

0 + 6\$ / (+ #

سامانه های تلفنی 3, 91, 91

#راه اندازی ساده یک مرکز تلفن

Hassan Saleh

2011-01-17

این سند توسط محمد حسن صالح تهیه و تنظیم گردیده. استفاده آموزشی و آکادمیک از مطالب این سند آزاد بوده. هر گونه استفاده تجاری بدون کسب مجوز مجاز نمی باشد.

فهرست مطالب

۲.....	مقدمه
۲.....	معرفی سیستم
۲.....	امکانات مورد نیاز
۳.....	مرحله‌ی اول، نصب و راه اندازی
۹.....	مرحله‌ی دوم، پیکر بندی اولیه
۱۲.....	مرحله‌ی سوم، تست و شروع به کار
۱۳.....	مرحله‌ی چهارم گسترش
۱۳.....	عیب یابی و رفع مشکلات

مقدمه

شبکه های رایانه ای خصوصاً اینترنت به سرعت در حال گسترش می باشند. ارتباطی که سالها پیش جهت انتقال متن توسط سازمان های نظامی ایجاد گردید. امروزه از این شبکه گسترده جهت مصارف بسیار متنوع استفاده می گردد. پس از صفحات وب نوبت به انتقال صوت و تصویر بر روی این بستر رسید. تکنولوژی VoIP این امر را استاندارد ساخت و در پی آن حجمی نیازها آغاز گردید به دنبال آن نرم افزارها و سخت افزارها مرتبط شروع به تولید و گسترش نمودند تا امروز شاهد فراوانی آنها می باشیم. انتقال صوت کاربرد فراوانی دارد از جمله آموزش از راه دور، سامانه های Paging و ... یکی از نمونه های بارز کاربرد انتقال صوت جهت تماس تلفنی می باشد که با استفاده از تکنولوژی VoIP بر روی بستر شبکه صورت می پذیرد. پروتکل های مختلفی جهت انجام این امر معرفی گردیدند که معروف ترین آن ها SIP، H.323 و MGCP می باشند. در ادامه قصد راهنمایی جهت راه اندازی یک سیستم تلفنی را داریم.

معرفی سیستم

مرکز اصلی یا سرور مورد استفاده از هسته نرم افزار Asterisk استفاده می نماید که قابلیت پشتیبانی از پروتکل SIP را نیز دارا می باشد. نرم افزار استریسک توسط شرکت Digium در سال ۱۹۹۹ ارائه شد و از آن به بعد تحت لایسنس GPL به صورت Open source گسترش یافت. این نرم افزار از محبوب ترین نرم افزارهای مرکز تلفنی می باشد و بر روی سیستم عامل لینوکس قابل نصب می باشد. کاربرد فراوان و امکانات متعدد سبب شد که متخصصین این نرم افزار را به همراه بسته های مختلف و سیستم عامل در قالب یک مجموعه در آورده تا راه انداز سیستم نیاز به آشنایی و درگیری با نصب و پیکربندی سیستم عامل و نرم افزارهای مربوطه نگردد. از نمونه های این مجموعه ها می توان به Asterisk Now، Elastix، Trixbox و ... اشاره نمود. با استفاده از این نرم افزارها شما در عرض چند دقیقه یک مرکز تلفن سانترال تحت شبکه کاملاً رایگان خواهید داشت. با این سیستم واسط کاربران از نوع خاصی خواهند بود تلفن هایی که تحت شبکه کار می کنند و به IP Phone معروفند. این تلفن ها دارای یک درگاه شبکه برای ارتباط با مرکز می باشند و ظاهر آن کاملاً شبیه تلفن معمولی می باشد. البته جایگزین های دیگری مانند نرم افزارها که به Soft Phone معروفند یا مبدل ها که به ATA معروفند نیز موجود می باشند که بسته به شرایط از آنها استفاده می گردد.

امکانات مورد نیاز

مجموعه ی مورد استفاده جهت مرکز تلفن مجموعه ی Elastix می باشد که دارای امکانات خوب تلفنی می باشد. برای تست نیز از یک Soft Phone استفاده می نماییم. به طور نمونه در ادامه از موارد زیر استفاده گردیده

- یک رایانه معمولی با معماری x86 که نیاز به سخت افزار چندان قوی ندارد ما از یک Virtual Machine با یک پردازنده و رم ۵۱۲ مگابایت و ۸ گیگ هارد استفاده می نماییم. یک واسط شبکه هم اضافه نموده ایم تا با سیستم در ارتباط باشیم.
- یک نرم افزار تلفنی که پروتکل SIP را پشتیبانی نماید که ما برای نمونه از نرم افزار رایگان X-lite استفاده می نماییم.

