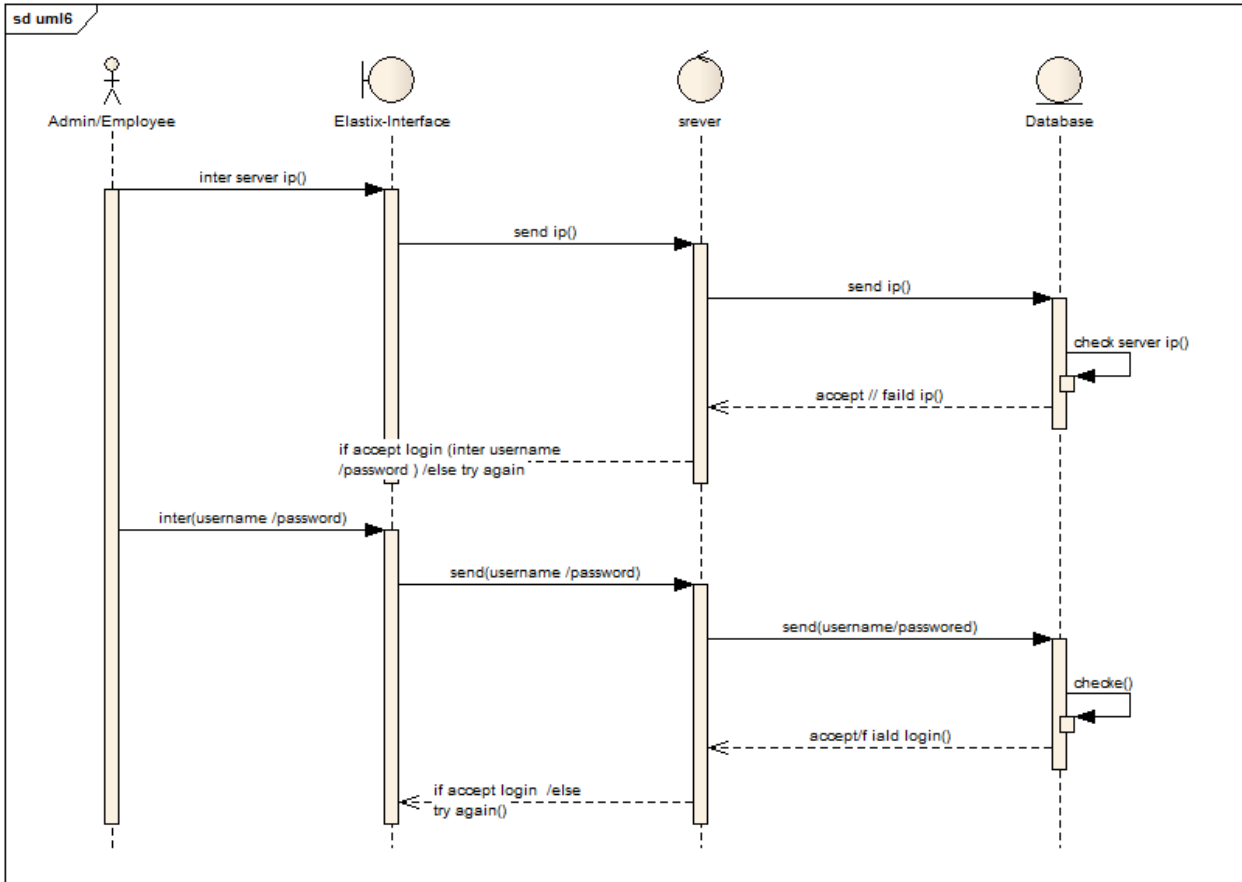
يوضح مستخدمى النظام، العمليات التى يقوم بها النظام.



شكل (1.5) يوضح بيئه النظام

## 2.3.5 مخطط التتابع (Sequence Diagram) للنظام:

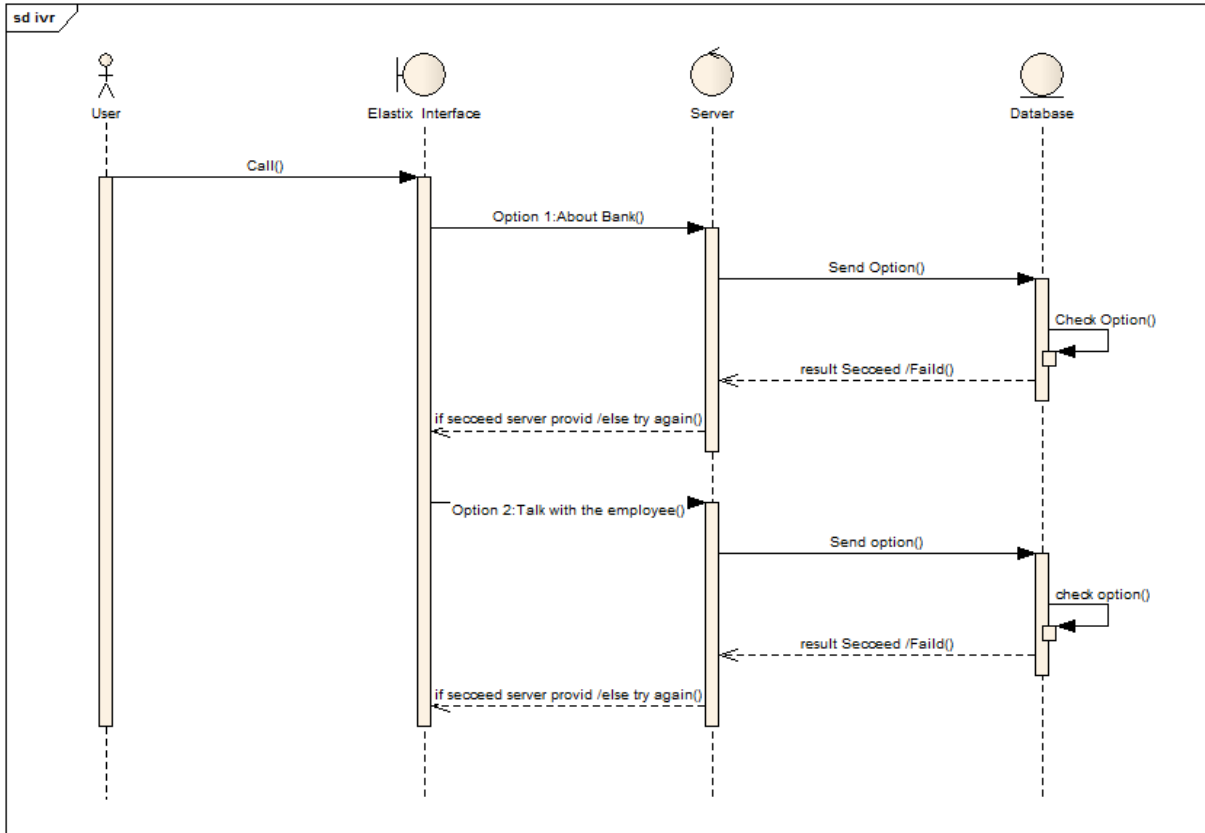
عملية تسجيل الدخول للنظام .



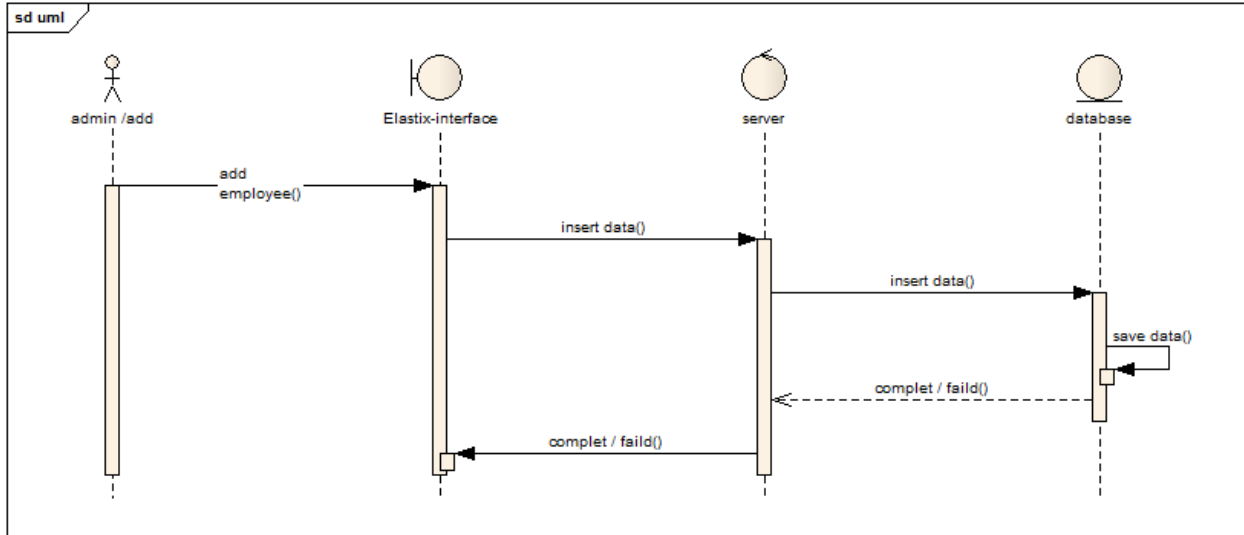
شكل (2.5) يوضح مخطط تسلسل تسجيل الدخول للنظام



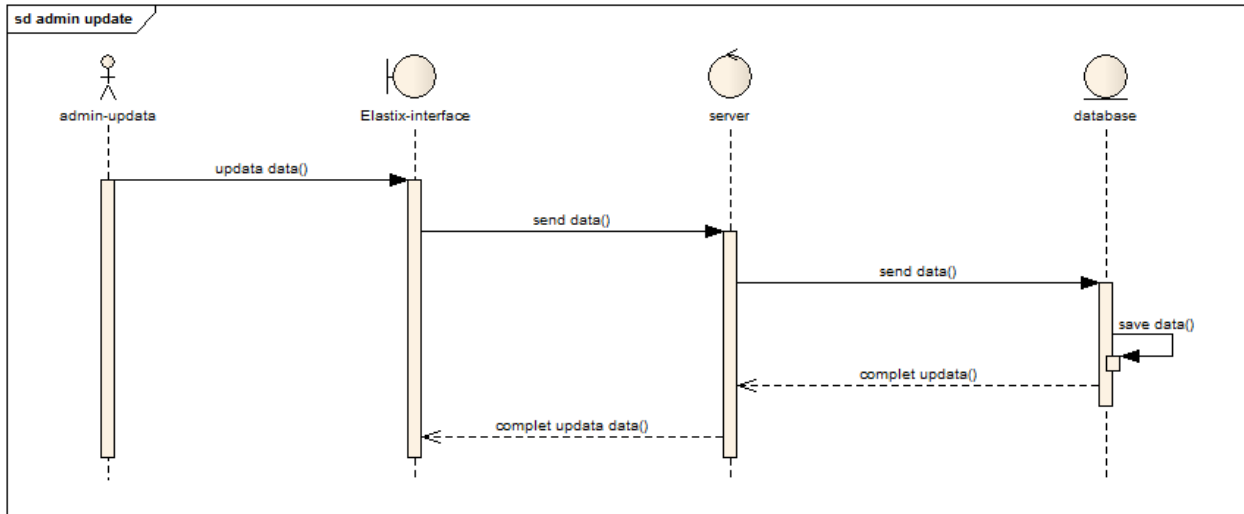
الخدمات الصوتية التفاعلية التي يقدمها النظام .



