

## Desenvolvimento de Aplicações 3G – Perspectivas –

Lucas Mello Schnorr<sup>1</sup>, Juergen Rochol<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Instituto de Informática  
Av. Bento Gonçalves, 9500 - Campus do Vale - Bloco IV  
Bairro Agronomia - Porto Alegre - RS -Brasil  
CEP 91501-970 Caixa Postal: 15064

lmschnorr@inf.ufrgs.br

**Abstract.** *3G is the third generation of celular systems. Its characteristic allows a greater interactivity with the user, new applications, a large bandwidth and the possibility of a new paradigm of interaction human/computer. This text shows some examples of 3G applications projected, together with the characteristic that allow these applications, a new interaction paradigm and where already exists third generation celular systems and its services in the world.*

**Resumo.** *3G é a terceira geração de sistemas celulares. Suas características permitem uma maior interatividade com o usuário, novas aplicações, uma grande largura de banda e a possibilidade da criação de um novo paradigma de interação humano/computador. Este texto mostra alguns exemplos de aplicações 3G, juntamente com as características que permitem essas aplicações, uma discussão sobre um novo paradigma de interação e onde já existem sistemas celulares de terceira geração e seus serviços no mundo.*

### 1. Introdução

O primeiro sistema celular a ser utilizado em larga escala foi lançado no final dos anos 70 e início dos anos 80. Este sistema tinha como foco principal a comunicação por voz e realizava um número pequeno de ligações ao mesmo tempo. Esse sistema era conhecido como a primeira geração dos sistemas celulares.

A segunda geração de sistemas celulares surgiu no início dos anos 80. Ela teve como principal mudança a codificação da voz em dados digitais e a introdução de pequenas mensagens textuais (*Short Message Service*). O principal padrão utilizado na segunda geração foi o GSM (*Global System for Mobile Communications*).

A evolução a partir da segunda geração em direção a terceira tem como etapa intermediária a geração conhecida como 2.5G. Esta geração permite uma comunicação através de pacotes e permite taxas de transferência de dados maiores que a segunda geração. O serviço principal que evoluiu do GSM foi o GPRS (*General Packet Radio Service*) que permite que cada celular fique sempre conectado à rede. As principais aplicações que surgiram nessa geração intermediária são as mensagens EMS (*Enhanced Messaging Service*), que permite enviar mensagens de texto com imagens anexadas.

Ainda na evolução para terceira geração (3G), um novo serviço GSM chamado EDGE (*Enhanced Data Rates for Global Evolution*) está sendo considerado como a geração 2.7G. A principal característica deste serviço é a taxa de transferência máxima de 384kbts/s, permitindo um rol de aplicações mais sofisticadas que a geração 2.5G [Sandhu, 2003].

A evolução dos sistemas celulares sempre foi marcada dentro de cada geração com uma nova característica e, a nível de usuário, com uma nova aplicação. A terceira geração dos sistemas celulares ainda está à espera de uma aplicação marcante [Garber, 2002]. Este texto tem como objetivo mostrar algumas dessas aplicações para a terceira geração de sistemas celulares e uma discussão sobre o novo paradigma de interação usuário/equipamento na área de celulares e aplicações 3G.

Este texto está organizado da seguinte forma: a seção 2 discute assuntos relacionados a mudança de paradigma no desenvolvimento de aplicações 3G; a seção 3 mostra algumas aplicações que propõe ser parte do rol de futuros serviços oferecidos pelos sistemas 3G; a seção 4 mostra onde já existem sistemas 3G no mundo e quais serviços as operadoras desses sistemas oferecem ao usuário final; a seção 5 apresenta as principais dificuldades da evolução dos sistemas celulares para a tecnologia 3G. Por fim, é apresentada uma conclusão.

## 2. Descoberta de novas aplicações

As características da terceira geração dos sistemas celulares, como por exemplo a grande largura de banda, oferecem suporte a altos níveis de interatividade. Este novo suporte nos celulares é o que torna desafiante o desenvolvimento dessas novas aplicações.

