
Sistema GSM/GPRS

Sistema GSM/GPRS

O objetivo deste trabalho é fornecer uma visão geral do Sistema GSM/GPRS, sua arquitetura e função dos seus elementos.

Sistema GSM/GPRS

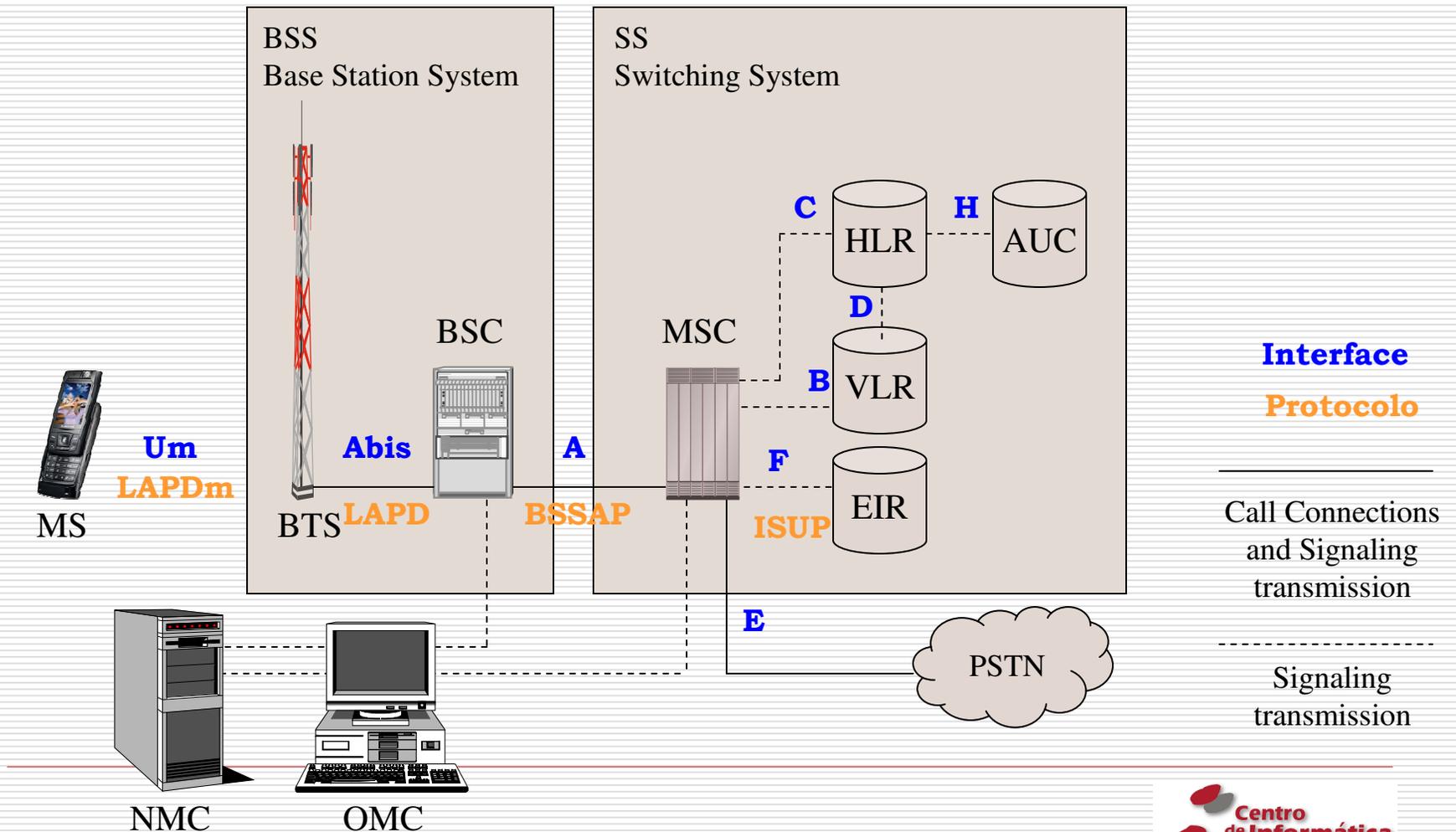
- ❑ Sistema GSM;
- ❑ Rede de Dados Sem Fio WWAN, com foco em GPRS;

Sistema GSM

- Componentes da Rede GSM;
- Banda de Frequência do GSM;
- Método de acesso;

