

INSTITUTO FEDERAL DE BRASÍLIA

Power Line Communication

Nome: Sergio Bezerra
Valmir

Brasília, 24 de Junho de 2012

Introdução

A transmissão de dados via rede de energia elétrica (PLC - Power Line Communications), teve seu nome escolhido pela maioria dos estudiosos do assunto para identificar esta tecnologia de transmissão de dados em banda larga via rede de energia elétrica. Embora muito promissor o sistema tem enfrentado inúmeros problemas relativos à interferência e ruídos.

Power Line Communication (PLC)

Com o desenvolvimento da tecnologia Power Line Communication (PLC), que permite transmissões de sinais por onda portadora em redes de distribuição de energia, surge mais uma opção de conectividade em banda larga, além dos sistemas wireless, de satélite e cabos coaxiais das operadoras de TV por assinatura.

O PLC transforma a rede elétrica de prédios e residências em uma verdadeira LAN, convertendo cada tomada de energia também em pontos de voz e dados. Para isto, roteadores são instalados junto aos transformadores de energia das ruas e, na entrada dos prédios, um decodificador, semelhante aos modems, separa a corrente elétrica dos sinais de voz, dados e Internet. Na Alemanha, onde esta tecnologia já está sendo comercializada, as taxas de transmissão, são entre .

A segunda geração de PLC, que já está em desenvolvimento, permitirá serviços de vídeo sob demanda em até 10 Mbps. Com a tecnologia PLC o usuário poderá ligar ou desligar fogões, TVs, iluminação, ar condicionado e outros eletrodomésticos via Internet.

Esta tecnologia surge como uma alternativa para empresas do setor de energia interessadas em atuar no mercado de telecomunicações. Afinal, a capilaridade de suas redes é muito superior à das atuais operadoras de telecomunicações.

PLC no Brasil

Um dos grandes empecilhos que ainda existem para a ampla disseminação do acesso à Internet para o público em geral é, sem dúvida, a falta de um meio de transmissão de dados de baixo custo.-Até recentemente, a maioria dos esforços públicos e privados esteve concentrada na montagem de uma grande infra-estrutura de comunicação, capaz de suportar o tráfego de informações na Internet por meio de grandes vias de dados, os chamados “backbones”.O passo seguinte consistiu em encontrar uma maneira simples e prática de conectar individualmente cada usuário doméstico ou empresa ao “backbone” principal, um trecho normalmente chamado de “the last mile” (a última milha) pelos profissionais da área, isso até hoje tem sido feito utilizando infra-estruturas já existentes, como redes telefônicas ou de TV a cabo. Entretanto, esses meios se concentram em zonas urbanas – o que exclui residências de regiões afastadas ou de difícil acesso, além de serem relativamente caros.

Crescimento no Brasil

Para vencer esta última milha a implementação da PLC no Brasil está sendo avaliada por companhias de energia como CEMIG de Minas Gerais, COPEL do Paraná e a ELETROPAULO de São Paulo, utilizando a própria rede elétrica para distribuir acesso contínuo e de alta velocidade para usuários residenciais, uma tecnologia conhecida como PLC (Power Line Communication) ou comunicação por linhas elétricas. A mesma tomada de energia que faz seu computador funcionar pode ser usada para conectá-lo à grande rede. Os primeiros testes dessa nova tecnologia, a Power Line Communication, foram feitos na Inglaterra. Em termos simples, a PLC é uma tecnologia capaz de transmitir sinais de dados e voz pela rede convencional de distribuição de energia, usando sinais de alta frequência.

A promessa é de acesso em banda larga e automação da leitura do consumo de energia, sem falar que a aparente facilidade de instalação, vem enchendo de esperanças os adeptos da popularização da Internet. De concreto mesmo, apenas os testes feitos por concessionárias de energia elétrica e pesquisadores em universidades. Mas a novidade não é tão simples, nem tão barata de implantar. A expectativa é que se torne realidade e a Internet via rede elétrica seja mais uma opção além dos pares de cobre, satélites, cabos coaxiais e sistemas wireless para os usuários, dentro de cinco anos.

Rede PLC

A topologia da rede será a mesma da usada para distribuição de energia elétrica, tornando cada tomada um ponto potencial para transmissão de dados, transformando desta maneira a rede elétrica de prédios e residências em uma verdadeira LAN.

A tecnologia

O Padrão da PLC está baseado no conceito de “aproveitamento da rede elétrica”. A conveniência é até mesmo mais óbvia neste caso porque enquanto nem todo cômodo tiver um telefone para conectar você sempre terá uma saída elétrica perto de um computador. Com a PLC, você conecta seu computadores a um ao outro pela mesma saída. Porque não requer nenhuma instalação elétrica nova, e a rede não soma nenhum custo a sua conta elétrica, PLC é o método mais barato de conectar computadores em cômodos diferentes.

Passport & PowerPacket

- A nova tecnologia PowerPacket provê outras vantagens bem como: É rápida, avaliada a 14 Mbps. Esta velocidade permite aplicações novas, como fluir áudio e vídeo e estar disponibilizando.

Intellon e Intelogis usam métodos diferentes para estabelecer redes PLC.

