حلول

التقنية الرقمية 3

وزارة التعليم
Ministry of Education
1446

binarylogic

السنة الثالثة
التعليم الثانوي - نظام المسارات

طبعة 1446-2024

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

الفصل الدراسي الأول

الوحدة الأولى:
تخطيط المشروعات

ستتعرف في هذه الوحدة على العديد من الجوانب الرئيسة لإدارة المشروع بما في ذلك المفهوم الأساسي لعملية إدارة المشروع، وأدوار ومسؤوليات مدير المشروع، بالإضافة إلى ذلك ستتعرف على المراحل المختلفة لدورة حياة المشروع وكيفية استخدام التطبيقات المتخصصة، مثل جانت بروجكت (Gantt Project)، لإنشاء مخططات جانت (Gantt charts) ومراقبة التقدم وإدارة الموارد المتاحة بفعالية.

أهداف التعلم

ستتعلم في هذه الوحدة:

- المقصود بإدارة المشروع.
- العناصر الرئيسة لإدارة المشروع والتخطيط له.
- الأدوات المستخدمة في تطبيق خطة إدارة المشروع.
- كيفية إنشاء مشروع باستخدام تطبيق جانت بروجكت.
- إدارة المهام في تطبيق جانت بروجكت.
- ماهية العلاقات بين المهام في مشروع جانت بروجكت.

الأدوات

- تطبيق جانت بروجكت (GanttProject)

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الأول:

أساسيات تخطيط المشروع

إن عدم وجود خطة لإدارة المشروعات يؤدي إلى ضياع الوقت وضعف الأداء، ومن أجل تجنب مثل هذه المواقف، يتعين عليك تنظيم وإدارة المشروع بأكثر الطرق فعالية وكفاءة.

المشروع

المشروع هو سلسلة من الأنشطة أو المهام الواجب إنجازها خلال إطار زمني محدد وضمن ميزانية محددة للتوصل إلى منتَج أو خدمة.

إدارة المشروع

هي العملية التي تتضمن مراحل البدء والتخطيط والتنفيذ والتحكم والإغلاق وذلك لتحقيق أهداف محددة في زمن محدد لإنجاز عمل ما.

تمكن إدارة المشروعات من تحقيق الفوائد الآتية:

> توفير الوقت والجهد بالتركيز على الأولويات.

> التغلب على الصعوبات والتقليل من احتمالات الفشل.

> تحقيق درجة عالية من المتابعة.

> التكيف مع المتغيرات.

> إدارة الميزانية المخصصة للمشروع بفاعلية.

توفر إدارة المشروعات الإطار العام للتحكم، وباستخدام بعض الأدوات المساعدة مثل تطبيق جانت بروجكت والتقنيات الأخرى، يمكن قيادة فريق العمل لتحقيق الأهداف المرجوة في الوقت المحدد وفي حدود الميزانية.

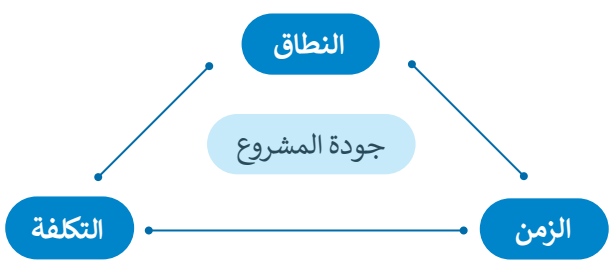
مثلث إدارة المشروع (النطاق- الزمن- التكلفة)

لضمان جودة المشروع يجب دراسة التغيرات التي يمكن أن تحدث في العناصر الرئيسة المرتبطة به، وفهمها والتعامل معها من أجل تحقيق الجودة المأمولة للمنتج أو الخدمة؛ وهذه العناصر هي: النطاق والزمن والتكلفة.

عناصر إدارة المشروع:

النطاق: المهام المطلوبة لتحقيق أهداف المشروع.
الزمن: الجدول الزمني للمشروع للوصول إلى المنتج.
التكلفة: ميزانية المشروع.

مثلث إدارة المشروع



تشكل هذه العناصر مثلث إدارة المشروع وهو نموذج يساعد مديري المشروعات على تحقيق الجودة، من خلال الحفاظ على التوزان بين تلك العناصر ومراقبة التغييرات التي تطرأ عليها أثناء سير العمل في المشروع، ومعرفة تأثير زيادة أو نقصان كل محدد على بقية العناصر وتأثيره النهائي على الجودة.

على سبيل المثال، في حال زاد نطاق العمل المطلوب إنجازه خلال المشروع، سيؤثر ذلك بالزيادة حتمًا إما في زمن الانتهاء أو في التكلفة المطلوبة أو كليهما.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

لنطبق معًا

تدريب 1

افترض أن مَدرستك تريد المشاركة في مسابقة الروبوت. ما واجبات مدير المشروع التي يتوجب عليه تنفيذها؟

الواجبات التي يجب على مدير مشروع مسابقة الروبوت القيام بها:

1. تطوير خطة مشروع لمسابقة الروبوت.
2. توظيف فريق عمل المشروع لمسابقة الروبوتات.
3. قيادة وإدارة فريق المشروع لمسابقة الروبوتات.
4. تحديد الجدول الزمني للمشروع لمسابقة الروبوتات وتحديد كل مراحلها.
5. تعيين المهام لأعضاء فريق المشروع.
6. تقديم التقارير المحدثة بانتظام للإدارة العليا.

تدريب 2

ما الفرق بين تخطيط المشروع وإدارة المشروع؟

تخطيط المشروع هو عملية تحديد أهداف المشروع ونطاقه وإستراتيجياته، بينما تتضمن إدارة المشروع تنفيذ ومراقبة تلك الخطط لتحقيق أهداف المشروع. يركز تخطيط المشروع على مهام مثل تعريف النطاق وتحديد المهام وتقدير الموارد والجدولة وتقييم المخاطر. من ناحية أخرى، تتضمن إدارة المشروع أنشطة مثل تنسيق الفريق وإدارة الموارد وإدارة الوقت وإدارة المخاطر وحل المشكلات.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

تدريب 3

اختر الإجابة الصحيحة		
1. المشروع:	لا يوجد به أي مخاطر.	○
	لديه نقطة بداية ونهاية واضحة.	✓
	ليس له جدول زمني محدد.	○
	تكاليفه غير محددة.	○
2. تتشكل عناصر مثلث إدارة المشروعات من:	النطاق، والزمن والكلفة.	✓
	النطاق، والقيمة والقدرة.	○
	النطاق، والزمن والإنجازات.	○
	النطاق، والكفاءة والزمن.	○
3. الأطراف المعنية:	تقدّم الملاحظات والتغذية الراجعة.	✓
	ليس لهم أية مشاركة في المشروع.	○
	تنتهي مشاركتهم في المشروع عند انتهائه فقط.	○
	مشاركتهم محدودة ويمكن الاستغناء عنهم.	○
4. مصطلح التكاليف المتغيرة يعني تكاليف:	رواتب العاملين.	○
	الإيجارات.	○
	المواد المستخدَمة في الإنتاج.	✓
	شخصية.	○

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024-1446

تلميح: فيما يتعلق بأصحاب المصلحة، يمكن أن تقترح على الطلبة أنه بناءً على هذا السيناريو، سيتعين عليهم العثور على راعي المشروع (بمعنى الفرد أو المجموعة المسؤولة عن توفير الموارد المالية والدعم الشامل للمشروع).

تدريب 4

ادرس مهام المشروع الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

تهدف شركة تقدم خدمة إعادة التدوير للشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم إلى إنشاء منصة إلكترونية للتواصل مع العملاء ومتابعة طلباتهم، كما يرغب أعضاء الشركة أيضًا في زيادة الوعي بالأثر البيئي باستخدام خدمة إعادة التدوير.

1. طبّق نموذج مثلث إدارة المشروع لتحديد نطاق المشروع وتكلفته والزمن المتوقع للتنفيذ بشكل تقديري.

.....

.....

2. ابحث عن أصحاب المصلحة في المشروع.

تلميح: يجب على الطلبة الرجوع لمثلث إدارة المشروع: **النطاق، والوقت، والتكلفة** (Scope-Time-Cost) في كتاب الطالب، ثم الإجابة عن السؤال من خلال تطبيق التفكير النقدي. على سبيل المثال: يمكن للطلبة ذكر أنه في هذه الحالة، سيشمل النطاق تطوير وتنفيذ منصة عبر الإنترنت تسمح للشركة بالتواصل مع العملاء وإدارة طلباتهم، وستشمل التكلفةُ تكلفةَ النظام الأساسي وفريق التطوير وأي موارد أو خدمات إضافية مطلوبة، وسيشمل الوقت اللازم للتخطيط والتطوير والاختبار والنشر وأي مراحل أخرى من مراحل المشروع.

تدريب 5

بعد أن حددت واجبات مدير المشروع لمسابقة الروبوت في مدرستك، اكتب مراحل دورة حياة إدارة المشروع لهذه المسابقة.

1. مرحلة البدء التي يتم فيها تعريف مشروع الروبوت وترخيصه، حيث يعمل مدير المشروع مع أصحاب المصلحة لتحديد أهداف المشروع ونطاقه ومتطلباته.
2. مرحلة التخطيط التي يقوم فيها فريق المشروع بوضع خطة مفصلة تُحدِّد المهام والموارد والجداول الزمنية اللازمة لتحقيق أهداف المشروع.
3. مرحلة التنفيذ التي يتم فيها وضع خطة المشروع قيد التنفيذ، حيث ينفِّذ فريق المشروع مهام وأنشطة محددة وفقًا للخطة، بينما يراقب مدير المشروع التقدم ويدير الموارد.
4. مرحلة المراقبة والتحكم التي يتابع فيها مدير المشروع التقدم والأداء ومقارنة خطة المشروع، وتُحدَّد فيها أي مشكلات أو أخطاء في الخطة لاتخاذ الإجراءات التصحيحية.
5. مرحلة الإنهاء يتم فيها الانتهاء من المشروع وعرضه للمسابقة.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الثاني:

بناء وأتمتة خطة المشروع

بعد أن تعرفت على كيفية تخطيط مشروعك من أجل تنظيم عمل المشروع وإدارته، فإنك بحاجة إلى أدوات محددة تساعدك على إنشاء خطة المشروع. ستستخدم في هذا الدرس تطبيق **جانت بروجكت** (GanttProject) لإنشاء خطة مشروعك.

برامج إدارة المشروعات

إن أهم معيار في اختيار البرنامج الحاسوبي المناسب لإدارة المشروع هو حجم الفريق وحجم المشروع. هناك برامج مصممة للتخطيط للمشروعات والمجموعات الكبيرة مثل مايكروسوفت بروجكت في هذه المهمة، ستستخدم تطبيق جانت بروجكت، والذي يعتبر شائع الاستخدام في مجال الإنشاءات، والإعلام، والصناعات التي تتعامل مع المشروعات متوسطة الحجم والمهام المتسلسلة المحددة بالأيام.