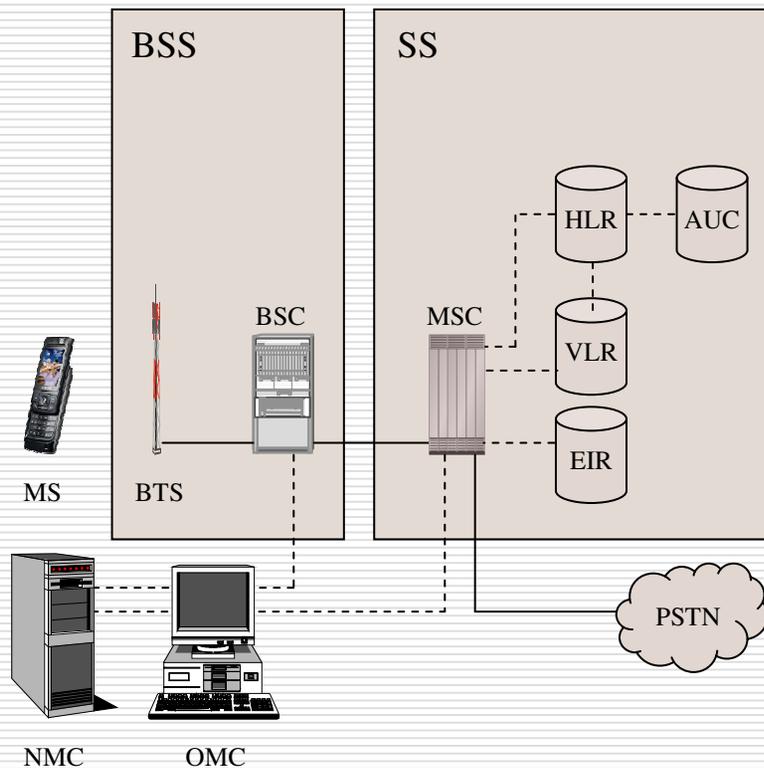
Sistema GSM

Componentes da Rede GSM



Sistema GSM

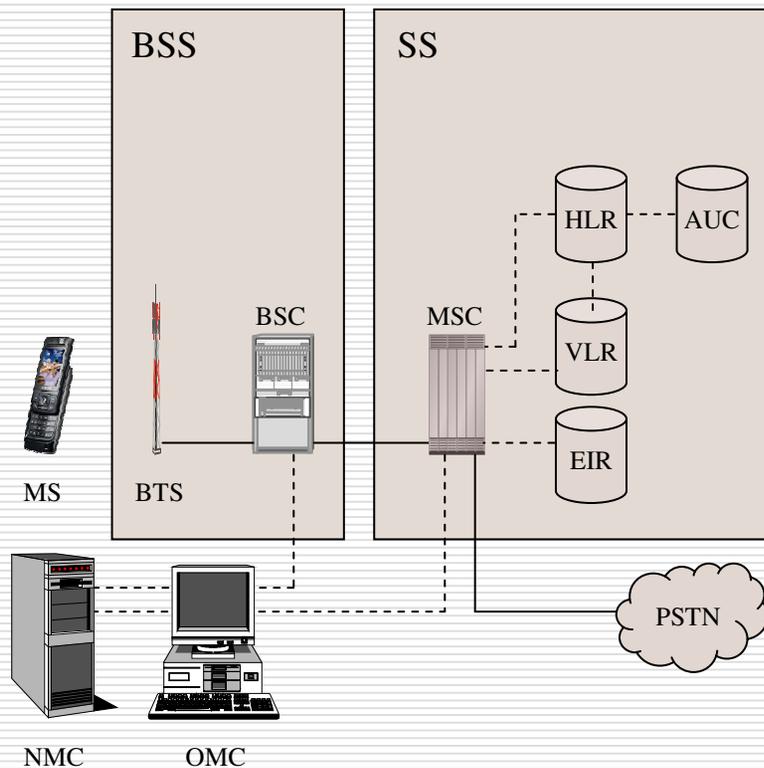
MSC – Mobile Services Switching Center



- ❑ Efetua funções de comutação de telefonia para rede móvel;
- ❑ Controla as Chamadas para outros sistemas telefônicos e de dados;

Sistema GSM

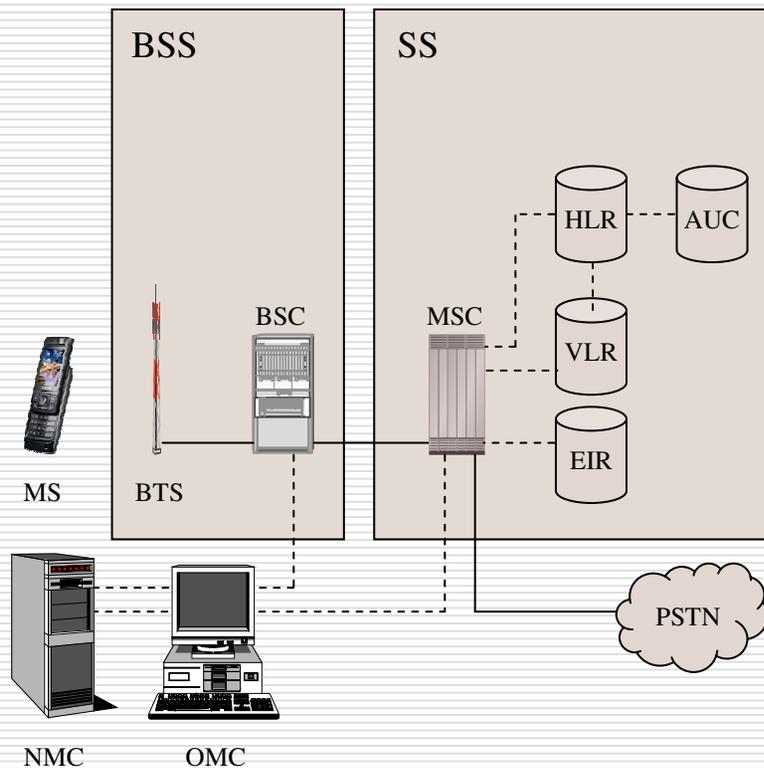
HLR – Home Location Register



- É um banco de dados com as informações de todos os assinantes do sistema, dentre as quais:
 - Identidade do assinante que é o MSISDN (MóBILE Subscriber ISDN Number);
 - Serviços;
 - Localização;

