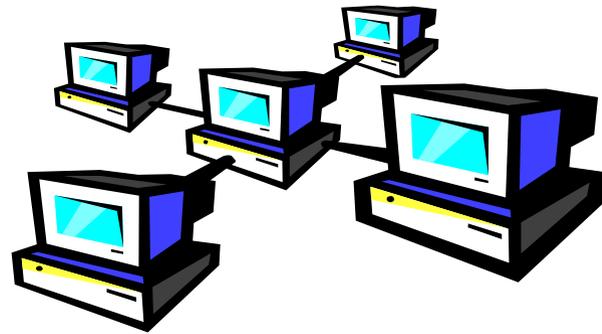




Redes de Computadores



Redes de Computadores

Definição



Vários computadores ligados entre si, por meios electrónicos, permitindo aos utilizadores a troca de dados e a partilha de equipamentos e recursos (aplicações, ferramentas de comunicação, bases de dados, impressoras...)

Ao nível dos meios físicos (hardware) uma rede é constituída por:

- **Computadores**



- **Periféricos (Impressoras, etc...)**



- **Meios físicos de transmissão**



- **Dispositivos de ligação dos computadores à rede (placas de rede, modem, etc)**



Redes de Computadores

Definição



Outros componentes:

- **Bridges/Pontes:** Nas redes de comunicação este dispositivo interliga 2 redes locais que usam a mesma tecnologia de rede. Conecta por exemplo a rede da contabilidade com a rede do departamento de Marketing;
- **Router:** Faz o papel de guarda de trânsito, garantindo que os pacotes de mensagens são dirigidos aos respectivos endereços. Determina qual a próxima rede, para a qual o conjunto de dados tem de ser transmitido, com o objectivo de chegar a um determinado destino;
- **Repetidores:** Equipamentos usados para ampliar o sinal enviado, atribuindo-lhe uma nova força para que este chegue ao destino
- **HUB:** dispositivo que interliga vários computadores entre si. Normalmente toda a informação converge a este dispositivo e é posteriormente reencaminhada para uma ou mais direcções;



Principais vantagens do trabalho em rede:

- **Partilha de recursos físicos da rede ou seja, hardware:** Torna-se obviamente mais barato partilhar impressoras, scanners, etc... do que comprar uma para cada computador;
- **Partilha de software:** através de uma rede é possível vários utilizadores acederem a um mesmo programa localizado num dos computadores da rede. Basta imaginar um supermercado cujas caixas registadoras estão ligadas em rede e com acesso a uma única base de dados, com o seu stock permanentemente actualizado;
- **Partilha de dados/informação;**
- **Economia de Recursos:** um equipamento sem disco rígido de pouco serve, pelo menos aparentemente, pois se integrado numa rede, pode ser utilizado para aceder ao disco rígido do servidor



Principais serviços de rede:

- **Servidor de ficheiros:** responsável pelo compartilhamento do disco, transferência de ficheiros, etc...;
- **Servidor de impressão:** controla o compartilhamento dos dispositivos de impressão em rede;
- **Servidor de backup:** gestão de cópias de segurança dos dados existentes na rede;

Redes de Computadores

Transmissão de Dados



Os sistemas informáticos processam informação sob a forma de sinais digitais (0 e 1), correspondentes à ausência e à presença de corrente eléctrica.

A generalidade das redes locais utilizam meios de transmissão que mantêm os dados no formato digital, porém em alguns casos (rede telefónica tradicional) os sinais são transmitidos em formato analógico. Decorrente desse facto, nesses casos existe a necessidade da utilização de um modem.

Redes de Computadores

Meios físicos de comunicação



Um meio físico de transmissão numa rede de computadores, é o canal de comunicação pelo qual os computadores enviam e recebem os sinais que codificam a informação. O mais usual é a utilização de um entre vários tipos de cabos existentes para o efeito.

No entanto, também existem redes e sistemas de comunicação entre computadores que funcionam sem cabos, através da propagação de ondas no espaço – comunicação wireless ou sem fio.

Na altura de escolher um cabo para uma rede deve ter-se em atenção o seguinte:

- Velocidade de transmissão pretendida
- Distância máxima entre as máquinas que pretendemos conectar
- Nível de ruído e interferências habituais na zona de instalação da rede.

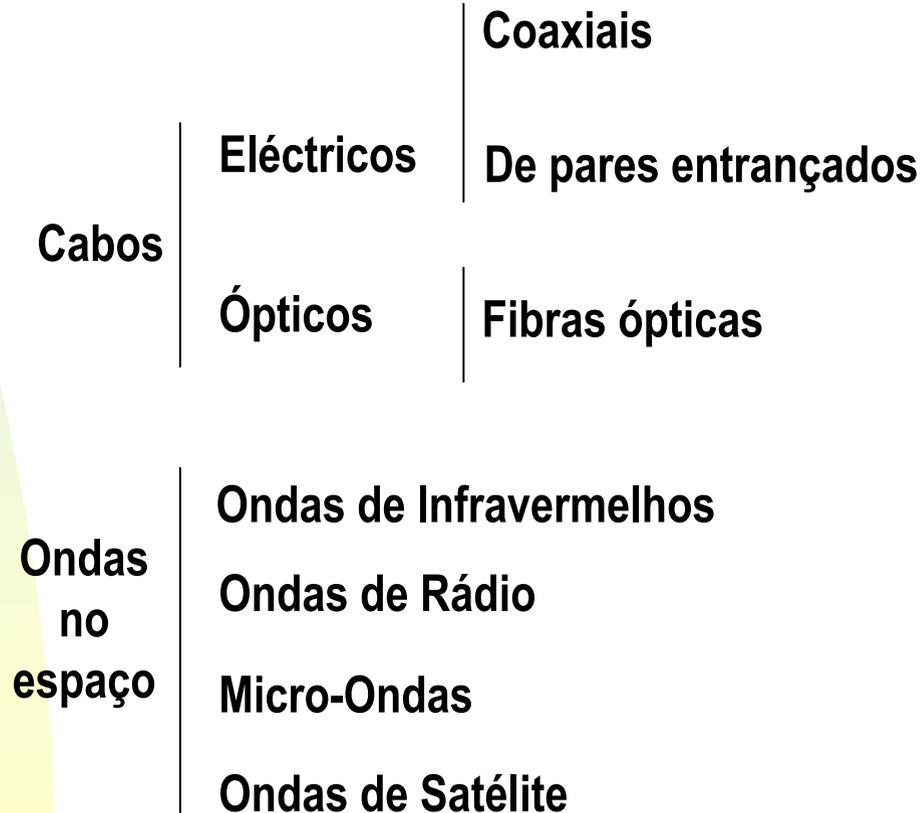
Redes de Computadores

Meios físicos de comunicação



Assim, os meios físicos são normalmente divididos em dois grupos principais:

