

Lección 27

Patrones y representación

Propósito

En esta lección, los estudiantes crean su propio sistema para representar información. Comienzan por una lluvia de ideas sobre todos los diferentes sistemas que ya utilizan para representar respuestas de sí o no. Luego trabajan en pequeños grupos para crear un sistema que puede representar cualquier letra en el alfabeto utilizando solo una pila de tarjetas. Las tarjetas utilizadas tienen uno de los 6 posibles dibujos diferentes (6 animales, 6 colores, etc.) y, por lo tanto, para representar todo el alfabeto, los estudiantes deberán usar patrones de varias tarjetas para representar cada letra.

Los estudiantes crean mensajes con sus sistemas e intercambian con otros grupos para asegurarse de que el sistema funcionó según lo previsto. En la discusión de recapitulación, la clase revisa los pros y los contras de los diferentes sistemas. Discuten las similitudes entre los sistemas de trabajo y reconocen que hay muchas soluciones posibles para este problema.

En esta lección, los estudiantes exploran por sí mismos las cualidades de un buen sistema para representar la información. Deberían encontrar a través de la creación y prueba de sus sistemas que: 1) Normalmente hay muchos sistemas posibles para representar información y 2) Las personas deben acordar un conjunto común de reglas para que un sistema funcione.

Las características de los sistemas que los estudiantes crean en esta lección sirven como un punto de referencia en las próximas lecciones cuando los estudiantes exploran los sistemas de representación que realmente se usan en las computadoras.

En la próxima lección, se les presentará el concepto binario y cómo las computadoras usan señales de encendido-apagado o “0’s y 1’s” para representar la información. Aunque se insinúa este concepto en la lección introductoria de sí-no, no se debe presentar hasta la próxima Lección.

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 información- Ejemplar](#)
- [Formas de animales - Manipulador](#)

Para los estudiantes:

- Información representativa - [Guía de actividades](#)

Vocabulario

- **Decodificar:** para cambiar la forma en que se representa la información para que pueda leerla una persona.
- **Codificar:** para cambiar la forma en que se representa la información para que pueda leerla una computadora.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Ampliación del conocimiento (40 min)

Transferencia del conocimiento (10 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Describir las características necesarias de un sistema para representar información
- Crear, usar y proporcionar comentarios sobre un sistema para representar información.
- Mejorar iterativamente un sistema para representar información probando y respondiendo a los comentarios.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Sistemas para responder Sí-No preguntas

Preguntar: imagina que tu amigo te preguntó si podía pasar un rato más tarde. Esta es una pregunta de sí o no, por lo que una de las formas en que podría responder es diciendo “Sí” o “No”. Este es un par de respuestas que tu amigo podría entender, pero hay muchas más parejas posibles.

¿De cuántas maneras diferentes sabes que podrías escribir, decir o representar la respuesta a una pregunta “Sí-no”? Escribir tantas ideas como puedas.

Discute: Los estudiantes deben intercambiar ideas en silencio, luego compartir con sus tablas, y finalmente compartir como clase. Escribe ideas al frente del salón a medida que se comparten las ideas.

Indicación: Cada fila en nuestra tabla es un “sistema” diferente, pero todos representan la misma información. ¿Por qué tenemos tantos sistemas diferentes para representar la misma información?

Observaciones: Lo que estamos viendo aquí es que hay muchos “sistemas” que podríamos elegir usar para representar la misma información. La información de un “Sí” podría ser un asentimiento con la cabeza o un pulgar hacia arriba, y un “No” podría ser un signo menos o una flecha hacia abajo. Como humanos, hemos creado muchos sistemas, porque son mejores o peores dependiendo de la situación. En una sala ruidosa, un pulgar hacia arriba funciona mejor que gritar. La gente habla muchos idiomas diferentes. Hemos creado muchos sistemas porque queremos comunicar información en muchas situaciones diferentes.

Las computadoras también necesitan sistemas para representar la información, y hoy vamos a empezar a explorar qué tipos de sistemas necesitaría una computadora para representar la información. Hoy nos enfocaremos más en lo que hace que los sistemas sean buenos, y mañana empezaremos a acercarnos a los sistemas específicos que usan las computadoras.

