

برنامج المعلمين الجدد

المساق التدريبي (١٧-ب)

المحتوى التخصصي / قيمو مختبر الحاسوب

(المعرفة الأكاديمية)

مقدمة المساق

يتناول المساق السادس عشر المعرفة الأكاديمية المفاهيم الأساسية لعلم الحاسوب وفروعه المختلفة بما في ذلك الشبكات وأمن المعلومات والتصميم الرقمي والمنطقي والبرمجة والذكاء الاصطناعي بالإضافة الى المحتوى الأكاديمي لمباحث علم الحاسوب المدرسي لتمكين قيم/ة مختبر الحاسوب من استثمار هذه المعرفة لدعم التعلم في المدرسة من خلال مهمات وأنشطة تطبيقية في الأيام التدريبية.

النتاج العام للمساق التدريبي

تمكين قيم/ة المختبر من استثمار المعرفة الأكاديمية
لدعم التعلم.

النتائج الخاصة للمساق التدريبي

- التعرف على مفهوم علم الحاسوب وفروعه المختلفة.
- التعرف على المحتوى الأكاديمي لمباحث علم الحاسوب المدرسي.
- تحديد تقنيات الحاسوب المستخدمة في مختبر الحاسوب المدرسي.
- التعرف على أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) وتوظيفها في استراتيجيات التدريس وأدوات التقييم.

مكونات المساق التدريبي

- اليوم الأول: مدخل الى علم الحاسوب
- اليوم الثاني: مباحث علوم الحاسوب وأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

اليوم الأول

مدخل إلى علم الحاسوب



النتاج العام لليوم الأول

- تزويد المشاركين بالمعرفة والمفاهيم الضرورية بعلم الحاسوب وفروعه المختلفة.
- معرفة غايات تدريس فروع علم الحاسوب المختلفة في المباحث الدراسية.

www.FSDgraphics.com



النتائج الخاصة لليوم الأول

- يُتوقع من المشارك في نهاية اليوم التدريبي أن يكون قادراً على:
- التعرف على تاريخ تطور الحاسوب.
- تحديد ميزات الحاسوب.
- التعرف على مفهوم الشبكات وأنواعها.
- توضيح مفهوم أمن المعلومات.
- التعرف على مخاطر أمن المعلومات وطرق الحد من هذه المخاطر.
- التعرف على مفهوم التصميم الرقمي والمنطقي.
- توضيح مفهوم البرمجة ولغات البرمجة.
- تحديد مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.

فعاليات اليوم الأول

الزمن	الفعاليات
١٠ دقائق	النشاط (١/١) : المقدمة ونشاط افتتاحي
٣٠ دقيقة	النشاط (٢/١) : علم الحاسوب ومميزات الحاسوب
٣٠ دقيقة	النشاط (٣/١) : شبكات الحاسوب وأنواعها
٤٥ دقيقة	النشاط (٤/١) : أمن المعلومات
٣٠ دقيقة	استراحة
٣٥ دقيقة	النشاط (٥/١) : التصميم المنطقي والرقمي
٤٥ دقيقة	النشاط (٦/١) : البرمجة
٥٠ دقيقة	النشاط (٧/١) : الذكاء الاصطناعي
١٠ دقيقة	النشاط (٨/١) : النشاط الختامي
١٥ دقيقة	التقييم الختامي لليوم:

قواعد السلوك



المشاركة برفع اليد



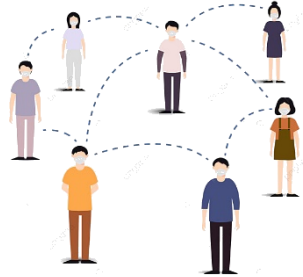
الالتزام بالوقت



الهاتف صامت



الاستماع للآخرين



الالتزام بالتباعد الاجتماعي



احترام الرأي والرأي الآخر

نشاط (١/١): نشاط افتتاحي



نشاط (٢/١): علم الحاسوب

ما المقصود بعلم الحاسوب؟ (١٠ دقائق)



ما هو الحاسوب؟ وعلم الحاسوب؟

- الحاسوب

جهاز إلكتروني يستقبل البيانات ويخزنها ثم يقوم بمعالجتها ثم يخرج النتائج على وحدات الإخراج المختلفة.

- علم الحاسوب

علم دراسة أجهزة الحاسوب بما فيها من أسس نظرية وحسابية وبرمجيات، وكيفية استخدامها لمعالجة كافة المعلومات، كما يشمل الكشف عن عالم الخوارزميات، وكيفية تصميم الشبكات والبيانات النموذجية وعمليات المعلومات والذكاء الاصطناعي.

(بكرو، ٢٠١٧)

تطور الحاسوب

- تم تقسيم المراحل التي تطور الحاسوب خلالها إلى خمسة أجيال.
- تم التقسيم بناء على التكنولوجيا المستخدمة في تصميم الدوائر الإلكترونية الرئيسية لجهاز الحاسب ونوعية وحدات الإدخال والإخراج ونوعية وسائط التخزين الملحقة بالحاسوب إضافة إلى البرمجيات التي تم استخدامها في كل جيل.

(الموسى، ٢٠١٠)

الجيل الأول

- استخدم الصمامات المفرغة في صناعة الدوائر الإلكترونية المكونة لحواسيب هذا الجيل.
- كانت حواسيب ذات أحجام كبيرة، وتولد كمية كبيرة من الحرارة وتحتاج إلى تبريد مستمر.
- استخدمت لغة الآلة في كتابة البرامج.
- كانت حواسيب عديمة الذاكرة باهظة الثمن ومكلفة في التشغيل.

