



Plano de Ensino

- **Apresentação da Disciplina.**
- **Introdução à Inteligência Artificial.**
- Agentes Inteligentes.
- Resolução de Problemas.
- Mecanismos de Busca.
- Formas de Raciocínio Artificial.
- Representação do Conhecimento.
- Redes Semânticas.
- Aquisição de Conhecimento.
- Sistemas Especialistas.
- Sistemas Multiagentes.
- Redes Neurais.
- Mineração de Dados.

Livro-Texto

- **Bibliografia Básica:**
 - » RUSSELL, Stuart J.. Inteligencia Artificial. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus - Elsevier, 2004.
- **Bibliografia Complementar:**
 - » LUGER, G.F.. Inteligência Artificial : Estruturas e Estratégias para a Resolução de Problemas Complexos. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

1. Introdução – Definições



■ Faculdades psíquicas fundamentais:

» Sensação:

- Fenômeno elementar resultante de estímulos mecânicos, físicos, químicos ou elétricos sobre o organismo.
- "Impressão produzida num órgão dos sentidos pelos objetos exteriores, transmitida ao cérebro pelos nervos, e determinante de um juízo ou conceito". (BUENO, 1996).

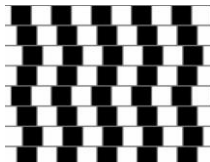
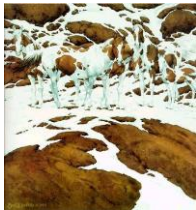


1. Introdução – Definições



» Percepção:

- Tomada de conhecimento de um objeto exterior considerado real.
- "Adquirir conhecimento por meio dos sentidos; conhecer; formar ideia de; notar; entender; compreender; receber". (BUENO, 1996).



1. Introdução – Definições



» Representação:

- Organização das imagens dos objetos.
- "Exibição; reprodução do que se tem na ideia; ostentação inerente a um cargo". (BUENO, 1996).

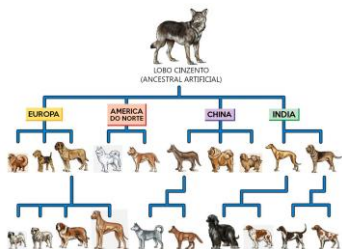


1. Introdução – Definições



» Conceituação:

- Simbologia a partir da essência dos objetos, agrupando-os em classes.
- "Ajuizamento; classificação; reputação; definição". (BUENO, 1996).



1. Introdução – Definições



- Juízo: capacidade de exprimir os vínculos entre fatos e objetos da natureza.
- Raciocínio: concatenação ordenada dos juízos, gerando novos juízos.
- Memória: capacidade de armazenamento de informações.
- Atenção: capacidade de concentrar a atividade psíquica sobre um dado estímulo.
- Consciência: conjunto de fenômenos psíquicos que permitem conhecer a si mesmo e ao mundo.
- Orientação: consciência da situação espacial e temporal em relação a um meio.

1. Introdução – Definições



- Afetividade: capacidade de experimentar sentimentos e emoções, que corresponde à valorização qualitativa de determinados estados do indivíduo.
- Volição: elemento gerador de atividades voluntárias.
- Linguagem: mecanismo de expressão simbólica.

1. Introdução – Definições



• Definições de inteligência:

- Capacidade mental geral que envolve a capacidade de discutir, planejar, solucionar problemas, pensar abstratamente compreender ideias e linguagem e aprender.
- Habilidade de compreender, de entender e de beneficiar-se da experiência.
- Habilidade de identificar similaridades e diferenças.
- Habilidade de reconhecer a importância relativa de algo.
- Habilidade de entender e lidar com o meio-ambiente.
- Capacidade de criar construtivamente com o objetivo de ganho evolucionário.

1. Introdução – Definições



- Habilidade de reconhecer o que é útil e o que não é, nas mudanças internas e externas.
- Termo genérico de várias habilidades cognitivas: velocidade de aprendizado, memória, criatividade e raciocínio para processar conteúdo numérico, verbal e figurativo.
- Qualidade de solução e velocidade em resolver tarefas completamente novas; habilidade de aprender.

1. Introdução – Definições



• Definições de Inteligência Artificial:

- Área multidisciplinar englobando Ciência da Computação, neurociência, filosofia, psicologia, robótica e linguística, dedicada a reproduzir os métodos do raciocínio humano e da atividade cerebral.
- Um ramo da ciência que estuda como dotar os computadores com as capacidades da inteligência humana.

1. Introdução – Definições



- Um ramo da ciência que tenta programar computadores para responder como se eles estivessem pensando - capazes de raciocinar, adaptar-se a novas situações e aprender novas habilidades.
- O uso de programas que capacitam máquinas a desempenhar tarefas que os humanos desempenham usando sua inteligência.
- Fazer uma máquina comportar-se com modos que seriam chamados inteligentes se um humano estivesse assim se comportando.
- Um campo de estudo cujo objetivo é entender e construir máquinas inteligentes.

1. Introdução – Definições

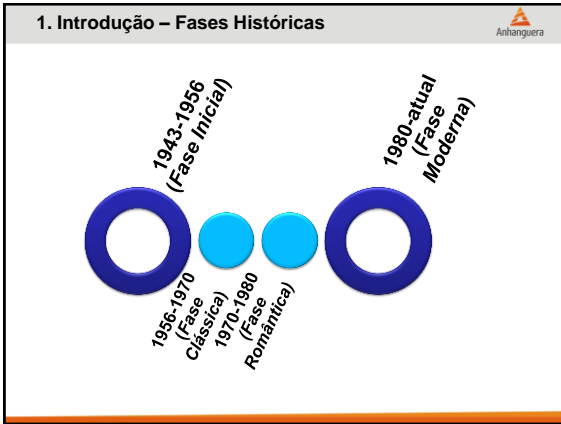


- A habilidade de um computador realizar tarefas, tais como raciocinar e aprender, que a inteligência humana é capaz de fazer.
- Ferramenta que exibe inteligência e comportamento humano incluindo robôs com auto-aprendizagem, sistemas especialistas, reconhecimento de voz, tradução natural e automatizada.
- Programa de computador que mimetiza a capacidade de aprendizado humana.
- Um algoritmo pelo qual o computador dá a ilusão da capacidade de aprendizagem humana.

