خوارزميات البحث في الذكاء الاصطناعي

لقد صمم باستخدام الذكاء الاصطناعي عدد كبير من خوارزميات البحث لحل أصعب المشكلات في الكثير من التطبيقات، ومن الأمثلة على هذه التطبيقات عمليات الملاحة .

مفهوم خوارزميات البحث:

هي سلسلة من الخطوات غير المعروفة مسبقا، للعثور على الحل الذي يطابق مجموعة من المعايير من بين مجموعة من الحلول المحتملة.

ملاحظة:

- خوارزميات البحث هي سلسلة من الخطوات غير المعروفة مسبقاً.
- مبدأ عمل خوارزميات البحث: أخذ المشكلة على أنها مدخلات، ثم القيام بسلسلة من العمليات والتوقف عند الوصول إلى الهدف

وجدت خوارزميات البحث في الذكاء الاصطناعي؛ لحل مشكلات ذات صفات ،أذكر هذه الصفات ؟

1. لا يوجد الحل طريقة تحليلية واضحة، أو أن الحل مستحيل بالطرائق العادية
2. يحتاج الحل إلى عمليات حسابية كثيرة ومتنوعة لإيجاده (مثل الألعاب، والتشفير وغيرها) .
3. يحتاج الحل إلى حدس عالي (مثل الشطرنج)

💡ملاحظة : للتعبير عن هذا النوع من المشكلات، تمثل باستخدام شجرة البحث.

شجرة البحث:

هي الطريقة المستخدمة للتعبير عن المسألة (المشكلة) لتسهيل عمليات البحث عن الحلول الممكنة من خلال خوارزميات البحث

تعلّم :

- بعض المشكلات المعقدة يصعب وصفها بطريقة شجرة البحث
- تجد شجرة البحث حلة محتملة للمشكلة عن طريق النظر في البيانات المتاحة بطريقة منظمة تعتمد على هيكلية الشجرة

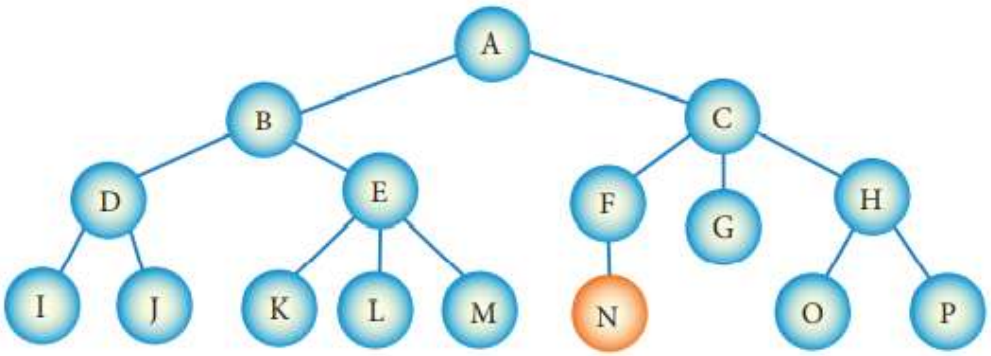
وفي ما يأتي توضيح لأهم المفاهيم في شجرة البحث:

النقاط التي تنظم بشكل هرمي (مستويات مختلفة)	أ - مجموعة من النقاط أو العقد
تأخذ بشكل عرضي	ب - مستويات الشجرة
هي النقاط الممكنة جميعها	ج- حالات فضاء البحث
هو النقطة الموجودة أعلى الشجرة، وهو الحالة الابتدائية للمشكلة وهي نقطة البداية التي نبدأ منها البحث	د - جذر الشجرة
هو النقطة التي تتفرع منها نقاط أخرى والنقاط المتفرعة منها تسمى الأبناء	هـ - الأب
النقطة التي ليس لديها أبناء	و- النقطة الميتة
هي الهدف المطلوب الوصول إليه أو الحالة النهائية للمشكلة	ي - النقطة الهدف أو حالة الهدف
هو مجموعة من النقاط المتتالية في شجرة البحث من الحالة الابتدائية أو جذر الشجرة إلى الحالة الهدف	ل - المسار

