

Guillermo Contreras 1154322
Juan Fernando Mérida 1184322

TAREA 2: Camino a casa

Pensamiento algorítmico y descomposición

Heriberto necesita llegar a su casa y usa un automóvil autónomo (que está en un estadio rudimentario de desarrollo, muy lejos de la inteligencia artificial deseada por sus realizadores). El automóvil está programado con solo tres instrucciones:

1

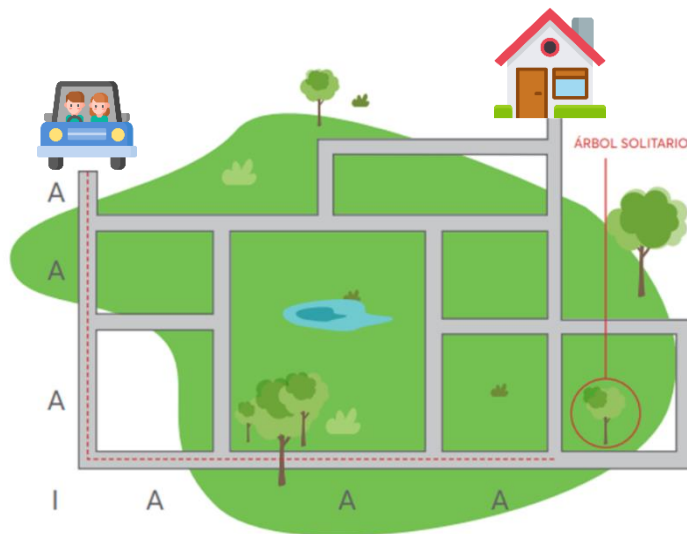
I: gire 90° a la izquierda.

2

D: gire 90° a la derecha.

3

A: avance hasta el próximo cruce.



PREGUNTA

Utilizando las tres instrucciones anteriores, ¿Puede escribir un algoritmo que guíe al personaje a su casa por el camino más corto (en cantidad de instrucciones)?



PISTA

Como ejemplo, compartimos un algoritmo que lleva al automóvil desde el origen hasta el pino solitario: A, A, A, I, A, A, A.

Solución: A, I, A, A, I, A, D, A, I, A

TAREA 2. Camino a casa

RESPUESTA

El camino más corto es: A, I, A, A, A, I, A, A.

EXPLICACIÓN

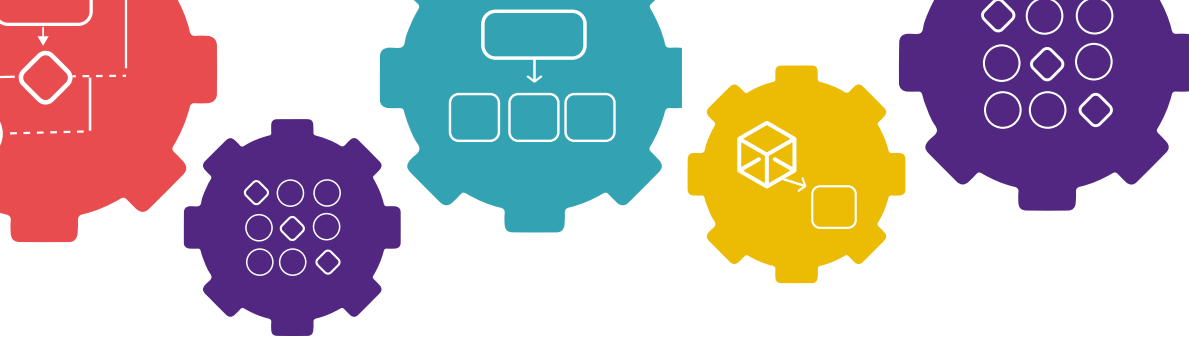
La tarea por realizar es simple y se resuelve mirando el plano. Si bien desde las distancias en el plano hay dos posibles soluciones que respondan al camino más corto, no es así desde el criterio de menor cantidad de instrucciones. Es importante que los algoritmos sean eficientes, así se utilizan menos recursos.



Para saber más

Las **computadoras** sirven para realizar **tareas bien definidas**, para ello hay que programarlas. La programación se realiza mediante un lenguaje computacional que las máquinas son capaces de **interpretar y ejecutar**. Este lenguaje es diferente del que utilizan las personas ya que está compuesto de **instrucciones claras, concisas e inequívocas**.

