

Lección 29

Representar imágenes

Propósito

En esta lección, los estudiantes aprenden cómo las computadoras representan imágenes. Para comenzar la lección, consideran el desafío de entender toda la complejidad de la visión y representarla en un patrón binario. A través de una serie de imágenes que muestran cómo se realiza esta transformación, a los estudiantes se les presenta el concepto de dividir imágenes en cuadrados o “píxeles” que luego pueden activarse o desactivarse (encender o apagar) individualmente para crear la imagen completa. Luego, los estudiantes hacen un pequeño conjunto de desafíos usando el widget Pixelation para dibujar imágenes en blanco y negro. Los niveles están diseñados para completar desafíos de representar imágenes de esta manera. En el resumen, los estudiantes establecen conexiones entre el sistema para representar imágenes y el sistema para representar el texto que aprendieron en la lección anterior.

Esta Lección presenta otro sistema comúnmente utilizado para representar información en binario. Las conclusiones más obvias del Pixelation Widget obviamente serán que un 1 significa un “Encendido” y un 0 significa un “Apagado”. Sin embargo, lo que podría ser menos obvio es que es necesario acordar el ancho y el alto de la imagen para interpretar también la información binaria de la imagen. Finalmente, esta es una oportunidad para explorar cómo se crean los sistemas para representar la información. Una imagen “en bruto” es realmente difícil de representar. La idea de convertir una imagen en una cuadrícula de cuadrados en blanco y negro simplifica significativamente este desafío y lo convierte en el tipo de problema que los ingenieros saben cómo resolver.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (5 min)

Ampliación del conocimiento (40 min)

Transferencia del conocimiento (10 min)

Lección en línea
[Ver en Code Studio](#)

Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [Ejemplos de imágenes: diapositivas](#)
- [Niveles de code studio](#)

Vocabulario

- **Pixel:** abreviatura de “elemento de imagen”, la unidad fundamental de una imagen digital, generalmente un pequeño cuadrado o punto que contiene un único punto de color de una imagen más grande.

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Crear y manipular patrones binarios para representar imágenes en blanco y negro.
- Describir las características comunes de los sistemas utilizados para representar información en binario.

Preparación

- Practica usando el [widget Pixelation](#) durante ~ 10 minutos para prepararse para responder preguntas.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (5 min)

Pantalla: Muestre las imágenes de la bicicleta y el árbol a los estudiantes desde la primera diapositiva de [Ejemplos de imágenes: diapositivas](#).

Indicación: Mire estas dos imágenes. ¿Qué sería un desafío para representarlos en una computadora? ¿Cree que es más fácil o difícil que representar letras?

Discuta: Haga que los estudiantes realicen una lluvia de ideas en silencio, luego compártanlo con un compañero y luego discutan como una clase completa.

Pantalla: Muestra la segunda diapositiva que muestra diferentes versiones de la misma imagen en más formas pixeladas.

Preguntar: ¿Crees que ahora es más fácil? ¿Cuál es la “gran idea” que podría ayudarnos a representar imágenes?

Discute: Puede optar por ejecutar esto como una segunda lluvia de ideas silenciosa o, de lo contrario, discutir inmediatamente como una clase completa.

Observaciones: Resolver un gran problema generalmente significa dividirlo en otros más pequeños. Un panorama general puede ser difícil de representar, pero si lo dividimos en partes más pequeñas, de repente es menos intimidante. Hoy vamos a ver más de cerca cómo funciona este sistema.

Ampliación del conocimiento (40 min)

Demostrar: Puede ser difícil ver los píxeles en las pantallas modernas, ya que son muy pequeños. A veces, las pantallas del proyector funcionan bien, usando una lupa, o simplemente colocando una gota de agua o una pantalla de computadora para crear un efecto de lente. Elija lo que elija, busque la forma de mostrarles a los estudiantes que todas las imágenes en sus computadoras se están dividiendo en pequeños cuadrados. Luego, introduzca el vocabulario a continuación, que es el nombre de estas casillas.

Vocabulario:

Presente brevemente el siguiente vocabulario:

- **Píxel:** Un pequeño cuadrado o punto que contiene un único

Objetivo: presentar a los estudiantes el reto de representar imágenes en código binario.