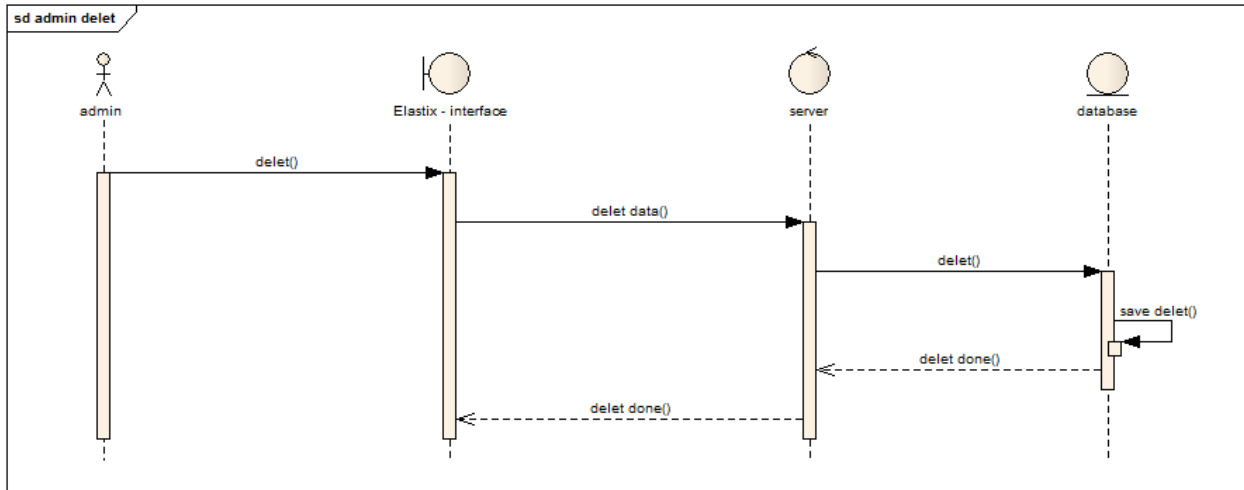
شكل (3.5) يوضح مخطط تسلسل إجراء (IVR)



شكل (4.5) يوضح مخطط تسلسل إضافة مستخدمين للنظام

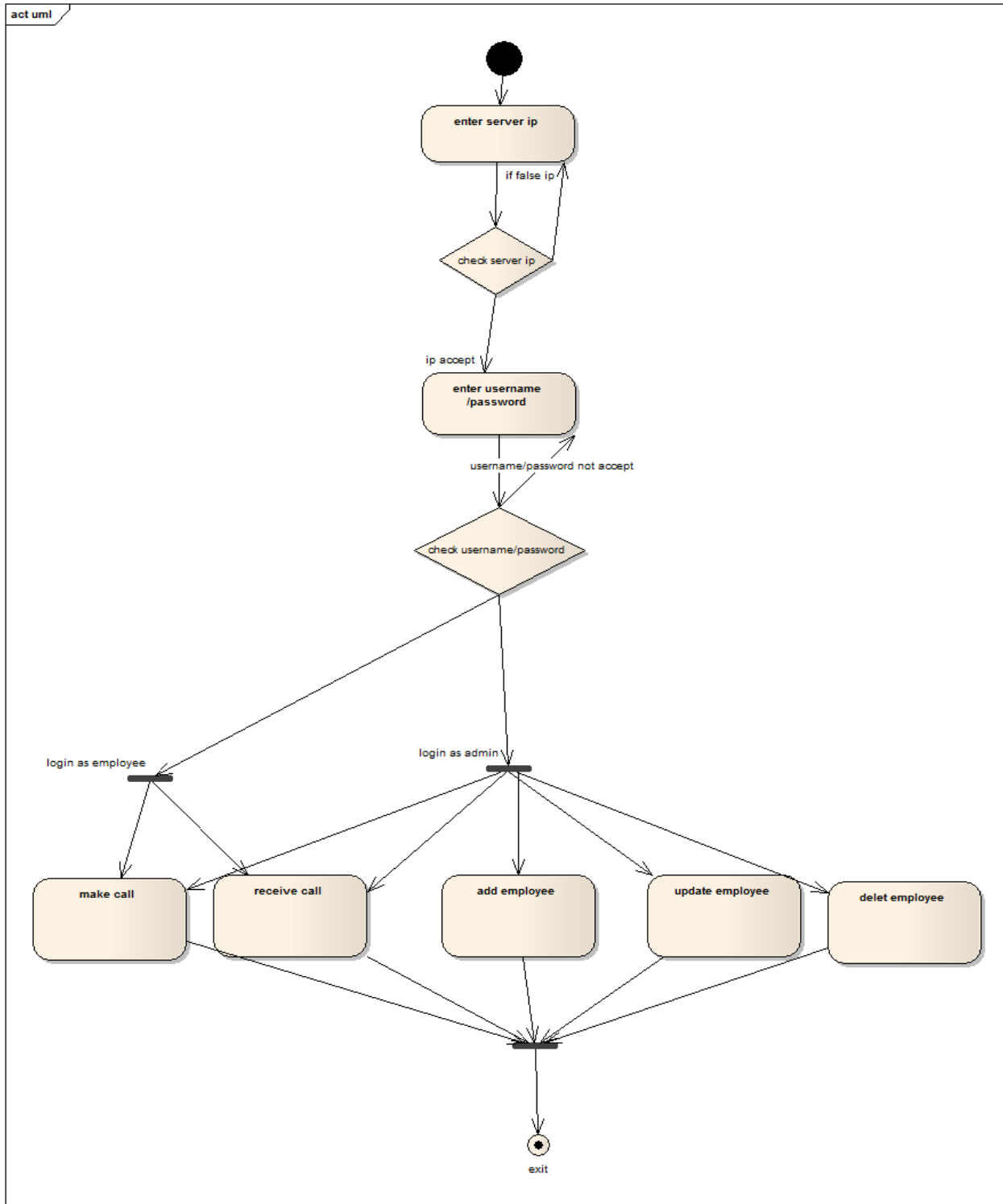


شکل (5.5) یوضح مخطط تسلسل تعديل بيانات مستخدمين



شکل (6.5) یوضح مخطط تسلسل لحذف مستخدمین

## : Activity Diagram 3.3.5



شكل (7.5) يوضح سير العمل في النظام

# الباب السادس

تصميم النظام

## 1.6 المقدمة:


يشرح هذا الباب الخطوات التفصيلية التي تم إستخدامها لحل مشكلة المشروع وتحقيق الهدف منه .

## 2.6 خطوات تصميم النظام:

### :Server Side 1.2.6

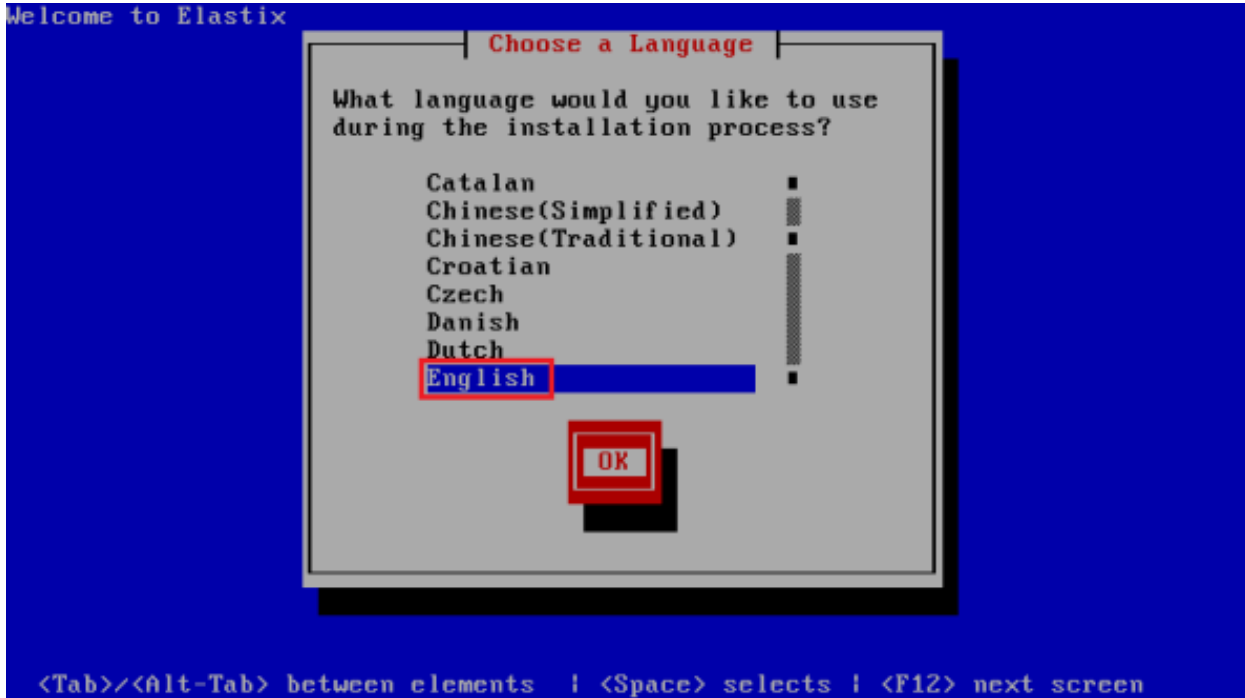
### 1.1.2.6 تثبيت برنامج (Elastix) :



- To install or upgrade in graphical mode, press the <ENTER> key. 
- To install or upgrade in text mode, type: linux text <ENTER>.
- Use the function keys listed below for more information.

