الوحدة 2 | الدرس 5

ترميز البيانات

وصف الدرس

الغرض العام من هذا الدرس هو أن يتعلم الطلبة كيفية استخدام الترميز الذي يقوم بتحويل البيانات إلى رموز ثنائية من خلال **Audacity** و **GIMP** و **Shotcut**، بحيث يتمكن الحاسوب من قراءتها.

ما سيتعلمه الطالب

> التعرف على فهم المقصود بترميز بيانات الصوت والصور ومقاطع الفيديو.

> فهم العوامل المختلفة التي تؤثر على الترميز.

نتاجات التعلم

> كيفية ضغط ملف صوتي.

> كيفية ضغط ملف صورة وتصديره.

> كيفية عرض خصائص الملف.

> كيفية ضغط ملف فيديو.

المصطلحات

اللغة العربية	اللغة الإنجليزية
الترميز	Encoding
برامج الترميز	Ccodecs
معدل العينة	Sample rate
العمق الثنائي	Bit depth
المعدل الثنائي	Bit rate
ضغط الصوت	Sound compression
ضغط الصورة	Image compression
ضغط الفيديو	Video compression
عمق اللون	Color Depth

التحديات المتوقعة

> قد يعتقد الطلبة أن امتداد ملف الفيديو يشير إلى نوع الضغط المستخدم. اشرح لهم أن امتدادات ملفات الفيديو تعرض مواصفات ملف الفيديو فيما يشبه "المغلف" **(container)**، والذي يحتوي ترميز الفيديو والترميز الصوتي، وقد يتضمن بعض الملحقات الأخرى كالترجمة في بعض الأحيان.

التمهيد

> استخدم استراتيجية الحوار والمناقشة لمساعدة الطلبة على التعبير عن أفكارهم بشكل أكثر وضوحًا حول طرق تشفير البيانات وضغطها.

> ابدأ بطرح بعض الأسئلة على الطلبة مثل:

- هل سمعتم من قبل بمصطلحات الترميز أو برامج الترميز؟
- ما هو تعريف الترميز وكيف يتم استخدامه؟
- ما هي العوامل التي قد تؤثر على الترميز؟
- هل سمعتم من قبل بمصطلح ضغط الملفات؟
- هل تعتقدون أن الملف المضغوط يتطابق في محتواه مع الملف الأصلي؟

> ناقش الطلبة حول آرائهم في الترميز ومدى أهميته. لخِّص النقاش بالتوضيح للطلبة أنه في حال لم يتم تحويل البيانات إلى رموز ثنائية، فلن يتمكن الحاسوب ببساطة من قراءتها أو التعامل معها.

التلميحات الخاصة بالتنفيذ

> اشرح للطلبة أن ملفات الصوت يتم تخزينها بشكل مشابه لملفات الصور، ولكن باستخدام جزئيات صغيرة من المعلومات بدلًا من وحدات البكسل التي تستخدم للصور، فكل مقطع صوتي يحتوي على عدد معين من العينات في الثانية يسمى بمعدل العينات **(samples per second)**.

> اشرح للطلبة أنه كلما زادت قيمة معدل العينات، حصلنا على صوتٍ بجودةٍ أعلى. أرشد الطلبة إلى الصفحة 237 من كتاب الطالب، واشرح لهم بالاستعانة بالمخطط الموجود أن كل مستطيل يمثل عينة، فمع وجود معدل عينات أعلى، تكون المستطيلات أضيق وتتشكل معًا لتكوين شكل أقرب إلى شكل الموجة.

> اشرح للطلبة أن معدل إطارات الفيديو **(frame rate)** يؤثر على مدى سلاسة وواقعية الحركة التي تظهر للعين البشرية عند مشاهدة ذلك الفيديو. تحتوي مقاطع الفيديو ذات المعدل الأقل من الإطارات على حجمٍ أقل من البيانات، ولكنها تبدو ذات جودة منخفضة عند عرضها، كما وتبدو الحركة فيها غير طبيعية.

> استعن ببعض الأمثلة لمساعدة الطلبة على التعرف على مفاهيم ترميز الصوت والضغط، من خلال عرض الملفات المقابلة لهذه المفاهيم.

استراتيجيات غلق الدرس

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

> هل تستطيع أن تتذكر:

- ما هو ترميز البيانات؟
- ما هي العوامل المؤثرة على الترميز الصوتي؟
- كيف يمكن ضغط الملف الصوتي؟
- ما المقصود بترميز الصور وضغطها؟
- كيف يمكن ضغط ملف الصورة؟
- كيف يمكن عرض خصائص الملفات؟
- ما هو المقصود بترميز الفيديو وضغطه؟

> ذكِّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكرِّرها معهم.

