الوحدة 1 | الدرس 1

# أنظمة التشغيل

## وصف الدرس

الغرض العام من هذا الدرس هو أن يتعرف الطلبة على أنظمة تشغيل جهاز الحاسوب التي تمثل جوهر برامج النظام الخاص به.

## ما سيتعلمه الطالب

> الفرق بين برمجيات النظام والتطبيقات.
> تعامل نظام التَشغيل مع الذاكرة، العمليات والمَلفات.

## نتاجات التعلم

> الفروقات بين تطبيقات النظام والتطبيقات البرمجية.
> كيف يدير نظام التشغيل الذاكرة والعمليات والملفات في الحاسوب.

## المصطلحات

| اللغة العربية | اللغة الإنجليزية |
|---|---|
| العناوين المنطقية | Logical addresses |
| البرامج التطبيقية | Application software |
| برنامج النظام | System software |
| المكونات المادية | Hardware |
| تعدد البرامج | Multiprogramming |

## المصطلحات

| اللغة العربية | اللغة الإنجليزية |
|---|---|
| إدارة العمليات | Process management |
| نظام الملفات | File system |
| مجلد فرعي | Subdirectory |
| مجلد جذري | Root directory |
| مجلد رئيسي | Parent directory |
| العنوان الحقيقي في الذاكرة | Physical address |

## التحديات المتوقعة

> يصعب على الطلبة التمييز بين أنواع مختلفة من البرمجيات وبين مفهوم البرنامج وغالبًا ما يعتبرونها مترادفة. نستخدم كلمة "برنامج" كل يوم لوصف أي نوع من برمجيات الحاسوب. لهذا السبب، يجب علينا تقديم تحليل مفاهيمي للاختلافات والتشابه بين أنواع مختلفة من برامج الحاسوب.

> لا يستطيع بعض الطلبة فهم عملية ربط العناوين. لا يمكنهم معرفة سبب عدم قيام البرنامج بتخزين الإرشادات والبيانات في مواقع محددة في الذاكرة الرئيسية كما تفعل أجهزة التخزين. الأسباب كثيرة، وأهمها أن الذاكرة الرئيسية هي "غير ثابتة" وأن المواقع "الفارغة" حيث يمكن إدخال الأوامر والبيانات يتم تغييرها باستمرار من حيث العدد والعنوان. سبب آخر هو أن هناك أنواعًا مختلفة من أحجام الذاكرة وبالتالي يجب كتابة البرامج المناسبة لكل نوع على حدة!

## التمهيد

> قدِّم الغرض من الدرس عن طريق تحفيز اهتمام الطلبة بتشغيل برامج الحاسوب.

> يمكنك البدء بطرح أسئلة عليهم، مثل:

- كيف يقوم الحاسوب بتنفيذ إرشادات محددة وفقًا للتعليمات التي نقدمها؟
- ما هو البرنامج والمكونات المادية للحاسوب؟

> ثم تابع بسؤال الطلبة عن التطبيقات والبرامج التي يستخدمونها والتي تحسن وظائف جهاز الحاسوب. اسألهم كيف يعتقدون أن الحاسوب يمكنه تشغيل برامج متعددة في نفس الوقت ولماذا يصبح أبطأ في بعض الأحيان.

> استخدم مقطع فيديو لجولة ثلاثية الأبعاد داخل الوحدة المركزية لجهاز الحاسوب، تعرض فيها البنية العامة والمكونات الأساسية للجهاز. ثم اسأل الطلاب عن العلاقة بين وحدة المعالجة المركزية والذاكرة الرئيسية؟ وماهي أنواع البرامج ؟ وأين يقع تخزينها؟

> ضع جهاز حاسوب أمام الطلاب وقم بفتح الوحدة المركزية، ووجه الطلاب لاستكشاف أهم مكوناته. ثم اطلب منهم الاستعانة بشبكة الإنترنت لتحديد مكان تخزين البرامج في الجهاز وأنواعها وماهية العلاقة بين وحدة المعالجة المركزية والذاكرة الرئيسية للحاسوب.

## التلميحات الخاصة بالتنفيذ

> عند مناقشة إدارة الذاكرة، اشرح للطلبة سبب تشغيل بعض التطبيقات "ببطء" عند تشغيلها في نفس الوقت مع تطبيقات أخرى. يعزو التقنيون هذا البطأ إلى سعة الذاكرة الرئيسية. إذا كانت الذاكرة "ممتلئة"، تتم عملية "ربط العناوين" في القرص الصلب، وهو بطيء جدًا مقارنة بالذاكرة الرئيسية. لذلك، نحتاج إلى تفريغ مساحة في الذاكرة الرئيسية ونقل الأوامر والبيانات لهناك. ومع ذلك، تتسبب هذه العملية في حدوث تأخيرات. في بعض الأحيان ينهار النظام بأكمله ويلزم إعادة التشغيل!