مخطط جانت (Gantt chart)

يوفر مخطط جانت رسمًا تخطيطيًا لجدول زمني يساعد في التخطيط والتنسيق وتتبع مهام محددة في المشروع. ستفتح أولًا البرنامج لاستكشاف البيئة الخاصة بالبرنامج.

يمكنك تحميل النسخة المجانية من تطبيق جانت بروجكت من الموقع الإلكتروني:

https://www.ganttproject.biz/download/gp30

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

لنطبق معًا

تدريب 1

لقد حددت في الدرس السابق، واجبات مدير المشروع لمسابقة الروبوت في مدرستك ومراحل دورة حياة خطة المشروع لهذه المسابقة. الآن، حدد المهام التي يجب تنفيذها، ثم افتح تطبيق جانت بروجكت، واضبط الجدول الزمني لمشروعك، وأضفها. هل هناك أي مهام يجب تحديدها كمهام فرعية لمهمة رئيسة أخرى؟ علّل إجابتك.

فيما يأتي قائمة عينة من المهام لمخطط جانت بروجكت لمسابقة الروبوت:

المهمة 1: البحث وتحديد متطلبات وقواعد المنافسة.

المهمة 2: تصميم النموذج الأولي للروبوت.

المهمة 3: تطوير مكونات أجهزة الروبوت.

المهمة 4: تطوير برمجيات الروبوت وبرمجته.

المهمة 5: اختبار وتصحيح أجهزة الروبوت والبرمجيات.

المهمة 6: ضبط أداء الروبوت وتحسين الخوارزميات.

المهمة 7: إنهاء تصميم وبناء الروبوت.

المهمة 8: ممارسة ومحاكاة سيناريوهات المسابقة.

المهمة 9: المشاركة في مسابقة الروبوت.

المهمة 10: تقييم الأداء وجمع التعليقات التوضيحية.

يمكن أن تكون المهمتان 3 و4 مهمتين فرعيتين للمهمة 2، لأنهما خطوات أولية تغذي عملية التصميم والنماذج الأولية الشاملة.

تدريب 2

افترض أنك مدير المشروع لمسابقة الروبوت في مدرستك، ما طريقة تحديد أولويات مهام المشروع التي ستختارها؟ علّل إجابتك.

تلميح: استنادًا إلى ماورد في كتاب الطالب، هناك طريقتان بسيطتان يمكنك استخدامهما لتحديد أولويات مهام مشروعاتك: طريقة ABC، وطريقة آيزنهاور، ويمكن للطلبة الإجابة عن السؤال من خلال تطبيق التفكير النقدي واختيار الطريقة المناسبة، كما يجب عليهم تبرير إجاباتهم بناءً على النظرية الموضحة في الدرس.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024-1446

تدريب 3

ضع خطة لتصميم موقع إلكتروني مثل مدونة أو موقع لمدرسة، ثم أنشئ خطة مشروع تتضمن مهامًا مثل: إنشاء المحتوى، تصميم التخطيط، الترميز، الاختبار، وإطلاق الموقع. استخدم تطبيق جانت بروجكت لتخصيص الموارد وتعيين المهام ومتابعة التقدم.

لتصميم موقع إلكتروني لمدرسة، ابدأ بإنشاء خطة مشروع تتضمن المهام الآتية:

1. البحث وجمع المتطلبات: افهم احتياجات المدرسة والجمهور المستهدف ومتطلبات المحتوى للموقع الإلكتروني.
2. تحديد هيكلية الموقع الإلكتروني والتنقّل: قم بتخطيط نظام الصفحات والأقسام والتنقّل في القائمة ليُسهل وصولها إلى المستخدم.
3. إنشاء المحتوى: طوّر محتوى مكتوب، واجمع الصور أو مقاطع الفيديو، وأنشئ مواد جذابة للموقع الإلكتروني.
4. التخطيط والتصميم: تصميم المظهر المرئي للموقع، بما في ذلك مخططات الألوان، والطباعة.
5. الاختبار وضمان الجودة: اختبر بدقة وظائف الموقع وأدائه وتوافقه مع مختلف الأجهزة والمتصفحات.
6. المراجعة: اطلب التعليقات من أصحاب المصلحة، وادمج المراجعات الضرورية، وتأكد من توافق الموقع الإلكتروني مع العلامة التجارية للمدرسة ومتطلباتها.
7. تشغيل الموقع الإلكتروني: أنشر الموقع الإلكتروني على خادم مضيف، وكوّن إعدادات المجال، واجعله سهل الوصول لكل المستخدمين.

لتخصيص الموارد وتعيين المهام وتتبع التقدم، يمكنك إنشاء مخطط جانت بجدول زمني يتضمن جميع المهام المذكورة أعلاه. عيّن أعضاء الفريق المسؤولين عن كل مهمة وتخصيص الفترات المناسبة لإكمالها.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

تدريب 4

من خلال ما تعلمته في الدرس، وبحثك على شبكة الإنترنت، استكمل مشروع المنصة الإلكترونية لشركة خدمة إعادة التدوير، واستخدم تطبيق جانت بروجكت لتسجيل المهام وجدولتها:

1. حدد ثلاث مهام أساسية مستخلصة من نطاق المشروع.
2. قسم المهام التي كتبتها إلى مهام فرعية.
3. احفظ الملف باسم "مشروع منصة إعادة التدوير".
4. أغلق الملف.

يمكن أن تكون المهام الأساسية الثلاث لمشروع المنصة عبر الإنترنت لشركة خدمات إعادة التدوير هي:

أ) تصميم وتطوير موقع إلكتروني.

ب) تكامل قاعدة البيانات وإدارتها.

ج) تسجيل المستخدم وإدارة الحساب.

المهام الفرعية لكل مهمة أساسية هي:

أ) تصميم وتطوير الموقع:

- تصميم وتطوير موقع إلكتروني سريع الاستجابة وسهل الاستخدام.
- تنفيذ وظائف الموقع الإلكتروني (مثل التنقّل والنماذج والبحث).

ب) تكامل وإدارة قواعد البيانات:

- تصميم وإنشاء هيكل قاعدة البيانات.
- تطوير نماذج إدخال البيانات وقواعد التحقق من صحتها.
- دمج قاعدة البيانات مع الموقع.

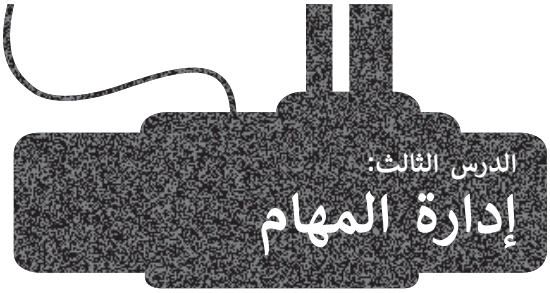
ج) تسجيل المستخدم وإدارة الحساب:

- تصميم استمارات تسجيل المستخدم وتسجيل الدخول.
- إنشاء إجراءات خصوصية وأمن البيانات.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024/1446

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa



ترتبط إدارة المهام وإدارة الوقت ارتباطًا وثيقًا، حيث تتضمن إدارة المهام عملية تحديد المهام الفردية وتخطيطها وتنفيذها ضمن إطار زمني محدد. ستتعلم في هذا الدرس مصطلحات محددة تتعلق بهذا الإطار الزمني، مثل **المعالم** (Milestones) و**المواعيد النهائية** (Deadlines).

تحديد المعالم الرئيسة للمشروع ومواعيده النهائية

المعالم الرئيسة الخاصة بالمشروع

في إدارة المشروعات يعدُّ أي **مَعْلَم رئيس** (Milestone) من معالم المشروع حدثًا رئيسًا يتطلب اهتمامًا خاصًا. على سبيل المثال، في مشروع المسرحية تعدُّ البروفات مَعْلَمًا رئيسًا في المشروع؛ لأنه لا يمكن المتابعة إلى العرض الأول دونها.

المَعْلَم الرئيس في المشروع هو نقطة تمثل حدثًا رئيسًا في دورة حياة المشروع، وعند الوصول إلى المَعْلَم ينتقل المشروع إلى مرحلة أخرى.

الموعد النهائي (Deadline)

الموعد النهائي لمهمة أو مشروع هو آخر وقت أو تاريخ يمكن فيه إكمال جميع مهام المشروع، ويُعدُّ تحديد الموعد النهائي مهمًا جدًا في كل ما تفعله في حياتك، فهو ببساطة وسيلة للتعامل مع الوقت بحكمة نظرًا لمحدوديته، وفي مشروع المسرحية فإن الموعد النهائي لها هو العرض الأول. في تطبيق جانت بروجكت يمكنك أن ترى المواعيد النهائية الخاصة بمشروعاتك في عمود **تاريخ الانتهاء** (End date).

عندما تحرر خصائص المهام يمكنك ضبط مدتها الزمنية، وبهذه الطريقة تحدد الموعد النهائي.

ميزات تحديد الموعد النهائي:

يحدد جدولًا معينًا للإنتاجية.
يُحسن من الانضباط وأخلاقيات العمل.
يوفر إحساسًا هائلًا بالإنجاز.
يقلل من التأجيل والمماطلة في حياتك.
يمنع جدولة أحمال أو أعمال زائدة عن الإمكانيات المتوفرة.

النقاط التي ينبغي أخذها بعين الاعتبار عند تحديد الموعد النهائي:

1	يجب أن تكون المواعيد النهائية واقعية، ومتوازنة لتجنب ضغوطات العمل واستنزاف الموارد.
2	السماح بهامش للخطأ أو التأخير في تقدير وقت المشروع.
3	إعلام الموظفين والعاملين بالخطة الزمنية لتنفيذ المشروع وتذكيرهم بها دوريًا.
4	التأكد من كفاية موارد المشروع للإنتهاء في الوقت المحدد.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

لنطبق معًا

تدريب 1

في الدرس السابق، أنشئت مستندًا في جانت بروجكت لمسابقة الروبوت في مدرستك وحددت مهام هذا المشروع. الآن، عليك تحديد المواعيد النهائية والمعالم الرئيسة للمشروع والأدوار المعينة. بعد الانتهاء من المشروع أجب عن الأسئلة الآتية:

> ما الفرق بين المواعيد النهائية والمعالم التي حددتها في مشروعك؟

تلميح: استنادًا إلى ما ورد في كتاب الطالب، يمكن للطلبة تحديد المواعيد النهائية والمعالم الرئيسة لمشروع مسابقة الروبوتات، من خلال تطبيق التفكير النقدي. لا توجد إجابة محددة هنا ولأي إجابة يجب على الطالب تبرير إجابته بناءً على ما تعلمه في هذا الدرس. يمكن أن تكون الإجابة الاختيارية هي يوم المنافسة (Competition Day) كموعد نهائي ويوم التسجيل (Registration day) كمَعْلَم رئيس.

