

Características dos terminais UMTS

Por:
Ricardo Duarte
João Certo

Conteúdo da apresentação

1. Classificação
2. Especificação
3. Sistemas operativos
 - Symbian
4. Plataformas de hardware
5. Telefones existentes
6. Futuro

Classificação dos terminais (1/2)

Com base na subscrição de serviço

- Subscrição única
- Subscrição múltipla

Com base no tipo de ligação

- Tipo 1: Escolhe um modo e fica neste
- Tipo 2: Escolhe um modo, mas monitoriza o outro mudando
- Tipo 3: Transmite num modo mas pode receber em mais que um modo
- Tipo 4: Pode transmitir e receber em mais que um modo

Classificação dos terminais (2/2)

Classificação com base no tipo e necessidades dos utilizadores

- Terminal típico: terminal simples com suporte WCDMA
- Terminal Dual-Mode: terminal com suporte GSM e WCDMA
- Terminal multimédia: Terminais com características de palmtop
- Terminais especiais: Terminais destinados a usos especiais

Terminais Dual Mode

- Motivação
 - UMTS e GSM usam o mesmo núcleo de rede só variando o método de transmissão
 - UMTS é visto como uma etapa evolutiva natural do GSM
 - A cobertura do UMTS não será total no início de operação
- Escolha do modo é automática, sem intervenção do utilizador
- Continuidade de serviço só mantida se o novo modo suportar o tipo de conexão presente
- Só muda de modo e nunca de public land mobile network
- Aumenta complexidade do terminal

Especificações (1/7)

- Grupo de trabalho TSG Terminals (3GPP)
 - <http://www.3gpp.org/TB/T/T.htm>
 - São especificadas:
 1. Interfaces lógicas e físicas
 2. Capacidade dos terminais (eg: MExE)
 3. Teste e performance dos terminais
- Especificação muito pouco rígida, apenas focando pontos essenciais
- É dada liberdade aos fabricantes para criarem novos serviços e a sua própria arquitectura de terminal

Especificações (2/7)

- Estão especificadas as características básicas de serviço dos terminais
- Alguns serviços são mandatórios
- Classes de serviços referidos:
 - Teleserviços (voz, sms, cbs...)
 - Serviços do prestador (CS, PS, CS/PS)
 - Serviços suplementares (Transferencia de chamadas, aviso de carga...)
 - Capacidades de serviço (MExE, LCS, SAT)
 - Funções de serviço (NITZ, USSD)

Especificações (3/7)

- Serviço de voz
 - Suporte para codec AMR (mais importante em terminais dualmode)
 - Suporte para UMTS_AMR2
- Serviços do prestador
 - Necessário suporte para aplicações:
 - Tempo real (serviço de voz)
 - Tempo 'diferido' (transferencia de ficheiros, p.e.)

Especificações (4/7)

- Ambientes de execução (MExE)
 - Arquitectura cliente-servidor
 - Suporta a transferência de serviços da rede para o terminal
 - As aplicações não necessitam necessariamente de capacidades da rede
 - Stage 1: wireless application protocol (WAP)
 - Stage 2: ex.: java.
 - Não é exclusivo dos terminais UMTS

Especificações (5/7)

- Serviços de localização (LCS)
 - Possibilita serviços específicos para o local onde o utilizador se encontra (eg: hotel mais perto)
 - Necessita que a localização geográfica do terminal seja conhecida pelo terminal, pela rede e pelo fornecedor do serviço dependente da localização
 - Precisão na localização depende do desenho da rede, e pode variar de local para local.
 - Existem dois stages, sendo o primeiro já usado no GSM e o segundo específico da rede UTRAN

Especificações (6/7)

- Suporte para Fax, Video telefone, Audio e Video Streaming
- Mensagens multimédia (MMS)
- Serviços multimédia
 - Suporte da norma H.223 e da norma H.245 (opcional) para controlo
 - Suporte do codec AMR e de G.723.1, para serviços audio
 - Suporte do codec de video H.263 e opcionalmente MPEG-4
 - Suporte de comunicação com a rede a 32 kbit/s é essencial
- Serviços fax
 - UMTS suporta serviços fax. O terminal tem que ser capaz de fazer conexão full duplex assincrona a 14.4, 9,6 ou 28.8 kbps

