الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

اسم المادة: أساسيات تقنية المعلومات

اسم المحاضِر: م. خليل المحمد

الأكاديمية العربية الدولية – منصة أعد

1. تعريف تقنية المعلومات

تقنية المعلومات (IT) هي مجال يشمل استخدام أنظمة الحواسيب، البرامج، والشبكات لإدارة المعلومات وتخزينها واسترجاعها. يعتبر هذا المجال العمود الفقري للتطور التكنولوجي في العصر الحالي، حيث تعتمد عليه الشركات، المؤسسات، وحتى الأفراد لتسهيل العمليات اليومية وتحسين الكفاءة.

تساهم تقنية المعلومات في تسهيل الاتصال العالمي عبر الإنترنت، وتوفير البنية التحتية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، الحوسبة السحابية، والأمن السيبراني. إن الأهمية المتزايدة لتقنية المعلومات تشمل كل من الاقتصاد، الصحة، التعليم، والقطاعات الحكومية، مما يجعلها عاملاً حيوياً للتطور المستقبلي.

- تعزيز الإنتاجية والأتمتة في الصناعات.
- تحسين التواصل وسرعة الوصول إلى المعلومات.
- دعم الابتكار والبحث في مجالات مثل الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة.

التطور التاريخي لتقنية المعلومات

- **عصر ما قبل الحاسوب (قبل 1940):**
  - في هذه المرحلة، كانت أدوات الحساب البدائية مثل العداد (Abacus) والأجهزة الميكانيكية مثل آلة الحاسبة التي اخترعها "بليز باسكال" تُستخدم للقيام بالعمليات الحسابية.
- **الجيل الأول من الحواسيب:(1940-1956)**
  - شهد هذا العصر اختراع أول حاسوب إلكتروني قابل للبرمجة، "ENIAC"، في عام 1945. استخدمت الحواسيب في هذه الفترة الأنابيب المفرغة وكانت ضخمة الحجم وتستهلك طاقة كبيرة.
- **الجيل الثاني:(1956-1963)**
  - بدأت تقنية المعلومات تأخذ طابعًا جديدًا مع ظهور الترانزستورات بدلاً من الأنابيب المفرغة، مما أدى إلى تقليص حجم الحواسيب وزيادة كفاءتها.

التطور التاريخي لتقنية المعلومات

- **الجيل الثالث:(1964-1971)**
  - ظهرت الدوائر المتكاملة (Integrated Circuits) التي دمجت مكونات الحاسوب على شريحة صغيرة، مما أدى إلى زيادة سرعة الحواسيب وتقليل حجمها بشكل كبير.
  - بدأت أنظمة التشغيل المتعددة المهام (Multitasking) تظهر، مما سمح بتشغيل عدة برامج في نفس الوقت.
- **الجيل الرابع (1971-الوقت الحالي):**
  - شهد هذا العصر ظهور المعالجات الدقيقة (Microprocessors) في أوائل السبعينات، والتي مهدت الطريق لصناعة الحواسيب الشخصية.(PC)
  - أصبح الإنترنت، الذي تطور من مشروع "ARPANET" في أواخر الستينات، متاحًا للجمهور في التسعينات، مما أدى إلى ثورة في الاتصالات وتبادل المعلومات على مستوى عالمي.
- **الجيل الخامس (المستقبل):**
  - يعتمد الجيل الخامس على الذكاء الاصطناعي والحوسبة الكمية(Quantum Computing) ، حيث يتوقع أن تحدث ثورة جديدة في معالجة البيانات وحل المشكلات المعقدة.

2. مكونات تقنية المعلومات

1. المكونات المادية: المعالجات، الذاكرة، وحدات التخزين:

A) : **المعالجات(Processors) :** المعالج يتكون من:

- **الوحدة الحسابية والمنطقية :(ALU - Arithmetic Logic Unit)** وهي مسؤولة عن إجراء العمليات الحسابية.
- **وحدة التحكم :(CU - Control Unit)** تقوم بتنسيق العمليات بين الأجزاء المختلفة من المعالج وتوجيه البيانات بين وحدات الإدخال والإخراج والذاكرة.
- **النواة :(Core)** المعالجات الحديثة تحتوي على نوى متعددة (Multi-core) مما يسمح لها بتنفيذ عدة عمليات في الوقت نفسه.

B): **الذاكرة(Memory) :الذاكرة العشوائية:(RAM - Random Access Memory)**
تُستخدم لتخزين البيانات والبرامج التي يعمل عليها النظام حالياً. تتميز بسرعة القراءة والكتابة، ولكنها متطايرة، أي أن البيانات تُفقد عند إيقاف تشغيل الحاسوب

- **الذاكرة الدائمة:(ROM - Read Only Memory)**
تحتوي على التعليمات الأساسية لتشغيل الحاسوب (مثل برامج الإقلاع). وهي غير متطايرة، أي أن البيانات تبقى محفوظة حتى بعد إيقاف التشغيل.