الجيل الأول

• من حواسيب هذا الجيل:

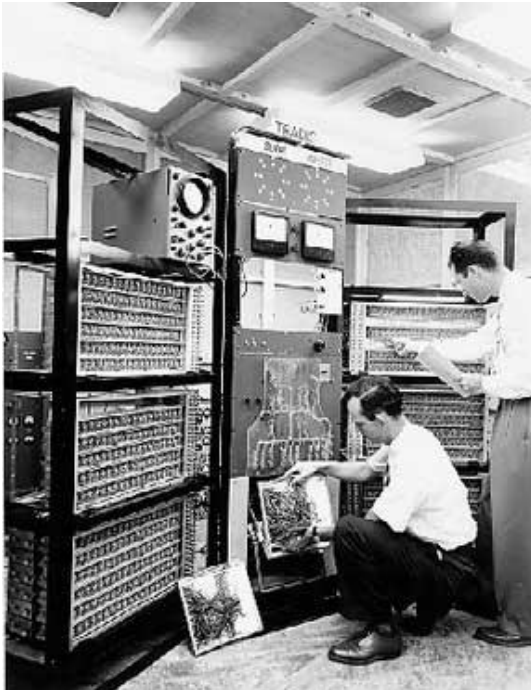
ENIAC –

EDVAC –

UNIVAC –

IBM-701 –

IBM-650 –



الجيل الثاني

- استخدم في تصميم هذا الجيل الترانزستور بدلاً من الصمامات المفرغة.
- أصبح حجم ووزن الجهاز أقل من الجيل الأول.
- زادت سرعة الحاسوب وانخفضت الحرارة مقارنة مع الجيل الأول.
- ظهرت بعض لغات البرمجة، واستخدمت في بعض التطبيقات التجارية وكانت باهظة الثمن وضخمة أيضاً.

الجيل الثاني

• من حواسيب هذا الجيل:

IBM 1620 –

IBM 7094 –

CDC 1604 –

CDC 3600 –

UNIVAC 1108 –



الجيل الثالث

- استخدم في تصميم هذا الجيل الدوائر المتكاملة بدلاً من الترانزستور .
- أصبح حجم ووزن الجهاز أقل من الأجيال السابقة.
- زادت سرعة الحاسوب وانخفضت الحرارة وقل إستهلاك الطاقة مقارنة مع الأجيال السابقة.
- ظهر المزيد من لغات البرمجة.
- ظهرت أنظمة التشغيل.

الجيل الثالث

• من حواسيب هذا الجيل:

IBM-360 series –

Honeywell-6000 series –

PDP (Personal Data Processor) –

IBM-370/168 –

TDC-316 –



الجيل الرابع

- استخدم في تصميم هذا الجيل الدوائر المتكاملة والمعالجات الدقيقة.
- أصبح حجم ووزن الجهاز أقل من الأجيال السابقة.
- زادت سرعة الحاسوب بشكل فائق وقل إستهلاك الطاقة.
- استخدمت ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) كذاكرة رئيسية في عملية المعالجة.
- استخدمت الشاشات لعرض البيانات ولوحة المفاتيح في الإدخال و الأقراص الصلبة (Hard disk) كوسائط تخزين ثانوية.
- ظهر المزيد من لغات البرمجة.

الجيل الرابع

• من حواسيب هذا الجيل:

DEC 10 –

STAR 1000 –

PDP 11 –

CRAY-1(Super Computer) –

CRAY-X-MP(Super Computer) –



الجيل الخامس

- ظهرت معالجات البنتيوم (Pentium) وبالتالي زادت السرعة اضعاف ماكانت عليه في السابق.
- استخدمت ذاكرة الكاش وبالتالي زادت سرعة الوصول الى المعلومات داخل الحاسوب.
- وظهرت لغات البرمجة المرئية والنظم الخيرة ونظم المعلومات وبرمجيات الوسائط المتعددة.
- ظهرت برامج أنظمة التشغيل التي تدعم الشبكات.

الجيل الخامس

• من حواسيب هذا الجيل:

Desktop –

Laptop –

Notebook –

Chromebook –

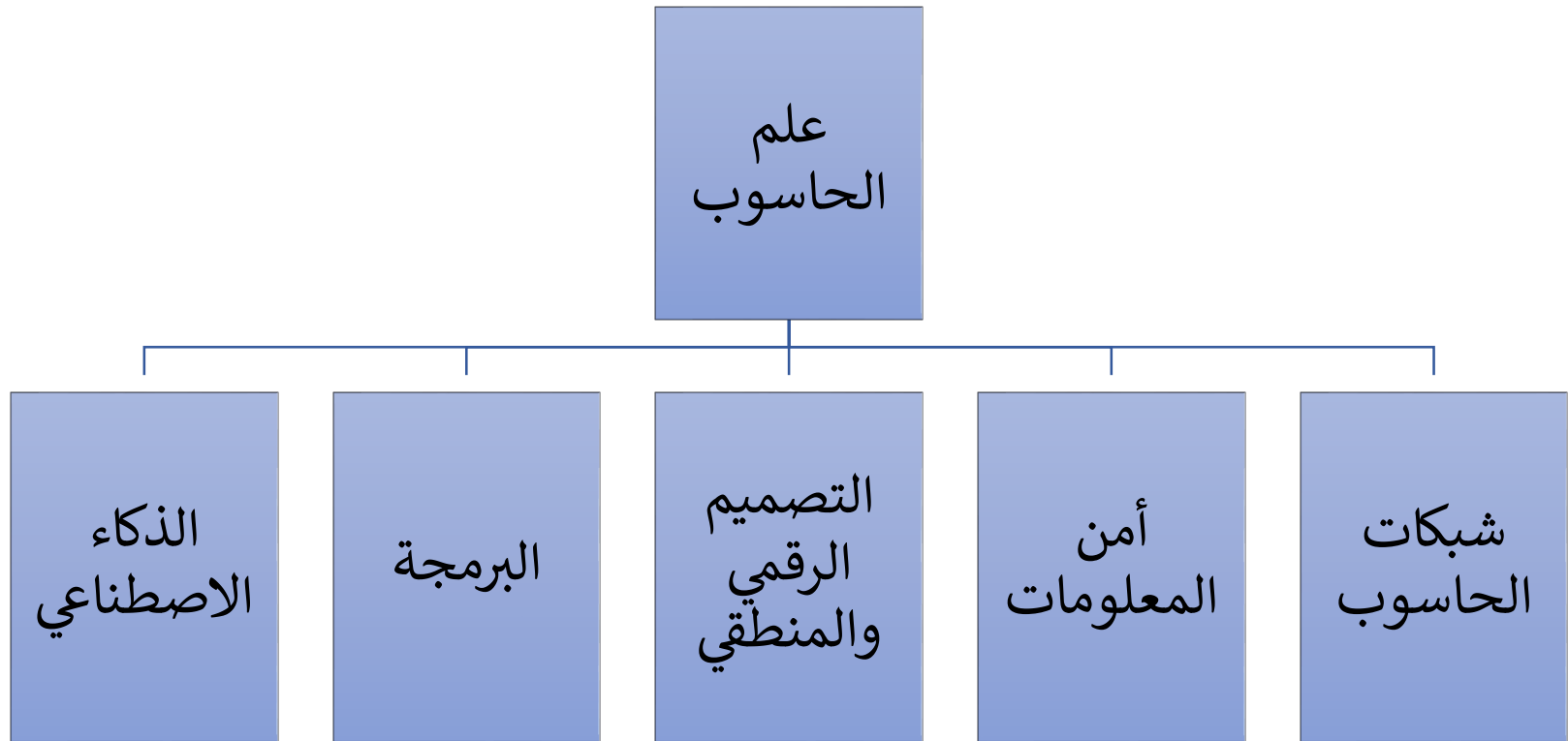


مميزات الحاسوب

- إمكانية إعادة برمجته بحسب الطلب.
- استقبال أكثر من أمر في نفس الوقت وتنفيذها بالترتيب.
- القدرة على استرجاع البيانات والمعلومات عند الحاجة إليها.
- السرعة العالية في إنجاز العمليات الحسابية وغيرها من العمليات.
- سعة التخزين الهائلة لتخزين كميات كبيرة من البيانات والمعلومات.
- الدقة في إنجاز العمليات بصورة اقتصادية توفر الوقت والجهد والمال.
- القدرة على الإستمرار في العمل لمدة طويلة دون الشعور بالملل والوقوع بالخطأ.

فروع علم الحاسوب

هناك العديد من فروع علم الحاسوب منها:



أولاً: شبكات الحاسوب

- شبكات الحاسوب وفوائدها
- مكونات شبكة الحاسوب
- أنواع شبكات الحاسوب
- نماذج ربط شبكات الحاسوب



نشاط (٣/١): شبكات الحاسوب

- العمل في مجموعات (١٥ دقيقة = ١٠ دقائق عمل + ٥ دقائق عرض)
- المجموعة الأولى: ما المقصود بشبكة الحاسوب؟ وما فوائدها؟
- المجموعة الثانية: ما هي مكونات شبكة الحاسوب؟
- المجموعة الثالثة: ما هي أنواع شبكات الحاسوب؟
- المجموعة الرابعة: ما طرق (نماذج) ربط شبكة الحاسوب؟
- عرض أعمال المجموعات.

شبكات الحاسوب وفوائدها

• شبكة الحاسوب

عبارة عن مجموعة من الأجهزة الإلكترونية المرتبطة مع بعضها البعض بهدف المشاركة بالموارد والمعلومات والخدمات.

• فوائد شبكة الحاسوب

- المشاركة في المعلومات والبيانات
- المشاركة في البرامج والأجهزة
- حماية المعلومات
- الإنترنت والبريد الإلكتروني
- زيادة السعة التخزينية

(الموسى، ٢٠١٠)

مكونات شبكة الحاسوب

- الحاسوب الرئيسي (Server) لتشغيل الشبكة والتحكم بأجزاء الشبكة.
- محطات العمل (Clients) وهي اجهزة الحاسوب المتصلة بالجهاز الرئيسي.
- خطوط اتصال وهي الوسائل التي سيتم تبادل المعلومات بواسطتها وتشمل الكابلات بأنواعها والخطوط اللاسلكية.
- بطاقة الشبكة وهي بطاقة تثبت بالحاسوب لتهيئته للاتصال بالشبكة.
- محولات الشبكة (مثل ال Hub) وهي عبارة عن اجهزة تستخدم لربط اجهزة الشبكة ببعضها البعض.
- الأجهزة الملحقة مثل الطابعة.
- برامج الشبكة التي ستنحكم في تشغيل نظام الشبكة.

أنواع شبكة الحاسوب

تصنف الشبكات حسب الحجم وحسب العلاقة بين الأجهزة ، وحسب الحجم تصنف إلى:

- **الشبكة المحلية (LAN):** مجموعة من أجهزة الحاسوب التي تتصل مع بعضها البعض ضمن مساحة جغرافية صغيرة داخل مؤسسة مثلاً.
- **الشبكة الإقليمية (MAN):** الشبكة التي تربط عدة شبكات محلية ضمن مساحات جغرافية متوسطة قد تصل إلى عدة أميال.
- **الشبكة الواسعة (WAN):** تلك الشبكات التي تغطي مساحات جغرافية كبيرة جداً، وتُعتبر شبكة الإنترنت العالمية أحد أشهر الأمثلة على الشبكات الواسعة.

