

APÊNDICE A – Sistemas Especialistas

Sistemas Especialistas (SE) é uma classe de programas de computador desenvolvidos por pesquisadores de Inteligência Artificial nos anos 70 e que tiveram aplicação comercial a partir dos anos 80.

Os SE, em síntese, são programas que tentam analisar e responder questões que normalmente seriam atendidas por um especialista humano.

Sistemas simples utilizam uma lógica “verdadeiro/falso” simples para analisar os dados a serem respondidos. Por outro lado, sistemas mais sofisticados são capazes de realizar pelo menos alguma avaliação levando em consideração incertezas do mundo real, utilizando métodos como *Fuzzy Logic* (Lógica Nebulosa¹⁰⁵). Tal sofisticação é de desenvolvimento extremamente complexo e ainda em evolução.

Basicamente o que diferencia um SE de um programa de computador tradicional é a maneira como conhecimento sobre o problema é tratado para gerar respostas confiáveis.

Se os Sistemas Especialistas se destacaram na pesquisa em IA (Inteligência Artificial) por achar aplicação prática no mundo real, por outro lado essa aplicação tem sido restrita, pois Sistemas Especialistas são notoriamente limitados no domínio do conhecimento, não sendo aplicável a utilização por pessoas fora de sua área de conhecimento. Por exemplo, um Sistema Especialista pode dar respostas facilmente compreensíveis a um profissional, pesquisador ou estudante de uma determinada área (medicina, mecânica, informática), mas estas respostas dificilmente seriam compreensíveis por uma pessoa leiga. Um SE responder a usuários leigos numa determinada área (informática, por exemplo) implicaria em explicar diversas áreas relacionadas, dentro do mesmo domínio de conhecimento, e lidando de forma eficiente com ambiguidades e com o senso comum. Um exemplo de diálogo de que mostra as limitações de um SE pode ser visto a seguir:

P: O que significa ESDI?

R: Enhanced Small Device Interface, ou Interface Aprimorada para Dispositivos Pequenos.

P: O que é interface?

¹⁰⁵ Uma abordagem computacional que procura reproduzir o raciocínio humano a partir de informações parciais ou incompletas, para deduzir ou extrair conclusões corretas. Por exemplo, ao observar um carro com design oval e exterior bem conservado, pode-se deduzir que o veículo é novo, pois os carros atuais possuem esse tipo de design e o estado de conservação pressupõe pouco uso.

R: Interface é uma representação física ou visual das funções de um sistema, ficando entre o sistema propriamente dito e o usuário deste.

P: O que é sistema?

R: Sistema é um conjunto, ou a reunião de diversos elementos para a realização de uma tarefa. Sistemas de informática podem abranger desde banco de dados até sistemas operacionais.

P: O que é Sistema Operacional?

A seqüência de perguntas e respostas seria infinita, fugindo do escopo inicial da pergunta. Se o usuário fizesse uma pergunta que fugisse ao domínio do conhecimento do Sistema Especialista, seria ainda pior:

P: O que significa ESDI no Brasil, na área de ensino superior?

R: Esta resposta não faz parte da minha base de conhecimento...

A arquitetura geral de um sistema especialista compreende dois componentes principais: um conjunto de declarações totalmente dependentes do domínio do problema e que é chamado de **base de conhecimento** ou **base de regras**, e um programa independente do domínio do problema (apesar de altamente dependente das estruturas de dados) chamado de **motor de inferência**. O primeiro contém a informação sobre o conhecimento propriamente dito e o segundo é o conjunto de algoritmos que irá processar a informação, de maneira a fornecer a resposta mais adequada, dentro de um domínio de conhecimento.

Usuários e Sistemas Especialistas

Há geralmente três tipos de usuário envolvidos com Sistemas Especialistas. Primeiramente entre esses tipos há o **usuário final**, aquele indivíduo que utiliza o sistema para auxiliá-lo na resolução de problemas. Envolvidos com a construção e manutenção do sistema estão os outros dois grupos: **especialista no domínio do problema**, que constrói a base de conhecimento, e um **engenheiro de conhecimento**, que auxilia o especialista a representar o conhecimento e que determina a técnica de inferência necessária para se conseguir solucionar um problema.

Vários programadores perceberam que Sistemas Especialistas simples eram essencialmente versões ligeiramente mais elaboradas de programas procedurais que eles já vinham utilizando há bastante tempo. Sendo assim, algumas das técnicas de Sistemas Especialistas podem ser encontradas em vários programas complexos.

Principais Aplicações dos Sistemas Especialistas:

- Sistemas de interpretação: identifica objetos a partir de conjuntos de observações: compreensão defala, análise de imagens, interpretação geológica.

