

# Agentes Inteligentes

Profº Ms Gustavo Molina

# Prof. Ms Gustavo Molina



<https://www.linkedin.com/in/gustavo-molina-a2798418/>



<http://lattes.cnpq.br/8512452850609937>



msc.gustavo.unip@gmail.com

Search the Web for documents in any language

[audio amplifier]

**search refine**

[Help](#) . [Preferences](#) . [New Search](#) . [Advanced Search](#)

Click to find related books at [Amazon.com](#).  
About 577032 documents match your query.

1. [SIP326BC Stereo Audio Amplifier](#)  
Presents: STEREO AUDIO AMPLIFIER, SIP326BC. SCOPE OF THE STUDY. The stereo audio amplifier panel contains 12 fault insertion switches used to teach...  
 <http://www.orgsic.com/sip326bc.htm> - size 5K - 23-Oct-96 - English

2. [Audio Amplifier Fine Tuning](#)  
Audio Amplifier Fine Tuning. Most ham CW and SSB communication is between 300HZ to 3000HZ. The following is a chart reprinted from the SGS data sheet...  
 <http://www.pan-tex.net/usn/receivers/ha01033.htm> - size 1K - 27-May-97 - English

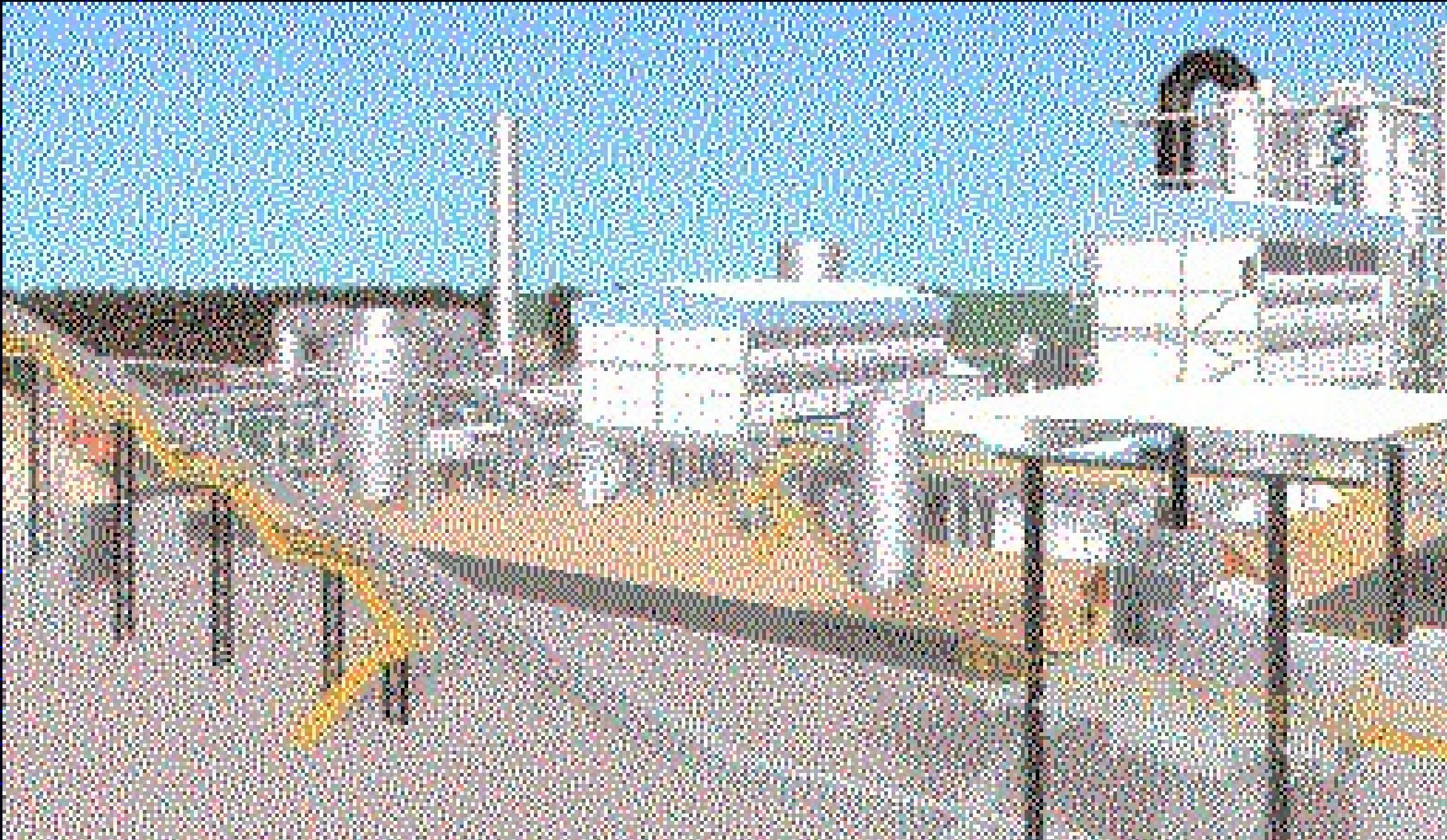
3. [Audio Amplifier Users](#)  
SB Electronics, Inc. Specialists in Film/Foil Capacitor Design and Manufacturing Since 1959! Audio Amplifier Users. Don't settle for anything but the...  
 <http://www.sbelectronics.com/user.htm> - size 15K - 8-Aug-97 - English

