ملخص الوحدة 8: الشبكات

البرمجة والذكاء الاصطناعي، أولى ثانوي

مهندس رحيم

8-1 شبكات الكمبيوتر

- **يعني إيه شبكة؟: شبكة المعلومات والاتصالات** (Information and communication network): شبكة شبه بيت العنكبوت بتستخدم **خطوط اتصال** علشان تنقل المعلومات.
- **أنواع الشبكات وأجهزتها**
  - **شبكة المنطقة المحلية (LAN):** بتربط أجهزة في مكان محدود زي المدرسة أو البيت
  - **شبكة المنطقة الواسعة (WAN):** بتربط منطقة أوسع بكتير
  - **الإنترنت (Internet):** شبكة بتربط شبكات LAN و WAN على **مستوى العالم كله**.
  - **موفر خدمة الإنترنت (ISP / provider):** الشركة اللي بتوصلك بالإنترنت
  - **جهاز التوجيه (Router):** بيرحّل ويوجّه البيانات **بين شبكات مختلفة**
- **الخادم والعميل**
  - **خادم الملفات (File server):** بيدير الملفات.
  - **خادم الطابعة (Printer server):** بيتعامل مع الطباعة.
  - **خادم البريد (Mail server):** بيبعت ويستقبل الإيميلات.
  - **الخادم الوكيل (Proxy server):** وسيط بيدخل الإنترنت **بالنيابة** عن المستخدمين.
- **أنماط استخدام الشبكة**
  - **نظام العميل-الخادم (Client-server system):** الأدوار متقسمة: جهاز بيقدّم الخدمة وأجهزة بتطلبها.
  - **نظام ند إلى ند (Peer-to-peer system):** كل الأجهزة **متساوية**
- **طرق الاتصال**
  - **تبديل الدوائر
  - **تبديل الدوائر
  - **تبديل الحزم
  - **تبديل الحزم

LAN	شبكة المنطقة المحلية: تربط أجهزة في مكان محدود كمدرسة أو منزل
WAN	شبكة المنطقة الواسعة: تربط منطقة أوسع
ISP (provider)	موفر خدمة الإنترنت: الشركة التي تتعاقد معها للاتصال بالإنترنت
Router	جهاز التوجيه: يرحّل البيانات ويوجهها بين شبكات مختلفة
Hub	المحول: جهاز مركزي تتصل به عدة كابلات
Server	الخادم: حاسوب يقدّم خدمات متنوعة
Client	العميل: حاسوب يطلب الخدمات من الخادم
Proxy server	الخادم الوكيل: وسيط يصل إلى الإنترنت نيابة عن المستخدمين
Circuit switching method	طريقة تبديل الدوائر: إنشاء مسار اتصال قبل بدء الإرسال
Packet switching method	طريقة تبديل الحزم: تقسيم البيانات إلى حزم وإرسالها

8-2 عناوين IP وأسماء النطاقات

- **عنوان IP**: **عنوان** (IP address) **IP:** رقم تعريفي **فريد** بيتدّى لكل جهاز على الشبكة

- **شكل IPv4**
  - **IPv4:** بيمثّل العنوان بـ **32 بت** في النظام الثنائي.
  - الـ 32 بت متقسمين **4 كتل
  - كل كتلة بتتكتب بالعشري **من 0 لـ 255** (لأن 8 بت = 256 قيمة)
  - مثال تحويل: الكتلة `11000000` بالثنائي = **192** بالعشري (128 + 64).
- **العام والخاص ومشكلة النفاد**
  - **عنوان IP العام (Global IP address):** بيتستخدم على **الإنترنت**
  - **عنوان IP الخاص (Private IP address):** بيتستخدم **جوه شبكة محلية** زي LAN البيت أو المدرسة.
  - **مشكلة نفاد عناوين IP:** الإنترنت انتشر بسرعة
- **اسم النطاق و DNS: اسم النطاق:** (Domain name): حروف بتتحط بدل أرقام عنوان IP علشان **البني آدم يفهمها ويفتكرها**

IP address	عنوان IP: رقم تعريفي فريد لكل جهاز على الشبكة
IPv4	IPv4: عنوان من 32 بت في 4 كتل كل منها من 0 إلى 255
IPv6	IPv6: عناوين موسّعة إلى 128 بت لحل مشكلة النفاد
Global IP address	عنوان IP العام: يُستخدم على الإنترنت بلا تكرار
Private IP address	عنوان IP الخاص: يُستخدم داخل شبكة محلية مثل LAN
Domain name	اسم النطاق: حروف تجعل عنوان IP الرقمي سهل الفهم للبشر
DNS	DNS: نظام يربط أسماء النطاقات بعناوين IP والعكس
DNS server	خادم DNS: الخادم الذي يقوم بتحويل اسم النطاق إلى عنوان IP

8-3 بروتوكول الاتصال

- **الحزمة والبروتوكول: الحزمة (Packet):** حتة صغيرة من البيانات بتتبعت على الشبكة
- **أشهر البروتوكولات**
  - **TCP:** بيقسّم البيانات لحزم
  - **UDP:** بيهتم بإرسال البيانات **في الوقت الفعلي** (السرعة أهم)
  - **IP:** بيدّي **عناوين IP** علشان الحزم توصل للوجهة الصح.
- **نموذج TCP/IP بطبقاته الأربعة**
  - **الطبقة الرابعة
  - **الطبقة الثالثة
  - **الطبقة الثانية
  - **الطبقة الأولى
- **البيانات بتمشي إزاي على الإنترنت؟**
  - **1):** قسّم البيانات اللي عايز تبعتها **لحزم**.
  - **2):** حط **عنوان IP** للمرسل والمستلم في **رأس** كل حزمة.
  - **3):** اختار **أحسن مسار** لكل حزمة ووصّلها
  - **4):** عند الاستلام: لو فيه حزمة ناقصة يتطلب **إعادة إرسالها**