- **الذاكرة المؤقتة:(Cache)**
ذاكرة صغيرة جداً ولكنها سريعة للغاية، وتقع بين المعالج والذاكرة الرئيسية (RAM) لتسريع الوصول إلى البيانات التي يتم استخدامها بشكل متكرر.

مكونات تقنية المعلومات

C) : **وحدات التخزين(Storage Devices) :**

- **القرص الصلب:(HDD - Hard Disk Drive) :** هو أكثر وحدات التخزين شيوعًا في الحواسيب. يستخدم أقراصًا مغناطيسية لتخزين البيانات.
- **وحدات التخزين ذات الحالة الصلبة:(SSD - Solid State Drive) :** يعتمد على الذاكرة الفلاشية بدلاً من الأجزاء الميكانيكية، مما يجعله أسرع بكثير من الأقراص الصلبة التقليدية.
- **وحدات التخزين المحمولة:** تشمل الأقراص الصلبة الخارجية، الفلاشات(USB drives) ، وبطاقات الذاكرة .(Memory Cards) هذه الوحدات تسهل نقل البيانات بين الأجهزة المختلفة وتستخدم كنسخة احتياطية للبيانات.

<u>الفرق بين الذاكرة ووحدات التخزين:</u>

- الذاكرة (RAM) أسرع ولكنها متقلبة ولا تحفظ البيانات بعد إيقاف التشغيل.
- وحدات التخزين مثل HDD و SSDبطيئة نسبياً ولكنها تخزن البيانات بشكل دائم.

مكونات تقنية المعلومات

2. البرمجيات: أنظمة التشغيل والتطبيقات:

A) أنظمة التشغيل (Operating Systems) : أشهر أنظمة التشغيل:

- **Windows:**
نظام تشغيل شائع طورته شركة Microsoft. يُستخدم في الحواسيب الشخصية والمكتبية على نطاق واسع بسبب توافقه مع معظم التطبيقات والبرامج التجارية.

- **Linux:**
نظام مفتوح المصدر يتميز بالمرونة والموثوقية. يستخدم بكثرة في الخوادم والشبكات، وكذلك من قِبل المبرمجين والمهندسين.

- **macOS:**
نظام تشغيل طورته شركة Apple ويستخدم حصريًا في أجهزة Mac. يتميز بواجهة مستخدم سهلة وتجربة مستخدم مميزة.

- **أنظمة تشغيل أخرى:** تشمل أنظمة تشغيل الهواتف المحمولة مثل **Android** و **iOS** التي تُستخدم في الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية.

مكونات تقنية المعلومات

B) التطبيقات(Applications) :

- **تطبيقات الإنتاجية:** تشمل برامج تحرير النصوص) مثلMicrosoft Word) ، جداول البيانات) مثلExcel) ، وبرامج العروض التقديمية) مثل PowerPoint).تُستخدم في الأعمال المكتبية اليومية وتساعد في إنجاز المهام بكفاءة.
- **التطبيقات المتخصصة:** برامج مصممة لغرض معين مثل برامج التصميم الهندسي) مثل AutoCAD) أو تحرير الفيديو) مثل.(Adobe Premiere
- **التطبيقات الترفيهية:** تشمل الألعاب، مشغلات الوسائط المتعددة مثلVLC ، وبرامج الاستماع إلى الموسيقى أو مشاهدة الأفلام.
- **التطبيقات السحابية:** هي برامج تعمل عبر الإنترنت دون الحاجة إلى تثبيت محلي على الحاسوب. من أشهر الأمثلة على التطبيقات السحابية برامج Google Workspaceمثل Google Docs وGoogle Sheets، بالإضافة إلى خدمات مثل Dropbox و OneDriveلتخزين الملفات عبر الإنترنت.
- **تطبيقات الهواتف الذكية:** تطبيقات مخصصة للهواتف والأجهزة اللوحية مثل تطبيقات التواصل الاجتماعي(Facebook, Instagram) ، تطبيقات التسوق (Amazon)، والتطبيقات التعليمية.(Coursera)

3. شبكات الحاسوب والاتصالات

شبكة المنطقة المحلية (LAN - Local Area Network) : هي شبكة تربط بين مجموعة من الأجهزة داخل مساحة جغرافية صغيرة.المميزات:

المسافة : يغطي عادة مساحة صغيرة مثل مبنى أو مجموعة مبانٍ متجاورة

السرعة : يوفر سرعات اتصال عالية جدًا تتراوح بين 100 ميجابت/ثانية وحتى عدة جيجابت/ثانية

التكلفة : عادة ما تكون تكلفة إنشاء شبكة LAN منخفضة نسبيًا لأن المعدات المطلوبة بسيطة مثل أجهزة المودم والمبدلات.(Switches)

الموثوقية : بفضل قرب الأجهزة المادية من بعضها البعض، تكون شبكات LAN موثوقة وتوفر معدلات تأخير منخفضة.

شبكة المنطقة الواسعة (WAN - Wide Area Network) : تغطي مناطق جغرافية كبيرة جدًا، قد تشمل عدة دول أو حتى قارات.

