

**DESCRIÇÃO DE CURSOS SOBRE INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL NA INTERNET***

MARIA JOSÉ ROMANATTO
SILVIA TORRES-ALAMILLA
MARIA CAROLINA MONARD

Nº 49

RELATÓRIOS TÉCNICOS DO ICMSC

São Carlos
Nov./1996

SYSNO	911536
DATA	/ /
ICMC - SBAB	

Descrição de Cursos sobre Inteligência Artificial na Internet*

Maria José Romanatto

Universidade Estadual Paulista *Julio de Mesquita Filho* - UNESP
Faculdade de Ciências e Letras - Araraquara
Departamento de Ciências de Educação

Silvia Torres-Alamilla

Universidad Nacional Autónoma de Mexico - UNAM
Facultad de Ciencias
Revista *Ciencias*

Maria Carolina Monard

Universidade de São Paulo / ILTC
Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos
Departamento de Ciências de Computação e Estatística

e-mail: {mjose,silvia,mcmonard}@icmssc.sc.usp.br

Resumo

A utilização da rede Internet com finalidade educativa permite o acesso a materiais didáticos utilizados em diversas áreas de conhecimento. Neste trabalho foram coletadas informações, especificamente da área de Inteligência Artificial, visitando-se uma série de sites. As informações foram analisadas e filtradas sendo que as mais pertinentes encontram-se organizadas por assuntos desde Cursos Introdutórios, Sistemas Especialistas, Aprendizado de Máquina, Processamento de Linguagem Natural e outros. Para facilitar o manuseio destas informações foi elaborado um índice remissivo.

Palavras-Chaves: Inteligência Artificial, Internet, Cursos.

*Trabalho realizado com auxílio do CNPq e FAPESP

Índice

1	Introdução	1
1.1	O Uso da Internet para Fins Educativos	1
1.2	A Internet e a Transformação da Vida Acadêmica	2
2	Fontes de Pesquisa em Inteligência Artificial	3
3	Bibliografia em Inteligência Artificial	4
3.1	Livros	4
3.2	Relatórios Técnicos On-Line	5
3.3	Bibliografia	5
4	Softwares sobre Inteligência Artificial	6
5	Cursos de Inteligência Artificial	8
5.1	Inteligência Artificial	8
5.2	Sistemas Especialistas	12
5.3	Aprendizado de Máquina	13
5.4	Linguagem Natural	15
5.5	Outros	15
6	Material Didático em PowerPoint e HTML	19
7	Considerações Finais	22

1 Introdução

1.1 O Uso da Internet para Fins Educativos

Graças à globalização vivemos na época das grandes comunicações sem fronteiras e dentro deste contexto surge um fenômeno chamado Internet. Pela Internet estamos ligados a milhares de computadores no mundo inteiro e cada vez mais é necessário que os pesquisadores e professores tenham acesso à referida rede para tentar veicular as informações, fazer uma retroalimentação delas e, o mais importante, permitir a interatividade entre os cientistas. A produção do conhecimento e da cultura irá, de forma progressivamente mais acentuada, depender da rápida troca de informações e do acesso aos recursos existentes na rede. Além disso, não apenas a produção do saber será facilitado pelo acesso à rede, mas também os próprios mecanismos do ensino-aprendizagem serão ser facilitados graças a esses mesmos recursos.

As mais diversas formas de educação já foram utilizadas pela humanidade. Os gregos, embora não conhecessem o sistema de sala de aula, produziram uma civilização intelectualmente muito sofisticada. Posteriormente, novas formas e espaços educacionais foram sendo criados até chegar-se ao modelo de escola que supõe o espaço da instituição escolar como local privilegiado para o ensino e a aprendizagem. Esse modelo certamente passará, muito em breve, por uma transformação radical. E isto graças à utilização educacional e formativa da Internet.

A Internet é, com efeito, uma ferramenta maravilhosa para o ensino em geral, pois permite o acesso a uma infinidade de material informativo autêntico e atualizado sobre todos os assuntos da cultura alvo, além de apresentar muitos exemplos concretos e de mostrar as possibilidades de usar a rede para projetos interativos e para a formação do usuário.

O uso da Internet, sem dúvida, representa o ponto mais avançado da aplicação das novas tecnologias para fins educativos, não apenas no sentido de hardware e software. Em primeiro lugar, a Internet não deve ser apenas encarada como milhões de computadores cujos recursos podem ser compartilhados, e sim como os milhões de seres humanos atrás das telas e dos teclados: cientistas, professores, alunos, que podem entrar em contato com pessoas, fazer perguntas ou respondê-las, discutir, trocar informações e dicas, colocar opiniões, divulgar informações e muito mais, independentemente do tempo e do espaço. A Internet efetivamente abre dimensões novas de contato e comunicação adicionais, justamente além das limitações impostas pelo tempo e espaço, que não seriam possíveis (física e financeiramente) sem ela. Devemos considerar que o uso produtivo da Internet para fins educativos é quase tão grande quanto as ramificações da própria rede; e encontra seu limite apenas na imaginação dos professores e alunos que queiram tirar proveito dela. Desta forma é possível encontrar informação de virtualmente todas as áreas de conhecimento e atividade humana através de uma busca direcionada com a ajuda das chamadas "search engine" (máquinas de busca), que localizam em poucos instantes todas as ofertas relacionadas a um determinado assunto.

Uma outra grande vantagem da Internet como fonte de informação é que todo o material encontrado pode ser copiado para o computador de quem o acessa. Isto é, textos, tabelas, estatísticas, imagens, sons, vídeos, etc. podem ser estocados, editados e reutilizados em

trabalhos e projetos de qualquer natureza, o que constitui uma evidente vantagem do uso educativo da rede. No entanto, nem sempre as potencialidades educacionais da Internet podem ser aproveitadas e isso sobretudo por um motivo técnico: o “congestionamento”. Às vezes o acesso à rede fica complicado ou até inviabilizado provavelmente devido ao trânsito excessivo de dados ou podem surgir problemas de acesso à rede devido à sobrecarga do servidor imediato, ou a problemas técnicos na linha física de conexão que vão desde falhas nos cabos que ligam o seu terminal à rede local até ruídos na linha telefônica. Ainda, mesmo tendo êxito no acesso, o tráfego pesado de dados pode tornar uma sessão demorada, especialmente quando as páginas estão repletas de gráficos volumosos.

1.2 A Internet e a Transformação da Vida Acadêmica

Efetivamente, os diferentes recursos hoje disponíveis na rede de computadores podem torná-la um instrumento efetivo no desenvolvimento da vida acadêmica e não um mero símbolo de sofisticação tecnológica. Entre esses recursos podemos citar as consultas às “páginas” (home pages) criadas por centenas de universidades no mundo, com todos os dados sobre sua estrutura organizacional e atividades acadêmicas, com acesso a informações sobre o *staff* acadêmico de modo a permitir futuros contatos por e-mail, sobre cursos de graduação e pós-graduação, projetos em desenvolvimento, áreas de especialização e eventuais orientadores ou consultores, além, obviamente, da possibilidade de acessar a produção científica mais recente.

Como podemos ver, é enorme a potencialidade da Internet como um instrumento para a vida acadêmica. Neste último ano, inclusive, cresceu muito a utilização das páginas na Web¹ para o ensino — a utilização do hiperdocumento coloca a disposição dos alunos os mais diferentes recursos para o processo de ensino/aprendizado. Ainda, o contato e a troca de experiências com colegas geograficamente distantes contribuem para o aprimoramento do trabalho.

