

Contextualização

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) disponibilizará uma rede de telefonia de voz sobre IP. Conceitualmente o transporte dos dados digitalizados da voz humana é feito sobre o protocolo IP pela rede de dados, conhecida como Telefonia IP. O transporte dos dados da Telefonia IP é feito com base nos recursos técnicos oriundos da voz sobre IP, conhecida como VoIP. Utilizando-se destes dois conceitos foi criada a rede de telefonia de voz sobre IP da UEMA nomeada como VoIP UEMA.

Motivação

Até a reestruturação do Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI) da UEMA se observava deslocamento das pessoas para se comunicar intra e inter Centros/Campus pela baixa quantidade de linhas telefônicas disponíveis (80) e as chamadas internas da UEMA (entre pessoas dentro da UEMA) eram tarifadas porque eram realizadas para um número e não para um ramal pela falta de um PABX na Universidade.

Reestruturação

Com a reestruturação do NTI foram adquiridos telefones IP para chamadas intra e inter Centros/Campus sem custos de ligação com a telefonia IP pela rede de dados e foi assinado um contrato com a operadora de telefonia local para aumentar a quantidade de linhas telefônicas disponíveis de 80 para 300 aumentando a capacidade de escoamento de tráfego telefônico para dentro (sem custo) e para fora da UEMA (para as redes de telefonia fixa e móvel). O que se observou foi que os custos anteriores de telefonia convencional com 80 linhas telefônicas se mantiveram porque foi previsto em contrato não tarifar chamadas internas na UEMA (intra e inter Centros/Campus) pela telefonia convencional.

Premissas

As premissas para a implantação da rede VoIP UEMA foram: a) baixo custo de implantação com utilização de elementos de rede freeware; b) construção da rede de forma colaborativa entre alunos, professores da Engenharia de Computação e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Computação (PECS) e funcionários administrativos do Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI) da UEMA; c) criação um ambiente propício para ensino, aprendizagem, capacitação, geração de monografias e dissertações e publicação de artigos em periódicos (revistas e jornais), conferências e de patentes de possíveis soluções inovadoras; d) redução de despesas mensais com a telefonia fixa convencional reduzindo a zero os gastos com chamadas entre ramais (intra campus e inter campus) permitindo o controle e gastos das chamadas para as redes de telefonia fixa e móvel celular; e) aumento da produtividade dos funcionários pela economia de tempo de deslocamento para comunicação; f) para todos os departamentos, centros e campus da UEMA; g) possibilidade de ser expandida a outros órgãos do governo; h) login pela credencial do SigUEMA; i) acesso dentro e fora da UEMA dentro e fora do país; j) mobilidade dos usuários pela comunicação sem fio e k) compartilhamento da rede de dados pré-existente sem custos adicionais (exceto os fixos de operação e manutenção da rede de dados).

Solução proposta

A solução proposta foi baseada nas premissas apresentadas no item anterior e concebida sob o conceito de oferta de serviços de voz, dados e vídeo com mobilidade (*quadriplay*) na nuvem. Para isto foram necessários cinco desenvolvimentos realizados com importantes parcerias com

o NTI (Núcleo de Tecnologia da Informação) e a ASCOM (Assessoria de Comunicação): 1) Aplicativo VoIP UEMA para serviços *quadriplay* na nuvem; 2) Controlador VoIP UEMA com Web Service para serviços *quadriplay* na nuvem; 3) Página VoIP UEMA para serviços *quadriplay* na nuvem; 4) Discador Web VoIP UEMA para serviços *quadriplay* na nuvem e 5) Logomarca VoIP UEMA. Os três primeiros possuem certificados de registro de programa de computador registrados no INPI sob números BR 51 2017 001614-3, BR 51 2017 001608-9 e BR 51 2017 001606-2 respectivamente e há um pedido de registro de marca da solução VoIP UEMA (mostrada na Figura 1) sob número de processo 913976733, todos com titularidade da UEMA e obtidos com importante suporte do NIT (Núcleo de Inovação Tecnológica) da UEMA.

Oferta da solução

O objetivo inicial é a disponibilização do APP na loja virtual Play Store para testes conjuntamente com o Discador Web (acessando pelo endereço <https://voip.uema.br/discador>) para realização de testes pelos usuários de todos os Campus da UEMA (servidores acadêmicos, servidores administrativos e alunos) sem nenhum custo para a administração pública (fora os fixos com a operação e manutenção da rede de dados) com possibilidade da oferta da solução para outros órgãos do governo estadual, empresas privadas e governos municipal e federal.

Segurança da informação

Uma preocupação da solução é com a segurança da informação. Para isto um certificado digital para o domínio UEMA deverá ser adquirido de forma que a comunicação e a navegação de todos da UEMA ocorram de forma criptografada e segura. Atualmente e até meados de abril de 2018, um certificado digital gratuito está sendo utilizado de forma experimental e temporária. O acesso ao discador de forma criptografada pode ser experimentado em um navegador de Internet digitando o endereço (<https://voip.uema.br/discador>) como mostrado no item anterior.

