Zero & One 01

ملخص الوحدة 1: تكنولوجيا المعلومات والمجتمع

البرمجة والذكاء الاصطناعي، تانية ثانوي بكالوريا



مهندس رحيم

1-1 تطور تكنولوجيا المعلومات والتحول المجتمعي

- **مراحل تطور تكنولوجيا المعلومات**
  - **الأربعينات–الستينات:** ظهور الكمبيوتر (ENIAC والصمامات المفرغة)
  - **السبعينات–الثمانينات:** انتشار الكمبيوتر الشخصي (PC) وبدأ الأفراد يستخدموه.
  - **التسعينات:** الإنترنت والـ Web بقوا تجاريين
  - **الألفين:** الموبايل الذكي (iPhone وغيره)
  - **من 2010 وطالع:** الحوسبة السحابية (Cloud)
- **قانون مور (Moore's Law):** ملاحظة عملية بتقول إن **عدد الترانزستورات في الشريحة بيتضاعف تقريباً كل سنتين**
- **خمس تغيرات اجتماعية**
  - **SNS:** شبكات التواصل الاجتماعي
  - **E-commerce (EC):** بيع وشراء السلع والخدمات عن طريق الإنترنت (Amazon وeBay).
  - **Remote work:** الشغل من البيت أو أي مكان بعيد باستخدام الإنترنت.
  - **Online learning:** الحصص والمواد بتتوصّل عن طريق الإنترنت.
  - **Cashless payment:** الدفع بنقود إلكترونية أو QR أو كروت بدون كاش.
- **تقنيات ناشئة**
  - **Autonomous driving:** سيارة بتسوق نفسها بالـ AI
  - **AR:** بتضيف معلومات رقمية فوق صورة العالم الحقيقي
  - **Quantum computing:** حوسبة بتستخدم قوانين ميكانيكا الكم وبتسرّع حسابات صعبة جداً على الكمبيوتر العادي (الـ qubit بيستخدم superposition).

Moore's Law	عدد الترانزستورات في الشريحة يتضاعف تقريباً كل سنتين
SNS	خدمة تواصل اجتماعي لنشر ومشاركة المعلومات
E-commerce (EC)	البيع والشراء عبر الإنترنت
Remote work	الشغل من البيت أو مكان بعيد عبر الإنترنت
Cashless payment	الدفع غير النقدي (إلكتروني / QR)
Edge computing	معالجة البيانات على الجهاز نفسه فوراً بدل إرسالها للسحابة
AR (Augmented Reality)	واقع معزز: معلومات رقمية فوق العالم الحقيقي
VR (Virtual Reality)	واقع افتراضي: عالم كامل من صنع الكمبيوتر
Quantum computing	حوسبة كمومية تعتمد على ميكانيكا الكم
Cloud computing	تقديم خدمات IT عبر الإنترنت
Levels of automation	مستويات الأتمتة: قد إيه الذكاء الاصطناعي بيسوق مقابل الإنسان

1-2 إزاي بيشتغل الذكاء الاصطناعي

- **يعني إيه AI؟: AI (Artificial Intelligence)** مصطلح عام لتقنيات بتقلّد أو بتنفّذ سلوك ذكي بشري (تعلّم
- **العلاقة: دوائر داخل بعض (Nested)**

- **AI: ⊃ Machine Learning ⊃ Deep Learning ⊃ Generative AI**
  - كل واحدة أكثر تخصصاً من اللي قبلها
  - دي **صورة مبسطة** للتعلم: مش معناها إن كل حالة لازم تمشي في التسلسل ده بشكل صارم.
- **كل تقنية بإيجاز**
  - **Machine Learning:** بيتعلم **أنماط من البيانات** عشان يتنبأ ويحكم
  - **Deep Learning:** جزء متقدم من ML بيستخدم **شبكات عصبية (neural networks)** ببيانات ضخمة
  - **Neural network:** نظام مستوحى من خلايا المخ العصبية
  - **Generative AI:** بيستخدم Deep Learning عشان **يولّد بيانات جديدة** (نص
- **خلي بالك**: الـ AI التوليدي ممكن يطلّع كلام شكله مقنع بس **غلط فعلاً**

AI	تقنيات بتؤدي سلوك ذكي بشري على الكمبيوتر
Machine learning	تعلّم أنماط من البيانات للتنبؤ والحكم
Deep learning	جزء من ML بيستخدم الشبكات العصبية وبيانات ضخمة
Neural network	نظام مستوحى من الخلايا العصبية للمخ
Generative AI	AI بيولّد بيانات جديدة (نص/صور/صوت)
Hallucination	إجابة تبان صح لكنها غلط فعلياً