> عند مناقشة إدارة العمليات، غالبًا ما يطرح الطلبة سؤالًا بسيطًا، إذا كانت وحدة المعالجة المركزية تنفذ عملية واحدة في كل مرة، فكيف يمكن تشغيل البرامج المختلفة في نفس الوقت؟ باستخدام استراتيجية التعلم التقييمي، دعهم يبحثون عن الأجوبة بأنفسهم ثم اشرح لهم أن ذلك نتيجة مفهومي "وحدة الوقت" و "وقت دورة الجلب والتنفيذ" لوحدة المعالجة المركزية. قد نعتبر وحدة الوقت (أي ثانية واحدة) مقدارًا صغيرًا جدًا من الوقت، ولكن بالنسبة لوحدة المعالجة المركزية فهي ليست كذلك. الوقت اللازم لدورة الجلب والتنفيذ أصغر بحوالي مليون مرة! لذا، في ثانية واحدة يمكن لوحدة المعالجة المركزية

تنفيذ تعليمات من برامج مختلفة، مع تخصيص مدة كل دورة لتنفيذ أمر واحد فقط من البرنامج. وبعبارة أخرى، توزع ثانية واحدة عمليات العديد من البرامج.

> تأكد من أن المجلدات الفرعية يجب أن يكون لها أسماء مختلفة. وينطبق الشيء نفسه على الملفات. ومع ذلك، يمكن أن يكون لدينا أدلة وملفات بنفس الأسماء الموجودة في أدلة أخرى. على الرغم من أن نظام التشغيل يسمح بذلك، إلا أنها ممارسة سيئة. في نظام الملفات، يجب أن يكون لكل ملف ودليل اسمه الفريد الخاص به.

> استعن بمجلدات حقيقية وأوراق لتمثيل المجلدات والملفات على جهاز الحاسوب واشرح للطلاب أنظمة الملفات، وأنواعها.

## استراتيجيات غلق الدرس

في نهاية الدرس تأكد من تحقيق الطلبة لجميع أهداف الدرس وقيّم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:

> هل تستطيع أن تتذكر:

- ما الفرق بين البرنامج والتطبيق؟
- ما هي المهام الرئيسية لنظام التشغيل؟

> ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرّرها معهم.

> يمكنك الاستعانة بتدريبات الكتاب ضمن الاستراتيجيات التي ستستخدمها لغلق الدرس

## التدريبات المقترحة لغلق الدرس

يمكنك استخدام هذا التدريب ضمن استراتيجيات غلق الدرس، مع التأكد من فهم الطلبة للمفاهيم الرئيسة التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف العاشر | الفصل الدراسي الأول | كتاب الطالب | صفحة 15

## الفروق الفردية

# تمارين إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

> بعد الانتهاء من التمرين الثاني، اطلب من الطلبة كتابة فقرة قصيرة لتبرير إجاباتهم.

> لنطبق معًا

2

صحح ما تحته خط في كل من الجمل التالية:

1. يقوم نظام التشغيل بحذف كل المعلومات الخاصة بالعملية عندما تكون في حالة الانتظار.

_____

2. تتفاعل البرامج التطبيقية مع المكونات المادية للحاسوب بشكل مباشر.

_____

3. يمكن لأكثر من عملية أن تكون في حالة التنفيذ داخل وحدة المعالجة المركزية.

_____

4. تسمى عملية إدارة الذاكرة والتي يقوم نظام التشغيل فيها برسم خريطة العناوين المنطقية وما يقابلها من عناوين حقيقية.

_____

5. تكون العملية في "مرحلة الإنتظار" عند انتظارها لانتهاء وحدة المعالجة المركزية (CPU) من معالجة عملية أخرى.

_____

6. البرامج الملحقة هي جزء من البرامج التطبيقية.

_____

7. يسمى المجلد الموجود في أعلى مستوى في هيكلية المجلدات بالمجلد الفرعي.

_____

8. يمكن أن تحتوي الملفات على مجلدات فرعية أخرى.