**Meios físicos
de
transmissão**



Redes de Computadores

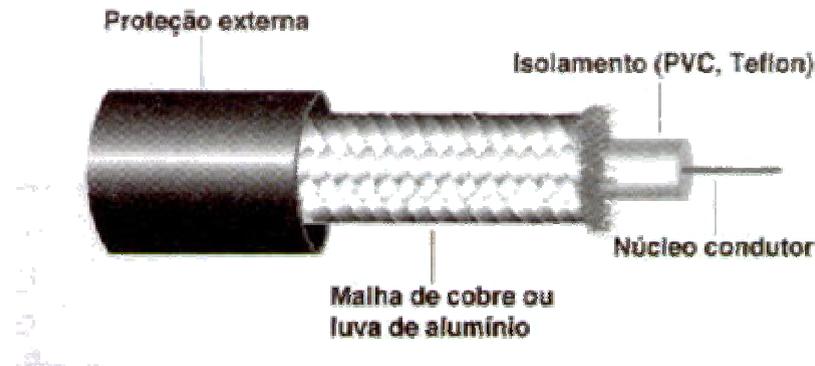
Meios físicos de comunicação



Cabos

Coaxial

Utilizado nas redes locais é bastante durável mas não muito flexível, podendo transmitir até 10Mb/seg. Consiste num núcleo de cobre envolvido por um material isolante, por sua vez envolvido num revestimento de plástico. O núcleo é usado para transportar dados enquanto que o condutor externo serve como escudo e protege o primeiro de interferências externas.



Redes de Computadores

Meios físicos de comunicação

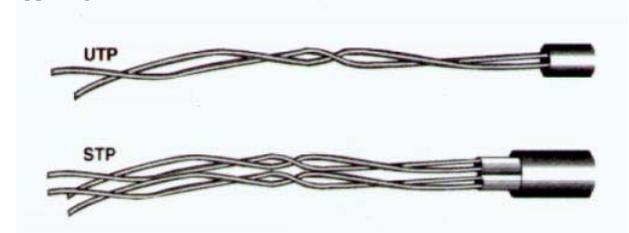


De pares entrançados

É um cabo com boas características de transmissão (até 100Mb/seg), de baixo custo, utilizado em redes locais e alargadas. Consistem em um ou vários pares de fios de cobre. Os 2 fios de cada par são entrançados em torno um do outro, com o objectivo de criar à sua volta um campo electromagnético que reduz a possibilidade de interferências de sinais externos. Um dos condutores transmite o sinal e o outro recebe.

Estes cabos podem ainda pertencer a 2 outros grupos:

- **STP** (Shielded Twisted Pair)
- **UTP** (Unshielded Twisted Pair)



O primeiro é usado em ambientes industriais onde existem grandes quantidades de fontes de interferências, reduzida por efeitos de blindagem. Por sua vez, o segundo é utilizado em ambientes onde as fontes de interferência não são tão comuns.

Redes de Computadores

Meios físicos de comunicação



Fibras ópticas

Este tipo de cabo, similar ao cabo coaxial é composto por um ou vários filamentos, muito finos, de vidro, rodeado por materiais isolantes e amortecedores de choque, com capacidade de transmissão a grande distância e a grande velocidade (10Mbps até 500 Mbps).

Não é afectado por interferências.

O sinal transmitido a grandes distâncias é atenuado o que implica uma perda de amplitude ou intensidade do sinal, limitando a longitude do cabo.

Os segmentos podem ser de até 2 000 metros.



Redes de Computadores

Meios físicos de comunicação



Tipos de Cabo	Custo do Cabo	Velocidade	Distâncias
Coaxial	Médio	Até 10Mb/seg	Até 500 Mts
STP (Blindado)	Médio	Até 100Mb/seg	Até 100 Mts
UTP (Não Blindado)	O mais barato	Até 100Mb/seg	Até 100 Mts
Fibra Óptica	Elevado	Até 500Mb/seg	Até 2,2 Kms

Redes de Computadores

Meios físicos de comunicação

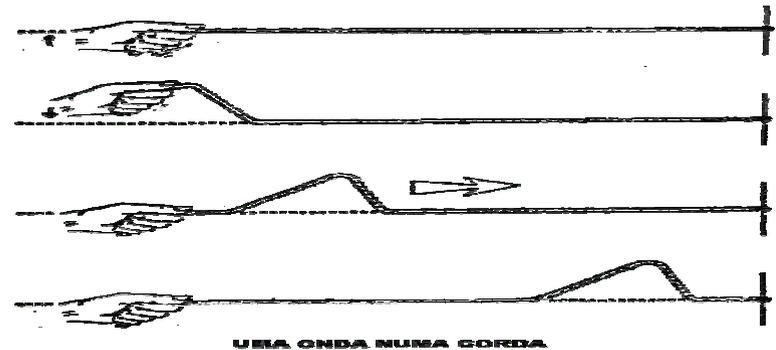


Ondas no espaço/Sistemas Wireless (sem fios)

Refere-se a sistemas de informação integrados num ambiente de trabalho via ligações sem fio, utilizando tecnologias como radio frequência (RF), infravermelho, microondas, laser, etc...

Sistemas de computação sem fio representam o próximo passo lógico na evolução dos sistemas de computação e na sua relação com o utilizador.

Onda é a manifestação de um fenómeno físico no qual uma fonte perturbadora fornece energia a um sistema e essa energia desloca-se através de pontos desse sistema. Observemos a propagação de um impulso numa corda para melhor entendermos esse conceito:



UMA ONDA NUMA CORDA

Redes de Computadores

Meios físicos de comunicação



Ondas de Infravermelhos e laser

As redes baseadas em infravermelhos ou lasers utilizam a mesma tecnologia usada em produtos como controles remotos de aparelhos de TV. Assim, estes raios infravermelhos podem ser usados para transmitir sinais digitais entre computadores exigindo que os mesmos se encontrem relativamente próximos uns dos outros, bem como a inexistência de obstruções físicas no espaço onde os sinais circulam.

Os sistemas a laser são utilizados para interligar redes em prédios separados. A distância entre os pontos de ligação é um dos principais pontos que diferenciam a utilização de sistemas wireless laser e sistemas wireless infravermelho. O primeiro é utilizado em ambientes internos (escritórios, oficinas), enquanto o segundo é adequado a longas distâncias

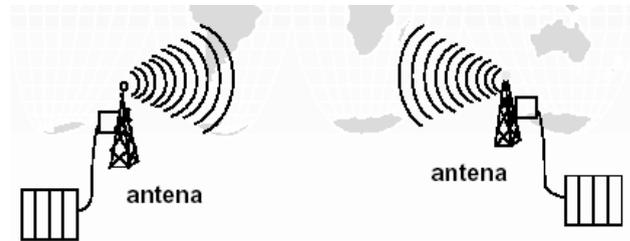
Redes de Computadores

Meios físicos de comunicação



Ondas de Rádio e MicroOndas

Trata-se do mesmo tipo de ondas utilizadas nas transmissões de rádio. A constituição de redes baseadas em ondas de rádio ou micro-ondas implica a instalação de antenas ou dispositivos de emissão e recepção, que devem estar em linha de vista para transmitir e receber os sinais. O seu principal uso é interligar redes locais em diferentes prédios (conseguem ultrapassar pequenos obstáculos como por exemplo paredes finas), mas a partir de certa distância torna-se necessária a instalação de retrotransmissores.