Segundo Heiko Sacher e Gareth Loudon [Sacher and Loudon, 2002], as aplicações interativas hoje se classificam em dois principais paradigmas de interação: o paradigma dos celulares e dos computadores comuns. Quando os programadores desenvolvem aplicações para esses sistemas, eles embarcam nessas aplicações, regras de cada paradigma. Por exemplo, quando um usuário está trabalhando com um computador; o usuário sabe que a forma que ele interage com o computador é diferente do celular.

A natureza da tecnologia da terceira geração desafia essa classificação de paradigmas. Uma perspectiva puramente técnica de 3G pode ser vista como uma convergência do paradigma de interação com celular e com computadores [Sacher and Loudon, 2002]. Assim, devem existir aplicações que explorem este novo paradigma de interação humano/computador.

No texto de Sacher e Loudon é proposta uma nova forma de se descobrir aplicações para essa nova combinação de paradigmas de interação: aplicações baseadas na cultura do consumidor. Esta técnica é apresentada ao longo desta seção.

### Identificação de aplicações baseado na cultura do usuário

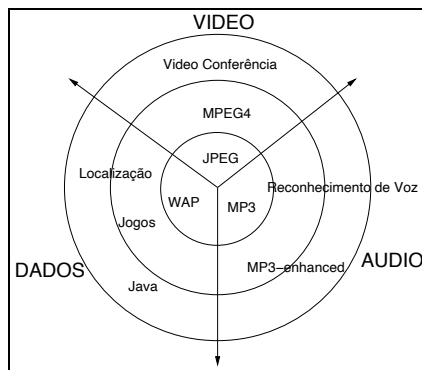
Quando se tem um conjunto já definido de padrões e técnicas de desenvolvimento, pode-se construir melhorias incrementais em uma aplicação. Quando estamos tratando de criar um conjunto de aplicações para uma nova tecnologia, como é 3G, deve-se procurar outros meios de iniciar o desenvolvimento. Uma alternativa de como deve ser construídas as

aplicações é aquela que se baseia na cultura interativa do usuário para identificar necessidades e possíveis soluções.

As regras de interação humanas são definidas em valores compartilhados, crenças e regras de uma cultura. A definição é a chave para se descobrir regras apropriadas para aplicações e produtos novos [Sacher and Loudon, 2002]. Exemplos que exploram esta forma de se identificar novas aplicações ou produtos foram feitos e descritos no trabalho de Suchman [Suchman, 1995].

### 3. Aplicações 3G

3G irá permitir maiores taxas de transferências variando de 144kbit/s até 2Mbit/s dependendo da taxa de mobilidade de usuário. As principais características da terceira geração são um aumento de suporte a serviços multimedia e capacidade de permitir taxas de transferências fixas e variáveis, largura de banda sob demanda e taxas de transferência assimétricas nos links de comunicação [Sandhu, 2003].



**Figura 1: Evolução das aplicações 3G nos quesitos de dados, áudio e vídeo [Philips, 2002]**

Dada as características de 3G, pesquisadores e desenvolvedores devem descobrir o que os usuários querem fazer a qualquer hora e em qualquer lugar, e determinar como estas tarefas podem ser disponíveis e fáceis de utilizar [Tarasewich and Warkentin, 2000].

A figura 3 mostra a evolução das aplicações 3G em três áreas: dados, áudio e vídeo. Atualmente, com os serviços disponibilizados pela tecnologia 2.5G tem-se serviços de envio de imagens e músicas e alguns recursos de reconhecimento de voz. Com a evolução para a tecnologia 3G, espera-se ter aplicações poderosas relacionadas a jogos, vídeo-conferência, *m-commerce* e serviços de localização. As próximas sub-seções mostram algumas aplicações que podem vir a ser utilizadas em serviços 3G.

