

امروزه سیستم‌های تلفنی و ارتباطی زیادی بر مبنای شبکه IP و اینترنت طراحی شده‌اند. در این سیستم‌ها IPPBX ها نقش مهمی دارند. سیستم‌های IPPBX در واقع دروازه ارتباطی تلفن‌های IP ، تلفن‌های نرم افزاری، تلفن‌های آنالوگ و ... با شبکه IP است. با گسترش استفاده از تلفن‌های نرم افزاری، اهمیت استفاده از سیستم‌های IPPBX بیشتر هم شده است. در این پایان نامه یک سیستم IPPBX طراحی و پیاده سازی شده است. سیستم‌های پیاده سازی شده شامل یک تلفن نرم افزاری با رابط گرافیکی، یک تلفن اینترنتی بر مبنای یک برد نهفته به نام BeagleBone و سیستم عامل لینوکس و یک سرور نرم افزاری است. در ابتدا توضیحات کاملی از سیستم IPPBX ، پروتکل‌های پیاده سازی شده، کتابخانه متن باز PJSIP و برد مورد استفاده ارائه می‌شود. در ادامه به نحوه استفاده از کتابخانه PJSIP پرداخته و نرم افزارهای مورد استفاده معرفی می‌شود. پس از آن یک تلفن نرم افزاری را طراحی می‌کنیم. این تلفن نرم افزاری علاوه بر قابلیت تماس گرفتن، قابلیت تماس ویدئویی، ارسال و دریافت پیام و انواع خدمات دیگر را دارد. پس از آن یک پیاده سازی هم به عنوان یک تلفن نرم افزاری در محیط لینوکس و بر مبنای یک برد نهفته صورت می‌گیرد. این نرم افزار به دلیل گسترش استفاده از بردهای نهفته از اهمیت بالایی برخوردار است. سپس یک سرور با قابلیت ثبت نام کاربران و تهیه یک پایگاه داده از کاربرها و نیز مسیریابی بین کاربرها تهیه و پیاده سازی می‌شود. نرم افزارهای پیاده سازی شده منابع بسیار کمی را از سیستم عامل مصرف می‌کند. سازگار با انواع تلفن‌های نرم افزاری موجود است و با محصولات صنعتی هم تست شده است. بنابراین از قابلیت اطمینان بالایی برخوردار است. این IPPBX به دلیل طراحی یکپارچه بخش کلاینت و سرور می‌تواند به عنوان بستری برای اینترنت اشیا هم به کار برود. به این ترتیب عناصر گوناگون در اینترنت اشیا به عنوان کلاینت‌های این مجموعه به کار می‌رود و یک سرور مرکزی هم آن‌ها را کنترل می‌کند.