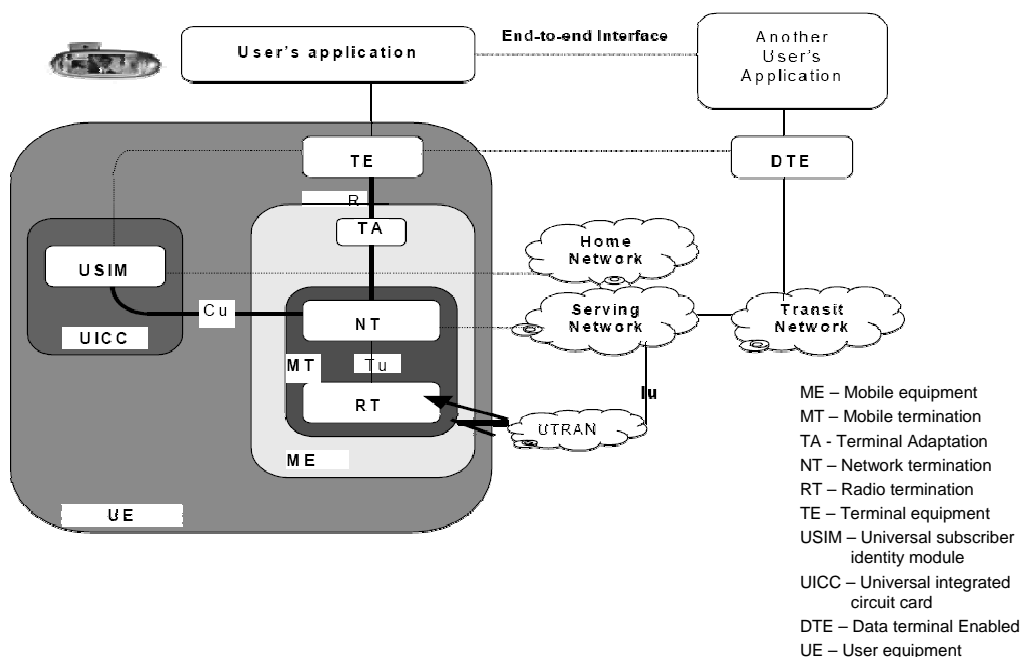
Especificações (7/7)

- Características físicas necessárias para voz
 - Soft-Handover e handover interfrequencia são necessários em todos os terminais de voz.
 - Os terminais tem que suportar 4 canais de uplink (3 para AMR + 1 sinalização) e 4 canais de downlink
- Interfaces
 - Apenas estão definidas as interfaces de rádio e interface USIM.
 - Caminho aberto para possíveis standardizações de protocolos em uso.

