

ALPHAZERO X STOCKFISH 8 MATCH DE COMPUTADORES - 2017

O match de Xadrez entre os programas AlphaZero e Stockfish 8 realizado em 2017 foi um evento altamente aguardado e significativo no mundo do Xadrez computadorizado. O AlphaZero, desenvolvido pela DeepMind, utilizou uma abordagem de aprendizado de máquina para aprender a jogar Xadrez, enquanto o Stockfish 8 era considerado o programa de Xadrez mais forte do mundo na época, baseado em métodos de busca e heurísticas tradicionais.

O match ocorreu no final de 2017 e foi revelado ao público em dezembro daquele ano, com um artigo publicado na revista Nature. AlphaZero surpreendeu a comunidade de Xadrez ao derrotar o Stockfish 8 em uma série de jogos com uma margem significativa.



O que tornou o desempenho do AlphaZero tão impressionante foi sua capacidade de aprender a jogar Xadrez praticamente do zero, jogando contra si mesmo milhões de vezes e ajustando suas estratégias com base em feedbacks automáticos de vitórias e derrotas. Isso contrastava com a abordagem do Stockfish 8, que se baseava em algoritmos de busca e heurísticas programadas manualmente por especialistas em Xadrez.

AlphaZero demonstrou um estilo de jogo altamente dinâmico e criativo, com algumas estratégias que desafiavam as noções estabelecidas no Xadrez. Ele conseguiu superar o Stockfish 8 em várias partidas, mostrando uma compreensão profunda do jogo e a capacidade de encontrar planos e ideias que surpreenderam até mesmo os mestres do Xadrez.

Embora o match tenha sido limitado em termos de número de jogos e condições específicas, como tempo de reflexão, ele foi amplamente considerado como uma

demonstração convincente do poder do aprendizado de máquina no Xadrez e em jogos estratégicos em geral. O desempenho do AlphaZero levantou questões sobre o futuro do Xadrez computadorizado e inspirou pesquisas adicionais sobre a aplicação de métodos de aprendizado de máquina em outros domínios.

Desde então, o AlphaZero e sua abordagem de autoaprendizado influenciaram o desenvolvimento de outros programas de Xadrez e continuam a ser um ponto de referência importante no campo da inteligência artificial e do Xadrez computadorizado.

O match entre AlphaZero e Stockfish 8 foi conduzido com um tempo de reflexão relativamente curto, o que significa que cada lado tinha um tempo limitado para considerar suas jogadas. Aqui estão alguns detalhes técnicos específicos sobre o match:

>> **Tempo de Reflexão:** Cada lado teve um tempo de reflexão de apenas alguns segundos por lance. O AlphaZero e o Stockfish 8 foram configurados para jogar com um tempo de reflexão extremamente curto, o que significa que eles tinham que tomar decisões rapidamente.

>> **Quantidade de Partidas:** No match original divulgado, foram jogadas 1000 partidas entre AlphaZero e Stockfish 8, todas com o mesmo tempo de reflexão limitado.

>> **Resultado:** AlphaZero teve um desempenho excepcionalmente forte, vencendo uma quantidade significativa das partidas jogadas contra o Stockfish 8. AlphaZero venceu 155 partidas. Stockfish 8 venceu 6 partidas. Houve 839 empates. Este placar demonstra claramente a superioridade do AlphaZero sobre o Stockfish 8 no conjunto de partidas jogadas.