Baseados nos fatos acima mencionados, achamos pertinente visitar uma série de sites, especificamente na área de Inteligência Artificial – IA – para nos inteirarmos sobre o nível das informações disponíveis na Internet e encontram-se neste trabalho aquelas que julgamos mais importantes. Vale ressaltar que as informações na Internet podem ser modificadas e atualizadas sem prévio aviso. Assim, é nossa intenção, se este trabalho se mostrar útil à comunidade, atualizá-lo e aprimorá-lo futuramente.

O trabalho está organizado da seguinte forma: na seção 2 são listadas várias fontes de pesquisa em IA. A seção 3 mostra várias referências bibliográficas de IA enquanto que a seção 4 é dedicada a softwares de IA. A seção 5 inclui cursos de IA tais como Cursos Introdutórios em IA, Sistemas Especialistas, Aprendizado de Máquina, Processamento de Linguagem Natural e outros. A seção 6 descreve alguns sites que fornecem material didático em PowerPoint e HTML. Finalmente as conclusões encontram-se na seção 7.

¹A World Wide Web: Teia Mundial - é um serviço gráfico, baseado em documentos editados no padrão HTML que podem incluir links que remetem o usuário para outras partes do mesmo documento (útil quando se trata de volumes maiores de texto), para arquivos multimídia (sons, gráficos, vídeos), para programas externos (exemplo FTP), ou para outros documentos em qualquer localização da rede mundial. Estas páginas encontram-se em diretórios abertos ao público, em máquinas permanentemente ligadas na rede chamadas de servidores.

2 Fontes de Pesquisa em Inteligência Artificial

http://ai.itt.nrc.ca/ai_point.html

Possui os seguintes links:

- Artificial Intelligence Archives for News Groups and Mailing List

http://ai.iit.nrc.ca/ai_archives.html

- AI FAQs

http://ai.iit.nrc.ca/ai_faqs.html

- AI-CBR (AI and Case Based Reasoning)

<gopher://nisp.ncl.ac.uk/1170/11/lists-a-e/ai-cbr>

- AI-Stats (AI and Statistics List)

<http://www.vuse.vanderbilt.edu/~dfisher/ai-stats/mailling-list.html>

Trata-se de um fórum para a troca de informações em IA e Estatística, incluindo ponteiros para anúncios de conferências e workshop, revistas, literatura e softwares, comentários, opiniões e perguntas. A lista é moderada.

- AI-Newsgroups

- <http://www-cgi.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/project/ai-repository/ai/pubs/news/0.html>

Este site contém arquivos de vários newsgroups relacionados com IA.

- comp.ai.alife; com.ai.games; comp.ai.genetic
<http://www.krl.caltech.edu/~brown/news/>

Este site tem, além da lista dos newsgroups, outra lista de discussões correlatas, ordenadas por assunto, data e autor.

- Archives of several AI related news groups. Indexed by read, by date, by author and by subject.

<ftp://ftp.cs.city.ac.uk/pub/constraints/archive/comp.constraints.comp.constraints>

- Archive of the news group for CSP (Constraint Satisfaction Problems) and CLP (Constraint Logic Programming) Connectionists

<http://www.cs.cmu.edu/Web/Groups/CNBC/other/connectionists.html>

É uma lista moderada. Restrita a listas de discussões voltada para computação neural e disseminação de informações relevantes. As discussões encontram-se em arquivos organizados por data e cadastradas desde 1988.

- AI-LISTS

- CSP-List (constraint Satisfaction Problem List)

<ftp://ftp.cs.city.ac.uk/pub/constraints/archive/csp-list>

Contém arquivos compactados.

- Ga-List (Genetic Algorithms List)
<http://www.aic.nrl.navy.mil/galist/>
Trata-se de um repositório de informações sobre algoritmos genéticos. Apresenta links de material relacionado com computação evolucionária e muitas outras informações.
- ML-List (Machine Learning List)
<http://www.ics.uci.edu/AI/ML/MLList.html>
Trata-se de uma lista moderada em aprendizado de máquina.

3 Bibliografia em Inteligência Artificial

3.1 Livros

http://ai.iit.nrc.ca/ai_books.html

Apresenta uma lista organizada de livros em diferentes áreas de IA. Segue uma série de endereços sobre livros de diversos autores em áreas correlatas a IA.

- Adaptive Individuals in Evolving Populations. R.K. Belew and M. Mitchell
<http://www.santafe.edu/sfi/publications/Bookinfo/aainep.html>
- Algorithmic Learning. Alan Hutchinson
<http://www.dcs.kcl.ac.uk/staff/alanh/al.txt>
- Artificial Intelligence: a Modern Approach. Stuart Russell and Peter Norvig
<http://www.cs.berkeley.edu/~russell/aima.html>
- Artificial Intelligence and Neural Networks: Steps Toward Principled Integration. Vasant Honabvar and Leonard Uhr
<http://www.cs.iastate.edu/~honavar/ainnbook.html>
- C4.5: Programs for Machine Learning. J.R. Quinlan
<http://market.net/literary/mkp/pages/2380/index.html>
- Computer Systems That Learn: Classification and Prediction Methods from Statistics, Neural Nets, Machine Learning and Expert Systems. Sholom Weiss and Casimir Kulikowski
<http://market.net/literary/mkp/pages/0655/index.html>
- Daydreaming in Humans and Machines. Erik T. Mueller
<http://www.panix.com/~erik/tt/html/DD.html>
- Elements of Machine Learning. Pat Langley
<http://market.net/literary/mkp/pages/3018/index.html>
- Essentials of Artificial Intelligence. Matt Ginsberg
<http://market.net/literary/mkp/pages/2216/index.html>

- Intelligent Hybrid Systems. Suran Goonatilake and Sukdev Khebbal
<http://boom.cs.ucl.ac.uk/staff/skhebbal/ihs/ihsbook.html>
- Intelligent Scheduling. Monte Zweben and Mark Fox
<http://market.net/literary/mkp/pages/2607/index.html>
- Introduction to Knowledge Systems. Mark Stefik
<http://market.net/literary/mkp/pages/166x/index.html>
- Introduction to the Theory of Neural Computation. Jonh Hetz, Anders Krogh, and Richard G. Palmer
<http://www.santafe.edu/sfi/publications/Bookinfo/tnc.html>
- Machine Learning Methods for Planning. Steven Minton
<http://market.net/literary/mkp/pages/2488/index.html>
- Principles or Artificial Intelligence. Nils J. Nilsson
<http://market.net/literary/mkp/pages/109/index.html>
- Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems: Networks of Plausible Inference. Judea Pearl
<http://market.net/literary/mkp/pages/737/index.html>
- Trought Treasure: Toward a thinking computer. Erik T. Mueller
<http://www.panix.com/~erik/tt/html/Book.html>

3.2 Relatórios Técnicos On-Line

- <http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/user/jblythe/Mosaic/cs-reports.html>

É um índice com um formulário de busca. Trata-se de relatórios técnicos on-line sobre Ciências de Computação. No momento existem 373 sites distribuídos entre web sites, ftp e gopher.

3.3 Bibliografia

- http://ai.iit.nrc.ca/ai_bib.html
- AI Bibliography Collection
<ftp://ftp.cs.umanitoba.ca/pub/bibliographies/Ai/index.html>

Parte da Computer Science Bibliography Collection, com mais de 240.000 referências entre títulos e autores. Conta com cerca de 40 itens bibliográficos sobre IA mantidos por:

- University of Karlsruhe
<http://liinwww.ira.uka.de/bibliography/index.html>
- LIDO mail Server for AI Literature
<http://ai/itt/nrc.ca/lido/lido.html>

- OFAI and IMKAI AI Bibliographic Database
http://ai.iit.nrc.ca/ai_bib.html
- Artificial Intelligence Applications Institute
<http://www.aiai.ed.ac.uk/>
 - Publications
<http://www.aiai/publications.html>
As publicações são acessíveis via ftp.

