



Metro do Porto

Projecto de Radio
Trunking

CASE STUDY





“Esta solução providencia um sistema de rádio operacional, privado, que pode ser utilizada para comunicações de emergências, quer pelos condutores dos veículos, quer pelos utilizadores de handportables”

Projecto de Radio Trunking

Em 2006 a Wavecom foi contactada pela Bombardier Transportation para efectuar consultadoria à rede de comunicações do Metro do Porto, tornando-se, em 2007, responsável pela correcção dos problemas de cobertura e infra-estrutura existentes na mesma.

Em 2009 foi-lhe adjudicado o planeamento e implementação da rede de rádio de voz da linha de Condomar. Um ano depois assumiu a cobertura da nova estação de Sto. Ovídeo (Gaia).

A solução de rádio trunking em vigor no Metro do Porto é baseada no protocolo MPT 1327. Esta solução providencia um sistema de rádio operacional, privado, que pode ser utilizada para comunicações de emergências, quer pelos condutores dos veículos, quer pelos utilizadores de handportables.

Desta forma, é necessário que a solução de rádio de voz disponibilize um sistema comunicações fiável, capaz de suportar a sua utilização pelos operadores, condutores dos veículos (que utilizam os rádios de voz equipados nos metros) e o staff, que utiliza os handportables.

Os números do Projecto

- 10 estações base;
- Mais de 90 handportables;
- Mais de 100 veículos em utilização;
- 3 repetidores;
- 64 Km de cobertura da solução (7km de túneis);
- 70 Estações (14 Subterrâneas).

MPT1327 | Principais Características

O MPT1327 é um padrão de sinalização para os sistemas trunking PLMR (Private Land Mobile Radio). É publicado pelo departamento de comércio e indústria (DTI) no Reino Unido e define as regras protocolares para a comunicação entre o controlador do sistema trunking (TSC) e os utilizadores das unidades rádio, operando, sobretudo, na Sub-banda 1 e 2 da Banda III de VHF do Reino Unido. Este protocolo tornou-se o padrão para sistemas analógicos trunking em todo o mundo. Pode ser utilizado para implementar uma vasta variedade de sistemas, desde pequenos sistemas com apenas alguns canais rádio, até grandes redes formadas por interligação de TSCs.

O protocolo oferece uma larga gama de funcionalidades e opções para o sistema. Contudo, não é obrigatório implementar todas as funcionalidades disponíveis, podendo, apenas, ser implementado um subset do protocolo de acordo com as necessidades do utilizador. O padrão define apenas a sinalização aérea e impõe um número mínimo de condições para o design do sistema.

Serão requeridas especificações adicionais para implementações específicas como, por exemplo:

- as funcionalidades a serem implementadas;
- valores dos parâmetros;
- plano do canal;
- critérios para regist o da unidade rádio, em termos de rede.

“...um sistema comunicações fiável, capaz de suportar a sua utilização pelos operadores, condutores dos veículos (que utilizam os rádios de voz equipados nos metros) e o staff, que utiliza os handportables”





Propriedades do protocolo

O protocolo pode alocar:

- 1,036,800 endereços por sistema;
- 1024 canais;
- 32768 códigos de identidade.

O protocolo envia a sinalização a 1200 bit/s com a subportadora modulada em Fast Frequency Shift Keying (FFSK). Foi projectado para ser utilizado por unidades de rádio com duas frequências half-duplex e por TSCs em duplex.

A sinalização, para ser efectuada o setup das chamadas, é transmitida no canal de controlo. O TSC pode operar utilizando uma das duas estratégias para o canal de controlo, dedicado ou não dedicado.

Um sistema dedicado tem um canal de controlo permanentemente disponível para sinalização, enquanto num sistema não dedicado o canal de controlo pode ser atribuído para tráfego (voz ou dados) se todos os outros canais estiverem a ser utilizados. A utilização de um canal de controlo dedicado é apropriada para TSCs com muitos canais, enquanto, pelo contrário, o uso de canais não dedicados é apropriado para TSCs com poucos canais.