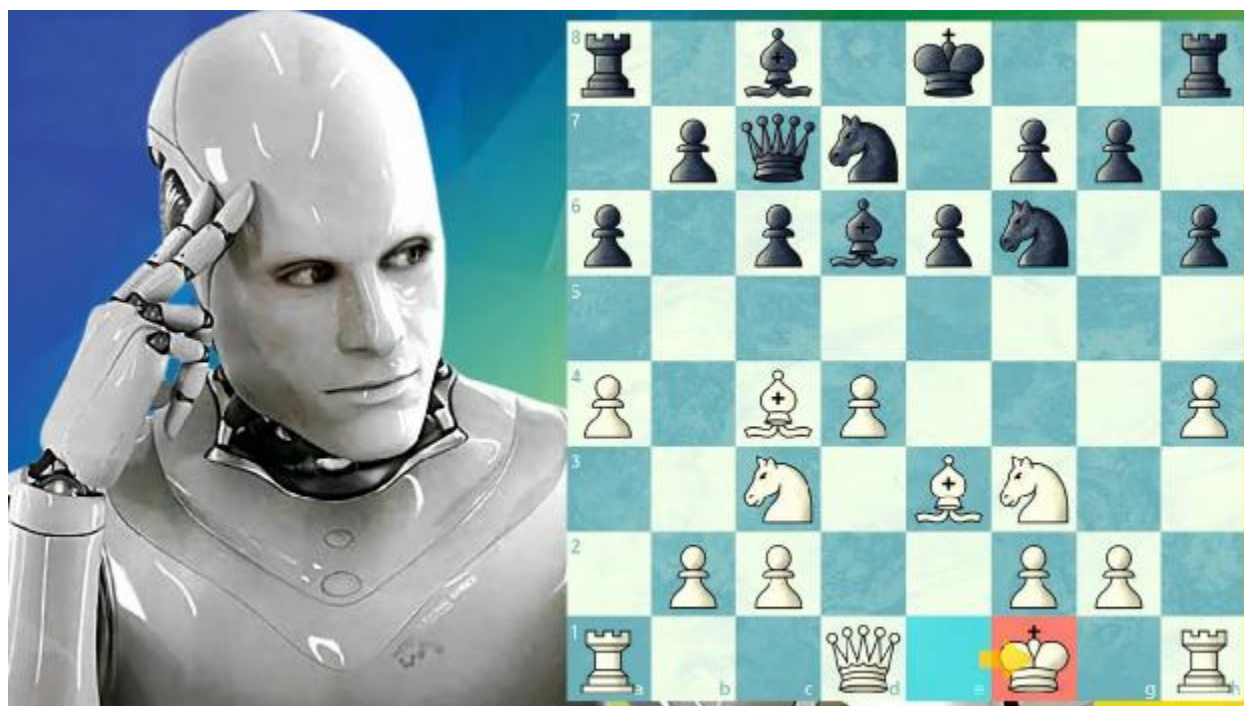
É importante observar que esses detalhes foram divulgados originalmente no artigo publicado pela DeepMind na revista Nature em dezembro de 2017. Desde então, pode ter havido mais pesquisas ou partidas jogadas entre os dois programas, mas os detalhes exatos podem não estar disponíveis publicamente ou podem ter sido atualizados desde então.

O AlphaZero e o Stockfish 8 são dois programas de Xadrez extremamente poderosos, mas eles não têm um rating "oficial" como os jogadores humanos. No entanto, podemos fazer algumas estimativas com base em seu desempenho em jogos contra outros programas de Xadrez e jogadores humanos de alto nível.

Antes do confronto entre AlphaZero e Stockfish 8, o Stockfish 8 era considerado o programa de Xadrez mais forte do mundo. Naquela época, o Stockfish 8 tinha um rating de cerca de 3400 no padrão Elo, que é um sistema de pontuação usado para avaliar a força relativa dos jogadores de Xadrez.

O AlphaZero, por outro lado, foi treinado usando um método de aprendizado de máquina chamado aprendizado por reforço e aprendeu a jogar Xadrez jogando contra si mesmo milhões de vezes. Quando foi lançado, o AlphaZero demonstrou um desempenho extremamente impressionante, derrotando o Stockfish 8 em uma série de jogos. Com base nisso, é razoável inferir que o AlphaZero tinha um rating significativamente mais alto do que o Stockfish 8, possivelmente na faixa de 3600 ou mais. No entanto, esses números são apenas estimativas e podem não refletir precisamente o verdadeiro desempenho dos programas em uma escala Elo tradicional.

AlphaZero



O AlphaZero é um programa de inteligência artificial, um software de rede neural desenvolvido pela DeepMind, uma empresa de inteligência artificial pertencente à Alphabet Inc. (empresa-mãe do Google). Ele ficou amplamente conhecido por sua capacidade de dominar o jogo de Xadrez, assim como outros jogos complexos, utilizando uma abordagem de aprendizado de máquina chamada aprendizado por reforço combinado com redes neurais profundas.

O AlphaZero ficou conhecido em dezembro de 2017 com um artigo publicado na revista científica Nature. O que tornou o AlphaZero notável foi sua capacidade de aprender o jogo de Xadrez, o jogo japonês Go e o jogo chinês de tabuleiro conhecido como xiangqi (Xadrez chinês) praticamente do zero, apenas com as regras do jogo, jogando milhões de partidas consigo mesmo em um processo conhecido como autoaprendizado.