4 Softwares sobre Inteligência Artificial

http://ai.iit.nrc.ca/ai_soft.html

Este site apresenta dois links importantes:

1. Carnegie Mellon University — CMU AI Repository
<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/project/ai-repository/ai/areas/0.html>

The CMU Artificial Intelligence Repository was established by Mark Kantrowitz in 1993 to collect files, programs and publications of interest to Artificial Intelligence researchers, educators, students, and practitioners.

The Artificial Intelligence Repository gratefully acknowledges the support of Carnegie Mellon University's School of Computer Science, Prime Time Freeware, and ACM SIGART.

Snapshots of this repository are available on CD-ROM as Prime Time Freeware for AI.

<http://www.cs.cmu.edu/Web/Groups/AI/html/air.html>

<http://www./afs/cs.cmu.edu/project/ai-repository/ai/html/air.html>

Aqui são encontrados softwares sobre IA relacionados abaixo.

<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/project/ai-repository/ai/html/other/repositories.html>

Contém softwares relacionados com IA e outros materiais de interesse aos pesquisadores, educadores e estudantes. Os subdiretórios são organizados por tópicos ou campos.

2. G6G Consulting Group
<http://source.asset.com/g6g.html>

- CMU Artificial Intelligence Repository
<http://www.cs.cmu.edu/ags/cs.cmu.edu/project/ai-repository/ai/areas/0.html>

AI Software Packages

areas/

agents/	Agent Architectures
alife/	Artificial Life and Complex Adaptive Systems
anneal/	Simulated Annealing
areas/	AI Newsgroup Archives
blackbrd/	Blackboard Architectures
bookcode/	Machine readable parts of various AI textbooks
ca/	Cellular Automata
classics/	Classical AI Programs
constrnt/	Constraint Processing
dai/	Distributed AI
discover/	Machine Discovery and Data-Mining
doc/	Documentation and other AI-related notes
edu/	Educational Tools
expert/	Expert Systems and Production Systems
faq/	AI FAQs: Frequently Asked Questions (FAQ) postings for comp.ai
fuzzy/	Fuzzy Logic
games/	Game Playing
genetic/	Genetic Algorithms and Genetic Programming
icot/	IFS: ICOT Free Software
kr/	Knowledge Representation learning/Machine Learning
misc/	Miscellaneous Unclassified AI Packages
music/	Music
neural/	Neural Networks, Connectionist Systems, and Neural Systems
nlp/	Natural Language Processing (NLU, NLG, Parsing, Morphology, Machine Translation ...)
planning/	Planning and Plan Recognition
reasonng/	Reasoning
robotics/	Robotics
search/	Search
speech/	Speech Recognition and Synthesis
testbeds/	Testbeds, Simulators, and Micro-Worlds for Planning, Agents, and Robotics
virtual/	Virtual Reality
vision/	Computer Vision

- Artificial Intelligence Applications Institute - AIAI

<http://www.aiai.ed.ac.uk/>

- Software Products

<http://www./aiai/software.html>

wxCLIPS: GUI facilities for CLIPS

Hardy: a meta-CASE tool

wxWindows: multiplatform GUI toolkit

Tex2RTF: converter from LaTeX to RTF, WinHelp, HTML and wxHelp

5 Cursos de Inteligência Artificial

5.1 Inteligência Artificial

- Arizona State: Introduction to Artificial Intelligence

<http://enuxsa.eas.asu.edu/~cse471/>

O material encontra-se em arquivos postscripts e apresenta as seguintes referências e tutoriais on-line:

- LISP FAQs including info on public domain lisp implementation (from CMU)
- Steele's online(!) common-lisp reference manual (from Washington)
- A tutorial on Unix (from Oxford)
- A tutorial on VI editor
- Common Lisp Tutorial (from CMU)
- AI FAQ (Frequently Asked Questions) from CMU

Possui também outros links de interesse tais como:

- AI Demos and Projects
<http://www.cs.wisc.edu/~dyer/cs540/demos.html>
- AI Courses homepages at other Institutions
<http://enuxsa.aeas.asu.edu/~cse471/other-courses.html>
- Interactive Demonstrations
<http://yoda.cis.temple.edu:8080//UGAIWWW/demo/index.html>

- CMU: Introduction to Artificial Intelligence

<http://fuzine.mt.cs.cmu.edu/mlm/15-381.html>

Curso baseado no livro "Artificial Intelligence", 2nd Edition, de Elaine Rich e Kevin Knight, McGraw-Hill, Inc., 1991.

- GeorgiaTech: Introduction to Artificial Intelligence

http://www.cc.gatech.edu/computing/classes/cs3361_96_spring/

- Indiana University: Introduction to Artificial Intelligence

http://www.cs.indiana.edu/hyplan/gasser/C463_4/home.html

Contents: Introduction. Representation. Problem Solving and Search. Genetic Algorithms. Production Systems. Vision. Frames. Brief Philosophical Detour. Logic. Belief and Knowledge. Truth Maintenance.

Possui vários outros links de interesse.

- Iowa State U.: Principles of Artificial Intelligence

<http://www.cs.iastate.edu/~cs572/cs572.html>

- Iowa State U.: Advanced Topics in Artificial Intelligence and Cognitive Modeling

<http://www.cs.iastate.edu/~honavar/cs673.html>

The course will cover algorithms and techniques that have already been used widely in the field as well as open research problems and approaches at the edge of the state

of the art in these fields. The target audience for this course are primarily graduate students who are interested in Artificial Intelligence or its applications to problems in other areas of computer science (e.g., computer networks, intelligent databases, information retrieval, program synthesis, automated discovery, automated design, robotics, operating systems, parallel and distributed computing).

- Millersville University: Artificial Intelligence
<http://zansiii.millersv.edu/cs451.html>

The course is an introduction to artificial intelligence. The following fundamental topics are included: problem solving, search, heuristic methods, machine learning, knowledge representation, natural language processing, computer vision, expert systems, theorem proving, and current applications. Concepts are illustrated through programming projects and sample programs developed in Lisp and Prolog.

Existem vários programas Prolog (demonstrativos) que podem ser acessados.

- Massachusetts Institute of Technology (MIT): Artificial Intelligence
<http://www.ai.mit.edu/people/dam/notes/6824.html>

Many topics in the course, such as PAC learning, hidden Markov models, neural networks, simulated annealing, and genetic algorithms are covered by original papers and are not included in the notes. However, the notes are self contained and are listed below in the order in which they are used in the course.

Contents: Natural Language Syntax and Semantics. Bayesian Networks. Inference Rules. Semantics. Constraint Satisfaction Problems (CSPs). Graph Search and STRIPS Planning. Nonlinear Planning. Lifting. Games (Chess). First Order Logic and Resolution Theorem Proving. Higher Order Logic.

- Stanford: Introduction to Artificial Intelligence
<http://robotics.stanford.edu/class/CS221/>
- Temple U.: Introduction to Artificial Intelligence
<http://www.cis.temple.edu/UGAIWWW/courses/temple-cis203/index.html>
- Temple U.: Introduction to Artificial Intelligence
<http://www.cis.temple.edu/~ingargio/cis587/index.shtml>

The purpose of this introductory course is to give students an understanding of Artificial Intelligence methodologies, techniques, tools and results.

Contents: Search in State Space Representations. Some Search Algorithms. Game Playing. Constraint Satisfaction Problems. Logic. Prolog. Clips: A Language Integrated Production System. The RETE Algorithm. Truth Maintenance Systems. Building Classification Models: ID3 and C45. PAC Learning.