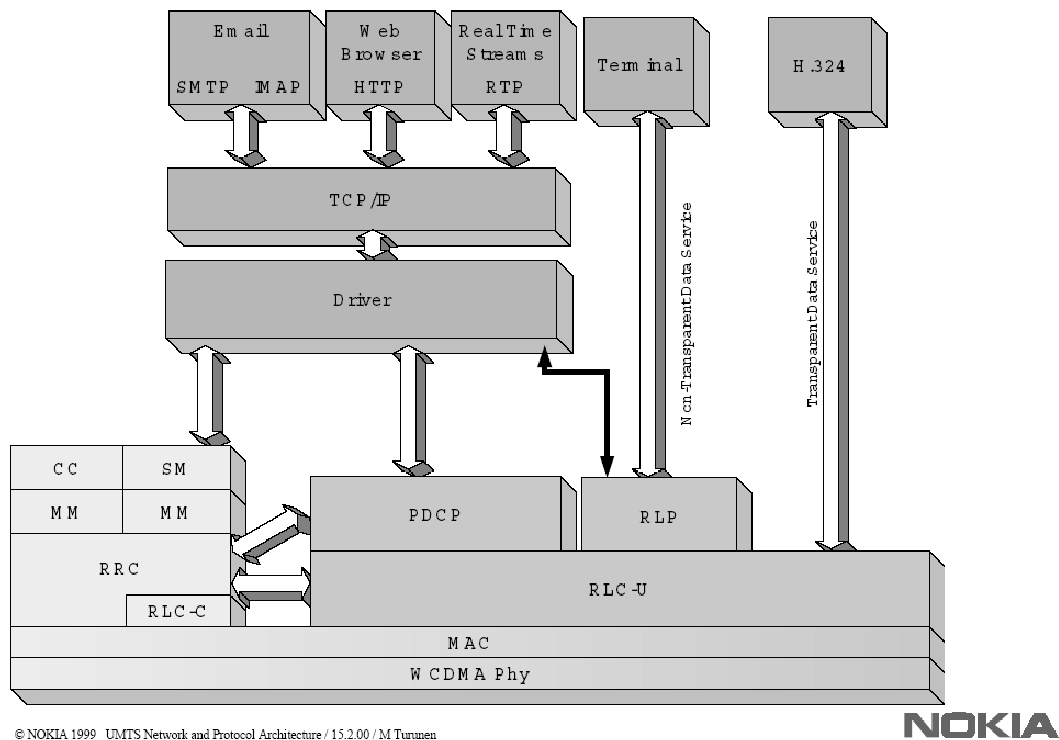
Terminais

- Capacidades multimédia
- Ecrãs de alta resolução e grande número de cores, ecrãs tacteis
- Capacidade de memória considerável
- Processadores mais potentes
- Suporte de outros modos de comunicação wireless: bluetooth, wifi
- Possibilidade de mais do que uma ligação de dados: permite por exemplo mostrar uma imagem à pesso do outro lado, enquanto se fala com ela
- Inicialmente muito parecidos com os últimos modelos 2.5G que apareceram agora

Arquitectura de referência



Pilha protocolar típica



Protocolos

- RLP: Protocolo semelhante a HDLC
- PDCP: Protocolo criado para tornar WCDMA adequado a TCP/IP
- RLC e MAC: subcamada de ligação de dados do UMTS
- RRC: Sinalização de controlo entre o equipamento de utilizador e a rede
- MM: Gestão de mobilidade
- CC: Controlo de chamadas
- SM: Gestão de sessões

Sistemas operativos (1/4)

- Uso de sistemas operativos muito próximos dos usados em palmtops
- Windows Mobile
- SymbianOS
- Linux Embedded
- Sistemas operativos proprietários

Sistemas operativos (2/4)

- Requisitos
 - Ocupar pouca memoria
 - Necessitar de pouca memoria para correr
 - Funções de gestão de energia
 - Suporte de tempo real para protocolos de de comunicação e telefonia
 - Funções que garantam integridade de dados e do terminal
 - Adaptaveis a diferente hardware dos varios fabricantes

Sistemas operativos (3/4)

- Características
 - Multitarefa
 - Programação em diversas linguagens (C, C++)
 - Frameworks e api avançadas
 - Adaptáveis a bastantes tipos de terminais e fabricantes
 - Possibilidade de customização da interface gráfica (SymbianOS por exemplo)

Sistemas operativos (4/4)

- Características
 - Adaptáveis aos vários tipos de aplicação
 - Facilmente aceitam ambientes de execução como o java (J2ME)
 - Dão maior flexibilidade e opções ao programador
 - Já usados com sucesso nos terminais chamados 2.5G

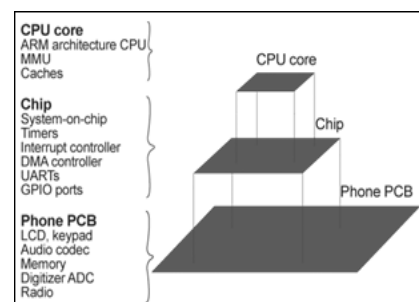
Hardware

- Os critérios de implementação em hardware são deixados para os fabricantes
- Fabricantes de circuitos integrados apareceram com soluções integradas, plataformas e arquiteturas de referência que depois podem ser licenciadas aos fabricantes de telefones moveis

