

Lección 1: Debugging: Bugs No Encontrados

Bug | Debugging | Persistencia | Sin Conexión

(En inglés “bug” equivale a bicho en español).

Reseña

Esta lección guiará a los/as estudiantes por los pasos del debugging. Los/as estudiantes aprenderán el mantra “¿Qué sucedió?, ¿Qué se suponía debía pasar?, ¿Qué te dice eso?”

Propósito

La investigación muestra que algunos/as estudiantes tienen menos problemas debugging un programa que escribiendo uno cuando recién aprenden a codificar. En esta lección, presentamos la idea de “debugging” en un sentido real.

El objetivo en esta lección es enseñar a los/as estudiantes a encontrar un “bug” y aumentar la perseverancia mostrándoles que es normal encontrar errores. En lecciones posteriores, los/as estudiantes harán debug en programas reales que se encuentran en Code.org.

Orden de las Actividades

Actividad previa (12 min).
Bugs (Errores) no detectados
Vocabulario

Desglosar el Marble Run (10 – 20 min).
Debug (la pista)

Actividad de cierre (10 – 20 min).
Escribir en el diario

Aprendizaje ampliado
Caza de bugs en la vida real

Objetivos

Los/as estudiantes serán capaces de:

- Expresar que se han dado cuenta que algo funciona diferente de lo que se esperaba.
- Identificar cuál era el resultado esperado antes que ocurriera un error.
- Determinar y describir la diferencia entre lo esperado y lo que realmente pasó en el caso de un error.

Preparación

- Revisar la historia “Errores no Encontrados” (Bugs no Encontrados– Historia online).
- Pre-leer Bugs No Encontrados para identificar las preguntas adecuadas para su aula.
- Seguir las instrucciones en la guía de preparación para el/a profesor/a del juego Marble Run (que se ordenará incorrectamente al principio).
- Entregar un Diario Think Spot a cada estudiante.

Enlaces

Para el/a Profesor/a

- Marble Run – Guía de preparación para el /a profesor/a (PDF / DOCX)
- Diario Think Spot (PDF / DOCX)

Para los/as Estudiantes

- Bugs No Encontrados – Historia online
- Bug: Parte de un programa que no funciona correctamente.
- Debugging: Encontrar y arreglar problemas en tu algoritmo o programa.
- Perseverancia: Intentar una y otra vez, incluso cuando algo es muy difícil.

Vocabulario

- **Bug:** Parte de un programa que no funciona correctamente.
- **Debugging:** Encontrar y arreglar problemas en tu algoritmo o programa.
- **Perseverancia:** Intentar una y otra vez, incluso cuando algo es muy difícil.

Guía Didáctica

Actividad previa (12 min.)

Objetivo: Ayudar a los/as estudiantes a comprender los pasos del “debugging”.

Errores no detectados

Esta historia puede ser presentada de varias maneras, incluyendo:

- Sentados/as en círculo.
- Proyectando con documento, cámara/pizarra inteligente.
- Estudiantes en parejas en sus computadores.
-

La historia de “Bugs No Encontrados” presenta muchas de las ideas que los/as estudiantes van a necesitar para entender el proceso de “debugging” de la codificación. Esta actividad previa está preparada para vincular una historia memorable con un concepto que los/as niños/as a menudo encuentran difícil.

Lea la historia y discuta las técnicas que JD usó para descubrir y cuidar a los “bugs”. Asegúrese que esas preguntas y tácticas sean repetidas lo suficiente para que los/as estudiantes puedan recordarlas (sino recitarlas) sin tener la historia a mano.

Posibles preguntas para la historia:

- Página 3: ¿Qué viste en la foto?, ¿Qué está mal con la flor? (¡está al revés!) ¿Qué está mal con el reloj? (Las manecillas no están al centro) ¿Por qué crees que hay algo malo con estos objetos? (¡Porque tienen bugs!).
- Página 7: ¿Qué está mal con la foto? (La lámpara está al revés) ¿Por qué pasa eso? (hay un bug).
- Página 11: ¿Qué está mal con la escena? (¡El auto no tiene ruedas!) ¿Por qué? (¡Por qué tiene “bugs”!).
- ¿Qué encontró JD cuando fue a buscar el “bug”? ¿Qué salió mal? ¿Qué significa esto? (JD encontró un árbol al revés. ¡Está mal porque el tronco del árbol debería estar tocando el suelo! Esto significa que hay un “bug” en el árbol.

