

محاضرة أساسيات الحاسوب: الإنترنت والحوسبة السحابية

الوحدة الأكاديمية الخامسة

المحاضرة الخامسة — بروتوكولات الشبكة العالمية والمعمارية السحابية

1. معمارية الإنترنت والبروتوكولات (Internet Protocols)

تعتمد شبكة الإنترنت على مجموعة من القواعد البرمجية والبروتوكولات التوافقية لضمان توجيه وتبادل البيانات بدقة بين الأجهزة المختلفة عبر العالم.

البروتوكولات الأساسية لخدمات الإنترنت:

- IP (Internet Protocol):** تحديد العناوين الرقمية الفريدة لكل جهاز على الشبكة (IPv4 و IPv6).
- TCP (Transmission Control Protocol):** تقطيع البيانات إلى حزم (Packets) وضمان وصولها وسيرها بالتتابع الصحيح.
- HTTP / HTTPS:** بروتوكول نقل صفحات الويب، حيث يوفر HTTPS التشفير الآمن للبيانات عبر SSL/TLS.
- DNS (Domain Name System):** مترجم الإنترنت الذي يحول أسماء النطاقات النصية (مثل google.com) إلى عناوين IP رقمية.

2. مفهوم الحوسبة السحابية (Cloud Computing)

****الحوسبة السحابية:**** هي نموذج يوفر الوصول الآني وعلى الطلب (On-Demand) لموارد الحاسوب المجمعة (مثل الخوادم، التخزين، قواعد البيانات، والبرمجيات) عبر الإنترنت دون الحاجة لإدارتها بشكل مباشر.

3. نماذج الخدمة السحابية (Cloud Service Models)

تُصنف الخدمات السحابية بناءً على مستوى التحكم الممنوح للمستخدم إلى ثلاثة نماذج رئيسية:

PaaS (المنصة كخدمة)

توفير بيئة جاهزة للمطورين لبناء وتشغيل التطبيقات دون القلق بشأن إدارة البنية التحتية (مثل Google App Engine).

IaaS (البنية التحتية كخدمة)

توفير الموارد المادية الافتراضية كالمعالجات والخوادم والمساحات التخزينية (مثل Amazon EC2, Azure VMs).

4. نموذج البرمجيات كخدمة (SaaS) ونماذج النشر

تُعد **SaaS (Software as a Service)** الفئة الأكثر استخداماً من قبل المستهلكين النهائيين، حيث يتم الوصول للتطبيقات البرمجية مباشرة عبر متصفح الويب (مثل Google Drive, Microsoft 365, Dropbox).

نموذج النشر السحابي	طبيعة الملكية والوصول	حالات الاستخدام الشائعة
السحابة العامة (Public) (Cloud)	مملوكة لمزود الخدمة ومتاحة للعموم عبر الإنترنت	التطبيقات العامة، التخزين الشخصي، الاستضافة الاقتصادية
السحابة الخاصة (Private) (Cloud)	بنية تحتية مخصصة بالكامل لمؤسسة واحدة فقط	البنوك، القطاعات الحكومية، المؤسسات الملتزمة بمعايير أمان صارمة
السحابة المختلطة (Hybrid) (Cloud)	دمج بين السحابة العامة والخاصة مع مشاركة البيانات	المؤسسات التي ترغب في معالجة البيانات الحساسة محلياً ونشر التطبيقات عامة

5. مزايا الحوسبة السحابية والتحول الرقمي

خفض التكاليف (Cost Efficiency)

التحول من الاستثمار الرأسمالي للأجهزة والمعدات إلى نموذج الدفع حسب الاستهلاك (Pay-as-you-go).

مرونة التوسع (Scalability)

زيادة أو تقليل الموارد الحاسوبية بلحظات بناءً على حجم الضغط والحاجة الفعلية.

6. أمن البيانات على السحابة

- تشفير البيانات (Data Encryption): حماية البيانات أثناء النقل (In-Transit) وأثناء الاستقرار في الأقراص (At-Rest).
- إدارة الوصول والحسابات (IAM): تطبيق سياسات الصلاحيات الأقل تفضيلاً (Principle of Least Privilege).