Hardware - Plataformas

Plataforma

- Cpu rapido, barato e de baixo consumo
- System-On-Chip
- PCB



SymbianOS - Características

Principais Características

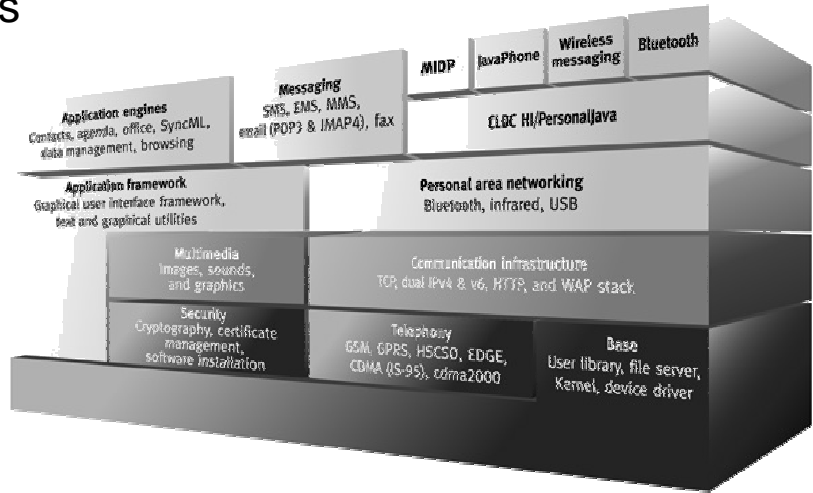
- Suporte integrado para telefonia
- Ambiente de aplicação aberto
- Standards abertos
- Multi-tarefa
- Orientado a objectos e orientado a componentes
- Interface com utilizador flexível
- Robustez

SymbianOS - Requisitos

- Requisitos
 - CPU 32 bit
 - Cpu compatível com instruções V4 da ARM
 - Unidade de gestão de memória
 - Memória cache
 - Memória

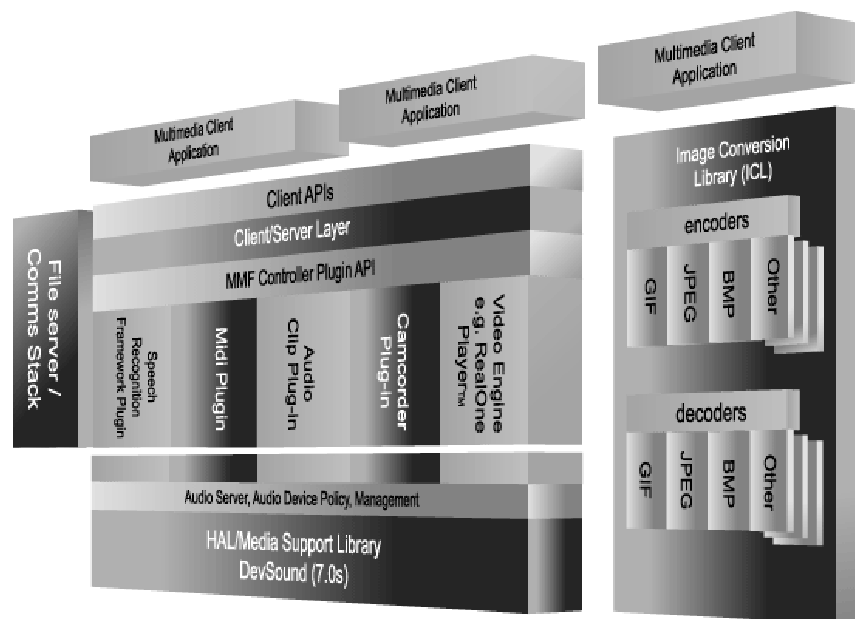
Symbian - Arquitectura

- Suporte aos standards telefonicos
- Suporte para os serviços mais comuns (mms, sms, java...)
- Camada de multimedia
- Segurança
- Bluetooth, Infravermelhos



Symbian – Subsistema Multimedia

- Subsistema multimédia
- Suporte para os formatos mais comuns
- Possibilidade de inclusão de novos formatos
- Suporte para videostreaming, audio, cameras