Ondas de Satélite

Os satélites utilizados para transmissão de dados sob a forma digital encontram-se situados em órbitas geostacionárias, em torno do equador, a cerca de 30-40Km da superfícies terrestre. A comunicação com esses satélites implica antenas parabólicas, ou seja, dispositivos de transmissão capazes de efectuar uplinks (emissões da terra para o satélite) e downlinks (recepções do satélite para a terra).

Redes de Computadores

Dimensão da rede



Uma rede de computadores pode ser de pequena dimensão (um exemplo simples é a partilha de uma impressora por dois computadores pessoais) ou de grande dimensão (dezenas ou centenas de computadores de vários tipos).

Pode ser tão simples como dois computadores pessoais ligados por um cabo, ou complexa bastante que recorra a satélites, circuitos telefónicos especiais, fibras ópticas, microondas.



Tipos de redes segundo a abrangência geográfica:

- **LAN (Local Area Network):** situada dentro de um prédio ou campus de no máximo alguns Kms;
- **WLAN:** as Wireless LAN (LANs sem fios) consolidaram-se como uma boa opção de rede local. Tais máquinas podem ser usadas em qualquer lugar dentro de um prédio que possua uma wireless lan implementada;
- **MAN (Metropolitan Area Network):** abrange a extensão de vários prédios situados dentro de uma mesma região metropolitana (entre 10 a 100km);
- **WAN (Wide Area Network):** redes que permitem abranger extensões muito grandes como um país ou continente. São normalmente formadas por várias LANs (pequenas sub-redes);

Redes de Computadores

Dimensão da rede



LAN – Local Area Network

As redes locais são geralmente utilizadas para ligar computadores que distam entre si apenas algumas centenas de metros (entre vários departamentos dentro de um mesmo edifício, ou até entre edifícios adjacentes utilizando, por vezes, os cabos da rede telefónica).

A **configuração** de uma rede local típica (Local Area Network), na perspectiva de hardware, assenta essencialmente num servidor que deve disponibilizar serviço de forma ininterrupta e deve ser suficientemente flexível para suportar grandes aumentos de carga de trabalho, numa placa de interface com a rede, nos meios de transmissão, nos postos de trabalho e nos dispositivos para realização de cópias de segurança.

Redes de Computadores

Dimensão da rede



WLAN – Wireless Local Area Network

As Wireless LANs (LANs sem fio) consolidaram-se como uma boa opção de rede local onde exista necessidade de mobilidade dos pontos da rede e/ou existam dificuldades de implementação de cabelagem.

Uma ligação sem fios permite que os computadores portáteis continuem sendo portáteis sem sacrificar as vantagens de estar ligados a uma rede. Virtualmente, tais máquinas podem ser usadas em qualquer lugar dentro de um prédio que possua uma Wireless LAN implementada.

Podem ser usadas em combinação com LANs cabeladas, onde os pontos que necessitam de mobilidade são ligados à rede pelo meio "wireless" e as estações fixas são ligadas à rede via cabo.

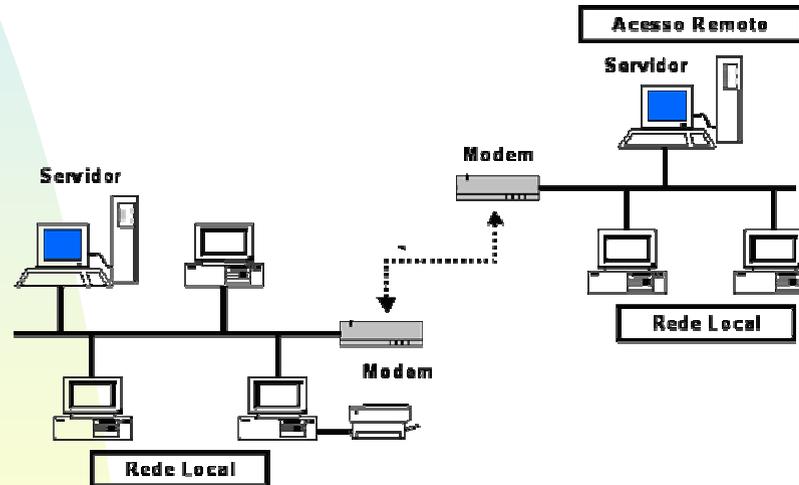
Redes de Computadores

Dimensão da rede



WAN – Wide Area Network

As redes locais funcionam bem, mas têm limitações físicas e de distância. Utilizando componentes como pontes, roteadores e fornecedores de serviços de comunicações, a LAN pode ser expandida de uma operação que serve uma área local até um país ou mesmo no mundo.



Para o utilizador, A WAN parece funcionar da mesma forma que uma rede local. Na verdade, se a WAN tiver sido adequadamente implementada, não haverá diferença aparente entre uma LAN e uma WAN. A maioria das WANs são combinações de LANs



Topologia:

Forma pela qual os vários componentes que compõem uma rede se interligam. A topologia abrange 3 campos: físico, eléctrico e lógico. Os 2 primeiros podem entender-se como a configuração da cablagem, mas quando se fala da configuração lógica, está-se a pensar na forma como a informação é tratada dentro da rede, como circula de um sítio para o outro, como as máquinas estão ligadas em termos de desenho, ou seja, em termos de estrutura:

- **Rede Linear/Barramento:** onde as estações são ligadas a um barramento central único;
- **Anel:** as estações são conectadas sequencialmente umas às outras, formando um caminho fechado em forma de anel;
- **Estrela:** as estações estão conectadas a um nó central único.

Redes de Computadores

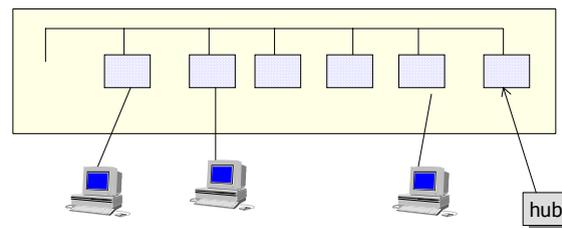
Topologia da rede



Rede Linear (BUS/Barramento)

Rede em que há exactamente dois nós terminais, um número qualquer de nós intermédios e um só caminho entre cada dois nós (todos os nós da rede se encontram ligados uns aos outros numa linha). O desenho de rede linear é aparentemente simples reduzindo-se a um único cabo que se estende de um computador até ao seguinte. Os extremos do cabo terminam com uma resistência chamada terminador que para além de indicar que não existem mais estações de trabalho nos extremos, permite encerrar o bus.