Vocabulario

Esta lección tiene 3 nuevas palabras de vocabulario importante:

- Bug (error) – Dígallo conmigo: “Baaag”. Algo que sale mal. Un error.
- Debugging (depuración): Dígallo conmigo: Di-ba-gin. Encontrar y arreglar los errores.
- Perseverancia: Dígallo conmigo: Per –seve- rancia. No rendirse. La perseverancia funciona mejor cuando intentas las cosas de diferentes formas, muchas veces.

Sugerencia para la Lección

- ¿Qué se supone que pasaría?
- ¿Qué te dice eso?
- ¿Funcionó el primer paso?
- ¿Funcionó el segundo paso?
- ¿Dónde estuvo el error?

Desglose del Marble Run (10-20 min.)

Objetivo: Ayudar a los/as estudiantes a pensar en forma crítica acerca de la diferencia entre lo que está sucediendo y lo que se espera que suceda.

Debug la Pista (Depurar la pista)

Ahora que se ha introducido a los/as estudiantes a la idea de buscar los problemas, pueden intentar aplicarla a más lugares del mundo real. Esta actividad les entrega la práctica para buscar “bugs” en el juego “Marble Run” (un proyecto en el que estarán trabajando la próxima semana).

Tome su Marble Run de muestra (hecho según nuestros planos, o algo similar) muestre a los/as estudiantes como funciona cada pieza, luego muestre como se juntan (pero hágalo en forma incorrecta para que la bola se mueva incorrectamente de A a B).

El objetivo de este ejercicio es ayudar a los/as estudiantes a identificar cuando algo sale mal, así, si no lo entienden la primera vez hágalo de nuevo, y de nuevo. Puede ayudar si muestra caras de frustración en forma exagerada cuando la bola no hace lo que a usted le gustaría que hiciera.

Permita que los/as estudiantes compartan sus hipótesis acerca de lo que está fallando, y de cómo arreglarlo. Los/as estudiantes deberían sentirse libres de intentar cosas que usted sabe que son incorrectas. Si los/as estudiantes no pueden identificar las soluciones, use la fórmula para encontrar “bugs” en su configuración. Repítalo hasta que tenga una pista funcionando.

Aquí el estímulo es clave. Si las cosas no funcionan de inmediato, felicite a la clase por ser perseverantes y por escoger no rendirse. Si comienzan a sentirse frustrados/as, animelos/as a perseverar un poco más, prométales que encontrarán la respuesta si tan sólo continúan.

Actividad de Cierre (10 – 20 min.)

Escribir en el diario

Objetivo: Los/as estudiantes comenzarán a entender la importancia de la actividad que acaban de completar reflexionando verbalmente acerca de ella, luego por medio de dibujos en sus diarios.

Aclare su mente:

Puede ser un distractor para los/as estudiantes tener preguntas sin responder o dudas. Para terminar esta lección, le daremos a todos/as la posibilidad de expresarlas con el objetivo de que reflexionen acerca de lo que se les ha enseñado.

Incentive a sus estudiantes a compartir sus pensamientos y preguntas.

Reflexionar

Una vez que tengan el tiempo de ponderar sus propios pensamientos, hágalos/as pensar acerca del propósito de la lección que acaban de aprender. ¿Por qué hacen esta actividad? ¿Cómo los ayudará más adelante? ¿Pueden pensar en cosas con bugs que hayan visto en el mundo real?

Los/as estudiantes deberían terminar dibujando o escribiendo en sus diarios. Los posibles temas incluyen:

- ¿Qué sienten cuándo algo en lo que están trabajando muestra errores?
- ¿Cuántas veces piensas que deberías intentar arreglar un “bug” antes de darte por vencido?
- ¿Qué harías si te das cuenta que algo tiene errores, pero no sabes cómo arreglarlo?

Aprendizaje ampliado Cazando “bugs” en la vida real

Saque a sus estudiantes al aire libre. ¿Ven algunos signos de “bugs”?

¿Qué son? Ahora miren de más cerca... ¿Puedes encontrar el verdadero “bug”?

Ø Sugerencia para la lección

Diga

¡Grandioso! Son tan buenos/as para esto, ¡a lo mejor me pueden ayudar con mi propio problema!
Ven, tengo este marble run que hice. Viene en dos partes. Cuando pongo la bolita aquí (entrada A) se supone que debe salir por aquí (Salida A). Cuando pongo la bolita aquí (entrada B) se supone que debe salir por aquí (salida B). Ahora, cuando las deslizo juntas debería poder poner la bolita aquí (entrada A) y debería poder salir por aquí (Salida B), pero no funciona, miren

(Deslice las dos piezas con la salida B enfrentando la salida A)

Vea lo que sucede. (Suelte la bolita en la entrada A y vea que no sale por la salida B)

¡BUG!

