

Relatório AT2: Subida de Encosta e Busca pelo Melhor Primeiro

QXD0037 - Inteligência Artificial

Período: 2019.2

Diogo Eliseu Paulo, Matheus Xavier Sampaio

Universidade Federal do Ceará

Campus de Quixadá

Quixadá, Brasil

1. Introdução

Como especificado na descrição da Atividade de Implementação 2, as buscas exigidas para a realização do trabalho foram:

1. Subida de Encosta
2. Subida de Encosta pelo Maior Aclive
3. Busca pelo Melhor Primeiro

Como tais funções são Buscas Informadas que utilizam estratégias heurísticas, todas as funções desenvolvidas utilizam conhecimento específico do problema na escolha do próximo nó a ser expandido e a estratégia utilizada para escolher o próximo nó a ser expandido é uma função de avaliação que estima o custo do caminho do nó atual até o objetivo (conhecida como heurística). Ou seja, essa estimativa indica o quanto o nó é promissor com relação a atingir a meta estabelecida.

2. Análise das soluções

Com base nisso, e como as estratégias definidas foram implementadas para a resolução de problemas de alocação de recursos, foi interessante para tentar definir os

problemas que podem ser resolvidos por tais técnicas, e como cada método de busca desenvolvido tem usos válidos, embora muito dependentes da organização do problema, e do espaço de busca em si, são soluções válidas.

Neste caso foi fácil notar que utilizar a estratégia de Melhor Primeiro ou Best-First gera soluções interessantes em problemas que possuem custos “bem distribuídos”, já que tal estratégia tenta sempre utilizar o nó mais promissor, ou seja, com menor custo, para expandir tal nó e realizar a busca. Realizar os testes auxiliou na compreensão da organização do problema, e como os estados devem estar organizados para que a solução seja interessante com esta estratégia.

Durante o desenvolvimento, quando utilizando a estratégia de Subida de Encosta, foi fácil notar os pontos negativos de tal técnica, já que estratégia sempre busca soluções que melhoram o estado atual, ou seja, se todos os nós geram soluções de mesmo valor, ou encontramos um Platô, ou seja, um local em que o valor se mantém o mesmo, o algoritmo fica confuso sobre as atitudes que deve tomar. E se a partir de um ponto só for possível diminuir o valor da solução, o algoritmo acredita que já alcançou uma solução. Ou seja, é possível que o algoritmo encontre uma solução que não é de fato uma solução, se ocorrer o que foi descrito anteriormente. E ocorrem problemas se um máximo local for encontrado, já que o algoritmo acreditaria que a solução ótima seria o máximo local encontrado, o que não é verdade. Este mesmo problema ocorre na técnica Subida de Encosta pelo Maior Aclive, que mesmo sendo uma estratégia de busca mais informada por analisar todos os nós vizinhos e escolher os melhores para percorrer, ainda tenta, a cada passo, melhorar o valor da solução.

Os testes realizados com os algoritmos foram os especificados durante a descrição do trabalho, os quais foram de grande proveito para assegurar o bom funcionamento do trabalho e para compreender completamente como as estratégias utilizadas tentam otimizar as buscas para encontrar os melhores caminhos possíveis, e como as estruturas dos problemas e as informações que cada algoritmo utiliza em suas respectivas heurísticas podem impactar na solução encontrada em si, e se a solução encontrada será de fato a solução ótima.