Em vez de usar aberturas e estratégias pré-programadas como muitos outros programas de Xadrez, o AlphaZero desenvolveu seu próprio estilo de jogo através do autoaprendizado. Ele conseguiu isso jogando repetidamente contra si mesmo, aprendendo com seus erros e ajustando suas estratégias ao longo do tempo. Isso resultou em um estilo de jogo altamente adaptável e altamente eficaz, com muitas novas ideias e estratégias que desafiaram as concepções convencionais de jogadores de Xadrez.

O AlphaZero foi capaz de derrotar o Stockfish 8, que até então era considerado o programa de Xadrez mais forte do mundo, em uma série de jogos com uma margem significativa. Isso demonstrou o potencial do aprendizado de máquina para superar métodos tradicionais de programação de computadores em problemas complexos e estratégicos como o Xadrez.

Além de suas realizações no Xadrez, o AlphaZero também demonstrou sucesso em outros domínios, como Go e Shogi, o que demonstra sua capacidade de aplicar seus métodos de autoaprendizado em uma variedade de contextos.

Em resumo, o AlphaZero é um marco significativo no campo da inteligência artificial, mostrando como o aprendizado de máquina pode ser aplicado com sucesso para resolver problemas complexos e estratégicos. Suas conquistas no Xadrez são apenas uma parte de sua contribuição para o avanço da inteligência artificial e do aprendizado de máquina.

Stockfish 8



Atualmente na sua versão 16, o Stockfish é um dos programas de Xadrez de código aberto mais poderosos e amplamente utilizados e já utiliza o recurso de rede neural. É imbatível, conhecido por sua força e sua capacidade de análise profunda em várias posições de Xadrez, calculando dezenas de lances à frente em poucos segundos. O desenvolvimento do Stockfish é uma colaboração de programadores de todo o mundo, e ele é constantemente atualizado e aprimorado para melhorar seu desempenho. Hoje, no início de 2024, estima-se que o seu rating esteja acima de 3800.

A principal característica do Stockfish é sua habilidade de calcular muitas jogadas à frente em uma posição de Xadrez. Ele utiliza uma variedade de técnicas de busca e avaliação para determinar a melhor jogada possível em uma dada situação. Isso inclui algoritmos como a busca em árvore Minimax com a poda alfa-beta, bem como heurísticas sofisticadas para avaliar a qualidade das posições resultantes.

O Stockfish é altamente configurável e pode ser ajustado para se adequar ao estilo de jogo preferido do usuário. Ele suporta uma variedade de opções e parâmetros que podem ser ajustados para controlar seu comportamento, como a profundidade de

busca, o uso de tabelas de transposição, a ponderação de diferentes fases do jogo e muito mais.

Além disso, o Stockfish possui uma interface de linha de comando que permite sua integração em outros programas ou sistemas, além de interfaces gráficas de usuário (GUIs) que tornam sua utilização mais acessível para jogadores de Xadrez casuais e profissionais.

O Stockfish tem sido um concorrente dominante em torneios de Xadrez por computador e competições online, demonstrando consistentemente um alto nível de desempenho contra outros programas de Xadrez e jogadores humanos de elite. Sua força e versatilidade o tornam uma ferramenta valiosa para jogadores que desejam melhorar seu jogo ou estudar posições complexas.

No geral, o Stockfish é amplamente considerado um dos melhores e mais confiáveis programas de Xadrez disponíveis e sua comunidade de desenvolvimento ativo continua a garantir que ele permaneça na vanguarda do campo de Xadrez computadorizado.



[Event "AlphaZero - Stockfish 8"]
[Site "London ENG"]
[Date "2017.12.04"]
[White "AlphaZero (Computer)"] [WhiteElo "3600"]
[Black "Stockfish 8 (Computer)"] [BlackElo "3400"]
[Result "1-0"]
[ECO "C11"] - Defesa Francesa

Um jogo assombroso entre os dois então melhores computadores do mundo. Lances inacreditáveis e inimagináveis, impossíveis de serem feitos por qualquer ser humano. Uma partida muito além dos limites passíveis de serem alcançados por um homem.