¿Qué sucedió?

La bolita cayó en la mesa.

¿Qué se suponía que debía pasar?

La bolita debería haber caído de A a B.

¿Qué te dice eso?

Debería darle la vuelta a B de manera que la bolita salga por el ¡lugar correcto!

Ø Sugerencias para la lección

Diga:

¿Qué piensas que aprendimos en esta lección?
Debugging (depuración)

Cómo resolver el problema de cómo hacer una bolita rodar. Ideas importantes de la historia:

- ¿Qué sucedió?
- ¿Qué se supone que pasaría?

Ø Sugerencia para la lección

Los signos de “bugs” en la vida real no serán tan dramáticos como ver un árbol al revés, pero podrían ser hojas muertas, manchas en las flores o barro en la vereda. Que los alumnos hagan una lluvia de ideas antes de salir al aire libre a buscarlas.



This curriculum is available under a
Creative Commons License (CC BY-NC-SA 4.0).

Esta Guía le ayudará para dos lecciones mientras usa el juego Marble Run.

La primera parte de estas series para primero básico es la lección de debugging, en la cual los/as estudiantes le ayudarán a debug su Marble Run. Para hacer esto, necesita tener un prototipo que no funcione y que pueda ser corregido de una manera predecible. Esta guía sugerirá una forma fácil de solución paso a paso, y le dará consejos para hacer una creación usando su propio diseño.

Para la segunda mitad, vamos a pedirles a /as estudiantes que hagan algo increíblemente desafiante con el propósito de ampliar su comprensión y actitud hacia la perseverancia. Esta guía le entregará sugerencias adicionales y recursos para mantener el nivel adecuado para el proyecto.

Etapas 1: Debugging

Las Reglas:

Las reglas para la versión de los estudiantes de la actividad Marble Run son bastante simples:

- 1) Construir dos Marble Run.
- 2) Cada Marble Run debería tener al menos 3 piezas.
- 3) El Marble Run 1 debería tomar la bolita a la altura del inicio y terminar en la mitad.
- 4) El Marble Run 2 debería tomar la bolita en la mitad y terminar a la altura del final.
- 5) Ponga los dos Marble Run juntos y vea como la bolita va desde el comienzo al final.

Hay un par de reglas adicionales para adaptar esta actividad para que sea efectiva para la lección de debugging:

- 1) El juego del/a profesor/a no debe funcionar al principio.
- 2) La solución del problema debe ser detectable cuando se observe el camino de la bolita y se determine donde ocurre el cambio de “lo esperado” a lo “inesperado”.

El montaje:

Use la Regla del Marble Run (en la página 2) para determinar la altura de entrada y de salida para cada uno de los dos componentes, llamaremos a esos componentes Componente A y Componente B.

El Componente A necesita tomar una bolita (Entrada A) a una altura que caiga en alguna parte dentro de la región destacada "Inicio". Debería entonces devolver la bolita (salida A) a una altura en algún lugar dentro de la zona destacada como "Centro".

El componente B debería tomar la bolita (Entrada B) a una altura que esté en algún lugar dentro de la zona destacada como "Centro". Y luego, debería devolver la bolita (salida B) a una altura dentro de la zona destacada como "Final".

Dos Maneras fáciles para el/a profesor/a de iniciar una falla fácil de arreglar serían:

Tenga dos componentes funcionando, pero conéctelos de forma incorrecta.

Haga que el Componente A libere la bolita más abajo de lo que el Componente B puede recibirla.

Vaya a la guía del/a profesor/a para la etapa 2 para más información acerca de cómo construir un Marble Run que falle en cualquiera de sus dos componentes.

Inicio



Inicio

Centro



Centro

Final



Final

Etapa 2: Construyendo un Marble Run:

Las Reglas:

Hay cuatro reglas en la versión del/a estudiante sobre la actividad del Marble Run:

- 1) Construya dos Marble Run.
- 2) Cada Marble Run debe tener al menos 3 piezas.
- 3) El Marble Run 1 debería tomar la bolita a la altura del “Inicio” y terminar a la altura del “Centro”.
- 4) El Marble Run 2 debería tomar la bolita a la altura “Centro” y terminar a la altura del “Final”.
- 5) Ponga los dos Marble Run juntos y observe la bolita ir desde el “Inicio” hasta el “Final”. Siéntase libre de cambiar estos parámetros de estas alturas como le parezca mejor.