A Rede Linear utiliza a técnica de broadcasting, isto é, quando um nó envia uma transmissão, a mesma é enviada para todos os nós da rede em simultâneo, tendo cada nó que verificar se a informação lhe é destinada. Caso a informação tenha sido recebida sem anomalias é enviado um aviso de recepção ao nó emissor.



Redes de Computadores

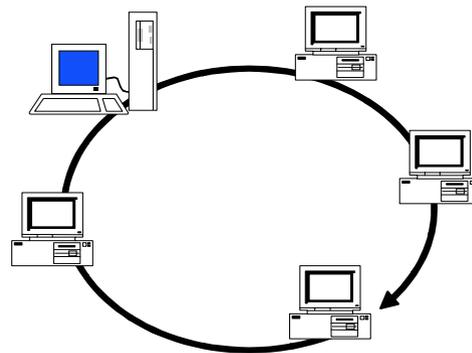
Topologia da rede



Anel (Ring)

Numa rede em anel os computadores estão ligados entre si através de um cabo em forma de circunferência (anel) e todas as estações de trabalho se conectam a esse anel.

A informação passa de nó em nó através da circunferência. O percurso é único e singular. Cada nó verifica se a informação em causa lhe é destinada e processa-a. Caso contrário remete-a para o nó seguinte que efectua o mesmo procedimento até que seja encontrado o nó destino da transmissão. (Meio de acesso tipo 'passagem de testemunho').



A estrutura em anel é, de certa forma, semelhante à estrutura linear, com a diferença de não existir final de linha. Trata-se de um loop infinito.

Redes de Computadores

Topologia da rede

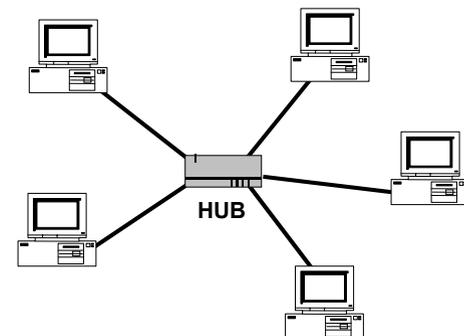


Estrela (Star)

O desenho em estrela é uma das primeiras configurações de rede e é cada vez mais utilizado.

As principais características de uma rede em estrela são:

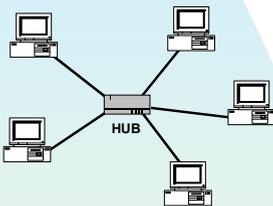
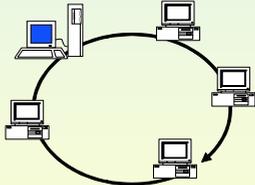
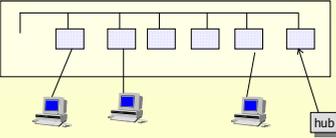
- Todas as estações de trabalho estão conectadas a um nó central (concentrador/hub) que funciona como sinaleiro em todas as transmissões efectuadas pelos restantes nós, formando uma estrela física
- Cada vez que se pretende estabelecer comunicação entre dois computadores, toda a informação transferida de um para o outro passa primeiro pelo nó central, ou seja, cada nó está directamente conectado ao nó central



Redes de Computadores

Topologia da rede



Tipo de Topologias	Pontos Positivos	Pontos Negativos
Topologia Estrela 	<ul style="list-style-type: none">. É mais tolerante a falhas, a falha de um PC não afecta os restantes. Fácil de acrescentar novos PC's. Gestão centralizada	<ul style="list-style-type: none">. Custo de instalação maior porque recebe mais cabos.. Se o ponto de centralização falha, a rede falha
Topologia Anel 	<ul style="list-style-type: none">. Razoavelmente fácil de instalar.. Requer menos cabos. Desempenho uniforme	<ul style="list-style-type: none">. Se uma estação pára todas param.. Os problemas são difíceis de isolar.
Topologia Barramento 	<ul style="list-style-type: none">. Simples e fácil de instalar. Requer menos cabos. Fácil de ampliar	<ul style="list-style-type: none">. A rede fica mais lenta em períodos de uso intenso.. Os problemas são difíceis de isolar.

Redes de Computadores

Tecnologias de Rede – Redes Locais



Tecnologias usadas em redes locais (LANs):

As mais populares tecnologias de rede locais são:

- **Ethernet;**
- **Token Ring**

Ethernet

A Ethernet é a tecnologia de rede mais popular. Ela poderá ser utilizada com topologia barramento (Coaxial) ou Estrela (Par trançado com HUB).

Neste tipo de rede, cada PC “ouve” o tráfego na rede e se não ouvir nada, eles transmitem as informações. Se dois clientes transmitirem informações ao mesmo tempo, eles são alertados sobre a colisão, param a transmissão e esperam um período aleatório para cada um antes de tentar novamente. Este método é conhecido como *Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection* (CSMA/CD) .

Redes de Computadores

Tecnologias de Rede – Redes Locais



Token Ring

O método de acesso de token ring tem topologia em anel. O protocolo para controlo do acesso à rede partilhada é chamado Token Passing. Para transmitir dados um computador tem de obter um sinal (Token). Este sinal especial viaja de nó em nó através da rede LAN.

Só um destes sinais especiais está disponível na rede, o que faz com que um único dispositivo possa aceder à rede, evitando conflitos na transmissão, ou seja, se a rede possui 3 anéis, a transmissão seria efectuada da seguinte forma:

1. Um sinal (Token) circula no anel;
2. O emissor espera que o Token chegue e
3. Captura o Token para transmitir dados;
4. O receptor acede aos dados e liberta o Token que poderá depois ser utilizado por outro computador.

Redes de Computadores

Redes sem fios (Wireless)



Conceito

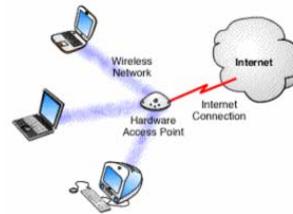
Refere-se a sistemas de informação integrados num ambiente de trabalho via ligações sem fio, utilizando tecnologias como radio frequência (RF), infravermelho, microondas ou laser.

- Cada vez mais banais

- Ausência de fios;

- O formato mais generalizado para as redes sem fios actuais é o 802.11b. Especifica um interface de comunicação sem fios entre um cliente e uma estação base ou entre dois clientes;

- Opera na frequência 2,4 GHz e suporta transmissões até 11Mbps;



As Wireless LANs (LANs sem fio) consolidaram-se como uma boa opção de rede local onde haja necessidade de mobilidade dos pontos da rede e/ou existam dificuldades de implementação de cabelagem.



