



LARANA, INC.

**GAME
PLAYING**

CONTENT

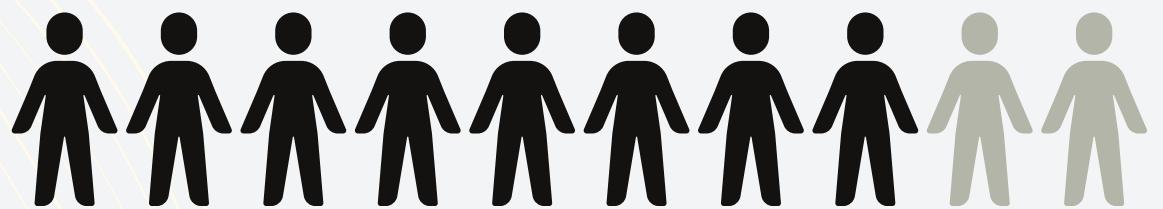
- 01** khái niệm game playing
- 02** thuật toán minimax
- 03** thuật toán cắt tỉa anpha-beta
- 04** ứng dụng của hai thuật toán trong game playing
- 05** demo ứng dụng

KHÁI NIỆM

Trò chơi được định nghĩa chính thức với các thành phần như sau :

- trạng thái ban đầu
- trạng thái kết thúc
- một hàm tiện ích

GAME



THUẬT TOÁN MINIMAX

Thuật toán Minimax là một phương pháp được sử dụng trong lý thuyết quyết định với mục đích:

- tối thiểu hóa vật chất
- tối đa hóa lợi ích

CÁCH HOẠT ĐỘNG CỦA THUẬT TOÁN

Xây dựng cây trò chơi biểu diễn tất cả các trạng thái có thể xảy ra

STEP 1

Gán giá trị cho nút để thể hiện vị trí và lợi thế của người chơi hiện tại

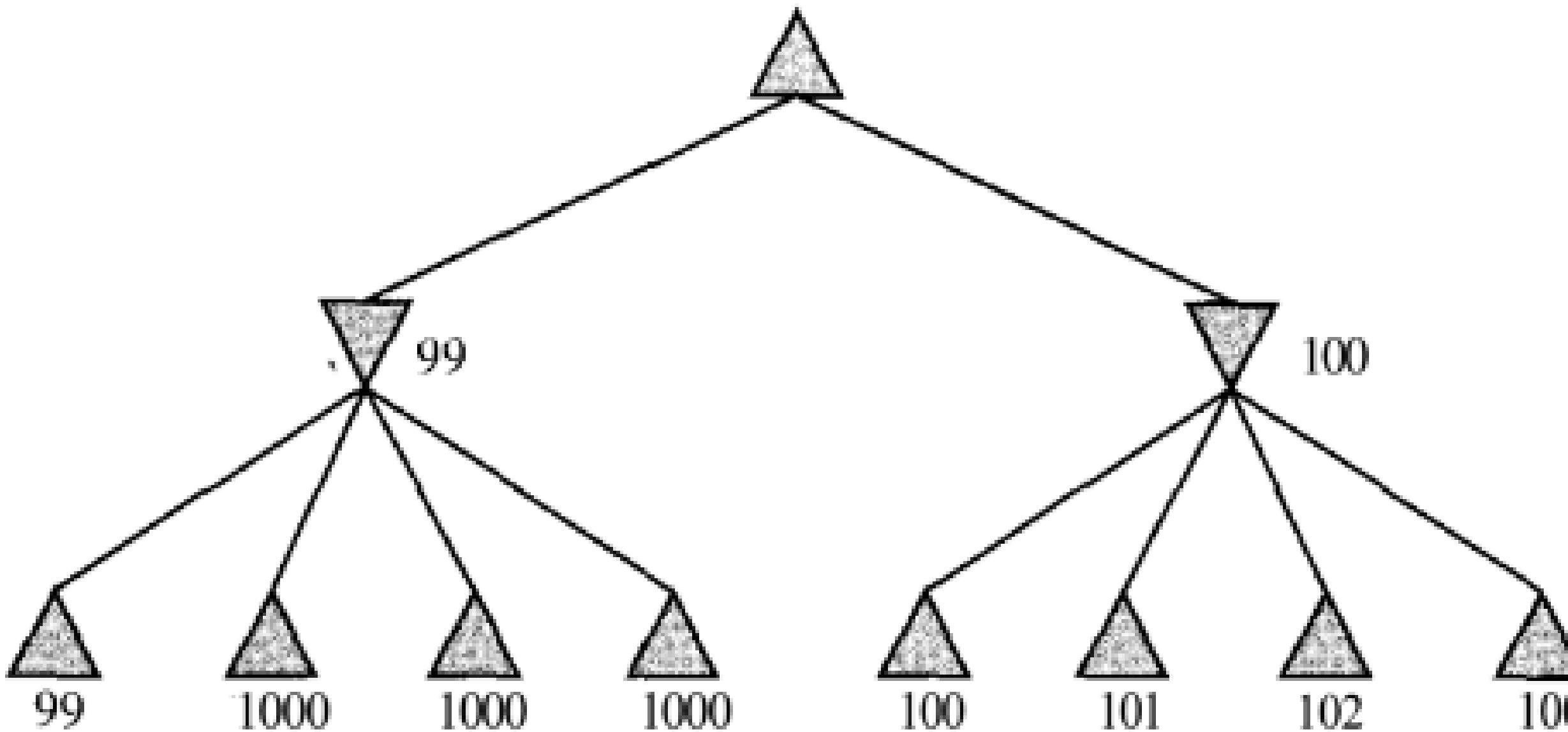
STEP 2

Tìm kiếm tối ưu:
trạng thái tốt nhất cho người chơi (hoặc tệ nhất cho đối thủ)

STEP 3

MAX

MIN



ƯU ĐIỂM



Đơn giản, dễ hiểu



Hiệu quả với các trò chơi có số lượng
không gian hạn chế



NHƯỢC ĐIỂM



Tốn thời gian và bộ nhớ đỗi với các trò chơi có không gian trạng thái lớn



không hiệu quả đỗi với trò chơi không đủ thông tin và yếu tố ngẫu nhiên

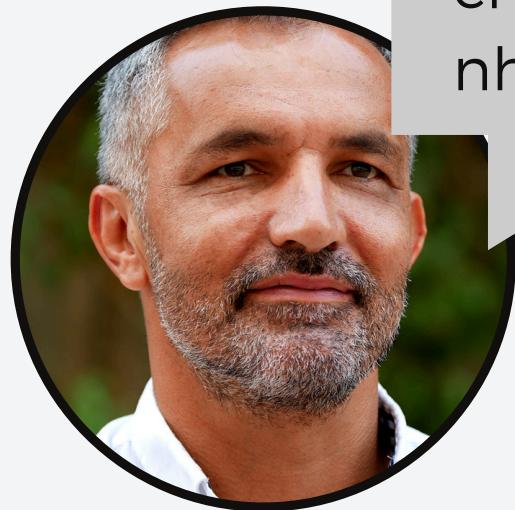


ANPHA-BETA PRUNING

Thuật toán Anpha- Beta là một thuật toán để tối ưu phương pháp Minimax trong các trò chơi hai người

Mục đích : giảm thiểu số lượng nút cần khám phá trong cây trò chơi từ đó tiết kiệm thời gian và bộ nhớ

GIỚI THIỆU HAI GIÁ TRỊ



ANPHA



giới hạn tối đa có thể đạt được
cho người chơi hiện tại ở một
nhánh cụ thể của cây trò chơi



BETA

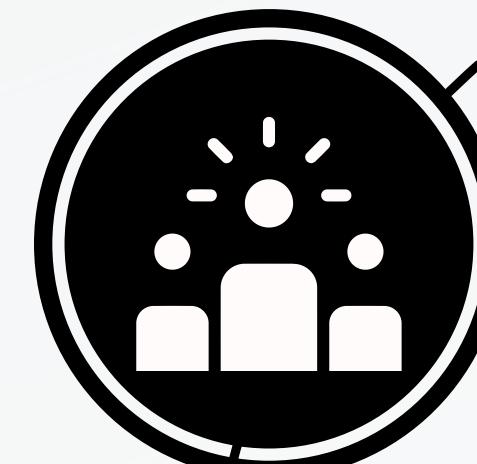


giới hạn tối thiểu có thể đạt được
cho người chơi đối thủ ở một
nhánh cụ thể của cây trò chơi

QUÁ TRÌNH CẮT TỈA

Đối với nút Max

- nếu giá trị của một nút con vượt quá giá trị alpha hiện tại, cắt tỉa toàn bộ nhánh con của nút đó
- cập nhập giá trị alpha thành giá trị lớn nhất của nút con đã khám phá