- Villanova U.: (undergraduate course)
<http://renoir.vill.edu/map/ugai/syllabus.html>

An examination of current issues in, and applications of artificial intelligence (AI). What is an AI program? How are AI programs different from more traditional computer applications? An introduction to the history of AI. Core areas of AI: Search algorithms including the use of heuristics, knowledge representation, automated deduction, natural language understanding, pattern and scene recognition, machine

learning, planning and problemsolving. A declarative programming language (e.g., Lisp or Prolog) will be required.

Contents: History. Languages for AI: Lisp or Prolog. Search algorithms. Knowledge representation. Automated deduction. Natural language understanding. Computer vision. Machine learning. General problem solving.

- Villanova U.: (graduate course) Artificial Intelligence
<http://renoir.vill.edu/faculty/hardt/html/ai/ai.html>

This is a graduate course introducing the field of Artificial Intelligence. The programming language LISP will be introduced, and there will be an emphasis on the area of Natural Language Processing. This page provides access to on-line course materials.

- UC-Berkeley: Introduction to AI
<http://www-inst.eecs.berkeley.edu/~cs188/>

This course examines the ideas and techniques underlying the design of intelligent computer systems. Topics include heuristic search, problem-solving, game-playing, knowledge representation, logical inference, planning, reasoning under uncertainty, decision theory, expert systems, learning, perception, and natural language understanding.

Contents: Introduction; intelligent agents. Problem solving by search methods; game playing. Knowledge Representation; logic and inference. Planning. Uncertain Knowledge and Reasoning. Learning. Natural Language Understanding. Perception-Vision. Robotics. Philosophical foundations.

- UC-Irvine: Introduction to Artificial Intelligence
<http://www.ics.uci.edu/~pazzani/171.html>

Learn the basic AI techniques, the problems for which they are applicable and their limitations. Topics covered include search (solving puzzles, playing games), planning, logical inference (drawing conclusions from data), expert systems, natural language processing and machine learning. Programming language LISP is used.

- U. Chicago: Integrated Intelligence
<http://www.cs.uchicago.edu/~swain/CS359>
Apresenta uma ampla lista de leituras recomendadas.

- U. of Maine: Introduction to Artificial Intelligence
<http://cdps.umcs.maine.edu/COS470/>
O curso utiliza linguagem LISP e os materiais podem ser obtidos via FTP.

- University of Minnesota: Artificial Intelligence
<http://www.itlabs.umn.edu/classes/csci5511/>

For more information about the textbook and its programs look at the textbook Web page. Specially useful are the Errata Corrigé, the Lisp programs, and the AI Programming Resources. Lots of information on AI resources and AI programming languages can be found in the AI repository. The repository includes Frequently Asked Questions (FAQ) on AI and AI languages. It deserves a visit!

- CMU Artificial Intelligence Repository
<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/project/ai-repository/ai/html/air.html>

The CMU Artificial Intelligence Repository was established by Mark Kantrowitz in 1993 to collect files, programs and publications of interest to Artificial Intelligence researchers, educators, students, and practitioners.

INFO Search FAQs

NEWS ARCHIVES OTHER RESOURCHES

CLtL2

Repository Root SOFTWARE LISP

PROLOG SCHEME What's New

CMU AI Repository WWW Interface

Common Lisp the Language, 2nd Edition (HTML Version)

Other Major AI Resources

Snapshots of this repository are available on CD-ROM as Prime Time Freeware for AI.

<http://www.cs.cmu.edu/Web/Groups/AI/html/air.html>

<http://www./afs/cs.cmu.edu/project/ai-repository/ai/html/air.html>

- U. of Texas-Austin: Artificial Intelligence
<http://net.cs.utexas.edu/users/novak/cs381k.html>

This course surveys major topics of AI, including Search, Logic and Knowledge Representation, Natural Language Processing and a brief coverage of the Brain and Machine Vision.

- U. Wales: Artificial Intelligence II
http://www.cm.cf.ac.uk:/Dave/AI2_index.html

Este site possui informações detalhadas referentes a cada item do programa. Vale a pena visitar!

- U. of Washington: Intro. to Artificial Intelligence
<http://www.cs.washington.edu/education/courses/473/>

Contents: Overview of AI, Turing's test, Reasoning, Learning, and Communicating. Common Lisp. Knowledge representation. Propositional and predicate logic. State-space search. Probabilistic reasoning. Case-based reasoning. Planning. Learning. Natural-language understanding. Vision. Neural nets. Expert systems.

Online reference materials for Lisp: Here are some interesting links to info about how to use Lisp for programming World-Wide Web applications.

- U. of Washington: Artificial Intelligence I
<http://www.cs.washington.edu/education/courses/573/>

Contents: Intelligent agents. Search. Informed search. Game playing. Logic. Planning. Machine Learning. PAC Learning. Version Spaces. Explanation-Based Learning.

- U. Wisconsin: Introduction to Artificial Intelligence
<http://www.cs.wisc.edu/~dyer/cs540.html>

Contents: Principles of knowledge-based search techniques: best-first search, alpha-beta search. Knowledge representation using predicate logic, semantic networks, connectionist networks, frames, rules. Automated deduction. Applications in problem solving, planning, expert systems, game playing, vision, natural language understanding, learning, robotics. Programming will include Lisp, and possibly some Prolog; previous knowledge of these languages is not assumed.

Para alguns dos temas tratados no programa, são arrolados os projetos em desenvolvimento em diversas universidades. Apresenta também links para cursos introdutórios de IA em outras universidades.

- U. Wisconsin: Introduction to Artificial Intelligence
<http://www.cs.wisc.edu/~shavlik/cs540.html>

Possui vários links locais bem como referências e tutoriais on-line de outras universidades.

5.2 Sistemas Especialistas

- Arizona State: Expert Systems
<http://www.eas.asu.edu/~drapkin/556.html>

This course will introduce the art and science of expert system (ES) design and development, including knowledge representation, inference techniques, rule-based expert systems, uncertainty and inexact reasoning.

Outros links interessantes estão incluídos neste site:

- Interesting AI Demos and Projects
<http://www.cs.wisc.edu/~dyer/cs540/demos.html>
- AI course home pages at other institutions
<http://enuxsa.aeas.asu.edu/~cse471/other-courses.html>
- Interactive Demonstrations
<http://yoda.cis.temple.edu:8080//UGAIWWW/demo/index.html>

- Brigham Young University: Expert Systems Design
<http://www.cs.byu.edu/courses/cs575/homepage.html>

Contents: Human problem solving and learning. Knowledge Representation. Knowledge Documentation. Inference and Control. Languages and Tools for Expert Systems. Selection of Appropriate Problems. Inexact Knowledge. Fuzzy Logic. Measures of Belief. Knowledge Bases. Intelligent Tutoring Systems. Knowledge Acquisition. Knowledge Programming. Evaluation of Expert Systems. Knowledge base problem using Prolog. Knowledge base problem using EXSYS.

- Purdue School of Engineering: Expert Systems
<http://www.engr.iupui.edu/cpt/coueses/cpt351/351lsyl.html>
- U. Oklahoma: Expert Systems for Engineers
<http://www.ecn.uoknor.edu/~nsfdesmm/exsys.html>

This site has been created to serve merely as an external aid to students. To read or access any information just click on one of the menu items listed below.