- مجموعه‌ی Elastix که آن را می‌توانید از وب سایت رسمی این شرکت دانلود نمایید. نسخه مورد استفاده در نمونه 2.0.2 می‌باشد.
- امکانات جانبی متداول همچون مرورگر وب و ...

مرحله‌ی اول، نصب و راه اندازی

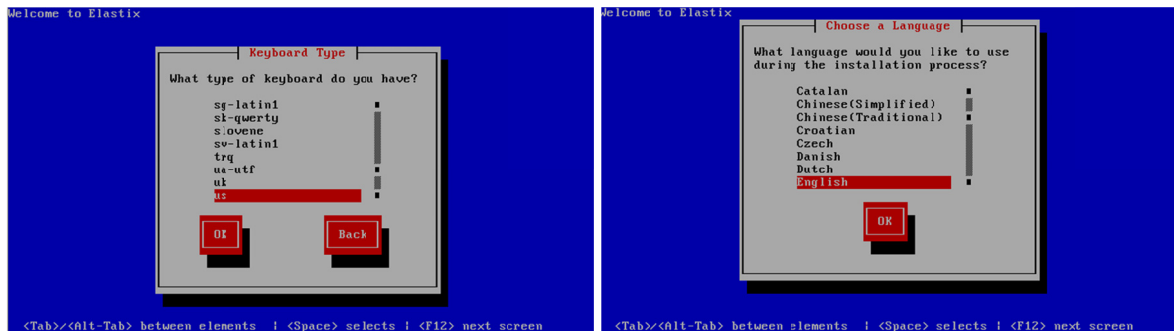
مجموعه‌ی Elastix دارای یک فایل Image جهت رایت بر روی CD می‌باشد. در صورتی که از VM استفاده می‌نمایید آن را Mount نمایید و اگر از یک سیستم واقعی استفاده می‌نمایید آن را بر روی یک CD رایت نمایید و درون سیستم قرار دهید.

سی دی ارائه شده Bootable میباشد لذا BIOS سیستم خود را به گونه ای تنظیم نمایید که از روی درایو CD بوت گردد.

با شناسایی CD صفحه ای با نام elastix ظاهر می‌گردد که نشانگر در مقابل عبارت Boot: می‌باشد در این حالت کلید enter را فشرده تا سیستم بوت گردد.



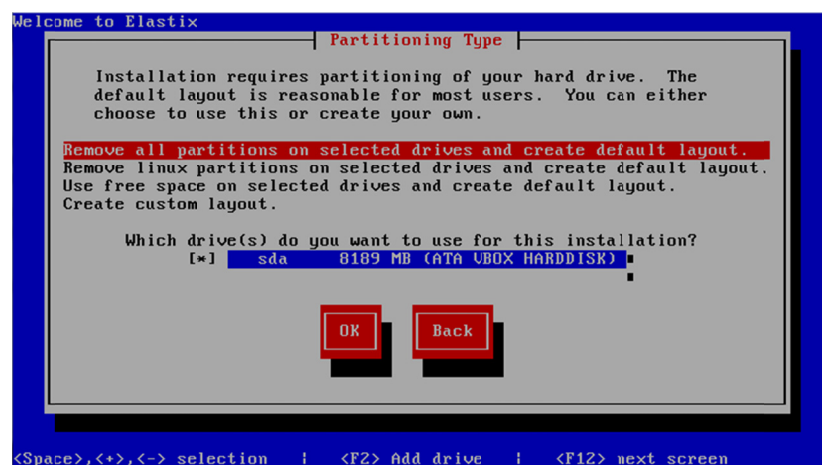
پس از بوت شدن سیستم زبان سیستم و زبان صفحه کلید خود را انتخاب نمایید