أنواع شبكة الحاسوب

وحسب العلاقة بين الأجهزة تصنف إلى:

- **شبكة النظير (Peer To Peer Networks):** في هذا النوع لا يوجد خادم وبالتالي لا يوجد متحكم بالشبكة ويستطيع كل جهاز في الشبكة الاستفادة من موارد الجهاز الآخر ويستخدم هذا النوع بكثرة في مقاهي الإنترنت.

- **شبكة الخادم (Server Based Networks):** في هذا النوع الخادم هو المسؤول عن الحماية والمهام الإدارية للشبكة سواء بمنح خواص المشاركة المادية او البرمجية للمستخدمين، وتكون الحماية قوية فيها ونستطيع ربط عدد كبير من المستخدمين.

نماذج ربط شبكة الحاسوب

الطريقة التنظيمية التي يتم بها توصيل الحواسيب والطابعات والمعدات الأخرى بواسطة خطوط الاتصال، ومنها:

- **النموذج النجمي (Star Topology):** تتوزع فيه أجهزة الحاسوب حول جهاز مركزي، ويتم توصيل البيانات من جهاز لآخر عبر الشبكة مروراً بالجهاز المركزي، وإذا تعطل الجهاز المركزي فإن الشبكة بأكملها تتعطل.
- **النموذج الخطي (Bus Topology):** ترتبط فيه جميع الأجهزة عبر خط واحد من الأسلاك وتتعطل الشبكة بشكل كلي إذا حدث أي قطع في الكابل.
- **النموذج الحلقي (Ring Topology):** تتصل فيه أجهزة الحاسوب على شكل حلقة مغلقة، فعند إرسال رسالة في هذا النموذج فإنها تمر عبر جميع الأجهزة الموجودة بين المرسل والمستقبل.

ثانياً: أمن المعلومات

- أمن المعلومات وخصائصها
- مخاطر أمن المعلومات
- طرق الحد من مخاطر أمن المعلومات
- الهندسة الاجتماعية ومجالاتها



نشاط (٤/١): أمن المعلومات

- العمل ضمن المجموعات السابقة. (٤٠ دقيقة = ٢٥ دقيقة قراءة وعمل + ١٥ دقيقة عرض)
- ما المقصود بأمن المعلومات؟
- وضح الخصائص الأساسية التي يهدف أمن المعلومات للحفاظ عليها؟
- وضح المخاطر التي تهدد أمن المعلومات؟
- كيف يمكن الحد من هذه المخاطر؟
- ما المقصود بالهندسة الاجتماعية؟
- وضح مجالات الهندسة الاجتماعية؟



أمن المعلومات وخصائصها

• أمن المعلومات

العلم الذي يعمل على حماية المعلومات والمعدات المستخدمة من السرقة أو التطفل أو الكوارث الطبيعية أو غيرها من المخاطر لإبقائها متاحة للأفراد لاستخدامها.

(الغثير، ٢٠٠٩)

أمن المعلومات وخصائصها

يهدف للحفاظ على الخصائص الأساسية (العناصر) الآتية:

- **السرية (Confidentiality):** تعني ان الشخص المخول هو الوحيد القادر على الوصول الى المعلومات والاطلاع عليها مثل المعلومات الشخصية.
- **السلامة (Integrity):** حماية الرسائل او المعلومات التي تم تداولها والتأكد بانها لم تتعرض لأي عملية تعديل (حذف، استبدال، اضافة) مثل نتائج التوجيهي.
- **توافر المعلومات (Availability):** تكون المعلومات بلا فائدة اذا لم تكن متاحة للاشخاص المصرح لهم بالتعامل معها، أو ان الوصول اليها يحتاج الى وقت طويل.

مخاطر أمن المعلومات

- **التهديدات:** يحدث لأسباب طبيعية مثل (حدوث حريق، إنقطاع التيار الكهربائي مما يؤدي إلى فقدان المعلومات) أو لأسباب بشرية ممكن تكون غير متعمدة نتيجة إهمال أو خطأ مثل (كتابة عنوان البريد الإلكتروني بشكل غير صحيح).

- **الثغرات:** يقصد به نقطة الضعف في النظام مثل عدم تحديد صلاحيات الوصول إلى المعلومات، أو مشكلة في تصميم النظام، وأيضاً عدم كفاية الحماية المادية للأجهزة والمعلومات تعد من نقاط الضعف.



طرق الحد من مخاطر أمن المعلومات

هناك مجموعة من الضوابط لتقليل المخاطر التي تتعرض لها المعلومات والحد منها، وهذه الضوابط هي:

- **الضوابط المادية:** يقصد بها مراقبة بيئة العمل وحمايتها من الكوارث الطبيعية وغيرها باستخدام الجدران والأسوار والأقفال، ووجود حراس الأمن وأجهزة الإطفاء.
- **الضوابط الإدارية:** تستخدم مجموعة من الأوامر والإجراءات المتفق عليها مثل القوانين واللوائح والسياسات والإجراءات التوجيهية، حقوق النشر، براءة الاختراع والإتفاقيات والعقود).
- **الضوابط التقنية:** هي الحماية التي تعتمد على التقنيات المستخدمة سواء معدات أو برمجيات، تتضمن كلمات المرور، منح الصلاحيات، بروتوكولات الشبكة، الجدار الناري، التشفير، تنظيم تدفق المعلومات.

الهندسة الاجتماعية ومجالاتها

• الهندسة الاجتماعية

الوسائل والأساليب التي يستخدمها المتهدي الإلكتروني لجعل مستخدم الحاسوب في النظام يعطي معلومات سرية أو يقوم بعمل ما يسهل عملية الوصول إلى أجهزة الحاسوب أو المعلومات المخزنة فيها.

