



XV Congresso de Iniciação Científica da UFLA
CICESAL - 18 e 19 de Junho de 2002



Desenvolvimento de uma arquitetura para simulação do funcionamento distribuído e paralelo do cérebro

Bolsista: Anderson de Rezende Rocha
Orientador: Prof. Antônio Maria Pereira de Resende



XV Congresso de Iniciação Científica da UFLA
CICESAL - 18 e 19 de Junho de 2002

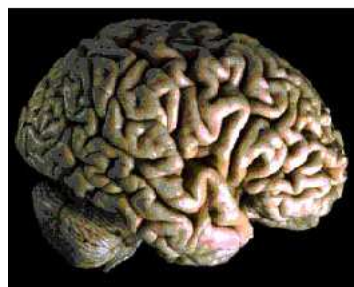


Estrutura da apresentação

Visão geral	<i>2 slides</i>
Objetivos desta pesquisa	<i>1 slide</i>
Por que estudar o tema?	<i>1 slide</i>
Aspectos do desenvolvimento	<i>3 slides</i>
Resultados das simulações	<i>1 slide</i>
Conclusões	<i>1 slide</i>
Principais referências	<i>1 slide</i>

Visão geral

- ❖ O fascínio do cérebro humano ao longo da história.
- ❖ Atuação desta intrincada quantidade de células enquanto pensamos, imaginamos e sonhamos.
- ❖ **Cérebro humano vs. Computador**

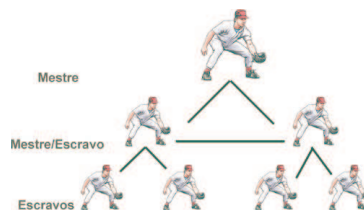


1. Superior frontal gyrus 2. Superior frontal sulcus 3. Central sulcus 4. Precentral gyrus 5. Postcentral gyrus 6. Supramarginal gyrus 7. Angular gyrus 8. Postcentral sulcus 9. Parieto-occipital sulcus 10. Superior parietal lobule 11. Intraparietal sulcus 12. Precentral sulcus 13. Middle frontal gyrus 14. Inferior frontal sulcus 15. Inferior frontal gyrus 16. Anterior ascending ramus of lateral sulcus 17. Transverse temporal gyrus 18. Anterior horizontal ramus lateral sulcus 19. Superior temporal gyrus 20. Superior temporal sulcus 21. Middle temporal gyrus 22. Slen lateral sulcus 23. Inferior temporal sulcus 24. Inferior temporal gyrus 25. Preoccipital notch 26. Posterior branch of lateral sulcus 27. Triangular part of inferior frontal gyrus 28. Opercular part of inferior frontal gyrus

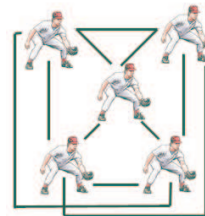
Objetivos desta pesquisa

- ❖ O aluno deve aprender técnicas de modelagem e programação em I.A (Inteligência Artificial), uma linguagem de programação e ferramentas da computação.
- ❖ *Simular as arquiteturas cerebrais para resolução de problemas:*

Centralização de processos



Distribuição dos processos



Por que estudar o tema?

Entender de forma simples e visual alguns métodos utilizados pelo cérebro para resolver problemas.

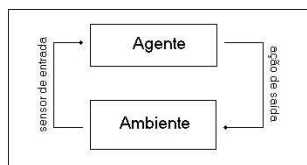
Compreender a I.A e seus problemas em aberto...

- ❖ O que é inteligência? O que caracteriza a inteligência?
- ❖ Arquiteturas de modelagem do cérebro
- ❖ Quais os problemas enfrentados quando se tenta “mapear” um processo de raciocínio natural para um processo de raciocínio artificial?

... para futuramente poder propor inovações e melhorias para a área.

