



Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Personagens Virtuais e Processos Criativos

Caio Augustus Morais Bolzani

© 2004 – caio@bolzani.com.br

1. Apresentação

A criatividade é um dos aspectos menos entendidos da inteligência e, normalmente, visto como intuitivo e não suscetível à razão. Recentemente, com o advento da Robótica e da Inteligência Artificial, muitas questões têm sido abordadas e discutidas, surgindo a grande dúvida se os computadores podem ser criativos ou não. Este trabalho, através da ciência cognitiva, analisa a possibilidade de elaborar um personagem virtual criativo que forneça subsídios para desenvolver um modelo da criatividade a ser utilizado em ambientes virtuais.

2. Conceituação

A questão da criatividade vem sendo discutida há muito tempo. Existem várias definições, algumas levando em consideração os aspectos sociais, outras, os psicológicos, e, recentemente, os cognitivos.

Para Ghiselin [1], criatividade é “o processo de mudança, de desenvolvimento, de evolução, na organização da vida subjetiva”. Kneller [2] declara que “manipulamos símbolos ou objetos externos para produzir um evento incomum para nós ou para nosso meio”.

Muitos outros autores citam várias definições:

“Criatividade é o processo que resulta em um produto novo, que é aceito como útil, e/ou satisfatório por um número significativo de pessoas em algum ponto no tempo.” Stein [3].

“Criatividade é o processo de tornar-se sensível a problemas, deficiências, lacunas no conhecimento, desarmonia; identificar a dificuldade, buscar soluções, formulando hipóteses a respeito das deficiências; testar e retestar estas hipóteses; e, finalmente, comunicar os resultados.” Torrance [4].

Navega [5] aborda o tema criatividade sob três pontos de vista: humano, cognitivo e computacional. Segundo ele, em uma abordagem mais profunda sob o ponto de vista humano, criatividade é a obtenção de novos arranjos de idéias e

conceitos já existentes formando novas táticas ou estruturas que resolvam um problema de forma incomum, ou obtenham resultados de valor para um indivíduo ou uma sociedade. Ela pode também fazer aparecer resultados de valor estético ou perceptual que tenham como característica, uma distinção forte em relação às "idéias convencionais". Segundo o ponto de vista cognitivo, Navega diz que a criatividade é o nome dado a um grupo de processos que procura variações em um espaço de conceitos de forma a obter novas e inéditas formas de agrupamento, em geral selecionadas por valor (ou seja, possuem valor superior às estruturas já disponíveis, quando consideradas separadamente). Podem também ter valor similar às coisas que já se dispunha antes mas representam áreas inexploradas do espaço conceitual (nunca usadas antes). E, finalmente, segundo o ponto de vista computacional, criatividade é o conjunto de processos cujo objetivo é obter novas formas de arranjo de estruturas conceituais e informacionais de maneira a reduzir (em tamanho) a representação de novas informações, através da formação de blocos coerentes e previamente inexistentes.

Elaborar um modelo teórico da criatividade, com base nos conceitos da ciência cognitiva, passível de aplicação em sistemas computacionais, amplia o entendimento sobre a criatividade e permite desenvolver personagens virtuais que poderiam simular os aspectos emocionais presentes no processo criativo humano, fornecendo um contexto emocional que poderia direcionar a própria busca das soluções, forçando a evolução do sistema.

3. Proposição

Um modelo de personagem virtual que desenvolva algum dos conceitos acima apresentados de criatividade (até mesmo sob o ponto de vista humano) permite uma melhor exploração, entendimento dos processos envolvidos no pensamento criativo, e implementação em uma arquitetura de inteligência artificial para testar e aperfeiçoar as abordagens teóricas e experimentais da criatividade.

A programação evolucionária introduz a possibilidade de mecanismos de controle e de regulação na busca de determinado propósito ou de uma solução de um problema. Estes mecanismos seriam responsáveis pela introdução de ruídos (mutações), facilitar a transição de domínios e também seriam capazes de criar modelos de avaliações das soluções encontradas. Ao testá-las, se expande a capacidade de aprendizado para domínios desconhecidos pelo sistema. Por fim, a alteração dos caminhos propostos inicialmente através de métodos criativos permite a interação dos elementos de vida artificial produzindo soluções próprias,

independentes, de certa forma, da situação inicial proposta pelo programador dos algoritmos genéticos e da programação evolucionária.

4. Resultados e Análise

A Teoria do Caos tenta explicar a aparente desordem de uma forma ordenada. Ela estabelece que as coisas não são aleatórias, apenas complexas. Muitos eventos aparentemente aleatórios podem ser representados por um método computacional simples que, quando iterado, produz resultados complexos. Os valores de cada estágio são realimentados no próximo estágio (feedback). O resultado das iterações, fórmulas e feedback é um sistema caótico. A maior parte de processos naturais são caóticos, bem como muitos processos feitos pelo homem. A introdução do conceito de criatividade em personagens de vida artificial nos permite criar o mecanismo de interações entre os seres, realimentando os processos computacionais produzindo diferentes quantidades de complexidade e mudanças com diferentes níveis de impacto.

5. Conclusão

O conceito de criatividade em sistemas computacionais auxilia a compreensão do funcionamento dos autômatos celulares e as interações entre as células. Recebendo informações de outras células conectadas, a célula usa seu próprio conjunto de regras para determinar qual seria sua reação. Esta reação é uma mudança de estado e pode ser também um gatilho para enviar sua própria mensagem. Essas mensagens são passadas para as outras células selecionadas que começam a agir da mesma forma. Neste intercâmbio, pequenas alterações podem causar radicais mudanças na formação da célula e através destas misturas de cooperação e competição, formas complexas podem ser criadas. Segundo Steven Johnson [6], esta seria a maneira como uma célula do corpo humano decide se vai participar da fabricação de sangue, tecido, etc., uma vez que possui a receita completa (DNA) de todos os mecanismos de produção.

A Engenharia e as ciências computacionais podem se servir da criatividade dos elementos de vida artificial e dos autômatos celulares para criar sistemas caóticos baseados em algoritmos e processos simples, proporcionando a criação de melhores soluções pelas máquinas e aumentando o nosso conhecimento do complexo sistema do corpo humano.

6. Bibliografia

- [1] Ghiselin, B., **The creative process**. Berkeley: Univ. California Press, 1952, p. 2.
- [2] Kneller, G. F., **Arte e ciência da criatividade**. Ibrasa, 1978, p. 15.
- [3] Stein, L. A., **Building brains for bodies**. **Autonomous Robots**, Vol. 1, No. 1, November 1994, pp. 7--25.
- [4] Torrance, E. P., **Criatividade: medidas, testes e avaliações**. Ibrasa, 1976.
- [5] Navega, S. **De onde vem a criatividade**. Disponível em: www.intelliwise.com.br. Acesso em 20/03/2004.
- [6] Johnson, S., **Emergência**. Ed. Jorge Zahar, 2003.