_____

18

## الإجابات النموذجية للتدريبات:

### 1

### اختر الإجابة الصحيحة.

| | | |
|---|---|---|
| 1.برمجيات تتفاعل مع المكونات المادية للحاسوب بشكل مباشر: | نظم التشغيل. | ✓ |
| | المكونات المادية. | |
| | البرامج التطبيقية. | |
| 2. مايكروسوفت ويندوز (Microsoft Windows) هو: | أداة مساعدة. | |
| | تطبيق حاسوبي. | |
| | نظام تشغيل للحواسيب. | ✓ |
| 3. باستخدام تقنية multiprogramming (تعددية البرامج)، يتاح للبرامج أن: | يتم معالجة البرامج في وحدة المعالجة المركزية في نفس الوقت. | |
| | تخزن البرامج قيد التشغيل في الذاكرة الرئيسية في نفس الوقت. | ✓ |
| | تزيد عدد وحدات المعالجة المركزية. | |
| 4. ربط العناوين (address binding) للبرامج هي العملية التي يقوم نظام التشغيل فيها برسم خريطة: | العناوين المادية وما يقابلها من العناوين المنطقية للبرامج. | |
| | العناوين المنطقية وما يقابلها من العناوين المادية للبرامج. | ✓ |
| | العناوين الفعلية للبرامج على القرص الثابت. | |
| 5. المجلد الجذري: | هو المجلد "الأعلى" في شجرة المجلدات. | ✓ |
| | يمكن العثور عليه داخل مجلد فرعي. | |
| | نهاية بنية مجلد معين. | |
| 6. يمكن أن يوجد الملف: | داخل المجلد الرئيسي فقط. | |
| | داخل المجلد الفرعي فقط. | |
| | داخل أي مجلد. | ✓ |

## 2 صحح ما تحته خط في كل من الجمل التالية:

1. يقوم نظام التشغيل بحذف كل المعلومات الخاصة بالعملية عندما تكون في حالة الانتظار.
يقوم نظام التشغيل بحذف كل المعلومات الخاصة بالعملية عندما تكون في **حالة الإنهاء**.

2. تتفاعل البرامج التطبيقية مع المكونات المادية للحاسوب بشكل مباشر.
تتفاعل **نظم التشغيل** مع المكونات المادية للحاسوب بشكل مباشر.

3. يمكن لأكثر من عملية أن تكون في حالة التنفيذ داخل وحدة المعالجة المركزية.
يمكن **لعملية واحدة فقط** أن تكون في حالة التنفيذ داخل وحدة المعالجة المركزية.

4. تسمى عملية إدارة الذاكرة والتي يقوم نظام التشغيل فيها برسم خريطة العناوين المنطقية وما يقابلها من عناوين حقيقية.
تسمى عملية **العناوين المنطقية** والتي يقوم نظام التشغيل فيها برسم خريطة العناوين المنطقية وما يقابلها من عناوين حقيقية.

5. تكون العملية في "مرحلة الإنتظار" عند انتظارها لانتهاء وحدة المعالجة المركزية (CPU) من معالجة عملية أخرى.
تكون العملية في **"حالة الإنتظار"** عند انتظارها لانتهاء وحدة المعالجة المركزية (CPU) من معالجة عملية أخرى.

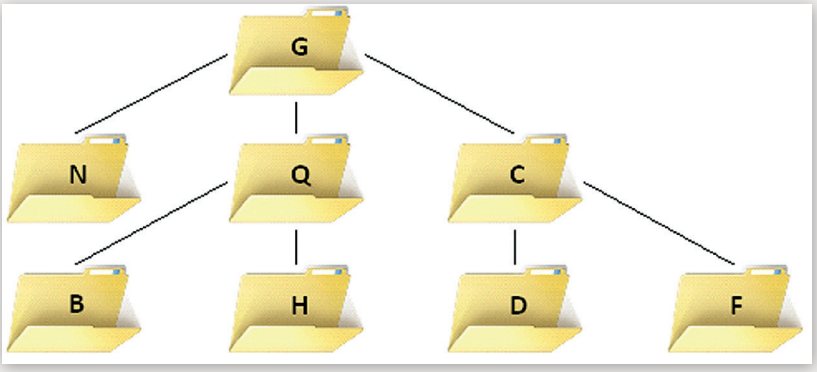
6. البرامج الملحقة هي جزء من البرامج التطبيقية.
البرامج الملحقة هي جزء من **برامج النظام**.

7. يسمى المجلد الموجود في أعلى مستوى في هيكلية المجلدات بالمجلد الفرعي.
يسمى المجلد الموجود في أعلى مستوى في هيكلية المجلدات **المجلد الرئيسي**.

8. يمكن أن تحتوي الملفات على مجلدات فرعية أخرى.
يمكن أن تحتوي **المجلدات / المجلدات الفرعية** على مجلدات فرعية أخرى.