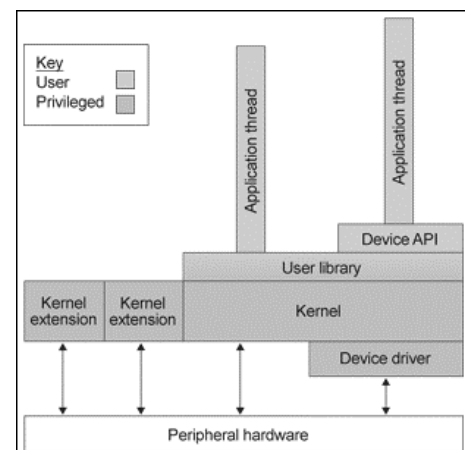
SymbianOS – Standards suportados

Standards suportados

- Rede: TCP/IP, PPP, TSL, SSL, IPsec, FTP
- Comunicações: Bluetooth, IrDA, Obex
- Segurança: DES, RSA, DSA, DH
- Mensagens: POP3, IMAP4, SMTP, SMS, BIO
- Navegação: HTML, HTTPS, WAP, WML
- Telefonia: GSM, GPRS, EDGE, WCDMA, FAX
- Multimédia: WAV, AU, WVE, JPEG, BMP, MBM, GIF

Symbian – Acesso ao hardware

- Kernel customizado para cada chip
- Suporte ao hardware on-chip feito pela biblioteca do kernel
- Comunicação com periféricos extra chip por device drivers (kernel extensions)
- Acessos ao hardware por intermédio do kernel
- Sistema de ficheiros FAT e driver para o acesso físico
- Acesso directo ao sistema gráfico

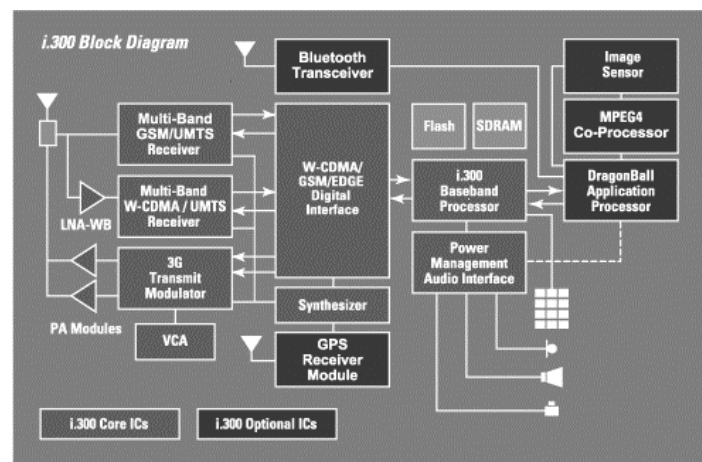


Plataformas – Motorola i.300.20 (introdução)

- Suporta em hardware compressão de video e audio
- Aceleração de Java, streaming video e audio
- Inclui hardware e software para W-CDMA, EDGE e GSM
- Bluetooth
- Compatível com SymbianOS
- Licenciado à Siemens, em uso nos telefones desta e da motorola

Plataformas – Motorola i.300.20 (arquitetura)

- Processador banda-base
- Processador baseado em ARM
- Modulador 3G
- Receptor GSM e UMTS
- Transceiver W-CDMA, EDGE e GSM
- Gestão de energia
- Conversores, Amplificadores, sintetizador

