

SISTEMAS DE COMPORTAMENTO INTELIGENTE - SCI

Alexandre Zamberlan

UFN

Semana Técnico em TI



- Cruzaltense
- Graduação na Unijuí - Informática
- Especialização na UFRGS - Sistemas de Informação
- Mestrado na PUCRS - Ciência da Computação
- Doutorado na UFN - Nanociências

- Professor curso técnico La Salle - 2002 à 2009
- Professor ensino superior - 2002 ...
- Professor na UFN - 2009 ...

Agenda

- 1 Sistemas
- 2 Comportamento
- 3 Inteligência
- 4 Estrutura de SCI
- 5 Subáreas da Inteligência Artificial
- 6 Conhecimentos necessários em Informática!!!
- 7 Oportunidades de aprofundar estudos ... pesquisas

Agenda

- 1 Sistemas
- 2 Comportamento
- 3 Inteligência
- 4 Estrutura de SCI
- 5 Subáreas da Inteligência Artificial
- 6 Conhecimentos necessários em Informática!!!
- 7 Oportunidades de aprofundar estudos ... pesquisas

- Conjunto de partes interligadas

- Conjunto de partes interligadas
- Aspectos estruturais
- Aspectos funcionais

- Conjunto de partes interligadas
- Aspectos estruturais
- Aspectos funcionais



Agenda

- 1 Sistemas
- 2 Comportamento
- 3 Inteligência
- 4 Estrutura de SCI
- 5 Subáreas da Inteligência Artificial
- 6 Conhecimentos necessários em Informática!!!
- 7 Oportunidades de aprofundar estudos ... pesquisas

- Funcionalidades ...

- Funcionalidades ...
- Planejamento com ações
 - item Reativo ou Cognitivo/Deliberativo

Agenda

- 1 Sistemas
- 2 Comportamento
- 3 Inteligência**
- 4 Estrutura de SCI
- 5 Subáreas da Inteligência Artificial
- 6 Conhecimentos necessários em Informática!!!
- 7 Oportunidades de aprofundar estudos ... pesquisas

- lógica e abstração
- memorização e compreensão
- autoconhecimento e aprendizado
- comunicação
- controle emocional
- planejamento
- **resolução de problemas**
 - não determinístico, muitas restrições, não algorítmico

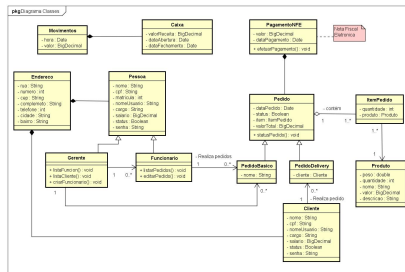
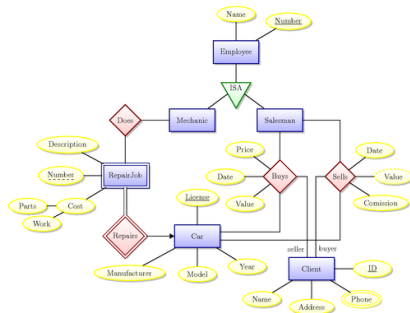
Agenda

- 1 Sistemas
- 2 Comportamento
- 3 Inteligência
- 4 Estrutura de SCI**
- 5 Subáreas da Inteligência Artificial
- 6 Conhecimentos necessários em Informática!!!
- 7 Oportunidades de aprofundar estudos ... pesquisas

Estrutura de Sistema de Comportamento Inteligente

- Base de Conhecimento
- Raciocínio Automatizado
- Aprendizado de Máquina

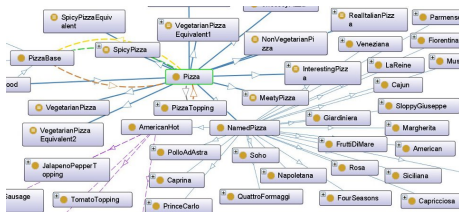
• Representação de conhecimento processável pelo computador



powered by Artois

● Representação de conhecimento processável pelo computador

```
1  %--Nome É pai de Nome
2
3  epai(zeno,jurandir).
4  epai(jurandir,alex).
5  epai(jurandir,gustavo).
6  epai(jurandir,tina).
7  epai(jurandir,sissa).
8  epai(alex,dante).
9
10 %--Nome É mae de Nome
11
12 emae(regina,alexandre).
13 emae(regina,tina).
14 emae(regina,sissa).
15 emae(regina,gustavo).
16 emae(tina,guilherme).
17 emae(tina,gabriela).
18
19 %--Relações
20
21 paisde(Filho,Pai,Mae) :- emae(Mae,Filho),
22                          epai(Pai,Filho).
23
24 avo(A,N):- epai(A,P),epai(P,N).
25
26 irmao(A,B):- emae(M,A),ema(M,B), A \== B.
27 irmao(A,B):- epai(P,A),epai(P,B), A \== B.
28
29 progenitor(I,F):- epai(I,F).
30 progenitor(I,F):- emae(I,F).
31
32 antepassado(A,D):- progenitor(A,D).
33 antepassado(A,D):- progenitor(A,I),
34                      antepassado(I,D), !.
```