> هل هناك أي تحديات يمكن أن تؤثر على الموعد النهائي؟ اكتب هذه التحديات وفكّر في الطرق التي يمكنك من خلالها تحديث تقدمك في كل مهمة.

تلميح: يمكن للطالب الإجابة عن الجزء الثاني من السؤال من خلال تطبيق التفكير النقدي. أحد الأمثلة التي قد تؤثر على الموعد النهائي هو عدم اكتمال مُهمَّة معيّنة من المشروع في الوقت المحدد. في هذه الحالة، يجب إجراء تعديلات محدّدة على الجدول الزمني.

> صدِّر مشروعك كملف صورة.

تلميح: شجع الطلبة على اتباع الخطوات الموضحة في كتاب الطالب وتصدير مشروعهم كملف صورة.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

تدريب 2

ما الفرق بين الموعد النهائي (Deadline) والمَعْلَم الرئيس (Milestone)؟

تلميح: استنادًا إلى ما ورد في كتاب الطالب، يمكن للطلبة تحديد الفرق بين الموعد النهائي والمرحلة الرئيسة، من خلال تطبيق التفكير النقدي.

تدريب 3

في حالة تشييد مبنى، ما المهمة التي تعتقد أنها تعدُّ المَعْلَم الرئيس (Milestone)؟ علّل إجابتك.

تلميح: استنادًا إلى ما ورد في كتاب الطالب، يمكن للطلبة تقديم مثال على مَعْلَم رئيس في حالة المبنى، من خلال تطبيق التفكير النقدي. يمكن أن تكون إحدى الإجابات المحتملة هي استكمال الإطار الهيكلي، بما في ذلك الجدران والأرضيات وأنظمة الأسقف.

تدريب 4

طبق الآتي لاستكمال مشروع المنصة الإلكترونية لشركة خدمة إعادة التدوير:

- افتح تطبيق جانت بروجكت وملف "مشروع منصة إعادة التدوير" الذي أنشأته في المهمة السابقة.
- أنشِئ الأدوار الإضافية اللازمة للمشروع.
- أضِف أعضاء الفريق وعيّن دورًا افتراضيًا لكل منهم.
- عيّن لكل عضو من أعضاء الفريق ما يناسبه من المهام المطلوبة.
- احفظ التغييرات.
- أضِف التبعيات إلى مهام المشروع.
- نفّذ الإجراءات المطلوبة لتحديث ملفك، لأن المشروع تم تأجيله لمدة عام.
- احفظ التغييرات.

تلميح: يمكن للطلبة إكمال التدريب في تطبيق جانت بروجكت، من خلال تنفيذ الخطوات الموضحة في كتاب الطالب.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024/1446

الوحدة الثانية:
دورة حياة النظام

ستتعرف في هذه الوحدة على دورة حياة النظام وكيفية تصميم مخطط سير العمليات. ستتعرف كذلك على جدار الحماية (Firewall) في نظام ويندوز، وكيفية السماح للتطبيقات بالاتصال بالإنترنت أو حظرها. بالإضافة إلى ذلك، ستتعلم كيفية إنشاء حسابات مستخدِمين مختلفة في نظام ويندوز، وتعيين أذونات للوصول إلى الملفات والمجلدات، كما ستتعلم تأثير ترك بصمة رقمية يمكن تتبعها عند الاتصال بالإنترنت.

أهداف التعلم

ستتعلم في هذه الوحدة:

- مراحل دورة حياة النظام.
- ماهية التحليل في دورة حياة النظام.
- أنواع المخططات المستخدمة في مرحلة التحليل.
- استخدام تطبيق دياجرام (draw.io diagram) لتصميم سير العمل.
- المقصود بالبصمة الرقمية والتعقب الرقمي.
- المقصود بجدار الحماية وبرنامج الحماية من الفيروسات.
- كيفية التحقق من عمل جدار الحماية واستخدامه.
- التمييز بين أنواع حسابات المستخدِمين.
- تحديد أنواع أذونات الملفات والمجلدات وتعيينها.

الأدوات

- أداة دياجرام دوت نت (Diagrams.net) عبر الإنترنت
- تطبيق دياجرام (draw.io diagram) على سطح المكتب
- نظام تشغيل مايكروسوفت ويندوز (Microsoft Windows)

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الأول:

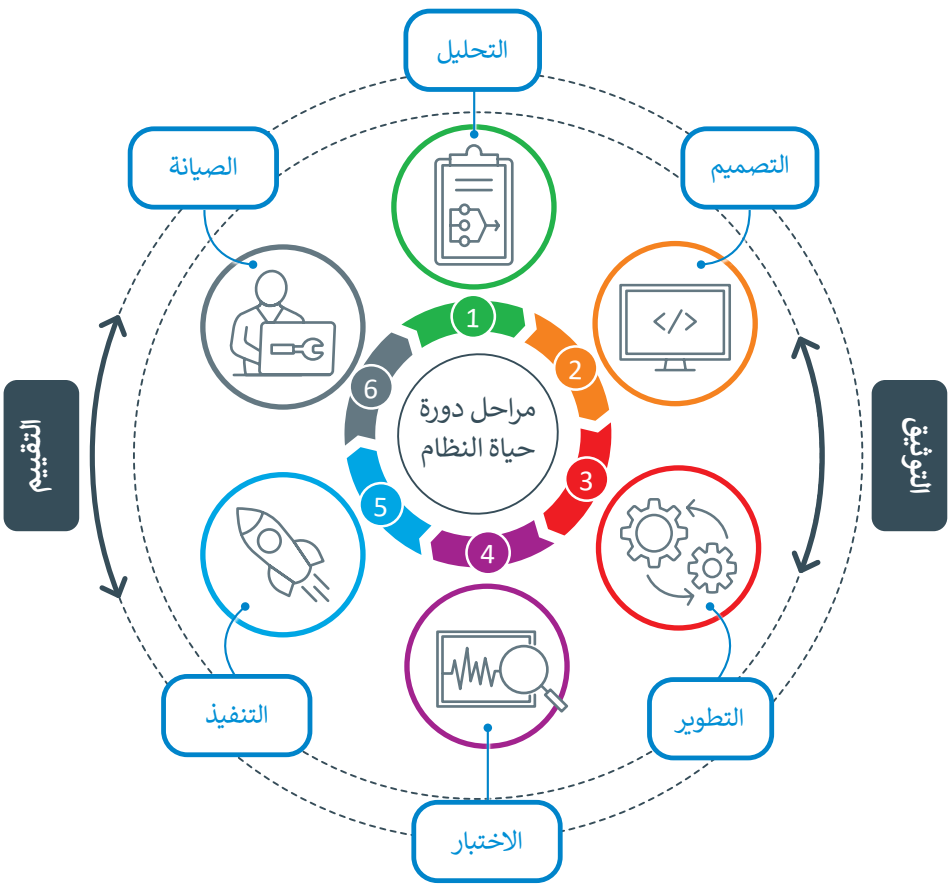
دورة حياة النظام

تعد عملية الإنتاج من أهم العوامل التي تأخذها الشركات في الاعتبار؛ لأنها تحدد كيفية تحويل المواد الخام والأفكار إلى منتجات وخدمات. في الوقت الحاضر، تتبع الشركات طرقا وإجراءات محددة لتنظيم عملية الإنتاج.

دورة حياة النظام

توفر **دورة حياة النظام** (System Life Cycle) إطار عمل لتنظيم عمليات الإنتاج لأي نظام في شتى المجالات وبشكل ممنهج، إذ لا يقتصر الهدف منها على تحسين المنتج النهائي، وإنما يمتد أيضًا إلى تحسين إدارة عمليات الإنتاج والتطوير والاستخدام الأمثل للموارد أثناء ذلك، وستناقش في هذا الدرس مراحل دورة حياة النظام في سياق تطوير أنظمة **تقنية المعلومات والاتصالات** (Information and communications technology - ICT) على وجه التحديد.

تتكون دورة حياة النظام من مجموعة مراحل، موضحة في الشكل الآتي:



وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

لنطبق معًا

تدريب 1

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخطأ فيما يلي:	صحيحة	خطأ
1. تنحصر عملية تطوير البرمجيات في الصيانة.	○	✓
2. من إجراءات التوثيق، كتابة تعليقات وصفية للمقاطع البرمجية.	✓	○
3. أثناء إنشاء البرنامج ، تشمل مرحلة التطوير إنشاء وتطوير واختبار نظام المعلومات.	○	✓
4. يمكنك طرح الأسئلة على جميع الأشخاص المعنيين في النظام، من أجل جمع المتطلبات في مرحلة التحليل.	✓	○
5. أثناء إنشاء البرنامج، يكتب محلل النظم المقطع البرمجي للبرنامج أثناء عملية التطوير.	○	✓

تدريب 2

عرّف دورة حياة النظام لإنشاء متجر إلكتروني من خلال سرد مراحلها.

استنادًا إلى ما ورد في كتاب الطالب، يمكن للطلبة تحديد دورة حياة النظام لإنشاء متجر عبر الإنترنت، من خلال تطبيق التفكير النقدي. يمكن أن تكون إحدى الإجابات المحتملة ما يأتي:

(أ) التحليل: يتضمن المرحلة تحليل متطلبات متجر إلكتروني.

(ب) التصميم: هذه المرحلة تتضمن بناء هيكلية المتجر الإلكتروني وتصميمه.

(ج) التطوير والاختبار: تتضمن مرحلة التطوير الترميزَ وبناء المتجر الفعلي عبر الإنترنت بناءً على مواصفات التصميم.

(د) التنفيذ: هذه المرحلة تتضمن إنشاء البنية التحتية اللازمة للمتجر عبر الإنترنت.

(هـ) الصيانة: وتشمل مراقبة أداء النظام.

(و) التوثيق: هذه المرحلة تتضمن وصفًا لجميع تفاصيل التصميم والتطوير والاختبار والتنفيذ وسجلات صيانة نظام المتجر الإلكتروني.

