

## الجزء الأول: مشاريع تستخدم تقنية واحدة) أفكار أساسية)

### 1. خوارزميات البحث: (Search Algorithms)

#### • الفكرة 1: حائل المتاهة الذكي (Maze Solver)

- الوصف: برنامج يجد أقصر طريق للخروج من أي متاهة.
- التقنية المستخدمة: خوارزمية البحث. A (A-Star)\*
- شرح دور التقنية: الخوارزمية تبحث بكفاءة عن المسار الأقل تكلفة من البداية إلى النهاية، مما يضمن إيجاد الحل الأمثل بأسرع وقت ممكن.

#### • الفكرة 2: لاعب "إكس-أو" لا يُهزم (Unbeatable Tic-Tac-Toe)

- الوصف: ذكاء اصطناعي يلعب لعبة "إكس-أو" بحيث لا يخسر أبداً.
- التقنية المستخدمة: خوارزمية Minimax.
- شرح دور التقنية: الخوارزمية تستكشف كل الحركات المحتملة وتختار الحركة التي تضمن لها أفضل نتيجة (فوز أو تعادل)، بافتراض أن الخصم سيلعب أفضل ما لديه.

### 2. النظم الخبيرة: (Expert Systems)

#### • الفكرة 1: نظام تشخيص أعطال الحاسوب

- الوصف: نظام يسأل المستخدم عن أعراض مشكلة في حاسوبه ويقدم تشخيصاً وحلاً مقترحاً.
- التقنية المستخدمة: نظام خبير قائم على القواعد (Rule-Based Expert System).
- شرح دور التقنية: يتم بناء "قاعدة معرفة" من قواعد IF-THEN التي تحاكي منطق خبير الصيانة في تشخيص المشاكل.

#### • الفكرة 2: المرشد الأكاديمي الذكي

- الوصف: نظام يساعد الطلاب على اختيار المواد الاختيارية بناءً على اهتماماتهم والمواد التي أنهوها.
- التقنية المستخدمة: نظام خبير قائم على القواعد.
- شرح دور التقنية: تُبنى قواعد منطقية تربط بين اهتمامات الطالب، سجله الأكاديمي، والمواد المتاحة، لتقديم توصيات شخصية.

### 3. تعلم الآلة بإشراف: (Supervised Learning)

#### • الفكرة 1: كاشف الرسائل الاحتيالية (Spam Detector)

- الوصف: نظام يصنف رسائل البريد الإلكتروني إلى "احتيالية (Spam)" أو "غير احتيالية (Ham)".
- التقنية المستخدمة: خوارزميات التصنيف (Classification) مثل Naive Bayes.
- شرح دور التقنية: يتم تدريب الخوارزمية على آلاف الرسائل المصنفة مسبقاً لتتعلم الكلمات والأنماط التي تميز كل نوع.

#### • الفكرة 2: متنبئ أسعار المنازل

- الوصف: نظام يتنبأ بسعر منزل بناءً على خصائصه (المساحة، عدد الغرف، الموقع).
- التقنية المستخدمة: خوارزميات الانحدار. (Linear Regression)
- شرح دور التقنية: تتعلم الخوارزمية العلاقة الرياضية بين خصائص المنزل وسعره من خلال تحليل بيانات المنازل المباعة سابقاً.

#### 4. تعلم الآلة بغير إشراف: (Unsupervised Learning)

##### • الفكرة 1: نظام تقسيم العملاء (Customer Segmentation)

- الوصف: نظام يجمع عملاء متجر إلكتروني إلى فئات مختلفة (أوفياء، صائدو العروض) بناءً على سلوكهم الشرائي.
- التقنية المستخدمة: خوارزميات التجميع (Clustering) مثل K-Means.
- شرح دور التقنية: الخوارزمية تكتشف المجموعات المتشابهة في البيانات بشكل تلقائي دون الحاجة إلى تصنيفات مسبقة.

##### • الفكرة 2: مجمع الأخبار حسب الموضوع (News Topic Aggregator)

- الوصف: نظام يجمع المقالات الإخبارية ويصنفها تلقائياً حسب الموضوع (رياضة، سياسة، تكنولوجيا).
- التقنية المستخدمة: خوارزميات التجميع. (Clustering)
- شرح دور التقنية: تقوم بتجميع المقالات التي تحتوي على كلمات ومفاهيم متشابهة في نفس المجموعة.