- **المسافة :** يغطي هذا النوع من الشبكات مناطق جغرافية واسعة جدًا، قد تصل إلى قارات مختلفة - **السرعة :**تعتمد السرعة في شبكة WAN على نوع الاتصال المستخدم، وقد تكون أقل من سرعات شبكات LAN.

3. شبكات الحاسوب والاتصالات

- **التكلفة :** تكلفة إنشاء وصيانة شبكة WAN مرتفعة مقارنة بشبكات LAN لأنها تعتمد على البنية التحتية للاتصالات مثل الألياف الضوئية والأقمار الصناعية.

الموثوقية : نظرًا لاعتمادها على البنية التحتية العامة (مثل الإنترنت) يمكن أن تكون شبكات WAN أقل موثوقية من شبكات LAN من حيث السرعة والتأخير.

شبكة المنطقة المدنية (MAN - Metropolitan Area Network) :

شبكة المنطقة المدنية (MAN) هي شبكة تغطي مساحة جغرافية متوسطة، مثل مدينة أو تجمع سكاني. يمكن اعتبارها حلاً وسطًا بين شبكات LAN و WANمن حيث المسافة والسرعة. من خصائصها:

- **المسافة :**تغطي مساحة جغرافية أكبر من شبكة LAN ولكن أصغر منWAN ، مثل منطقة حضرية أو مدينة.
- **السرعة :**توفر سرعات عالية تشبه شبكاتLAN ، ولكنها تغطي مسافات أطول.
- **التكلفة :**تكلفة إنشاء شبكة MAN أعلى من LAN ولكن أقل من.WAN

بروتوكولات الاتصال TCP/IP

ما هوTCP/IP ؟

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)هو مجموعة من البروتوكولات التي تُستخدم للاتصال في شبكات الحاسوب، وأهمها الإنترنت. تتألف هذه المجموعة من عدة بروتوكولات، كل منها يؤدي دورًا محددًا في عملية الاتصال ونقل البيانات. بشكل أساسي، يقوم TCP/IP بتقسيم البيانات إلى حزم(Packets) ، ثم يقوم بإعادة تجميعها عند وصولها إلى الجهة المستقبلة. كما يضمن أن البيانات قد وصلت كاملة وصحيحة.

أهميةTCP/IP

- **التوافق العالمي:** TCP/IPهو البروتوكول الأكثر استخدامًا في العالم ويدعم معظم أنظمة التشغيل وأجهزة الشبكات، مما يجعله معيارًا عالميًا.
- **الموثوقية:** يوفر TCP ضمانات بتسليم البيانات بطريقة صحيحة، مما يجعله مثاليًا لتطبيقات الإنترنت التي تتطلب موثوقية عالية مثل التجارة الإلكترونية وتصفح الويب.
- **المرونة:** بروتوكول TCP/IP يمكن استخدامه على مختلف أنواع الشبكات، سواء كانت صغيرة مثل شبكة LAN أو كبيرة مثل الإنترنت.

بروتوكولات الاتصال TCP/IP

كيف يعملTCP/IP ؟

عندما يرغب المستخدم في إرسال بيانات عبر الإنترنت، تتبع البيانات سلسلة من الخطوات عبر طبقات:TCP/IP

1. **التحضير في طبقة التطبيقات:**
يبدأ المستخدم بفتح تطبيق مثل متصفح الويب. يقوم بروتوكول HTTP على سبيل المثال بتحضير طلب البيانات.

2. **التغليف في طبقة النقل:**
يتم تغليف البيانات باستخدام بروتوكول TCP أوUDP ، حيث يتم تقسيم البيانات إلى حزم صغيرة. يضيف TCP رقم تسلسلي لكل حزمة حتى يمكن إعادة ترتيبها لاحقًا في الجهة المستقبلة.

3. **التوجيه في طبقة الإنترنت:**
يتم إضافة عنوان IP الخاص بالمرسل والمستقبل إلى كل حزمة بيانات. تتولى هذه الطبقة توجيه الحزم إلى وجهتها عبر الشبكات.

4. **الإرسال في طبقة الوصول إلى الشبكة:**
يتم إرسال الحزم فعليًا عبر الشبكة المادية (الكابلات أو الواي فاي) إلى الوجهة المطلوبة. يقوم الجهاز المستلم بتفكيك الحزم وإعادة تجميع البيانات.

تقنيات الربط والإنترنت

الربط السلكي

- **Ethernet الإيثرنت**

يُعتبر الإيثرنت أكثر تقنيات الربط السلكي شيوعًا، ويستخدم بشكل أساسي في شبكات LAN. يعتمد على كابلات متخصصة (مثل كابلات CAT5 أو CAT6) ويتيح سرعات نقل بيانات تتراوح بين 10 ميجابت/ثانية إلى 100 جيجابت/ثانية. توفر هذه التقنية اتصالًا موثوقًا وفعالًا، مما يجعلها الخيار المثالي للبيئات المكتبية.