Redes de Computadores

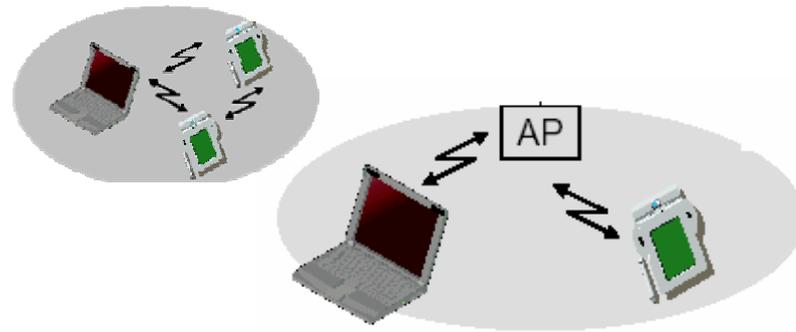
Redes sem fios (Wireless)



Podem ser usadas em combinação com LANs cableadas, onde os pontos que necessitam de mobilidade são ligados à rede pelo meio "wireless" e as estações fixas são ligadas à rede via cabo.

Dois tipos de Rede:

- Ad-hoc
- Infrastructure;



Uma rede *Ad-Hoc* é composta por estações dentro de um mesmo espaço que se comunicam entre si sem a ajuda de uma infra-estrutura. Qualquer estação pode estabelecer uma comunicação directa com outra estação.

Já numa rede infra-estruturada, é utilizado um ponto de acesso que é responsável por quase toda a funcionalidade da rede. De modo a aumentar a cobertura e uma rede *Infrastructure* vários pontos de acesso podem ser interligados através de um *backbone*.

Redes de Computadores

Redes sem fios (Wireless)



Equipamento



Antenas:



Clientes sem fios:



AP – Ponto de Acesso:



Redes de Computadores

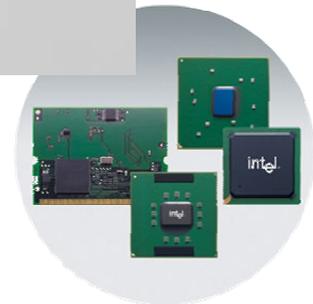
Redes sem fios (Wireless)



Intel Pentium Mobile:



O Intel Pentium Mobile baseado na tecnologia centrino foi desenhado especificamente para portáteis, permitindo uma maior duração da bateria, uma maior performance que o pentium 4 não obstante a sua velocidade mais reduzida (1,6GHz) e uma solução integrada de rede wireless (WLAN). A tecnologia Centrino em que se baseia o processador Mobile é um produto wi-fi certificado, sendo que por isso oferece a possibilidade de se conectar em qualquer lugar onde exista um outro produto certificado, como sendo um hotspot, casa ou empresa.



Redes de Computadores

Redes sem fios (Wireless)



Implementações de redes sem fios

Sistemas de informação integrados num ambiente sem fios, representam o próximo passo na evolução dos sistemas de computação e na sua relação com o utilizador.

Uma ligação sem fios permite que os computadores portáteis continuem sendo portáteis sem sacrificar as vantagens de estar ligados a uma rede. Virtualmente, tais máquinas podem ser usadas em qualquer lugar que possua uma Wireless LAN implementada, como sendo uma casa, uma organização ou hotspot (local onde é possível aceder ao serviço wi-fi), como sendo um café, um aeroporto, um hotel, etc..

Exemplos de implementações das redes sem fios são:

- E-Learning;
- Zonas de Lazer e Negócios;



Redes de Computadores

Redes sem fios (Wireless)



O acesso à Web sem fios, a partir de pontos de acesso wireless, em locais públicos, como aeroportos e centros de conferência, é já uma realidade em muitos pontos de Portugal, nomeadamente nas grandes cidades.

Através do portátil ou PDA equipados com tecnologia wi-fi 802.11b é possível aceder à Internet, Intranet da empresa, ou VPN (Virtual Private Network).

O lançamento do projecto de cobertura wireless das docas de Santo Amaro, em Lisboa é disso mesmo um exemplo, através da implementação de um sistema de três access points e duas antenas “em cima” da rede ADSL, que permite cobrir a totalidade da área (450 m²).



A ideia é aumentar o número de hotspots em locais públicos, maioritariamente no Porto, Lisboa e Algarve.

Redes de Computadores

Redes sem fios (Wireless)



A massificação destes pontos de acesso, fará com que brevemente zonas como o parque Expo ou o Centro Comercial do Colombo, sejam percorridos por inúmeros jovens que jogam em rede, ou por executivos que nas suas horas de almoço aproveitam para concluir negócios.

De momento o acesso ainda é livre, mas após o fim do período de teste a cobertura será alargada, ficando aberta a todos os fornecedores de Internet (ISP) que praticarão a sua taxa de serviço.



Redes de Computadores

Redes sem fios (Wireless)



Imagine-se também a utilidade de uma rede sem fios num hotel, locais habitualmente escolhidos por executivos para realizarem negócios de grande importância, ou nos estádios de futebol onde os jornalistas poderão entrevistar um treinador e enviar a entrevista para a redacção, ou mesmo fotografar um golo no final de um jogo, publicando a fotografia automaticamente no site do seu jornal.



Redes de Computadores

Redes sem fios (Wireless)



Projectos implementados ou em curso:

Quality Hotel no Campo Grande, do Jamor, do Golf do Estoril, Marina de Lagos e Vilamoura, Centro de Congressos de Aveiro, Aeroporto de Lisboa, Fórum Picoas, Estádio do Dragão, Alvaláxia, Corte Inglês, Estádio do Braga, do Bessa, Centro Cultural de Belém, Gare do Oriente, Santa Apolónia, etc..