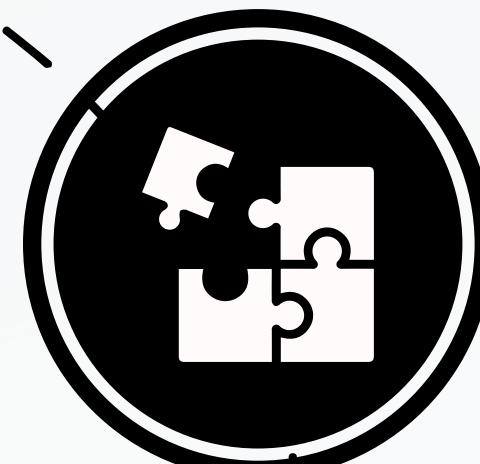
Đối với nút Min

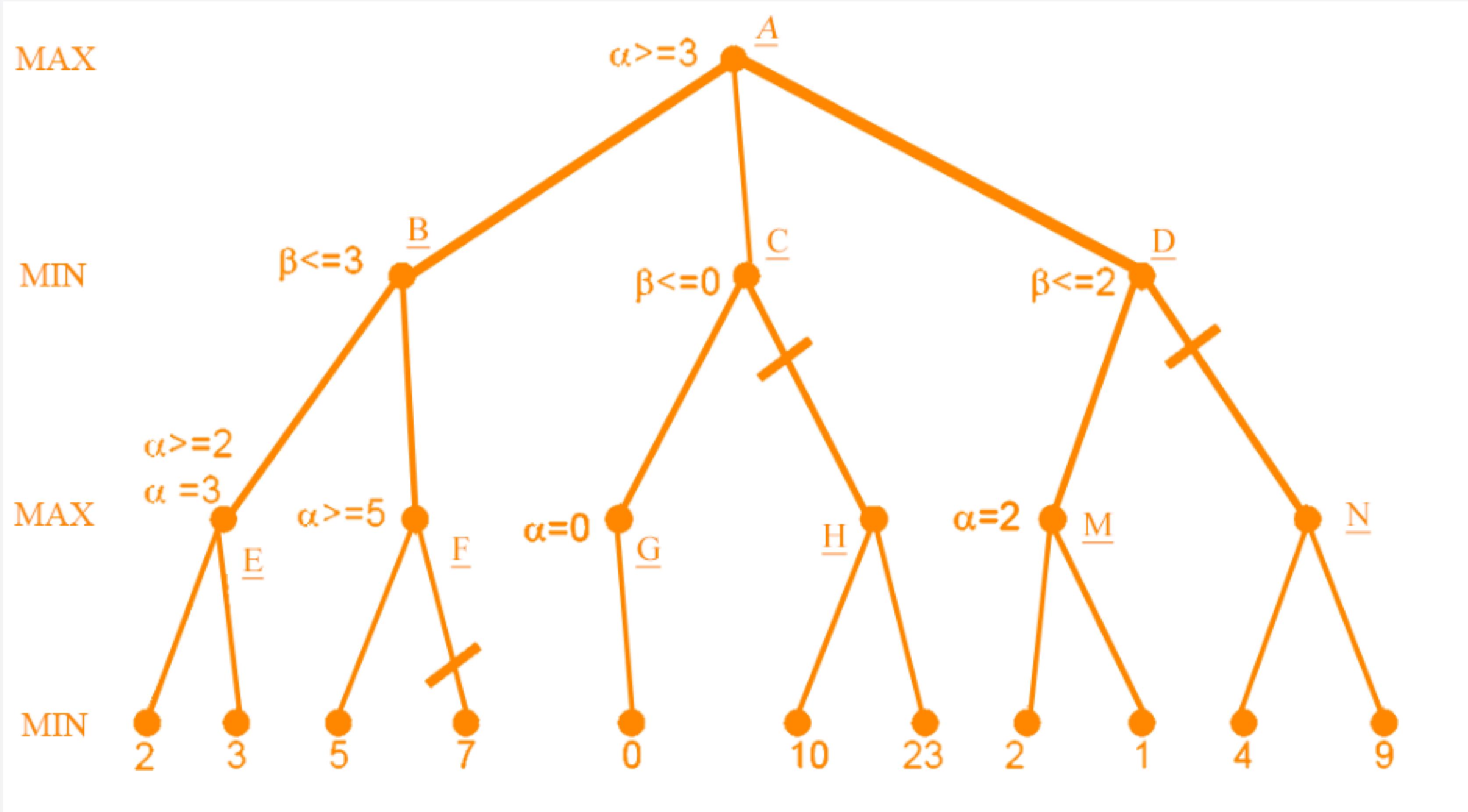
- nếu giá trị của một nút con nhỏ hơn giá trị của beta hiện tại, cắt tỉa toàn bộ nhánh con của nút đó
- cập nhập giá trị beta thành giá trị nhỏ nhất của nút con đã khám phá



tiếp đó

- thuật toán tiếp tục duyệt các nhánh còn lại cho đến khi đạt đến nút gốc





ƯU ĐIỂM



- Hiệu quả hơn so với thuật toán Minimax, đặc biệt là đối với những trò chơi có số lượng không gian trạng thái lớn