El montaje:

El establecimiento de área de recursos para el/a estudiante es crucial. Los suministros deben ser abundantes y fácil de ubicar. Además de lo normal en un aula (cartulina, cinta adhesiva, tijeras de seguridad) voluntarios/as también pueden donar elementos extras si se les avisa con tiempo (vasos de papel, cajas de cereal, etc.).

Para más apoyo, incluya unas copias de “Pistas para el Marble Run” (páginas 7 & 8) para que los/as estudiantes los encuentren. No es necesario que le avise al curso que esas copias están disponibles. Los/as estudiantes sentirán que han “descubierto” algo si el/a profesor/a no se involucra en el proceso.

La Construcción:

Hemos entregado tutoriales en 4 piezas simples que son de mucha ayuda para este proyecto. Las piezas son:

- **Tubo** (fig. 1) – Un pedazo de papel que ha sido enrollado en forma de cilindro.
- **Rampa** (fig. 2) – Papel doblado en forma de zigzag para dar a la rampa solapas de fijación.
- **Puente** (fig. 3) – Papel donde dos lados se han doblado hacia el centro para crear un puente.
- **Cono** (fig. 4) – Papel enrollado primero como cilindro, luego apretado en la parte inferior y suelto en la punta. Una vez que el cono básico se ha creado, asegúrelo con cinta adhesiva, luego corte la punta y la base para personalizarlos.

Se puede crear un artefacto de bajo costo usando los siguientes pasos.

Componente A:

- 1) Corte una hoja de cartulina de 22 cm x 28 cm por la mitad, luego corte una de esas mitades nuevamente por la mitad. Doble esas dos mitades como un puente.
- 2) Acueste ambos puentes de lado y pegue con cinta adhesiva los bordes libres para formar un cuadrado o rectángulo.
- 3) Corte una hoja de cartulina de 22 cm x 28 cm en cuadrados (largo, luego ancho). Enrolle dos de las piezas a lo largo del borde más largo y dos a lo largo del borde más corto, luego asegure con cinta adhesiva, para hacer un total de 4 tubos.
- 4) Pegue con cinta adhesiva los tubos largos a la parte trasera de la caja cuadrada del paso dos y los tubos cortos deben ser pegados en la parte delantera.
- 5) Corte una hoja de cartulina de 22 cm x 28 cm por la mitad a lo ancho. Doble una pieza por la mitad a lo largo, luego doble los bordes largos hacia afuera, hacia el pliegue para formar una rampa.
- 6) Pegue con cinta adhesiva los bordes de la rampa a las puntas de los postes. Esto le da a su bolita principal una pasada. Pero no es lo suficientemente alta.
- 7) Añada un cono al punto de entrada, ¡y estará listo!

Componente B:

- 8) Corte una hoja de cartulina de 22 cm x 28 cm por la mitad a lo ancho y enrolle una de la partes por el lado más corto, para hacer un tubo de 22 cm. Asegure con cinta adhesiva.
- 9) Corte el tubo en cualquier punto de 5 cm – 10 cm en un ángulo de alrededor de 45 grados.
- 10) Rote una de las partes para formar un codo, y péguelos con cinta adhesiva.
- 11) Corte una tira de 2,5 cm de la mitad restante de la hoja de cartulina de 22 cm x 14 cm (a lo largo) y haga un puente para usar como base triangular para asentar el tubo.
- 12) Use el resto de la hoja de cartulina para hacer un cono de entrada para la parte superior del Componente B. ¡Recorte el tubo y el cono para obtener la altura adecuada!

¡Voilà! ¡Su propio Marble Run!

Nota: Es altamente improbable que sus alumnos hagan algo tan limpio y estable. ¡Está bien! Esta versión está pensada para ser usada y re usada.

Tubo

Figura 1

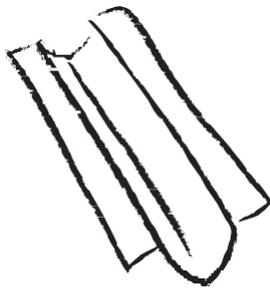
Rampa

Figura 2

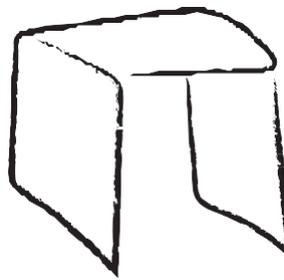
Puente

Figura 3

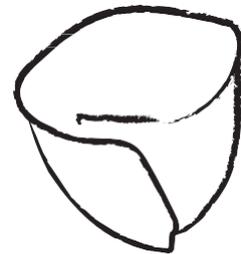
Cono

Figura 4