[F1-Main] [F2-Options] [F3-General] [F4-Kernel] [F5-Rescue]  
boot: \_

شكل (1.6) ضغط على Enter لبدء التثبيت

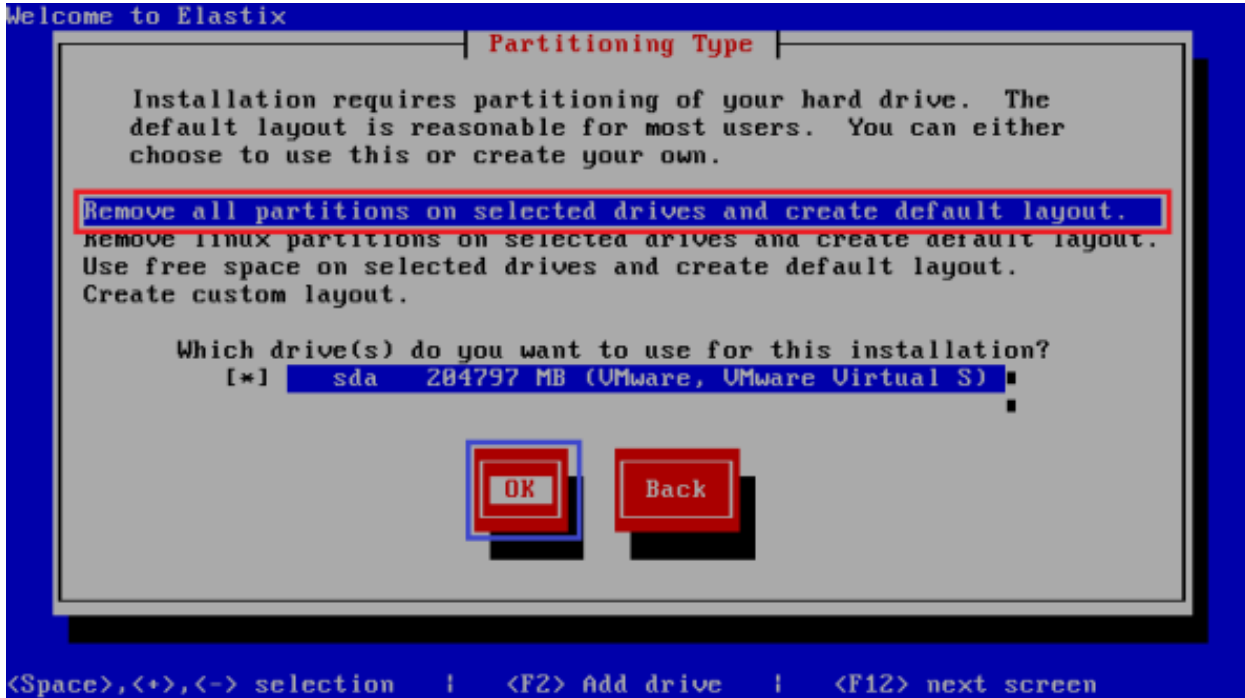


شكل (2.6) تحدد اللغة التي ستستخدم أثناء عملية التثبيت

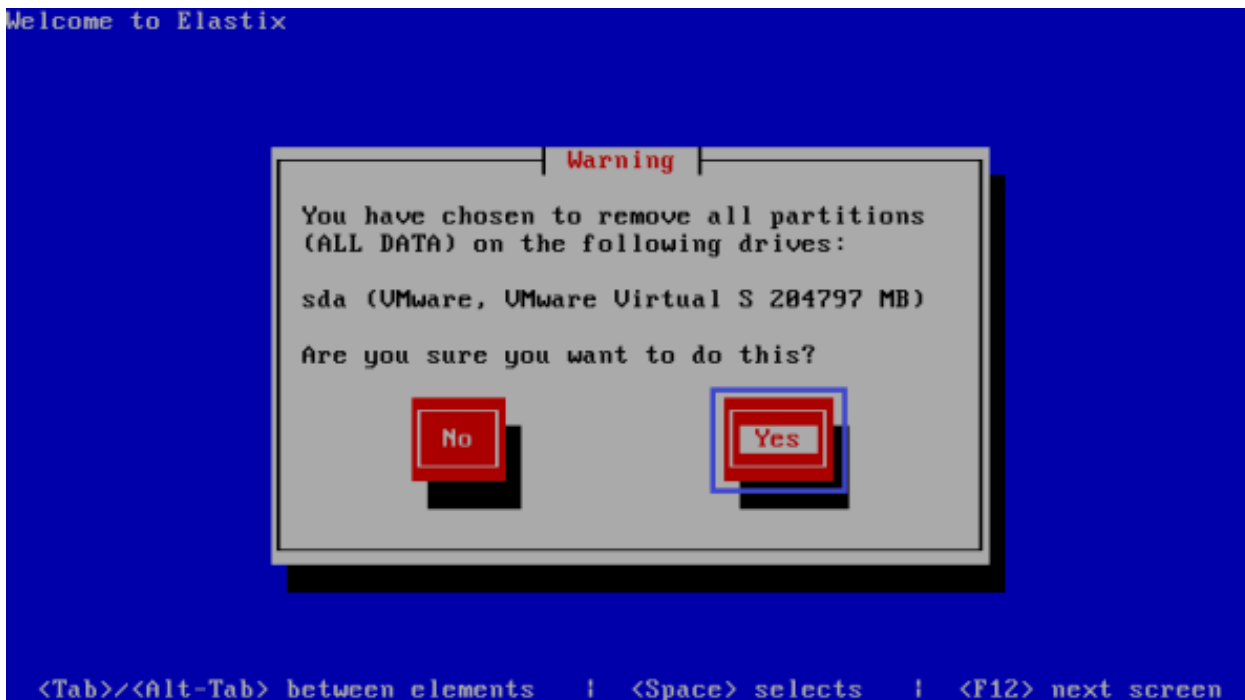


شكل (3.6) تحديد نوع لوحة المفاتيح

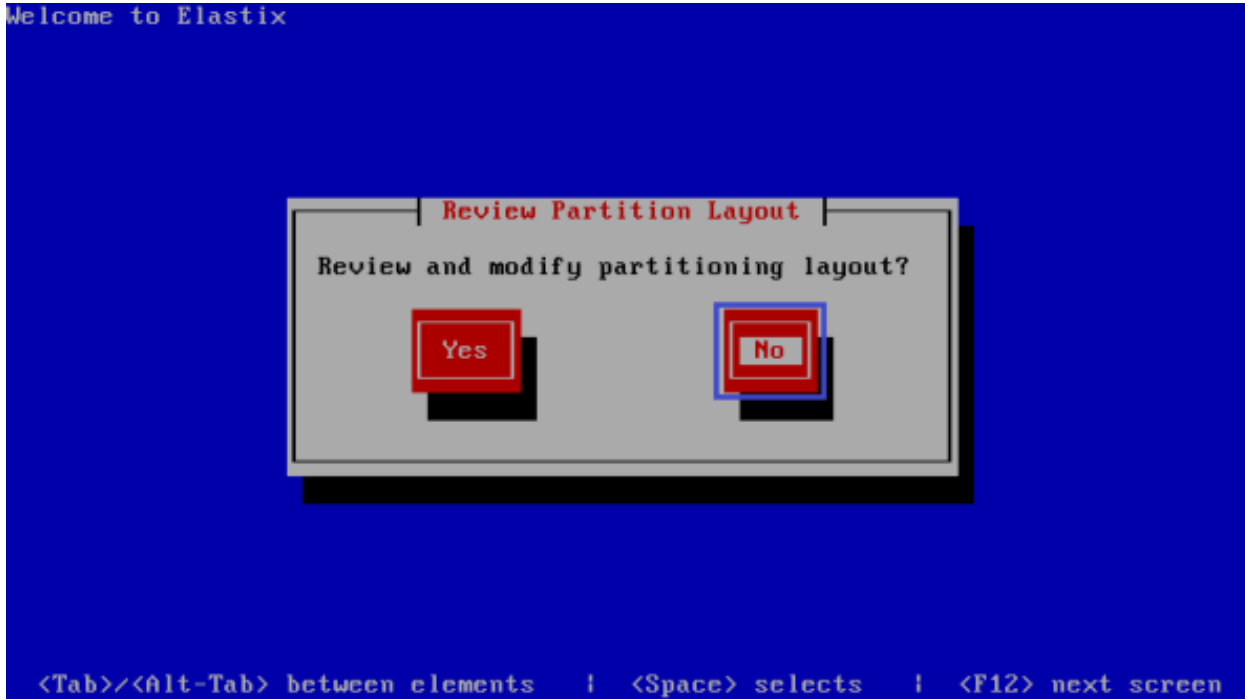




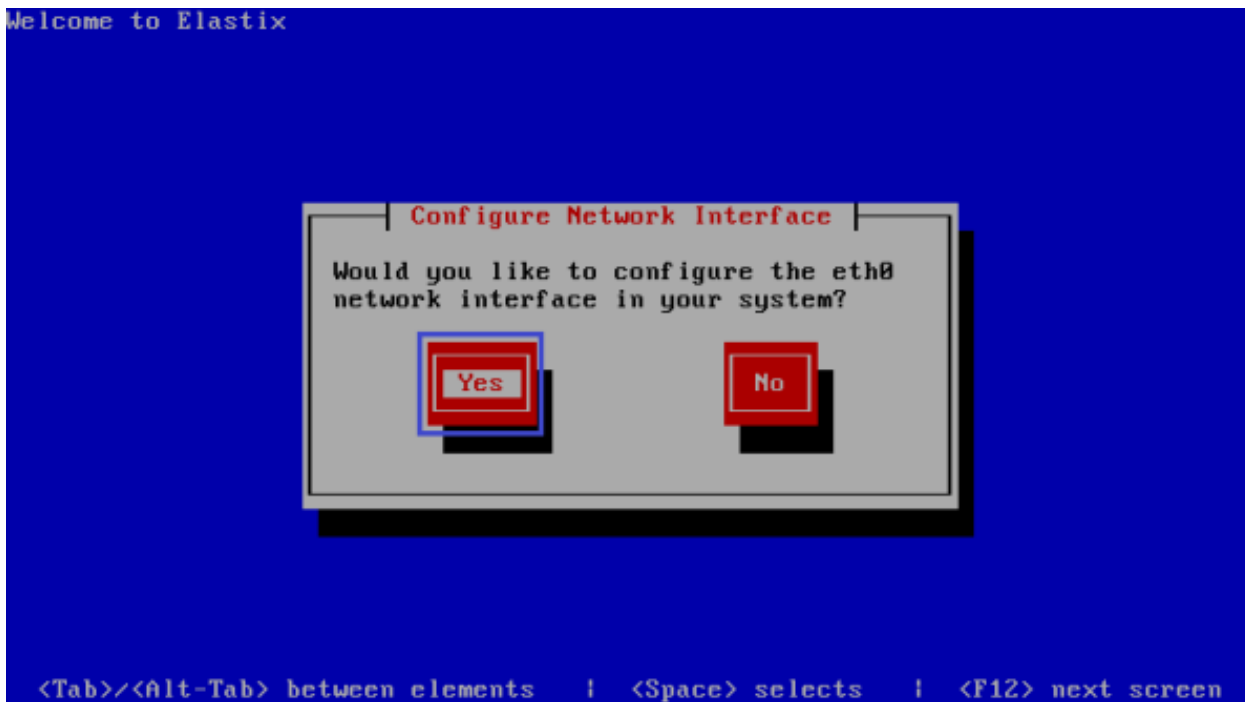
شكل (4.6) لإزالة اي اقسام سابقة على القرص الصلب وتنصيب النظام عليه