> يمكنك الاستعانة بتدريبات الكتاب ضمن الاستراتيجيات التي ستستخدمها لغلق الدرس.

التدريبات المقترحة لغلق الدرس

يمكنك استخدام التمرين الرابع ضمن استراتيجية غلق الدرس لتقييم وتعزيز قدرة الطلبة على تطبيق المهارات التي تم تقديمها في هذا الدرس.

الصف الحادي عشر | الفصل الأول | كتاب الطالب | صفحة 257

الفروق الفردية

تمارين إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

> بعد الانتهاء من التمرين الرابع من هذا الدرس، اطلب من الطلبة البحث عن ملف صوتي وعن صورة تتعلق بإعادة تشجير الغابات الاستوائية، ثم حفظها في حواسيبهم. اطلب منهم فتح الملف الصوتي باستخدام **Audacity** وحفظه بتنسيق مضغوط.

> ثم اطلب منهم فتح ملف الصورة باستخدام **GIMP** وحفظها بتنسيق مضغوط. أخيرًا اطلب من الطلبة التحقق من خصائص كل ملف وملاحظة الاختلافات.

4

استخدم ما تعلمته حول ضغط الملفات الصوتية والصور في تنفيذ الآتي:

على افتراض أنك تريد إنشاء ملف صوتي وصورة باستخدام Audacity وGIMP خاص بالتغير المناخي في قطر ثم حفظه في حاسوبك.

> قم بتسجيل مقطع صوتي يتعلق بالتغير المناخي.

> افتح الملف السابق باستخدام Audacity، ثم قم بتحريره واحفظه بتنسيق مضغوط.

> ما هو التنسيق الصوتي الذي ستقوم باستخدامه؟ ولماذا؟

> احفظ الملف وأغلقه.

> أنشئ صورة خاصة بالتغير المناخي.

> افتحها بواسطة GIMP.

> احفظها بتنسيق مضغوط.

> أي تنسيق ستقوم باستخدامه؟ ولماذا؟

> احفظ الصورة وأغلقها.

5

أنشئ الشبكة الخاصة بك منفذا التعليمات التالية:

> ارسم شبكة 8x8.

> أنشء التصميم الخاص بك بملء بعض المربعات من الشبكة باللون الأسود. اترك باقي المربعات بيضاء.

> حول كل سطر في شبكتك إلى بايت. سيكون كل مربع أبيض 1 وكل مربع أسود 0.

> أرسل الكود الثنائي إلى زميلك في الفصل.

> اطلب من شريكك أن يعيد رسم نمطك باستخدام الكود الثنائي.

257

الإجابات النموذجية للتدريبات:

1 أكمل الجمل التالية:

Encoders	الترميز	معدل البت	MP3	الصور النقطية
الموجات		WMA		إطارات

1. عملية تحويل البيانات من صورة إلى أخرى تُسمى **الترميز**.

2. البرامج التي تستخدم لترميز البيانات تُدعى **Encoders**.

3. الترميز هو عملية تحويل **الموجات** الصوتية إلى إشارات.

4. التنسيق الأكثر شيوعًا للملفات الصوتية هو **MP3** و **WMA**.

5. يتم تمثيل الصور في الحاسوب بواسطة **الصور النقطية** .

6. عندما يتم ترميز الفيديو، فإنه يتم حفظ الصور ك **إطارات** .

7. **معدل البت** يؤثر على حجم الملف وجودة الصورة في نفس الوقت.

2 تحقق من الجمل التالية هل هي صحيحة أم خطأ.

1. يمكن للحاسوب معالجة البيانات دون تحويلها الى بيانات ثنائية.

صحيح ○ خطأ ✓

---

2. عند تخزين الصوت في الحاسوب يتم تحويل الموجات الصوتية إلى إشارات رقمية تتكون من مجموعة خانات ثنائية من الأصفار والآحاد.

صحيح ○ خطأ ✓

---

3. معدل العينات يتم قياسه بواسطة الهيرتز (Hz).

صحيح ✓ خطأ ○

---

4. معدل العينة هو عدد النقاط التي يتم أخذها من موجة الصوت في كل ثانية.

صحيح ✓ خطأ ○

---

5. الميزة الرئيسة لتنسيق الصورة النقطية JPEG هي تقليل حجم الملفات.

