



# Agentes de Interface

## ■ Interface Homem-Computador

### ■ a interface perfeita

- | não requer habilidades especiais
- | não requer treinamento
- | instintiva

### ■ entretanto

- | nenhuma interface é realmente perfeita
- | interfaces convencionais procuram mimetizar objetos familiares do cotidiano (botões, formulários, folhas de papel, etc)
- | metáfora do desktop

### ■ Nova Metáfora

- | Antropomorfismo
  - ao invés de uma oficina engenhosa, uma secretária eficiente !



# Agentes de Interface

## ■ Agentes de Desktop

- corporificam a idéia de uma interface homem-computador inteligente
- personagens que habitam o computador, com capacidade de comunicação com o usuário, realizando ações em seu nome
- assistente do usuário - amigo e aliado dentro do computador, pronto a ajudá-lo no que for necessário

## ■ Características

- atenção a todas as atividades do usuário
- capacidade de aprendizagem
- familiaridade com múltiplos usuários
- capacidade de predizer os desejos e necessidades do usuário
- familiaridade com as possibilidades do sistema



# Agentes de Interface

## ■ Perguntas

- O que faz um agente de interface
  - | inteligente/amigável/eficiente, etc
- para um usuário
  - | novo/ocasional/especialista ?
- Quais as características desejáveis (e indesejáveis) para o agente de interface ?
- Quais os conhecimentos que o agente deve ter para satisfazer nossas expectativas
- Quais as "modalidades de interação" que devem existir para o agente ?
- Qual a importância de quesitos como "perfeição gráfica", "interpretação de linguagem natural", "acessos a recursos de áudio e vídeo" deve ter ?



# Agentes de Interface

## ■ Perguntas

- Deve o agente tomar a iniciativa e/ou o controle ? Ou aparecer somente quando for chamado ?
- Em que situações o agente poderia aparecer sem ser chamado ?
- Em que situações deve-se permitir ao agente tomar o controle da situação, passando por cima do desejo do usuário ?
- Como o controle pode ser compartilhado entre o usuário e o agente sem gerar conflitos ?
- Como e quanto o agente deve ser capaz de aprender ?
- Em resposta a quê ?
- Com que finalidade ?
- Ele deve ser capaz de aprender coisas erradas ? Ou ele deve ser capaz de ter sua própria opinião ?



# Agentes de Interface

## ■ Credibilidade (Believability)

- característica subjetiva do agente, que nos leva a crer que o mesmo é uma entidade "viva" e "inteligente" com a qual estamos a interagir
- a credibilidade de um agente é um fator decisivo na aceitação do agente pelo usuário

## ■ Questões

- Que fatores podem aumentar ou destruir a credibilidade de um agente ?
- Como criar personagens e fazer com que se comportem de maneira condizente em um grande espectro de aplicações ?
- Como extender a longevidade de um personagem ?
- Quais as tecnologias para a criação eficiente dos agentes ?



# Agentes de Interface

## ■ Respostas

### ■ Abordagem multi-disciplinar envolvendo:

- | Inteligência Artificial e técnicas avançadas de programação
- | Artes
- | Ciência
- | Heurística

## ■ Criação de um personagem

- colaboração entre cientistas de IA, designers de software, produtores artistas e animadores

## ■ Personagem

- deve ser portátil e componentizável
- deve ter sua "inteligência" dissociada de sua apresentação física



# Agentes de Interface

## ■ Alguns Desafios

- Projetar e implementar o comportamento apropriado a uma vasta gama de diferentes aplicações
- Fazer do agente mais do que um simples ícone animado
- Suportar uma interação continuada e não simplesmente diálogos localizados com o agente
- Manter o agente "vivo" sem distrair o usuário
- Encontrar a dose certa entre o lado artístico e tecnológico do personagem. Implementar a colaboração entre artistas e programadores
- Ir além da pura narrativa ou monólogo - criar conversações genuínas e interativas
- Criar personagens que durem mais do que uma ou duas aplicações.



# Personagens

## ■ Diferentes Contextos

- personagens tradicionais de animação
- personagens interativos
  - confiabilidade e amigabilidade

## ■ Fatos Presumidos

- O agente sabe onde está
- O agente se diferencia do computador e tem conhecimentos sobre ele
- O agente é um especialista na aplicação desejada
- O agente presta atenção a tudo que o usuário faz
- O agente possui "pensamentos", "sentimentos" e "opiniões"
- O agente assume posturas: assistente, professor, oponente
- O agente nunca faz o usuário se sentir estúpido





# Personagens

## ■ Perfil

- de modo a aumentar a credibilidade do personagem, o mesmo deve ter um perfil bem delineado, contendo:
  - I um nome e uma história
  - I personalidade
  - I estados emocionais
  - I capacidade de improvisação
  - I flexibilidade verbal
- um agente deve poder ser utilizado como se utiliza um ator para uma atividade artística
- ele deve apresentar o comportamento que se esperaria de um personagem bem determinado
  - I estilo de linguagem
  - I humor bem caracterizado



# Papéis de um Agente de Interface

## ■ Conselheiro

- oferece ajuda e instruções sobre a aplicação em foco
- pode avisá-lo de maneiras mais eficientes em obter o resultado desejado

## ■ Guia

- conduz o usuário por um roteiro previamente especificado

## ■ Empregado

- realiza tarefas ordenadas pelo usuário

## ■ Representante

- atua na ausência do usuário, representando sua autoridade

## ■ Facilitador

- entra em contato com outros agentes e/ou usuários de modo a satisfazer os desejos do seu usuário



