

Abordagem computacional do jogo de Xadrez

Falarei um pouco sobre meu passatempo, que é o jogo de xadrez. Mais especificamente, vou falar sobre a abordagem computacional desse jogo — uma coisa que me deixa fascinado.

Mas vou começar falando do jogo de damas, depois passo para o xadrez. Em 19/07/07 foi anunciado que a equipe do prof. Jonathan Schaeffer, da Universidade de Alberta, no Canadá, EXAURIU o jogo de damas (segundo as regras praticadas na América do Norte, diferentes das do Brasil). Em outras palavras, todas as 500 bilhões de bilhões de possibilidades do jogo foram reunidas numa única base de dados, que um programa chamado Chinook usa para ser **COMPLETAMENTE INVENCÍVEL**. Esse programa joga perfeitamente, de brancas ou de pretas, e o máximo que se consegue arrancar dele é o empate. Ele jamais perde!

O exaurimento do jogo demandou 13 anos de trabalho praticamente ininterrupto de centenas de processadores. O interessante é que, se existisse um computador imaginário que pudesse fazer todo esse trabalho em apenas **UM NANOSSEGUNDO**, ainda assim ele levaria **3000 ANOS** para exaurir o Xadrez. Acho que ainda desfrutaremos desse jogo ainda por um bom tempo...

No caso do xadrez, o cipoal numérico é realmente indevassável. Com a força computacional que temos hoje, não dá nem para pensar em exauri-lo. Mas como se faz para os programas atuais jogarem tão bem? A resposta começa com outra pergunta: para saber os ingredientes de uma sopa você precisa tomar um caldeirão de 50 litros inteirinho? Não! Basta dar uma boa mexida no caldeirão e tomar uma concha só, que você vai ver do que é feita a sopa: batata, cenoura, vagem e sei lá mais o que. Do mesmo modo, para jogar um bom xadrez não é preciso conhecer todos os lances possíveis, mas somente os melhores lances para uma determinada posição.

Também se cria programas para outros jogos. Nos artigos que falam sobre esses programas, dá para ver que os pesquisadores não estão atrás de um programa que jogue como Deus (não estou blasfemando: o conceito de "lance divino" — o mais perfeito de todos — é freqüente nesse campo), mas que jogue como um mestre humano. No caso do jogo japonês Go, por exemplo, existe um prêmio de um milhão de dólares para quem fizer um programa que derrote um humano profissional.

No xadrez a meta era bater o campeão do mundo, pois os programinhas mais simples já são suficientes para bater em 99,99% da humanidade. Como se sabe, essa barreira já foi quebrada quando o Kasparov perdeu para o IBM Deep Blue. Nas Damas o alvo era o lendário professor Marion Tinsley, campeão mundial por um monte de décadas, de que falarei mais adiante.

Quebrada a "barreira humana", ninguém sabe o que pode acontecer. Hoje há um consenso entre os grandes jogadores sobre a existência do "xadrez de máquina", um estilo de jogo extremamente eficiente, mas que os humanos não praticam porque seus lances são antinaturais e contraintuitivos. Resumindo, o xadrez está sendo levado a uma fronteira desconhecida, onde a mente humana já não alcança, e na minha opinião pouquíssimas coisas neste mundo podem ser mais interessantes e entusiasmantes do que a superação do homem pelo próprio homem. Essa devia ser a síntese de toda filosofia. Em certos campos, o computador é o übermensch vislumbrado por Nietzsche.

Falando na tecnologia do Deep Blue, antigamente (entenda-se "há uns dez anos") os desenvolvedores de programas de xadrez tentavam lhes ajeitar a parte lógica de modo a que eles jogassem como humanos. O que havia era um refinamento constante dos algoritmos que avaliavam a posição, quase como se tentassem simular o pensamento de um grande-mestre. Os programas dessa fase chegaram a ser muito bons, não há dúvida, mas daí veio o pessoal da IBM e apelou para a força bruta, para a trituração sistemática de números, e isso mudou os softwares de xadrez.

O famoso Deep Blue nada mais era do que um bom avaliador de posições (e nisso eles usam algoritmos quase esotéricos, como alpha-beta pruning, Negascout, Monte Carlo e mais um monte) acoplado numa "turbina" em termos de processamento, o que se costumava chamar de mainframe (um verdadeiro armário duplex cheio de chips). Em suma, o Deep Blue era um grande moedor de números, muito potente para a época, e isso lhe permitia ver as conseqüências de uma jogada com muita antecipação. Foi por isso que o Kasparov sentiu a força de seus cascos...

Hoje o patamar é outro. O pessoal é tão inteligente e criativo que os programas modernos fazem num simples PC o que o Deep Blue fazia num mainframe. É claro que os PCs também tiveram um grande salto em capacidade de processamento, mas as soluções de informática que surgiram também são incríveis. Hoje o programa campeão mundial é o Houdini (tenho uma cópia) e posso afirmar que essa é a coisa mais miseravelmente infernal que eu já vi jogar. Chega quase a dar dó assistir esse programa enfrentar uma pessoa ou outro programa. Ele é virtualmente invencível...

É claro que existe coisa não-comercial mais forte. Existe um programa chamado Hydra (homenagem ao monstro mitológico de sete cabeças — uma excelente comparação!) que roda num supercomputador paralelo (ou seja, cujos chips funcionam em paralelo e não em série) "estacionado" em Dubai. Esse Hydra foi colocado à prova contra programas e humanos, e os resultados eram mais ou menos assim: 7 a 0 ou 6,5 a 0,5 e assim por diante, sempre um número absurdo de vitórias com um mísero empate de contraponto.

Tendo falado das máquinas, volto um pouco ao jogo de damas e fecho este texto com uma homenagem ao Homem.

Antes eu mencionei o professor Marion Tinsley e talvez você ache interessante saber quem foi ele. É claro que ninguém é perfeito, mas admitamos que alguém possa chegar quase à perfeição absoluta num só campo específico. Era esse o caso do professor: ele era quase perfeito no jogo de damas!

Em seus 45 anos carreira como jogador (que começou em 1955), ele perdeu apenas sete vezes, duas das quais para o superprograma Chinook (antes do exaurimento do jogo), que a Universidade de Alberta tinha preparado para enfrentá-lo. Diz a lenda que o velho conseguia antever inacreditáveis 150 lances, e conseguia reproduzir de memória todos as centenas de milhares (quicá milhões) de jogos que disputou na vida.

Numa certa vez, no décimo lance de uma partida contra o Chinook, ele murmurou "você vai se arrepender por isso...". O programador, que estava ali por perto, não entendeu nada, pois o Chinook estava ajustado para prever 20 lances e indicava vantagem para si na posição. Muitos lances depois, a avaliação passou a indicar igualdade, pouco depois passou a indicar vantagem para Tinsley e depois a situação só foi se agravando, até que o programa se viu numa posição tão ruim que abandonou o jogo. Para ver o que o velho viu — que a derrota tinha sido selada no 11º lance —, o programa teria que prever fantásticos 60 lances, o que estava além de sua capacidade de cálculo... mas não estava além da capacidade do velhinho, he, he, he!

Depois de ter derrotado o Chinook em duas séries de partidas disputadas em duas ocasiões diferentes, o velhinho, que também era ministro da igreja batista, disse: "Deus é melhor programador do que esse pessoal de Alberta". Muito legal!

Texto de autoria de Caisso, um aficionado.