• تتركز الهندسة الاجتماعية في مجالين هما:

- البيئة المحيطة
- الجانب النفسي



البيئة المحيطة

- **مكان العمل:** يكتب الموظفون كلمات المرور على أوراق ملصقة بشاشة الحاسوب وبالتالي يستطيع أي شخص معرفتها والدخول إلى النظام بسهولة ويحصل على المعلومات التي يريدها.
- **الهاتف:** يتصل الشخص غير المخول بمركز الدعم الفني هاتفياً ويطلب منه بعض المعلومات الفنية ويستدرجه للحصول على كلمات المرور وغيرها من المعلومات لإستخدامها لاحقاً.
- **النفايات الورقية:** يدخل الأشخاص غير المخولين إلى مكان العمل ويجمعون النفايات التي قد تحتوي على كلمات المرور، معلومات تخص الموظفين، بياناتهم الشخصية ومن ثم الحصول على المعلومات المرغوبة.

البيئة المحيطة

- **الإنترنت:** ينشأ المعتدي الإلكتروني موقعاً على شبكة الإنترنت يقدم من خلاله خدمة معينة ويشترط التسجيل فيه للحصول على هذه الخدمة، وبالتالي يستطيع المعتدي الإلكتروني من الحصول على كلمة المرور التي تكون مشتركة لأغلب التطبيقات.

الجانب النفسي

يسعى المعتدي الإلكتروني على كسب ثقة مستخدم الحاسوب ومن ثم الحصول على المعلومات التي يرغب بها، ومن أشهر الأساليب المستخدمة:

- **الإقناع:** يستطيع المعتدي الإلكتروني إقناع الموظف أو مستخدم الحاسوب بطريقة مباشرة أو غير مباشرة حيث يقدم له عرضاً معيناً من خلال موقعه الإلكتروني لمدة محددة يُمكنه من الحصول على كلمة المرور الخاصة به.

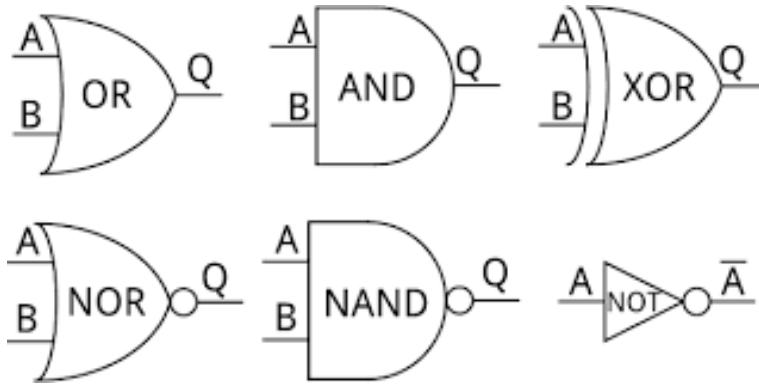
- **انتحال الشخصية:** يتقمص شخص شخصية آخر، وقد يكون هذا الشخص حقيقياً أو وهمياً مثلاً: ينتحل شخصية فني صيانة معدات الحاسوب وبالتالي يبدي أغلب الموظفين خدماتهم له ويحصلوا على المعلومات التي يرغبون بها.

- **مسايرة الركب:** حيث يرى الموظف بأنه إذا قام زملائه جميعهم بأمر ما من غير اللائق أن يأخذ موقفاً مغايراً.

استراحة



ثالثاً: التصميم الرقمي والمنطقي



- التصميم الرقمي والمنطقي
- أنظمة العد وأنواعها
- البوابات المنطقية وأنواعها

التصميم الرقمي والمنطقي

علم متخصص بالدوائر الإلكترونية الرقمية، التي تُستخدم في تصميم نظم كالحواسيب الرقمية والآلات الحاسبة الإلكترونية ومعدات الاتصال الرقمية وتطبيقات أخرى عديدة تتطلب معدات رقمية إلكترونية.

(إدريس، ٢٠٠٢)

أنظمة العد وأنواعها

• النظام العددي

مجموعة من الرموز وقد تكون هذه الرموز أرقاماً أو حروفاً مرتبطة مع بعضها البعض بمجموعة من العلاقات وفق أسس وقواعد معينة لتشكل الأعداد ذات المعاني الواضحة والاستخدامات المتعددة وأنظمة العد الأكثر استخداماً هي:

- نظام العد الثنائي
- نظام العد العشري
- نظام العد الثماني
- نظام العد السادس عشر

نشاط (٥/١): فكر – شارك – ناقش

- العمل ضمن مجموعات. (١٥ دقيقة)
- المجموعة الأولى: نظام العد الثنائي
- المجموعة الثانية: نظام العد العشري
- المجموعة الثالثة: نظام العد الثماني
- المجموعة الرابعة: نظام العد السادس عشر



- ✓ ما المقصود بهذا النظام؟
- ✓ ما هي الرموز المستخدمة في هذا النظام؟
- ✓ ما هو أساس هذا النظام؟

أنظمة العد وأنواعها

- نظام العد العشري

هو النظام المستخدم في الحياة العامة وهو أكثر الأنظمة استخداماً، وأساس هذا النظام هو العدد (١٠)، والرموز المستخدمة في هذا النظام هي (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) وسمي بهذا الأسم لأنه يتكون من عشرة رموز.

- نظام العد الثنائي

هو النظام المستخدم في الحاسوب وأساس هذا النظام هو العدد (٢) والرموز المستخدمة في هذا النظام هي (٠, ١) والتي يفهمها الحاسوب وسمي بهذا الأسم لأنه يتكون من رمزين فقط.

أنظمة العد وأنواعها

ظهر نظام العد الثماني والسادس عشر لتسهيل على المبرمجين استخدام الحاسوب.