صحيح ✓ خطأ ○

3 اختر الإجابة الصحيحة:

1. الحواسيب يُمكنها حفظ البيانات والتعامل معها فقط على صورة:	أرقام ثنائية.	✓
	أعداد صحيحة.	
	أعداد عشرية.	
2. الإشارة التماثلية عبارة عن:	نص.	
	موجات.	✓
	صيغ.	
3. الضغط بفقد يُنتج:	ملف صغير بدون فقد للمعلومات.	
	ملف كبير.	
	ضياع بعض البيانات ونقص الجودة عن الإصدار الأصلي.	✓
4. ضغط الفيديو يؤدي إلى اختزال:	الدقة، الأبعاد، والمعدل الثنائي.	✓
	معدل العينة، عمق الثنائي، ومعدل الثنائي.	
	وحدات البكسل، التحليل والترددات.	

4 استخدم ما تعلمته حول ضغط الملفات الصوتية والصور في تنفيذ الآتي:

على افتراض أنك تريد إنشاء ملف صوتي وصورة باستخدام Audacity وGIMP خاص بالتغير المناخي في قطر ثم حفظه في حاسوبك.

> قم بتسجيل مقطع صوتي يتعلق بالتغير المناخي.

> افتح الملف السابق باستخدام Audacity، ثم قم بتحريره واحفظه بتنسيق مضغوط.

> ما هو التنسيق الصوتي الذي ستقوم باستخدامه؟ ولماذا؟

سنستخدم تنسيق MP3. لأنه يقوم بضغط الملف بشكل فعال مع الحد الأدنى من الخسارة في الجودة.

> احفظ الملف وأغلقه.

> أنشئ صورة خاصة بالتغير المناخي.

> افتحها بواسطة GIMP.

> احفظها بتنسيق مضغوط.

> أي تنسيق ستقوم باستخدامه؟ ولماذا؟

سنستخدم تنسيق JPEG. لأنه يقدم معدل ضغط أعلى من PNG، ولكن على حساب الجودة.

> احفظ الصورة وأغلقها.

5 أنشىء الشبكة الخاصة بك.

> ارسم شبكة 8x8.

> أنشىء التصميم الخاص بك بملء بعض المربعات من الشبكة باللون الأسود. اترك باقي المربعات بيضاء.

> حوِّل كل سطر في الشبكتك إلى بايت. سيكون كل مربع أبيض 1 وكل مربع أسود 0.

> أرسل الكود الثنائي إلى زميلك في الفصل.

> اطلب من شريكك أن يعيد رسم نمطك باستخدام الكود الثنائي.

تلميح:

ذكِّر الطلبة بالعمق اللوني (color depth) ومدى تأثيره على جودة الملف وحجمه.

نشاط المشروع

التلميحات وأفضل الممارسات

> يتعين على الطلبة عمل مشروع حول كيفية خفض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) على سطح الأرض. على الطلبة القيام بالبحث على الإنترنت للعثور على:

- ثلاثة أنواع من السيارات الموجودة في الدوحة.
- معدل الانبعاث لكل من الأنواع التي قاموا بتحديدها.

> على الطلبة إنشاء ملف **Microsoft Excel**، ثم تحديد القواعد المناسبة للتحقق من صحة البيانات التي سيتم إدخالها.

> على الطلبة إنشاء عرض تقديمي في **Microsoft PowerPoint** يتضمن حقائق بناء على أبحاثهم حول الفوائد المرجوة من تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2).

> على الطلبة تشفير ملف العرض التقديمي ثم تبادل الملفات مع زملائهم في الفصل، ومناقشة الطرق المختلفة التي اقترحها الآخرون لخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2) معًا.

الفروق الفردية

تمارين إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

> اطلب من الطلبة تجربة بعض المهارات المخصصة لإكمال هذا النشاط.

> بعد الانتهاء من التمرين الرابع من هذا الدرس، اطلب من الطلبة البحث عن ملف صوتي وعن صورة حول ترميم الغابات الاستوائية وحفظها في حواسيبهم. اطلب منهم فتح الملف الصوتي باستخدام **Audacity** وحفظه بتنسيق مضغوط.

> ثم اطلب منهم فتح ملف الصورة باستخدام **GIMP** وحفظه بتنسيق مضغوط.

> أخيرًا اطلب من الطلبة التحقق من خصائص كل ملف وملاحظة الاختلافات.

الكفايات الأساسية للمنهج التعليمي الوطني لدولة قطر

- التفكير الإبداعي والتفكير الناقد
- الكفاية اللغوية
- الكفاية العددية
- التواصل
- التعاون والمشاركة
- التقصي والبحث
- حل المشكلات