#### Propaganda móvel

De acordo com Varshney e Vetter [Varshney and Vetter, 2002], propaganda móvel é uma classe de aplicação de comércio móvel (*m-commerce*). Esta forma de propaganda pode

ser usada utilizando informação coletada por serviços móveis e informação sobre a localização dos usuários móveis. Dessa forma pode-se fazer propaganda específica da região onde o usuário esta e como ele pode à loja que está fazendo a propaganda.

Com as características de 3G, as mensagens podem conter vídeos, imagens e sons de alta qualidade, permitindo uma maior eficácia na propaganda de um produto ou loja. As mensagens podem ser personalizadas com informações coletadas na forma que o usuário realiza as compras e os lugares.

Devido a grande capacidade de divulgação em massa que o meio sem fio permite, questões relacionadas a privacidade de informação e a autorização por parte do usuário receber mensagens devem ser levadas em conta na implementação de um sistema de propaganda através dos sistemas 3G.

### **Gerenciamento de estoque móvel**

Gerenciamento de estoque móvel é uma classe de aplicações que envolve localização de produtos e serviços. O rastreamento dos produtos pode ajudar as empresas a determinar o tempo de entrega ao consumidor, melhorando este serviço e obtendo um limiar competitivo com os outros negócios de um setor.

Um exemplo desta classe de aplicação é o transporte da matéria-prima de um produto para o local de produção. Nessa aplicação, os componentes iniciais, enquanto se movem ao local de produção, podem ser controlados em termos de velocidade de deslocamento e quantidade, de forma que não haja estoque, reduzindo assim os custos de produção. Situações como a adaptação da linha de produção a chegada de novas matérias-prima podem ser resolvidas através do controle sobre o transporte até a fábrica.

Aplicações como essa devem associar as características dos sistemas 3G com sistemas de posicionamento global (GPS). A utilização de gráficos de alta qualidade, verificação de localização e sons podem ajudar ao usuário da aplicação a interagir com o sistema. Dessa forma, a aplicação pode aliar a sua utilidade com uma boa exploração dos recursos 3G.

### **Leilão móvel**

A Internet hoje está repleta de sites de leilão, nos quais qualquer pessoa é capaz de vender um produto leiloando-o ou utilizando um valor fixo. Aplicações desenvolvidas para 3G podem interagir com estes sites de forma que possam, enquanto se movem e em qualquer lugar, leiloar produtos ou comprar produtos.

Um exemplo claro disso são os leilões nos quais o produto a ser leiloado está geograficamente distante de uma cidade e das pessoas interessadas. O chefe do leilão neste caso, munido de uma aplicação 3G para tal, pode leiloar o produto a pessoas que estão longe.

Características como autenticação de identidade, alta disponibilidade do serviço 3G e garantias de entrega devem ser salientadas nas aplicações desenvolvidas para leilão móvel junto com 3G.

### **Jogos**

Jogos de computadores são um tipo de aplicação altamente utilizada pela indústria do entretenimento. Os sistemas celulares de hoje permitem a utilização de jogos mas de

forma mono-usuário. O grande avanço de 3G, neste caso, é permitir a utilização de grande largura de banda para se construir jogos multi-usuário com alta interatividade.

Um problema no desenvolvimento dessas aplicações é que os aparelhos 3G devem ter uma alta resolução na qualidade das imagens e um grande poder de processamento computacional, para prover ao jogo uma grande variedade de recursos.

Devido a mobilidade dos sistemas celulares e a localização geográfica através de GPS, seria possível criar jogos que têm uma relação mais próxima a da realidade. Nesses jogos, os jogadores poderiam andar por um ambiente geográfico real e interagir com outros usuários distantes através do sistema celular 3G com vídeocone, por exemplo. Jogos assim poderia ser utilizados como simulação da realidade em resolver casos policiais de investigação.

### **Localização**

Através da utilização de técnicas para se localizar um aparelho celular baseado no seu sinal (GPS), pode-se encontrar pessoas geograficamente e marcar encontros via telefone celular. Esse recurso 3G pode ser explorado também para se encontrar a melhor rota para se chegar a algum lugar geográfico.