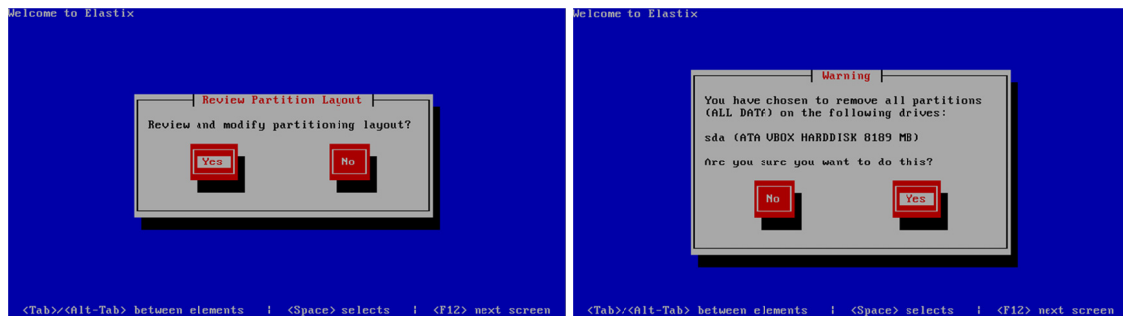
در مرحله ی بعد سیستم آماده نصب سیستم عامل می گردد. سیستم عامل مورد استفاده در مجموعه ی Elastix توزیع CentOS می باشد. در صورتی که هارد دیسک شما قبلاً پارتیشن بندی نشده باشد پیام خطاری نمایان می گردد و از شما جهت پارتیشن بندی و پیکربندی هارد دیسک مجوز می خواهد در صورتی که اطلاعات مورد نیازی بر روی هارد دیسک ندارید گزینه ی تایید را انتخاب نمایید (با انتخاب این گزینه تمام اطلاعات هارد دیسک پاک خواهد شد).



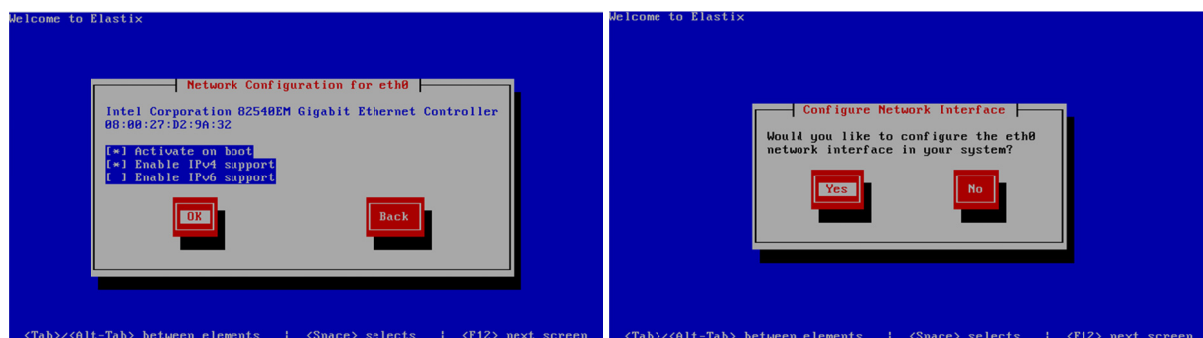
در قسمت بعد اطلاعات مربوط به پارتیشن بندی ظاهر می گردد. توصیه می شود با استفاده از کلیدهای جهتی گزینه ی Remove all partitions را انتخاب نمایید و با کلید Tab بر روی کلید Ok حرکت نمایید. توجه داشته باشید در صورتی که بیش از یک هارد دیسک دارید هارد دیسک مورد نظر را نیز انتخاب نمایید.



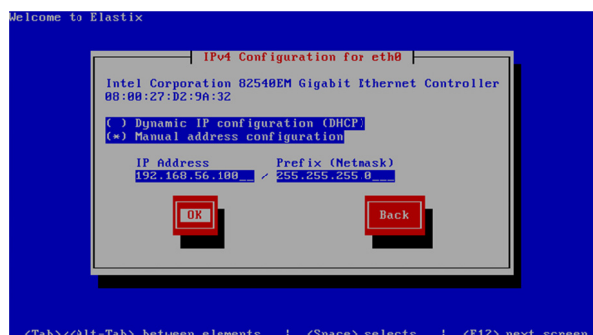
پس از تایید مرحله ی قبل پیامی جهت اخطار مجدد در خصوص پارتیشن بندی هارد دیسک و از بین رفتن اطلاعات آن ظاهر می گردد. در صورتی که اطلاعات مورد نیازی بر روی هارد دیسک ندارید گزینه ی Yes را انتخاب نمایید. پس از آن در صورتی که با پارتیشن بندی لینوکس آشنایی دارید و می خواهید طبق الگوی خودتان هارد سیستم را پارتیشن بندی نمایید در پنجره ی Review Partition Layout کلید Yes را انتخاب نمایید در غیر این صورت کلید No را انتخاب کنید. ما نیز در نمونه گزینه ی No را انتخاب می نمایم تا هارد دیسک سیستم طبق الگوی پیش فرض پیکربندی گردد.



