

وظيفة

لغز الجسر والمصباح

تمهيد اللغز وفكرته الأساسية

قمتان بينهما جسر، أنت ملاحق من الزومبي أثناء الليل، وتريد عبور الجسر مع ثلاثة أشخاص آخرين: عامل، ومساعد مختبر، وعالم، المشكلة أن كل شخص منهم يستطيع الركض على الجسر بسرعة محددة، ليصل في زمن محدد إلى الطرف الآخر.

1. أنت : تستطيع أن تعبر الجسر خلال دقيقة واحدة.
2. مساعد المختبر : يعبر خلال دقيقتين.
3. العامل : يعبر خلال 5 دقائق.
4. العالم : يعبر خلال 10 دقائق.

الزومبي ستصل إليكم بعد أكثر من 17 دقيقة.

الجسر لا يتسع الا لشخصين في نفس الوقت، ولديك مصباحا يضيء لك الطريق، كل شخص لا يحمل الضوء سيكون في ظلام دامس، ولن يقرر أن يعبر الجسر لوحده من دون مصباح.

التحدي الرئيسي في اللغز

التحدي يكمن في إيجاد طريقة لنقل جميع الأشخاص إلى الضفة الأخرى لتقطع الجسر على الزومبي في أقل وقت ممكن مع الالتزام بقيود الجسر والمصباح واختلاف السرعات وهو ما يتطلب تخطيطا استراتيجيا وليس مجرد محاولة عشوائية

- إذا عبر شخصان معا فإن الزمن يحسب على الأبطأ
- يجب إعادة المصباح بعد كل عبور حتى يتمكن الآخرون من العبور
- كل دقيقة لها قيمة لذلك يجب تقليل عدد مرات العبور ذهابا وإيابا لتقليل الزمن الإجمالي للعبور إلى أقل وقت ممكن

المطلوب:

- 1- بناء نظام خبير قائم على القواعد لايجاد الحل الأمثل (الترتيب المثالي لخطوات عبور الأشخاص)
- 2- قم بتمثيل المسألة باعتبارها مسألة بحث ضمن شجرة ، الحالة البدائية (initial state) حيث أماكن جميع الأشخاص والمصباح على الجانب الايسر والحالة النهائية (goal state) حيث أماكن جميع الأشخاص على الجانب الايمن من الجسر وسنستخدم ال Rule Based System في البحث ضمن الشجرة انطلاقا من الحالة البدائية حتى الوصول للهدف .
- 3- كتابة مجموعة من القواعد (generate path rules) بغرض توليد الحالات التالية (الابناء) انطلاقا من الحالة الحالية .
بعض الأمثلة على هذه القواعد
قاعدة لعبور الشخص الاول والثاني مع المصباح , قاعدة لعودة الشخص الأول لوحده, قاعدة لعبور الشخص الاول والثالث ,.....
- 4- كتابة مجموعة من القواعد (constraint violation rules) بغرض ازالة الحالات المولدة التي تنتهك القيود منها ازالة الحالات التي تجاوزت الوقت المسموح ,بالاضافة الى ذلك يجب ان تتضمن هذه القواعد قاعدة ازالة حالة مكررة (إحدى الحالات المولدة هي نفسها حالة موجودة مسبقا لكن الاختلاف هو العمق) يجب ازالة هذه الحالة لتجنب المسارات الدائرية.
- 5- كتابة مجموعة قواعد بغرض ايجاد وطباعة مسارات الحل find and print solution rules.
- 6- كتابة مجموعة قواعد بغرض طباعة شجرة البحث كما نعلم فان البحث الافتراضي او الاستراتيجية الافتراضية لتنفيذ القواعد في Experta هي ال recency (depth - firts) وضع ذلك من خلال الشجرة الناتجة.
- 7- التعديل على قواعد توليد الحالات التالية بحيث يتم مسح شجرة البحث بالعرض breadth – first بإمكانك الاستفادة من استراتيجية طريقة تنفيذ القواعد الاخرى المتاحة (Priority (salience في الحل

توجيهات عامة:

لا يسمح الا باستخدام مكتبة experta والتفكير بحل المسألة بطريقة ال rule based system اي حقائق وقواعد فقط

أمور تنظيمية:

- تسلم الوظيفة يوم الخميس 3-7-2025 وتتم المقابلات في نفس اليوم.
- عدد طلاب المجموعة الواحدة هو 3 على الأكثر، يمكن لطلاب من فئات مختلفة ومن أن يشتركوا معاً.
- المطلوب من طلاب المجموعة التشارك جميعاً بحل المسألة، وبالتالي يكون جميع طلاب المجموعة على دراية كاملة بطريقة حل كل المسألة. هكذا يمكنكم جميعاً من وضع حلول أفضل للمسألة والتشارك في حل المشكلات، ويزيد من سرعة الأداء.



يجب على كل طالب كتابة الجزء الذي قام بتنفيذه من الوظيفة كتعليق ضمن الكود.

- علامة الوظيفة ليست واحدة لجميع أفراد المجموعة، في حال عدم اشتراك بعض الطالب بحل الوظيفة (والاكتفاء بفهم الكود) ممكن أن ينالوا علامة الصفر عليها.

• ميثاق الشرف (honor code)

- أية وظيفة منقولة من جهة ثانية أو منقول منها أو مأخوذة من الإنترنت أو مقتبسة من أكواد سنوات سابقة ستنال علامة الصفر حتماً،
- سيتم التأكد من تشابه الأكواد باستخدام برمجيات لكشف الغش، ثم مراجعتها يدوياً، ولن يتم الرجوع إلى الطلاب في حال اكتشاف أي تشابه، سيتم حذف علامة الجزء المتشابه من المجموعتين الناقلة والمنقول منها، ولن يتم إعادة العلامة للمجموعة صاحبة الكود حتى لو لم يكن الجميع على علم بحالة الغش الحاصلة.
- لا يمكن لمجموعتين التشارك بالحل معاً لا بالفكرة ولا بالأكواد أبداً.
- لا يجوز الاستعانة بأي أدوات ذكاء صناعي توليدي (Generative AI) لتوليد الكود (مثل Chatgpt)، لأن الغرض من الوظيفة هو تقييم فهم الطلاب، وليس قدرتهم على جعل الذكاء الصناعي يقوم بالعمل نيابة عنهم. بالتالي أي جزء من الكود لا يستطيع الطلاب شرحه كاملاً بالتفصيل أو يستخدم تقنيات لم يتم شرحها ضمن المقرر أو تشابه مع مجموعة أخرى (لاستخدامها نفس الطريقة في التوليد) سيعتبر غشاً وستحذف علامته لهذا السبب.
- عند اقتباس أي جزء من الكود من مصدر ما أياً كان يرجى ذكر المصدر (وإلا يعتبر الجزء المأخوذ منقولاً).

Good
Luck!

مدرسو العملي