مشروع نهاية الفصل 1

مقرر الوسائط المتعددة — Computer graphics intro — أيقونة بالبكسلات

الهدف: تصمّم أيقونة 8x8 من بكسلات، وتحسب حجمها في الذاكرة، وتقارنها بصورة حقيقية.
الأدوات: ورقة وقلم للشبكة، وأي محرر نصوص ومتصفح للكود، والكود في صفحة المحاضرة.

الداتا: icon-grid: شبكة 8x8 من عندنا (1 بكسل ملوّن، 0 خلفية).

المطلوب

1 شبكة (Grid)

- ارسم شبكة 8 في 8 على ورقة وظلّل خلايا شكل بسيط من تصميمك (قلب، نجمة، حرف).

2 عد (Count)

- عدّ البكسلات الملوّنة واكتب العدد.

3 حجم (Size)

- احسب حجم الأيقونة لو كل بكسل 3 بايت، وبعدين حجم صورة 4000x3000 بنفس الطريقة، بالميجابايت.

4 مقارنة (Compare)

- اكتب سطرين: إيه اللي بيحصل لأيقونتك لما تتكبر 10 مرات، مقارنة برسم vector لنفس الشكل؟

بونس

- بونس: احسب كام أيقونة 8x8 (بـ 3 بايت للبكسل) تدخل في حجم صورة الـ 4000x3000.

أسئلة تفكير

1. ليه الصورة النقطية بتتكعبل لما تتكبر؟
2. إمتى يكون vector أحسن من bitmap؟

ماذا تسلّم؟

- رسمة الشبكة 8x8 اللي صممتها.
- الكود كامل بيشتغل.
- فقرة قصيرة (5 أسطر) بتلخّص إيه اللي اتعلمته.

الحل النموذجي

جرّب بنفسك الأول، وبعدين قارن.

الكود

```
const grid = [
  [0,1,1,0,0,1,1,0],
  [1,1,1,1,1,1,1,1],
  [1,1,1,1,1,1,1,1],
  [1,1,1,1,1,1,1,1],
  [0,1,1,1,1,1,1,0],
  [0,0,1,1,1,1,0,0],
  [0,0,0,1,1,0,0,0],
  [0,0,0,0,0,0,0,0]];
let colored = 0;
grid.forEach(row => row.forEach(v => { if (v) colored++; }));
const iconBytes = 8 * 8 * 3;
const photoBytes = 4000 * 3000 * 3;
console.log("colored pixels: " + colored);
console.log("icon: " + iconBytes + " bytes");
console.log("photo: " + (photoBytes / (1024 * 1024)).toFixed(2) + " MB");
console.log("icons in one photo: " + Math.floor(photoBytes / iconBytes));
```

النتيجة

```
colored pixels: 40
icon: 192 bytes
photo: 34.33 MB
icons in one photo: 187500
```

ملاحظات على الإجابات

- لأن كل بكسل بيتحول لمربع أكبر لما تكبّر، فالحواف بتبان متعرجة.
- vector أحسن لما الشكل محتاج يتكبر كتير من غير ما يبوظ، زي اللوجوهات.

Credits: topic follows the course notes "Multimedia and Computer Graphics" by Dr. Muhammad Kashif Saeed, King Khalid University. Questions, data, code and explanations are original.