- Artificial Intelligence Links
<http://www.cs.reading.ac.uk/people/dwc/ai.html>
 Also, the following information is available:
 Research sites and projects
 Newsgroups
 Programming Languages
 Journals
 Interactive things
 Commercial sites and products
 Other information
- Expert Systems FAQ (Frequently Asked Questions)
- Other Relevant Links

5.3 Aprendizado de Máquina

- CMU: Machine Learning
<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/user/avrim/www/ML94/courseinfo.html>

This course covers the primary approaches to machine learning from a variety of fields, including inductive inference of decision trees, neural network learning, statistical learning methods, genetic algorithms, and explanation-based learning. The course will also cover theoretical concepts such as inductive bias, the PAC learning framework, reductions among learning problems, and Occam's Razor. Programming assignments include experimenting with various learning problems and algorithms. This course is a combination upper-level undergraduate and introductory-level graduate course.

- CMU: Machine Learning Theory
<http://www.cs.cmu.edu/Web/People/avrim/ML95/home.html>

This course will focus on the theoretical side of machine learning. We will address questions such as: What kinds of guarantees can one prove about learning algorithms? What could one hope to prove? What are good models that are both amenable to mathematical analysis and make sense empirically? Can we use these models to come up with improved algorithms? What can we say about the inherent ease or difficulty of learning problems? Addressing these questions will require pulling in notions and ideas from statistics, complexity theory, cryptography, and on-line algorithms, as well as empirical machine learning and neural network research.

- Georgia Tech: Numerical Machine Learning
http://www.cc.gatech.edu/classes/cs4803a_96_spring/

This course explores problems in classification/pattern recognition (OCR, speech, vision, fault detection, medical diagnosis), regression/function approximation, robot control, and reinforcement learning. Techniques from neuralnetworks, statistics, machine learning, and artificial intelligence are used.

- John Hopkins University: Machine Learning and Language Modeling
<http://www.cog.jhu.edu/faculty/Brent/ML-course/index.html>

This course provides an introduction to theoretical and practical aspects of machine learning. Contents: Probably Approximately Correct (PAC) framework for analyzing learning algorithms. Unsupervised learning based on the Minimum Description Length (MDL) principle of induction. Including the relation of MDL to the Maximum Likelihood (ML) framework, the relation of compact encodings to probability distributions, and an introduction to coding and information theory. Decision trees and the application of MDL to them.

- John Hopkins University: Machine Learning
<http://www.cs.jhu.edu/~salzberg/cs661.html>

This is an advanced course that will focus on the recent literature on the application of machine learning to problems from a range of different areas, including biology, astronomy, and informational retrieval.

Relevant Local Pointer:

Artificial Intelligence at Hopkins

<http://www.cs.jhu.edu/labs/ai/home.html>

- Kepler University (Austria): Machine Learning
<ftp://ics.uci.edu/pub/machine-learning-databases/>

The StatLib dataset archive, many good datasets here.

David Rosen's collection of Data Sources, including classification problems, time series data, statistical data, and neural net benchmarks.

- Kepler University (Austria): Machine Learning
<http://info.risc.uni-linz.ac.at/people/blurock/courses/learn/learn.html>

Slides of the course are provided.

Contents: Introduction to Machine Learning. What is needed for machine learning (The Analysis Program). Details of the ID3 Calculation. Issues in Decision Tree Making I and II. Bayesian Statistics and Decision Theory.

- MIT: Machine Learning
<http://theory.lcs.mit.edu/~mona/class94.html>

- University of Michigan: Machine Learning
<http://ai.eecs.umich.edu/people/nielsen/eecs545/>

This course covers the primary approaches to machine learning from a variety of fields, including inductive inference of decision trees, neural network learning, statistical learning methods, genetic algorithms, and explanation-based learning. The course will also cover theoretical concepts such as inductive bias, verification of learning systems, reductions among learning problems, and Occam's Razor.

- University of South Florida: Machine Learning
<http://www.csee.usf.edu/~mahadeva/ml-class/course.html>

Este site inclui outras informações como:

- Machine Learning Courses on the Web!

<http://www.cs.iastate.edu/~honavar/Courses/cs673/machine-learning-courses.html>

- Learning Programs
<http://www.csee.usf.edu/~mahadeva/ml-class/code.html>
- Machine learning Online (Datasets and Programs)
<http://mlis.www.wkap.nl/>
 This site aims to provide you with one-stop shopping for information related to Machine Learning. Most of the information is available free of charge, but not all of them.
- U. Wisconsin: Machine Learning
<http://www.cs.wisc.edu/~shavlik/cs760.html>

5.4 Linguagem Natural

- Harvard: Natural Language Processing
<http://das-www.harvard.edu/cs/academics/courses/cs287r/cs287r.html>
- Indiana University: Natural Language Processing
<http://www.cs.indiana.edu/classes/c661/home.html>

This course provides an introduction to the field of natural language processing (or computational linguistics), including both analysis and generation. Speech processing, machine translation, and computational approaches to language acquisition and language evolution are also given some attention. A wide range of linguistic phenomena, including phonology, morphology, syntax and semantics, and pragmatics, will be treated, and examples will come from various languages.

5.5 Outros

- Arizona State: Planning and Learning methods in Artificial Intelligence
<http://rakaposhi.eas.asu.edu:8001/planning-class.html>

This course will provide an introduction to the theoretical and practical aspects of AI planning methods. It will cover various issues in representing and reasoning about actions and plans, existing architectures for synthesizing plans, and interactions between planning, learning and execution. It will also emphasize techniques for improving planning performance through a variety of speedup-learning methods.

Curso baseado no livro "Artificial Intelligence: A Modern Approach" by Stuart Russell and Peter Norvig. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.

- Boston University: Seminar in Image and Video Computing
<http://cs-pub.bu.edu/faculty/sclaroff/courses/cs835/Home.html>

Specifically covered will be strategies for automated database stratification and indexing based on color, texture, shape, grayscale appearance, motion, and combinations of these measures. Other topics include: face recognition and detection, foreground/background segmentation, camera motion and scene cut detection, and video keyframe extraction.

- CMU: Seminar on Linear Logic and Applications

<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/user/fp/www/linear.html>

Basic topics to be covered include classical and intuitionistic linear logic, affine and relevance logics, natural deduction and sequent calculi, and decidability and complexity results for various fragments. Applications include linear type systems for functional languages, linear type inference, linear logic programming, concurrent languages based on linear logic, linear logical frameworks and type theories. Potential further topics include approaches to the model-theoretic semantics of linear logic and non-commutative linear logics. There are no formal prerequisites.

- CMU: Computational Models of Neural Systems

<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/academic/class/15880b-s95/Web/home.html>

This course examines several brain areas where processing is sufficiently well understood that it can be discussed in terms of specific representations and algorithms. It will focus primarily on computer models of these systems, after establishing the necessary anatomical, physiological, and psychophysical context.

- Georgia Tech: Knowledge representation and Processing

<http://www.cc.gatech.edu/gvu/people/Phd/Ian/cs2360.html>

<http://www.cc.gatech.edu/cogsci/students/Ai-students/kennethm/CS2360/cs2360.html>

- Georgia Tech: Educational Technology

<http://www.cc.gatech.edu/aimosaic/education/courses/cs8113R/cs8113R.html>

- Harvard: Intelligent Machines: Reasoning, Actions and Plans

<http://das-www.harvard.edu/cs/academics/courses/cs182/cs182.html>

This course is an introduction to Artificial Intelligence (AI) intended for undergraduates and graduate students with little or no previous exposure to AI. It emphasizes the basic techniques and mechanisms that have been developed for the construction of intelligent systems with a focus on reasoning and actions. Major topics to be covered include search, representation formalisms, strategies for reasoning using them, and planning. Applications to language, vision, and robotics are also included.

Possui links interessantes.