1. d4 e6 **2. e4 d5**

Temos aqui a defesa francesa. O Stockfish 8 possui um banco de dados com todas as aberturas e defesas possíveis. Para ele, é fácil optar por qualquer linha e jogar corretamente.

3. Nc3 Nf6 **4. e5 Nfd7** **5. f4**

Um lance interessante, trazendo mais uma defesa para o Peão de e5, uma vez que o Peão de d4 das Brancas pode ser atacado no futuro se as Pretas jogarem c5.

5... c5	9. b4 Be7	13. cxd4 Nb6
6. Nf3 cxd4	10. Nbx d4 Nc6	14. a4 Nc4
7. Nb5 Bb4+	11. c3 a5	15. Bd3 Nxd2
8. Bd2 Bc5	12. b5 Nxd4	16. Kxd2

A captura de Rei ao invés da captura de Cavalo provavelmente foi para evitar uma cravada se as Pretas jogassem Bb4.

16... Bd7 **17. Ke3**

Espetacular sequência de lances com o Rei. Quem faria isso? Deixou de rocar e foi para frente!

17... b6	19. Qg1 hxg4	21. h4 Qe7
18. g4 h5	20. Qxg4 Bf8	22. Rhc1 g6

>> 22... Qb4 não oferece perigo algum, pois mesmo que a Dama alcance essa casa, depois ela não pode fazer nada, pois todas as peças brancas estão protegidas.

23. Rc2 Kd8	25. Rc7 Rc8	27. Rc6
24. Rac1 Qe8	26. Rxc8+ Bxc8	

Certamente esse lance foi para atrair o Bispo preto, fazendo com que ele deixe de defender o Peão de e6, o qual logo será atacado pelo exército branco. Parece que o plano funcionou...

27... Bb7 **28. Rc2**

>> Se 28. Rxb6 Kc7 e a Torre branca fica numa situação complicada.

28... Kd7

29. Ng5 Be7

30. Bxg6

Um lance espetacular, assombroso. Esse lance, calculado em grande profundidade, foi o principal responsável pela vitória das Brancas.

30... Bxg5

Eliminando o ataque de Cavalo e trazendo a proteção da Dama para o Peão de e6.

>> Se 30... fxg6 • 31. Qxe6+ Kd8 • 32. Qxb6+ Kd7 • 33. e6++

31. Qxg5 fxg6

A essa altura, as Brancas entregaram uma peça por um Peão. Um humano poderia analisar a partida e concluir que as Brancas estão perdidas. O que elas podem fazer agora? Parece não existir muitas opções.

32. f5

Um lance fantástico, sensacional, de uma profundidade absurda. Parece que as Brancas estão dando um Peão, mas ele não pode ser tomado de forma alguma.

32... Rg8

>> Se 32... gxf5 • 33. Qg7+ Qe7 • 34. Qxh8

>> Se 32... exf5 • 33. Qf6 Qf8 • 34. Qxb6 Qb8 • 35. Kf3 Rc8

(35... Rxh4 • 36. Qf6 Rh3+ • 37. Kg2 Rh7 • 38. e6+)

36. Qxg6 Rxc2 • 37. e6+ Kd8 • 38. Qg8+ Kc7 • 39. b6+ Kxb6 • 40. Qxb8

33. Qh6 Qf7

34. f6

Fechando a posição. As Pretas tem um Bispo a mais, mas esse Bispo não está conseguindo jogar.

34... Kd8

37. Qe3 Qf8

40. Rg1 b3

35. Kd2 Kd7

38. Qc3 Qb4

36. Rc1 Kd8

39. Qxb4 axb4

>> 40... Bc8 • 41. Kc2 Bd7 • 42. Kb3 Kc7 • 43. Kxb4 Be8 • 44. Rc1+ Kb7 • 45. a5 g5 • 46. hxg5 Rxc5 • 47. a6+ Kb8 • 48. f7 Bxf7 • 49. Rc6 Ka7 • 50. Rc7+ Ka8 • 51. Rxf7 Rg1 • 52. Re7 Rb1+ • 53. Kc3 Rxb5 • 54. Rxe6 Ka7 • 55. Rd6 Kxa6 • 56. e6 Rb1 • 57. Rxd5 Rc1+ • 58. Kd2 Rc7 • 59. Rd7 Rc8 • 60. e7 Re8 • 61. d5 b5 • 62. d6 b4 • 63. Rd8

