

محاضرة أساسيات الحاسوب: قواعد البيانات والذكاء الاصطناعي

الوحدة الأكاديمية السادسة

المحاضرة السادسة — إدارة البيانات، الذكاء الاصطناعي، والتقنيات الناشئة

1. أنظمة إدارة قواعد البيانات (DBMS)

قاعدة البيانات (Database): هي مجموعة منظمة ومتراصة من البيانات المخزنة إلكترونياً لتسهيل الاستعلام والتحكم والتحديث عبر برنامج متخصص يُسمى نظام إدارة قواعد البيانات (DBMS).

قواعد البيانات غير العلائقية (NoSQL)

تتعامل مع البيانات غير المهيكلة والتطبيقات الضخمة المرنة ذات الحجم الهائل مثل MongoDB و Redis.

قواعد البيانات العلائقية (RDBMS)

تعتمد على تنظيم البيانات في جداول مرتبطة بمفاتيح فريدة (Primary Key / Foreign Key). أشهرها MySQL, Oracle, SQL Server.

2. أساسيات لغة الاستعلام الهيكلية (SQL)

تُعد **SQL (Structured Query Language)** اللغة المعيارية المستخدمة للتعامل مع قواعد البيانات العلائقية:

- استرجاع بيانات الطلاب الناجحين بدرجة امتياز: `SELECT * FROM Students WHERE Grade >= 85`;
- إضافة سجل جديد: `INSERT INTO Employees (ID, Name) VALUES (101, 'أحمد')`;
- تعديل السعر: `UPDATE Products SET Price = 50 WHERE ID = 5`;

3. الذكاء الاصطناعي وتدرج المفهوم (Artificial Intelligence)

الذكاء الاصطناعي (AI): فرع من علوم الحاسوب يهدف لبناء أنظمة برمجية قادرة على إنجاز مهام تتطلب في الأصل ذكاءً بشرياً (مثل التفكير، التخطيط، التعلم، واستيعاب اللغات الطبيعية).

شجرة مجالات الذكاء الاصطناعي:

- تعلم الآلة (**Machine Learning**): تدريب الخوارزميات على معالجة البيانات الضخمة للتنبؤ دون برمجة صريحة.
- التعلم العميق (**Deep Learning**): خوارزميات تعتمد على الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) لمحاكاة الدماغ البشري.
- الذكاء الاصطناعي التوليدي (**Generative AI**): نماذج قادرة على توليد محتوى جديد من نصوص وصور وأكواد برمجية.

4. مقارنة بين مجالات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي

المجال	طبيعة البيانات المطلوبة	أمثلة وتطبيقات شخصية وعملية
Machine Learning	بيانات منظمة ومهيكلية	توقع أسعار الأسهم، تصنيف البريد العشوائي (Spam)
Deep Learning	بيانات غير مهيكلية ضخمة	التعرف على الوجوه، القيادة الذاتية للسيارات
Generative AI	نماذج لغوية وبصرية ضخمة (LLM)	المساعدات الذكية، توليد الأكواد والتقارير الأكاديمية

5. التوجهات والتقنيات الناشئة في مستقبل الحاسوب

إنترنت الأشياء (IoT)	سلسلة الكتل (Blockchain)
شبكة من الأجهزة والأدوات الفيزيائية المزودة بحساسات وبرمجيات تتيح لها الاتصال وتبادل البيانات عبر الإنترنت.	سجل رقمي ممتد وموزع يضمن توثيق المعاملات بأسلوب آمن ومشفر وغير قابل للتعديل.

6. الحوسبة الكمومية (Quantum Computing)

تقنية جيل جديد تعتمد على مبادئ ميكانيكا الكم (مفهوم الـ **Qubit** بدلاً من الـ **Bit** التقليدي)، مما يمنحها القدرة على معالجة مسائل علمية ومعادلات معقدة جداً خلال ثوانٍ معدودة، مما سيمثل ثورة مستقبلية في علوم الحاسوب.