● Representação de conhecimento processável pelo computador

```
-<rdf:RDF xml:base="http://www.co-ode.org/ontologies/pizza/pizza.owl">
-  <owl:Ontology rdf:about="http://www.co-ode.org/ontologies/pizza">
    <owl:versionIRI rdf:resource="http://www.co-ode.org/ontologies/pizza/2.0.0"/>
    <dc:title xml:lang="en">pizza</dc:title>
    <terms:contributor>Nick Drummond</terms:contributor>
    <terms:license rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Creative Commons Attribution 3.0 (CC BY 3.0)</terms:license>
    <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">pizza</rdfs:label>
-  <terms:provenance xml:lang="en">
    v2.0 Added new annotations to the ontology using standard/well-know annotation properties v1.5. Removed protege.owl import and references. Made ontology URI date-independent
    v1.4. Added Food class (used in domain/range of hasIngredient), Added several hasCountryOfOrigin restrictions on pizzas, Made hasTopping invers functional
  </terms:provenance>
  <owl:versionInfo rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">2.0</owl:versionInfo>
  <terms:contributor>Alan Rector</terms:contributor>
-  <dc:description xml:lang="en">
    An ontology about pizzas and their toppings. This is an example ontology that contains all constructs required for the various versions of the Pizza Tutorial run by Manchester University
    (see http://owl.cs.manchester.ac.uk/publications/talks-and-tutorials/protg-owl-tutorial).
  </dc:description>
  <terms:contributor>Matthew Horridge</terms:contributor>
  <terms:contributor>Chris Wroe</terms:contributor>
  <terms:contributor>Robert Stevens</terms:contributor>
</owl:Ontology>
-<!--
  //////////////////////////////////////
  //
  //  Annotation properties
  //
  //////////////////////////////////////
-->
```

Raciocínio Automatizado

- Dedução
- Indução
- Analogia

```
1  %--Nome É pai de Nome
2
3  epai(zeno,jurandir).
4  epai(jurandir,alex).
5  epai(jurandir,gustavo).
6  epai(jurandir,tina).
7  epai(jurandir,sissa).
8  epai(alex,dante).
9
10 %--Nome É mae de Nome
11
12 emae(regina,alexandre).
13 emae(regina,tina).
14 emae(regina,sissa).
15 emae(regina,gustavo).
16 emae(tina,guilherme).
17 emae(tina,gabriela).
18
19 %--Relações
20
21 paisde(Filho,Pai,Mae) :- emae(Mae,Filho),
22 |                        epai(Pai,Filho).
23
24 avo(A,N):- epai(A,P),epai(P,N).
25
26 irmao(A,B):- emae(M,A),emaes(M,B), A \== B.
27 irmao(A,B):- epai(P,A),epai(P,B), A \== B.
28
29 progenitor(I,F):- epai(I,F).
30 progenitor(I,F):- emae(I,F).
31
```

- Reconhecimento de Padrões
 - textos, banco de dados, imagens, web, ..
- Treinamento
 - Dados de entrada do problema e seus pesos

- Reconhecimento de Padrões
 - textos, banco de dados, imagens, web, ..
- Treinamento
 - Dados de entrada do problema e seus pesos

Desafio I

Qual o próximo número? 2 10 12 16 17 18 19 ?

- Reconhecimento de Padrões
 - textos, banco de dados, imagens, web, ..
- Treinamento
 - Dados de entrada do problema e seus pesos

Desafio II

Qual a próxima letra? B C D G ?

- Reconhecimento de Padrões
 - textos, banco de dados, imagens, web, ..
- Treinamento
 - Dados de entrada do problema e seus pesos

Desafio III

Q__M N__ CH_R_ N_O M_M_!!

Estrutura de Sistema de Comportamento Inteligente

- Base de Conhecimento
- Raciocínio Automatizado
- Aprendizado de Máquina

Ou seja....

Para que ocorra um processamento inteligente é preciso:

- percepção
- raciocínio
- aprendizado
- comunicação
- ação e planejamento

Ou seja....

Para que ocorra um processamento inteligente é preciso:

- percepção
- raciocínio
- aprendizado
- comunicação
- ação e planejamento

Sistema inteligente deve ser capaz de adaptar-se a novas situações, raciocinar, entender relações entre fatos, descobrir significados, reconhecer a verdade e aprender com base em sua experiência.

[Russell and Norvig 2016]

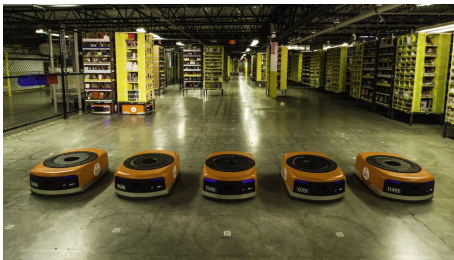
Ou seja....



Ou seja....



Ou seja....



Ou seja....