41. Kc3 Bc8

45. a5 Bd7

49. Ra2 Rc8+

42. Kxb3 Bd7

46. axb6+ Kxb6

50. Kd6 Be8

43. Kb4 Be8

47. Ra6+ Kb7

51. Ke7 g5

44. Ra1 Kc7

48. Kc5 Rd8

52. hxg5

1-0

**[Event "AlphaZero - Stockfish 8 Match"]
[Site "London ENG"]
[Date "2018.01.18"]
[Result "1-0"]
[White "Stockfish 8 (Computer)"] [WhiteElo "3400"]
[Black "AlphaZero (Computer)"] [BlackElo "3600"]
[ECO "C13"] - Defesa Francesa, variante clássica**

Uma partida surreal, jogada por dois computadores do mais alto nível. Ao longo desse jogo, várias peças brancas ficam ameaçadas, mas nenhuma pode ser capturada, sob o risco de graves consequências para as Pretas.

**1. e4 e6
2. d4 d5
3. Nc3 Nf6
4. Bg5 Be7
5. e5 Nfd7
6. h4**

Stockfish 8 optando pelo ataque Alekhine e entregando um Peão.

6... Bxg5

Alphazero não vê maldade no Peão que está sendo entregue e aceita o gambito, porém a coluna h ficará aberta para as Brancas. Todo gambito tem a sua compensação para o lado que entrega um Peão.

**7. hxg5 Qxg5
8. Nh3 Qe7
9. Qg4 g6
10. Ng5 h6**

Primeira peça branca ameaçada. O que se observa nessa partida a partir desse lance é que várias peças brancas ficam ameaçadas, mas nenhuma pode ser capturada. Nesse caso, se o Peão negro capturar o Cavalo, cairá a Torre preta.

11. O-O-O Nc6

Também, se a Dama negra capturar o Cavalo, igualmente cairá a Torre preta.
>> 11... Qxg5 • 12. Qxg5 hxg5 seguido de Rxh8+

12. Nb5 - Ameaçando um duplo em c7.

**12... Nb6
13. Rd3**

Supostamente com a intenção de colocar a Torre em f3 e fazer pressão em f7.

13... h5

Segunda peça branca ameaçada.

14. Rf3 a6

Terceira peça branca ameaçada. Se o Peão preto captura a Dama, temos:
15. Rxh8+ Kd7 • 16. Rxf7 com as Brancas recuperando a Dama e ficando numa posição confortável.

15. Qg3 Nd8

As Pretas não podem pensar em capturar o Cavalo de b5. Elas precisam defender a casa f7 impedindo Rxf7.

16. Nc3 Nd7

17. Bd3

Ameaçando o Peão de g6.

17... Nf8

18. Rh4

Quem sabe para tentar levar essa Torre para f4 e aumentar a pressão em f7.

18... Rg8

Provavelmente aumentando a defesa do Peão de g7 e facilitando uma futura defesa do Peão de f7 com o lance Rg7.

19. Bc4

Quarta peça branca ameaçada. Um lance insano, inumano, totalmente alienígena. O Bispo não pode ser capturado, senão vejamos:

>> Se 19... dxc4 • 20. d5 exd5 • 21. Nxd5 ameaçando a Dama e ainda com possibilidade de ir para f6 dando duplo. E se as Pretas não tomarem o Peão de d5, o Cavalo branco irá para e4 ameaçando pular para f6 e complicar a vida das Pretas.

19... Qd7

20. Nce4

Quinta peça branca ameaçada. Outro lance bizarro. As Brancas se colocam num garfo, num jogo aparentemente louco.

Se 21... dxc4 • 22. Nf6 dando duplo e ganhando a Dama.

20... dxe4

21. Nxe4

Ameaçando ir para f6.

21... Nh7

22. Rxh5

Sexta peça branca ameaçada. Um lance devastador sem solução para as Pretas. Se as Pretas tomarem a Torre, a Dama toma a Torre preta de g8 dando xeque e o jogo está ganho. Se as Pretas não tomarem a Torre, o Cavalo de h7 vai cair. E se o Cavalo de h7 sair, as Pretas levam um duplo com o Cavalo branco indo para f6. O poderoso AlphaZero não teve outra opção senão abandonar a partida.

1-0