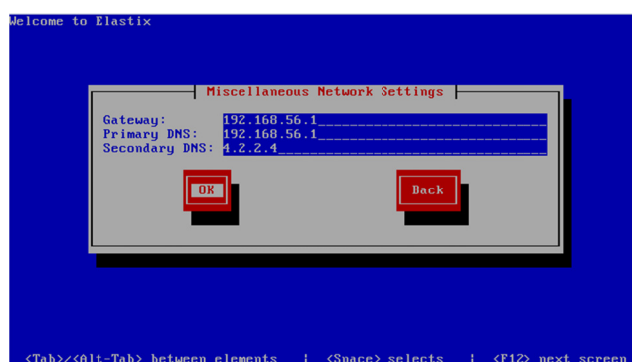
اگر کارت شبکه سیستم به درستی شناسایی شده باشد پیامی نمایش داده می شود که آیا می خواهید کارت شبکه را هم اکنون پیکربندی نمایید یا خیر. برای سهولت کار ما گزینه ی Yes را انتخاب می نمایم. در منوی بعد با استفاده از کلید Tab و Space گزینه های Activate on boot و Enable IPv4 Support را تیک بزنید و کلید Ok را بفشارید.



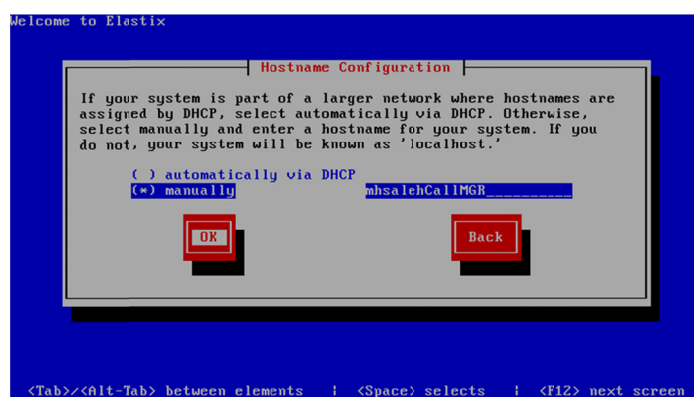
در پنجره ی بعدی تنظیمات مربوط به IP صورت می پذیرد. آن را با توجه به مشخصات شبکه ی خود انجام دهد. ما در نمونه حالت Manual address configuration را انتخاب نمودیم و به طور دستی آدرس 192.168.56.100/24 را به سیستم اختصاص داده ایم.



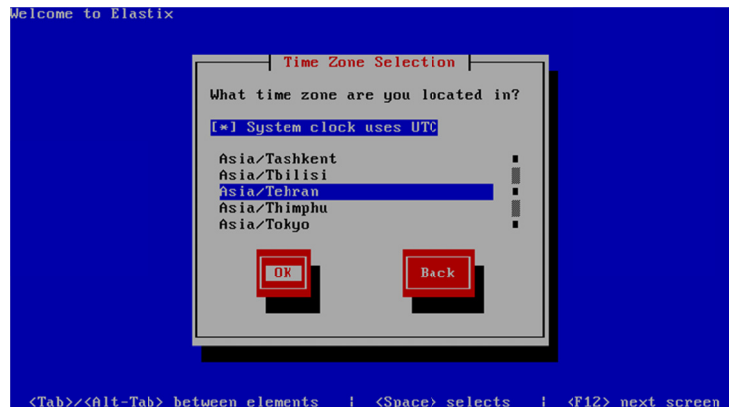
پنجره ی بعدی شامل تنظیمات اختیاری شبکه می باشد آن را نیز طبق مشخصات شبکه خود پیکربندی نمایید.



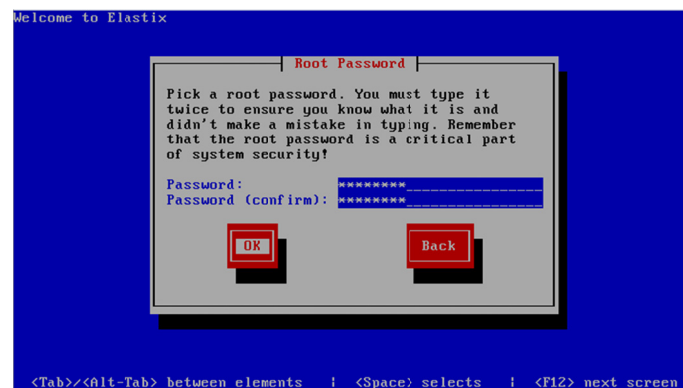
در مرحله بعد یک نام برای سیستم خود انتخاب نمایید.



در قسمت بعد تنظیمات مربوط به ساعت سیستم شامل Time zone می باشد آن را در موقعیت خود تنظیم نمایید تا ساعت و تاریخ مورد استفاده به درستی تنظیم گردد.