# Emoções e Credibilidade

- **Importância da relação entre Emoções e Credibilidade**
  - experiência com animadores de filmes de animação (Disney)
- **Exemplos de Emoções**
  - desejo aparente de um personagem
  - maneira pela qual os personagens expressam seu sentimento diante das situações que ocorrem
- **Personagens sem expressão emocional**
  - não trazem a ilusão de estar vivos
- **Pontos Fundamentais**
  - o estado emocional de um personagem precisa ser claramente definido
  - o pensamento dos personagens deve estar atrelados às emoções que estes expressam



# Emoções e Credibilidade

## ■ Gradabilidade das Emoções

- emoções devem ser expressas em diferentes graus, e devem ocupar um espaço no tempo proporcional ao impacto que as causou
- em algumas situações, pode ser interessante acentuar um pouco as emoções de modo a evidenciá-las

## ■ Emoções Verbais

- Alguns tipos de linguagens podem exprimir forte conteúdo emocional
- Agentes podem utilizar a linguagem para junto com a animação, caracterizar mais aprofundadamente os estados emocionais que se desejam expressar



# Emoções e Computação Afetiva

- Teoria de Emoções
  - O que são emoções
  - Como e quando são produzidas
  - Quais os efeitos que podem causar
- Computação Afetiva
  - implementação de emoções em computadores
  - pode ajudar a testar diferentes teorias de emoções
  - habilidade de reconhecer emoções humanas
  - habilidade de expressar emoções
  - habilidade em responder de maneira inteligente a emoções humanas
  - habilitação do computador a regular e utilizar suas emoções



# Estudando Emoções

## ■ Literatura

### ■ Computação Afetiva

| "Affective Computing" - Rosalind Picard - MIT Media Lab, 1997

### ■ O Erro de Descartes

| Antônio Damásio, 1994

### ■ Inteligência Emocional

| Daniel Goleman, 1995

## ■ Comunicação Afetiva

■ comunicação de estados emocionais entre indivíduos

■ ocorre normalmente de maneira subliminar

■ fundamental para a criação de um vínculo emocional com nosso interlocutor



# Emoções e Agentes

- Fatores fundamentais em um agente
  - expressar emoções - criar uma comunicação afetiva entre o agente e o usuário humano
  - utilizar estados emocionais para agir de maneira inteligente
- Emoções
  - Fatores Físicos - afetam o corpo (Emoções)
  - Fatores Cognitivos - conhecimento apraisivo (Sentimentos)
- Fatores Físicos
  - o estado do corpo é alterado - memória somática
  - utilizados para expressar emoções
  - podem ser simulados sem a contrapartida cognitiva



# Emoções e Agentes

- Fatores Físicos Aparentes
  - Expressões Faciais
  - Entonação de Voz
  - Gestos e Movimentos
  - Postura
  - Dilatação nas pupilas
- Fatores Físicos Menos Aparentes
  - Respiração
  - Batida do coração (pulso)
  - Temperatura
  - Resposta Eletrodérmica, transpiração
  - Potencial de Ação Muscular
  - Pressão Sanguínea





# Emoções e Agentes

- **Fatores Físicos e a Credibilidade de Agentes**
  - como agentes não têm corpos (no sentido humano), os fatores físicos das emoções devem ser implementados nos seus avatares
- **Avatar**
  - corporificação de um agente em um ambiente virtual
- **Avatares Emocionais**
  - devem implementar estados corporais que emulam os fatores físicos das emoções em seres humanos
  - estes estados corporais podem ou não ser utilizados para aumentar a inteligência dos avatares por meio dos fatores cognitivos associados aos estados emocionais
  - neste caso, os fatores cognitivos podem ser utilizados para expressar emoções por meio da linguagem



# Emoções e Agentes

## ■ Fatores Cognitivos

- Estado mental é criado para armazenar um conhecimento apraisivo

## ■ Conhecimento Apraisivo

- apreciação ou avaliação de uma situação ou condição em relação a um ou mais objetivos do sistema

## ■ Axiologia

- sistemas de valores

## ■ Sistema Volitivo

- elementos cognitivos relacionados com o desejo e a vontade
- ligado diretamente ao sistema de geração de comportamento do agente



# Emoções e Agentes

## ■ Conhecimento Apraisivo

- diretamente relacionado ao fenômeno da inteligência
- fator heurístico utilizado na realização de buscas heurísticas entre opções de ação
- permite criar diferentes “graus de interesse” para as opções disponíveis, reduzindo o espaço de busca a uma dimensão tratável

## ■ Inteligência Emocional

- diretamente conectada à possibilidade de um comportamento racional
- sem ela, seria impossível um comportamento racional, dado o número de diferentes opções a serem consideradas
- emoções estão diretamente conectadas ao comportamento inteligente



# Implementando Agentes de Interface

- Divide-se em 2 grandes áreas
  - implementação do avatar
  - implementação da inteligência do avatar
- Implementação do Avatar
  - Computação Gráfica e Animação
  - Arquiteturas Hierárquicas
  - Exemplos
    - Microsoft - MSAgentes
    - Extempo - LiveComics
- Implementação da Inteligência do Avatar
  - inteligência artificial e processamento de linguagem natural
  - semiótica computacional