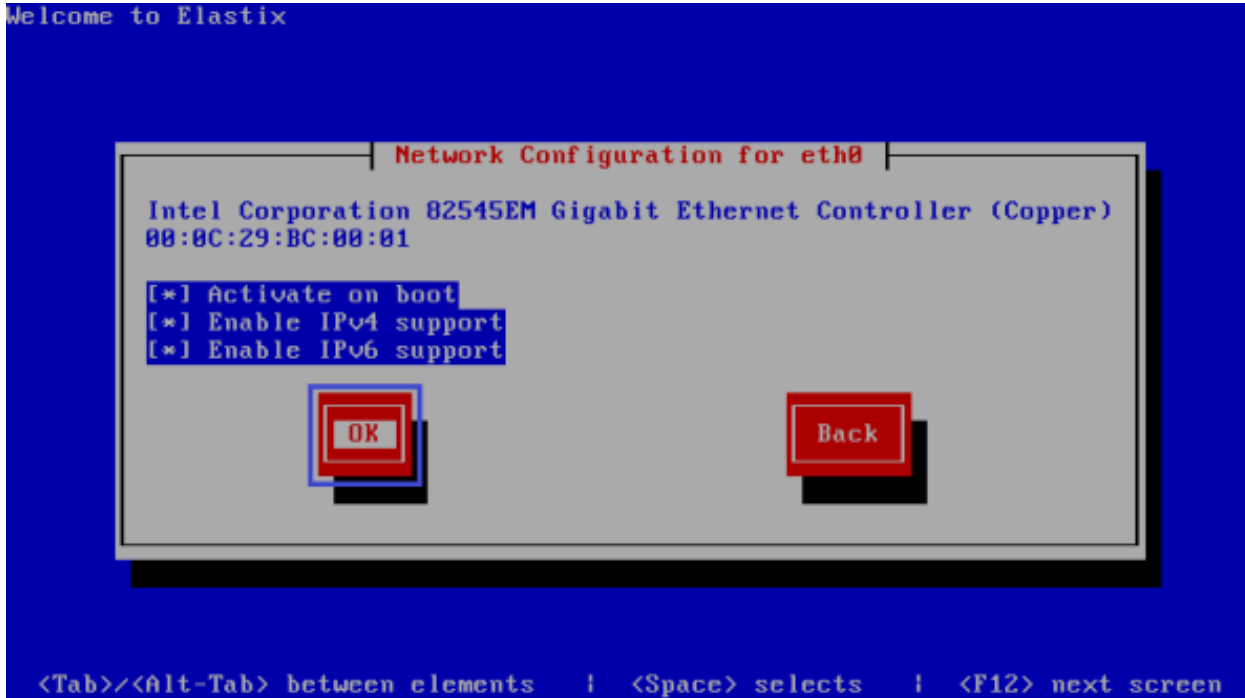
شكل (5.6) لتأكيد ان جميع البيانات الموجودة مسبقا على القرص سيتم إزالتها



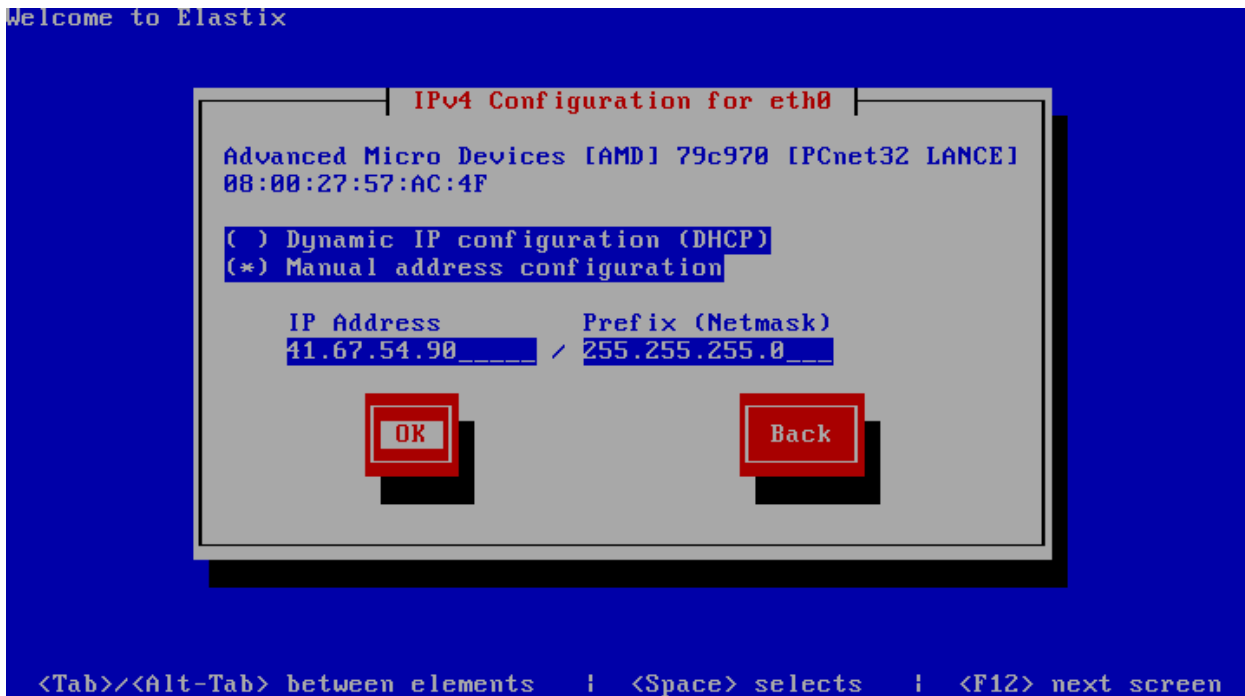
شكل (6.6) خيار ما إذا كنا نريد تعديل او مراجعة طريقة تقسيم القرص



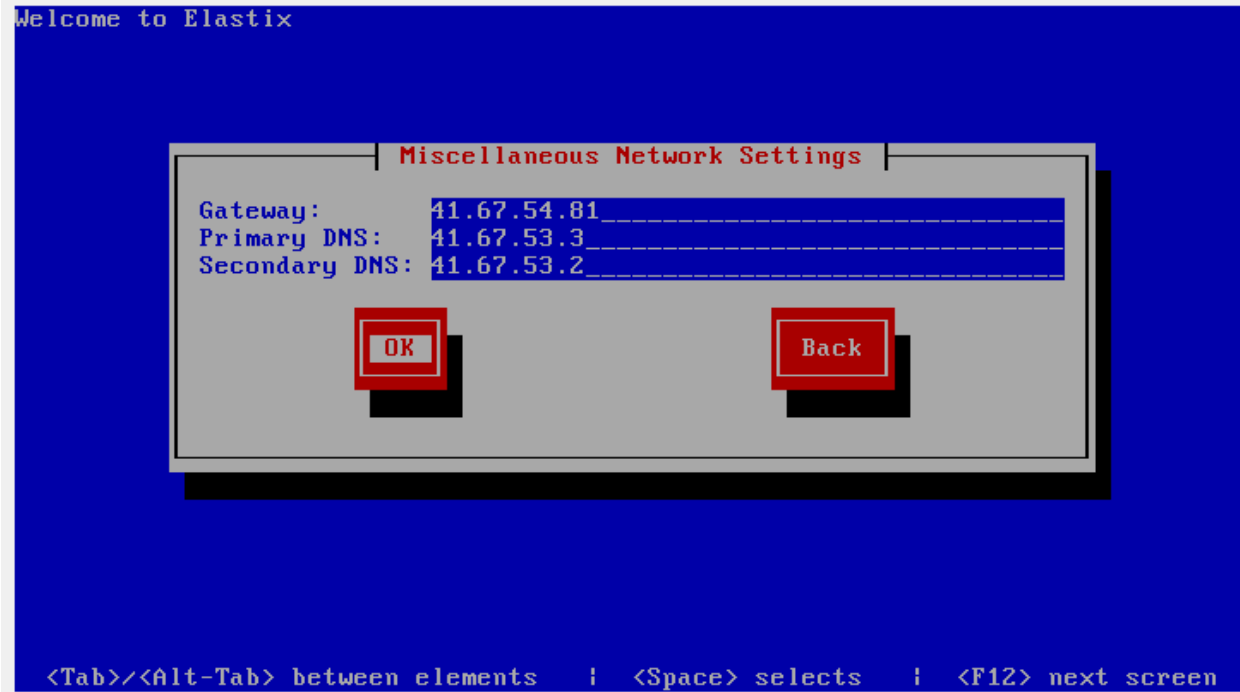
شكل (7.6) تحديد واجهة تكوين الشبكة



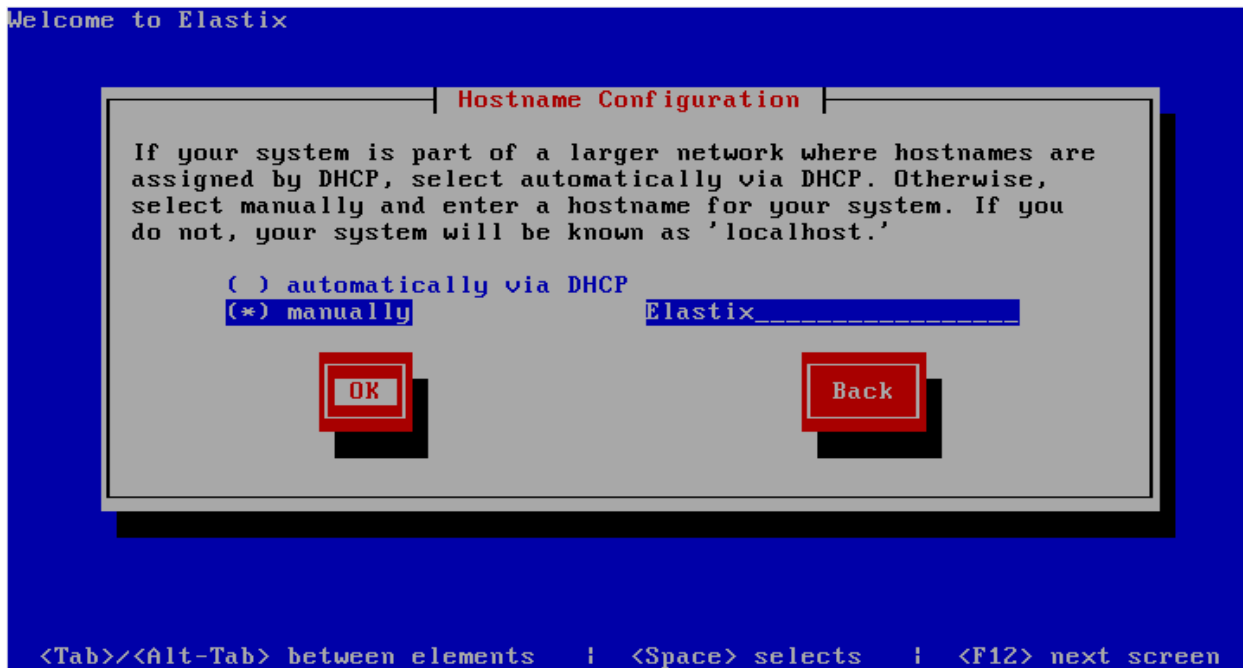
شكل (8.6) حدد التنشيط عند التشغيل وتمكين دعم عناوين (IPv4)