#### 5. المنطق الضبابي: (Fuzzy Logic)

##### • الفكرة 1: نظام التحكم في التكييف الذكي

- الوصف: نظام تكييف يعدل سرعة المروحة بشكل ناعم بناءً على درجة الحرارة وعدد الأشخاص في الغرفة.
- التقنية المستخدمة: نظام تحكم ضبابي. (Fuzzy Control System)
- شرح دور التقنية: يستخدم متغيرات لغوية (مثل "الحرارة مرتفعة قليلاً") للتعامل مع المدخلات غير الدقيقة واتخاذ قرارات مرنة.

##### • الفكرة 2: نظام تقييم مخاطر الاستثمار

- الوصف: نظام يقيم مستوى المخاطرة في استثمار ما (منخفض، متوسط، عالي) بناءً على عوامل غامضة مثل "استقرار السوق".
- التقنية المستخدمة: نظام استدلال ضبابي. (Fuzzy Inference System)
- شرح دور التقنية: يندمج عدم اليقين في المدخلات لإنتاج تقييم مخاطر أكثر واقعية
- من مجرد "نعم" أو "لا".

## 6. الخوارزميات الجينية: (Genetic Algorithms)

### • الفكرة 1: مولد الجداول الدراسية

- الوصف: نظام يقوم بتوليد جدول دراسي للجامعة يحقق كل الشروط) لا تعارض للقاءات أو الأساتذة).
- التقنية المستخدمة: خوارزمية جينية. (Genetic Algorithm)
- شرح دور التقنية: تبحث عن "الحل الأمثل" لمشكلة معقدة عبر محاكاة عملية التطور الطبيعي (الاصطفاء، التزاوج، الطفرة).

### • الفكرة 2: حائل مشكلة البائع المتجول

- الوصف: إيجاد أقصر مسار ممكن يمر عبر مجموعة من المدن ويعود إلى مدينة البداية.
- التقنية المستخدمة: خوارزمية جينية.
- شرح دور التقنية: تقوم بتطوير "مسارات محتملة" عبر أجيال متعاقبة لاختيار المسار الأقصر.

## 7. الشبكات العصبية: (Neural Networks)

### • الفكرة 1: نظام التعرف على الأرقام المكتوبة بخط اليد

- الوصف: نظام يتعرف على الأرقام من 0 إلى 9 من صور مكتوبة بخط اليد.
- التقنية المستخدمة: شبكة عصبية بسيطة (MLP) أو التلافيفية (CNN)
- شرح دور التقنية: يتم تدريب الشبكة على آلاف الأمثلة لتتعلم الأنماط البصرية التي تميز كل رقم.

### • الفكرة 2: محلل مشاعر التغريدات

- الوصف: نظام يحدد ما إذا كانت تغريدة تحمل مشاعر "إيجابية"، "سلبية"، أو "محايدة".
- التقنية المستخدمة: شبكة عصبية. (Neural Network)
- شرح دور التقنية: تتعلم الشبكة من كم هائل من النصوص المصنفة مسبقاً كيفية ربط الكلمات والعبارات بمشاعر معينة.

## الجزء الثاني: مشاريع تستخدم مزيجاً من تقنيتين) أفكار متقدمة)

### • الفكرة 1: نظام توصية بالأفلام (Movie Recommender)

- الوصف: نظام يقترح أفلاماً جديدة للمستخدم بناءً على تقييماته السابقة وسلوك المستخدمين المشابهين له.
- التقنيات المستخدمة: 1. تعلم غير مشرف (Clustering) + 2. تعلم مشرف (Regression).
- شرح دور التقنيات:
  1. Clustering: أولاً، يتم تجميع المستخدمين ذوي الأذواق المتشابهة في مجموعات.
  2. Regression: ثانياً، داخل كل مجموعة، يتم بناء نموذج يتنبأ بتقييم المستخدم لفيلم لم يشاهده بعد.