4. [Detail: CK151 Audio Amplifier Kit](#)  
CK151 Audio Amplifier Kit, \$16.90. A universal audio amplifier with many applications. Includes a microphone jack. Microphone input sensitivity: 5 mV....  
 <http://WWW.shopsite.comkits/prod67.html> - size 2K - 19-Aug-97 - English

5. [Audio Amplifier](#)  
Audio Amplifier. There have been two audio amplifiers that I have used for this receiver. One using a TDA2002, built exactly like the one in the Beginner...  
 <http://www.pan-tex.net/usn/receivers/audio.htm> - size 2K - 26-May-97 - English

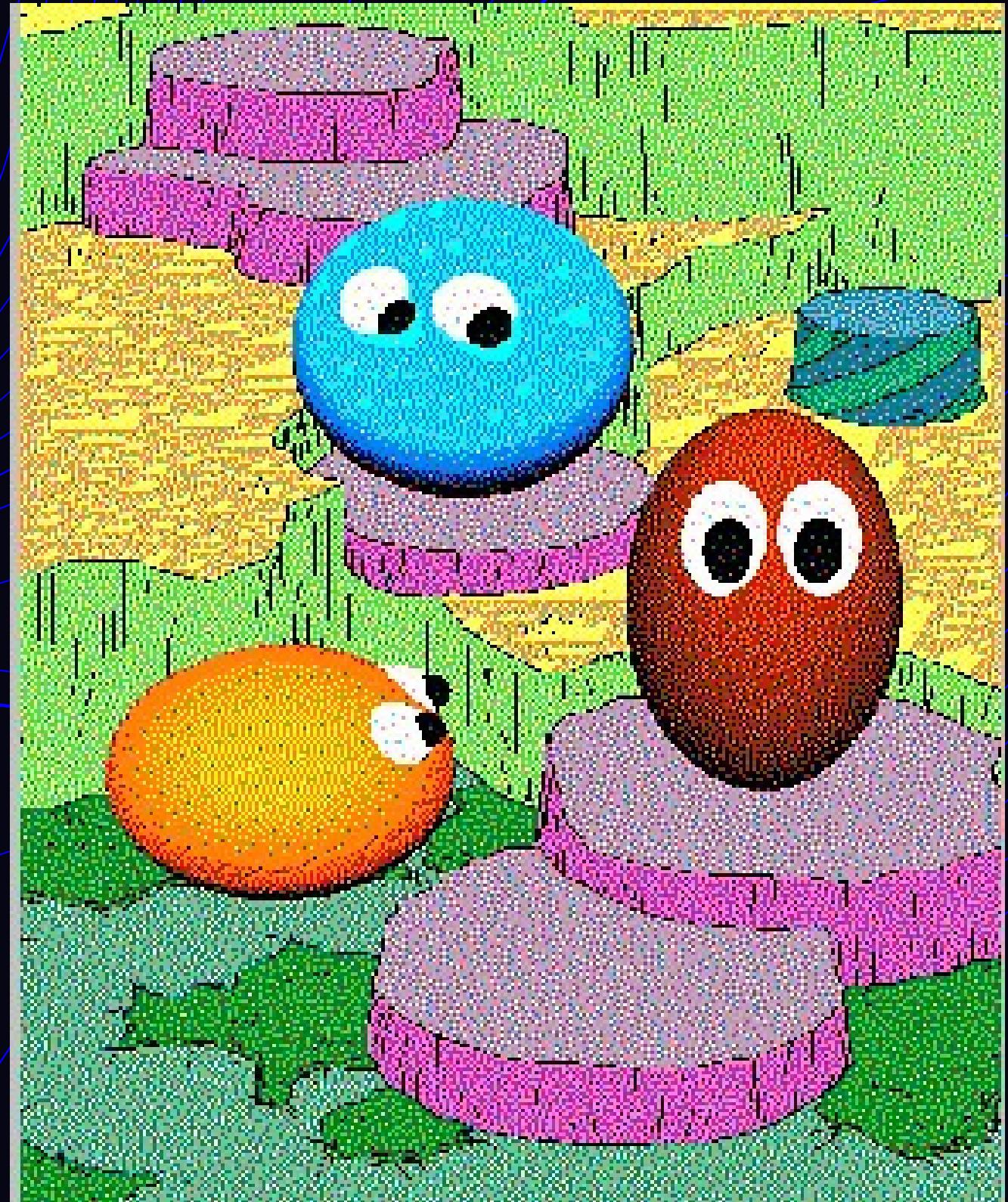
# Problema: Auxílio a Compras na Web

# Problema: Automatização de sistemas de potência (Smart Grids)



objetos: rios, barragens, turbinas, transformadores, ...