- **Fiber Optics الألياف الضوئية:**

تعتبر تقنية الألياف الضوئية الخيار الأفضل لنقل البيانات على مسافات طويلة، حيث تستخدم الضوء لنقل الإشارات بدلاً من الكهرباء. توفر سرعات نقل عالية جدًا تصل إلى عدة تيرابت/ثانية، كما أنها أقل عرضة للتداخل والتشويش. تستخدم الألياف الضوئية عادة في شبكات WAN ومراكز البيانات.

تقنيات الربط والإنترنت

الربط اللاسلكي

- **Wi-Fiالواي فاي :** هو بروتوكول لاسلكي يُستخدم لتوفير الاتصال بالإنترنت والأجهزة داخل الشبكات المحلية. يدعم عدة معايير، مثل 802.11 n وac802.11، ويوفر سرعات نقل تتراوح بين 54 ميجابت/ثانية إلى 3.5 جيجابت/ثانية في الظروف المثالية. تُستخدم تقنية الواي فاي بشكل واسع في المنازل والمكاتب والمقاهي.

- **Bluetoothالبلوتوث:** تقنية لاسلكية قصيرة المدى تُستخدم لربط الأجهزة معًا، مثل الهواتف الذكية والسماعات ومعدات الكمبيوتر. يوفر Bluetooth نقل بيانات بسرعة تصل إلى 3 ميجابت/ثانية ويُستخدم بشكل شائع لتوصيل الأجهزة الشخصية.

- **شبكات الجيل الرابع (4G) والجيل الخامس:(5G) :** تستخدم هذه الشبكات في الاتصالات الخلوية لتوفير خدمات الإنترنت اللاسلكية. يُعتبر 5 Gهو الأحدث، حيث يقدم سرعات عالية جداً تصل إلى 10 جيجابت/ثانية ويقلل زمن الاستجابة(Latency) ، مما يسهل استخدام التطبيقات التي تتطلب استجابة سريعة مثل الألعاب عبر الإنترنت والمركبات الذاتية القيادة.

الاتصال بالإنترنت

1- الخطوط الأرضية : ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line):

تقنية تستخدم خطوط الهاتف العادية لتوفير اتصال إنترنت عالي السرعة. توفر سرعات تحميل أعلى من سرعات التحميل، مما يجعلها مناسبة للاستخدام المنزلي.

- **Cable Internet :** يعتمد على شبكات الكابل لتوفير خدمة الإنترنت. يوفر سرعات عالية، ويستخدم عادة في المنازل والمكاتب.

2- الاتصال اللاسلكي : WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access):

تقنية اتصال لاسلكية تغطي مسافات أكبر من الواي فاي وتوفر إنترنت عالي السرعة. يُستخدم في المناطق الريفية أو الأماكن التي يصعب فيها الوصول إلى الاتصالات السلكية.

- **Satellite Internet :** توفر اتصالاً بالإنترنت عبر الأقمار الصناعية، مما يجعلها خيارًا جيدًا للمناطق النائية حيث لا تتوفر تقنيات أخرى. ومع ذلك، قد تكون السرعات منخفضة وزمن الاستجابة مرتفعًا.

3- الإنترنت عبر الهاتف المحمول: تتيح شبكات الجيل الرابع (4G) والجيل الخامس (5G) الاتصال بالإنترنت عبر الهواتف المحمولة. تُستخدم هذه الشبكات لتوفير خدمة إنترنت سريعة وموثوقة في المناطق الحضرية والريفية.

أنظمة التشغيل - الوظائف

1. **إدارة الموارد:**
   - **إدارة الذاكرة :**تقوم أنظمة التشغيل بتخصيص الذاكرة للمكونات المختلفة، مثل التطبيقات والعمليات، وتضمن عدم حدوث أي تداخل بين هذه المكونات.
   - **إدارة المعالجات :**تنظم أنظمة التشغيل كيفية استخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) من قبل العمليات المختلفة، وتقوم بتنظيم الجدولة وتخصيص الوقت لكل عملية.
2. **توفير واجهة المستخدم:** تقدم أنظمة التشغيل واجهة تفاعلية للمستخدمين، سواء كانت واجهة سطر الأوامر (Command Line Interface) أو واجهة المستخدم الرسومية (Graphical User Interface).
3. **إدارة الملفات:** توفر أنظمة التشغيل نظامًا لتنظيم البيانات والملفات على وحدات التخزين. تقوم بتسهيل إنشاء، قراءة، كتابة، وحذف الملفات، وكذلك إدارة الهيكلية الخاصة بالمجلدات.
4. **إدارة العمليات:** تقوم أنظمة التشغيل بإدارة العمليات التي تُنفذ على الجهاز، مما يشمل بدء العمليات، إيقافها، وتنسيق تنفيذها. يضمن نظام التشغيل تشغيل العمليات بشكل متزامن وفعال.
5. **الأمان والتحكم في الوصول:** توفر أنظمة التشغيل آليات لحماية البيانات والموارد، حيث تقوم بتحديد من يمكنه الوصول إلى ما، وكيف يمكن استخدام الموارد. يشمل ذلك إدارة المستخدمين، وكلمات المرور، والأذونات.
6. **التفاعل مع الأجهزة:** تعمل أنظمة التشغيل على التحكم في الأجهزة المادية، مثل الطابعات، الأقراص الصلبة، وكروت الشبكة. تقوم بتوفير السواقات (Drivers) اللازمة لتشغيل هذه الأجهزة والتواصل معها.