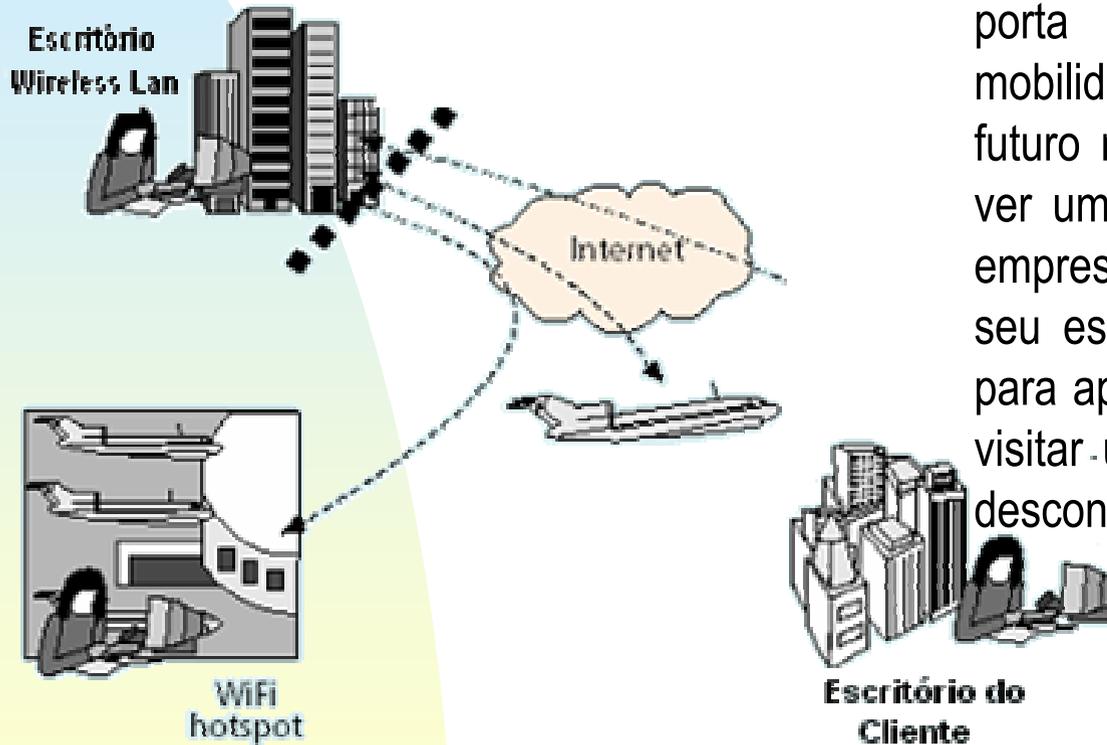


Redes de Computadores

Redes sem fios (Wireless)



O futuro



O wi-fi é visto como a porta de entrada para uma mobilidade sem restrições. Num futuro não muito distante podemos ver um consultor de uma qualquer empresa que usa a rede sem fios do seu escritório, ter que se deslocar para apanhar um avião por forma a visitar um cliente, sem ter que se desconectar da rede.

Redes de Computadores

Redes sem fios (Wireless)



No aeroporto encontra um hotspot aproveitando para terminar assuntos pendentes deixados no escritório e no avião usando a rede interna wi-fi conectada via satélite (há quem imagine implementar esta tecnologia nos aviões) termina a apresentação para o seu cliente.

Já em terra e no escritório do seu cliente, poderá aceder à intranet da sua empresa para consultar dados relativos ao negócio.

A experiência do consultor foi quase a mesma como se tivesse permanecido no escritório, sem qualquer restrição em termos de conectividade.

Redes de Computadores

Redes sem fios (Wireless)



Sistemas cabeados versus sistemas sem fios (wireless):

Vantagens wireless

- Menor custo de instalação e exploração,
- Maior rapidez de instalação e distribuição,
- Mobilidade total,
- Convergência tecnológica num futuro próximo

Desvantagens wireless

- Menor imunidade a interferências e escutas,
- Aumento da energia electro-magnética com consequências para a saúde ainda desconhecidas,
- Menores larguras de banda actualmente disponíveis.



Gerações Móveis

- A 1ª G caracterizava-se por ser suportada por tecnologia analógica e suportar apenas voz.
- A 2ª G usa tecnologia digital e permite suportar dados, embora tenha sido originalmente projectada para voz.
- A 3ª G utiliza tecnologia digital e está a ser projectada para suportar voz, dados e multimédia.
- A 4ª G utilizará tecnologia digital para dados e multimédia e diferenciar-se-á pela reconfigurabilidade (*software radios*).

Redes de Computadores



Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS

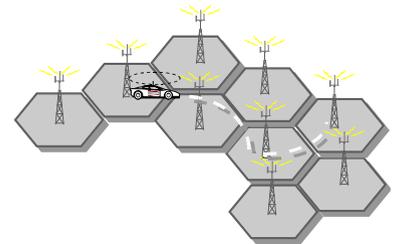
Arquitectura GSM



Wi-Fi e GPRS são duas das siglas mais gastas nos debates cujo tema ronda as tecnologias wireless.

O interface de transmissão entre o subscritor e a rede GSM é feito através do terminal GSM. Este terminal é conhecido como um telefone móvel, que só funciona quando o cartão SIM de acesso à rede nele for introduzido.

À área de cobertura de cada estação base dá-se o nome de célula e é por esta razão que a rede se designa celular. As células estão todas interligadas pelo que é possível mudar de uma célula para outra, sem perder a ligação (processo de *Handover*).



Redes de Computadores

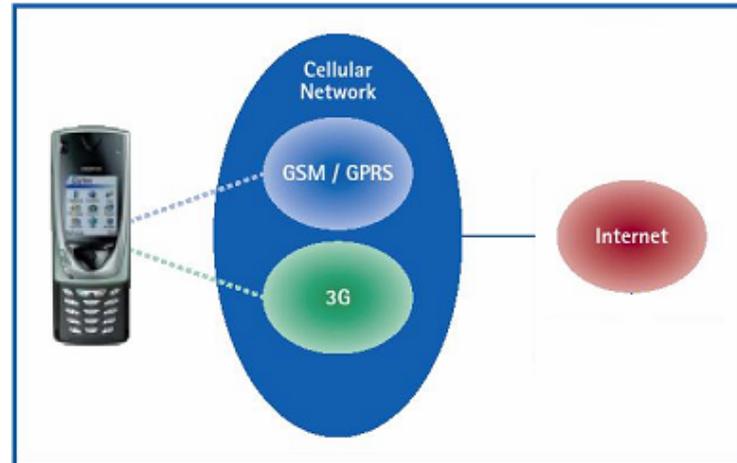


Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS

GSM - GPRS

No século passado a tecnologia sem fio avançou muito, mas não o suficiente para satisfazer as necessidades de comunicação móvel. Já temos o telemóvel, que nos deu a comunicação por voz em quase todos os lugares. Com a Internet, o que queremos agora é a comunicação de dados, rápida e na palma da mão.

O GSM é um standard internacional de funcionamento de telefones móveis que funciona na frequência de 900MHz.



O interface de transmissão entre o subscritor e a Internet é feito através de um terminal GSM (Global System For Mobile Communication) com GPRS (General Packet Radio Service).

Redes de Computadores

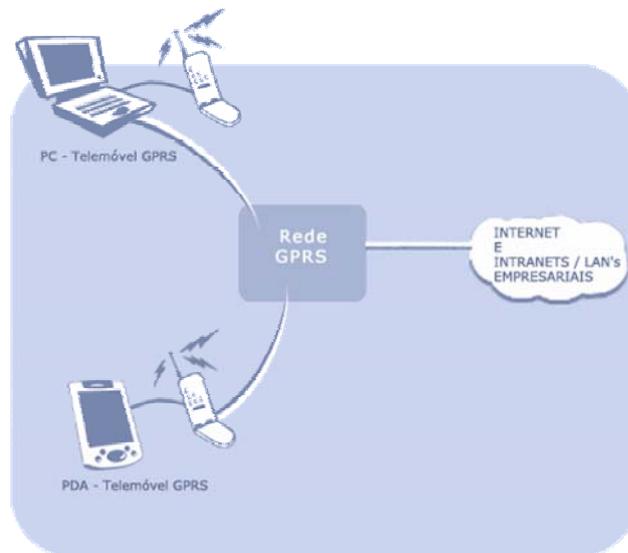


Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS

Tipos de acesso

- Acesso Internet via GPRS

Com este serviço é possível aceder à Internet no PDA ou PC portátil, usando a rede móvel e utilizando o telemóvel como modem.



