المحاضرة الخامسة :المعالجة الآلية للغة (NLP)

1- مفهوم المعالجة الآلية للغة:

هي أحد فروع الذكاء الاصطناعي، تهدف إلى تمكين الحاسوب من فهم اللغة البشرية وتحليلها ومعالجتها، سواء كانت مكتوبة أو منطوقة.

2-أهداف المعالجة الآلية للغة:

- فهم اللغة البشرية بواسطة الحاسوب.
- تحليل النصوص واستخراج المعلومات منها.
- الترجمة من لغة إلى أخرى.
- التفاعل بين الإنسان والآلة.

3- أهم تطبيقات المعالجة الآلية للغة:

- الترجمة الآلية.
- المساعدات الصوتية مثل Siriو Google Assistant.
- تصحيح الأخطاء الإملائية والنحوية.
- تلخيص النصوص.
- تحليل المشاعر والآراء.
- روبوتات المحادثة مثل ChatGPT.

4- مراحل المعالجة الآلية للغة:

-التحليل الصرفي :دراسة الكلمات وبنيتها.

-التحليل النحوي :دراسة تركيب الجمل.

-التحليل الدلالي :فهم معنى الكلمات والجمل.

-التحليل التداولي :فهم المعنى حسب السياق.

5- أهمية المعالجة الآلية للغة:

- تسهيل التواصل بين الإنسان والحاسوب.
- توفير الوقت والجهد.
- معالجة كميات كبيرة من النصوص.
- تسهيل الترجمة والوصول إلى المعلومات.

6- تحديات المعالجة الآلية للغة:

- تعدد معاني الكلمات.
- اختلاف اللهجات واللغات.

- صعوبة فهم السياق.
- السخرية والتعبيرات المجازية.
- الأخطاء اللغوية.

المحاضرة السادسة :التعلّم الآلي (Machine Learning)

1- مفهوم التعلّم الآلي:

هو أحد فروع الذكاء الاصطناعي، يسمح للحاسوب بالتعلّم من البيانات واكتساب الخبرة وتحسين أدائه دون الحاجة برمجته بشكل مباشر لكل مهمة.

2- أهداف التعلّم الآلي:

- تمكين الحاسوب من التعلّم من البيانات.
- التنبؤ بالنتائج المستقبلية.
- اكتشاف الأنماط والعلاقات.
- اتخاذ قرارات بناءً على البيانات.

3- أنواع التعلّم الآلي:

1- **التعلّم الخاضع للإشراف (Supervised Learning):** يتعلّم الحاسوب من بيانات تحتوي على أمثلة وإجابات صحيحة.

- مثال :التمييز بين الرسائل العادية والرسائل المزعجة.

2- **التعلّم غير الخاضع للإشراف (Unsupervised Learning):** يتعلّم الحاسوب من بيانات غير مصنّفة، ويحاول اكتشاف الأنماط والتشابهات.

- مثال :تقسيم الزبائن إلى مجموعات حسب اهتماماتهم.

3- **التعلّم بالتعزيز (Reinforcement Learning):** يتعلّم الحاسوب من خلال التجربة والخطأ، اعتماداً على المكافآت والعقوبات.

- مثال :تدريب روبوت على الحركة أو برنامج على لعب الشطرنج.

4-مراحل التعلّم الآلي:

-جمع البيانات.

-تنظيف البيانات وتنظيمها.

-تدريب النموذج.

-اختبار النموذج.

-تقييم النتائج وتحسين الأداء.

5- تطبيقات التعلّم الآلي:

- التعرّف على الصور والوجوه.
- الترجمة الآلية.
- التنبؤ بالطقس.
- تشخيص الأمراض.
- التوصيات في مواقع التسوق.
- كشف الرسائل الاحتيالية.

6- أهمية التعلّم الآلي:

- تحليل كميات كبيرة من البيانات.
- تحسين دقة التنبؤات.
- توفير الوقت والجهد.
- المساعدة في اتخاذ القرارات.

7- تحديات التعلّم الآلي:

- الحاجة إلى بيانات كثيرة وجيدة.
- احتمال وجود أخطاء أو تحيز في البيانات.
- ارتفاع تكلفة التدريب أحياناً.
- صعوبة تفسير بعض النتائج.

المحاضرة السابعة: التعلّم العميق(Deep Learning)

1-مفهوم التعلّم العميق:

هو أحد فروع الذكاء الاصطناعي، ويُعدّ جزءاً من التعلّم الآلي، يعتمد على الشبكات العصبية الاصطناعية ذات الطبقات المتعددة لمحاكاة طريقة عمل الدماغ البشري في التعلّم وتحليل البيانات.

2-أهداف التعلّم العميق:

- تمكين الحاسوب من التعلّم بطريقة متقدمة.
- تحليل البيانات المعقدة.
- التعرّف على الصور والأصوات.
- فهم اللغة البشرية.
- تحسين دقة التنبؤ واتخاذ القرارات.

3-كيف يعمل التعلّم العميق؟

يعتمد على الشبكات العصبية الاصطناعية التي تتكون من عدة طبقات:

-**طبقة الإدخال** :تستقبل البيانات مثل الصور أو الأصوات.

-**الطبقات المخفية** :تعالج البيانات وتستخرج الخصائص والأنماط.

-**طبقة الإخراج** :تقدم النتيجة النهائية.

4-أهم أنواع الشبكات العصبية العميقة:

- الشبكات العصبية الالتفافية :(CNN) تُستخدم في تحليل الصور والتعرّف على الوجوه.
- الشبكات العصبية المتكررة :(RNN) تُستخدم في معالجة النصوص والبيانات المتسلسلة.
- المحوّلات :(Transformers) تُستخدم في فهم اللغة وتوليد النصوص.

5- تطبيقات التعلّم العميق:

- التعرّف على الوجوه والصور.
- المساعدات الصوتية.
- السيارات ذاتية القيادة.
- الترجمة الآلية.
- تشخيص الأمراض.
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثلChatGPT.

6-أهمية التعلّم العميق:

- معالجة البيانات الضخمة والمعقدة.
- تحقيق دقة عالية في التعرّف والتصنيف.
- تطوير الأنظمة الذكية.
- تقليل الحاجة إلى استخراج الخصائص يدوياً.

7-تحديات التعلّم العميق:

- يحتاج إلى كميات كبيرة من البيانات.
- يتطلب أجهزة قوية ووقتاً طويلاً للتدريب.
- صعوبة تفسير بعض النتائج.
- احتمال حدوث أخطاء بسبب البيانات غير الجيدة.

الفرق بين التعلّم العميق والتعلّم الآلي:

التعلّم العميق	التعلّم الآلي
فرع من التعلّم الآلي	فرع من الذكاء الاصطناعي

يستخرج الخصائص تلقائياً	قد يعتمد على استخراج الخصائص يدوياً
يحتاج بيانات أكبر غالباً	يحتاج بيانات أقل غالباً
يعتمد على شبكات عصبية متعددة الطبقات	نماذجه أبسط نسبياً