Objetivo: Estas imágenes tienen la intención de demostrar visualmente la idea de dividir imágenes en partes más pequeñas. Los estudiantes deben reconocer que lo que están mirando es un sistema binario (blanco y negro) y así, con el sistema correcto, deberían poder representar las últimas imágenes. Debe estar preparado para reconocer que, si bien la última imagen es de menor calidad, las mismas ideas probablemente podrían usarse para hacer el original. ¡Está en su pantalla después de todo!

No se puede romper: los widgets están diseñados para imponer reglas para que los estudiantes puedan explorar libremente los conceptos. Anime a los estudiantes a experimentar y no se preocupe por romperlo.

Darle espacio a los estudiantes para resolver problemas: como docente, también es probable que los estudiantes aprendan más jugando solo con la herramienta que teniendo que explicarla. Intente configurar un temporizador durante 5-10 minutos después de comenzar la

punto de color de una imagen más grande.

Dirija a los estudiantes a los Niveles de code studio [Pixelation Widget](#)

Rompecabezas 2: Los estudiantes aprenden a escribir 0s y 1s para activar los píxeles de un patrón X de 10 por 10

Rompecabezas 3: Los estudiantes hacen una sonrisa de 10 por 10.

- Muestra a los estudiantes los botones “Formato limpio” frente a “Formato sin formato” si no lo ven. Esta es una forma muy útil de hacer que la herramienta sea más fácil de usar.

Rompecabezas 4: Los estudiantes cambian el deslizador de ancho para “encontrar” la imagen de un conjunto de bits.

Rompecabezas 5: Los estudiantes “editan” una imagen para agregar cejas a una cara sonriente.

- Esta lección demuestra que los bits se leen en secuencia. Si elimina o agrega uno anteriormente en la computadora, no “sabe” que el resto no debe moverse.

Rompecabezas 6: Juego libre. Los estudiantes deben crear al menos una imagen de 8 por 8 (aunque idealmente más grande). Probablemente desees marcar el tiempo de esta lección y hacer saber a los estudiantes por adelantado cuánto tiempo tendrán, 10-15 minutos antes de hacer la discusión en clase, probablemente esté bien. Si tienen más tiempo, los estudiantes siempre pueden volver para terminar sus dibujos.

Transferencia del conocimiento (10 min)

Compartir: Haga que los estudiantes compartan las imágenes que crearon el uno con el otro.

Rápido:

- Piensen en el sistema ASCII que aprendimos y en el sistema de representación de imágenes que aprendimos hoy. ¿Cómo son ambos ejemplos de descomponer grandes problemas en pequeños que podemos resolver?
- Qué información ADEMÁS de los 0s y 1s necesitan para decodificar un mensaje binario.

Discute: Dé a los estudiantes un minuto para escribir sus ideas antes de compartirlas con un compañero. Eventualmente ejecuta una discusión de toda la clase.

lección en el computador y deje tiempo para analizar lo que están viendo. Al principio se debe esperar un poco de resistencia, pero generalmente conduce a que los estudiantes resuelvan los problemas por sí mismos.

Conocer el sistema

utilizado: este nivel demuestra la importancia de conocer el “sistema” exacto que se utiliza para interpretar una cadena de bits. Leer una imagen de 8 bits de ancho como si tuviera 10 bits de ancho conducirá a una imagen distorsionada. Este es un lugar donde los estudiantes ven claramente este fenómeno, pero pueden perderlo si no se lo señala. Si bien no se explora en este plan de estudios, el ancho y el alto de la imagen también podrían representarse en binario como parte de un sistema más flexible para representar imágenes.

Tenga las ideas listas:

muchos estudiantes pueden necesitar ayuda para decidir qué dibujar. Tenga un par de ideas listas para compartir como su hobby, su animal favorito, un logotipo personal, etc.

Observaciones: Los ingenieros informáticos resuelven problemas. Necesitan trabajar con las herramientas disponibles. Representar algo tan complejo como una imagen usando solo on y off puede parecer realmente desafiante. Sin embargo, al dividir un problema en piezas más pequeñas, puede encontrar soluciones. La próxima vez vamos a ver un sistema más para representar un nuevo tipo de información.

Sugerencias para evaluación

Se sugieren los siguientes indicadores para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Representan datos usando varios esquemas de encriptación.
- Elaboran diversas representaciones, identificando el tipo de dato.