Sistema GSM

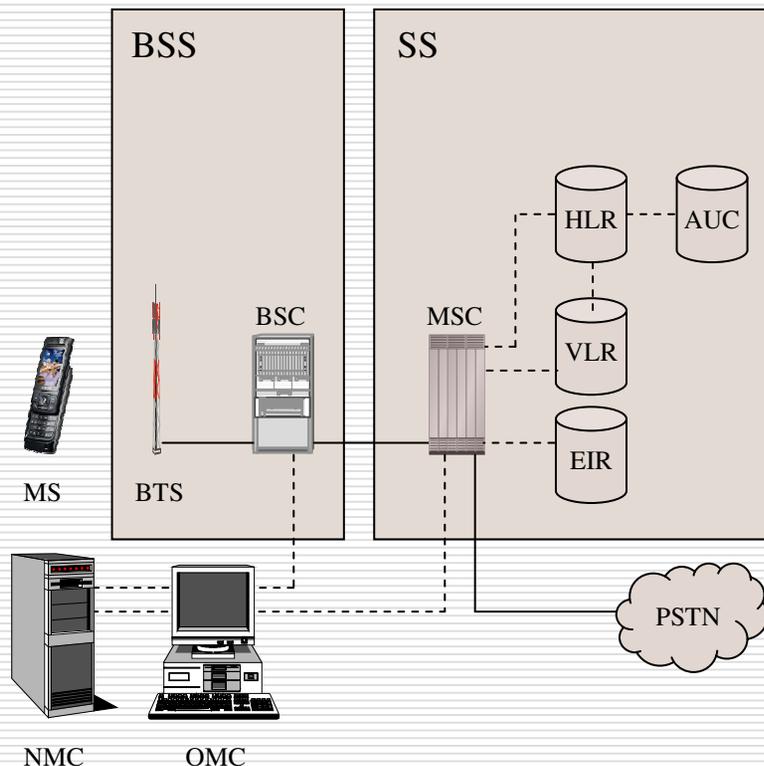
VLR – Visitor Location Register



- ❑ É um banco de dados temporário que contém todas as informações de todos os assinantes que estão utilizando os serviços da MSC;
- ❑ Quanto estas informações estão no VLR, diz-se que o assinante está registrado;
- ❑ O VLR possui uma cópia das informações do HLR de origem dos assinantes registrados;

Sistema GSM

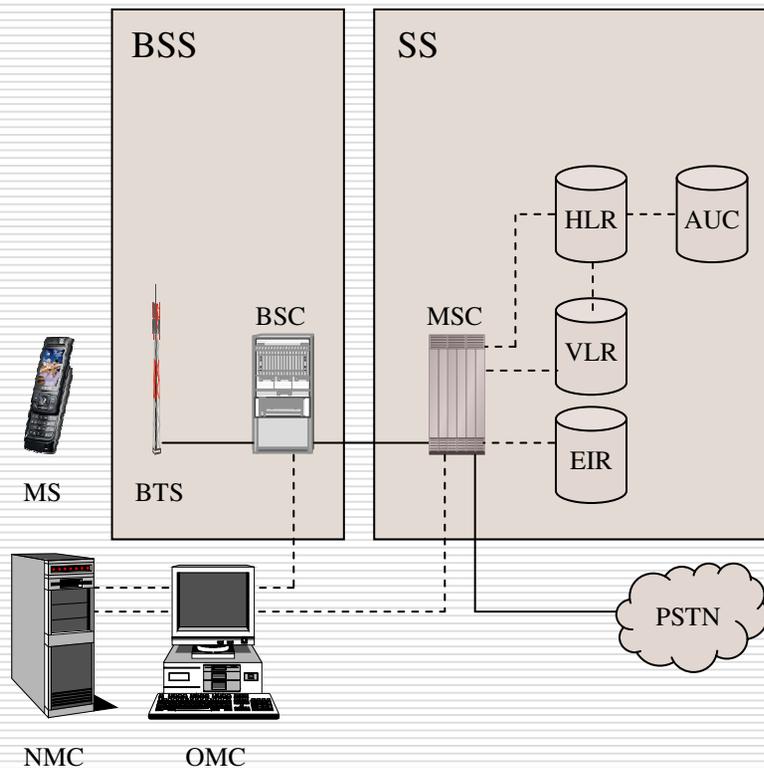
AUC – Authentication Center



- É uma base de dados responsável pela autenticação dos assinantes que tentam utilizar a rede, provendo ao HLR os parâmetros de autenticação e as chaves de cifragem utilizadas para garantir a segurança da rede.
- A autenticação do assinante é constituída do MSISDN que é o número que discamos e do IMSI contido no SIM Card;

Sistema GSM

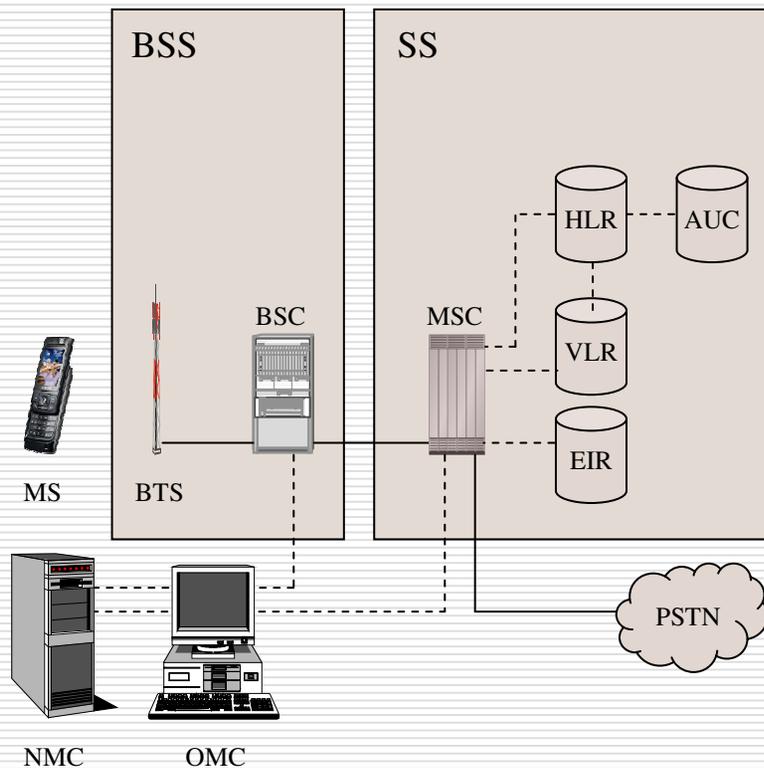
EIR – Equipment Identity Register



- É uma base de dados que contém informações de identidade dos terminais móveis (aparelhos);
- Esta identidade é o IMEI (International Mobile Equipment Identity), um número de identificação do aparelho com 15 algarismos, que é programado na fábrica.
- O EIR prover o bloqueio de IMEI's não autorizados;
- O bloqueio do equipamento não resulta no bloqueio do assinante;