# Problema: Produção de histórias interativas

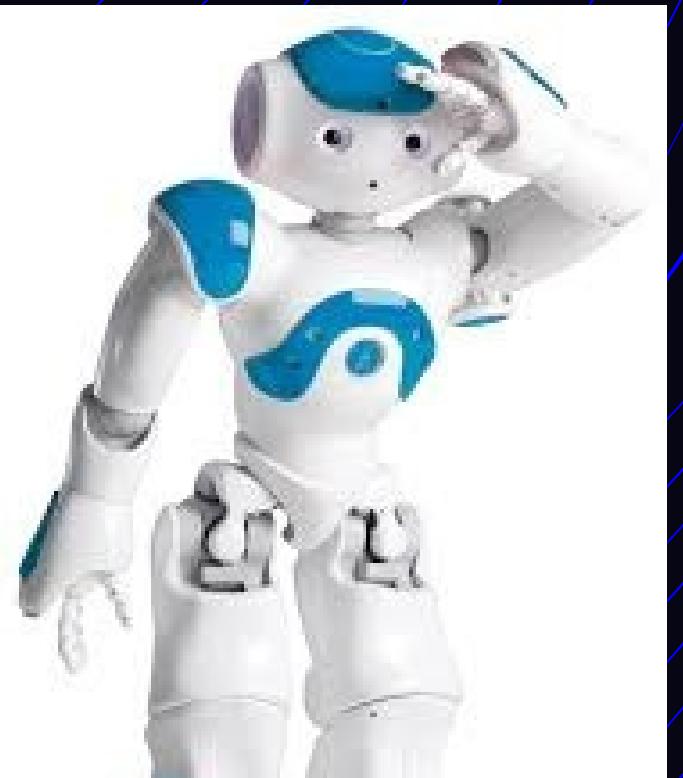


- Criar ilusão da vida (ex. Walt Disney)
- Permitir interação com usuário
- Modelar comportamento e personalidade (ex. tamagotchi)

# Problema: exploração planetária



# Problema: robôs de estimação



QRIO - SONY

AIBO - SONY

ASIMO - HONDA    NAO - RoboLab

# O que estes problemas têm em comum?

- Grande complexidade (número, variedade e natureza das tarefas).
- Não há “solução algorítmica”, mas existe conhecimento.
- Modelagem do comportamento de um ser inteligente (autonomia, aprendizagem, conhecimento, etc.).