أنظمة التشغيل – الأنواع والأهمية

1. **أنظمة التشغيل الأحادية(Single-user OS) :** تُستخدم في الأجهزة الشخصية، حيث يمكن لمستخدم واحد فقط تشغيل النظام في الوقت نفسه.
2. **أنظمة التشغيل المتعددة(Multi-user OS) :** تسمح لعدة مستخدمين بالوصول إلى الموارد في نفس الوقت. تُستخدم في الخوادم ومراكز البيانات.
3. **أنظمة التشغيل في الوقت الحقيقي: :(Real-time OS)** تُستخدم في التطبيقات التي تتطلب استجابة فورية، مثل أنظمة التحكم في الطيران والأجهزة الطبية.
4. **أنظمة التشغيل المحمولة(Mobile OS) :** تُستخدم في الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، مثل Android و .iOSتتضمن ميزات خاصة تناسب الاستخدام المحمول.

أهمية أنظمة التشغيل

- **تحسين الأداء:** تضمن أنظمة التشغيل الاستخدام الفعال للموارد، مما يحسن من أداء الحاسوب.
- **تسهيل البرمجة:** توفر أنظمة التشغيل بيئة متكاملة للمطورين لتطوير البرمجيات، مما يسهل عملية البرمجة.
- **توفير الأمان:** تعمل أنظمة التشغيل على حماية البيانات والموارد من الوصول غير المصرح به، مما يعزز الأمان.
- 4.2أشهر أنظمة التشغيل.Windows, Linux, macOS :

قواعد البيانات وأنظمة إدارة قواعد البيانات DBMS

أهمية قواعد البيانات

1. **تخزين البيانات:** تسمح قواعد البيانات بتخزين كميات كبيرة من البيانات بشكل منظم، مما يسهل الوصول إليها واسترجاعها عند الحاجة.
2. **إدارة البيانات:** توفر قواعد البيانات أدوات لإدارة البيانات، مثل إضافة، تحديث، وحذف السجلات، مما يسهل عملية إدارة المعلومات.
3. **تحسين الأداء:** تساعد قواعد البيانات في تحسين أداء التطبيقات من خلال توفير طرق فعالة لاسترجاع البيانات ومعالجتها. تعمل أنظمة DBMS على تحسين أداء استعلامات البيانات بشكل كبير.
4. **الأمان:** تقدم قواعد البيانات ميزات أمان لحماية البيانات من الوصول غير المصرح به. تشمل هذه الميزات التشفير، التحكم في الوصول، وعمليات النسخ الاحتياطي.
5. **تجنب التكرار:** تساعد قواعد البيانات في تقليل تكرار البيانات من خلال استخدام الهياكل المنظمة، مما يقلل من مساحة التخزين المطلوبة.
6. **تحليل البيانات:** تتيح قواعد البيانات للمستخدمين إجراء تحليلات معقدة على البيانات، مما يمكن المؤسسات من اتخاذ قرارات مستندة إلى بيانات دقيقة.

قواعد البيانات وأنظمة إدارة قواعد البيانات DBMS

أنواع قواعد البيانات وأنظمةDBMS

1. **قواعد البيانات العلائقية:(Relational Databases)**
تعتمد على تنظيم البيانات في جداول مترابطة، مما يسهل استرجاع البيانات. تشمل أنظمة DBMS الشهيرة مثلMySQL ، PostgreSQL، و.Oracle

2. **قواعد البيانات غير العلائقية:(NoSQL Databases)**
تُستخدم لتخزين كميات كبيرة من البيانات غير المنظمة، وتتميز بالمرونة والقدرة على التوسع. تشملMongoDB ، CouchDB، و.Cassandra

3. **قواعد البيانات الموزعة:(Distributed Databases)**
تُستخدم لتوزيع البيانات عبر عدة مواقع أو خوادم، مما يعزز التوافر والأداء. تشمل Google Bigtable و.Apache Cassandra

4. **قواعد البيانات في الذاكرة:(In-Memory Databases)**
تستخدم الذاكرة بدلاً من القرص الصلب لتخزين البيانات، مما يتيح سرعات استرجاع عالية. تشمل Redis و.SAP HANA

أمن البيانات والتخزين السحابي

التقنيات المستخدمة في أمن البيانات

1. **التشفير:** يستخدم التشفير لحماية البيانات عن طريق تحويلها إلى صيغة غير قابلة للقراءة إلا من خلال مفاتيح معينة. يُستخدم التشفير في البيانات المخزنة والنقل.
2. **جدران الحماية: :(Firewalls)** تعمل كحاجز بين الشبكة الداخلية والتهديدات الخارجية، وتساعد في منع الوصول غير المصرح به.
3. **أنظمة كشف التسلل:(IDS) :** تراقب الشبكات والنظم للكشف عن الأنشطة المشبوهة وتحذير المسؤولين.
4. **التحكم في الوصول:** يتيح التحكم في الوصول تحديد من يمكنه الوصول إلى البيانات والمعلومات الحساسة، مما يساعد في تقليل مخاطر الوصول غير المصرح به.
5. **النسخ الاحتياطي:** يُعتبر النسخ الاحتياطي من أهم تقنيات حماية البيانات، حيث يضمن استعادة البيانات في حالة الفقدان أو التدمير.