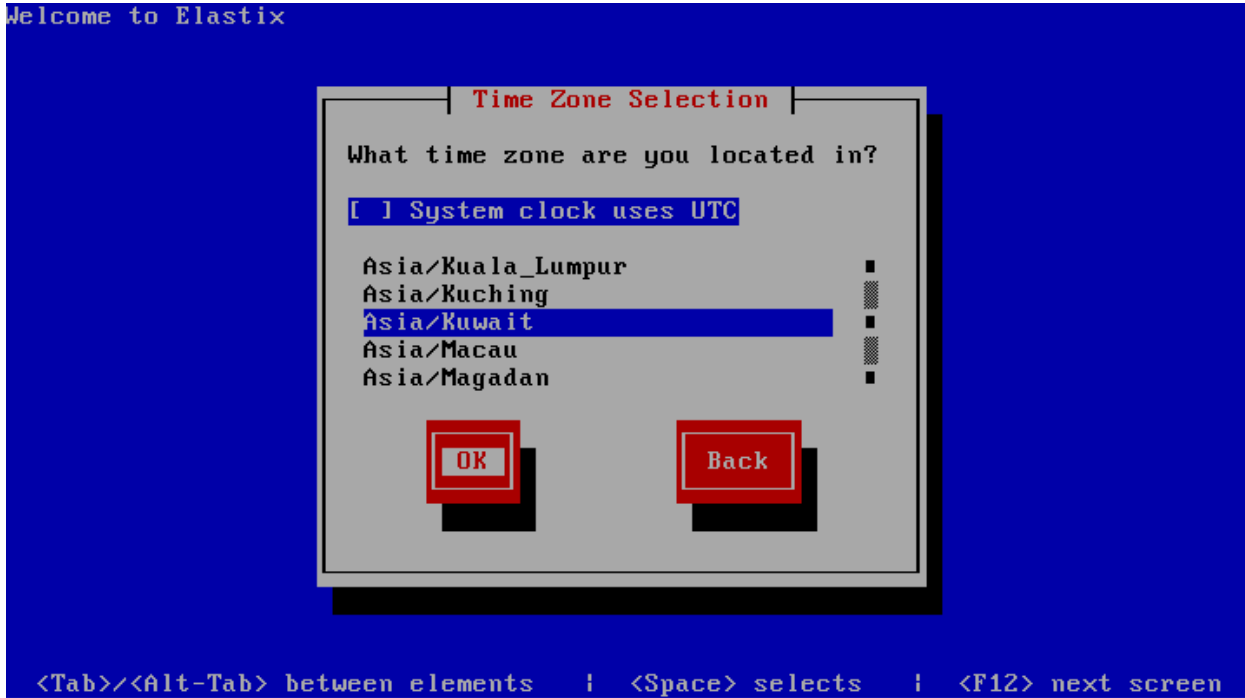
شكل (9.6) إدخال عنوان السيرفر



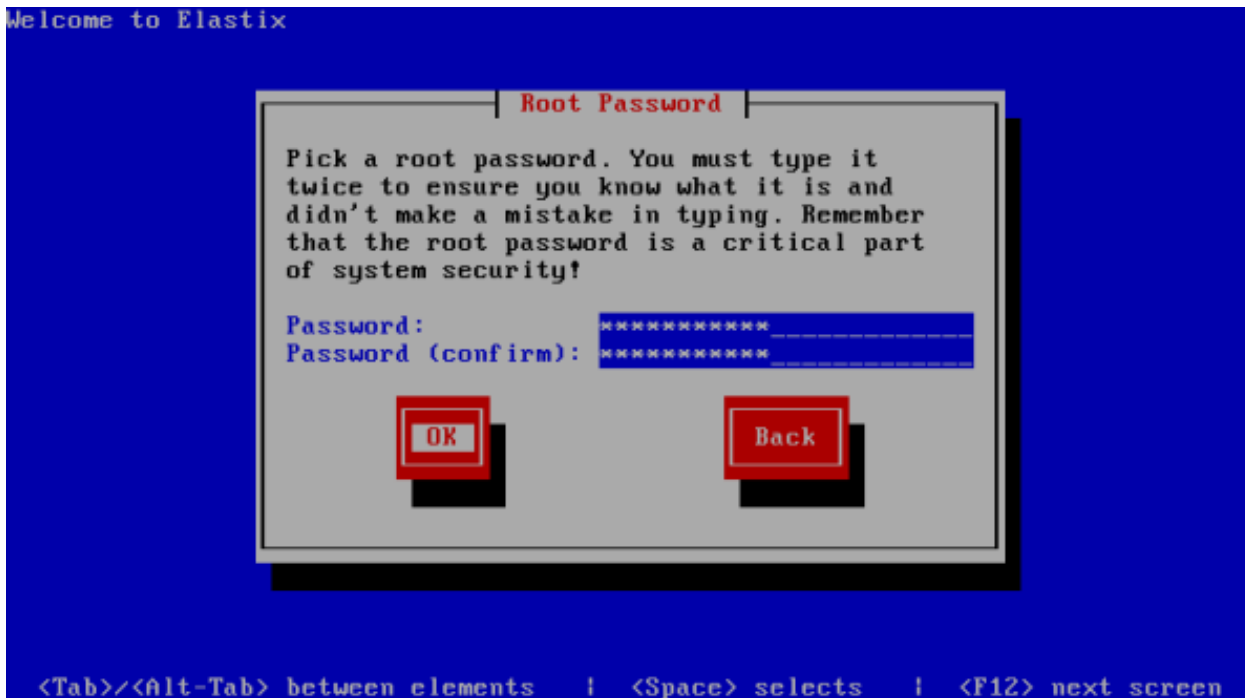
شكل (10.6) إدخال Gateway, DNS, server ip address



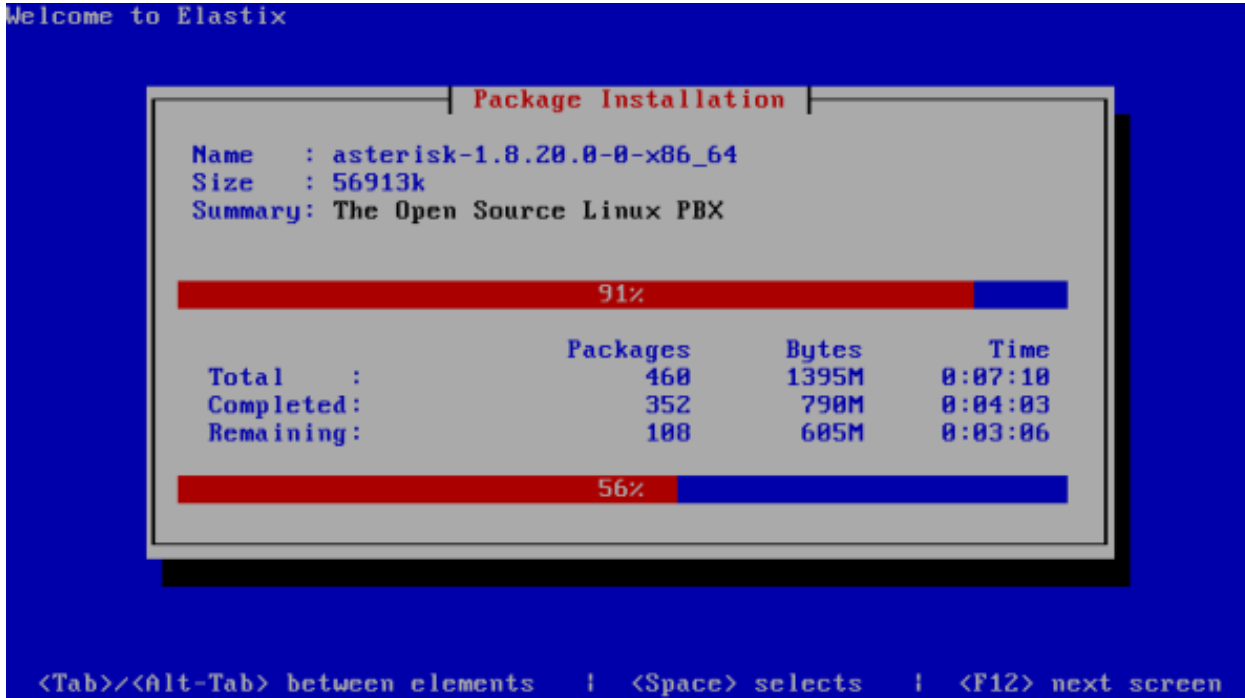
شكل (11.6) إدخال اسم المضيف (host)



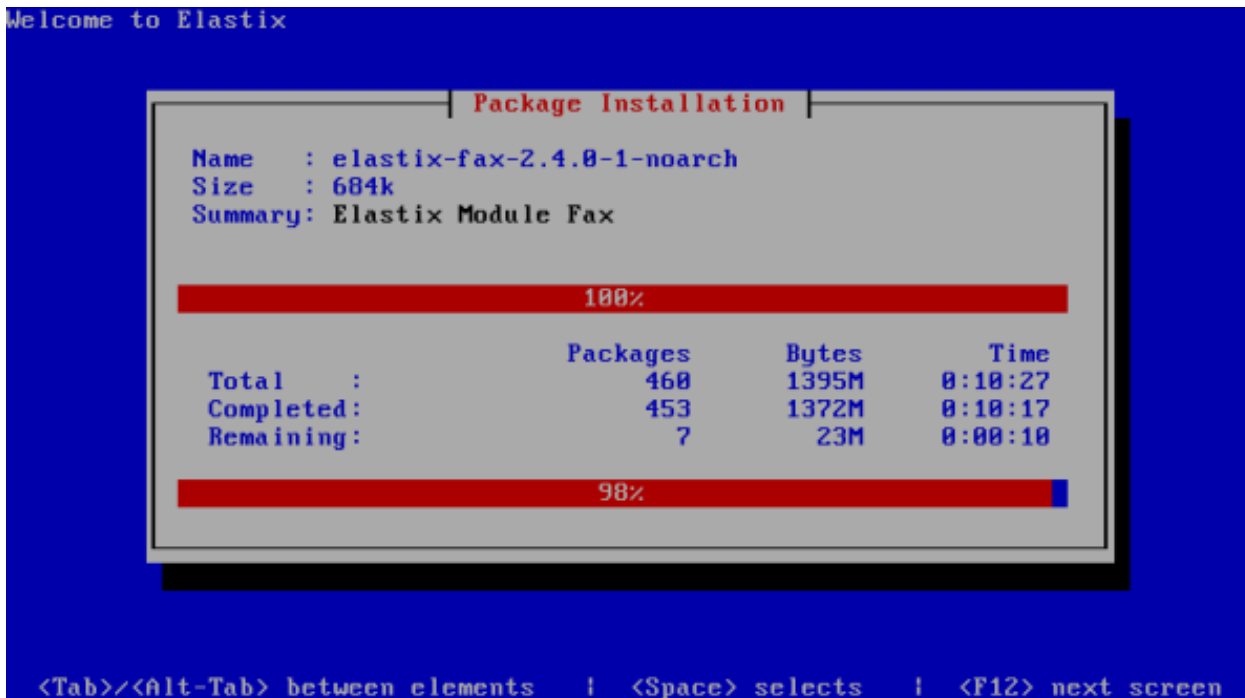
شكل (12.6) نختار المنطقة الزمنية التي ننتهي إليها



شكل (13.6) إختيار كلمة مرور مدير النظام ونعيد إدخالها للتأكيد



شكل (14.6) بدء التثبيت



شكل (15.6) إكمال التثبيت

Please (re)confirm your new MySQL root password:

\*\*\*\*\*\_

< OK >

شكل (16.6) إدخال كلمة مرور قاعدة البيانات

Several Elastix components have administrative interfaces that can be used through the Web. A web login password must be set for these components in order to prevent unauthorized access to these administration interfaces.