- Wap via GPRS

Permite aceder à Internet no telemóvel acedendo a uma vasta gama de conteúdos nos sites wap.

Redes de Computadores



Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS

Custos

O GPRS permite o estabelecimento de ligações de dados em velocidades até 53,6 Kbps, apresentando como grande vantagem a taxação por volume de dados transferidos (e não por duração da ligação) que se adapta muito bem a algumas aplicações como sejam a consulta de e-mail e a navegação na Internet. O seu custo é de €0,01 por Kb.

Aplicações

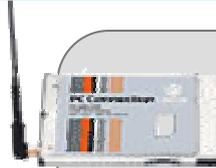
Com o sistema GPRS, a velocidade de transmissão de dados aproxima-se da encontrada na rede fixa. Permite a utilização de voz e dados no terminal num mesmo espaço de tempo. Várias são as aplicações a que se podem aceder:

- Internet;
- E-Mail;



Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS

- Messaging e Chat;
- Notícias;
- Finanças: banca, bolsa, telemultibanco;
- Guias Turísticos
- Serviços de Emergência



Optimus PC Connection

Longe do prometido pelas novas normas (o UMTS), o GPRS é ainda assim capaz de disponibilizar funcionalidades suficientes para seduzir os que mais necessitam de aceder à Internet em qualquer lugar. E é para este tipo de utilizadores, maioritariamente profissionais, que a Optimus (www.optimus.pt) criou o PC Connection (272€). O produto é basicamente composto por um modem GPRS (formato PC-Card) e respectivo software que permite a qualquer utilizador com um computador portátil e sistema operativo Windows, aceder à Internet. O preço do tráfego GPRS por Kb é de 0,0035€.

Redes de Computadores



Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS

Com GPRS, também é possível aceder aos portais dos três operadores de telecomunicações móveis em Portugal. Para além de uma quantidade enorme de serviços que se podem subscrever (notícias, jogos, conteúdos multimédia, etc.), também é possível aceder à Internet, através dos mesmos.



Redes de Computadores



Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS

Cobertura



Redes de Computadores



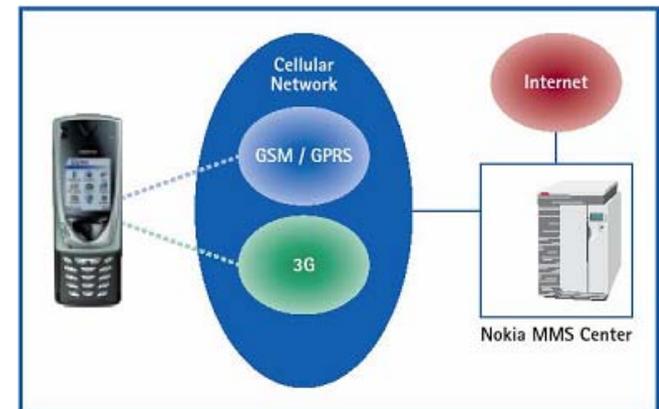
Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS

MMS – Multimedia Message Service

O Multimédia Message Service (MMS) surge em resposta aos novos terminais que surgem actualmente no mercado em consequência da necessidade constante de evolução provocada por um mercado cada vez mais aberto às novas tecnologias móveis. O consumidor exige uma evolução do já conhecido Short Message Service (SMS).

Funcionamento

O MMS funciona para o utilizador comum, do mesmo modo que o tradicional SMS. Este novo serviço permite combinar conteúdo de texto, imagem, animação, voz ou áudio clips, e vídeo clips numa única mensagem. Quando as mensagens MMS são enviadas para terminais não compatíveis, o receptor recebe uma mensagem com uma password e o endereço de um website onde pode aceder para visualizar a mensagem.



Redes de Computadores



Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS

Aplicações MMS

- **Portal de viagens:** envio via MMS de um destaque / campanha, constituído por uma imagem, texto informativo acerca de preços e promoções ligadas ao destino proposto, período limite de promoção, etc..
- **Portal de viagens:** o cliente poderá pedir via SMS, informações acerca de um determinado alojamento ou voo para posterior reserva e receberá um MMS com uma pequena imagem e tabela com os dados para facilitar a consulta;

Os conteúdos terão formatos semelhantes aos praticados no site da empresa de viagens, com cor e imagens igualmente atractivas dadas as capacidades que os serviços de mensagens multimédia oferecem. Todos os serviços que dispensem o envio de imagens ou conteúdos estruturados serão enviados via SMS tornando assim menos dispendiosa a utilização do serviço tanto para a empresa como para o seu cliente.

Redes de Computadores



Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS

- **Portais generalistas:** serviço de e-cards. O utilizador pode fazer o pedido de um determinado postal via SMS (imagem ou animação, ficheiros de som ou de vídeo), e recebe-o no formato MMS;
- **Portais generalistas:** serviço de cupido. O utilizador poderá enviar MMS para colocar a sua foto e perfil num destes canais, tal como faria na Internet, com que entenda adequado para se apresentar. Do mesmo modo, poderá personalizar as suas pesquisas para receber MMS com os resultados das suas pesquisas pessoais, num máximo de 2 por semana;
- **Portais generalistas:** criação de um serviço através do qual os seus utilizadores subscreveriam um pacote noticioso via MMS. Utilização dos serviços MMS para difusão dos seus passatempos e concursos. Criação de uma área onde os utilizadores poderiam colocar imagens, comentários e curiosidades via MMS;

Os portais conseguem assim com este serviço criar uma relação mais próxima com o cliente bem como obter novas fontes de receita.

Redes de Computadores



Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS

- **Seguradoras:** o cliente de uma determinada seguradora tem um acidente, preenche a sua declaração amigável em conjunto com o condutor do outro veículo e, com o seu telemóvel, tira fotos dos veículos, do local do acidente e pormenores (sinais de trânsito junto do local e afins) que considere importantes. Juntamente com o número da sua apólice envia dados pessoais para a central de processamento da sua seguradora, que registará a hora, data e número de telemóvel que enviou a mensagem;
- **Agências imobiliárias:** envio de imagens de um imóvel directamente para o cliente ou para um e-mail, acompanhado de informação standard de anúncios do género, imagem com o mapa a explicar onde se situa o imóvel;

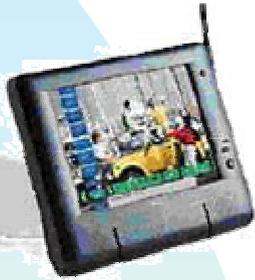


Redes de Computadores



Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS

Sistemas de 3.^a Geração



O objectivo dos sistemas de terceira geração do rádio móvel celular será criar uma infra-estrutura única para a rede, que possibilitará a todos os utilizadores transferir de uma forma económica, entre quaisquer sítios, todo o tipo de informação.

