

inspiração para o processamento sequencial tenha vindo da natureza sequencial da linguagem natural e da inferência lógica.

O paralelismo não é só um conceito essencial ao processamento de informação em redes neurais, mas é fonte de sua flexibilidade. Além disso, ele dá às redes neurais uma forma notável de robustez. Como a computação está distribuída sobre muitos neurônios, não importa muito se os estados de alguns neurônios da rede se desviarem de seus valores esperados. Entradas ruidosas ou incompletas podem ser reconhecidas, uma rede danificada pode ser capaz de funcionar satisfatoriamente, e a aprendizagem não precisa ser perfeita. O desempenho da rede se degrada suavemente dentro de um certo limite assim como se tornar ainda mais robusta através da codificação grosseira (HINTON, 1981).

2.3 –Estrutura Representativa. As expressões da IA clássica, assim como as expressões da linguagem natural, são complexas, construídas de uma forma sistemática a partir de símbolos. Assim, a IA simbólica descreve uma manipulação formal de uma linguagem de algoritmos e representação de dados de cima para baixo e as redes neurais são como processadores distribuídos paralelamente

com habilidade natural de aprender e que operam de baixo para cima. Uma abordagem mais vantajosa seria construir modelos conexionistas estruturados que integrem ambas as abordagens. Fazendo isso, é possível combinar as características desejáveis de adaptabilidade, robustez e uniformidade oferecidas pelas redes neurais com a representação, inferência e universalidade, que são características inerentes da IA simbólica (FELDMAN, 1992; WALTZ, 1997). De fato, foi com este objetivo em mente, que foram desenvolvidos vários métodos para extração de regras a partir das redes neurais treinadas. Além do entendimento de como as abordagens simbólica e conexionista podem ser integradas para construir máquinas inteligentes, descrito na Figura 2.

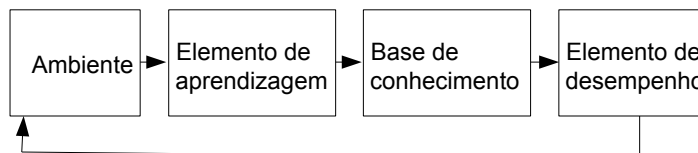
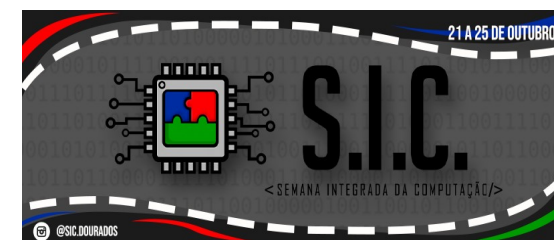


Figura 2.. Modelo simples de aprendizagem de máquina.

- Referência Bibliográfica:

Haykin, S. **Redes neurais:** Princípios e prática. Bookman, 2005.



Inteligência Artificial & Redes Neurais

Prof^a.: Rosane Caldeira

1 – INTRODUÇÃO

O objetivo da inteligência artificial (IA) é o desenvolvimento de paradigmas ou algoritmos que requeiram máquinas para realizar tarefas cognitivas, nas quais os humanos são, atualmente, melhores (SAGE, 1990).

Um sistema de IA deve ser capaz de fazer três coisas: armazenar conhecimento, aplicar o conhecimento armazenado para resolver problemas e adquirir novo conhecimento através da experiência. Um sistema de IA tem três componentes fundamentais: representação, raciocínio e aprendizagem (SAGE, 1990), Figura 1.

1. Representação: A característica mais distinta é o uso difundido de uma linguagem de estruturas simbólicas para representar tanto o conhecimento genérico sobre um domínio do problema de interesse como o conhecimento específico sobre a solução do problema.

2. Raciocínio: É a habilidade de resolver problemas, que pode ser visto como um problema de busca. Uma maneira comum de lidar com a busca é utilizar regras, dados e

controle. As regras operam sobre os dados, e o controle opera sobre as regras.

3. Aprendizagem: O ambiente fornece alguma informação para um elemento de aprendizagem que utiliza esta informação para aperfeiçoar a base de conhecimento, e finalmente, o elemento de desempenho utiliza a base de conhecimento para executar a sua tarefa, descrito na Figura 1.

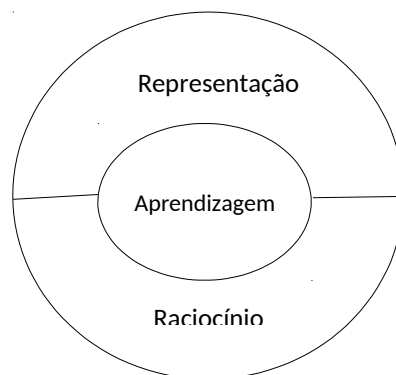


Figura 1. Três componentes básicos de um sistema de IA.

2 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL VERSUS REDES NEURAIS

Agora que nos familiarizamos com as máquinas da IA simbólica, como as compararíamos com as redes neurais enquanto modelos cognitivos? Para esta comparação, seguimos três subdivisões, que

são: o nível de explanação, o estilo de processamento e a estrutura representativa (MEMMI, 1989).

2.1 – Nível de Explanação. Na IA clássica, é dada ênfase à construção de representações simbólicas porque representam algo. Do ponto de vista da cognição, a IA assume a existência de representações mentais e modela a cognição como o processamento sequencial de representações simbólicas (NEWELL, SIMON, 1972).

Por outro lado, nas redes neurais a ênfase está no desenvolvimento de modelos de processamento em paralelo distribuído. Estes modelos assumem que o processamento de informação acontece através da interação de um grande número de neurônios, onde cada neurônio envia sinais excitadores e inibitórios para outros neurônios da rede (RUMELHART, McCLELLAND, 1986).

2.2 – Estilo de Processamento. Na IA clássica, o processamento é sequencial, como na programação de computadores típica. As operações são executadas passo a passo. O mais provável é que a