أمن البيانات والتخزين السحابي

تعريف التخزين السحابي

التخزين السحابي هو نموذج لتخزين البيانات على الإنترنت، حيث يتم استخدام موارد خوادم خارجية لتخزين وإدارة البيانات. يُتيح التخزين السحابي الوصول إلى البيانات من أي مكان وفي أي وقت عبر اتصال بالإنترنت.

5.3.2.2أنواع التخزين السحابي

1. **التخزين السحابي العام:** يُقدّم من قبل مزودي الخدمة مثل Google Drive وDropbox، حيث يتم تخزين البيانات في خوادم مشتركة.
2. **التخزين السحابي الخاص:** يتم توفيره لمؤسسة معينة، مما يتيح لها السيطرة الكاملة على بياناتها. يُستخدم عادةً في المؤسسات التي تتطلب مستوى عالٍ من الأمان.
3. **التخزين السحابي الهجين:** يجمع بين التخزين السحابي العام والخاص، مما يوفر مرونة أكبر في إدارة البيانات.

الأمن السيبراني

التهديدات الإلكترونية: تشير التهديدات الإلكترونية إلى أي نشاط ضار يُنفذ عبر الشبكات أو الأنظمة بهدف إلحاق الضرر أو الوصول غير المصرح به إلى البيانات. يمكن أن تشمل هذه التهديدات مجموعة واسعة من الأساليب، بدءًا من الفيروسات إلى الهجمات المعقدة مثل هجمات حجب الخدمة.(DDoS)

أنواع التهديدات الإلكترونية

1. **الفيروسات:**
   - **تعريف الفيروسات:**
     الفيروسات هي برمجيات خبيثة تُصمم لإلحاق الضرر بالنظم أو البيانات. تنتشر الفيروسات عادة من خلال الملفات المرفقة أو البرامج الضارة.
   - **كيف تعمل الفيروسات:**
     بمجرد دخول الفيروس إلى النظام، يمكنه التكرار وإلحاق الضرر بالملفات أو سرقة المعلومات. بعض الفيروسات يمكن أن تُعطل نظام التشغيل بالكامل.
   - **أمثلة على الفيروسات:**
     - **فيروس "ILOVEYOU":** انتشر في عام 2000 عبر البريد الإلكتروني، مما تسبب في خسائر مالية تقدر بمليارات الدولارات.
     - **فيروس "Melissa":** استخدم قوائم البريد الإلكتروني لنشر نفسه بسرعة، مما أثر على أنظمة عديدة.

الأمن السيبراني

2. **البرمجيات الخبيثة:(Malware) :** تشير البرمجيات الخبيثة إلى أي برنامج ضار يُستخدم لإلحاق الضرر بالنظام أو سرقة المعلومات. تشمل الفيروسات، الديدان، برامج التجسس، وبرامج الفدية.
    2. **أنواع البرمجيات الخبيثة:**
        2. **الديدان :(Worms)** تنتشر تلقائيًا عبر الشبكات، دون الحاجة إلى تدخل المستخدم.
        3. **برامج الفدية :(Ransomware)** تقوم بتشفير ملفات النظام وتطلب فدية لإعادة فتحها.
        4. **برامج التجسس :(Spyware)** تتبع نشاطات المستخدمين وتجمع المعلومات دون علمهم.
3. **الهجمات السيبرانية:** هي محاولات للوصول غير المصرح به إلى الأنظمة أو الشبكات، أو لإلحاق الضرر بها. تشمل هذه الهجمات العديد من الأنماط والأساليب.
    - **أنواع الهجمات السيبرانية:**
        - **هجمات حجب الخدمة :(DDoS)** تستهدف تعطيل خدمة معينة عن طريق إرسال عدد كبير من الطلبات غير المشروعة.
        - **الهجمات من نوع :"Man-in-the-Middle"** حيث يتداخل المهاجم بين التواصل بين طرفين لسرقة المعلومات.
        - **هجمات التصيد :(Phishing)** حيث يحاول المهاجم خداع المستخدمين للكشف عن معلومات حساسة مثل كلمات المرور أو تفاصيل الحسابات.

مبادئ الحماية (التشفير)

تعريف التشفير: التشفير هو عملية تحويل المعلومات من شكلها القابل للقراءة إلى شكل غير قابل للقراءة باستخدام خوارزميات معينة. يهدف التشفير إلى حماية البيانات الحساسة من الوصول غير المصرح به.