Agenda

- 1 Sistemas
- 2 Comportamento
- 3 Inteligência
- 4 Estrutura de SCI
- 5 Subáreas da Inteligência Artificial**
- 6 Conhecimentos necessários em Informática!!!
- 7 Oportunidades de aprofundar estudos ... pesquisas

Subáreas da Inteligência Artificial

- Métodos de Busca
- Algoritmos Genéticos

Subáreas da Inteligência Artificial

- Métodos de Busca
- Algoritmos Genéticos
- Sistemas Multiagentes

Subáreas da Inteligência Artificial

- Métodos de Busca
- Algoritmos Genéticos
- Sistemas Multiagentes
- Redes Neurais Artificiais

Subáreas da Inteligência Artificial

- Métodos de Busca
- Algoritmos Genéticos
- Sistemas Multiagentes
- Redes Neurais Artificiais
- Representação de Conhecimento

Subáreas da Inteligência Artificial

- Métodos de Busca
- Algoritmos Genéticos
- Sistemas Multiagentes
- Redes Neurais Artificiais
- Representação de Conhecimento
- Mineração de Dados

- Problemas de 'empacotamento'
 - Não se sabe o estado final, muitas restrições, dificuldade de se visualizar os estados produzidos/visitados

- Problemas de 'empacotamento'
 - Não se sabe o estado final, muitas restrições, dificuldade de se visualizar os estados produzidos/visitados
- Problemas de diagnóstico
 - Especialidade como diagnóstico médico, ...

- Problemas de 'empacotamento'
 - Não se sabe o estado final, muitas restrições, dificuldade de se visualizar os estados produzidos/visitados
- Problemas de diagnóstico
 - Especialidade como diagnóstico médico, ...
- Problemas de autonomia
 - Veículos Autônomos Não Tripulados

- Problemas de 'empacotamento'
 - Não se sabe o estado final, muitas restrições, dificuldade de se visualizar os estados produzidos/visitados
- Problemas de diagnóstico
 - Especialidade como diagnóstico médico, ...
- Problemas de autonomia
 - Veículos Autônomos Não Tripulados
- Problemas de Predição e Descoberta de Conhecimento
 - Previsões na bolsa de valores
 - Sistema de recomendação de produtos/serviços
 - Previsões Meteorológicas
 - Reconhecimento de objetos
 - ...

Agenda

- 1 Sistemas
- 2 Comportamento
- 3 Inteligência
- 4 Estrutura de SCI
- 5 Subáreas da Inteligência Artificial
- 6 Conhecimentos necessários em Informática!!!**
- 7 Oportunidades de aprofundar estudos ... pesquisas

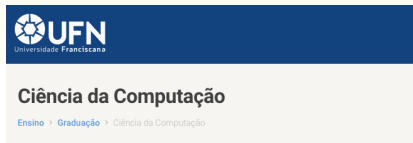
Disciplinas, conteúdos e habilidades

- Estudado no Curso Técnico - SENAC
- lógica de programação
- orientação a objetos
- banco de dados
- redes de computadores
- estatística

Agenda

- 1 Sistemas
- 2 Comportamento
- 3 Inteligência
- 4 Estrutura de SCI
- 5 Subáreas da Inteligência Artificial
- 6 Conhecimentos necessários em Informática!!!
- 7 Oportunidades de aprofundar estudos ... pesquisas

Oportunidades de aprofundar estudos ... pesquisas



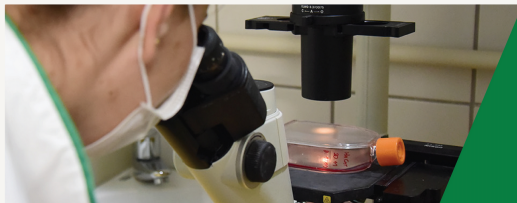
- Site: *www.inf.universidadefranciscana.edu.br*
- Disciplinas:
 - Modelagem e Simulação
 - Programação Paralela e Distribuída
 - Sistemas Distribuídos
 - Inteligência Artificial
 - Modelagem de Processos
 - Mineração de Dados
 - Bioinformática aplicada à Nanociências

Oportunidades de aprofundar estudos ... pesquisaso

[Institucional](#)[EAD](#)[Ensino](#)[Pesquisa](#)[Extensão](#)[Cultura](#)[Busca](#)[Eventos](#)[Notícias](#)


Programa de Pós-graduação em Nanociências

[Ensino](#) > [Mestrado](#) > Programa de Pós-graduação em Nanociências



Programa de Pós-Graduação em
Nanociências
Universidade Franciscana

Mestrado recomendado pela CAPES em 12/07/2006. Parecer CNE/CES 102/2011.
Doutorado recomendado pela CAPES em 01/01/2012. Parecer CNE/CES 179/2012.

-  Russell, S. J. and Norvig, P. (2016).
Artificial intelligence: a modern approach.
Malaysia; Pearson Education Limited,.

Evento SENAC

SEMANA CURSO TÉCNICO EM TI - 2018

Alexandre Zamberlan

alexz@unifra.br

Coordenações de Curso

Reiner Perozzo - cienciacomputacao@unifra.br

Guilherme Kurtz - si@unifra.br