# O que é "ser inteligente"?

- Ser inteligente é atuar como humanos.
- Ser inteligente é “pensar” como humanos.
- Ser inteligente é “pensar” racionalmente.
- Ser inteligente é atuar racionalmente.
- Racionalidade = capacidade de alcançar o sucesso esperado na execução de uma tarefa.
- Grau de Sucesso: medida de desempenho a ser maximizada.

# Agentes Inteligentes

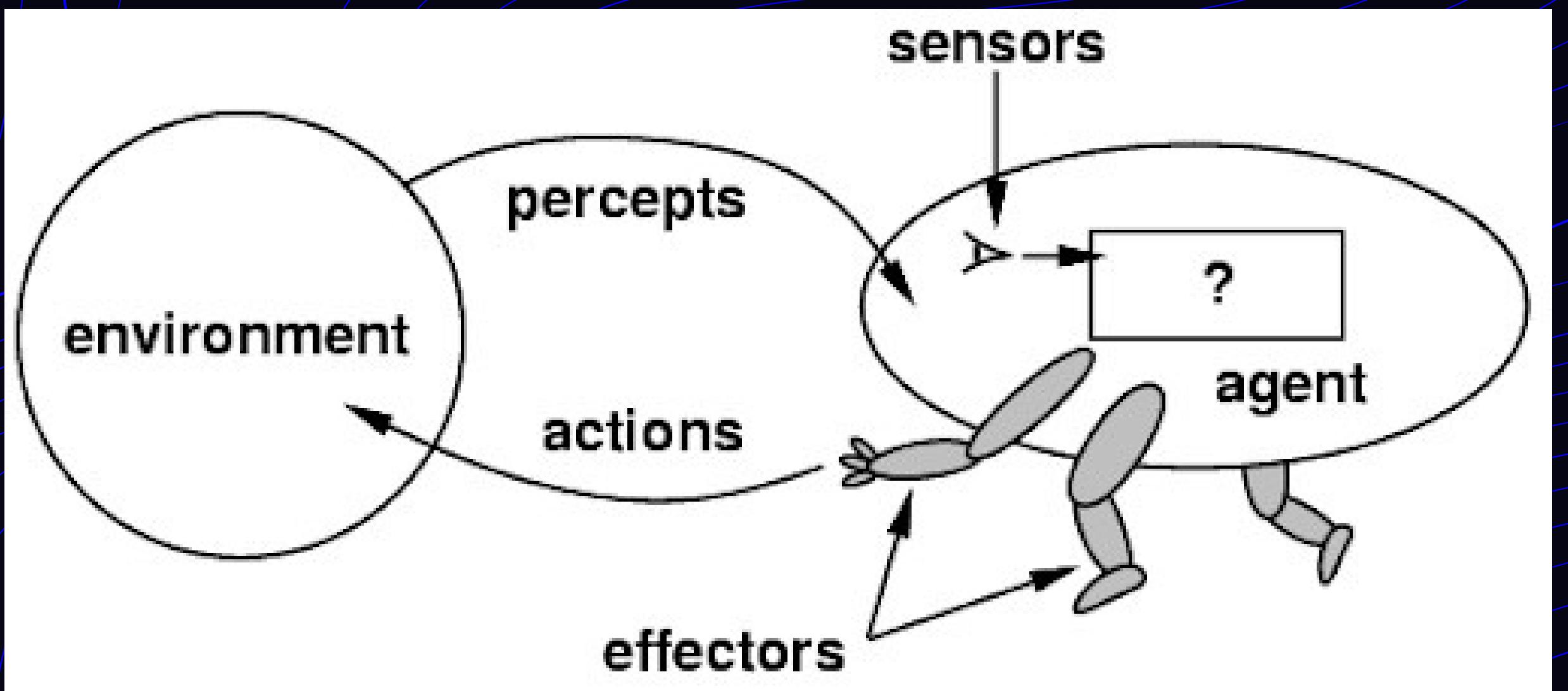
Um agente é capaz de perceber seu ambiente por meio de sensores e de agir sobre esse ambiente por meio de atuadores.