(ز) التقييم: يساعد في تحديد أي مشكلات أو مجالات للتحسين في المتجر عبر الإنترنت.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 1446

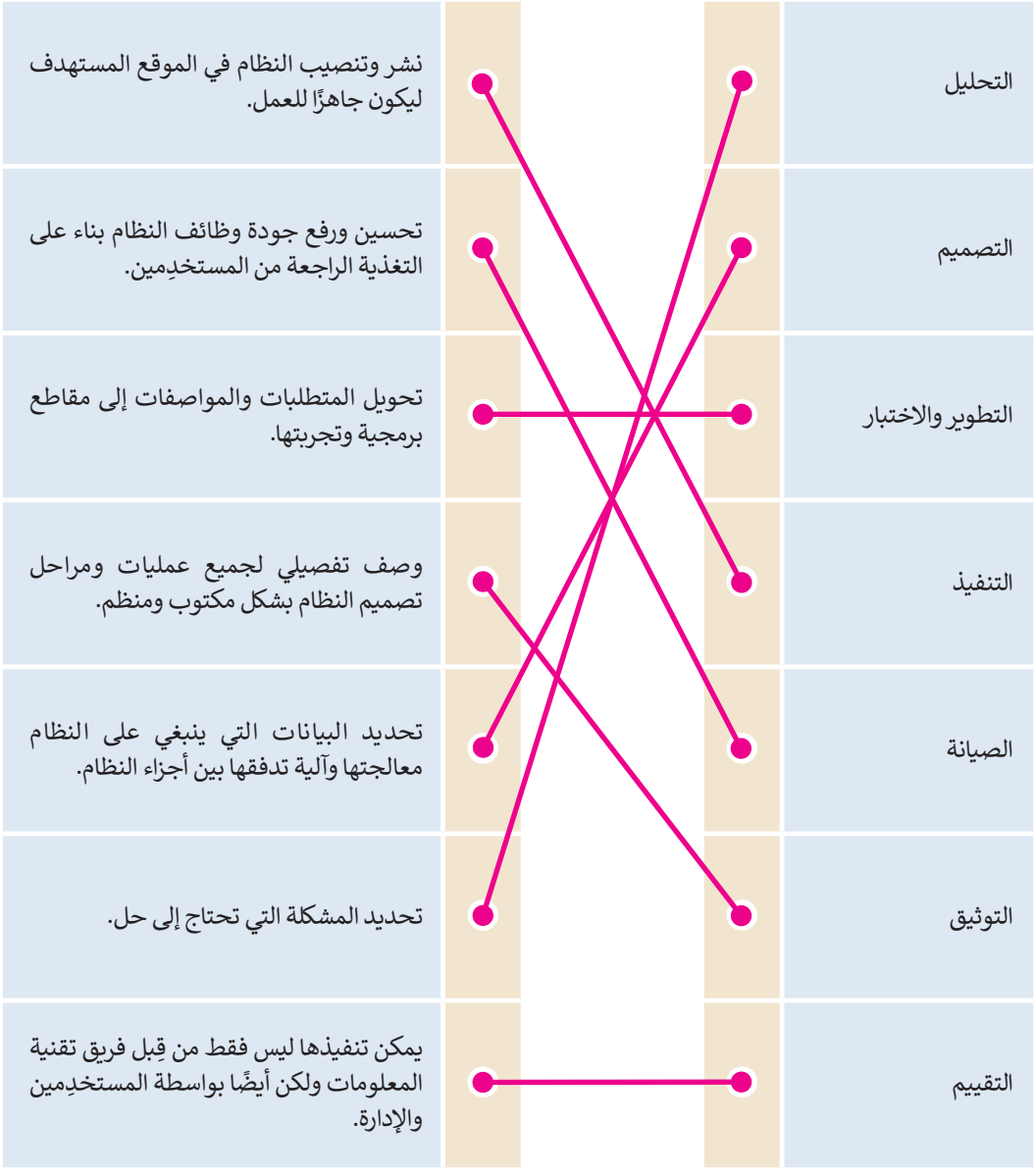
تدريب 3

اختر الإجابة الصحيحة		
1. المرحلة التي تُستخدم فيها أدوات جمع البيانات هي مرحلة:	التحليل.	✓
	التصميم.	
	التنفيذ.	
	الصيانة.	
2. المرحلة التي تُستخدم فيها إحدى لغات البرمجة لإعداد النظام هي مرحلة:	التصميم.	
	التقييم.	
	التطوير.	✓
	التوثيق.	
3. المرحلة التي يتم فيها إعداد دليل المستخدِم للنظام هي مرحلة:	التحليل.	
	التوثيق.	✓
	التقييم.	
	الاختبار.	
4. يتم في مرحلة الصيانة الخاصة بتطبيق الهاتف الذكي:	إنشاء التطبيق باستخدام مطور التطبيقات (App Inventor).	
	تحديد احتياجات المستخدِمين.	
	استقبال التغذية الراجعة من المستخدِمين.	✓
	تصميم التطبيق للعمل على نظام أندرويد.	

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

تدريب 4

صل بين كل مرحلة من مراحل تطوير النظام الآتية، وما يناسبها من عمليات في كل مما يأتي:



وزارة التعليم
Ministry of Education
2024-1446

تدريب 5

وضح دور المستخدِم في كل مرحلة من مراحل دورة حياة النظام.

استنادًا إلى ما ورد في كتاب الطالب، يمكن للطلبة وصف دور المستخدِم في كل مرحلة من مراحل دورة حياة النظام، من خلال تطبيق التفكير النقدي. يمكن أن تكون إحدى الإجابات المحتملة ما يأتي:

(أ) التحليل: يقدم المستخدِمون المدخلات والمتطلبات، ويشاركون احتياجاتهم وأهدافهم للنظام.

(ب) مرحلة التصميم: يشارك محلل النظم بتقديم الخبرات والمهارات في بناء هيكل وتصميم النظام، حيث تنقسم المشكلة الرئيسة إلى مشاكل أصغر يمكن حلها باستخدام جهازالحاسوب.

(ج) التطوير والاختبار: يراجع ويتحقق المستخدِمون من صحة مواد التوثيق، والمشاركة في اختبار قبول المستخدِم؛ للتأكد من أن النظام يلبي توقعاتهم.

(د) التنفيذ: يتعاون المستخدِمون في مهام مثل: ترحيل البيانات، وتكوين النظام وتلقي التدريب؛ لاستخدام النظام بشكل فعّال.

(هـ) الصيانة: يبلغ المستخدِمون عن المشكلات والأخطاء، وتقديم الملاحظات؛ لتحسين النظام.

(و) التوثيق: يراجع المستخدِمون الوثائق؛ للتأكد من دقتها وأهميتها وسهولة استخدامها.

(ز) التقييم: يقدم المستخدِمون تعليقات على أداء النظام، وقابلية الاستخدام، والرضا العام؛ لتقييم النجاح واقتراح التحسينات.

تدريب 6

افترض أنك تريد إنشاء موقع على الإنترنت. ما الإجراءات التي تتضمنها مراحل التطوير والاختبار والتنفيذ؟ علّل إجابتك.

الإجراءات المتضمنة في مراحل التطوير والاختبار والتنفيذ لإنشاء موقع على شبكة الإنترنت هي:

(أ) التطوير: تتضمن هذه المرحلة تحليل المتطلبات، وتصميم عناصر الموقع، وإنشاء المحتوى، ودمج المكونات؛ بما يضمن أن الموقع مبني حسب المواصفات ويلبي احتياجات العميل.

(ب) الاختبار: تتضمن هذه المرحلة اختبارات مختلفة تتحقق من وظائف الموقع الإلكتروني وأدائه وأمانِه وتوافقِه؛ مما يضمن أنه خالٍ من الأخطاء ويلبي متطلبات المستخدِم.

(ج) التنفيذ: تتضمن هذه المرحلة نشر الموقع الإلكتروني على الخادم المباشر، وتكوين البنية التحتية اللازمة، ونقل البيانات إذا لزم الأمر.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الثاني:

إنشاء المُخطَّط

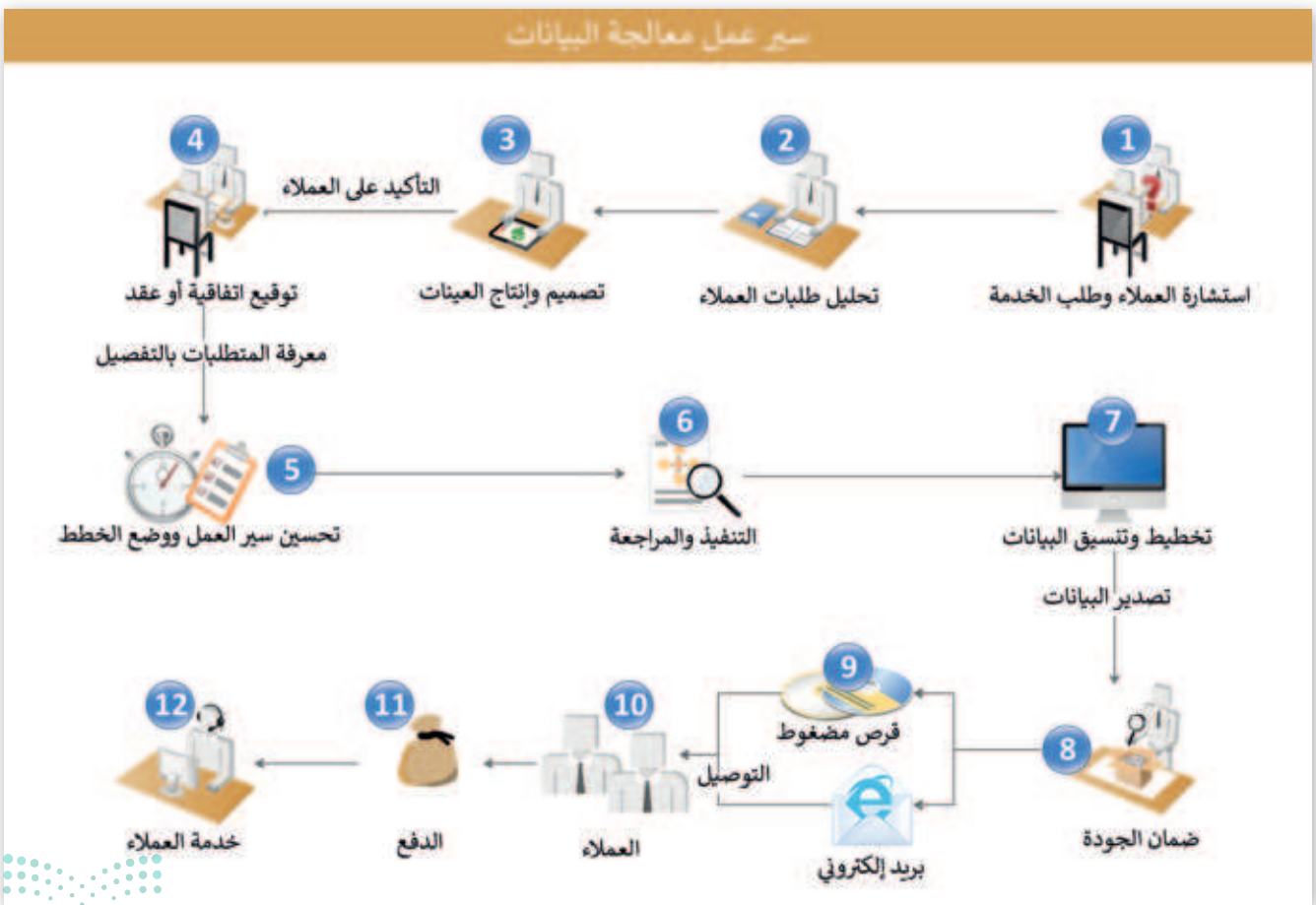
يعدُّ المُخطَّط أداة قيّمة للمؤسسات لتمثيل سلسلة من الخطوات أو المهام التي تشكل عملية بشكل مرئي، كما يعدُّ مهمًا لأنه يبسِّط العمليات المعقدة إلى خطوات يسهل فهمها بشكل واضح، ومن خلال تحليل المُخطَّط يمكن تحديد أوجه القصور ونقاط الضعف.