- Iowa State U. Elements of Neural Computation

<http://www.cs.iastate.edu/~cs474/cs474.html>

This course is designed to be a broad, self-contained yet fairly rigorous introduction to the theory and applications of neural and evolutionary computation in artificial intelligence, cognitive modelling, artificial life, and robotics for undergraduate (and graduate) students in computer science, engineering, mathematics, psychology, neuroscience, cognitive science, and related disciplines.

- Kepler University (Austria): Knowledge Based Engineering

<http://info.risc.uni-linz.ac.at/people/blurock/courses/expert/expert.html>

This course is basically an introduction to artificial intelligence and expert systems. The general theme of the course is methods of search. The expert system shell CLIPS is introduced not only to give an example of an expert system shell, but also as a programming medium (for the exercises) for illustrating the search methods introduced in traditional AI textbooks (i.e. A, A*, Decision Trees, AND/OR graphs).

The software systems PRODIGY and OTTER are used.

- Queensland Institute of Technology: Image Processing
Subject information will be maintained in a Web page accessible from
<http://www.eese.qut.edu.au/~dbell/gu-www/sy13152.html>
<http://www.cit.gu.edu.au/~dbell>
- MIT: Learning, Approximation and Networks
<http://www.ai.mit.edu/projects/cbcl/course9.520/course9.520.html>
Contents: Introduction: Learning and Approximation Theory. Regularization Theory (Federico Girosi). Applications: Example-based Computer Graphics and Computer Vision. Extending the Regularization Approach. Financial Time Series Analysis and Predictions. A Conjecture on how the brain works. A Conjecture on how the brain works. Algorithms. Other Neural Network Architectures. Even More Neural and Non-Neural Network Techniques. RBF and Adaptive Control. Curse of Dimensionality. Tradeoff Between Model Complexity and Sample Complexity. Object recognition, Robust Statistics and Bagging Classifiers. Wavelets
- Stanford: Logic and Automated Reasoning
<http://logic.stanford.edu/classes/cs157/cs157.html>
A rigorous introduction to logic from a computational perspective. Topics include syntax, semantics, logical implication, proofs, soundness, completeness, and decidability. The course covers a variety of different logics, including propositional logic, relational logic, first-order predicate calculus, and second-order predicate calculus.
Contents: Introduction. Propositional Calculus. Propositional Proofs. Propositional Resolution. Relational Logic. Relational Models. Relational Implication. Word Unification. Relational Resolution. Resolution Strategies. First-Order Predicate Calculus. First-Order Proofs. Semidecidability. First-Order Resolution. Equality.
- Stanford: Autonomous Systems
<http://logic.stanford.edu/classes/cs222/>
- Stanford: AI Techniques in Prolog
<http://robotics.stanford.edu/people/marko/cs227/>
- Stanford: Applications of Nonmonotonic Reasoning
<http://sail.stanford.edu/jmc/CS323/>
The course focuses on the following topics: systems of nonmonotonic reasoning emphasizing circumscription, applications to formalizing common sense knowledge and reasoning, situation calculus and its variants, formalizing context, and formalizing facts about knowledge.
- Stanford: Probabilistic Reasoning in Computing
<http://www.heuristicrat.com/wray/stanford.html>

- Stanford University: Computer Vision
<http://www-leland.stanford.edu/class/cs223b/>

- U. Chicago: Computer Vision
<http://www.cs.uchicago.edu/~swain/CS255>

The course will concentrate on vision for locating, recognizing and tracking objects in three-dimensional scenes, and navigating through a sensed environment. Techniques for edge detection, stereo reconstruction, motion understanding, segmentation (separating the image of an object from its background) and shape matching are studied. The programming in the course will be in Matlab.

Possui links interessantes.

- U. Illinois: Genetic Algorithms
<http://gal4.ge.uiuc.edu/ge493/ge493.top.html>

Contents: What is a genetic algorithm? The mechanics of a simple GA. Review of permutations, combinations, and probability. GA power: schemata and implicit parallelism. Computer implementations of a simple genetic algorithm. Applications of GAs in science, business, and engineering. Genetics-based machine learning. Advanced topics and analysis.

- University of Michigan: Robotics: Theory, Design and Applications
<http://krusty.eecs.umich.edu/classes/467>

Basic concepts underlying the design and application of computer-controlled manipulators: Manipulator geometry, work volume, sensors, feedback control of manipulator linkages, kinematics, trajectory planning, programming, robot system architecture, design and application. Lab experiments cover kinematics, dynamics, trajectory planning, control of manipulators, and motion by fixed robots and mobile robots.

- University of Michigan: Computer Game Design and Implementation
<http://krusty.eecs.umich.edu/classes/498-2/>

The course will emphasize hands-on development of games. A variety of software technologies relevant to games including programming languages, scripting languages, operating systems, file systems, networks, simulation engines, and multi-media design systems are studied.

- University of Michigan: Cognitive Architectures
<http://krusty.eecs.umich.edu/classes/547/547-top.html>

- U. Wisconsin: Computer Vision
<http://www.cs.wisc.edu/~dyer/cs766.html>

Fundamentals of computer vision. Introduction to low-level image analysis methods, including image formation, edge detection, feature detection, and segmentation. Principles of defining modules for reconstructing three-dimensional scene information using techniques such as shape from shading and depth from stereo. Active methods for scene recovery such as depth from focus and occluding contour detection by viewpoint control. Motion detection and analysis including tracking. Model based three-dimensional object recognition.

Possui links interessantes e demos.

- U. Cornell: College of Arts and Sciences Cognitive Studies Program Courses Description// <http://www.cornell.edu/Academic/Courses95/csas/as3088.html>

Este site apresenta 3 links que levam para:

- <http://www.Cornell.edu/Academic/Courses95/csas/asd32.htm>
Mostra os cursos de Ciências da Computação incluindo cursos de IA.
- <http://www.Cornell.edu/Academic/Courses95/csas/Index.html>
Este site possui uma grande quantidade de itens, e cada um deles também se ramifica em mais informações.
- <http://www.Cornell.edu/Academic/Courses95/Courses95.html>
Este site apresenta páginas de cursos para estudos individuais.

6 Material Didático em PowerPoint e HTML

- Brock Artificial Intelligence

<http://www.cosc.brocku.ca/Offerings/3P71/>

Este curso apresenta uma introdução sobre Inteligência Artificial e é baseado no livro “Artificial Intelligence” de P.H. Winston (Addison-Wesley).

Apresenta também uma pequena introdução de cada item que será abordado no curso. As figuras devem ser observadas no próprio livro.

Os arquivos encontram-se compactados sendo necessária a utilização do descompactador binhex.exe que não é oferecido neste site. Os arquivos e conteúdos deste curso são descritos a seguir.

1_Intro.ppt.hqx

Intro (16 slides)

Objective: An introduction to artificial intelligence

2_Semantic_Nets.ppt.hqx

Semantic Nets and Knowledge Representation (22 slides)

Knowledge Representation. Semantic Nets. Using semantics nets. Feature ID and analogy problems. Story comprehension.

3_gen_test_etc.ppt.hqx

Some problem solving methods (16 slides)

Generate-and-Test. Means-ends analysis. Problem reduction method. Problem Reduction & Block World. Semantic Trees.

4_basic_search.ppt.hqx

Nets and Basic Search (18 slides)

Search trees. Blind strategy: Depth first. Blind technique: breadth-first search. Blind search. Nondeterministic. Heuristics, Heuristics and search, heuristics and the city path problem. Hill climbing. Hill climbing problems and solutions.

5_optimal_search.ppt.hqx

Nets and Optimal Search (14 slides)

The Best Path. Branch and bound. Underestimates. Redundant paths. Example: Robot Path Planning.