1-3 الذكاء الاصطناعي في حياتنا والصناعة

- **AI في حياتنا اليومية**
  - **Recommendation systems:** بتتنبأ بتفضيلاتك من سلوكك السابق (YouTube
  - **Voice assistants:** بتتعرف على صوتك وتفهم الأمر وتنفذه (Siri
  - **Machine translation:** ترجمة تلقائية بين اللغات (Google Translate
  - **Face recognition:** اكتشاف وتحديد الوجوه تلقائياً (فتح الموبايل).
- **AI في الصناعة**
  - **الرعاية الصحية:** تشخيص من صور الأشعة والـ CT
  - **الزراعة:** توقّع موعد الحصاد واكتشاف الآفات والأمراض.
  - **التصنيع:** فحص جودة المنتجات تلقائياً
  - **اللوجستيات:** تحسين مسارات التوصيل.
- **AI بيتفوق في إيه؟**
  - إيجاد وتصنيف الأنماط في بيانات معقدة (صور
  - التعرف على الصور والصوت والنص وتوليدها.
  - التنبؤ والاستدلال الاحتمالي من البيانات.
- **محتاج حذر في إيه؟**
  - القرارات الأخلاقية (ممكن تؤدي لتمييز).
  - البيانات الشخصية والخصوصية.
  - القرار النهائي ومين المسؤول عن النتيجة.
  - دقة الحكم لو بيانات التدريب متحيزة.
  - الـ hallucination
  - **Black-box problem:** مش واضح إزاي اتاخد القرار.

Recommendation system	نظام يتنبأ بتفضيلاتك ويعرض اقتراحات
Voice assistant	مساعد صوتي يفهم الأوامر وينفذها
Machine translation	ترجمة تلقائية بالكمبيوتر
Face recognition	اكتشاف وتحديد الوجوه تلقائياً

Black-box problem	عدم وضوح إزاي AI وصل لقراره
Biased training data	بيانات تدريب متحيزة تؤدي لقرارات غير عادلة

1-4 القضايا الأخلاقية في الذكاء الاصطناعي

- **Algorithmic bias (التحيّز الخوارزمي)**
  - **الأسباب:** بيانات ناقصة لفئات معينة
  - ممكن كمان يدخل من تصميم النظام: اختيار متغيرات غير مناسبة
- **قضايا الخصوصية (Privacy)**
  - **المراقبة بالتعرف على الوجه:** كاميرات في الأماكن العامة تحدد وتتبع الأفراد.
  - **جمع بيانات شخصية ضخمة:** سلوكك على الإنترنت بيتجمع ويتحلل.
- **Explainable AI والمسؤولية**
  - **XAI:** تقنية بتخلّي الإنسان يفهم ليه AI اتخذ قرار معين.
  - لما العملية غامضة (black box) يصعب التأكد من صحة النتيجة.
  - **المسؤولية (Responsibility):** تحديد أدوار وواجبات كل طرف: المطوّر والمشغّل والمستخدم
  - **المساءلة (Accountability):** إننا نعرف **مين يُحاسَب** على النتيجة وعلى آثار النظام حسب دوره
- **المبادئ الأربعة لأخلاقيات AI**
  - **Fairness (العدالة):** ما يظلمش شخص أو مجموعة.
  - **Transparency (الشفافية):** يوضّح طريقة اتخاذ القرار.
  - **Privacy protection (حماية الخصوصية):** يتعامل مع البيانات الشخصية بشكل مناسب.
  - **Accountability (المساءلة):** نقدر نحدد الجهة اللي تتحاسب على قرارات AI وآثاره.

Algorithmic bias	تحيّز في أحكام AI بسبب بيانات متحيزة
Explainable AI (XAI)	تقنية تفسّر ليه AI أخد قراراً معيناً
Fairness	عدم التميز الظالم ضد أي شخص/مجموعة
Transparency	إظهار طريقة اتخاذ القرار بوضوح
Privacy protection	التعامل السليم مع البيانات الشخصية
Accountability	تحمّل المسؤولية عن قرارات AI
Proxy variable	متغير بيمثل بشكل غير مباشر سمة محمية

ذاكر المادة كلها مجاناً

شرح كل الدروس، أسئلة بالإجابات، بنك على نمط الوزارة، وامتحان بشكل الوزارة

zerooneacademy.com

مهندس رحيم