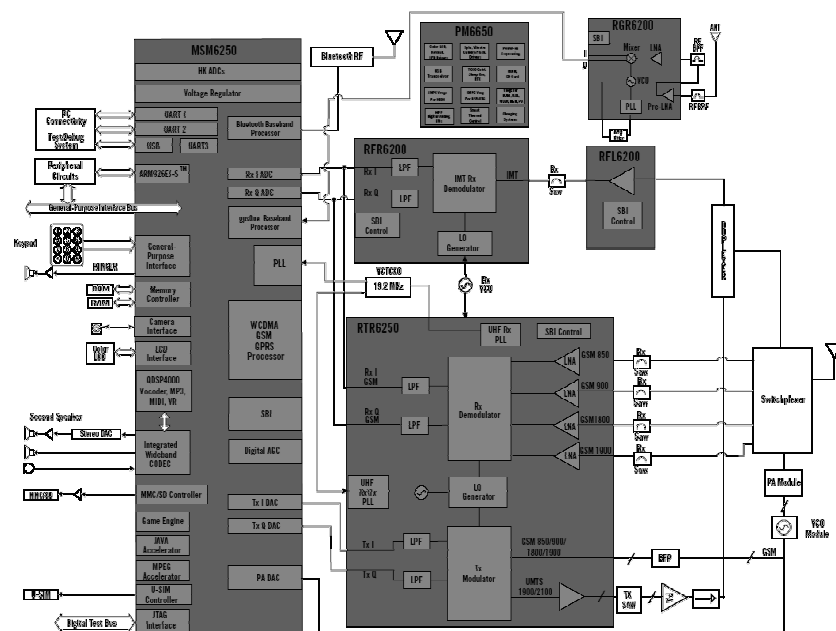


Plataformas – Qualcomm (introdução)

- MSM6200, MSM6250
- Baseado na arquitectura ARM (ARM926EJ) e em dois DSP QDSP4000
- WCDMA, GSM, GPRS
- Streaming video, audio, jpeg, bluetooth, gps, aceleração de graficos 2D e 3D, sintetizador polifonico, codificador e decodificador MPEG-4, sistema de posicionamento
- Qualcomm fornece tambem um sistema operativo
- Licenciado à LGE, Samsung e Toshiba

Plataformas – Qualcomm (arquitectura)

- Processador ARM + 2 DSP
- Receptor WCDMA
- Receptor GSM, transmissor GSM e UMTS
- Gestão de energia
- Amplificadores, conversores e oscilador

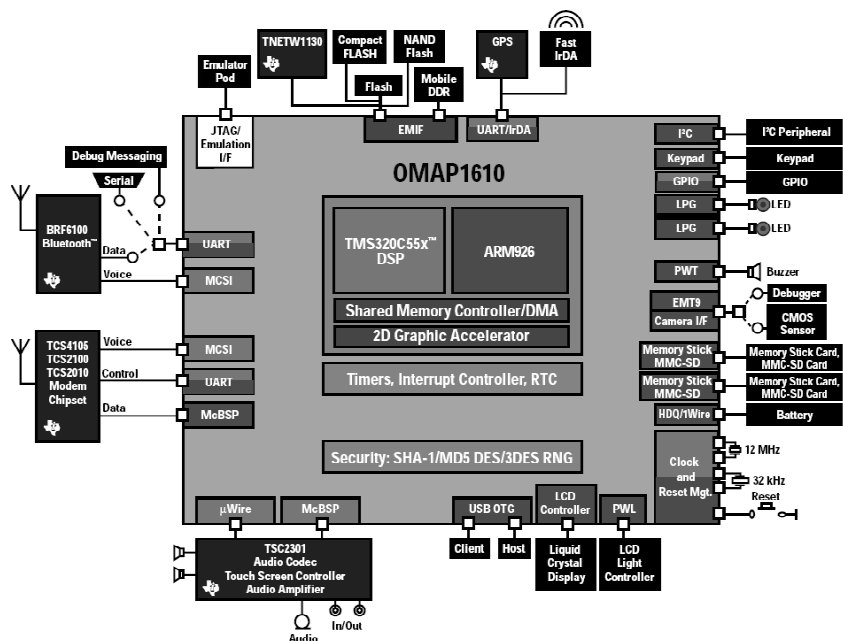


Plataformas – Texas OMAP (introdução)

- Compatível com Linux, PalmOS, Symbian e Windows Mobile
- Segurança On-Chip
- Standard “de facto” para terminais 2.5G e 3G.
- Pilhas protocolares por software, suportando principais SO
- Principais “developers” de software suportam a plataforma
- Interfaces que estão em vias de serem standardizadas pela iniciativa MIPI
- Em uso nos terminais da Nokia, Ericsson, Sony e Sendo