- **نظام العد الثماني**

وهو أحد أنظمة العد، وأساس هذا النظام هو العدد (٨) والرموز المستخدمة في هذا النظام هي (0,1,2,3,4,5,6,7) وسمي بهذا الاسم لأنه يتكون من ثمانية رموز.

- **نظام العد السادس عشر**

هو أحد أنظمة العد وأساس هذا النظام هو العدد (١٦) والرموز المستخدمة في هذا النظام هي (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F) وسمي بهذا الاسم لأنه يتكون من ستة عشر رمزاً.

البوابة المنطقية

- البوابة المنطقية

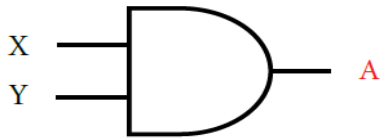
دائرة إلكترونية تقوم بعملية منطقية على مدخل واحد أو أكثر وتنتج مخرجاً منطقياً واحداً ويعتمد عملها على مبدأ الصواب والخطأ أو ما يسمى رقمياً (١) أو (٠) وهي رموز نظام العد الثنائي.

- أنواع البوابات المنطقية:

- بوابات منطقية أساسية (AND, OR, NOT)
- بوابات منطقية مشتقة (NOR, NAND)

البوابة المنطقية الأساسية (AND)

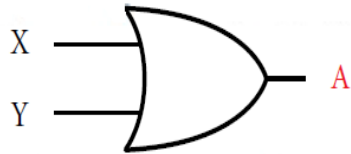
- أحد البوابات المنطقية الأساسية التي تدخل في بناء معظم الدوائر المنطقية.
- لها مدخلان ومخرج واحد وتسمى (و) المنطقية.
- يرمز لها بالرمز الآتي:



- تمثل (X,Y) مداخل البوابة و (A) مخرج البوابة ويعبر عنها بالعلاقة المنطقية الآتية: $A = X \text{ AND } Y$.
- تعطي بوابة (AND) مخرجاً قيمته (1) إذا كانت قيمة المداخل جميعها (1) فقط.
- تعطي مخرجاً قيمته (0) إذا كانت قيمة أي من المدخلين أو كلاهما (0).

البوابة المنطقية الأساسية (OR)

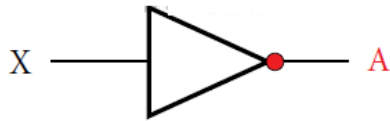
- أحد البوابات المنطقية الأساسية التي تدخل في بناء معظم الدوائر المنطقية.
- لها مدخلان ومخرج واحد وتسمى (أو) المنطقية.
- يرمز لها بالرمز الآتي:



- تمثل (X,Y) مداخل البوابة و (A) مخرج البوابة ويعبر عنها بالعلاقة المنطقية الآتية: $A = X \text{ OR } Y$.
- تعطي بوابة (OR) مخرجاً قيمته (١) إذا كانت قيمة أي من المداخل (١).
- تعطي مخرجاً قيمته (٠) إذا كانت قيمة كلا المدخلين (٠).

البوابة المنطقية الأساسية (NOT)

- أحد البوابات المنطقية الأساسية التي تدخل في بناء معظم الدوائر المنطقية.
- لها مدخل واحد فقط ومخرج واحد وتسمى العاكس لأنها تغير المدخل إلى عكسه.



- ويرمز لها بالرمز الآتي:

- تمثل X مداخل البوابة و A مخرج البوابة ويعبر عنها بالعبرة المنطقية الآتية:
 $A = \text{NOT } X$

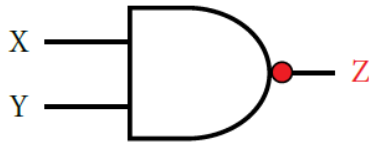
- تعطي بوابة (NOT) مخرجاً قيمته (١) إذا كانت قيمة المدخل (٠).
- تعطي مخرجاً قيمته (٠) إذا كانت قيمة المدخل (١).

البوابة المنطقية المشتقة (NAND)

- إختصار لـ (NOT AND) أي نفي AND.

- تسمى بوابة نفي (و) المنطقية.

- يرمز لها بالرمز الآتي:



- تمثل (X,Y) مداخل البوابة و (Z) مخرج البوابة ويعبر عنها بالعلاقة المنطقية الآتية: $Z = X \text{ NAND } Y$.

- تعطي بوابة (NAND) مخرجاً قيمته (١) إذا كانت قيمة أي من المدخلين أو كلاهما (٠).

- تعطي مخرجاً قيمته (٠) إذا كانت قيمة المداخل جميعها (١).

- هذه البوابة عكس بوابة AND المنطقية.

البوابة المنطقية المشتقة (NOR)

- إختصار لـ (NOT OR) أي نفي OR.

- تسمى بوابة نفي (أو) المنطقية.

- يرمز لها بالرمز الآتي:



- تمثل (X,Y) مداخل البوابة و (Z) مخرج البوابة ويعبر عنها بالعلاقة المنطقية الآتية: $Z = X \text{ NOR } Y$.

- تعطي بوابة (NOR) مخرجاً قيمته (0) إذا كانت قيمة أي من المدخلين أو كلاهما (1).

- تعطي مخرجاً قيمته (1) إذا كانت قيمة المداخل جميعها (0).

- هذه البوابة عكس بوابة OR المنطقية.

رابعاً: البرمجة

- مفهوم البرمجيات والبرمجة
- مفهوم لغات البرمجة
- انواع لغات البرمجة وخصائصها



البرمجة والبرمجيات

- البرمجة

علم يعنى بآليات التواصل مع جهاز الحاسوب بوساطة لغات معينة، يطلق عليها لغات البرمجة، لتنفيذ أوامر المستخدم.