Intellon

A tecnologia de PowerPacket da Intellon que serve como a base para o Aliança HomePlug Powerline padrão que usa uma forma aumentada de multiplexação de divisão frequencial ortogonal (OFDM) com correção de erro, semelhante à tecnologia achada em modem de DSL. OFDM é uma variação da multiplexação de divisão frequencial (FDM) usado em redes de linha telefônica. FDM insere dados de computador em frequências separadas de sinais de voz levados pela linha telefônica, enquanto separando o espaço notável extra em uma linha telefônica típica em dados distintos dividido em pedaços uniformes da largura da banda.

No caso de OFDM, é avaliado o alcance da gama disponível de frequências no subsistema elétrico (4.3 MHz à 20.9 MHz). OFDM envia vários pacotes de dados simultaneamente com as frequências transportadas, permitindo velocidade e confiança. Se barulho ou uma oscilação de energia em uso romperem um das frequências, o PowerPacket sentirá falta de um pedaço do pacote e trocará os dados para outro transporte. Este sistema adapta a taxa de transmissão permitindo que o PowerPacket mantenha uma conexão da Classe Ethernet ao longo da rede de linha de força sem qualquer perda de dados.

Esta Placa PCI em seu computador e uma saída de energia em sua parede pode criar uma rede PLC. A mais recente geração de tecnologia de PowerPacket é avaliada a 14 Mbps que são mais rápidos que linha telefônica existente e soluções sem fios. Porém, como o acesso à banda larga e o conteúdo baseado na Internet como áudio, vídeo e voz por IP tornam-se cada vez comuns, exigências de velocidade continuarão aumentando. Ao longo destas linhas, o OFDM da Intellon se aproxima de um suporte em redes PLCs em alta escala, permitindo que a eventual tecnologia possa ultrapassar 100 Mbps.

Intelogis

A tecnologia de linha de força mais antiga usada pela Intelogis confia a troca de chave de frequência (FSK) enviar dados em cima dos fios elétricos em sua casa. FSK usa duas frequências, um para 1s e o outro para 0s, para enviar informação digital entre os computadores na rede. As frequências usadas há pouco está em uma faixa estreita anterior o nível onde a maioria do barulho na linha acontece. Embora deste método funcionar, é um pouco frágil. Qualquer coisa que encontra em qualquer frequência pode romper os dados que são transmitidos, isto é, enquanto o computador transmitir e receber os dados. Isto pode afetar o desempenho da rede. Por exemplo: quando você estava usando mais eletricidade em sua casa, como ligar a lavadora ou o secador, o que faz reduzir a velocidade na rede. Intelogis inclui proteção na linha de força e em seu equipamento de rede forçando que você os insira entre a saída da parede e seu .

Distribuição do PLC em um domicílio

A conexão física entre cada computador e a Intelogis na rede de energia usa a porta paralela do computador. Um dispositivo é fixado diretamente na saída elétrica encontrada na parede (não funcionará corretamente se utilizar um protetor de oscilação).

Um cabo paralelo é fixado no dispositivo da parede e no conector paralelo do computador. A rede de energia deve ser o último equipamento conectado a porta paralela. Por isto, se você tem qualquer outra coisa conectada a porta paralela, como um scanner, isto é que tenha que passar pela porta paralela, a menos que você tenha uma segunda porta paralela em seu computador, sua impressora deve ser conectada à rede por um dispositivo de parede próprio. Algo para lembrar-se de que aquela rede de energia não apóia impressões bidirecionais. Isto é, dados que são enviados em ambas as direções, permitindo sua impressora enviar informações a seu computador, como a quantidade de tinta e papel. Isto não impedirá que sua impressora trabalhe, mas você perderá o uso de tal característica.

Dispositivos de PowerPacket conectam-se por uma porta USB ou Ethernet utilizando o cabo de seu computador a um adaptador na parede. Dispositivos subseqüentes terão o circuito embutido, isto significa para ter a conexão é somente utilizado cabo de força. Uma vez que as conexões físicas são feitas, a instalação do software é descomplicada. O software encontra automaticamente os computadores e impressoras na rede. Se sua conexão de Internet é feita por modem ou cabo, DSL ou modem normal, o software servidor de procuração permite compartilhar a Internet com seus outros computadores. Você pode adicionar computadores facilmente utilizando um novo adaptador e instalando o software. Podem ser incluídas impressoras adicionais usando o adaptador de impressoras. Arquivo e impressora podem ser compartilhados no Windows.

Há dois tipos comuns de redes de casa: a rede ponto-a-ponto e cliente/servidor. As redes de cliente/servidor têm um sistema administrativo centralizado que provê informação a todos outros dispositivos. Os meios da rede ponto-a-ponto faz com que cada dispositivo possa se comunicar diretamente com um ao outro dispositivo na rede sem consultar primeiro um sistema central. A Intelogis Passport usa tecnologia de uma rede de cliente/servidor. O primeiro computador que você instala o software se torna o Servidor de Aplicação. Enquanto controla o fluxo de dados, contata cada dispositivo de rede onde pode achar outros dispositivos. A tecnologia de PowerPacket da Intellon usa uma rede de ponto-a-ponto semelhante.

Conclusão

Transmitir dados, vídeo e voz por um meio físico que atende a mais de 90% das residências no Brasil é o principal trunfo do PLC. Baseado nisso as companhias energéticas está testando a tecnologia a todo vapor, a fim de solucionar os problemas existentes, para que se possa em breve ter Internet nas tomadas de casa.