Un **algoritmo** se convierte en **programa** cuando un programador lo traduce a instrucciones que una **computadora puede interpretar y ejecutar** (en este caso, la del automóvil autónomo).



Las computadoras siempre ejecutan las instrucciones de un programa al pie de la letra desconociendo las intenciones del programador y el problema por resolver. En la tarea anterior, si el programa es correcto (no contiene errores), el automóvil hará lo que se le ha indicado y así resolverá el problema (en este caso, conducir a Heriberto a su hogar). Ahora bien, si el programa guía el automóvil a otro lugar, aunque sigue siendo un programa válido, no resuelve el problema. Finalmente, si el programa tiene instrucciones no reconocibles (recordar que solo acepta I, D y A), la computadora no sabrá qué hacer y entonces dará un mensaje de error.

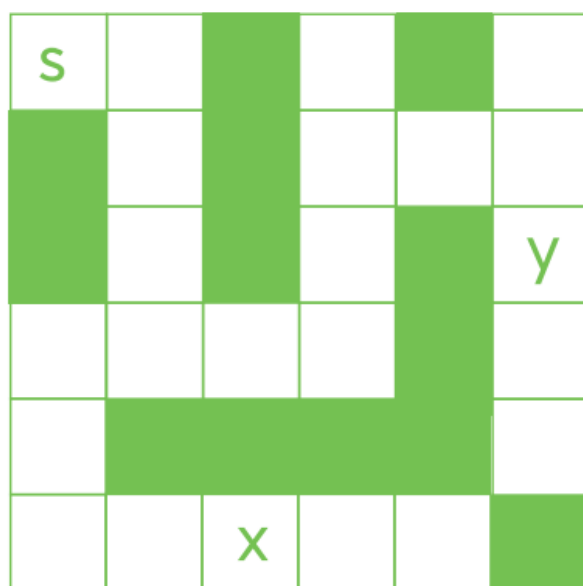
Las computadoras, independientemente de su forma y propósito (de escritorio, teléfonos inteligentes, robots de entretenimiento o industriales, etc.), siguen las instrucciones que les indican los programas que se les cargan. Los programas de computadora son **deterministas**, es decir, si siempre se ingresan los mismos datos, el programa realizará los mismos cálculos y entregará los mismos resultados.

Uno de los trabajos de los científicos de las ciencias de la computación es encontrar los algoritmos más eficientes. Es decir, aquellos que resuelven un problema en el menor tiempo, usando la menor cantidad de recursos (por ejemplo: memoria, acceso a disco rígido, uso de red, etc.).

Cuando hacemos búsquedas en internet, los buscadores utilizan algoritmos para recuperar la información solicitada y seleccionar y visualizar los resultados en el menor tiempo posible, entendiendo que la eficiencia en estos casos está lograda al recuperar y analizar un gran volumen de datos en pocos segundos.

DESAFÍO 2. El robot en su laberinto

El siguiente laberinto contiene dos tesoros marcados como X e Y. Los bloques negros muestran dónde están ubicadas las paredes y los bloques blancos indican los caminos por donde podría viajar un robot.



Las instrucciones que le puede dar al robot son las siguientes:



Ax: avance x bloques.



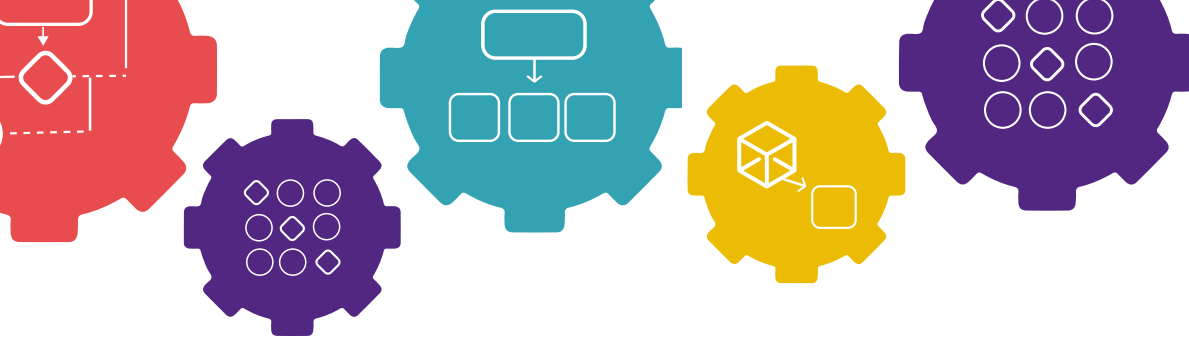
D: gire a la derecha 90°.