- Sistemas de diagnóstico: deduz possíveis problemas a partir de observações ou sintomas; ex.: diagnósticos médicos, mecânicos.
- Sistemas de projeto: desenvolve configurações de objetos que satisfazem determinados requisitos ou restrições; ex.: projeto de circuitos digitais, projeto de edifícios.
- Sistemas de monitoração: comparam observações de comportamento de sistemas, com características consideradas necessárias para alcançar objetivos; ex.: monitoração de rede de distribuição elétrica, controle de tráfego aéreo.
- Sistemas de controle: governa de forma adaptativa o comportamento de um sistema; ex: robôs, gerência de produção.

APÊNDICE B – Inteligência artificial

Segundo ABEL (1998) O termo Inteligência Artificial (IA) foi introduzido pelo Dr. JOHN McCARTY (STANFORD AI Lab.), em 1956, no Massachusetts Institute of Technology como título de uma conferência sobre as possibilidades de fornecer inteligência à máquina.

Segundo McCarty, "Inteligência Artificial é a capacidade de uma máquina de realizar funções que se fossem realizadas pelo ser humano seriam consideradas inteligentes." Essas funções são, por exemplo: raciocínio; fala; compreensão; aprendizado; linguagem natural; tomada de decisão; organização; adaptação; verificação de resultado; controle; não determinismo; percepção do espaço e dos objetos que o rodeiam.

O conceito é definido a partir da noção de *similaridade*, ou seja, utilizando seu conjunto de programas e sua arquitetura, a máquina realiza a mesma função que o Homem utilizando sua mente e seu organismo.

O estudo da Inteligência Artificial é distribuído em três grandes áreas:

- **Processamento de Linguagem Natural** que visa permitir que as pessoas interajam com o computador da maneira que estão habituadas a se comunicar, utilizando expressões da linguagem humana.

- **Robótica** que, aliada a Engenharia, busca implementar as funções de movimento, percepção e controle à máquina.

- **Processamento de Conhecimento** refere-se ao armazenamento e manipulação de conhecimento pela máquina de forma a poder ser utilizado para a resolução de problemas, como é feito pelos Sistemas Especialistas.

Diferenças entre computação convencional e inteligência artificial:

Computação Convencional	Inteligência Artificial
<ul style="list-style-type: none"> • Algoritmo: cada passo da solução do problema é determinado antecipadamente e utilizado para a construção do programa. • O processamento é principalmente numérico. • Os métodos de programação são impessoais (resultado independente do programador). • Dificil modificação do programa para inclusão de novos fatos. • O processo de solução do problema é determinístico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não-algorítmico: a seqüência de computações é determinada durante o processamento. • Processamento fundamentalmente simbólico. • Métodos pessoais de programação: resultado depende do programador que fornece o método de solução do problema. • Programa facilmente modificado para inclusão de novos fatos. • O processo de solução é não-determinístico: os passos da busca de solução do problema são desconhecidos e procurados por tentativa e erro, dirigidos por um conjunto de regras que compõem o programa.

APÊNDICE C – SENAC RJ

Patrick Leonard é publicitário, formado pela Universidade Estácio de Sá, e trabalha atualmente no SENAC/RJ no desenvolvimento de cursos à distância da instituição. A entrevista se deu no segundo semestre de 2008.

Pergunta: O departamento Corporate do SENAC atua em que áreas?

Patrick: Essencialmente com clientes corporativos (interna e externamente) que necessitam de soluções de EaD para a área operacional em sua maioria, na forma de treinamentos, cursos ou elaboração de material didático.

Mas enfatizamos que não produzimos soluções de design e sim material de comunicação corporativa.

Pergunta: Qual é a metodologia de trabalho do Departamento Corporate?

Patrick: O Departamento *Corporate* encontra uma oportunidade e procura o cliente para desenvolver uma solução para um problema de comunicação corporativa e elabora um briefing do problema. A partir daí, educadores e profissionais de marketing procuram traçar uma solução de comunicação que passe por um processo educacional (dependendo do problema pode ser um jogo em formato de tabuleiro, um manual impresso, uma aplicação multimídia ou uma apresentação de telas/slides).

Uma vez definido o problema e a estratégia para se alcançar o objetivo é feita reunião com todas as partes envolvidas no processo de elaboração da solução educacional: profissionais de TI, ilustradores, programadores, educadores, conteudistas e designers. Faz-se uma série de reuniões para definir como viabilizar o projeto e quem fará o que. Definido um storyboard, distribuem-se tarefas num sistema de trabalho bem definido: ilustradores criam personagens e cenários, animadores produzem séries de objetos de aprendizagem semelhantes, programadores reúnem esse material em forma de Ferramentas (ou objetos) dialógicos de forma a agilizar a produção (tarefas semelhantes são produzidas mais rapidamente do que tarefas distintas). Em paralelo, conteudistas (pedagogos e jornalistas) produzem tanto a estrutura que irá organizar esse conteúdo como o conteúdo (textual) propriamente dito.