تعلّم : 💡

- تكتب حالات فضاء البحث بوضع فواصل بين كل رمز والآخر
- يكتب مسار البحث ويقرأ من اليسار لليمين، وتوضع إشارة (-) للفصل بين الرموز كما يمكن استخدام أي رمز آخر ما عدا الفاصلة
- خوارزميات البحث لا تملك أي معلومات مسبقة عن المسألة التي ستقوم بحلهاوتستخدم استراتيجية ثابتة للبحث بحيث تفحص كل حالات فضاء البحث واحدة تلو الأخرى

مثال (1): تأمل في الشكل المجاور ، ثم أجب عن الأسئلة الآتية :



عدّد حالات فضاء البحث التي تمثلها هذه الشجرة؟

16 حالة (,A, B,C, D, E, F, G ,H,I,J,K,L,M,N,O,P)

ما الحالة الابتدائية للمشكلة ؟

(A) النقطة

ما هي النقطة التي تمثل جذر الشجرة؟

(A) النقطة

اذكر مثالا على نقطة ميتة ؟

M N O G I J K L P من الأمثلة على النقاط الميتة النقطة

عددهم (9 نقاط ميتة)

اذكر مثالاً على نقاط تحتوي على علاقة (الأب - الأبناء)

(8) النقطة (4) هي الأب للنقطة

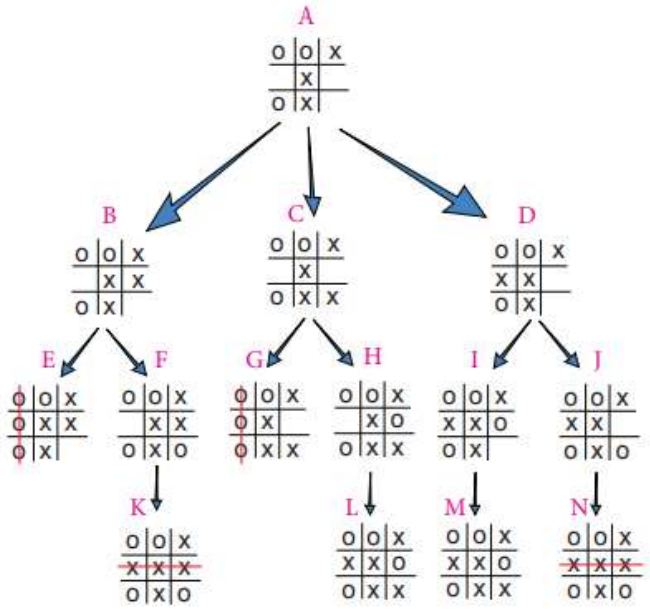
(C) النقطة (8) هي الأب للنقطة

عدد أمثلة على مسار ضمن الشجرة؟

A-B-E-K المسار الأول

0 المسار الثاني-C-H

مثال (2): تأمل في الشكل المجاور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



بين لاعبين، ويقوم اللاعبان (X 0) علما بأن هذا الشكل جزء من شجرة بحث للعبة باللعب بالتناوب:

(0) واللاعب الثاني (المستخدم) بوضع (X) يقوم اللاعب الأول (الحاسوب) بوضع

ما النقطة التي تمثل جذر الشجرة؟

النقطة A

كم عدد حالات فضاء البحث؟ اذكرها.

A,B,C,D,E,F,G,H,l,J,K,N,L,M

(عدد الحالات 14)

اذكر أمثلة على مسار

A-B-F-K

ما عدد النقاط الميتة

6 نقاط

ما حالة الهدف في هذه الشجرة؟ ولماذا؟

تمثل فوز (K,N) الحالة الهدف هي الحالة التي تمثل الفوز باللعبة. ومن ثم، فإن النقاط تمثّل حالة الفوز للمستخدم (H,G) والنقاط الحاسوب