المُخطَّطات

المُخطَّطات (Diagrams) هي أدوات مفيدة للغاية يمكن أن تساعدك في مرحلة التحليل، وخاصة مُخطَّطات سير العمل. قبل البدء في إعداد المُخطَّطات الخاصة بسير العمل تحتاج إلى معرفة المقصود بالمُخطَّط. إنه تمثيل مرئي للمعلومات باستخدام الأشكال والأسهم لعرض الترتيبات والعلاقات والعلاقات المختلفة بينها.

لماذا تستخدِم المُخطَّط الانسيابي؟

يمكنك من خلال المُخطَّط الانسيابي شرح البيانات الإحصائية ووظائف النظام وتمثيل العديد من العمليات بشكل أفضل، حيث يعدّ التمثيل المرئي للمعلومات باستخدام المُخطَّطات أكثر فعالية. إن عملية توظيف الأشكال والألوان المختلفة في المُخطَّط تجعل من السهل على القارئ مقارنة البيانات وتمييز المخرَجات، ومن أمثلة استخدام المُخطَّطات: عرض الهيكل التنظيمي لشركة أو مؤسَّسة، والتمثيل الرسومي لمجموعة من الخطوات المتتابعة، وعرض مُخطَّط شبكات الحاسب وتوصيلاتها وغير ذلك.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

لنطبق معًا

تدريب 1

اذكر استخدامًا لكل من المُخطَّطات الآتية:

المُخطَّط الهيكلي:

يساعد على التركيز على بُنية المحتوى ووظائف العناصر التي يحتوي عليها.

مُخطَّط استخدام الحالة:

يساعد في تحديد وتوثيق المتطلبات الوظيفية للنظام أثناء مرحلة التحليل لدورة حياة النظام.

مُخطَّط سير العمل:

يساعد في فهم وتصور الإجراءات والعمليات المتصلة بالسهام التي تشير إلى التدفق من رمز إلى آخر.

مُخطَّط الشجرة:

تساعد في تصور التسلسل الهرمي مثل الهيكل التنظيمي للمؤسسة.

تدريب 2

فكّر في مشروع ستكون مسؤولًا عنه، ثم استخدم تطبيق دياجرام draw.io لإنشاء مُخطَّط.

> افترض أنك تريد عرض الإنتاج الزراعي في بلدك باستخدام مُخطَّط سير العمل. افتح تطبيق دياجرام draw.io وأنشِئ مخطط سير العمل باستخدام الأشكال المناسبة.

يمكن أن يساعد مخطط سير العمل لمشروع الإنتاج الزراعي في توضيح الخطوات المختلفة المتضمنة في العملية. يبدأ مخطط سير العمل بشكل بيضاوي يسمى "البداية" ليمثل بداية عملية الإنتاج الزراعي. من هناك، يتفرع المُخطَّط إلى عمليات وخطوات رئيسة مختلفة مثل:

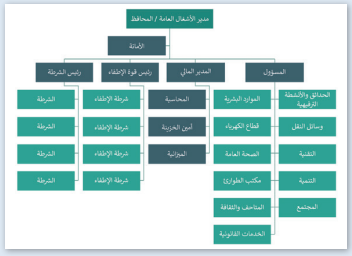
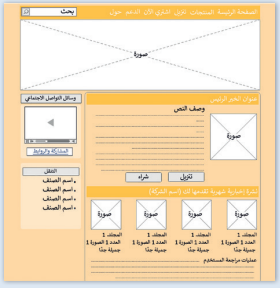
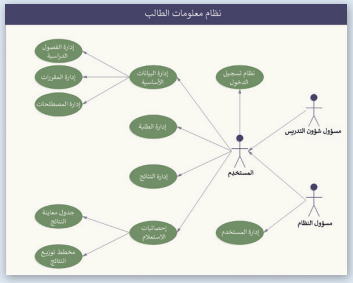
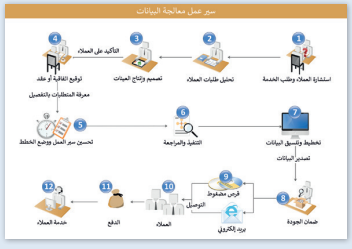
1. التخطيط واختيار المحاصيل.
2. إعداد الأرض .
3. الحرث والزراعة.
4. مراقبة المحاصيل وصيانتها.
5. الحصاد.
6. تداول ومعالجة ما بعد الحصاد .
7. التوزيع والتسويق.

يمكن أن يشتمل مُخطَّط سير العمل على نقاط قرار ممثلة بأشكال ماسية، مما يشير إلى الخيارات أو الظروف المهمة التي تؤثر على استمرار العملية. على سبيل المثال، قد تتضمن نقطة اتخاذ القرار اختيار ممارسات الزراعة التقليدية، أو تحديد استخدام الأسمدة، أو المبيدات الحشرية المحددة.

ينتهي مخطط سير العمل بشكل بيضاوي يسمى "نهاية" لتمثيل اكتمال عملية الإنتاج الزراعي.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 1446

تدريب 3

اختر اسم المُخطَّط المناسب لكل من الأشكال الآتية:	
	مُخطَّط سير العمل (Workflow Diagram)
	المُخطَّط الهيكلي (Wireframe Diagram)
✓	**مُخطَّط الشجرة** (Tree Diagram)
1. 	
✓	**المُخطَّط الهيكلي** (Wireframe Diagram)
	مُخطَّط سير العمل (Workflow Diagram)
	مُخطَّط الشجرة (Tree Diagram)
2. 	
	المُخطَّط الهيكلي (Wireframe Diagram)
✓	**مُخطَّط حالة الاستخدام** (Use Case Diagram)
	مُخطَّط الشجرة (Tree Diagram)
3. 	
	مُخطَّط الشجرة (Tree Diagram)
	المُخطَّط الهيكلي (Wireframe Diagram)
✓	**مُخطَّط سير العمل** (Workflow Diagram)
4. 	

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الثالث:

الأمن السيبراني

يعدّ دمج **الأمن السيبراني** (Cybersecurity) في دورة حياة النظام مهمًا لضمان كون النظام آمنًا ومحميًا من التهديدات المختلفة طوال دورة حياة النظام، ويمكن للمؤسسات ضمان تصميم أنظمتها وتطويرها وصيانتها مع أخذ الأمن السيبراني في الاعتبار. سيساعد هذا في تقليل أخطار الهجمات الإلكترونية وحماية البيانات والأنظمة الحساسة من الوصول غير المصرح به، وفي هذا الدرس ستتعرف على صور الأمان للإبقاء على نظام الحاسب آمنًا.

الخطوات التي يمكن اتخاذها لدمج الأمن السيبراني في دورة حياة النظام:

التحليل (Analysis):	خلال عملية جمع المتطلبات بمرحلة التحليل، يجب تحديد وتوثيق متطلبات الأمن السيبراني، حيث سيساعد ذلك على تأكيد إنشاء النظام بأقصى درجات الأمان.
التصميم (Design):	خلال مرحلة التصميم، يجب دمج الأمن السيبراني مع عملية التصميم، ويتضمن ذلك ضمان تنفيذ ضوابط الأمن السيبراني، وأن النظام مصمم ليكون مرنًا في مواجهة الهجمات الإلكترونية.
التطوير (Development):	أثناء مرحلة التطوير، يجب اتباع نظام التشفير الآمن لضمان تطوير النظام بشكل آمن، ويتضمن ذلك استخدام معايير التشفير الآمنة وإجراء مراجعات على التعليمات البرمجية لتحديد الثغرات الأمنية وإصلاحها.
الاختبارات (Testing):	أثناء مرحلة الاختبارات، يجب إجراء اختبار الأمن السيبراني لتحديد أي ثغرات أمنية قد تكون مفقودة أثناء التطوير. يتضمن ذلك اختبار الاختراق ومسح الثغرات الأمنية وتقنيات اختبار الأمان الأخرى.
التنفيذ (Implementation):	أثناء مرحلة التنفيذ، يجب تنفيذ الضوابط الأمنية للتأكد من أن النظام آمن عند نشره.
الصيانة (Maintenance):	خلال مرحلة الصيانة، يجب دمج الأمن السيبراني مع الصيانة المستمرة للنظام، ويتضمن ذلك إجراء تقييمات أمنية منتظمة بالإضافة إلى تحديث ضوابط الأمان حسب الحاجة.

لنطبق معًا

تدريب 1

ما نوع البصمة الرقمية الناتجة عن استخدام حساب لينكد إن (LinkedIn)؟

لينكد إن (LinkedIn) هو نظام أساسي للشبكات الاجتماعية، مصمم بشكل أساسي للشبكات المهنيّة والبحث عن الوظائف والتطوير الوظيفي. تتيح المنصة للمستخدِمين إنشاء ملف تعريف يعرض خبراتهم المهنية ومهاراتهم وتعليمهم وإنجازاتهم؛ مما يعني أن البصمة الرقمية التي يتركونها وراءهم تتضمن معلومات مثل: تاريخ عمل المستخدِم، والمسميات الوظيفية، والمسؤوليات، والمهارات، وهذه المعلومات يمكن رؤيتها من قِبل أصحاب العمل المحتملين والزملاء ومسؤولي التوظيف وغيرهم من المهنيين في مجال عملك، و في هذه الحالة تكون البصمة الرقمية نشطة.

تدريب 2

حلّل المبادرات المهنية الرئيسة لمجال الأمن السيبراني في المملكة العربية السعودية.

مثال على البصمة الرقمية النشطة هو وجود وسائل التواصل الاجتماعي، حيث يشارك الشخص بنشاط على منصات التواصل الاجتماعي من خلال نشر المحتوى، ومشاركة الصور والمحتوى ومقاطع الفيديو والآراء، والتعليق على منشورات الآخرين، والمشاركة في المناقشات، ومن أمثلة البصمة الرقمية غير النشطة: سجل الشراء عبر الإنترنت لأحد الأشخاص، حيث يتم تسجيل سجل المعاملات والتفضيلات أثناء قيام الشخص بإجراء عمليات شراء عبر الإنترنت.

تلميح: في الجزء الثاني من السؤال، بناءً على النظرية الموضحة في كتاب الطالب، شجِّع الطلبة على مقارنة هذين المثالين والإشارة إلى الاختلافات بينهما من خلال تطبيق التفكير النقدي.

تدريب 3

ابحث في الإنترنت عن مثال للبصمة الرقمية النشطة وآخَر للبصمة الرقمية غير النشطة، ثم قارن بين المثالين واذكر أوجه الاختلاف بينهما.