- Exemplos
- Agente humano
  - Sensores: Olhos, ouvidos e outros órgãos.
  - Atuadores: Mão, pernas, boca e outras partes do corpo.
- Agente robótico
  - Sensores: câmeras e outros sensores.
  - Atuadores: vários motores.
- Agente de software
  - Sensores: entrada do teclado, conteúdo de arquivos e pacotes vindos da rede.
  - Atuadores: tela, disco rígido, envio de pacotes pela rede.



# Agentes Inteligentes

Agentes são diferentes de meros programas, pois operam sob controle autônomo, percebem seu ambiente, adaptam-se a mudanças e são capazes de assumir metas.



# Mapeando Percepções em Ações

- O comportamento de um agente é dado abstratamente pela função do agente:
- $f = P \rightarrow A$
- onde  $P$  é uma sequência de percepções e  $A$  é uma ação.
- Sequência de percepções: histórico completo de tudo que o agente percebeu.

# Medida de Desempenho (MD)

- Critério que define o grau de sucesso de um agente na realização de uma dada tarefa.
- O quê avaliar, Como avaliar, Quando avaliar.
- Esta medida deve ser imposta do exterior.
  - Má escolha da MD pode acarretar comportamento indesejado.
  - Compromissos entre objetivos múltiplos conflitantes.
  - Resta o problema de saber quando avaliar o desempenho.

# A metáfora de agente decompõe:

1. Problema em: percepções, ações, objetivos e ambiente (e outros agentes).

2. Tipo de conhecimento em:

- Quais são as propriedades relevantes do mundo.
- Como o mundo evolui.
- Como identificar os estados desejáveis do mundo.
- Como interpretar suas percepções
- Quais as consequências de suas ações no mundo
- Como medir o sucesso de suas ações
- Como avaliar seus próprios conhecimentos

# Agente



raciocínio  
Conhecimento:  
leis  
comportamento  
dos indivíduos,...

Objetivo:  
- fazer com que  
as leis sejam  
respeitadas

Ações:  
multar  
apitar  
parar, .