- البرمجيات

وسيلة الوصل بين الحاسوب والمستخدم وبدونها يصبح الحاسوب عديم الفائدة، وهي مجموعة من البرامج التي تتحكم بالمكونات المادية للحاسوب وتستخدم في تشغيل وإدارة الحاسوب.

(وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٧)

لغات البرمجة

- الطريقة التي تستعمل لكتابة مجموعة من الأوامر والكلمات والأحرف والأرقام وترتيبها وفق قواعد محددة لتمريرها الى جهاز الحاسوب لتنفيذها ومن الأمثلة عليها (لغة البيسك، الفيجوال بيسك، C++).

- يمكن تقسيم أجيال لغات البرمجة الى خمسة أجيال:

– لغات الجيل الأول

- لغات الجيل الثاني

– لغات الجيل الثالث

– لغات الجيل الرابع

– لغات الجيل الخامس



نشاط (٦/١): لغات البرمجة وخصائصها

- العمل ضمن ٤ مجموعات. (٣٠ دقيقة = ٢٠ دقيقة عمل + ١٠ دقائق عرض).
- قيام كل مجموعة بالاطلاع على ورقة العمل.
- قيام كل مجموعة بترتيب خصائص هذه اللغات ضمن أجيال لغات البرمجة الخمس على صحيفة العمل.
- عرض المجموعات إجاباتها.



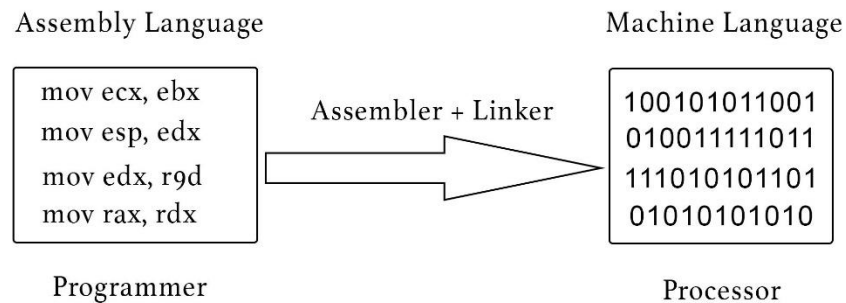
لغات الجيل الأول

- تسمى ايضاً لغة الآلة.
- اللغة البدائية التي وجدت في بداية الحاسوب.
- يعبر عنها بالنظام الثنائي $(0,1)$.
- بعيدة عن فهم الإنسان وقريبة من عمل الحاسوب.



لغات الجيل الثاني

- استخدمت لغة التجميع (Assembly Language).
- استخدمت رموز يفهمها الانسان.
- أصبحت البرمجة أسهل من البرمجة بلغة الآلة.
- تحتوي على مجمع (Assembler) ليترجم لغة البرمجة إلى لغة الآلة.



لغات الجيل الثالث

- أصبحت تعتمد على لغة الانسان.
- وصفت بأنها لغات عالية المستوى.
- قريبة من لغة الانسان وبعيدة عن لغة الحاسوب.
- من الأمثلة عليها COBOL, FORTRAN, BASIC.



لغات الجيل الرابع

- أصبحت التعليمات البرمجية قليلة مقارنة باللغات السابقة.
- وصفت بأنها لغات عالية المستوى جداً.
- التعامل مع قواعد البيانات.
- من الأمثلة عليها لغات الاستعلام (Query Languages, SQL).



لغات الجيل الخامس

- تحتوي على أدوات مرئية للمساعدة في البرمجة.
- تسمح للأشخاص بالتفاعل مع الحاسوب دون الحاجة إلى أي معرفة متخصصة.
- صممت هذه اللغات لجعل الحاسوب ذو قدرة أعلى في حل مشكلة من دون مبرمج أحياناً.
- من الأمثلة عليها لغة البرمجة (Prolog) التي تستخدم في تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- يستطيع الإنسان التحدث إلى الحاسوب ويقوم بتحويل الاصوات إلى كلمات مكتوبة.

مصطلحات هامة

- **البرنامج:** مجموعة التعليمات والرموز والأوامر التي تكتب لتنفيذ عمل معين.
- **المبرمج:** الشخص الذي يقوم بكتابة البرنامج بإحدى لغات البرمجة.
- **المترجم (Compiler):** برنامج يقوم بتحويل البرنامج المكتوب بلغات البرمجة عالية المستوى ويسمى البرنامج المصدر، إلى برنامج بلغة الآلة ويسمى البرنامج الهدف، حتى يستطيع الحاسوب فهمه، وتتم ترجمة البرنامج دفعة واحدة بعد التأكد من خلوه من الأخطاء.
- **المفسر (Interpreter):** هو برنامج يقوم بنفس عمل المترجم ويختلف عنه بأنه يقوم بترجمة التعليمات وتنفيذها تعليمة تلو الأخرى.

خامساً: الذكاء الاصطناعي

- مفهوم الذكاء الاصطناعي وأنواعه
- أهداف الذكاء الاصطناعي
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي
- إيجابيات الذكاء الاصطناعي
- سلبيات الذكاء الاصطناعي



مفهوم الذكاء الاصطناعي وأنواعه

• الذكاء الاصطناعي

أحد فروع علم الحاسوب ويعرف بأنه قدرة الآلات والحواسيب الرقمية على القيام بمهام معينة تحاكي وتشابه تلك التي يقوم بها الإنسان كالقدرة على التفكير أو التعلم من التجارب السابقة أو غيرها التي تتطلب عمليات ذهنية.

• يمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي تبعاً لما يتمتع به من قدرات إلى ثلاثة أنواع وهي كالآتي :

- الذكاء الاصطناعي المحدود
- الذكاء الاصطناعي العام
- الذكاء الاصطناعي الفائق

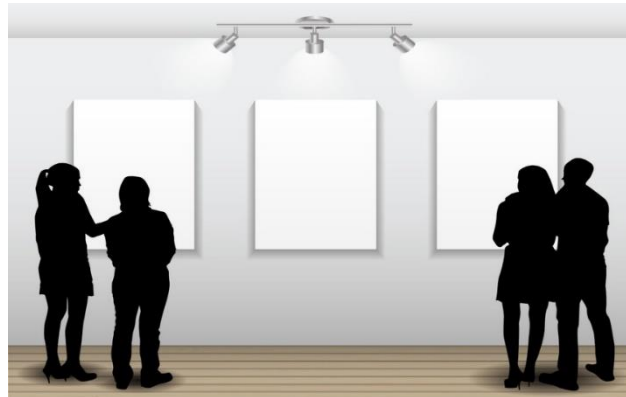
(آلان بونيه، ١٩٩٣)

مفهوم الذكاء الاصطناعي وأنواعه

- الذكاء الاصطناعي المحدود
الذي يستطيع القيام بمهام محددة وواضحة كلعبة الشطرنج الموجودة على الأجهزة الذكية وهو أكثر الأنواع شيوعاً وتوفراً في وقتنا الحالي.
- الذكاء الاصطناعي العام
النوع الذي يمكن أن يعمل بقدرة تشابه قدرة الإنسان من حيث التفكير ويركز على جعل الآلة قادرة على التفكير والتخطيط.
- الذكاء الاصطناعي الفائق
النوع الذي قد يفوق مستوى ذكاء الإنسان ويستطيع القيام بالمهام أفضل مما يقوم به الإنسان وهو مفهوماً افتراضياً ليس له أي وجود في عصرنا الحالي.

نشاط (٧/١): الذكاء الاصطناعي

- العمل ضمن المجموعات السابقة.
- الزمن (٢٥ دقيقة).
- قيام كل مجموعة بتدوين ما تعرفه عن المواضيع الآتية: أهداف الذكاء الاصطناعي / تطبيقات الذكاء الاصطناعي / إيجابيات الذكاء الاصطناعي / سلبيات الذكاء الاصطناعي؟. (١٥ دقيقة)
- عرض كل مجموعة أعمالها. (١٠ دقائق)



أهداف الذكاء الاصطناعي

- إنشاء أنظمة خبيرة تظهر تصرفاً ذكياً، قادرة على التعلم والإدارة وتقديم النصيحة لمستخدميها.
- تطبيق الذكاء الأنساني في الآلة عن طريق إنشاء أنظمة تحاكي تفكير وتعلم وتصرف الإنسان.
- برمجة الآلات لتصبح قادرة على معالجة البيانات، بحيث يتم تنفيذ أكثر من أمر في وقت واحد.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي

يوجد للذكاء الاصطناعي تطبيقات عديدة وفي مختلف المجالات، ومنها:

- أنظمة تمييز الأصوات
- أنظمة تمييز خط اليد
- الروبوت الذكي
- النظم الخبيرة
- معالجة اللغات الطبيعية
- الشبكة العصبية

إيجابيات الذكاء الاصطناعي

- العمل الدائم
- تقديم الخدمات
- التخلص من الأعمال المتكررة
- تقديم الرعاية الطبية
- القدرة على معالجة كم هائل من البيانات
- الدقة وتقليل الأخطاء
- عدم تحكيم العاطفة
- القيام بالأعمال الصعبة

سلبيات الذكاء الاصطناعي

- التكلفة العالية
- عدم القدرة على الابتكار والإبداع
- عدم القدرة على تغيير نظام عملها
- عدم الوعي بالأخلاقيات والقيم البشرية
- عدم القدرة على الاستجابة للظروف والتغيرات التي قد تحدث في العمل
- الاستغناء عن العديد من الموظفين والإعتماد عليها بدلاً من الانسان

نشاط (٨/١): النشاط ختامي



التقييم الختامي لليوم

- المدة الزمنية: ١٥ دقيقة.
- المهمة: تقسيم المشاركين والمشاركات إلى مجموعتين وعمل مسابقة من خلال طرح الأسئلة والمجموعة التي تجمع نقاط أكثر هي المجموعة الفائزة.
- المنتج النهائي: صحيفة عمل توضح مجموع نقاط كل مجموعة.



المصادر والمراجع

- الموسى، عبدالله بن عبدالعزيز. (٢٠١٠). مقدمة في الحاسوب والانترنت. مكتبة الملك فهد الوطنية. الرياض
- وزارة التربية والتعليم، إدارة المناهج والكتب المدرسية. (٢٠١٩). الحاسوب للصف الثاني عشر (الطبعة الأولى). الأردن.
- ادريس، سليم عمر. (٢٠٠٢). مبادئ التصميم الالكتروني الرقمي. شعاع للنشر والعلوم. سوريا
- بكرو، خالد. (٢٠١٧). أساسيات الحوسبة. دار شعاع للنشر والعلوم. حلب. سوريا.
- آلان بونيه، ترجمة علي صبري. (١٩٩٣). الذكاء الاصطناعي واقعته ومستقبله. المجلس الوطني للثقافة والأداب. الكويت.

المصادر والمراجع

- [History of computer and its generations .](https://www.researchgate.net/publication/336700280)
- [GENERATIONS O F PROGRAMMING LANGUAGES.](https://www.academia.edu/6165944/GENERATIONS_O_F_PROGRAMMING_LANGUAGES)
- [science.](https://www.britannica.com/science/computer-science)
- [.](https://www.tutorialspoint.com)
- [intelligence.](https://www.educba.com/advantages-of-artificial-intelligence)
- [advantages-disadvantages.](https://data-flair.training/blogs/artificial-intelligence-advantages-disadvantages)