در سیستم های لینوکسی یک کاربر با نام root همانند administrator در ویندوز وجود دارد که کاربر اصلی شناخته می شود در این مرحله از شما خواسته می شود رمز مناسبی برای این کاربر انتخاب نمایید. توجه داشته باشید این تنها کاربر تعریف شده در سیستم می باشد لذا در انتخاب رمز مناسب و حفظ آن دقت نمایید.

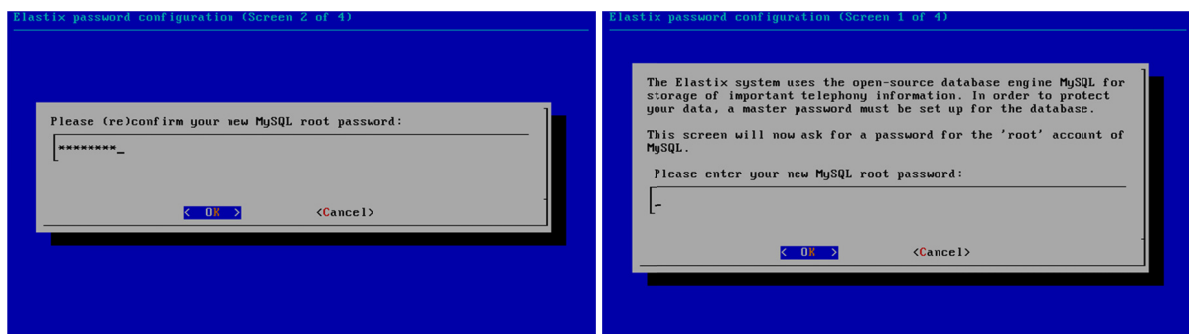


پس از این مرحله تقریباً سولات نصب به پایان می رسد و سیستم طی یک پروسه شروع به فرمت هارد دیسک و نصب پکیج های مختلف می نماید. زمان طی شدن این مرحله بستگی شدیدی به حجم هارد دیسک، سرعت سیستم و پارامترهای دیگر دارد. در پایان سیستم Restart می شود. توجه داشته باشید پس از اتمام مراحل نصب و شرع مجدد سیستم BIOS سیستم را به گونه ای تنظیم نمایید که از هارد دیسک بوت شود و ترجیحاً CD ایلمستیکس را از آن خارج نمایید.

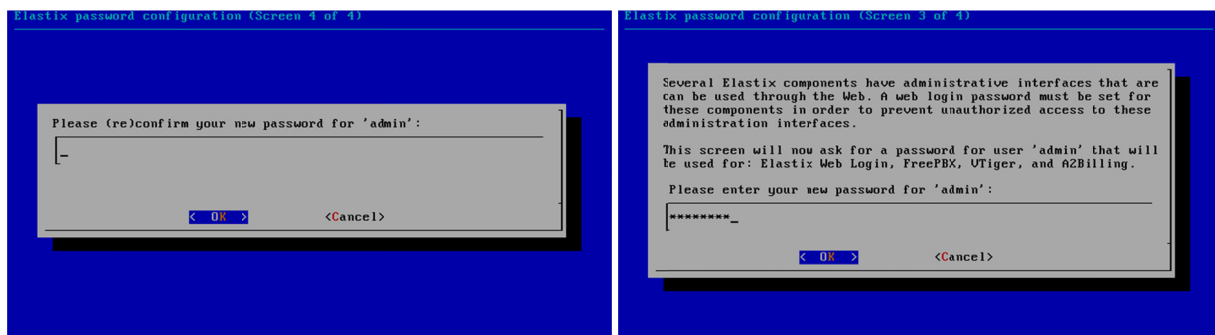


پس از شروع سیستم برای اولین بار تنظیمات خاصی نیاز به صورت پذیرفتن می باشند.

اولن پنجره ی تنظیمات پس از نصب رمز پایگاه داده MySQL می باشد. به طور معمول شما با این پایگاه داده ارتباط نخواهید داشت تنها جهت امنیت بیشتر شما می توانید این رمز را متفاوت از سایر رمزهای سیستم همچون رمز root انتخاب نمایید و در پنجره ی بعد با وارد نمودن مجدد آن را تایید نمایید.



پس از آن نوبت به انتخاب رمز برای واسط وب سیستم می باشد واسطی که تمام تنظیمات از طریق آن صورت می پذیرد. آن را نیز وارد و تایید نمایید.