أنواع التشفير

1. **التشفير المتماثل:(Symmetric Encryption)** : يستخدم نفس المفتاح للتشفير وفك التشفير. **المزايا:** سريع وفعال في معالجة البيانات الكبيرة. **العيوب :** يتطلب تأمين المفتاح بشكل جيد، حيث يمكن أن يؤدي فقدانه إلى خطر كبير.

2. **التشفير غير المتماثل :(Asymmetric Encryption)** : يستخدم زوجًا من المفاتيح، أحدهما عام للتشفير والآخر خاص لفك التشفير. **المزايا :** يعزز من الأمان، حيث لا يتم تبادل المفتاح الخاص. **العيوب :** أبطأ من التشفير المتماثل.

أهمية التشفير: **حماية الخصوصية :** يمنع الوصول غير المصرح به إلى المعلومات الحساسة. **ضمان سرية البيانات :** يضمن أن البيانات لا يمكن قراءتها إلا من قبل الأطراف المصرح لهم. **حماية المعاملات :** يستخدم في تأمين المعاملات المالية والتجارة الإلكترونية.

مبادئ الحماية (الجدران النارية)

الجدران النارية: الجدران النارية هي أنظمة أو برامج مصممة للتحكم في حركة البيانات بين الشبكات. تعمل على مراقبة البيانات الداخلة والخارجة لمنع الوصول غير المصرح به.

أنواع الجدران النارية

1. **الجدران النارية المادية:(Hardware Firewalls) :** جهاز مستقل يُركب بين الشبكة الداخلية والإنترنت. يوفر حماية شاملة لجميع الأجهزة المتصلة بالشبكة.
2. **الجدران النارية البرمجية:(Software Firewalls) :** برنامج يُثبَّت على الأجهزة الفردية. يسمح بمرونة أكبر في تخصيص السياسات الأمنية لكل جهاز.

أهمية الجدران النارية

- **منع التهديدات :**تعمل على حجب الهجمات الخارجية مثل الفيروسات وهجمات حجب الخدمة.
- **تحديد السياسات الأمنية :**تتيح التحكم في حركة البيانات المسموح بها، مما يزيد من أمان الشبكة.
- **مراقبة النشاطات :**تسجل النشاطات في الشبكة، مما يساعد في التعرف على الأنماط المشبوهة.

الذكاء الاصطناعي AI

يعتبر الذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي (ML) من أبرز التطورات التكنولوجية في العصر الحديث، حيث يؤثران بشكل كبير على العديد من جوانب حياتنا. في هذا القسم، سنقوم بتعريف الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، وشرح كيفية تفاعلهم.

تعريف: الذكاء الاصطناعي إلى قدرة الأنظمة الحاسوبية على أداء مهام تتطلب عادةً الذكاء البشري، مثل التعلم، والفهم، واتخاذ القرارات، وحل المشكلات. يُمكن تقسيم الذكاء الاصطناعي إلى نوعين رئيسيين:

- **الذكاء الاصطناعي الضيق(Narrow AI):**
  يُركز على مهام محددة، مثل التعرف على الصوت أو الصور، ويتفوق في أداء مهام معينة أفضل من البشر.
- **الذكاء الاصطناعي العام(General AI):**
  يُشير إلى الأنظمة التي تمتلك القدرة على فهم وتعلم أي مهمة عقلية يمكن للبشر القيام بها. هذا النوع لا يزال في مرحلة البحث والتطوير.

تاريخ الذكاء الاصطناعي:

بدأ مفهوم الذكاء الاصطناعي في الخمسينيات من القرن العشرين، مع الأبحاث الأولى التي ركزت على إنشاء آلات قادرة على التفكير والتعلم. شهد هذا المجال تقدمًا ملحوظًا في العقود الأخيرة بفضل تطور الحوسبة والبيانات.

التعلم الآلي ML

- **تعريف التعلم الآلي:** يُعتبر التعلم الآلي فرعًا من فروع الذكاء الاصطناعي، حيث يركز على تطوير خوارزميات تسمح للأنظمة بالتعلم من البيانات وتحسين أدائها مع مرور الوقت دون الحاجة إلى برمجة مباشرة.

- **أنواع التعلم الآلي:**
  - **التعلم الخاضع:(Supervised Learning) :** يتطلب مجموعة بيانات تحتوي على مدخلات ومخرجات معروفة، حيث يُستخدم لتدريب النموذج على التنبؤ بالمخرجات من المدخلات الجديدة.
  - **التعلم غير الخاضع:(Unsupervised Learning) :** يتعامل مع مجموعات بيانات غير مصنفة، حيث يُستخدم لاكتشاف الأنماط والعلاقات دون توجيه مسبق.
  - **التعلم المعزز:(Reinforcement Learning) :** يعتمد على مبدأ المكافأة، حيث يتعلم النظام من خلال التجربة والخطأ، ويُستخدم بشكل شائع في الألعاب والتطبيقات الروبوتية.