Sistema GSM

BSC – Base Station Controller

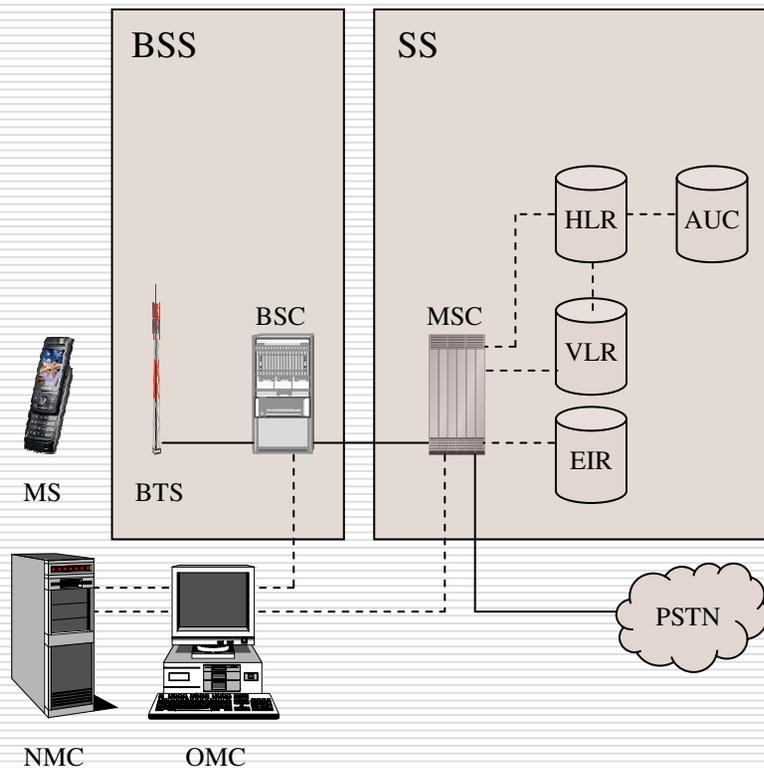


□ É responsável por gerenciar todas as funções relacionadas com rádio, tais como:

- Handover;
- Atribuição de canal de rádio;
- Configuração de células;

Sistema GSM

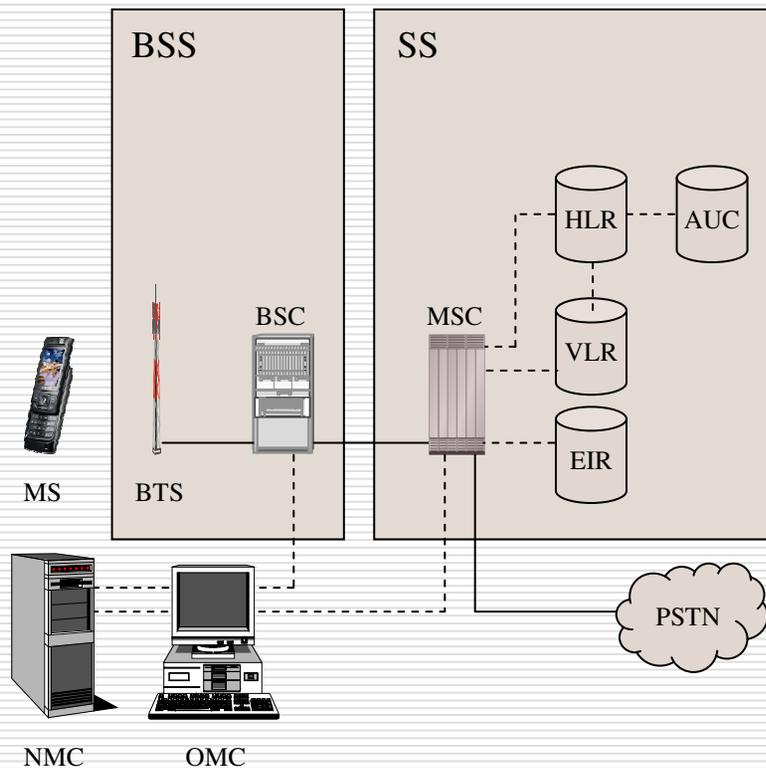
BTS – Base Transceiver Station



- ❑ Controla a interface de rádio para a MS.
- ❑ Compreende o equipamento de rádio como os transceptores e antenas;