Ampliación del conocimiento (40 min)

Representando el alfabeto

Grupo: Coloca a los estudiantes en grupos de 2 o 3

Objetivo: Los estudiantes deben ver que la misma información se puede representar de muchas maneras diferentes. Se les puede ocurrir que digan “Sí” o “No” en muchos idiomas diferentes, pulgar hacia arriba y pulgar hacia abajo, más o menos, flecha arriba vs, flecha abajo, moviendo la cabeza de arriba a abajo, de un lado a otro, etc.

Objetivo: Esta conversación configura otro punto importante, es que se crean diferentes sistemas para diferentes contextos. Hoy pida a los estudiantes que creen un sistema para lo que parecerá un contexto muy arbitrario, una baraja de cartas de animales. Apóyese en el hecho de que habrán lanzado una lluvia de ideas de “extraños sistemas arbitrarios” en este calentamiento. Eso es porque hay diferentes contextos en los que se usan. En la lección siguiente puede decir que el diseño de sistemas para cables con electricidad es tan extraño como arbitrario.

Anime a los estudiantes a resolver problemas: hay muchas soluciones posibles para esta lección y es intencionalmente muy abierto. Recuérdeles a los estudiantes que la resolución de problemas no

Distribuir: Entrega a cada grupo [Información representativa- Guía de actividades](#) y un conjunto de [formas animales- Manipulativo](#). Puedes cortarlos de antemano o hacer que el grupo corte su propio grupo.

[Guía de actividades](#)

Representación de información

Lección de repaso: Revise las reglas de la lección con la clase.

Desarrolla reglas: Dé a los estudiantes unos minutos para intercambiar ideas sobre sus reglas. Anímelos a probar sus ideas con los miembros de su grupo, ya que saben exactamente cómo se ejecutará la prueba. Pida que elijan un par de palabras cortas y las prueben con los miembros de su grupo antes de compartirlas con otro grupo.

Reglas de prueba: Una vez que los estudiantes hayan terminado de desarrollar sus reglas, pida que elijan una nueva palabra corta para representar. Deben hacer cuidadosamente una sola pila de cartas para representar su palabra, dejar las cartas en la mesa y luego pasar sus reglas y la pila de cartas o rotar alrededor del salón. Los grupos deben voltear la pila de tarjetas en sus mesas y decodificar cuidadosamente la palabra.

Los grupos deben consultar con los creadores de reglas originales para ver si decodificaron correctamente la palabra.

Revisar y revisar las reglas: Con base en la prueba, haga que los grupos decidan si las reglas tienen sentido o si necesitan mejorarse de alguna manera. Pida a los grupos que brinden comentarios constructivos y proporcionen algo de tiempo para revisar las reglas.

Reglas de prueba nuevamente: Haga que los grupos preparen una pila de cartas para representar una palabra nueva antes de repetir la prueba. Deberían cambiar las reglas con un grupo diferente esta vez.

Revisar y revisar las reglas: Brinde a los estudiantes una oportunidad más para proporcionar comentarios y realizar ediciones finales de sus reglas.

Transferencia del conocimiento (10 min)

[Discusión de grupo](#)

Indicaciones: Tómense un minuto en sus mesas y hablen de las siguientes indicaciones. Prepárense para compartir sus pensamientos.

siempre significa hacer que algo funcione la primera vez, y que tendrán que probar iterativamente sus soluciones antes de asegurarse de que sean correctas.

Idea errónea común: los estudiantes pueden inventar patrones de diferentes longitudes. Por ejemplo, "A=1 elefante, B=2 elefantes, C=3 elefantes...". Descubrirán que no sabrán si una palabra tiene 2 A seguidas o una sola B. Permita que los estudiantes lo encuentren por sí mismos probando su sistema (una parte importante del proceso de resolución de problemas).

Cuántas pruebas: esta lección les da a los estudiantes la oportunidad de experimentar por sí mismos los desafíos de crear un sistema para representar información. Después de dos intentos, los estudiantes deben tener suficiente experiencia para participar en las discusiones de recapitulación y ver los puntos importantes de la lección, incluso si tienen algunos problemas con sus propios sistemas.