Packet	الحزمة: وحدة صغيرة تُقسَّم إليها البيانات لإرسالها عبر الشبكة
Header	الرأس (header): جزء في الحزمة يحمل معلومات الوجهة
Communication protocol	بروتوكول الاتصال: اتفاقية مشتركة في شبكات المعلومات والاتصالات
TCP	TCP: يقسم البيانات إلى حزم ويرتبها ويطلب إعادة إرسال المفقود
UDP	UDP: يهتم بالإرسال في الوقت الفعلي، للمكالمات وبث الفيديو
IP	IP: البروتوكول الذي يعيّن عناوين IP لتوصيل الحزم إلى وجهتها

TCP/IP	TCP/IP: مجموعة بروتوكولات الإنترنت، تعمل عبر أربع طبقات
Routing	التوجيه: اختيار أفضل مسار لكل حزمة حتى تصل إلى وجهتها
Transport layer	طبقة النقل: التحكم في الاتصال وكشف الأخطاء وإعادة الإرسال (TCP و UDP)
Application layer	طبقة التطبيق: الاتصال بين التطبيقات (HTTP و SMTP)

8-4 آلية عمل صفحات الويب والبريد الإلكتروني

- **الويب في 3 كلمات**
  - **WWW:** نظام بيربط عدد ضخم جدًا من المحتويات على الإنترنت
  - **HTML: اللغة** اللي بنكتب بيها صفحات الويب.
  - **URL:** بيوضّح **مكان** صفحة الويب و**طريقة الاتصال** بيها.
- **أجزاء عنوان URL**
  - `https` = **اسم المخطط** (Scheme name) أو اسم البروتوكول.
  - `www` = **اسم المضيف** (Host name) أو اسم السيرفر.
  - `moe` = **اسم المؤسسة** (Name of organization).
  - `gov` = **نوع المنظمة** (Type of organization): `gov` جهة حكومية
  - `eg` = **اسم الدولة** (Country name): `eg` مصر
- **فتح صفحة ويب خطوة بخطوة**
  - **1):** المتصفح **يسأل خادم DNS** عن عنوان IP لاسم النطاق.
  - **2):** خادم DNS **يرجّع عنوان IP** بتاع خادم الويب.
  - **3):** المتصفح **يوصل لخادم الويب** عن طريق عنوان IP ده.
  - **4):** خادم الويب يبعت بيانات الصفحة
- **البريد الإلكتروني**
  - **SMTP:** بروتوكول **إرسال** الإيميل لخادم البريد (من جهازك لخادم الصادر
  - **POP:** بينزّل الإيميل من الخادم على جهازك **ويمسحه من الخادم**.
  - **IMAP:** بتشوف الإيميل وهو **متخزّن على الخادم**

WWW	WWW: نظام يربط محتويات الإنترنت لتصفح صفحات الويب (الويب)
HTML	HTML: لغة تُستخدم لإنشاء صفحات الويب
URL	URL: يمثل موقع صفحة الويب وطريقة الاتصال بها
Scheme name	اسم المخطط (اسم البروتوكول): أول جزء في URL مثل https
Host name	اسم المضيف (اسم السيرفر): مثل www في عنوان URL
Username	اسم المستخدم: الجزء قبل @ ويحدد المستلم
SMTP	SMTP: بروتوكول لإرسال رسائل البريد إلى خادم البريد
POP	POP: ينزّل الرسائل من الخادم ويحذفها منه
IMAP	IMAP: للوصول إلى الرسائل المخزنة على خادم البريد

8-5 سرعة نقل البيانات على الشبكات

- **سرعة النقل**
  - `1 kbps = 1,000 bps`
  - `1 Mbps = 1,000 kbps`
  - `1 Gbps = 1,000 Mbps`
  - خد بالك: **b** صغيرة = بت

- **القانون (مثلث واحد)**
  - **سرعة النقل [bps] = حجم البيانات [بت] ÷ وقت النقل [ثانية]:**
  - **وقت النقل [ثانية] = حجم البيانات [بت] ÷ سرعة النقل [bps]:**
  - **حجم البيانات [بت] = سرعة النقل [bps] × وقت النقل [ثانية]:**
- **مثال محلول: حوّل الوحدات الأول:** في الامتحان: `1 KB = 1,000 B` و `1 MB = 1,000 KB` و `1 GB = 1,000 MB`.
- **كفاءة النقل: كفاءة النقل:** (Transfer efficiency): النسبة اللي بتتحقق فعلًا من سرعة الاتصال.

Transfer speed	سرعة النقل: عدد البتات المنقولة في الثانية
bps	bps: وحدة سرعة النقل (بت في الثانية)
Mbps	Mbps: ميغابت في الثانية = 1,000 kbps
Transfer time	وقت النقل: حجم البيانات [بت] ÷ سرعة النقل [bps]
Data volume	حجم البيانات: سرعة النقل × وقت النقل (بالبت)
Transfer efficiency	كفاءة النقل: النسبة المتحققة فعلًا من سرعة الاتصال
Actual transfer speed	سرعة النقل الفعلية: سرعة الاتصال × كفاءة النقل



ذاكر المادة كلها مجاناً

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

zerooneacademy.com

مهندس رحيم