Sistema GSM

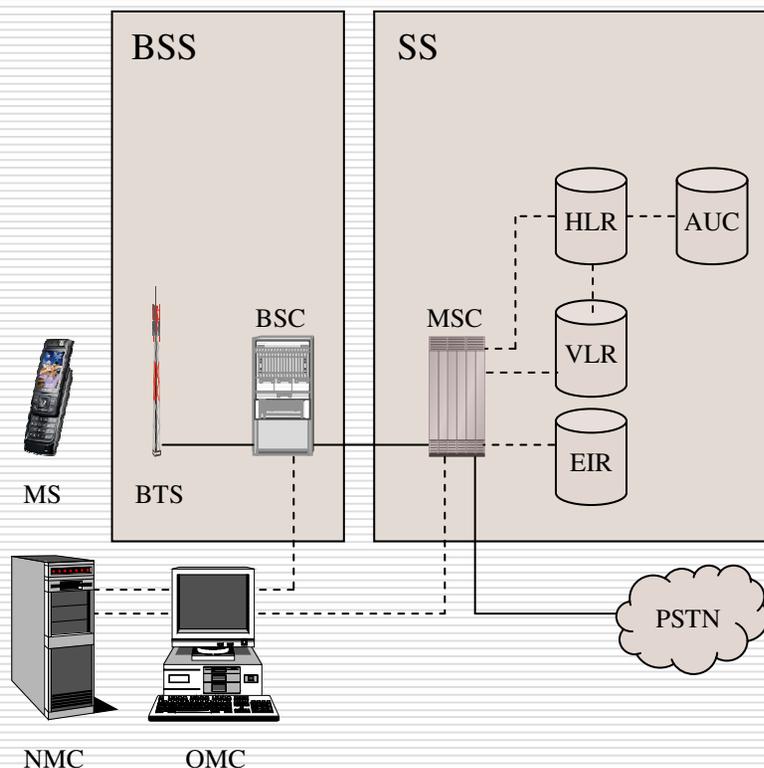
OMC – Operation And Maintenance Center NMC – Network Management Center



- O OMC é um centro de monitoração e manutenção regional da rede sendo responsável pelas configurações de curta duração;
- O NMC é responsável pelo gerenciamento de toda a rede, controlando os OMC regionais, sendo responsável pelas configurações de longa duração.

Sistema GSM

MS – Mobile Station



- ❑ Uma MS é utilizado por um assinante móvel para comunicar-se com a rede;
- ❑ A área de cobertura de uma MS depende de sua potência de saída;
- ❑ As MS's são constituídas de:
 - Um terminal móvel;
 - Um módulo de identificação de assinante (SIM - Subscriber Identity Module);

Sistema GSM

Terminal Móvel

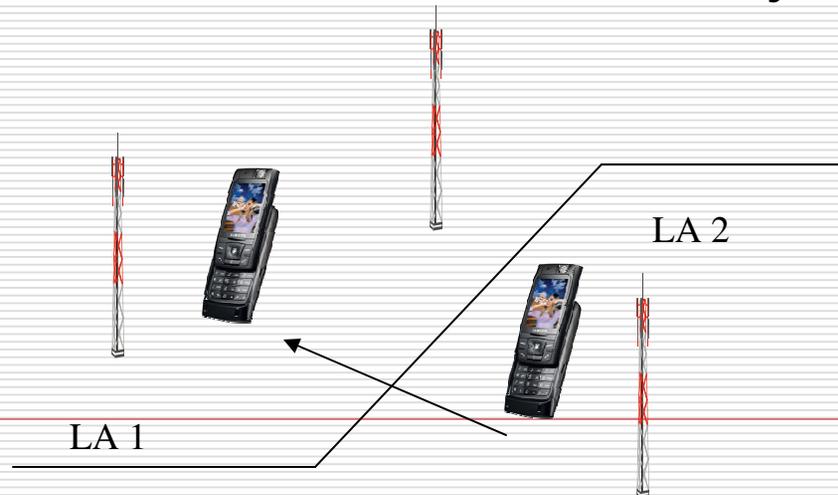
- ❑ Se apresentam como telefones, computadores pessoais e dispositivos em geral;
- ❑ Classificação dos terminais quanto a banda (em MHz):
 - Monoband: 900 ou 1900;
 - Dualband: 900 e 1800;
 - Triband: 900, 1800 e 1900;
 - Quadband: 850, 900, 1800 e 1900;
- ❑ Cada Terminal Móvel contém um número de identificação do aparelho de 15 algarismos, que é programado na fábrica, denominado de IMEI (International Mobile Equipment Identity);



Sistema GSM

Registro da MS

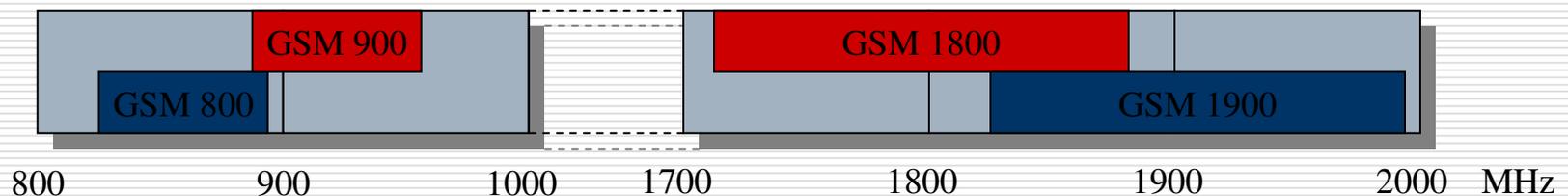
- Quando uma MS é ligada, esta varre as freqüências procurando por canais especiais chamados canais de controle, em seguida, ela mede a potência de todos os canais e sintoniza-se no de maior intensidade e realiza seu registro;
- A medida que a MS desloca-se através da rede, esta continua a varrer os canais de controle, encontrando um de maior intensidade, esta re-sintonizando-se neste novo canal de controle. Se o novo canal de controle pertence a uma nova LA, a MS irá informar à rede de sua nova localização;