Plataformas – Texas OMAP (exemplo de aplicação)

- Interface com:
 - Bluetooth
 - Sensor CMOS
 - Modem W-CDMA ou GSM
 - Ecras a cores
 - Memória externa (incl. Cartões de memória)
- Existência de vários tipos de OMAPs



Terminais conhecidos (Nokia 6650)

- Nokia 6650
 - Disponível desde o segundo quarto de 2003
 - Primeiro terminal do mercado a suportar hand-overs entre GSM e UMTS
 - Camera com capacidade de filmar a 10 frames por segundo, com som
 - Capacidade de falar e enviar imagens ao mesmo tempo
 - MMS
 - Sistema operativo SymbianOS
 - Design com processador OMAP



Terminais conhecidos (Nec e606)

- NEC e606
 - Primeiro terminal do mercado a suportar chamadas com video (videotelefone)
 - Telefone, leitor de musica e video digital e camera fotografica
 - Inclui duas cameras
 - Dual-Mode: Suporta 2G:GSM/CSD e 3G:UMTS/W-CDMA
 - Suporta velocidades de download até 385kbps
 - Suporta serviços de localização, sendo possível ver num mapa a localização corrente e saber quais os pontos de interesse mais proximos
 - Já disponível



Terminais conhecidos (Motorola A820)

- Motorola A820
 - Também comercializado pela Siemens (Siemens U10)
 - Mp3, Java
 - 2G, 2.5G e 3G
 - **384 Kbps**
 - MMS video e audio
 - Video streaming de mpeg 4
 - Sistema operativo proprietario
 - Já disponivel
 - Plataforma Motorola i300-20



Terminais conhecidos (Motorola A835)

- Motorola A835
 - Suporte de GPRS/EDGE/WCDMA
 - 256 Mb memoria
 - 384 Kbps
 - MMS video e audio
 - MultiCall
 - Sistema operativo multitarefa
 - Disponivel no final do ano
 - Plataforma Motorola i300-20



Terminais conhecidos (Siemens U15)

- Siemens U15
 - Dual-Mode
 - Video Streaming
 - Duas cameras e suporte para video telefone
 - 64 Mb memoria
 - 384 Kbps
 - MMS video e audio
 - Plataforma i300-20 Motorola, com processador DragonBallMX



Terminais conhecidos (Sony Ericsson Z1010)

- Sony Ericsson Z1010
 - Dual-Mode
 - VideoCall e VideoStreaming
 - Video usa Quarter-CIF
 - 384kbps downlink e 64kbps uplink
 - Bluetooth long range
 - Suporte para memoria amovivel
 - Já disponivel
 - Plataforma Ericsson U100



Futuro (1/2)



Futuro (2/2)

- Espera-se a integração de cada vez mais serviços nos telefones móveis (ex.: televisão digital) diminuindo a fronteira entre o que é telefone móvel e o que é pda ou computador portátil
- Massificação dos ecrãs tateis, bluetooth e integração de wifi
- Melhoria da qualidade video e audio transmitida, por evoluções na rede e metodos de compressão
- 4G
- Maior interacção entre o meio e o telemovel (por exemplo, com o telefone ler-se um código de barras e ter-se acesso aos dados do produto)
- Integração dos telefones com o vestuário
- Num futuro mais longinquo, talvez se pense na integração das capacidades dos telefones moveis no nosso proprio corpo

Links

- Informação sobre Symbian
www.symbian.com
- Informação sobre ARMs
<http://www.arm.com/>
- Design de referencia da texas para UMTS
http://focus.ti.com/docs/apps/catalog/general/applications.jhtml?templateId=1108&path=templatedata/cm/general/data/wire_chipset_wcdma
- Motorola i300-20
http://e-www.motorola.com/webapp/sps/site/prod_summary.jsp?code=i.300-20
- Qualcomm MMS6250
http://www.cdmatech.com/solutions/products/msm6250_chipset_solution.jsp
- Especificações
<http://www.3gpp.org/TB/T/T2/T2.htm>