Pretende-se unificar o acesso sem fios, substituindo as redes de segunda geração, incompatíveis entre si, por meios únicos de acesso para serviços de informação avançados de comunicações móveis.

O terminal será o mesmo tanto dentro como fora de casa, em zonas urbanas e rurais, e em grandes cidades. Os terminais sem fios funcionarão perfeitamente em posições tanto fixas como em movimento com velocidades de centenas de quilómetros por hora, num comboio de alta velocidade.

Redes de Computadores



Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS

Telemóveis de 3.^a Geração

Três das maiores marcas de telemóveis apresentaram já no mercado nacional os seus primeiros modelos destinados a suportar todos os serviços associados ao UMTS.

O Z1010 da Sony Ericsson estará equipado com um ecrã TFT de 65 mil cores e com uma resolução de 176 x 220 pixels, capacidade para suportar duas câmaras de vídeo (uma para as chamadas e outra para as fotografias) e um memory stick de 32 Mb. O preço de venda não deverá ultrapassar os 850€.



A Nokia apresentou também o seu terminal 7600, que incorpora um ecrã de 65 mil cores e pesa somente 123 gramas. Custará cerca de 580€.



A Samsung por seu lado, através do seu modelo Z1000, disponibiliza uma câmara VGA rotativa de 180 graus, um ecrã com 262 mil cores e um peso de 120 gramas. Custará cerca de 700€.

Redes de Computadores



Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS



UMTS – Universal Mobile Telecommunication System

Seguindo o sucesso do GSM, iniciou-se o desenvolvimento de um novo standard, no final dos anos 80, designado de UMTS. Assim, prevê-se o surgimento de um novo sistema planetário, o UMTS, que irá proporcionar uma melhor e maior variedade de serviços, preços mais baixos e total mobilidade. O cliente poderá utilizar equipamentos de dual-mode, com o GSM a proporcionar cobertura e o UMTS a proporcionar novas funcionalidades, permitindo assim ao cidadão uma alargada variedade de novos serviços na actual rede GSM.

Com o sistema UMTS pretendem-se alcançar dois objectivos fundamentais: suportar os serviços, facilidades e aplicações disponíveis para os utilizadores actuais de serviços de comunicações móveis e disponibilizar o potencial para acomodar novos serviços multimedia e aplicações com nível de qualidade.

Redes de Computadores



Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS

A necessidade de desenvolver o UMTS surge com o propósito de:

- Suporte de transmissão de dados a elevada velocidade, de 384kbps até 2 Mbps (este último só em ambientes fechados e de fraca mobilidade);
- Fornecer serviços multimédia móveis, com acesso por exemplo à Internet, e transmissão e recepção de informação em forma de texto, gráficos, voz e vídeo com mais eficiência e rapidez;
- Capacidade para servir toda a população mundial;

Redes de Computadores



Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS

- Criar uma nova dimensão de flexibilidade e mobilidade, isto é, criar terminais UMTS que possam ser usados em todo o lado, em casa, no escritório, em ambientes públicos, em zonas urbanas e rurais ou para o suporte de serviços móveis na navegação e nos automóveis;
- Oferecer desde telefones de bolso a baixo preço até sofisticados terminais, que proporcionam avançados serviços de vídeo e transmissão de dados.
- Integração entre serviços móveis e fixos, permitindo o uso de um só terminal;

Redes de Computadores



Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS

Aplicações UMTS

Com a tecnologia de comunicações em forte mutação e crescimento as empresas começam já a definir estratégias de adaptarem os seus negócios para o mercado móvel. São milhares os utilizadores de telémoveis e nada mais simples que carregar num botão para encomendar as últimas novidades ou reservar no clube de vídeo aquele DVD que está sempre fora...

- Banking
- Tele – trabalho, Tele – medicina, Tele – compras, Tele – jogos
- Vídeo – telefone

Redes de Computadores



Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS

- Vídeo – conferência
- Multimédia Email
- Roteiros de cidades, transportes
- Informações relativas a viagens



Redes de Computadores



Redes Móveis. GSM – GPRS, UMTS

Características comuns aos novos serviços:

- Tráfego multimédia
- Necessidade de maiores taxas de transmissão

A Vodafone afirma que é o primeiro operador português a disponibilizar comercialmente serviços da terceira geração móvel e anunciou a intenção de lançar comercialmente o serviço telefónico UMTS (actualmente em fase de testes) até ao fim do primeiro semestre, antes da data fixada pela Autoridade Nacional de Comunicações (Anacom) para início da exploração comercial do UMTS, a partir de 1 de Julho.

Adianta que, na primeira fase, a rede UMTS da operadora abrange as regiões de Lisboa, Porto, Coimbra e Aveiro e permite acessos à Internet e ao correio electrónico a velocidades até 384 quilobites por segundo (kbps), cerca de dez vezes mais rápido do que a tecnologia GPRS de segunda geração.



Glossário

Access Point

Nome atribuído a um equipamento de hardware que actua como intermediário entre utilizadores de equipamentos wireless e uma rede sem fios.

Bluetooth

Uma tecnologia de comunicação sem fios de baixo custo, que permite que telemóveis, PDA's, comuniquem entre si a uma distância máxima de 10 metros.

Hotspot

Local geográfico onde pode ter acesso a uma rede sem fios mediante a existência de um access point

Infravermelhos

Facilidade que permite a comunicação de dados sem fios através de infravermelhos, normalmente utilizada para ligar o telemóvel a um computador.



Glossário

Wireless

Sem fios;

Wi-fi

Aliança formada em 1999 por diversos fabricantes e empresas do sector das novas tecnologias. Dedicam-se à certificação de produtos que funcionem em perfeitas condições, respeitando o protocolo IEEE 802.11



Recursos Bibliográficos

Sousa.Sérgio (1997). *“Tecnologias de Informação. O que são? Para que servem?”*. FCA.
Exame Informática (Março de 2004, n.º 105, Ano 8).

Connect (Dezembro de 2003, n.º 59)

BIT (Março de 2004, n.º 66, Ano 6)

MARITNS.Eulália (1998). *“Redes Locais – Perspectiva de Hardware”*. Instituto de Informática.

On-line – Redes sem fios

<http://wireless.com.pt>

<http://hotspotportugal.com>

<http://www.ptwireless.pt>

<http://netcabo.sapo.pt/wireless>

<http://www.telepac.pt/suporte/wifi>

<http://www.vodafone.pt/main/Servicos+Roaming/Servicos/WapDados/WirelessLan.htm>



Nota: Não é possível garantir a existência futura dos endereços (URL's), citados nos recursos on-line. Como se sabe, os endereços são virtuais e a sua vida útil depende única e exclusivamente dos seus autores e proprietários.