- giảm thời gian và bộ nhớ cần thiết để tìm nước đi tốt nhất



NHƯỢC ĐIỂM



- Phức tạp hơn so với thuật toán Minimax



- Có thể bỏ lỡ một số bước đi tốt trong một số trường hợp hiếm gặp



ỨNG DỤNG CỦA HAI THUẬT TOÁN TRONG GAME PLAYING

- Đánh giá các vị trí trên bàn cờ và chọn bước đi một cách hiệu quả
- Cạnh tranh người chơi ở mức độ cao thậm chí còn vượt qua các kỳ thủ chuyên nghiệp



MỘT SỐ VÍ DỤ NỔI BẬT

Mission

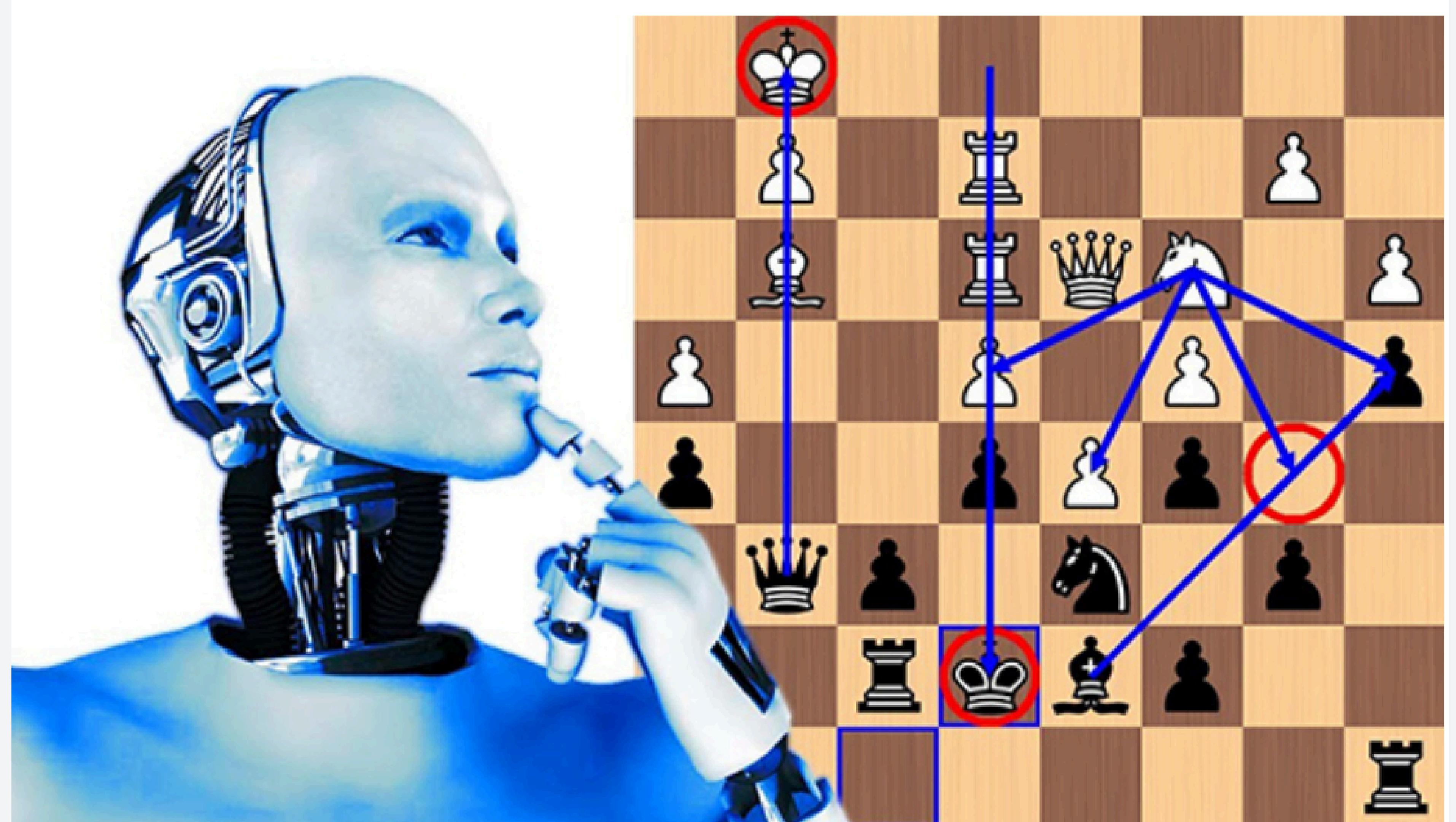


- Deep Blue của IBM: đánh bại nhà vô địch cờ vua thế giới Garry Kasparov vào năm 1997.

AlphaGo của Google DeepMind: đánh bại nhà vô địch cờ vây thế giới Lee Sedol vào năm 2016

Vision







LARANA, INC.

DEMO ỨNG DỤNG