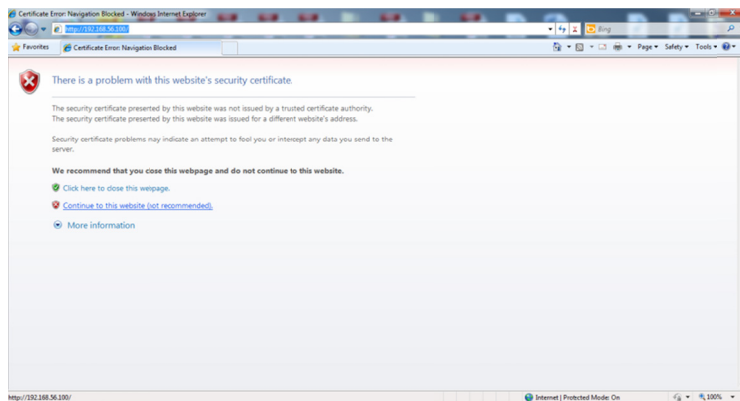
پس از طی مراحل بالا سیستم تلفنی شما تکمیل و آماده استفاده می باشد و صفحه ای جهت ورود به سیستم نمایش داده می شود که عملاً در حالت عادی به آن نیاز نیست و تمام تنظیمات از طریق واسط وب صورت می پذیرد.



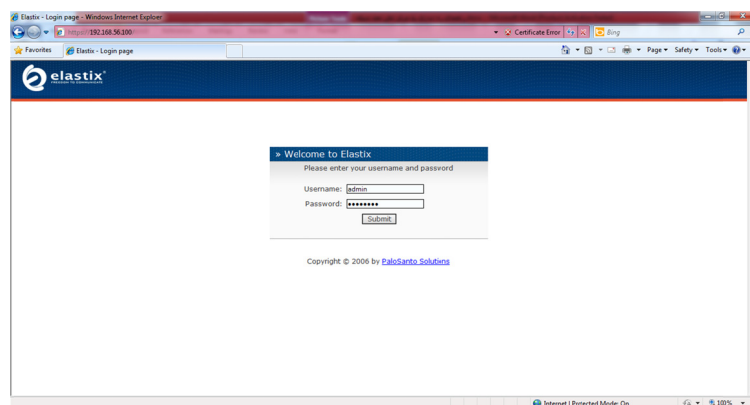
مرحله ی دوم، پیکر بندی اولیه

در این بخش قصد داریم یک تلفن نرم افزاری را در داخل سیستم رجیستر کنیم تا امکان تماس به واسطه ی آن میسر گردد. مجموعه ی elastix جهت پیکربندی دارای یک واسط وب می باشد که همانند واسط Free PBX طراحی گردیده. برای اتصال به این واسط آدرس IP سیستم تلفنی خود را در مرورگر وب وارد نموده. توجه داشته باشید قبل از هر چیز از پیکربندی صحیح درگاه شبکه رایانه خود مطمئن شوید.

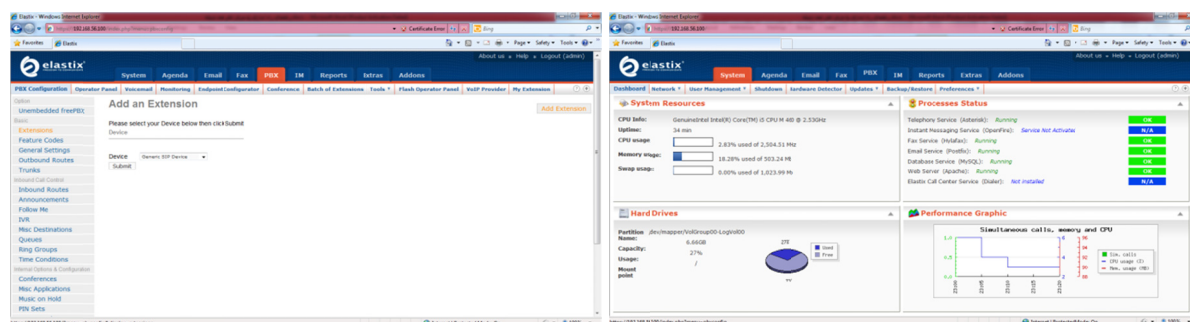
در هنگام اتصال پیامی مبنی بر خطا در Certificate نمایش داده می شود برای عبور از این مرحله گزینه ی Continue to this web site را انتخاب نمایید. در مرورگر Firefox نیز با انتخاب گزینه ی I Understand Risk این مرحله را پشت سر بگذارید.



پس از آن با وارد نمودن نام کاربری admin و رمز عبوری که در تنظیمات پس از نصب وارد نمودید می توانید به سیستم دسترسی داشته باشید.



در صفحه ی نخست مشخصات و وضعیت کلی از سیستم را مشاهده می نمایید. جهت ورود به بخش مربوط به سیستم تلفنی بر روی تب PBX کلیک نمایید.