Ao final, jogos educativos, manuais impressos ou digitais, sites, CD/DVD-ROMs são produzidos de forma a atender as necessidades de comunicação do cliente.

Pergunta: Pode citar características do trabalho desenvolvido por vocês?

Patrick: Uma tendência observada pelo Departamento Corporate é que o público não deseja apenas absorver conteúdo, mas ser apresentado a um conteúdo que tenha algum diferencial interativo, seja no projeto de design ou no projeto educacional (abordagem do conteúdo). Isso se reflete de várias formas: por exemplo, ao fazer uma aplicação multimídia para os funcionários da OI, uma interface high-tech semelhante a um jogo foi criada, com navegação diferenciada (o que levou a desenvolvimento de tutorial sobre como usar a interface de um modo geral). Nessa interface sempre há novos elementos a serem descobertos, ou elementos com apresentação nova (menus que se abrem na horizontal, lado a lado ou navegação “Full Flash Browser”) gerando interesse contínuo pela leitura do conteúdo. Os roteiros das apresentações multimídias se baseiam na idéia de um filme de ação: ter uma abertura dinâmica e envolvente, um conteúdo mais linear e “comportado”, e no final, novamente elementos que despertem interesse. A própria navegação, mesmo quando linear, em determinados momentos-chave só permite avançar ao assunto seguinte quando o último tópico termina de ser lido.

Pergunta Essa metodologia tem se mostrado eficiente?

Patrick: Sim, muito eficiente, na medida em que tem trazido resultados efetivos para clientes como OI (telefonia celular), Ponto Frio (Loja de departamentos focada em equipamentos/aparelhos domésticos), SECOVRIO (Sindicato Imobiliário) entre outros.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Patrick Leonard, RG 305400-1, abaixo qualificado, DECLARO para fins de participação em pesquisa, na condição de sujeito objeto da pesquisa, que me foi devidamente esclarecida, a qual tem por finalidade fornecer dados para a dissertação intitulada: **Criação de Cursos Virtuais de Computação Gráfica com uso de Hipermedia Adaptativa**, trabalho este em processo de desenvolvimento pelo autor Wallace Vianna da Silva, na Linha de Pesquisa em Design e Tecnologia, do curso de MESTRADO EM DESIGN da ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL da UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, quanto aos seguintes aspectos:

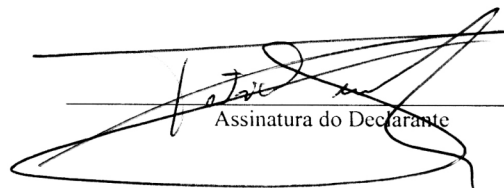
- a. que a pesquisa objetiva levantamento sobre como se cria, estrutura e desenvolvem cursos virtuais para ensino de software gráfico;
- b. que a coleta de informações da pesquisa é feita por meio de registro textual, fotografia, imagem/áudio digital de cursos virtuais e de seus desenvolvedores, bem como por meio de uma entrevista escrita, cujo conteúdo encontra-se anexado a este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, também por mim lido;
- c. que estará a mim assegurada a disponibilidade para esclarecimentos sobre a metodologia aplicada na pesquisa;
- d. que para mais esclarecimentos posso contatar o (a) autor (a) Wallace Vianna da Silva e orientador (a) responsável Prof^o (a) André Soares Monat, respectivamente pelos telefones 9704.3790 e 9465.8298;
- e. que estará a mim garantida a total liberdade de me recusar a participar ou retirar meu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalidade alguma e sem prejuízo algum para mim;
- f. que o uso dos dados por mim fornecido é reservado aos (as) autores (as) da dissertação, acima mencionados (as), sendo preservado o respeito ao meu anonimato, se assim desejar e formalizar por escrito, nesta;
- g. que a informação sobre os dados da pesquisa podem ser divulgados e publicados desde que cumprido o disposto no item f.
- h. que tenho ciência de possíveis desconfortos, como, por exemplo, a apresentação e registro das informações prestadas, a minha disponibilidade de tempo para a entrevista, com duração de aproximadamente uma hora e meia e a marcação de outra entrevista, caso haja necessidade de complementação das informações coletadas.

DECLARO, portanto, que após convenientemente esclarecido pelos (as) autores (as) e ter entendido o que me foi explicado, consinto voluntariamente em participar desta pesquisa.

10/09, de fevereiro de 2009
(cidade), de 2009

QUALIFICAÇÃO DO DECLARANTE

Nome: Patrick Leonard G. M. de Paula
RG: 11305400-1
Data de nascimento: 18/09/19
Sexo: M F
Endereço: Rua 89 Q465 Nº.: 23 Apto.: -
Bairro: J. Antônio - Itaipava Cidade: Maricá CEP: 24900-000
Tel.: 2638-4149 Cel.: 93975466
E-mail: leopik@hotmail.com


Assinatura do Declarante