يمكن أن يحدث تعارض بين برامج مكافحة الفيروسات وجدار الحماية بسبب تداخل الوظائف والتكوينات. تم تصميم كل من برامج مكافحة الفيروسات وجدار الحماية لتوفير أمان جهاز الحاسب، ولكن إذا لم يتم تكوينهما بشكل صحيح، فقد يؤدي ذلك إلى حدوث مشكلات.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021064446

تدريب 4

كيف يمكن حدوث تعارض بين برامج مكافحة الفيروسات وجدار الحماية؟ وما آثاره المترتبة على أمان جهاز الحاسب؟

إذا كان لديك حساب محلي، فيمكنك حفظ ملف وورد (Word) على جهاز الحاسب المحمول الخاص بك ثم انقل الملف إلى الجهاز الآخر باستخدام طرق مثل محرك يو اس بي (USB) أو الذاكرة الخارجية أو خدمات مشاركة الملفات (مثل البريد الإلكتروني والتخزين السحابي).
إذا كان لديك حساب مايكروسوفت، فيمكنك حفظ ملف وورد على جهاز الحاسب المحمول الخاص بك وحمّل الملف إلى خدمة التخزين السحابي مثل مايكروسوفت ون درايف (Microsoft OneDrive)، المرتبط بحساب مايكروسوفت الخاص بك.
الفرق بين الحساب المحلي وحساب مايكروسوفت هو أن الحساب المحلي خاص بالجهاز (مثل جهاز الحاسب المحمول) ولا يعتمد على اتصال بالإنترنت. يخزّن البيانات محليًا، ويتم الوصول إلى الملفات مباشرةً من مساحة تخزين الجهاز بينما حساب مايكروسوفت هو حساب عبر الإنترنت توفره مايكروسوفت يتيح الوصول إلى خدمات مايكروسوفت المختلفة، مثل OneDrive وOutlook و Office 365 وغالبًا ما يتم استخدام التخزين السحابي للتخزين ومشاركة الملفات المرتبطة بحساب مايكروسوفت.

تدريب 5

افترض أن لديك ملف وورد (Word) على جهاز الحاسب المحمول وتريد مواصلة العمل فيه على جهاز آخر، اشرح كيف ستفعل ذلك إذا كان لديك حساب محلي أو حساب مايكروسوفت، ثم اذكر الفرق بين الحساب المحلي وحساب مايكروسوفت.

يمكن أن يوفر تمكين كل من برنامج مكافحة الفيروسات وجدار الحماية طبقات إضافية من الحماية ضد التهديدات المختلفة عبر الإنترنت. تم تصميم برامج مكافحة الفيروسات لاكتشاف وإزالة البرامج الضارة، مثل الفيروسات والبرامج الضارة، بينما تعمل جدران الحماية كحاجزٍ بين جهاز الحاسب والإنترنت، حيث تراقب اتصالات الشبكة غير المصرح بها وحظرها. من خلال تمكين كليهما، يمكنك إنشاء آلية دفاع متعددة المستويات. يحمي برنامج مكافحة الفيروسات من البرامج الضارة التي قد تكون موجودة بالفعل على نظامك أو يتم تقديمها من خلال مصادر خارجية، بينما يحمي جدار الحماية من الوصول غير المصرح به وحركة مرور الشبكة المشبوهة، ويعملان معًا على تحسين وضع الأمان العام لديك من خلال معالجة الجوانب المختلفة للتهديدات عبر الإنترنت؛ مما يساعد على منع المخاطر المحتملة على جهاز الحاسب والبيانات الخاصة بك، واكتشافها والتخفيف من حدتها.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

تدريب 6

ما التهديدات التي لا يحمي منها جدار الحماية؟

1. البرامج الضارة على التطبيقات المصرح بها.
2. التهديدات الداخلية.
3. خروقات الأمن المادي.

تدريب 7

كيف يعزز نظام ملفات التقنية الجديدة (NTFS) إدارة الملفات وأمن البيانات والأداء، مقارنة بأنظمة الملفات الأخرى؟

فيما يتعلق بإدارة الملفات، يدعم (NTFS) ضغط الملفات الشفاف، مما يسمح للملفات باحتلال مساحة أقل. فيما يتعلق بأمن البيانات، يوفر (NTFS) آليات متقدمة للتحكم في الوصول وتشفير الملفات وتقليل أخطار فقدان البيانات. من حيث الأداء، يتضمن (NTFS) مزايا مثل ضغط الملفات لاستخدام مساحة القرص المحسّن.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021084446

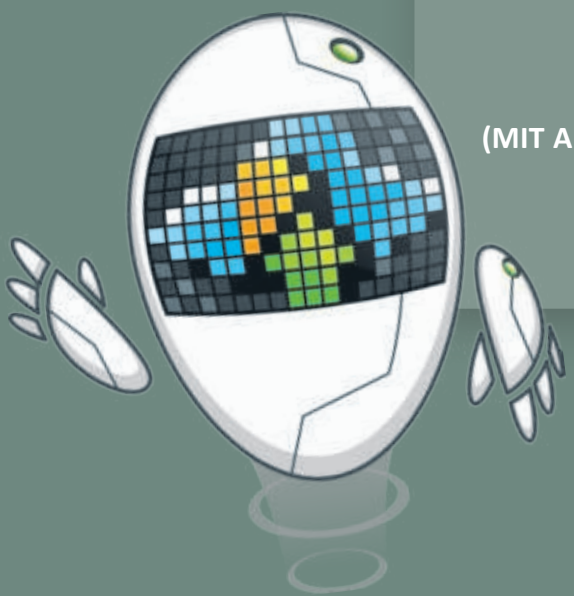
الوحدة الثالثة:
تطبيقات الهواتف الذكية

يشهد العالم الرقمي في وقتنا الحالي تطوّرًا هائلًا في عدد التطبيقات التي أصبحت أكثر انتشارًا واستخدامًا من قبل مستخدمي الهواتف الذكية؛ لسهولة استخدامها وتوفيرها الكثير من الخدمات والفوائد. في هذه الوحدة، ستتعلم كيفية إنشاء تطبيقات الهاتف الذكي باستخدام أداة تطوير للتطبيقات.

أهداف التعلم

ستتعلم في هذه الوحدة:

- التمييز بين برامج النظام والبرامج التطبيقية.
- التمييز بين واجهة المستخدم وتجربة المستخدم.
- خطوات بناء تطبيقات الهواتف الذكية.
- كيفية استخدام برنامج مطوّر التطبيقات MIT (MIT App Inventor) لتطوير تطبيق هاتف ذكي بسيط.
- برمجة التطبيق واختباره على الهواتف الذكية.



الأدوات

- برنامج مطوّر التطبيقات MIT (MIT App Inventor)
- مصاحب الذكاء الاصطناعي (AI Companion)

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الأول:

مقدمة عن تطبيقات الهواتف الذكية

برامج النظام والبرامج التطبيقية هما نوعان أساسيان من البرامج التي تُعدُّ حاسمة لعمل جهاز الحاسب. في هذا الدرس، ستتمكن من التمييز بين هذين المفهومين وخصائص تطبيق الهاتف الذكي أيضًا.

البرنامج

هو مجموعة من التعليمات الخاصة بالحاسب تقوم بأداء مهمة محددة، وتنقسم إلى نوعين، برامج النظام والبرامج التطبيقية.

برامج النظام

برامج النظام (System Software) هي المسؤولة عن إدارة الأجهزة، وتتضمن البرامج المخصصة لإدارة الحاسب، مثل: نظام التشغيل، وأدوات إدارة الملفات.

يتم تشغيل برنامج النظام ليعمل باستمرار في ذاكرة الحاسب، ويتضمن: الإعدادات والتفضيلات ومكتبات الملفات والوظائف المستخدمة لتطبيقات النظام. يتم تصميم برنامج النظام لتنفيذ وتقديم خدمات لبرامج التطبيقات، وهو الوسيط بين المستخدم والأجهزة.

أمثلة على برامج النظام:

- أنظمة التشغيل (مثل ويندوز، وأندرويد، وmacOS، وiOS).
- برامج تعريف المكونات المادية (مثل برنامج تعريف الطابعة).

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

لنطبق معًا

تدريب 1

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخطأ فيما يلي:	صحيحة	خطأ
1. برامج النظام (System Software) هي المسؤولة عن إدارة الأجهزة.	✓	
2. يعد أندرويد أحد أنظمة برامج النظام.	✓	
3. يتعامل المستخدم مباشرة مع جميع برامج النظام.		✓
4. يتم استخدام البرنامج التطبيقي من قبل المستخدم لأداء مهمة محددة.	✓	
5. متصفح الويب هو مثال على برامج النظام.		✓

تدريب 2

اكتب الفرق بين واجهة المستخدم لتطبيقات الهواتف الذكية User Interface (UI) وتجربة المستخدم User Experience (UX).

تشير واجهة المستخدِم (UI) إلى تصميم الواجهة، بينما تشير تجربة المستخدِم (UX) إلى التجربة الشاملة لاستخدام المُنتَج، بما في ذلك تصميم واجهة المستخدِم، ويُعَد التصميم الجيد لواجهة المستخدِم أمرًا مهمًّا لإنشاء واجهةٍ قابلة للاستخدام وجذابة بصريًّا، بينما يُعدُّ التصميم الجيد لتجربة المستخدِم (UX) مهمًّا لإنشاء تجربة مستخدِم ممتعة ومُرضية.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

تدريب 3

صف كيف ستساعد مرحلة التخطيط والتصميم في تطوير التطبيق.

مراحل التخطيط والتصميم هي مراحل حاسمة في تطوير التطبيق؛ لأنها تضع الأساس لنجاح المشروع. فيما يأتي بعض الطرق التي يمكن أن يساعد بها التخطيط والتصميم في تطوير التطبيق:

1. تحديد النطاق والمتطلبات: خلال مرحلة التخطيط، يمكن للفريق تحديد ما يجب أن يفعله التطبيق، ومَن سيستخدمه، وما الميزات الأساسية له.
2. خلال مرحلة التخطيط، يمكن للفريق اختيار الأدوات المطلوبة لتطوير التطبيق.
3. خلال مرحلة التصميم، يمكن للفريق تطوير واجهة مستخدم بديهية وسهلة الاستخدام.
4. يمكن أن يساعد التخطيط والتصميم في تحسين كفاءة وإنتاجية فريق التطوير.
5. يمكن أن يساعد التخطيط والتصميم في تقليل تكاليف التطوير من خلال تحديد المشكلات المحتملة في وقت مبكر من المشروع، حيث يمكن أن يساعد هذا في تجنُّب إعادة العمل المكلفة أو التأخير لاحقًا في عملية التطوير.

تدريب 4

قارن كيف يختلف تطوير التطبيقات باستخدام مطوّر التطبيقات MIT عن تطوير تطبيقات الهواتف الذكية التقليدية.