Aspectos do desenvolvimento

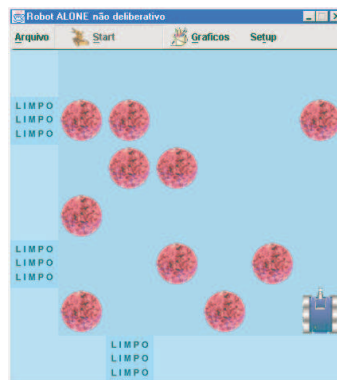
- ❖ Problema estudado: *Dirty catch*, *Vacuum cleaner*, ou “coletor de sujeiras”.
- ❖ Simulação computacional exige mais que PROGRAMAÇÃO
- ❖ Mecanismo de inferências
- ❖ Agentes inteligentes



Comportamento de um agente em um ambiente qualquer

Vários ambientes de solução - i

- a) Procurou-se inicialmente ver como seria o comportamento de uma pessoa apenas tentando limpar a sala.



OBS: Regras de conhecimento utilizadas: 10 (dez)

Vários ambientes de solução - ii

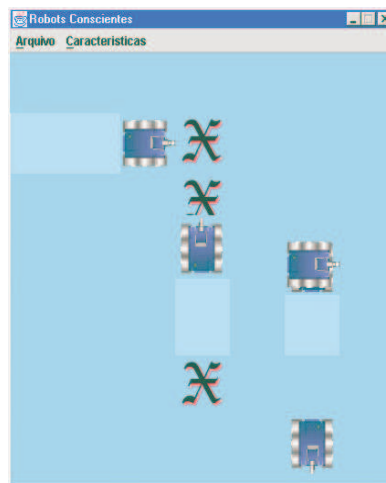
b) Num segundo estágio procurou-se simular como seria a solução do problema com várias pessoas trabalhando competitivamente na sala.

OBS: Regras de conhecimento utilizadas: 8 (oito)

c) Simulação de como seria a solução com várias pessoas na sala todas trabalhando cooperativamente.

OBS: Regras de conhecimento utilizadas: 8 (oito)

Mais TRÊS simulações foram realizadas e podem ser encontradas em www.comp.ufla.br/~undersun/ic/



Resultados das simulações

As simulações foram realizadas utilizando-se as seguintes ferramentas:

- ❖ Linguagem de programação JAVA (*Interface e compilação*)
- ❖ Pacote de representação de conhecimentos JESS, *JAVA Expert System Shell*

Sucesso dos testes:

- ❖ Simulações realizadas nos laboratórios de Ciência da Computação.

Conclusões

a) Acadêmicas:

- ❖ Crescimento intelectual
- ❖ Melhorias no desempenho escolar
- ❖ Contatos com vários pesquisadores nacionais e internacionais de várias instituições diferentes.

b) Técnicas:

- ❖ Após as simulações desenvolvidas foi possível perceber o quanto se precisa pensar para resolver problemas triviais à mente humana.
- ❖ As arquiteturas simuladas podem ser utilizadas para modelar vários tipos de problemas na vida real.

Principais referências

- [1] ROCHA, Anderson de Rezende. *Desenvolvimento de uma arquitetura para simulação do Funcionamento distribuído e paralelo do cérebro*. 16 de maio de 2002, www.comp.ufla.br/~undersun/ic
- [2] GOLEMAN, Daniel. *Inteligência Emocional: A teoria revolucionária que define o que é ser inteligente*. Rio de Janeiro, Editora Objetiva, 1995.
- [3] RICH, Elaine. Knight, Kevin. *Inteligência Artificial*. São Paulo, Makron Books, 1993.
- [4] SICHMAN, Jaime Simão. Alvares, Luis Otávio. *Introdução aos Sistemas Multiagentes*. Anais da Jornada de Atualização em Informática – JAI 97. São Paulo, 1997, editora da Sociedade Brasileira de Computação, SBC.
- [5] FROZA, R. *SIMULA – um ambiente para o desenvolvimento de sistemas multiagentes reativos*. Dissertação de Mestrado, CPGCC/UFRGS, Porto Alegre, 1997.
- [6] WEISS, Gerhard. *Multiagent systems: a modern approach to distributed artificial intelligence*. MIT Press, 1999.
- [7] TURING, Allan M. *Computing Machinery and Intelligence*. Journal of the mind association, vol LIX, nº 236. Oxford University Press, 1950.