Funcionalidades disponíveis ao utilizador

Chamadas de Voz - As chamadas de voz podem ser efectuadas com diferentes níveis de prioridade. Para chamadas de grupo pode-se optar pelo modo “conversação”, em que é permitido a todos falar, ou pelo modo “anúncio” em que apenas fala o chamador.

Chamadas de Dados - Para transmissão de sinalização não prescrita Estão disponíveis parâmetros para especificar o tipo de prioridade (normal ou alta), e para chamadas de grupo, se os membros do grupo chamado podem ou não responder.

Chamadas de Emergência - Uma chamada de emergência tem precedência sobre os outros tipos de chamadas, que podem terminar prematuramente para que seja libertado um canal, possibilitando que uma chamada de emergência seja efectuada.

Incluir Chamada - Durante uma chamada, uma unidade pode pedir que outro utilizador se junte à mesma chamada. Esta funcionalidade pode ser utilizada para implementar uma chamada de conferência ou uma chamada de transferência.

Mensagem Status - 32 mensagens status podem ser trocadas entre unidades. O significado de duas dessas mensagens está identificado como "call-me-back request" e "cancel previous call-me-back request". As restantes trinta mensagens são definidas pelo utilizador.

Short Data Message - Podem trocar-se mensagens até 184 bits entre unidades, ou entre unidades e o TSC.

Chamada de Dados Standard - Um canal de dados standard pode conter até 1023 links, apesar de nem todos precisarem de estar activos simultaneamente. Os dados podem ser transferidos entre unidades rádio, ou entre unidades rádio e outros serviços de dados conectados à estação base ou outras redes. Os erros no canal de dados são corrigidos por um pedido de repetição (ARQ) antes dos dados serem transmitidos para outro link ou equipamento.

Fazer Chamadas - A unidade rádio pode efectuar uma chamada para os seguintes destinos (excepto para mensagens status, que não podem ser efectuadas para o PABX, PSTN ou para grupos):

- Unidade individual rádio;
- Grupo, ou todas as unidades presentes no sistema;
- Número PABX, até 9 dígitos;
- Número PSTN, até 31 dígitos.

Receber Chamadas - A unidade rádio pode receber chamadas de outra unidade rádio, de uma unidade de linha ou (excepto para mensagens status) de uma extensão PABX ou do PSTN. As mensagens status ou as short data messages podem ser recebidas através do TSC. Para uma chamada de uma unidade rádio, de uma unidade de linha ou do TSC, o endereço da unidade chamadora pode ser fornecido à unidade chamada. Se a chamada for efectuada por uma extensão PABX ou do PSTN, o gateway do chamador é indicado como a origem da chamada. Uma unidade poderá recusar receber qualquer tipo de chamadas, enviando um comando de "busy" ou "out-of-vehicle" ou mesmo haver selectividade nas chamadas recebidas, podendo rejeitar, mediante a precedência desta. Também existe a possibilidade de, na eventualidade de não se poder atender logo, enviar a mensagem de estado "Will call back" informando da recepção da chamada e que entrará logo que possível em contacto.



Sobre a Wavecom:

Fundada em 2000, a Wavecom é uma empresa de engenharia com forte componente de Integração e Desenvolvimento, que suporta um portfólio de soluções nas diversas áreas das Tecnologias da Informação e Comunicação.

A Wavecom é caracterizada por uma sólida experiência, versatilidade e competência na conceção e implementação de sistemas e aplicações completas, integradas e adaptada às necessidades de cada cliente.

O conhecimento e a experiência acumulado ao longo dos anos, devido ao número e complexidade dos projetos implementados, fortalece a experiência multidisciplinar da nossa equipa técnica, o que representa o valor diferenciador da Wavecom no mercado.

Wavecom

Soluções Rádio, S.A.

Rua das Cardadeiras nº 107
Lugar Agra de Cima, Esgueira
3800-125 AVEIRO
Portugal

wavecom@wavecom.pt

www.wavecom.pt