Sistema GSM

Bandas de Frequência do GSM

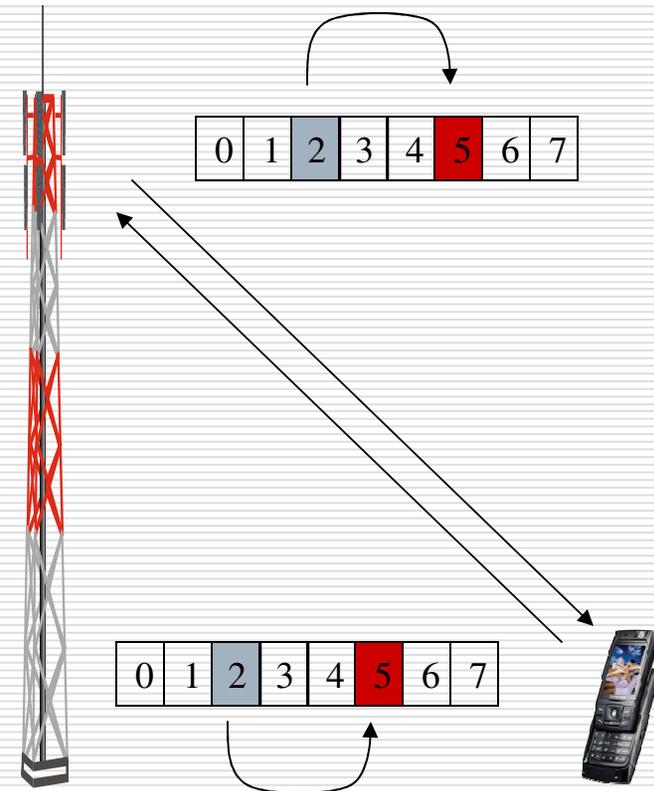
- ❑ O GSM possui quatro bandas de frequência: 800, 900, 1800 e 1900 MHz;
- ❑ O Brasil concedeu as licenças de 900 e 1800MHz (Padrão Europeu);
- ❑ A banda de 800 MHz é utilizada pelo sistema TDMA (D-AMPS);



Sistema GSM

Método de Acesso

- ❑ O sistema GSM utiliza o método de acesso TDMA;
- ❑ Com o TDMA, um canal GSM pode transportar até 8 chamadas em um canal, cada chamada utiliza este canal por um período de tempo, este período de tempo é designados timeslots;
- ❑ A informação enviada durante um timeslot é chamada de rajada;
- ❑ Durante uma chamada, o sistema GSM, realiza saltos de frequência, frequency Hooping;
- ❑ Um canal GSM possui largura de banda de 200 KHz e transmite a 270 kbits/s;
- ❑ O payload de um canal de voz é de no máximo 12,2 Kbps;



Rede de Dados sem Fio - WWAN

- ❑ Sistemas WWAN;
- ❑ Componentes da Rede GPRS;

Rede de Dados Sem Fio - WWAN

Definição

- ❑ O conceito de Rede de Dados Sem Fio representa uma extensão da técnica de comutação de pacotes via rádio, que atende grandes áreas geográficas, com baixa taxa de transmissão quando comparada com a fibra ótica mas com a vantagem da mobilidade;
- ❑ Não há necessidade de linha de visada;
- ❑ A rede é composta de transmissor, receptor, antena e controlador/processador;