در این قسمت ما قصد داریم یک داخلی از نوع SIP ایجاد نماییم. پس از لیست Generic SIP Device را انتخاب نموده و کلید Submit را می فشاریم. در فرم نمایان شده پر نمودن تمام فیلدها الزامی نیست و ما تنها به فیلدهای مورد نیاز اولیه اشاره می نماییم. ما قصد داریم داخل با شماره ۱۰۰ ایجاد نماییم.

۱. فیلد User Extension که معادل شماره داخلی می باشد و ما آن را ۱۰۰ قرار می دهیم.
 ۲. فیلد Display Name که یک نام اختیاری برای داخلی مورد نظر می باشد شما می توانید نام مورد نظر خود یا شماره داخلی را وارد نمایید.
 ۳. گزینه ی Call waiting این گزینه اختیاری می باشد و جزء سرویس های ویژه می باشد با فعال نمودن آن امکان پشت خطی برای داخلی مورد نظر فعال می گردد.
 ۴. فیلد secret این فیلد رمز مورد نیاز جهت رجیستر شدن تلفن در مرکز تلفنی می باشد که جهت امنیت شماره ها تعریف می گردد شما جهت سهولت می توانید آن را همان مقدار شماره داخلی قرار دهید.
 ۵. فیلد dtmfmode این فیلد مشخص کننده ی نوع ارسال کدهای DTMF از گوشی به مرکز می باشد. جهت سهولت کار و عدم نیاز به شناسایی الگوی مورد استفاده این فیلد را برابر auto قرار دهید.
- در انتها کلید Submit را انتخاب نمایید تا تغییرات ذخیره گردند.

جهت اعمال تغییرات ذخیره شده در انتها بر روی نوار ظاهر شده در بالای صفحه با عنوان Apply Configurations کلیک نمایید.

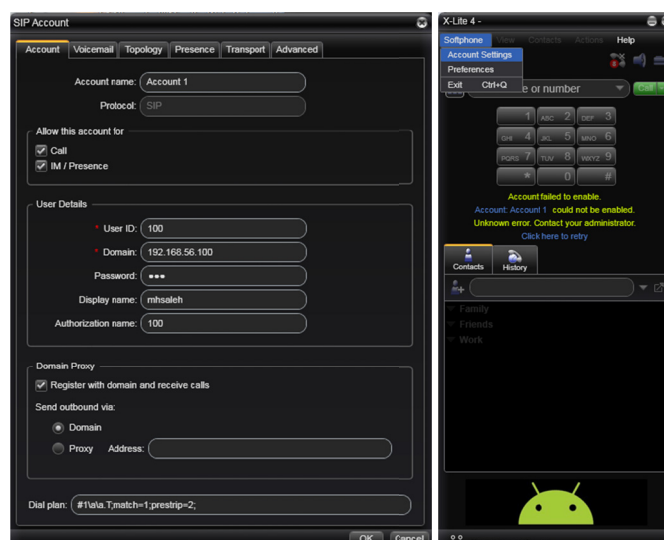
پس از آن مرکز تلفنی شما آماده استفاده جهت تست می باشد.

حال نوبت به رجیستر نمودن تلفن نرم افزاری در مرکز تلفن و برقراری اولین ارتباط می باشد.

پس از نصب نرم افزار X-Lite آن را اجرا نموده و از منوی Softphone (بالا سمت چپ نرم افزار) گزینه ی Account Settings را انتخاب نمایید. در پنجره ی باز شده پارامترهای زیر را طبق مشخصات وارد نموده در مرکز تلفنی وارد نمایید.

- ۱- User ID که همان شماره داخلی می باشد
- ۲- Domain که آدرس IP یا نام مرکز تلفن می باشد
- ۳- Password رمز در نظر گرفته شده برای داخلی که معادل با فیلد Secret در مرکز تلفن می باشد
- ۴- Display Name نام اختیاری در نظر گرفته شده برای نمایش
- ۵- Authorization name که در Elastix معادل همان شماره داخلی می باشد

پس از انجام این تغییرات کلید Ok را فشار دهید.



در صورتی که مشکلی در تنظیمات وجود نداشته باشد تلفن پیامی مبنی بر رجیستر موفق نمایش داده و فعال می گردد.

مرحله ی سوم، تست و شروع به کار

جهت تست سیستم شما می توانید از کدهای خاص در نظر گرفته شده برای این کار استفاده نمایید. به طور مثال با شماره گیری کد 43* پس از پخش پیامی تماس وارد یک حالت اکو می گردد و شما صحبت خود را خواهید شنید با این تست شما می توانید مواردی همچون رجیستر صحیح، کیفیت صوت، عدم یکطرفه بودن صوت و مواردی از این قبیل را بررسی نمایید.