Comprende la Lección:

El hecho de que haya solo 6 tipos de tarjetas significa que los estudiantes necesitarán hacer patrones de múltiples tarjetas para representar cada letra. El hecho de que todas las cartas están colocadas en una pila ordenada significa que cada patrón necesitará tener la misma longitud. De lo contrario, será difícil

- ¿Qué fue lo mismo y qué fue diferente sobre los diferentes conjuntos de reglas que viste?
- ¿Hay grupos que necesitaron explicar cosas para completar el desafío?

Observaciones: Hoy crearon sus propios sistemas para representar información. Vimos que hay muchos sistemas diferentes que podríamos usar para representar la misma información. Lo importante es que existen reglas claras sobre cómo usar los sistemas, y que todos conocen las reglas.

Los ingenieros informáticos se preocupan por los sistemas para representar información, porque una computadora no “entiende” mágicamente el mundo. Necesita recibir información usando un sistema que tenga en cuenta el hecho de que es solo una caja de cables.

Cuando cambiamos la forma en que representamos la información para que sea más fácil de usar para una computadora, codificamos esa información. Cuando lo cambiamos para que sea más fácil de entender para un humano, decodificamos esa información.

Vocabulario

Introduzca los siguientes términos:

Codificar: Para cambiar la forma en que se representa la información para que pueda leerla una computadora.

Descodificar: Para cambiar la forma en que se representa la información para que pueda ser leída por una persona.

Observaciones: En el resto de este capítulo, vamos a ver formas en que podemos codificar información para que pueda ser utilizada por una computadora.

saber cuándo termina un patrón y comienza otro. Los informáticos se enfrentan a estos mismos desafíos cuando diseñan sus propios sistemas de representación. Las soluciones más simples a la Lección serán asignar a cada letra un patrón único de dos formas (por ejemplo, A= “Cerdo Cerdo”, B= “Cerdo Elefante”, etc.). Sin embargo, todavía hay una enorme cantidad de sistemas posibles con estas cualidades y es probable que no haya dos sistemas en su clase iguales. Ninguno es “mejor” que el otro y lo que importa es que todos decidamos arbitrariamente usar el mismo. De nuevo, esto es cierto de los sistemas de representación que los estudiantes verán en las próximas lecciones.

Objetivo: Esta discusión tiene como objetivo resaltar el hecho de que hubo muchas soluciones posibles a este problema. Puede darse el caso de que algunos grupos encuentren problemas con sus reglas como resultado de probarlos. Señale, sin embargo, que incluso conjuntos muy diferentes de sistemas para representar esta información podrían funcionar. Al concluir el segundo aviso, intente establecer similitudes entre reglas, por ejemplo

- Cada letra necesita un patrón separado
- Cada carta debe usar el mismo número de tarjetas (probablemente dos) o puede comenzar a tener problemas de no saber dónde termina una letra y comienza la siguiente.

Lección 28

ASCII y representación binaria

Propósito

En esta lección los estudiantes aprenden a usar su primer sistema binario para codificar información: el sistema Estadounidense Estándar para el Intercambio de Información (ASCII, por sus siglas en inglés) para representar letras y otros caracteres. Al comienzo de la lección, el docente presenta el hecho de que las computadoras deben representar la información usando “encendido” o “apagado”. Luego se introduce a los estudiantes en el sistema ASCII para representar texto usando símbolos binarios. Los estudiantes practican usando este sistema, antes de codificar sus propios mensajes usando ASCII. Al final de la lección, una conversación informativa ayuda a sintetizar los principales objetivos de aprendizaje de la lección.

Esta lección es una oportunidad para hacer algunas conexiones del mundo real de la lección anterior y revisar algunos de los conceptos que los estudiantes vieron en esa lección. A los estudiantes se les presenta formalmente el concepto de binario, aprenden que es un poco de información y practican usando un sistema binario. Los estudiantes revisan el hecho de que los patrones de bits se pueden usar para representar información y consideran por qué tener patrones que tienen la misma longitud (en este caso, 7 bits) hace que sea más fácil usar un sistema.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (5 min)

Ampliación del conocimiento (40 min)

Transferencia del conocimiento (10 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Definir un sistema binario como uno que usa solo dos estados posibles para representar información

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:

- [ASCII- Ejemplar](#)

Para los estudiantes:

- [ASCII- Guía de actividades](#)

Vocabulario

- **ASCII:** Código estándar para el intercambio de información; el formato de texto en bruto universalmente reconocido que cualquier computadora puede entender
- **Binario:** Una forma de representar información utilizando solo dos opciones.
- **Bit:** Una contracción de “Binary Digit”; la única unidad de información en una computadora, típicamente representada como 0 o 1.