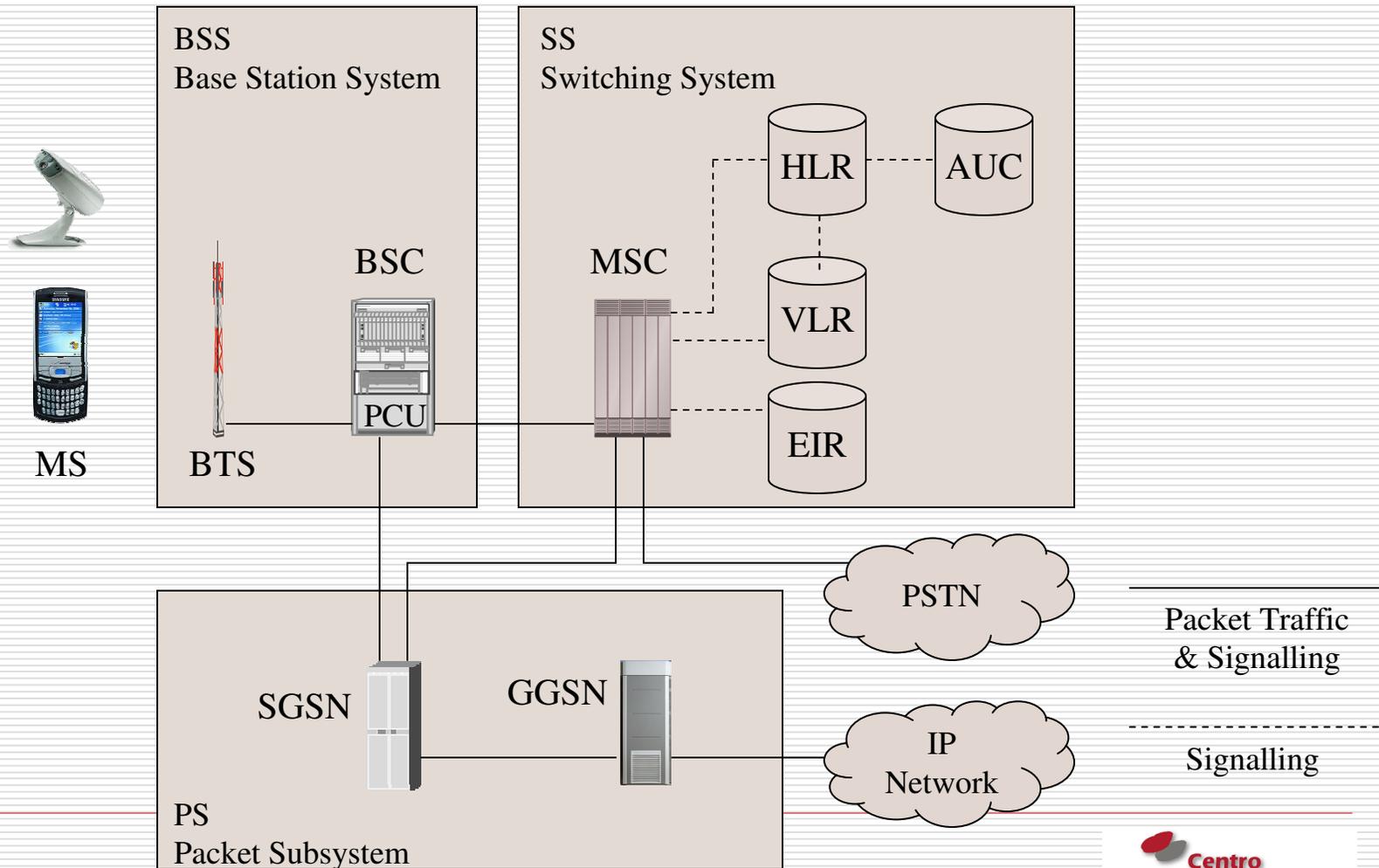
Rede de Dados Sem Fio - WWAN

Sistemas WWAN

- ❑ CSD (Circuit Switched Data): Utiliza o padrão de telefonia celular AMPS, TDMA e GSM com taxas de 14,4 kbps;
- ❑ CDPD (Cellular Digital Packet Data): Utiliza o padrão de telefonia celular AMPS, TDMA e GSM com taxas de 19,2 kbps;
- ❑ GPRS (General Packet Radio Service): Utiliza o sistema de telefonia celular GSM com taxa teórica de 171 kbps com Serviço de Mensagens Multimídia - MMS (som, vídeo e texto);
- ❑ EDGE (Enhanced Data rate for GSM Evolution): É a evolução do GPRS, desenvolvida para funcionar em redes GSM, com taxa teórica de até 384 kbps;
- ❑ WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access): Sistemas celulares que oferecem serviços de dados por pacotes e taxas de até 2 Mbps;