در مرحله ی دیگر شما می توانید داخلی های دیگر در سیستم ایجاد نمایید و با فعال نمودن آنها طبق الگو با شماره گیری داخلی آنها با آن ها مکالمه نمایید.

مرحله‌ی چهارم گسترش

پس از اطمینان از عملکرد صحیح اکنون شما می‌توانید سیستم را با توجه به نیاز خود پیکربندی نموده و از سایر قابلیت‌های ویژه‌ی آن بهره‌بردارید. همچنین در صورت نیاز شما می‌توانید سایر خطوط مخابراتی را با استفاده از ابزارهای موجود با سیستم خود مرتبط نمایید تا در صورت نیاز خط شهری را نیز آزاد نمایید و یا افراد با تماس به خطوط خود بتوانند به سیستم IP شما ارتباط داشته باشند و با شما مکالمه نمایند. این بخش با توجه به نیازهای متفاوت بسیار گسترده می‌باشد لذا دارای الگویی ثابت نمی‌باشد.

عیب‌یابی و رفع مشکلات

این بخش جهت رفع ایرادات احتمالی که بعضاً متداول می‌باشند تهیه گردیده. لازم به ذکر است نرم‌افزارهای مورد استفاده در این سیستم اکثراً به صورت Open Source می‌باشند و وجود ایرادات (Bug) در عملکرد آنها ناممکن نمی‌باشد.

- در زمان بوت شدن ناگهان سیستم از فعالیت باز ایستاده و پیام خطایی می‌دهد.
 - ۱- ممکن است سخت‌افزار هدف شما با سیستم عامل لینوکس سازگار نباشد به راهنمای سیستم خود (مادربرد) مراجعه نمایید و سازگاری آن را با لینوکس با هسته‌ی 2.6.18 بررسی نمایید.
 - ۲- ممکن است قابلیت‌ی BIOS فعال باشد که با سیستم عامل لینوکس سازگار نیست پیام خطا را بررسی نمایید و در صورت امکان از منوی BIOS مورد مورد نظر را غیر فعال نمایید.
- پیام‌های مربوط به کارت شبکه ظاهر نمی‌گردد.
 - ۱- کارت شبکه شما توسط سیستم عامل لینوکس به صورت پیش فرض پشتیبانی نمی‌شود. به شرکت سازنده کارت شبکه خود مراجعه نمایید و درایور مربوط به آن را بر روی سیستم نصب نمایید.
- آدرس انتخابی در زمان پیکربندی کارت شبکه را فراموش نموده‌ام.
 - ۱- با استفاده از کنسول در مرحله‌ی Login کاربر root را وارد نمایید و کلید enter را بفشارید پس از آن رمز انتخاب شده در زمان نصب را وارد نمایید تا وارد شوید. پس از ورود پیامی نوشته می‌شود که آدرس و نحوه‌ی ورود به سیستم را مشخص نموده. در انتها با دستور exit خارج شوید.
 - ۲- در صورتی که پیامی نمایان نشد پی از ورود به سیستم دستور system-config-network را وارد نموده و مشخصات کارت شبکه خود را ببینید.
- پس از نصب نیاز به پیکربندی مجدد تنظیمات شبکه یا تغییر آن‌ها دارم.
 - ۱- در صورتی که به اینترفیس وب سیستم دسترسی دارید از تب System گزینه‌ی network را انتخاب نمایید و تغییرات مورد نظر را اعمال نمایید
 - ۲- در صورتی که به اینترفیس وب دسترسی ندارید با ورود به سیستم از طرق کنسول دستور system-config-network را وارد نمایید و تغییرات را انجام دهید.
- در زمان تست تلفن پیام Account failed to enable ظاهر می‌گردد

- ۱- ارتباط شبکه با سرور را بررسی نمایید. برای این کار می توانید از دستور ping استفاده نمایید.
 - ۲- تنظیمات اکانت تلفن را با سرور مجدد بررسی نمایید.
 - ۳- اطمینان حاصل نمایید که بر روی نوار Apply Configurations کلیک نموده اید
 - ۴- در صورت نیاز نرم افزار یا تلفن خود را Restart نمایید
- صدای رد و بدل شده دارای کیفیت مناسب نمی باشد و در برخی مواقع دارای قطع و وصلی است
- ۱- بستر ارتباطی خود را بررسی نمایید. اگر بر روی بسترهای WAN کار می کنید از کیفیت و پهنای باند مناسب آن اطمینان حاصل نمایید.
 - ۲- در سیستم های مجازی به دلیل ضعف در پردازش احتمال بروز چنین مشکلی وجود دارد.