- Definir un bit como una sola pieza de información binaria
- Usar el sistema ASCII para codificar y decodificar información de texto en formato binario.

Preparación

- [ASCII- Guía de actividades](#)

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (5 min)

Revisión de la Lección de las tarjetas binarias

Observaciones: Las computadoras modernas son dispositivos electrónicos llenos de pequeños cables. Estos cables transportan electricidad y en cualquier momento un cable puede estar encendido (alto voltaje) o apagado (bajo voltaje). De hecho, toda la información que alguna vez ha usado en una computadora, como documentos, videos e imágenes, finalmente debe traducirse en estas señales de “encendido” y “apagado”. Este es un gran desafío y lo vamos a explorar para las próximas actividades.

Ampliación del conocimiento (40 min)

Usando ASCII

Grupo: Coloca a los estudiantes en parejas

Distribuir: [ASCII- Guía de actividades](#) para cada par de estudiantes

Guía de actividades de texto ASCII

¿Por qué Binario?

Como clase lee esta sección.

Vocabulario

Revisa la definición de los términos.

Binario: Una forma de representar información usando solo dos opciones

ASCII: Un sistema popular para representar texto en binario

ASCII

Revisa la tabla ASCII. Informa a los estudiantes que ASCII es el sistema que probablemente todas las computadoras que usaron alguna vez usan para representar letras. Hoy van a practicar con el uso de este sistema.

Desafíos: Haga que los estudiantes decodifiquen los tres mensajes.

¿Por qué no dividir los símbolos? Al enviar información por un cable con electricidad, no hay forma de poner un “espacio” entre las señales. En cualquier momento, estás enviando electricidad. Esta es la razón principal por la que los caracteres tienen una longitud acordada, en este caso de 7 bits de longitud.

Objetivo: 0 y 1 es solo otro par binario que se puede usar para indicar on-off. Los estudiantes han visto muchos pares binarios en esta lección que pueden usarse para el sistema de codificación ASCII. En el futuro, sin embargo, usarán 1 y 0. Dado que toda la información en una computadora debe convertirse en señales de encendido y apagado en un cable, decimos que toda la información es 0s y 1s.

Haga los suyos: Haga que los estudiantes diseñen su propio sistema binario simple diseñando lo que serán el símbolo “Encendido” y el símbolo “Apagado”. Luego pida que escriban sus mensajes usando ASCII, intercambien con un compañero y decodifiquen. Si hay tiempo, los estudiantes intercambian con múltiples grupos.

Transferencia del conocimiento (10 min)

Compartir

¿Qué símbolos usaron para su sistema binario? Haga que la clase comparta sus ideas.

Pregunta: ¿Por qué crees que a veces escuchamos que la gente dice que la informática es “0 y 1”? ¿Necesita ser 0 y 1?

Discute: Haga que los estudiantes desarrollen respuestas individualmente, luego compártanlas en grupos pequeños, después con todo el grupo.

Vocabulario

Presenta el vocabulario de:

- **Bit:** Una sola pieza de información binaria

Observaciones: Vimos partes de la información representadas de muchas maneras hoy en día como perros / gatos o manzanas / plátanos. Todas estas son formas igualmente válidas de representar On y Off. En el futuro usaremos 1 y 0, pero esto solo significa On y Off.

Ignorar números por ahora: el sistema ASCII como se presenta aquí es solo un sistema para representar caracteres con patrones de bits. En realidad, hay un paso intermedio en el que se usa el sistema de números binarios para representar cada letra. Si esto ocurre, reconozca que hay mucha información adicional que debe conocer sobre ese sistema, pero adhiérase a esa definición.

Símbolo de encendido-apagado: Es posible que los estudiantes hayan visto antes este icono de encendido y apagado. ¡Es solo un 0 y un 1 combinado!

Investigación: si tiene más tiempo en línea, por ejemplo, explore la página de Wikipedia para ASCII y haga que los estudiantes examinen que otros símbolos están incluidos en el sistema ASCII. ¿Les sorprende algo que ven allí? ¿Hay símbolos que no pensaron que necesitarían representar?

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.