6_game_trees.ppt.hqx

Trees and Adversarial Search (21 slides)

Minimax procedure. Pruning game trees: Alpha-Beta Procedure. Heuristics and game trees. Games with chance.

7_rules_and_logic.ppt.hqx

Logic and Rule-based Systems (28 slides)

Logic and AI. Propositional logic. Another deduction rule: resolution. Predicate logic. Predicates and interpretations. Rules and rule chaining. Knowledge bases. An example KB: animal ID'ing. Making deductions from KB. Forward-chaining. Conflict resolution. Backward chaining. KB and inference strategies.

8_expert_systems.ppt.hqx

Expert Systems (17 slides)

Steps in expert system building. Knowledge engineering. Explanation. Reaction systems. Probabilistic expert systems. Other expert system paradigms. Expert Systems: neural nets. Other paradigms: inference. Other paradigms: induction. Examples expert systems. The state of the art.

9_Prolog.ppt.hqx

Logic Programming (36 slides)

Syntax. Prolog Statements. Logic Programming. Program structure. Unification. Unification examples. Substitutions. Unification algorithm. Resolution. Resolution (and/or) trees. Logic Programming. Prolog's Control. Backtracking. Some possible program behaviors. Logic Programming. Example Prolog programs.

10_Frames.ppt.hqx

Frames and Inheritance (18 slides)

Frames. Frames and Inheritance. Frames and multiple inheritance. Class precedence. Demon Procedures. Frames and procedural semantics. Application of frames. Example: news story summary.

11_NLU.ppt.hqx

Natural Language Understanding (21 slides)

NLU. Competence vs. performance. NLU: Frames. Thematic roles. Filled thematic roles. Thematic roles and parsing. Constraints. Constraints and frames. State changes. State changes and common sense. Other approaches. Some open problems.

11b_NLU_DB_query.ppt.hqx

NLU and Database Query Systems (8 slides)

Semantic transition trees. Another technique: Logi grammars.

12_Philosophy.ppt.hqx

Philosophical Issues (10 slides)

Philosophical Issues. Turing Test. Chinese room experiment.

13_Machine_Learning_A.ppt.hqx

Machine Learning (29 slides)

ML: Algorithm W. ML: Alg W - comments. Alg W - Matching. Computational Learning Theory. Some CLT results. Graph refinement. Hypothesis construction.

13b_Machine_Learning_B.ppt.hqx

Explanation-based learning (5 slides)

14_Genetic_algorithms.ppt.hqx

Genetic Algorithms (19 slides)

A review of biological evolution. Genetic algorithms. Basic GA algorithm.

15_AI_Music.ppt.hqx

Musicology. Problems with traditional musicology. Music and AI.

16_Neural_Nets.ppt.hqx

Neural nets (5 slides)

Este site inclui outras informações como:

- Genetic Programming and Graphics
<ftp://think.com/users/karl/Welcome.html>
- Artificial life (U. of Toronto)
<http://www.dgp.toronto.edu:/people/dt/home.html>

- Useful address

<http://zeus.towson.edu/~jjjiang1/all.html>

Embora não seja um site propriamente em IA, ele apresenta links que mostram como criar páginas HTML a partir de páginas em PowerPoint. Os links são:

<http://www.microsoft.com/msoffice/freestuf/mspowerpoint/ia/default.htm>

http://www.microsoft.com/mspowerpoint/fs_ppt.htm

- Module 7 Appendix 2 Knowledge Based Engineering

<http://www.salford.ac.uk/survey/igds/mod7/append2.htm>

Trata-se do livro de Ian Watson da Universidade de Salford. "Knowledge Based Engineering" - 1996. Possui material para cursos introdutórios de graduação: Máquina de Turing, Sistemas Especialistas, História da Inteligência Artificial, (KBS) Sistemas Baseados em Conhecimento. Também tem material em PowerPoint Version 4.0, acessível para fazer down-load. É um bom site.

- The British Computer Society's Specialist Group on Expert Systems (SGES)

<http://www.salford.ac.uk/survey/igds/mod7/append2.htm>

Oferece muitas informações a respeito da Sociedade acima referida.

- The Society for the Study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour (AISB)

<http://www.cogs.susx.ac.uk/aisb/index.html>

Também fornece informações sobre a Sociedade, além de links para outros sites de interesse em Inteligência Artificial.

- Misc. AI Resources.
<http://www.cogs.susx.ac.uk/aisb/ai-resources.html>

Possui os seguintes links:

- University of Manchester Dept. of Computer Science AI group
<http://www.cs.man.ac.uk/ai/>
- Stephanie Warrick's page of AI related links. Artificial Intelligence Applications Institute
<http://www.cs.ucl.ac.uk/misc/ai>
- Artificial Intelligence Applications Institute
<http://www.aiai.ed.ac.uk/>
- AI-CBR
<http://www.salford.ac.uk/survey/staff/IWatson/cbr01.htm>
É um fórum de discussão e disseminação de assuntos relacionados com Case-Based Reasoning (CBR).
- Core Module 7 Knowledge Based Engineering
<http://www.salford.ac.uk/docs/depts/survey/igds/mod7/presents.htm>
Embora seja um endereço diferente, este site tem a mesma informação que o anterior.
- Murli's DSS page
<http://www.idbsu.edu/business/murli/dss/dss.html>
- Isaac Cheng's Design Projects
<http://http.cs.berkeley.edu/~isaacc/projects/projects.html>
<http://http.cs.berkeley.edu/~isaacc/projects/286s/index.html>
O site tem formatos disponíveis em Postscript e Microsoft Word e possui ponteiros para desenvolvimento de projetos de software e hardware.

7 Considerações Finais

Durante quatro meses de pesquisa, foram visitados uma grande quantidade de sites sobre cursos de IA. Em geral eles apresentavam as seguintes características:

- Pouca informação de como navegar. Um dos problemas da Internet é a facilidade com que o *internauta* se perde num número excessivo de informações. A maioria dos sites visitados não tem um bom desenho de navegação, o que dificulta o trabalho de busca. A causa dessa dificuldade é o próprio pesquisador ser o autor dos sites, e desse modo, estes sites passam a ser meros reservatórios de informação, carentes de uma estrutura didaticamente ordenada e compreensível para os *internautas*.
- Os cursos encontram-se em fase de construção. Por várias vezes ocorreu, que para um título interessante as informações correspondentes não estavam disponíveis. Na maioria dos sites, a informação oferecida era muito pontual, com apenas algumas

recomendações. Muitas vezes a informação estava em links que levavam para arquivos — a maioria em postscript — que não especificavam o tipo de material a ser encontrado. O *internauta* via-se obrigado a fazer down-load do arquivo para verificar se o material disponível era de seu interesse.

- Dificuldades de acesso. Frequentemente ocorriam erros ou demora na transmissão de dados e, particularmente em arquivos Gopher, o material não estava ainda disponível.
- Quanto aos repositórios de informação. Poucos de seus sites — apenas 3 ou 4 — apresentaram informação de qualidade. Pareceu-nos que muitas das informações na área de IA estavam ainda em fase inicial de lançamento na Web, e por isso até o momento não têm alcançado um bom grau de qualidade (no sentido do acesso e da quantidade de informação). Além disso, tem-se muitos cursos repetidos ou os sites não passam de meros roteiros de cursos, de professores para alunos, os quais são completamente estranhos para os *internautas*.
- Origem e atualização das informações. Ao longo de nossa pesquisa, foi observado que muitos sites não forneciam a origem das informações e nem a data da última atualização.

Como foi comentado na introdução deste relatório, a Internet não é um produto terminado. Entre tantas tendências para adquirir e disseminar informação consideramos que os serviços prestados pela Internet serão cada vez mais importantes para os pesquisadores que estão a procura da melhor informação e da interatividade com seus pares no mundo.