This screen will now ask for a password for user 'admin' that will be used for: Elastix Web Login, FreePBX, VTiger, AZBilling and FOP.

Please enter your new password for freePBX 'admin':

\*\*\*\*\*\_

< OK >

شكل (17.6) إدخال كلمه مرور (PBX)

```
CentOS release 5.9 (Final)
Kernel 2.6.18-348.1.1.el5 on an x86_64

XPS-Elastix login: root
Password:
Welcome to Elastix
-----

Elastix is a product meant to be configured through a web browser.
Any changes made from within the command line may corrupt the system
configuration and produce unexpected behavior; in addition, changes
made to system files through here may be lost when doing an update.

To access your Elastix System, using a separate workstation (PC/MAC/Linux)
Open the Internet Browser using the following URL:
http://192.168.222.100

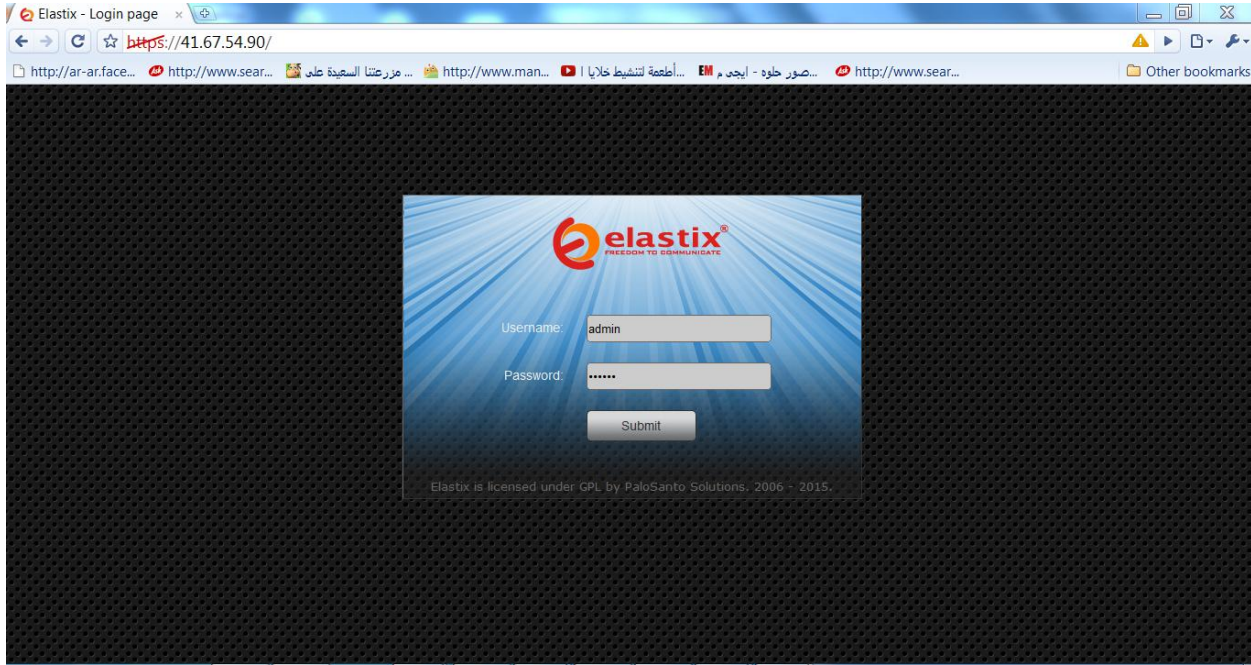
[root@XPS-Elastix ~]# _
```

شكل (18.6) شاشة ظهور عنوان النظام

## 2.2.6 بدء تشغيل النظام:

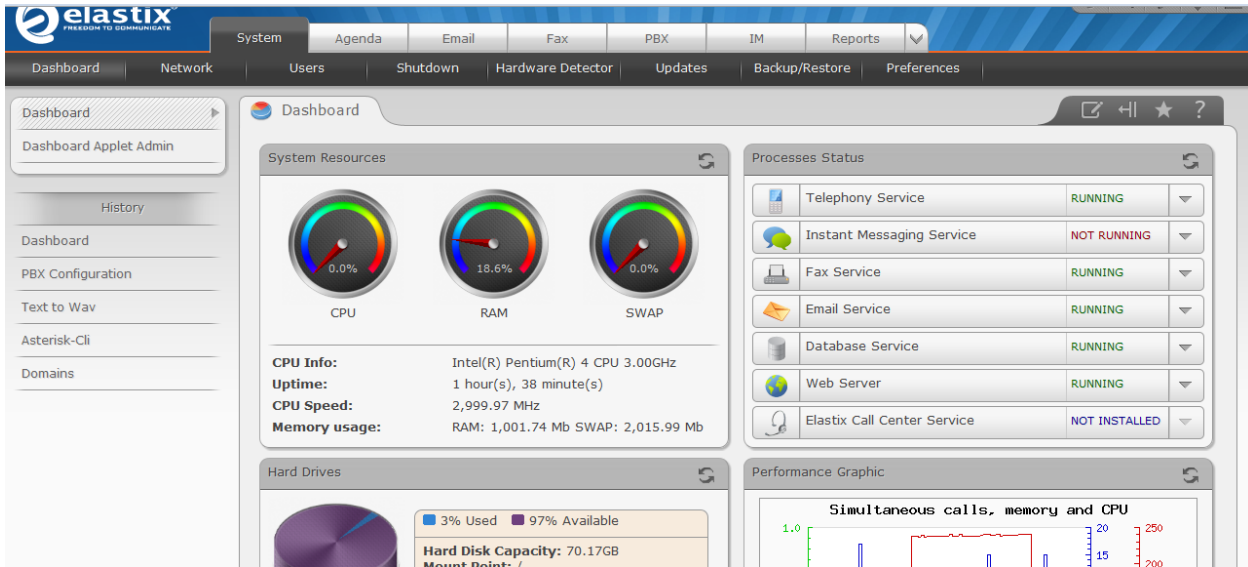
اولاً يتم اخذ عنوان صفحة الويب الخاصة بالنظام ووضعه في المتصفح لتظهر لنا شاشة الدخول إلى النظام، ومن ثم إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور لنتمكن من الدخول إلى النظام والعمل عليه كما يظهر في الشكل ادناه .





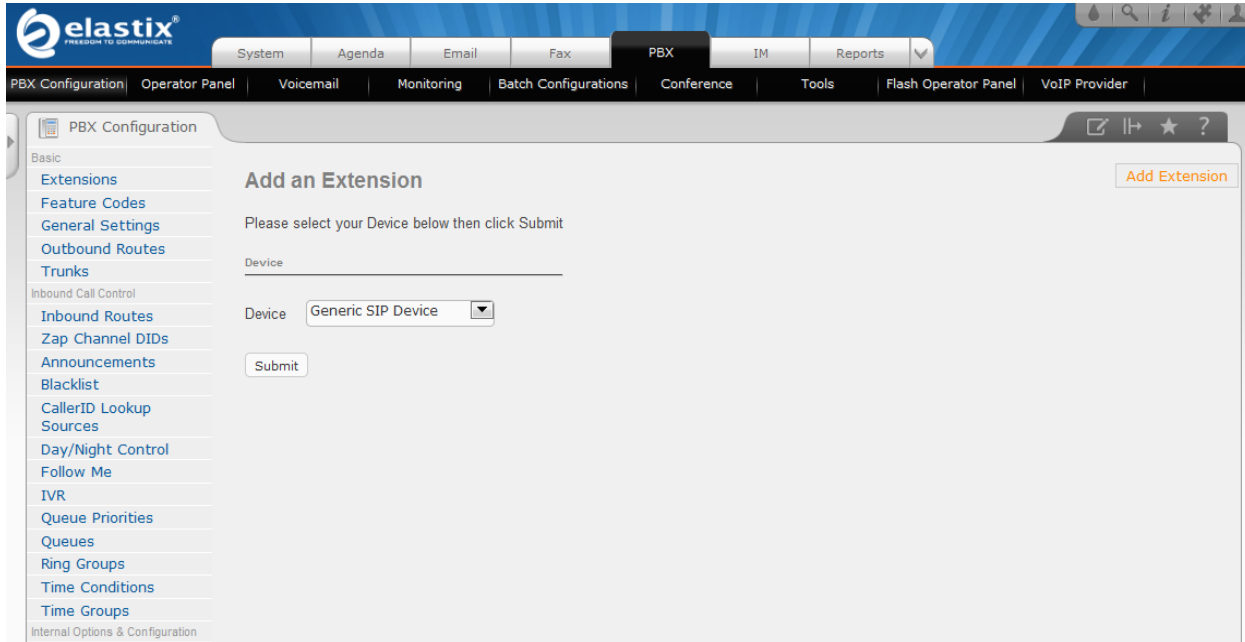
شكل (19.6) شاشة الدخول للنظام

ثم بعد ذلك تظهر لنا واجهة النظام الرئيسية التي من خلالها يتم التعامل مع مكونات النظام كما في الشكل التالي



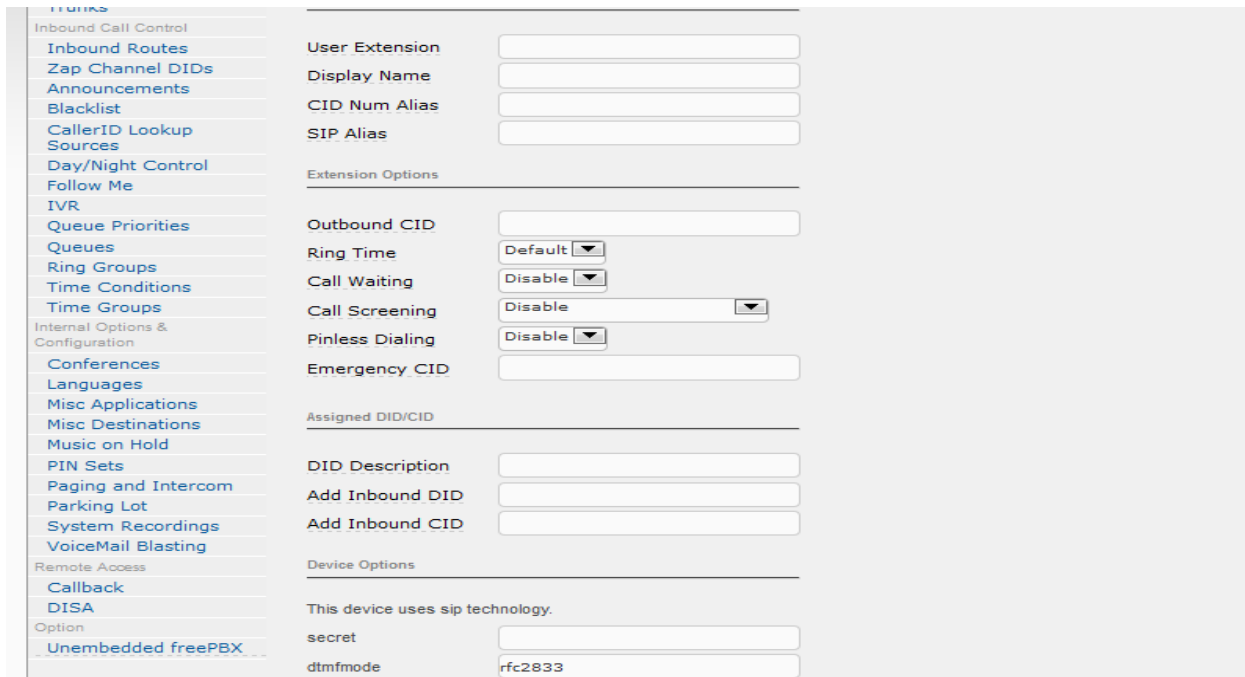
شكل (20.6) واجهة النظام

بعد ذلك الذهاب إلى تبويب (PBX) الذي يحتوي على جميع الإعدادات التي سنحتاجها لبناء النظام حيث يتم أولاً انشاء تحويلات (Extensions) للهواتف التي تتعامل مع النظام، ثم تحديد بروتوكول (SIP) إذا كانت الهواتف برمجية و (DAHDI) في حالة الهواتف التماثلية (analog phone) .