### • الفكرة 2: نظام توجيه مروري ذكي

- الوصف: نظام GPS يقترح أفضل مسار ليس فقط بناءً على المسافة، بل أيضاً بناءً على توقعات الازدحام المروري.
- التقنيات المستخدمة: 1. تعلم مشرف (Regression) + 2. خوارزميات البحث (A\*).
- شرح دور التقنيات:
  1. Regression: يتم تدريب نموذج ليتنبأ بمستوى الازدحام في كل شارع بناءً على الوقت واليوم.
  2. خوارزمية A\*: تستخدم توقعات الازدحام كـ "تكلفة" للمرور، وتبحث عن المسار الأقل تكلفة (الأسرع زمنياً).

### • الفكرة 3: ذكاء اصطناعي متطور للألعاب يتكيف مع اللاعب

- الوصف: تصميم شخصية في لعبة (AI agent) تتخذ قرارات استراتيجية وتتكيف مع أسلوب لعب اللاعب البشري.
- التقنيات المستخدمة: 1. شبكات عصبية (Neural Networks) + 2. خوارزميات جينية (Genetic Algorithms).
- شرح دور التقنيات:
  1. الشبكة العصبية: هي "عقل" الشخصية الذي يقرر الحركة التالية بناءً على حالة اللعبة.
  2. الخوارزمية الجينية: تقوم بـ "تطوير" أوزان الشبكة العصبية عبر اللعب المتكرر، بحيث تنجو وتتكاثر الشبكات (الأدمغة) الأكثر نجاحاً وذكاءً.



## الجزء الثالث: مشاريع تستخدم مزيجاً من ثلاث تقنيات (أفكار احترافية)

- **الفكرة 1: نظام تسويق شخصي ومحسن (Optimized Personal Marketing)**
  - الوصف: نظام يقسم العملاء لفئات، ويتنبأ بأفضل عرض لكل فئة، ثم يوزع ميزانية التسويق بشكل أمثل.
  - التقنيات المستخدمة: 1. تعلم غير مشرف. 2. تعلم مشرف. 3. خوارزميات جينية.
  - شرح دور التقنيات:
    1. تعلم غير مشرف (Clustering) يقسم قاعدة العملاء إلى شرائح بناءً على سلوكهم.
    2. تعلم مشرف (Classification) يتنبأ باحتمالية استجابة كل شريحة لأنواع مختلفة من العروض.
    3. خوارزميات جينية (Optimization) تبحث عن "أفضل توزيع" لميزانية التسويق على الشرائح والعروض لتحقيق أقصى ربح.
- **الفكرة 2: المستشار المالي الروبوتي الهجين**
  - الوصف: نظام يقدم نصائح استثمارية بناءً على توقعات السوق، قواعد الاستثمار الآمن، ومستوى تقبل المخاطر للمستخدم.
  - التقنيات المستخدمة: 1. شبكات عصبية. 2. منطق ضبابي. 3. نظام خبير.
  - شرح دور التقنيات:
    1. شبكات عصبية (RNN) تتنبأ باتجاهات أسعار الأسهم المستقبلية.
    2. منطق ضبابي: يترجم مخرجات الشبكة الرقمية ومستوى تقبل المخاطر للمستخدم ("منخفض"، "متوسط"، "إلى مفاهيم مفهومة").
    3. نظام خبير: يطبق قواعد استثمارية صارمة على المخرجات الضبابية لتقديم النصيحة النهائية.
- **الفكرة 3: نظام متكامل لإدارة الكوارث**
  - الوصف: نظام يحلّل صور الأقمار الصناعية لتحديد المناطق المتضررة، ويصنف نداءات الاستغاثة، ثم يضع خطة لتوزيع فرق الإنقاذ.
  - التقنيات المستخدمة: 1. شبكات عصبية. 2. تعلم مشرف. 3. خوارزميات البحث.
  - شرح دور التقنيات:
    1. شبكات عصبية (CNN) تحلّل صور الأقمار الصناعية لتحديد المباني المنهارة والطرق المغلقة.
    2. تعلم مشرف (NLP) يحلّل التغريدات ونداءات الاستغاثة لتصنيفها حسب الأولوية.
    3. خوارزميات البحث\*: (A) تضع أفضل مسار لفرق الإنقاذ للوصول للمناطق ذات الأولوية مع تجنب الطرق المدمرة.