Pelo constante crescimento da Internet é quase impossível analisar a totalidade das informações na área de nosso interesse. É por isso também, que muitos sites ficaram por pesquisar e outros mais aparecerão. Embora a rede continua sendo aberta para uma comunidade ávida de informações, é notório que a qualidade e a forma de apresentar essa informação será cada vez mais importante para o sucesso desta tecnologia.

Ainda estamos longe de saber para onde irão as tendências da globalização da informação. Sabemos que haverá uma tendência ao aumento de bibliotecas eletrônicas, maior número de universidades on-line, mais uso da rede pelos governos em forma global, aumento de sites culturais, e a tomada por assalto do grande mercado global. Muitas coisas estão ainda em discussão — o livre acesso à Internet, a segmentação das informações, a censura. Mas o que deve ficar claro é que a Internet, sendo bem encaminhada, pode fornecer aos pesquisadores e público em geral um caminho mais direto à informação que todo ser humano tem direito.

Índice Remissivo

- AIAI, 6, 7
 - Cursos Inteligência Artificial
 - PowerPoint, 23
 - Software, 7
- Arizona State
 - Cursos Inteligência Artificial, 8
 - Cursos Planejamento, 17
 - Cursos Sistemas Especialistas, 13
- Arquives, 3
- Bibliografia, 4
 - Coleções, 5
 - Livros, 4
 - Publicações, 6
 - Technical Reports, 5
- Boston
 - Cursos Video, 17
- Brigham Young
 - Cursos Sistemas Especialistas, 13
- Brock
 - Cursos Algoritmos Genéticos
 - PowerPoint, 23
 - Cursos Inteligência Artificial
 - PowerPoint, 21
- CBR, 3
- Chicago
 - Cursos Inteligência Artificial, 11
 - Cursos Visão, 19
- CMU, 6
 - Cursos Aprendizado de Máquina, 14
 - Cursos Inteligência Artificial, 8
 - Cursos Lógica, 17
 - Redes Neurais, 17
 - Software, 6
 - WWW, 11
- Cornell
 - Cursos Gerais, 20
- Cursos Algoritmos Genéticos
- Illinois, 19
- Cursos Aprendizado de Máquina
- CMU, 14
- Georgia Tech, 14
- John Hopkins, 14
- Kepler, 15
- Michigan, 15
- MIT, 15
- South Florida, 15
- Wisconsin, 15
- Cursos Arquitetura Cognitiva
- Michigan, 20
- Cursos Engenharia de Conhecimento
- Kepler, 18
- Cursos Gerais
- Cornell, 20
- Cursos Inteligência Artificial
- Arizona State, 8
- Chicago, 11
- CMU, 8
- Georgia Tech, 8
- Indiana, 8
- Iowa, 8
- Maine, 11
- Millersville, 9
- Minnesota, 11
- MIT, 9
- Stanford, 10
- Temple, 10
- Texas-Austin, 11
- UC-Berkeley, 10
- UC-Irvine, 11
- Villanova, 10
- Wales, 12
- Washington, 12
- Wisconsin, 12
- Wisconsin, 12
- Cursos Jogos
- Michigan, 20
- Cursos Lógica
- CMU, 17
- Stanford, 18
- Cursos Linguagem Natural
- Harvard, 16
- Indiana, 16
- Cursos Planejamento
- Arizona State, 17
- Harvard, 17
- Cursos Processamento de Imagens
- Queensland, 18
- Cursos Prolog
- Stanford, 19

- Cursos Raciocínio Monotónico
 - Stanford, 19
- Cursos Raciocínio Probabilístico
 - Stanford, 19
- Cursos Redes Neurais
 - Iowa, 18
- Cursos Representação do Conhecimento
 - Georgia Tech, 17
- Cursos Robótica
 - Michigan, 19
 - Stanford, 19
- Cursos Sistemas Especialistas
 - Arizona State, 13
 - Oklahoma, 13
 - Purdue, 13
- Cursos Video
 - Boston, 17
- Cursos Visão
 - Chicago, 19
 - Stanford, 19
 - Wisconsin, 20
- Endereços úteis, 23, 24
- FAQs, 3, 11, 13
- Georgia Tech
 - Cursos Aprendizado de Máquina, 14
 - Cursos Inteligência Artificial, 8
 - Cursos Representação do Conhecimento, 17
 - Tecnologia Educacional, 17
- Harvard
 - Cursos Linguagem Natural, 16
 - Cursos Planejamento, 17
- IA Demos, 13
- Illinois
 - Cursos Algoritmos Genéticos, 19
- Indiana
 - Cursos Inteligência Artificial, 8
 - Cursos Linguagem Natural, 16
- Inteligência Artificial Demos, 8
- Iowa
 - Cursos Inteligência Artificial, 8
 - Cursos Redes Neurais, 18
- John Hopkins
 - Cursos Aprendizado de Máquina, 14
- Kepler
 - Cursos Aprendizado de Máquina, 15
 - Cursos Engenharia de Conhecimento, 18
- Listas, 3, 4, 23
- Maine
 - Cursos Inteligência Artificial, 11
- Michigan
 - Cursos Aprendizado de Máquina, 15
 - Cursos Arquitetura Cognitiva, 20
 - Cursos Jogos, 20
 - Cursos Robótica, 19
- Millersville
 - Cursos Inteligência Artificial, 9
- Minnesota
 - Cursos Inteligência Artificial, 11
- MIT
 - Cursos Aprendizado de Máquina, 15
 - Cursos Inteligência Artificial, 9
- Newsgroups, 3
- Oklahoma
 - Cursos Sistemas Especialistas, 13
- PowerPoint
 - Cursos Algoritmos Genéticos
 - Brock, 23
 - Cursos Engenharia do Conhecimento
 - Salford, 23, 24
 - Cursos Inteligência Artificial
 - AIAI, 23
 - Brock, 21
 - Toronto, 23
 - Cursos Raciocínio Baseado em Casos
 - Salford, 23
- Purdue
 - Cursos Sistemas Especialistas, 13
- Queensland
 - Cursos Processamento de Imagens, 18
- Redes Neurais
 - CMU, 17
- Salford
 - Cursos Engenharia do Conhecimento
 - PowerPoint, 23, 24

- Cursos Raciocínio Baseado em Casos
 - PowerPoint, 23
 - Sociedades, 23
- Sociedades
 - Salford, 23
- Software, 6, 7
- South Florida
 - Cursos Aprendizado de Máquina, 15
- Stanford
 - Cursos Inteligência Artificial, 10
 - Cursos Lógica, 18
 - Cursos Prolog, 19
 - Cursos Raciocínio Monotónico, 19
 - Cursos Raciocínio Probabilístico, 19
 - Cursos Robótica, 19
 - Cursos Visão, 19
- Tecnologia Educacional
 - Georgia Tech, 17
- Temple
 - Cursos Inteligência Artificial, 10
- Texas-Austin
 - Cursos Inteligência Artificial, 11
- Toronto
 - Cursos Inteligência Artificial
 - PowerPoint, 23
- UC-Berkeley
 - Cursos Inteligência Artificial, 10
- UC-Irvine
 - Cursos Inteligência Artificial, 11
- Villanova
 - Cursos Inteligência Artificial, 10
- Wales
 - Cursos Inteligência Artificial, 12
- Washington
 - Cursos Inteligência Artificial, 12
- Wisconsin
 - Cursos Inteligência Artificial, 12
- Wisconsin
 - Cursos Aprendizado de Máquina, 15
 - Cursos Inteligência Artificial, 12
 - Cursos Visão, 20
- WWW
 - CMU, 11