يختلف تطوير التطبيقات باستخدام مطوّر تطبيقات MIT عن تطوير تطبيقات الهواتف الذكية التقليدية بعدة طرق ومنها:

1. مع مطوّر تطبيقات MIT، يمكن تقليل وقت تطوير التطبيق بشكل كبير؛ لأن البرنامج يستخدم اللبنات الأساسية التي يسهل استخدامها، كما تقلل من احتمال ارتكاب الأخطاء.
2. يعزز مطوّر تطبيقات MIT مهارات الإبداع من خلال السماح للمستخدِمين بإنشاء تطبيقات باستخدام اللبنات الأساسية، وهو نهج مختلف لتطوير التطبيقات التقليدية، الأمر الذي يتطلب معرفة واسعة بالشفرة.
3. يوفر مطوّر تطبيقات MIT الوصول إلى العديد من الوظائف الأساسية للهاتف، وهذا على عكس تطوير التطبيق التقليدي الذي يتطلب غالبًا ترميز وظائف محددة من البداية.
4. يتيح مطوّر تطبيقات MIT سهولة مشاركة التطبيقات التي تم إنشاؤها والقدرة على حفظ البيانات عبر منصات التخزين السحابية. هذه السهولة التي قد لا يوفرها تطوير التطبيقات التقليدية دون ترميز إضافي وجهود التنفيذ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021194446

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرس الثاني:

بناء تطبيقات الهاتف الذكي

لقد تعلمت في الدرس السابق مراحل إنشاء تطبيق الهاتف الذكي. في هذا الدرس ستنشئ أول تطبيق للهاتف الذكي الخاص بك.

أولًا: التخطيط والتصميم

قبل أن تصمم وتطوّر تطبيقك الذي ستعمل عليه، فإنه يتوجب عليك التخطيط الجيد له من خلال اتباع خطوات عديدة منها:

- تحديد فكرة التطبيق.
- تحديد أهداف التطبيق.
- تحديد الفئة المستهدفة من استخدام التطبيق.
- تصميم الشكل المبدئي للتطبيق (يدويًا).

رسومات التطبيق

لنطبق معًا

تدريب 1

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخطأ فيما يلي:	صحيحة	خطأ
1. يمكنك إضافة زر إلى شاشة من قائمة المكونات.	✓	
2. يمكنك إعادة تسمية الزر بالضغط على زر الفأرة الأيمن، واختيار إعادة التسمية.		✓
3. يمكنك تحميل صورة من جهاز الحاسب الخاص بك لاستخدامها كخلفية.	✓	
4. لاختبار التطبيق الخاص بك في جهاز أندرويد، عليك تثبيت تطبيق **مصاحب مطوّر التطبيقات MIT** (MIT App Inventor Companion) على هذا الجهاز.	✓	
5. لعرض التطبيق الذي تنشئه على هاتفك، عليك الضغط على الاتصال، ثم اختيار مصاحب الذكاء الاصطناعي.	✓	

تدريب 2

افتح مطوّر التطبيقات MIT، وأنشئ تطبيقًا بسيطًا حول البلد الذي تريد زيارته.

- أعد تسمية الشاشة الرئيسة باسم "Home"، وأضف صورة خلفية.
- أضف زرين وسمهما "**Sightseeing**" (معالم المدينة)، و "**Useful Information**" (معلومات مفيدة).
- أنشئ شاشة جديدة واستخدم أداة التسمية لكتابة بعض المعلومات المفيدة.

تلميح: اشرح للطلبة أنه بعد تسجيل الدخول إلى مطوّر التطبيقات MIT، فإنهم بحاجة إلى إنشاء مشروع جديد وإعطاء اسم لتطبيقهم، على سبيل المثال: اسم البلد الذي سيكون التطبيق حوله. بعد إعادة تسمية (Screen1) وإضافة خلفية، يجب عليهم إضافة زر باسم (معلومات مفيدة). استمر في إضافة شاشة جديدة حيث سيضيفون مكوِّن تسمية لكل معلومة سيكتبونها. يمكن للطلبة أيضًا إضافة صورة كخلفية إذا أرادوا، وسيكون من المفيد استخدام مكوّن الترتيب العمودي (VerticalArrangement) لعرض المعلومات من أعلى إلى أسفل. بعد الانتهاء من تحرير الشاشة الثانية حان الوقت لبرمجة زر (معلومات مفيدة)، فعند الضغط عليه تفتح الشاشة الثانية. سوف يستخدمون اللبنات لهذه الوظيفة عند (معلومات مفيدة). اضغط " و "افتح اسم شاشة أخرى"، وأخيرًا، اطلب منهم فتح التطبيق على مصاحب الذكاء الاصطناعي (AI Companion) أو استخدام المحاكي لاختباره.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

تدريب 3

صف كيف تساعدك مكونات الترتيب العمودي (VerticalArrangement) في تشكيل تخطيط شاشة الهاتف الذكي.

يمكن أن يساعدك استخدام مكون الترتيب العمودي (VerticalArrangement) في تشكيل تخطيط شاشة الهاتف الذكي بعدة طرق:

تنظيم المحتوى: إذا كان لديك الكثير من المحتوى لعرضه على الشاشة ، فيمكنك استخدام الترتيب العمودي لتنظيمه بطريقة منطقية.

تباعد التحكم: بشكل افتراضي، يتم وضع المكوّنات على الشاشة مع مقدار ثابت من التباعد بينها. يسمح لك مكوّن الترتيب العمودي بالتحكم في مقدار المسافة بين كل مكوّن.

باستخدام الترتيب العمودي، يمكنك إنشاء تصميم سريع الاستجابة يتكيّف مع أحجام الشاشات المختلفة. يمكنك ضبط ارتفاع الترتيب العمودي على "Fill parent" بحيث يشغل الشاشة بأكملها، وسيتم تغيير حجم المكوّنات الموجودة بداخله تلقائيًا بناءً على حجم الشاشة.

تلميح: في مطوّر التطبيقات MIT، يسمح لك مكوّن الترتيب العمودي (VerticalArrangement) بترتيب المكوّنات الأخرى عموديًّا على شاشة الهاتف الذكي، وهذا يعني أنه سيتم وضع المكوّنات واحدًا فوق الآخر بالترتيب الذي تظهر به في عرض المصمم.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021384446

رابط الدرس الرقمي

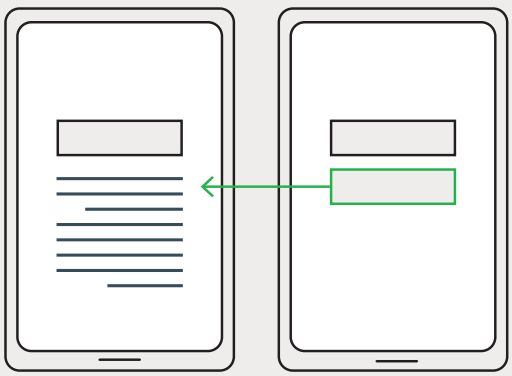
www.ien.edu.sa

في الدرس السابق، صمَّمت شاشتين في التطبيق الخاص بك. الشاشة الرئيسة مع زر، يفتح شاشة جديدة عند الضغط عليه. كما أنشأت شاشة أخرى (شاشة النصائح) تتضمن صورة ونص على شكل تسميات. ستضيف في هذا الدرس زرًّا آخر باسم **الأطعمة الصحية** (Healthy foods) في التطبيق الذي أنشأته في الدرس السابق.

إنشاء قائمة

القوائم هي نوع من تراكيب البيانات تُستخدم لإنشاء وإدارة مجموعات مختلفة من القيم أو العناصر.

عند الضغط على زر الأطعمة الصحية، ستظهر قائمة بأصناف الطعام كالآتي:



- **اللحوم والأسماك** (Meat and fish)
- **الحبوب** (Cereals)
- **الخضراوات** (Vegetables)
- **الفواكه** (Fruits)
- **منتجات الحليب** (Milk products)
- **المكسرات** (Nuts)

أداة منتقي القائمة (ListPicker)

لتضمين قائمة في مطوّر التطبيقات MIT، هناك خطوتان: الخطوة الأولى هي إضافة مكون **منتقي القائمة** (ListPicker). الخطوة الثانية هي إعطاء وظيفة **للمكون** (Component)، عن طريق برمجتها.

ستستخدم هذا الزر في تطبيقك لكي تنشئ قائمة بأصناف الأطعمة.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

لنطبق معًا

تدريب 1

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي وتحقق منها باستخدام الحاسب:		
1. أي لبنة تفتح شاشة جديدة؟	close screen	○
	open another screen screenName	✓
	close screen with plain text text	○
2. أي لبنة تحدد قيمة للمتغير؟	get global Cities	○
	set global Cities to	✓
	initialize global name to	○
3. أي لبنة تنشئ قيمة أولية للمتغير؟	get global Cities	○
	set global Cities to	○
	initialize global name to	✓

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

تدريب 2

حسّن التطبيق الذي أنشأته في الدرس من خلال إضافة عناصر غذائية أخرى عن طريق إنشاء قوائم وشاشات مطابقة.

> الحبوب (الشوفان، الأرز، الخبز).

تلميح: عليك إنشاء شاشة جديدة لكل طعام. على سبيل المثال:عند تحديد أي عنصر من قائمة الحبوب الفرعية (مثل الأرز)، سيتم فتح شاشة جديدة لهذا العنصر، والتي ستحتوي على ملصقات تتضمن معلومات حول الأرز وربما صورة. لا تنسَ أن كل عنصر من هذه العناصر في قائمة الطعام يتضمن عناصر فرعية، مما يعني أنه عند الضغط -على سبيل المثال- على قائمة الحبوب الرئيسة، يجب فتح قائمة فرعية تعرض ما يأتي: الشوفان، والأرز، والخبز.

تدريب 3

أضف زرًا جديدًا باسم Sports practice (ممارسة الرياضة) في تطبيقك كما فعلت في قائمة الأطعمة الصحية. وعند الضغط على هذا الزر، ستظهر قائمة بتمارين مختلفة؛ أنشئ التعليمات البرمجية المطابقة واختبر التطبيق.

تلميح: في البداية، اشرح للطلبة كيفية التفكير في التمارين الرياضية التي ستشملها قائمتهم، ثم ابدأ في إنشاء الزر على الشاشة الرئيسة -كما فعلوا- باستخدام زر الطعام. استمر ببرمجة الزر وانتقل إلى وضع اللبنات، وأنشئ قائمة بالتمارين الرياضية.

تدريب 4

حسّن التطبيق حول البلد الذي تريد زيارته عن طريق إضافة المزيد من المكونات.

> باستخدام أداة منتقي القائمة، أنشئ زر باسم **sightseeing** (المعالم السياحية)؛ ليُظهر المعالم السياحية الأكثر شعبية في البلد عند الضغط على القائمة.

> أنشئ رمزًا لتحديد معلم محدد من معالم القائمة، وافتح الشاشة المتطابقة.

> أنشئ ملف .apk، وحمّل التطبيق على هاتفك الذكي.