شكل (21.6) انشاء (Extensions)

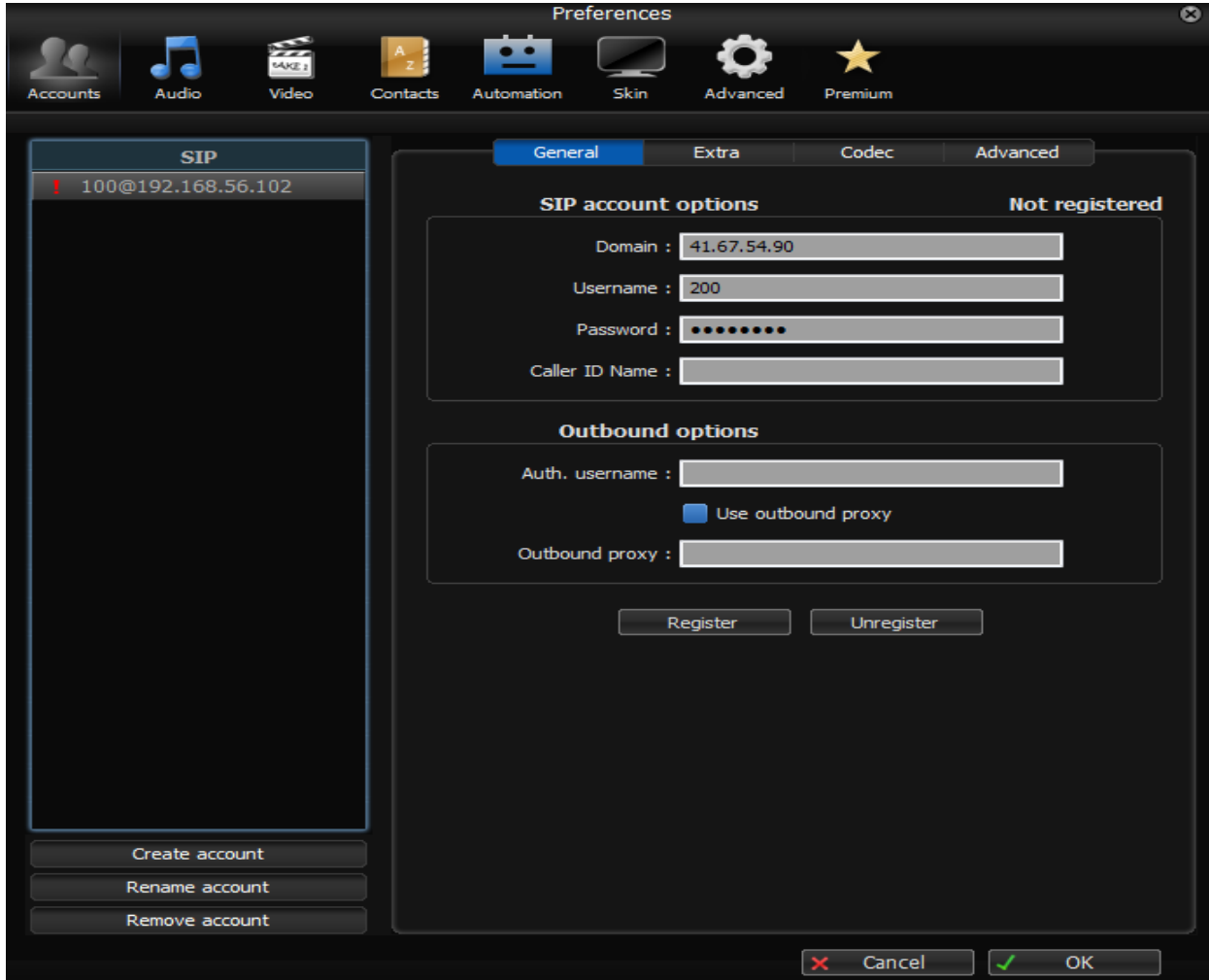
بعد الضغط على (Submit) تظهر الشاشة ادناه وفيها نعطي رقم للتحويل واسمها وكلمة المرور.



شكل (22.6) شاشة معلومات التحويل

## :Client side 3.2.6

ثم يتم انشاء حساب لكل مستخدم وذلك باعطائه رقم تحويله من التي تم انشاؤها سابقاً وكلمة المرور الخاصة بالتحويله وعنوان السيرفر.



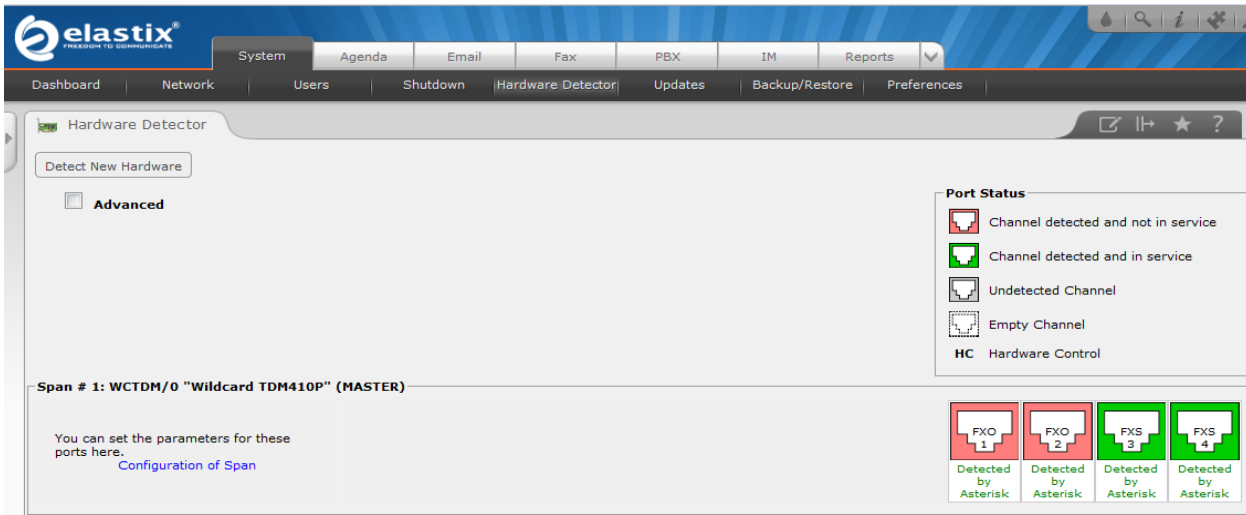
شكل (23.6) تسجيل حساب

وبهذا يمكن لجميع موظفي المؤسسة المصرفية الذين يملكون تحويلات بإجراء واستقبال مكالمات مع بعضهم سواء كانوا داخل المؤسسة أو خارجها أو حتى في بلد اخر، بإستخدام برنامج (Zoiper) سواء كان من جهاز كومبيوتر أو لابتوب أو كان من الهواتف الذكية الخاص بهم .

## 4.2.6 ربط النظام مع شبكة الإتصالات العامة وإجراء المكالمات عبرها:

لابد من من ربط نظام (Elastix) مع شبكة الإتصالات لكي تتمكن من إجراء مكالمات محلية ودولية، لذا قمنا بإستخدام بطاقة تماثلية.

### 1.4.2.6 تهيئة البطاقة التماثلية (asterisk card TDM410):



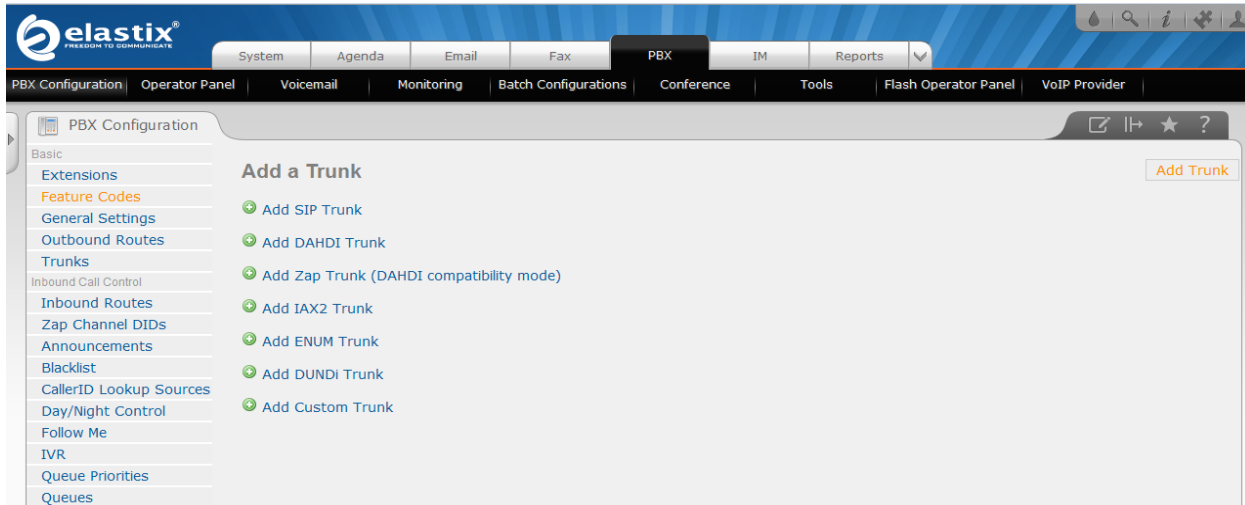
شكل (24.6) تعريف الكرت

### 2.4.2.6 إجراء المكالمات بين التحويلات الداخلية والعالم الخارجي:

حيث تكون المكالمات إما من تحويلة داخلية إلى شبكة الإتصالات أو من شبكة الإتصالات إلى التحويلات الداخلية.

