

Lección 30

Representando números

Propósito

En esta lección, los estudiantes aprenden sobre el sistema de números binarios. Con un conjunto de cartas que representan los valores de posición en un sistema numérico binario (base-2) mediante una colección de puntos, los estudiantes encienden o apagan fichas girando las cartas boca arriba y boca abajo, luego observan los números que resultan de estos diferentes patrones. Eventualmente, los estudiantes extienden el patrón a un sistema genérico de 4 bits.

Los estudiantes aprenden a usar el sistema binario para representar números enteros. A diferencia de ASCII, que se presenta como un mapeo arbitrario de patrones de bits a caracteres, los números binarios se introducen dentro del contexto de patrones de números. Los estudiantes usan los patrones para determinar las representaciones binarias de diferentes números, en lugar de simplemente buscarlos en una tabla.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Ampliación del conocimiento (40 min)

Transferencia del conocimiento (10 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Usar un sistema binario para representar números.
- Extender un sistema de representación basado en patrones.

Lección sin conexión
[Ver en Code Studio](#)

Recursos

¡Atención!

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

Para los profesores:

- [Representando números- Ejemplar](#)

Para los estudiantes:

- [Representando números - Guía de actividades](#)
- [Tarjetas de números](#)

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Pregunta: Cree una lista de toda la información que desee representar en una computadora como un número. Aquí hay algunas ideas para comenzar

- Una tienda en línea (¿a qué tipo de números hace seguimiento una tienda?)
- Un perfil de redes sociales (¿qué cosas sobre usted o sus amigos son números?)

Discute: Los estudiantes deben intercambiar ideas de forma independiente, luego compartir con un compañero, y finalmente discutir como una clase completa.

Observaciones: Los números son una forma realmente útil e importante de representar todo tipo de información. Si queremos representar números en una computadora, vamos a tener que aprender un nuevo sistema que nos permita hacerlo.

Ampliación del conocimiento (40 min)

Grupo: Agrupa a los estudiantes en parejas

Distribuir: Entrega a cada pareja [Representando números- Guía de actividades](#) y un conjunto de [Tarjetas de números](#).

Tarjetas binarias

Modelo: Revise el problema de ejemplo como clase. Pide a los estudiantes que coloquen las tarjetas boca arriba y boca abajo para que se vean exactamente trece puntos. (Es importante que cada grupo use solo un juego de cartas.) Después de un poco de prueba y error, los estudiantes deben ver que las cartas 8, 4 y 1 deben estar boca arriba, y las 2 deben estar boca abajo.

Permita que los estudiantes completen el resto de la página por parejas. Cuando todos los estudiantes hayan terminado la página, pide que vuelvan a estar juntos como clase y que compartan sus respuestas.

Pregunta: ¿Hubo más de una respuesta posible para alguno de los problemas?

Permita que los estudiantes verifiquen con otras parejas y traten de encontrar otra forma de representar los números.

Propósito: En ésta y las siguientes lecciones, los estudiantes aprenderán un nuevo sistema para representar números usando señales de encendido y apagado. Motive esta lección pensando en los tipos de información que los estudiantes eventualmente querrán representar con este sistema. Si los estudiantes necesitan ayuda para intercambiar ideas, dales un par de ejemplos: edad, altura, fecha de nacimiento, número de amigos que tienen, costo de los artículos, calificación de un artículo, etc.

Esta Lección modela un sistema numérico de base 2 para el alumno. Sin embargo, no es necesario que los estudiantes comprendan las matemáticas detrás de los patrones que están creando. Los estudiantes deben enfocarse en el hecho de que están usando un sistema binario (boca arriba / boca abajo) para representar la información.

Objetivo: Después de un debate, los estudiantes deben tener en cuenta que solo hay una forma de representar un número en particular en este sistema. Este es un punto importante para resaltar, porque sería confuso si dos patrones

Pregunta: ¿Cuál es el número más pequeño que puede hacer? ¿Y el más grande?

Usando el patrón

Permita que los estudiantes completen la segunda mitad de la hoja de trabajo. Para la segunda mitad de la página, las respuestas de los estudiantes pueden variar. Puedes usar la [siguiente guía](#) para verificar su trabajo.

Preguntar: Cuando aprendimos ASCII, tenían que usar una tabla para buscar cada letra. Para números binarios, pudieron representar sus números sin una tabla. ¿Cómo hicieron eso? ¿Podrían averiguar qué podría ser el binario para un número superior a 15?

Permita que los estudiantes discutan sus ideas por parejas antes de devolverlas al grupo.

Observaciones: Con estas tarjetas, creamos un sistema binario para representar números. Debido a que utilizamos un patrón que podemos seguir a medida que aumentan nuestros números, nuestro sistema puede funcionar tan alto como podamos contar. Por supuesto, nuestras tarjetas eventualmente se quedarán sin espacio para poner los puntos, entonces vamos a ver una herramienta que nos ayudará a usar números binarios en cientos.

Dirija a los estudiantes a los [Niveles de Code Studio](#) correspondientes a la lección

Transferencia del conocimiento (10 min)

Indicación: Hasta ahora, hemos visto cómo podemos representar texto, imágenes y números en binario. ¿Hay algún otro tipo de datos que use en su computadora que necesiten ser representados?

- Todos los estudiantes para llamar a diferentes tipos de datos, como música, videos, etc.

Observaciones: Esos son todos los tipos de datos que deben representarse en binario. Vamos a ver un video que explica un poco más sobre cómo funciona esto.

Pantalla: Reproduce el vídeo [“Binario y datos”](#).

– significaran lo mismo. El número más pequeño que los estudiantes pueden hacer con las tarjetas es 0 (no 1). Esto será referenciado en una lección posterior.

Objetivo: Los estudiantes deben reconocer que los patrones de los números y las reglas que siguieron para obtenerlos les permitieron descubrir cómo se representaría un número, sin utilizar una tabla, como lo hicieron en ASCII. Si amplían los patrones, deberían poder obtener números mucho más altos.