1. Introdução – Definições



- O esforço para automatizar as habilidades humanas que correspondem à sua inteligência.
- Técnicas computacionais para automatizar tarefas que requerem inteligência humana e habilidade para raciocinar.
- Um ramo da Ciência da Computação que se ocupa de criar ou mimetizar o comportamento inteligente ou pensamento nos computadores.



1. Introdução – Fases Históricas

- Romântica 1970-1980:
 - Objetivo: simular a inteligência humana em situações pré-determinadas.
 - Métodos: formalismo de representação de conhecimento adaptados aos tipos de problema, mecanismos de ligação procedural visando maior eficiência computacional.
 - Limitação: subestimação da quantidade de conhecimento necessária mesmo para tratar problemas simples.

1. Introdução – Fases Históricas

- Moderna 1980 – :
 - Objetivo: simular o comportamento de um especialista humano num domínio específico.
 - Métodos: sistemas de regras, representação de incerteza, conexonismo.
 - Limitação: subestimação da complexidade do problema de aquisição de conhecimento.

1. Introdução – Aplicações



- Jogos em geral.
- Prova de teoremas.
- Reconhecimento de voz.
- Tradução automática de textos.
- Logística de transporte, hospitais, grandes organizações.
- Atendimento ao cliente.
- Mineração de dados.
- Diagnóstico.

1. Introdução – Aplicações (Cases)



- Planejamento e Logística
 - » Durante a Guerra do Golfo (1991), as forças armadas dos Estados Unidos distribuíram uma ferramenta denominada DART (*Dynamic Analysis and Replanning Tool*) para planejamento logístico automatizado e a programação de execução do transporte das tropas.
 - » Isso envolveu até 50.000 veículos, transporte de carga aérea e pessoal ao mesmo tempo, levando em conta os pontos de partida, destinos, rotas e resolução de conflitos, entre todos os parâmetros. As técnicas de planejamento da IA permitiram a geração em algumas horas de um plano que exigiria semanas com outros métodos. A DARPA (*Defense Advanced Research Project Agency*) declarou que essa única aplicação compensou com folga os seus 30 anos de investido em IA.

22

1. Introdução – Aplicações (Cases)



- Processamento de Linguagem Natural
 - » O PLN permite ao computador reconhecer comandos de voz em uma linguagem natural em 3 níveis:
 - comandos (reconhece de dezenas a centenas de palavras),
 - discreto (reconhece fala ditada e com pausas entre as palavras) e
 - contínuo (reconhece a fala natural).
 - » Este processamento de linguagem natural pode ser usado para recuperar informações sem digitar comandos ou procurar palavras-chave.
 - » A corretora A Charles M. Schwab (Califórnia, EUA) usa uma máquina de linguagem natural para ajudar seus clientes na utilização de seu site.
 - » A Rower Price (Maryland, EUA) usa reconhecimento de voz para que seus clientes obtenham dados de ações, pensões, saldos de conta-corrente pelo telefone utilizando de comandos de voz simples.

23

1. Introdução – Aplicações (Cases)



▪ Sistemas Visuais

- » Envolvem hardware e software que permitem os computadores capturar, armazenar e manipular imagens visuais.
- » O Departamento de Justiça dos Estados Unidos usa sistemas de visão para identificação de impressões digitais. A velocidade que o sistema percorre a base de dados para encontrar impressões digitais trouxe soluções rápidas para casos antigos.
- » Além disso, eles são usados juntamente com a robótica para dar visão aos robôs. A visão aumenta a capacidade dos robôs e com isto facilita a tomada de decisões com base na entrada visual, como exemplo, para reconhecimento de e análise de peças defeituosas em linha de montagem.

24

1. Introdução – Lógica Proposicional



- É a lógica ao nível das sentenças.
- A menor sentença da lógica proposicional é a sentença elementar, o átomo.
- A lógica proposicional não discute o significado das sentenças elementares, mas se as sentenças complexas, formadas por várias sentenças elementares são falsas ou verdadeiras.

1. Introdução – Lógica Proposicional



- O céu é azul. → Proposição (V)
- $2 + 5 = 5$ → Proposição (F)
- Feche a porta. → Não é proposição

1. Introdução – Lógica Proposicional



- Elementos da lógica proposicional
 - As sentenças maiores são construídas a partir das sentenças menores combinando-as com conectivos.

E	\wedge
OU	\vee
NÃO	\neg ou \sim
IMPLICA	\rightarrow
EQUIVALE	\leftrightarrow

1. Introdução – Lógica Proposicional



- A tabela verdade a seguir mostra as relações de todas as proposições utilizando-se as variáveis proposicionais (V ou F).

P	Q	$\neg P$	$P \wedge Q$	$P \vee Q$	$P \rightarrow Q$	$P \leftrightarrow Q$
V	V	F	V	V	V	V
V	F	F	F	V	F	F
F	V	V	F	V	V	F
F	F	V	F	F	V	V



Inteligência Artificial

clayton.valdo@anhanguera.com