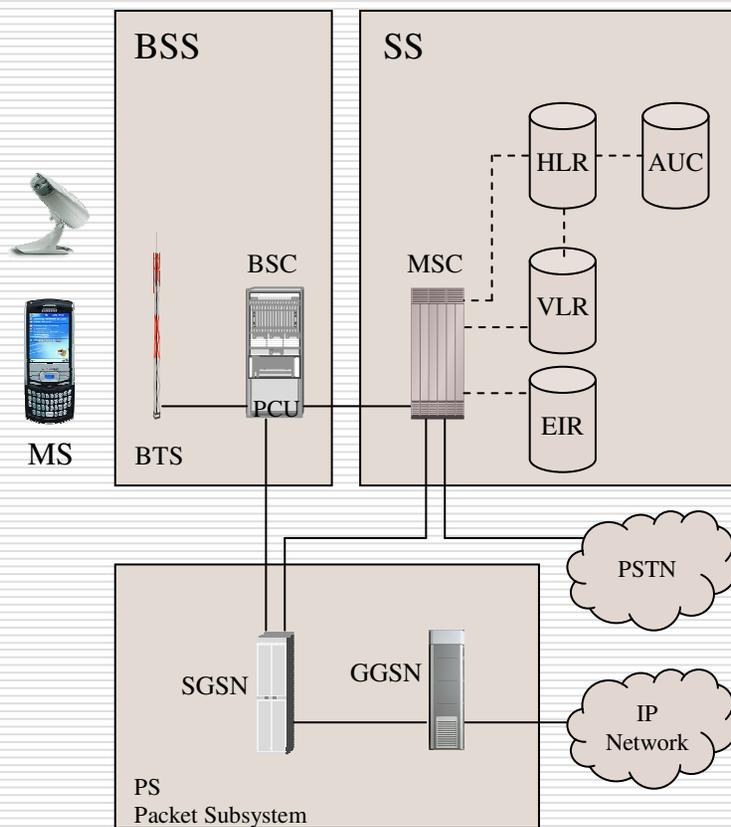
Rede de Dados Sem Fio - WWAN

Componentes da Rede GPRS



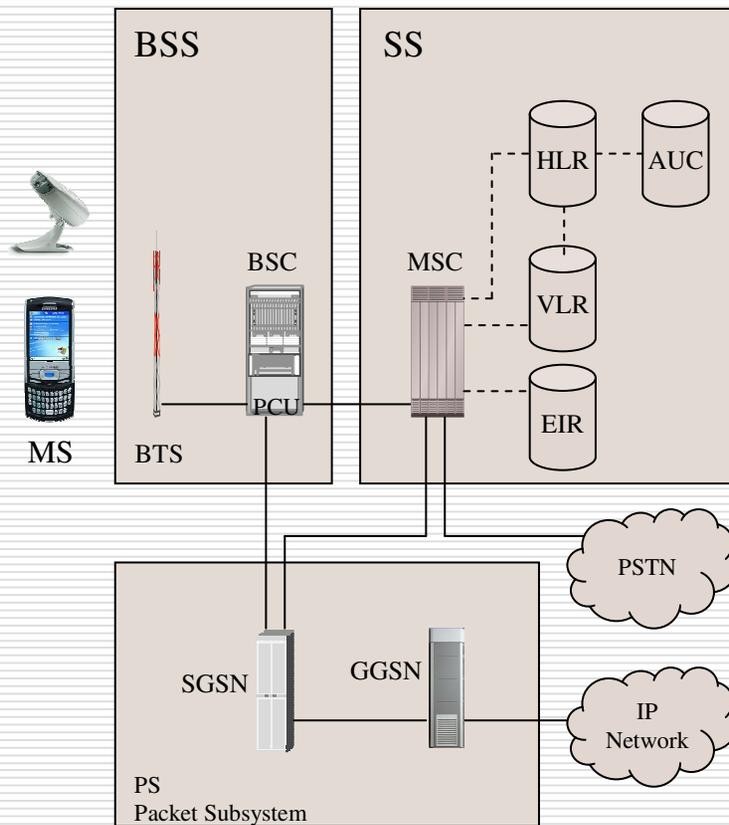
Rede de Dados Sem Fio - WWAN

MS – Mobile Starion



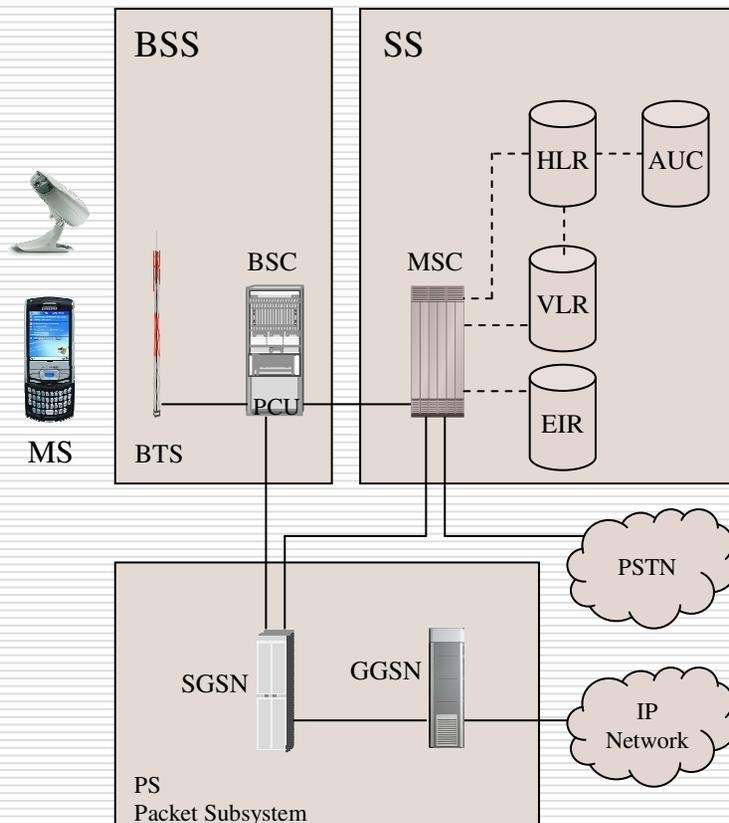
- A MS deverá ter a função de TE (Terminal Equipment), componente capaz de transmitir e receber dados em pacotes para o usuário final;
- Quanto a Classe, o terminais podem ser:
 - Classe A: Transmitem voz e dados ao mesmo tempo;
 - Classe B: Transmitem voz e dados, mas não ao mesmo tempo;
 - Classe C: Transmitem ou voz ou dados;

BSC – Base Station Controller



- A BSC utiliza a PUC (Packet Control Unit) para separar o tráfego comutado a circuito do tráfego comutado a pacotes, vindos da estação móvel;

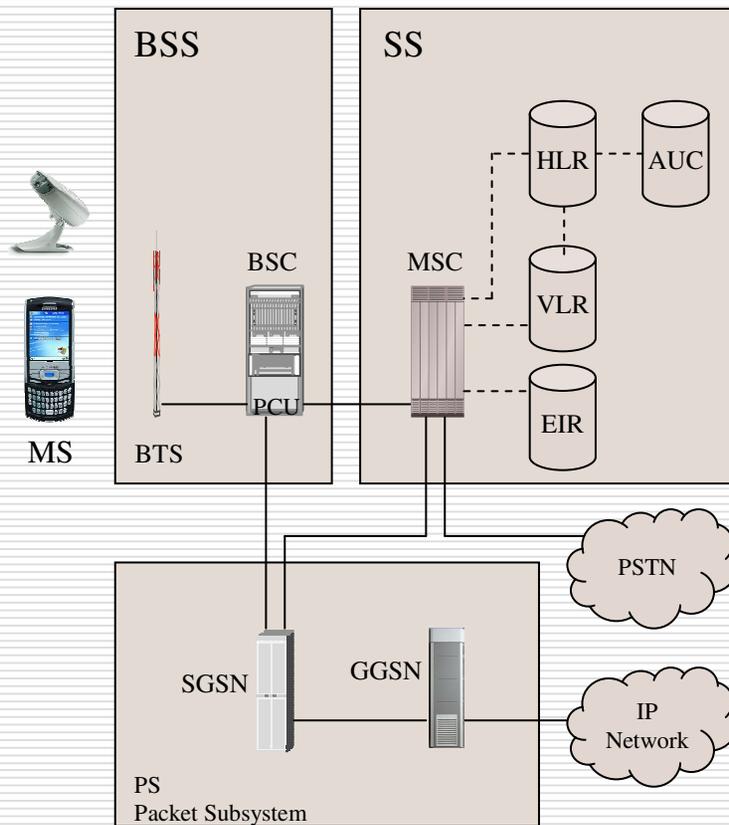
SGSN – Serving GPRS Support Node



- A principal função do SGSN é manter a conexão lógica dos usuários móveis quando eles passam da área de cobertura de uma célula para outra (handover);

Rede de Dados Sem Fio - WWAN

GGSN – Gateway GPRS Support Node



- A principal função do GGSN é a de realizar a conexão com a internet e outras redes de dados;

Obrigado