- **تاريخ التعلم الآلي:** شهد التعلم الآلي تطورات كبيرة في السنوات الأخيرة، خاصة مع توفر كميات هائلة من البيانات (Big Data) وزيادة قوة الحوسبة. ساهمت التقنيات الحديثة مثل الشبكات العصبية والتعلم العميق في تحسين دقة وكفاءة الخوارزميات.

دورة حياة مشاريع تقنية المعلومات – منهجية Waterfall

أدوات ومنهجيات إدارة المشاريع Waterfall

تُعتبر منهجية Waterfall نموذجًا تقليديًا لإدارة المشاريع، حيث تسير العملية بشكل خطي ومتسلسل. تبدأ كل مرحلة بعد الانتهاء من المرحلة السابقة.

- **الخصائص:**
  - **التسلسل:** يتم تحديد المراحل (مثل التحليل، والتصميم، والتنفيذ، والاختبار، والإغلاق) بشكل واضح ويجب الانتهاء من كل مرحلة قبل الانتقال إلى التالية.
  - **التوثيق:** يتم إنشاء وثائق مفصلة في كل مرحلة، مما يسهل تتبع التقدم والتحكم فيه.
  - **الوضوح:** يتيح هذا النموذج رؤية واضحة للجدول الزمني والتكاليف المتوقعة.
- **متى يجب استخدامها:**
  - عندما تكون متطلبات المشروع ثابتة وواضحة منذ البداية. في المشاريع الكبيرة والمعقدة حيث يكون التحكم في التكاليف والجدول الزمني مهمًا. عندما يتطلب المشروع توثيقًا دقيقًا.
- **العيوب:** عدم القدرة على التكيف مع التغييرات في المتطلبات بعد بدء التنفيذ. قد يؤدي النموذج الخطي إلى تأخير اكتشاف المشكلات حتى المراحل المتقدمة.

دورة حياة مشاريع تقنية المعلومات – منهجية Agile

- **أدوات ومنهجيات إدارة المشاريع Agile:** تعتبر منهجية Agile نهجًا مرنًا لإدارة المشاريع يركز على التكيف السريع مع التغيرات. يعتمد على تقسيم المشروع إلى وحدات صغيرة تُعرف بالسبرينتات.(sprints)

- **الخصائص:**
  - **التكرار :**يتم تنفيذ المشروع في دورات قصيرة (سبرينتات) عادةً ما تكون من أسبوعين إلى شهر، مما يسمح بتقييم مستمر وتحسين.
  - **التعاون :**يشجع على التواصل المستمر بين الفرق المعنية، بما في ذلك العملاء، لضمان تلبية احتياجاتهم.
  - **التكيف :**يمكن تعديل المتطلبات وتحديث الأولويات بناءً على ملاحظات العملاء وتغير الظروف.

- **متى يجب استخدامها:** في المشاريع التي تتطلب تفاعلًا وثيقًا مع العملاء أو تغييرات متكررة في المتطلبات. عندما يكون من الصعب تحديد جميع المتطلبات في بداية المشروع.
  - في بيئات العمل الديناميكية التي تحتاج إلى سرعة في التكيف مع التغييرات.

- **العيوب:** قد يكون من الصعب التخطيط الدقيق للموارد والتكاليف بسبب الطبيعة المرنة. يمكن أن يؤدي الاعتماد الكبير على التفاعل المباشر إلى صعوبة في التحكم في المشروع في حال عدم توافر التواصل الفعّال.

تأثير الذكاء الاصطناعي على تقنية المعلومات

التطورات في الأداء والكفاءة

- **تحسين الكفاءة:** يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الأنظمة والعمليات، حيث يمكن استخدامه لأتمتة المهام المتكررة وتحليل البيانات بسرعة أكبر.
- **القرارات الذكية:** يمكن للأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي تقديم توصيات مبنية على بيانات دقيقة، مما يساعد الشركات على اتخاذ قرارات أكثر استنارة.

التأثير على سوق العمل

- **تغيير الوظائف:** بينما قد تؤدي أتمتة المهام إلى تقليل بعض الوظائف التقليدية، سيتطلب ظهور وظائف جديدة مهارات مختلفة في الذكاء الاصطناعي والتحليل البياني.
- **تطوير المهارات:** سيكون من الضروري للمحترفين في مجال تقنية المعلومات تحديث مهاراتهم لتتناسب مع الاتجاهات الجديدة، مثل تعلم كيفية تصميم وتطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي.

الأمان والخصوصية

- **تحديات جديدة:** مع تزايد استخدام الذكاء الاصطناعي، ستظهر تحديات جديدة تتعلق بالأمان والخصوصية، مثل حماية البيانات والتعامل مع التهديدات السيبرانية.
- **تحسين الأمان:** على الجانب الإيجابي، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين أنظمة الأمان من خلال تحليل أنماط السلوك واكتشاف التهديدات قبل وقوعها.

خاتمة

آمل ان تكونوا قد حققتم الفائدة