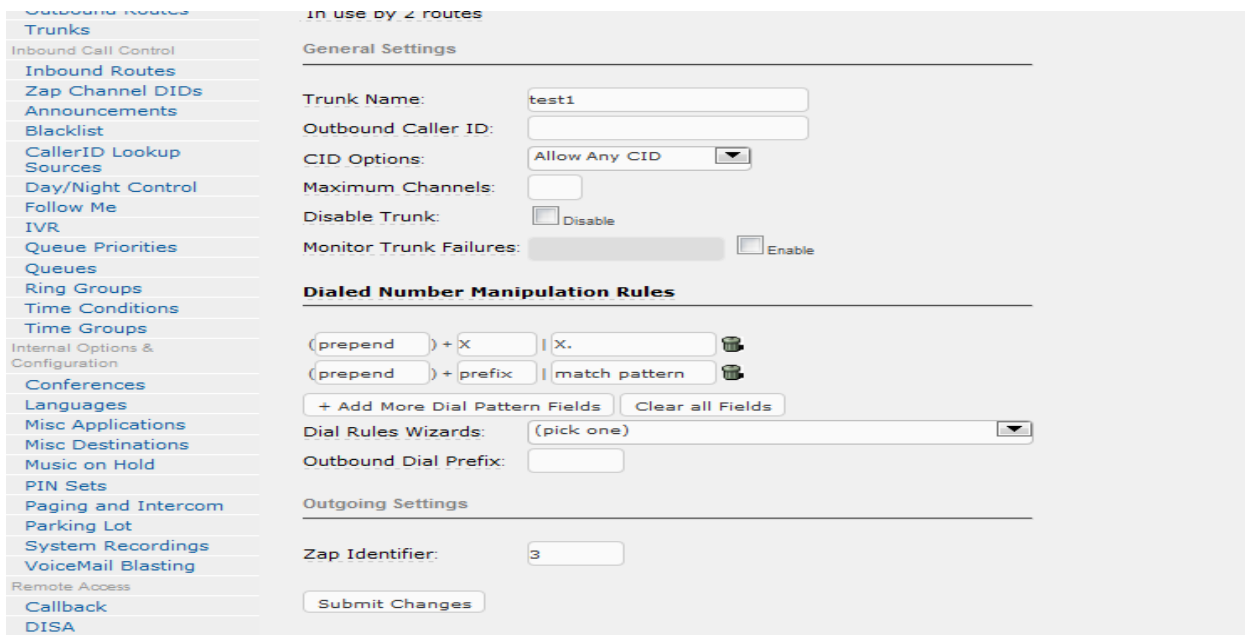
### 1.2.4.2.6 إجراء المكالمات من التحويلة إلى شبكة الإتصالات :

يتم انشاء قناة إتصال (Trunk) حيث تعتبر بمثابة خط خدمة هاتفية يتم استخدامها لإجراء مكالمات مع شبكة الإتصالات العامه، يتم اولاً تحديد نوع القناة اما أن تكون (SIP) في حالة الهواتف البرمجية أو (DAHDI) في حالة الهواتف التماثلية.



شكل (25.6) تحديد نوع القناة

بعد تحديد نوع القناة تظهر لنا شاشة اخرى نحدد من خلالها معلومات القناة حيث تحدد شكل الأرقام الهاتفية التي سيتمكن النظام من الإتصال بها باستخدام هذه القناة، وكذلك رقم المقبس في البطاقة الهاتفية المتصل بها خط الهاتف.



شكل (26.6) معلومات القناة

ثم تحديد نوع المكالمات من داخل النظام إلى شبكة الهواتف العامة بالتوجه إلى تبويب (Outbound Routes)

شكل (27.6) شاشة (Outbound Routes)

## 2.2.4.2.6 إجراء المكالمات من شبكة الإتصالات إلى تحويلة النظام:

نحتاج ايضا إلى عمل قناة اتصال كما في الخطوات السابقة ثم تحديد نوع المكالمه من شبكة الإتصال إلى تحويلة النظام بالتوجه إلى (Inbound Routes) .

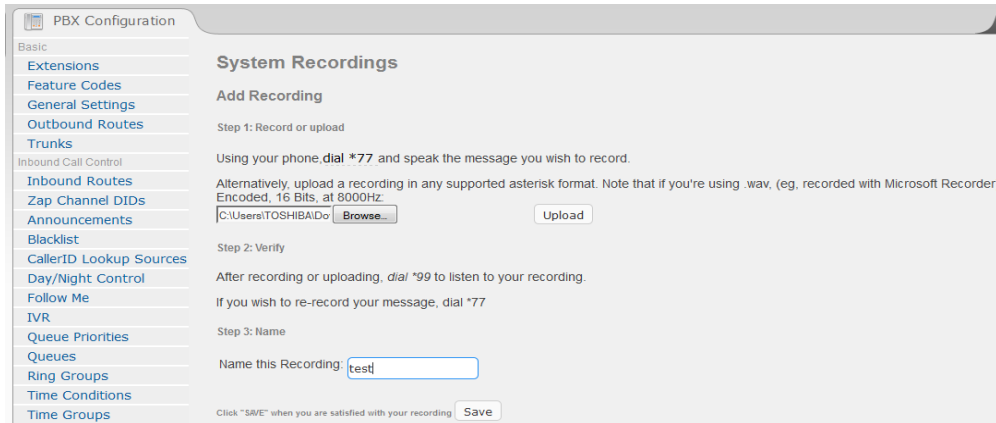
شكل (28.6) شاشة (Inbound Routes)

## 5.2.6 الخدمات الصوتية التفاعلية (IVR):

هي عبارة عن خدمات صوتية تستخدم عند الإتصال بالنظام حيث يقوم الرد الالى بالإجابة ويعرض لنا خيارات محددة، وعند الضغط على احد هذه الخيارات يتم تحويلنا إلى الجهة المحددة.

## 1.5.2.6 تسجيلات النظام (System Recordings):

لكي نتمكن من الإستفادة من الخدمات الصوتية التفاعلية لابد لنا من تسجيل الأصوات التي ستعرض في الخدمات ومن ثم تحميلها إلى النظام كما في الشكل .



شكل (29.6) تسجيلات النظام

## 2.5.2.6 انشاء (IVR):

بعد تحميل الصوت إلى النظام نتوجه إلى قسم (IVR)، حيث نعطيها اسم، وعدد مرات التكرار، ونحدد الوجهه عند الضغط على الرقم المحدد .

[Outbound Routes](#)  
[Trunks](#)  
 bound Call Control  
[Inbound Routes](#)  
[Zap Channel DIDs](#)  
[Announcements](#)  
[Blacklist](#)  
[CallerID Lookup Sources](#)  
[Day/Night Control](#)  
[Follow Me](#)  
[IVR](#)  
[Queue Priorities](#)  
[Queues](#)  
[Ring Groups](#)  
[Time Conditions](#)  
[Time Groups](#)  
 ternal Options & Configuration  
[Conferences](#)  
[Languages](#)  
[Misc Applications](#)  
[Misc Destinations](#)  
[Music on Hold](#)  
[PIN Sets](#)  
[Paging and Intercom](#)

Used as Destination by 1 Object:

Change Name:   
 Announcement:   
 Timeout:   
 VM Return to IVR:   
 Enable Direct Dial:   
 Loop Before t-dest:   
 Timeout Message:   
 Loop Before i-dest:   
 Invalid Message:   
 Repeat Loops:

1	IVR	khg	Return to IVR	<input type="checkbox"/>	
	== choose one ==		Return to IVR	<input type="checkbox"/>	
	== choose one ==		Return to IVR	<input type="checkbox"/>	

شكل (30.6) شاشة (IVR)



# الباب السابع

النتائج والتوصيات

## 1.7 النتائج:

قام النظام بتقديم عدة خدمات للمستخدمين وهي إجراء مكالمات داخلية عن طريق الشبكة الداخلية، إستقبال وإجراء المكالمات الخارجية، عمل قوائم صوتية تفاعلية (IVR) ، عمل بريد صوتي، عمل تحويلات داخلية بين الموظفين .

## 3.7 التوصيات:

إجراء المكالمات بإستخدام (Ip Phone) ، تقديم خدمة الإستعلام عن الرصيد عن طريق الإتصال، تطبيق النظام في المؤسسات .

المراجع

## اولاً المواقع الإلكترونية:

[1] الصوت عبر الإنترنت .ويكيبيديا. تاريخ الوصول: 24/ ديسمبر/2014. الزمن: 10:00 AM .على الموقع:

<https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%88%D8%AA%D8%B9%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%86%D8%AA>

[2] Wikipedia .Real-time Transport Protocol . تاريخ الوصول 13/مارس/2015. الزمن: 1:00 PM. على الموقع:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Real-time\\_Transport\\_Protocol](https://en.wikipedia.org/wiki/Real-time_Transport_Protocol)

[3] Download Elastix .Elastix. تاريخ الوصول:24/ديسمبر/2015 . الزمن:1:30 PM. على الموقع:

[/http://www.elastix.com/en/downloads](http://www.elastix.com/en/downloads)

[4] وليد عودة. إدارة الاتصالات الموحدة ( Unified Communications ) باستخدام الحاسوب.شبكة بوابة العرب.تاريخ الوصول:3/فبراير/2015 . الزمن: 2:22 AM .على الموقع:

<http://edu.arabsgate.com/showthread.php?t=577569>

[5] rackaid. things You Should Know About CentOS Linux تاريخ الوصول:13/مارس/2015 . الزمن:12:30 PM. على الموقع:

[/https://www.rackaid.com/blog/things-to-know-about-centos-linux](https://www.rackaid.com/blog/things-to-know-about-centos-linux)

[6] شرح فيديو (ELASTIX VOIP SERVER). دروس لكل العرب.تاريخ الوصول:13/مارس/2015 . الزمن: 1:30 PM. على الموقع:

<http://www.lessons4arab.com/%D8%B4%D8%B1%D8%AD-%D9%81%D9%8A%D8%AF%D9%8A%D9%88-elastix-voip-server>

[7] Joy Download .Zoiper Communicator . تاريخ الوصول:13/مايو/2015 . الزمن: 9:30 PM. على الموقع:

[/http://zoiper-communicator.ar.joydownload.com](http://zoiper-communicator.ar.joydownload.com)

[8] Zoiper. Download . تاريخ الوصول:13/مايو/2015 . الزمن: 11:30 PM. على الموقع:

<http://www.zoiper.com/en/voip-softphone/download/zoiper3#windows/step3>

[9] Cool Edit Pro.SOFTPEDIA . تاريخ الوصول:5/اكتوبر/2015 . الزمن: 12:30 PM. على الموقع:

<http://www.softpedia.com/dynpostdownload.php/1b0afb755f54de4f85c4153716c55b67/561b7b88/81c/3/1?tsf=0>

[10] زين العابدين شاهين . تقنية نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت . هندسة معلوماتية\_جامعة تشرين\_سوريا . 21/ 1 /2010.

<http://edu.arabsgate.com/showthread.php?t=577569>

## ثانياً الكتب:

[11] عادل مبارك . 2010. Video over Wi-Fi . السودان للعلوم والتكنولوجيا . علوم الحاسوب وتقانة المعلومات . 3. 54 .

[12] إبتغاء أحمد . 2011. الصوت الأمان عبر بروتوكول الإنترنت . السودان للعلوم والتكنولوجيا . علوم الحاسوب وتقانة المعلومات . 2. 25-26 .

[13] Huzifa Abdal-azeem.2010.Voip Through Wi-Fi Network .1.49

[14] Jim Van Meggelen, Jared Smith, Leif Madsen. Asterisk, The Future of Telephony. Copyright © 2007, 2005 O'Reilly Media, Inc. All rights reserved. Printed in the United States of America. Information Retrieval, 72-84.