Desenvolvimento, transferência e licenciamento de tecnologia para inserção no mercado

É papel do pesquisador nas Universidades, Centros de Pesquisa e Institutos de Ciência e Tecnologia desenvolver tecnologia com foco na inserção de mercado por meio de parcerias comerciais e industriais. Existe a possibilidade da criação de uma startup por professores e alunos para a oferta da solução VoIP UEMA atuando, sob a Lei da Inovação, como parceira comercial da UEMA que poderá advir resultados financeiros por meio de *royalties*.

Roadmap da solução

Inicialmente, na fase 1, a solução está prevista para ser lançada com serviços, com segurança da informação, de chamada de voz, audioconferência e caixa postal. Na fase 2, além dos serviços da fase 1, estão previstos os serviços de chamada de vídeo, videoconferência e mensagens de texto.

Topologia de rede

A topologia de rede da solução VoIP UEMA mostrada na Figura 2 é baseada no modelo cliente-servidor onde em um extremo da rede se encontra o servidor VoIP e em outro os clientes VoIP, permite ser integrada com as redes de telefonia fixa (RTFC- Rede de Telefonia Fixa Comutada) por meio de um PABX IP e de telefonia móvel celular (por meio da CCC – Central de Comutação e Controle) bem como ser utilizada fora da UEMA em qualquer parte do mundo pela Internet e sem custo.

Inovação

A solução inova por: a) permitir autenticação dos usuários com as credenciais pré-existentes do SigUEMA, facilitando a utilização pelo usuário e a atualização da base de dados principalmente se considerada a rotatividade de alunos e b) permitir a utilização tanto do APP (via Socket TCP/UDP/IP) como do discador Web (via WebSocket) no mesmo servidor SIP conhecido como Asterisk de distribuição freeware.



Figura 1. Marca VoIP UEMA

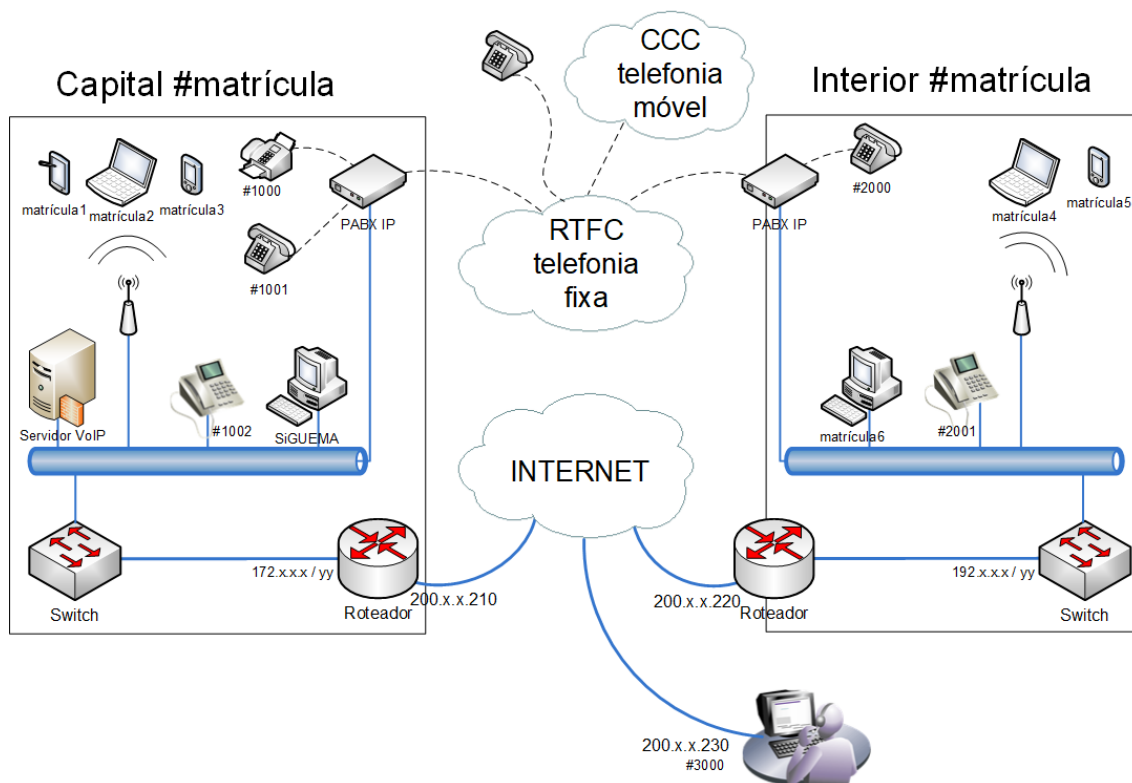


Figura 2. Topologia da rede VoIP UEMA