3

## اختر الإجابة الصحيحة.




| | | |
|---|---|---|
| المجلد Q ليس | مجلد فرعي لـ G | ○ |
| | مجلد رئيسي لـ H | ○ |
| | مجلد جذري | ✓ |
| المجلد N عبارة عن | مجلد جذري | ○ |
| | مجلد رئيسي لـ G | ○ |
| | مجلد فرعي لـ G | ✓ |
| المجلد D | يحتوي مجلدين فرعيين | ○ |
| | له مجلدين رئيسيين | ○ |
| | ليس له أي مجلد فرعي | ✓ |
| المجلد B يمكن أن يكون له نفس اسم | المجلد H | ○ |
| | المجلد Q | ✓ |
| | المجلد H والمجلد Q | ○ |

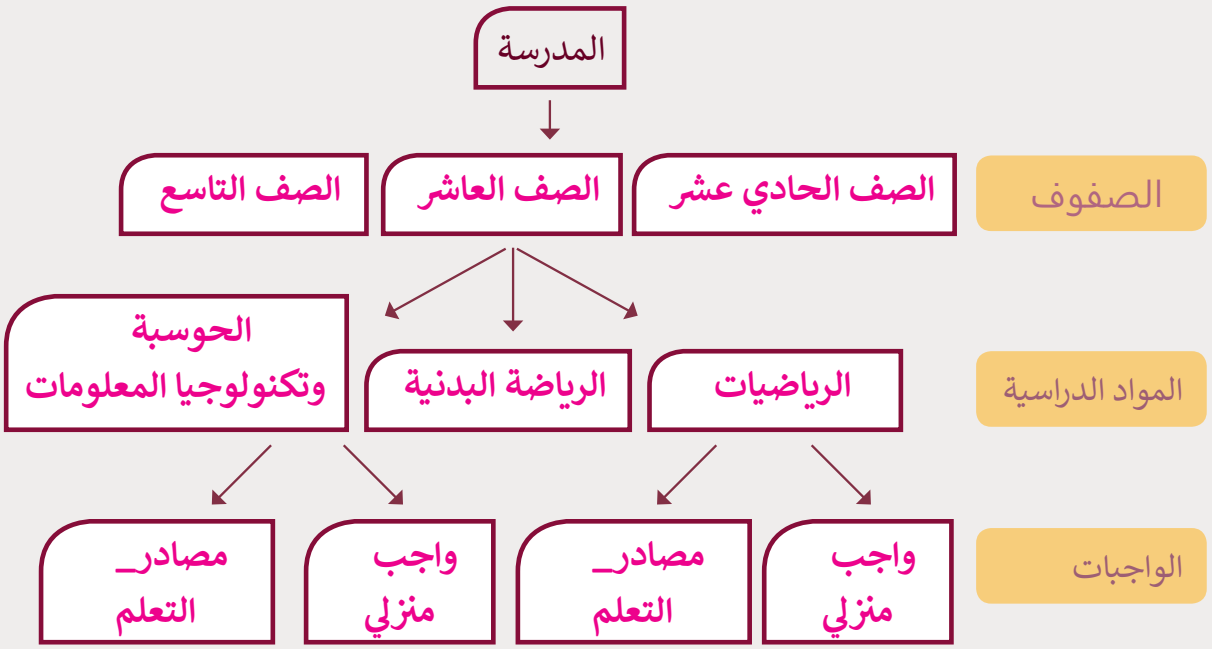
4

أكمل الفراغات في الفقرة الآتية:
البرامج التطبيقية - الانتظار - برامج النظام - العناوين المنطقية.

1. نظام التشغيل هو جزء من برامج النظام التي تدير مصادر الحاسوب، ويعتبر أيضا وسيطاً بين مُستخدمي الحاسوب و البرامج التطبيقية والمكونات المادية للحاسوب.
2. يتعرف البرنامج إلى تعليماته والبيانات باستخدام العناوين المنطقية.
3. تنقل العملية من حالة التشغيل إلى حالة الانتظار عند حاجتها إلى بيانات من الذاكرة الثانوية.

**5**

أنشئ مجلداً لملفات مدرستك، قم بإضافة مجلدات فرعية للصفوف الدراسية، ولكل صف بعض المواد الدراسية. لكل مادة دراسية نظم ملفاتك في تصنيفات لمصادر التعلم وللواجبات المنزلية.




**تلميح:**

حل هذا التمرين هو مثال. حث الطلبة على إكمال المجلد بالدروس التي يختارونها.