تلميح: اشرح للطلبة أنهم في التطبيق الذي بدأوا في بنائه في الدرس السابق، سيضيفون مكوّنًا جديدًا. بعد ذلك، سيضيفون زرًّا يسمى المعالم السياحية (Sightseeing) باستخدام أداة منتقي القائمة والتي عند الضغط عليها، ستظهر قائمة تحتوي على أشهَر المعالم السياحية في البلد الذي اخترته. بعد ذلك، يتعين على الطلبة إنشاء شاشة جديدة لكل عنصر من عناصر القائمة، والتي ستحتوي على بعض المعلومات حول المكان أو معلم الجذب. اذكر لهم أنه عند الانتهاء من إنشاء التطبيق، يمكنهم تشغيله على الهواتف الذكية الخاصة بهم أو مشاركته مع زملائهم.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021594

الإجابة على أسئلة قسم "اختبر نفسك"

السؤال الأول

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخطأ فيما يلي:	صحيحة	خطأ
1. عدم وجود خطة لإدارة المشروع يؤدي إلى ضياع الوقت وضعف الأداء.	✓	
2. تساعد إدارة المشروع في توفير الوقت والجهد بالتركيز على الأولويات.	✓	
3. إدارة المشروع تقضي على احتمالية الفشل.		✓
4. يجب دراسة التغييرات في العناصر الرئيسة للمشروع وفهمها لضمان جودة المشروع.	✓	
5. تأثر أحد المحددات في مثلث إدارة المشروع لا يؤثر على باقي العناصر أو الجودة.		✓
6. يمكن فصل خطة الموارد البشرية إلى خطة خاصة تبعًا لحجم واحتياجات المشروع.	✓	
7. تتكون خطة القبول من المهام والقرارات المتعلقة بتكلفة المشروع.		✓
8. تحدد خطة القبول معايير الموارد ولكنها ليست على وجه التحديد جزءًا من الخطة المالية.		✓
9. تؤدي خبرة الأفراد المشاركين في تقدير التكلفة دورًا حاسمًا في دقتها، كما أن الحصول على بيانات من مشاريع سابقة أو مشاريع مماثلة يساهم في الحصول على تقديرات أكثر دقة.	✓	
10. تعيين الموارد هو عملية تحديد وتنظيم جميع الموارد اللازمة لإكمال المشروع، مثل الموارد البشرية والمعدات والمواد والمرافق.	✓	
11. تركز الموارد البشرية على العنصر البشري ومشاركتهم في تنفيذ المهام والأنشطة داخل المؤسسة.	✓	

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

الإجابة على أسئلة قسم "اختبر نفسك"

السؤال الثاني

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخطأ فيما يلي:	صحيحة	خطأ
1. يمكن حساب أولويات الموارد باستخدام طريقة المسار الحرج.	✓	
2. يمكن أن يساعد تقسيم فريق العمل إلى فِرق فرعية لأداء العمل بشكلٍ فعّال من خلال تقسيمه إلى أجزاء أصغر وأبسط.	✓	
3. يوفر مخطط جانت رسمًا تخطيطيًا لجدول زمني يساعد في التخطيط والتنسيق وتتبع مهام محددة في المشروع.	✓	
4. التفاوض ليس ضروريًا عند تقدير الوقت، حتى لو كانت هناك مواعيد نهائية لتسليم المشروع.		✓
5. مدير المشروع فقط هو المسؤول عن تحديد مقدار الوقت المخصص لكل عضو في الفريق.		✓
6. تقوم طريقة أيزنهاور بتقييم المهام بناءً على أهميتها وتعقيدها.		✓
7. تُستخدم طريقة تحليل ABC بشكل أساسي في تصنيف البيانات وترتيبها حسب المهام.		✓
8. تتضمن إدارة المهام عملية تحديد المهام الفردية وتخطيطها وتنفيذها ضمن إطار زمني محدد.	✓	
9. تطبيق جانت بروجكت لا يوفر معلومات حول المواعيد النهائية للمشروع.		✓
10. التبعيات هي العلاقات بين المهام في إدارة المشروع.	✓	
11. يُعدُّ فهم تبعية المهام عنصرًا أساسيًا في إدارة المسار الحرج للمشروع.	✓	
12. علاقة البداية للنهاية تعني أن مهمة واحدة يجب أن تبدأ قبل أن تنتهي مهمة أخرى.	✓	

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021634446

الإجابة على أسئلة قسم "اختبر نفسك"

السؤال الثالث

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخطأ فيما يلي:	صحيحة	خطأ
1. توفر دورة حياة تطوير البرمجيات إطار عمل لتنظيم عمليات الإنتاج لأي نظام في شتى المجالات بما في ذلك أنظمة تقنية المعلومات والاتصالات.	✓	
2. تهدف دورة حياة النظام إلى تحسين استخدام الموارد أثناء مرحلة الصيانة، وليس أثناء مرحلة التطوير والاختبار.		✓
3. دورة حياة النظام قابلة للتطبيق بهدف تطوير مكونات البرمجيات والأجهزة الخاصة بأنظمة تقنية المعلومات والاتصالات.	✓	
4. تتضمن عملية التحليل تحديد جميع الوظائف المطلوبة للنظام الجديد بالتفصيل مع الإشارة إلى أية صعوبات محتملة.	✓	
5. مرحلة التطوير ومرحلة الاختبار منفصلتان تمامًا ويمكن تنفيذهما بشكل مستقل عن بعضهما البعض.		✓
6. تعدُّ الصيانة ضرورية لمعالجة أخطاء النظام، كما تعمل على ضبط النظام ليتلاءم مع أية اختلافات في بيئات العمل.	✓	
7. التقييم المستمر لا حاجة له؛ لأنه عند تنفيذ النظام من المفترض أن يلبي جميع المتطلبات دون الحاجة إلى التقييم.		✓
8. مرحلة التوثيق هي مرحلة منفصلة تنفَّذ بعد اكتمال مرحلة الصيانة.		✓
9. تحدِّد المتطلبات الوظيفية الإجراءات الأساسية والميزات التي يجب أن ينفذها النظام.	✓	
10. تشمل المتطلبات غير الوظيفية الرسائل والتنبيهات التي يظهرها النظام للمستخدِمين.		✓
11. يعدُّ التمثيل المرئي للمعلومات باستخدام المُخطَّطات أكثر فعالية من الوصف النصي.	✓	
12. المُخطَّطات هي تمثيل نصي للمعلومات باستخدام الأشكال والأسهم لعرض الترتيبات والعلاقات المختلفة بينها.	✓	

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

الإجابة على أسئلة قسم "اختبر نفسك"

السؤال الرابع

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخطأ فيما يلي:	صحيحة	خطأ
1. يساعد تصميم الأنظمة وتطويرها وصيانتها مع أخذ الأمن السيبراني في الاعتبار على تقليل أخطار الهجمات الإلكترونية، وحماية البيانات، والأنظمة الحساسة من الوصول غير المصرح به.	✓	
2. يمكن للمؤسسات إعطاء الأولوية للتدابير الأمنية بمجرد نشر النظام كبديل للأمن السيبراني في دورة حياة النظام.		✓
3. يترك كل عملٍ أو تصفحٍ تقوم به عبر الإنترنت أثرًا يسمى البصمة الرقمية.	✓	
4. يمكن استخدام سجلات الخادم كأساس لتحليلات الويب.	✓	
5. تنشأ البصمات الرقمية غير النشطة دون قصد من الأفراد خلال بعض الحالات أو الارتباطات المحددة.	✓	
6. جدار الحماية هو نظام أمان للشبكات تراقب وتتحكم في حركة مرور الشبكة.	✓	
7. تقدم شركات التقنية أدلة موسعة حول كيفية جمعها للمعلومات الخاصة.		✓
8. يمكن لشركات التقنية جمع المعلومات الخاصة من الأفراد واستخدامها، لذلك من المهم أن يكونوا على دراية بكيفية قيامها بذلك.	✓	
9. نفس الخوادم التي تقدِّمها لك المواقع الإلكترونية لا تتبع سجلات تصفحك بشكلٍ صامت دون علمك.		✓
10. يمكن إنشاء حسابات متعددة لأكثر من مستخدِم على نفس جهاز الحاسب، مما يسمح لكل مستخدِم تخصيص الإعدادات الخاصة به وإدارة ملفاته.	✓	
11. يمتلك حساب المستخدِم بامتيازات إدارية امتيازات لأداء مهام مختلفة داخل نظام التشغيل في جهاز الحاسب، مثل تثبيت البرامج وتغيير إعدادات النظام.	✓	
12. تُخزَّن الحسابات المحلية في ويندوز سحابيًا وتتم مزامنة إعداداتها وملفاتها وتفضيلاتها مع أي حاسب آخر.		✓

وزارة التعليم
Ministry of Education
202165446

الإجابة على أسئلة قسم "اختبر نفسك"

السؤال الخامس

حدد الجملة الصحيحة والجملة الخطأ فيما يلي:	صحيحة	خطأ
1. برنامج النظام مسؤول عن التحكم في أنشطة الحاسب وإدارتها.	✓	
2. يُمكن استخدام برامج التطبيقات لتنفيذ مهمة محددة على نظام الحاسب.	✓	
3. غالبًا ما يحتاج برنامج النظام إلى التحديث ليشمل إصلاح الأخطاء وترقية الأمان.	✓	
4. يتم استخدام برنامج النظام فقط لتشغيل البرامج التطبيقية.		✓
5. يتضمن تطوير تطبيقات الهاتف الذكي إنشاء تطبيقات برمجية مصمَّمة خصيصًا لتعمل على الأجهزة المحمولة.	✓	
6. تجربة المستخدِم هي عملية تعزيز رضا المستخدِم من خلال تحسين قابلية الاستخدام وإمكانية الوصول المقدَمة في التفاعل مع المنتَج.	✓	
7. تصميم واجهة المستخدِم يدور حول إنشاء تصميم فعال ومبتكر للواجهة.	✓	
8. سهولة الاستخدام هي عنصر أساسي في التصميم الجيد لواجهة المستخدِم.	✓	
9. يمكن حفظ البيانات التي تم إنشاؤها باستخدام برنامج مطوّر التطبيقات MIT عبر التخزين السحابي.	✓	
10. يتيح برنامج مطور التطبيقات MIT الوصول إلى جميع وظائف الهاتف الذكي.		✓
11. يتم استخدام رمز الاستجابة السريع للوصول إلى التطبيق الذي تم إنشاؤه في مطور التطبيقات MIT.	✓	
12. استخدام المحاكي لإختبار التطبيق لا يمكن استخدامه على جهاز الحاسب الخاص بك.		✓

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

الإجابة على أسئلة قسم "اختبر نفسك"

السؤال السادس

صِل اللبنات الموجودة في العمود الأول مع الوظيفة المناسبة لها في العمود الثاني.

تُنشئ متغيرًا محليًا.

تُستخدم لتحديد ما يجب أن يحدث بعد أن يختار المستخدِم عنصرًا من القائمة.

تُنشئ قائمةً بالعناصر.

تُستخدم لتعريف متغير عام.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021674446