

PROJETO CYC

CONFUNDINDO INTELIGÊNCIA COM CONHECIMENTO

Sergio C. Navega¹

¹ Inteliwise Research and Training

R. Rosa S. Capelli, 114

São Paulo - SP - Brasil - 04725-050

snavega@attglobal.net - <http://www.inteliwise.com/snavega>

inteliwise
research and training

Introdução

Uso o projeto CYC para ilustrar que o conceito de Inteligência tem muito pouco a ganhar se estiver associado à idéia de *posse* de conhecimento. Para elaborar essa tese, é necessário redefinir alguns conceitos tradicionais.

Teoria da Informação

Claude Shannon (foto ao lado) foi o principal teórico desta importante conceituação. Define-se informação como sendo uma *medida da expectativa* (probabilidade) de um evento ocorrer. Eventos muito prováveis não parecem contribuir com muita informação. Eventos improváveis carregam (potencialmente) muita informação.



$$I = -\log(p_i)$$

Informação

É toda coleção de descrições simbólicas de mudanças de estado de um sistema qualquer. O conteúdo informacional de uma mensagem qualquer é dado pela avaliação da *probabilidade de ocorrência* dos símbolos que compõe a mensagem, nos termos definidos por Shannon.

Agente

É um sistema (organismo ou máquina) que pode trocar informação com o meio ambiente que o cerca e que tem estados internos que se alteram com o tempo

Conhecimento

É uma coleção de informações situadas *no interior de um agente* e que o habilita a *atuar* no meio ambiente com eficácia maior do que se esse agente não dispusesse dessa informação. Podemos dizer que um camundongo pode ter "conhecimento" sobre ratoeiras na medida em que ele disponha de uma série de informações experienciais que o permita evitar a armadilha.

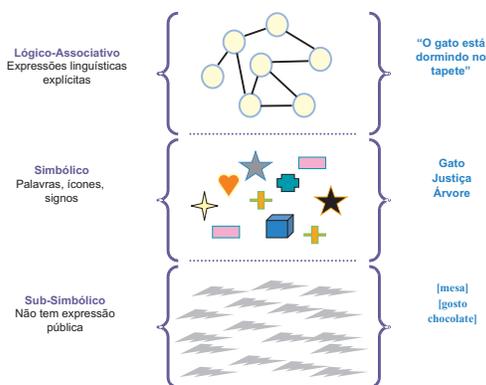
Inteligência

Pura e simplesmente é a habilidade (ou uma medida da habilidade) de um agente de *gerar* (criar) conhecimento. Se não há elaboração de conhecimento novo, não se está falando de inteligência. *Simple posse de conhecimento não basta.*

"Mostre algumas pessoas que tenham formação superior e que vivam em Ribeirão Preto"

(and
(or
(isa ?x Professor)
(isa ?x Doutor)
(isa ?x Advogado)
(isa ?x Engenheiro))
(residesInRegion ?x RibeiraoPreto))

CYC surpreende com este tipo de elaboração. Mas devemos perguntar quem é o responsável pela categorização dos conceitos aqui expostos. No caso de CYC, um engenheiro humano. É esse engenheiro o *elo inteligente* dessa cadeia.



CYC não dispõe de uma hierarquia de conceitos criada através de processos de indução e categorização. Um bebê de 7 meses já executa processos desse tipo e por isso é muito mais inteligente do que CYC.

Gerência do Conhecimento não é apenas manipulação de documentos, livros, computadores, mas **principalmente** gerência de **pessoas que pensam**. Gerenciar Conhecimento é conduzir o ambiente de trabalho de forma a favorecer a **criatividade** e a **difusão** de informação.

LENAT, Douglas B.; GUHA, R. V. Building Large Knowledge-Based Systems. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. 1990
 PRATT, Vaughan. CYC REPORT. Stanford University, April 19, 1994
<http://boole.stanford.edu/pub/cyc.report>. Acesso em 3 Julho 2002.
 WHITTEN, David. Unofficial, Unauthorized CYC FAQ <http://lynx.eaze.net/~pdkb/web/cyfaq.html>. Acesso 3 Julho 2002.
 YURET, Deniz. The Binding Roots of Symbolic AI: A Brief Review of the CYC Project. MIT Artificial Intelligence Laboratory.
 MAHESH, Kavi; NIRENBURG, S.; COWIE, J.; FARWELL, D. An Assessment of CYC for Natural Language Processing. Computing Research Laboratory, New Mexico State University, 1996.
 SHANNON, Claude. A Mathematical Theory of Communication. Bell Systems Technical Journal, 27:379-423, 623-656, 1948.
 HARNAD, Stevan. The Symbol Grounding Problem. Physica D 42: 335-346, 1990.
 LIU, Li; WOLF, Reinhard; ERNST, Roman; HEISENBERG, Martin. Context Generalization in Drosophila Visual Learning Requires the Mushroom Bodies. Nature Vol 400, 19 aug 1999, pp 753.
 NAVEGA, Sergio C. (in press) Pensamento Crítico e Argumentação Sólida. Inteliwise Publicações NAVEGA. Sergio C. Inteligência Artificial, Educação de Crianças e o Cérebro Humano. Leopoldianum, Revista de Estudos de Comunicações da Universidade de Santos, Ano 25, No. 72, Fev. 2000, pp 87-102.
 JOHNSON-LAIRD, Philip N.; SAVARY, Fabien. How to Make the Impossible Seem Probable. In: Proceedings of the 17th Annual Conference of the Cognitive Science Society, Lawrence Erlbaum Assoc., New Jersey, 1995.
 MITHEN, Steven. The Prehistory of the Mind. Thames and Hudson, London, 1996.
 DONALD, Merlin. Origins of the Modern Mind. Harvard University Press, Massachusetts, 1991.
 REISBERG, Daniel. Cognition. W. W. Norton & Company, Inc., New York, 1997.
 GINSBERG, Matt. Essentials of Artificial Intelligence. Morgan Kaufmann Publishers, Inc., San Francisco, CA. 1993
 SHANAHAN, Murray. Solving the Frame Problem. MIT Press, Massachusetts, 1997
 KARMILOFF-SMITH, Annette. Beyond Modularity. Bradford Book, MIT, 1992
 GOSWAMI, Usha. Cognition in Children. Psychology Press Ltd, Sussex, 1998.
 HOLLAND, John H.; HOLYOAK, Keith J.; NISBETT, Richard E.; THAGARD, Paul R. Induction, Processes of Inference, Learning and Discovery. MIT Press, Massachusetts, 1986.
 NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. The Knowledge-Creating Company. Oxford University Press, New York, 1995.
 RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Artificial Intelligence, A Modern Approach. Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1995
 CARTWRIGHT, Nancy. How the Laws of Physics Lie. Clarendon Press, Oxford 1983.



Bebês são **Agentes** que nascem **sem Conhecimento** mas que, via **Inteligência**, são capazes de aprender através das **Informações** que captam do meio ambiente

Conhecimento não está nos computadores nem nos livros. Está na mente de pessoas que têm capacidade de agir utilizando essa informação



Douglas Lenat
Principal cientista do Projeto CYC



<http://www.cyc.com>