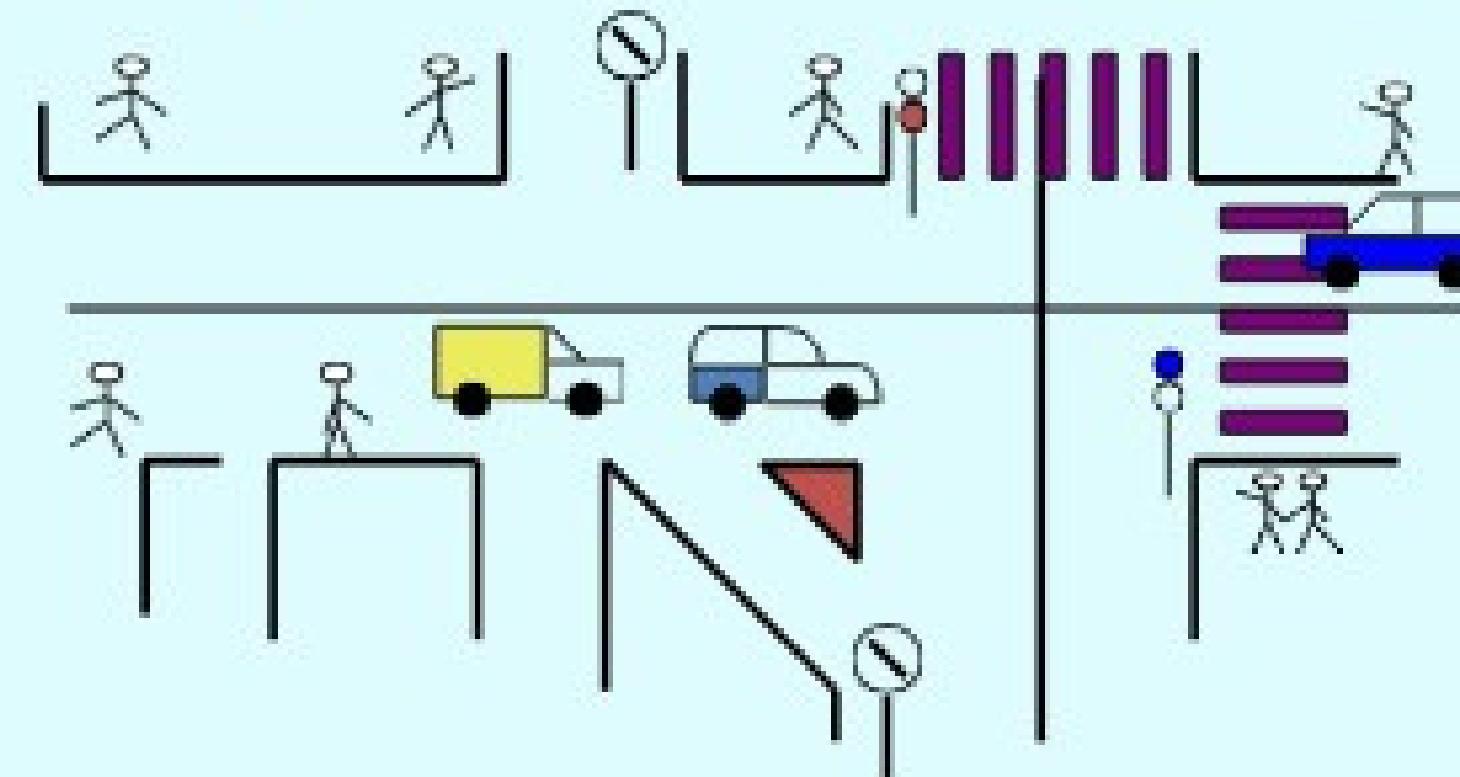
*percepção*



*atuação*



# Ambiente



# Modelagem de um Agente

- O processo de modelagem de um agente envolve a definição de:
  - Medida de Desempenho.
  - Ambiente.
  - Atuadores.
  - Sensores.

# Exemplo - Motorista de Táxi Automatizado

- Medida de desempenho: viagem segura, rápida, sem violações às leis de trânsito, confortável para os passageiros, maximizando os lucros.
- Ambiente: ruas, estradas, outros veículos, pedestres, clientes.
- Atuadores: direção, acelerador, freio, embreagem, marcha, seta, buzina.
- Sensores: câmera, sonar, velocímetro, GPS, acelerômetro, sensores do motor, teclado ou microfone.

# Exemplo - Sistema de Diagnóstico Médico

- Medida de desempenho: paciente saudável, minimizar custos, processos judiciais.
- Ambiente: paciente, hospital, equipe.
- Atuadores: exibir perguntas na tela, testes, diagnósticos, tratamentos.
- Sensores: entrada pelo teclado para sintomas, descobertas, respostas do paciente.

# Exemplo - Robô de seleção de peças

- Medida de desempenho: porcentagem de peças em bandejas corretas.
- Ambiente: correia transportadora com peças; bandejas.
- Atuadores: braço e mão articulados.
- Sensores: câmera, sensores angulares articulados.

# Propriedades do Ambiente

- Totalmente observável x Parcialmente observável.
- Determinístico x Estocástico (envolve previsibilidade do próximo estado).
- Episódico x Sequencial (envolve ter ou não consequências futuras decorrentes da decisão atual).
- Estático x Dinâmico (envolve alterações fora do controle do agente).
- Discreto x Contínuo (aplicado a estado, tempo, ações e/ou percepções).
- Único Agente x Multiagente (envolve comunicação, cooperação, competição).

# Exercícios

Defina uma medida de desempenho, o ambiente, os atuadores e os sensores para os seguintes casos:

- Agente para uma livraria online.
- Assistente matemático para prova de teoremas.

# Leitura Complementar

- Russell, S. and Norvig, P.  
*Artificial Intelligence: a Modern Approach*, 3nd Edition, Prentice-Hall, 2013.
- Capítulo 2: Agentes Inteligentes