O sistema pode ser utilizado também através do desenvolvimento de aplicações que encontrem rotas que estão congestionadas e sugerir então rotas alternativas para se chegar a algum lugar o mais rápido possível.

Pode-se desenvolver aplicações que procurem produtos ou serviços que estejam o mais próximo possível do usuário que faz a requisição. Isso torna o serviço ou o encontro do produto mais rápido e barato, visto que pode-se fazer uma consulta prévia do preço antes da compra.

### **Vídeocone**

Devido a grande largura de banda e aparelhos capazes de obter imagens contínuas em forma de vídeo, é possível através visualizar a pessoa com quem se conversa ao telefone. Essa classe de aplicação necessita uma grande largura de banda diretamente relacionada com a qualidade do vídeo que está se transmitindo e recebendo.

## **4. Realidade**

A primeira rede celular 3G foi lançada no Japão pela companhia NTT DoCoMo. Ela tem como abrangência um raio de 30 quilômetros nos arredores de Tóquio. Este sistema celular utiliza uma tecnologia de rede chamada FOMA - *Freedom of Mobile Multimedia Access*. Outra rede 3G foi entregue em novembro de 2002 na Hungria sob o nome de Vodafone (VPRAM Rt).

Os aparelhos celulares também estão se adaptando a nova tecnologia de sistemas celulares. Modelos de aparelhos da Siemens tem captura de imagens gráficas e utilizam codificadores como MPEG4 para vídeos enviados como mensagens Multimedia. Nokia lançou um modelo de celular que suporta redes W-CDMA e GSM, podendo ser utilizado em ambas as redes.

## 5. Ameaças à tecnologia 3G

Uma variedade de fatores decidirão se 3G terá sucesso como a próxima geração dos sistemas móveis. Alguns desses fatores são os custos altos, o processamento e tráfego de dados onde normalmente se trafega voz, o conteúdo disponibilizado pelos serviços e a inexistência de uma aplicação marcante de forma prática até agora [Garber, 2002].

Os altos custos se referem principalmente ao pagamento dos direitos de uso do espectro da frequência padronizado para a tecnologia 3G. As licenças, em alguns países como a Coreia do Sul, atingem preços exorbitantes de bilhões de dólares. O processamento de grandes quantidades de dados se refere a uma característica da padronização 3G, que é prover alta largura de banda a todos os usuários. As aplicações entram então com uma grande importância por ter a missão de fornecer aos usuários informações atrativas combinadas com uma aplicação marcante.

## 6. Conclusão

3G é a nova tecnologia celular que permitirá o desenvolvimento de aplicações que possam explorar uma grande largura de banda e por consequência uma maior interatividade. Os investimentos das empresas na compra dos direitos de utilização das frequências 3G têm sido grandes.

Mesmo assim, é importante salientar que 3G necessita de uma aplicação marcante, como foi as mensagens de texto na tecnologia 2G e o envio de imagens na tecnologia 2.5G. Discute-se muito qual será esta aplicação, sendo que algumas delas foram apresentadas neste texto. As características principais dessas aplicações são interatividade, alta qualidade e alta disponibilidade, juntamente com autenticação de usuários.

## Referências

- Garber, L. (2002). Will 3g really be the next big wireless technology? *Computer*, 35(1):26–32.
- Philips (2002). 3g vision. <http://semiconductors.philips.com/markets/communications/3g/vision>.
- Sacher, H. and Loudon, G. (2002). Uncovering the new wireless interaction paradigm. *Interactions of the ACM*, 9(1):pp 17–23.
- Sandhu, K. (2003). 3g, 3w, what? where? when? *3rd Annual Multimedia Systems*. Southampton University, UK.
- Suchman (1995). Making work visible. *Communications of the ACM*, 38(9):p 56.
- Tarasewich, P. and Warkentin, M. (2000). Issues in wireless e-commerce. *ACM SIGecom Exchanges*, 1(1):pp 21–25.
- Varshney, U. and Vetter, R. (2002). Mobile commerce: framework, applications and networking support. *Mobile Networks and Applications*, 7(3):185–198.