I: gire a la izquierda 90°.



T: recoja tesoro.



Inicialmente, el robot está en la posición S y está mirando hacia la derecha del mapa. El robot solo puede recoger el tesoro si está en la misma casilla del mapa que el tesoro. Por ejemplo, en el siguiente algoritmo se muestra cómo recogería el robot el tesoro X: A1, D, A3, D, A1, I, A2, I, A2, T.



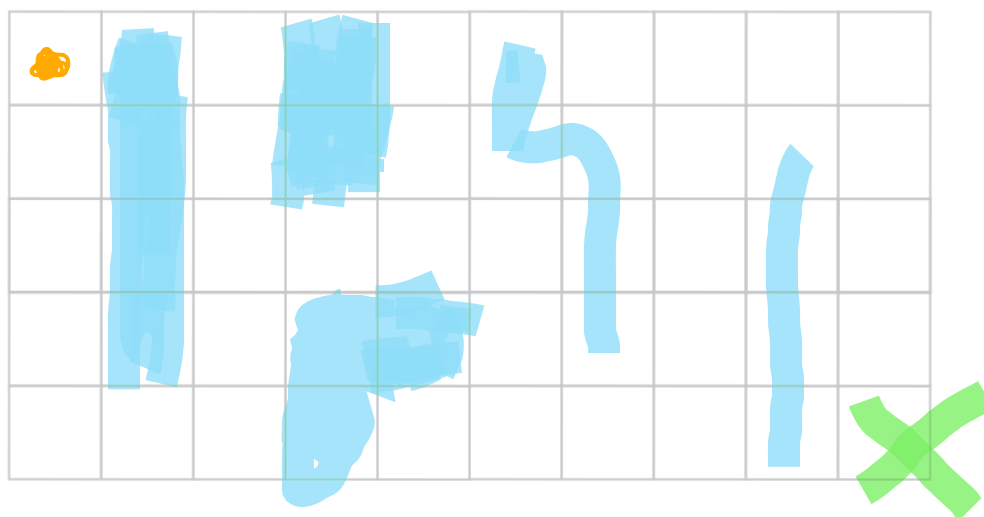
PREGUNTA

¿cuál es el algoritmo necesario para programar al robot (saliendo de la casilla S con el objetivo de recoger el tesoro?

Solución: A1, D, A3, D, A1, I, A2, I, A2, T, I, I, A2, D, A2, D, A3, I, A2, D, A2, D, A1, T

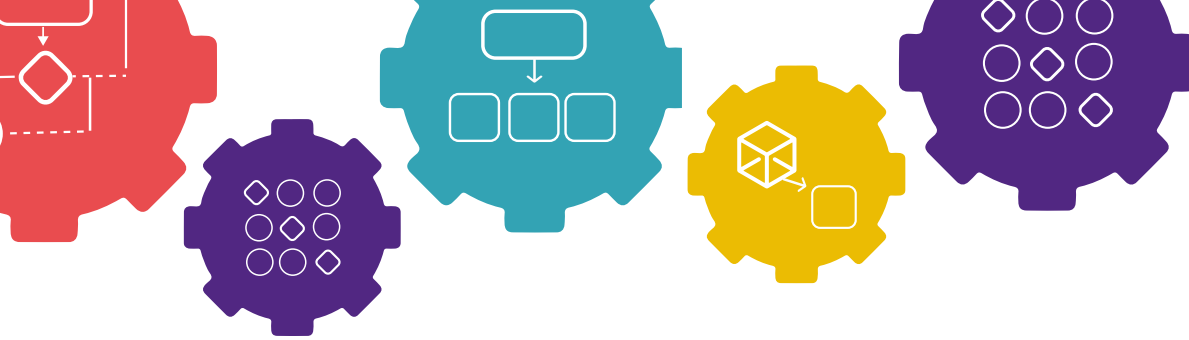
DESAFÍO 2 (yapa). Tu propio laberinto

¿Se anima a crear su propio laberinto con un tesoro para que un compañero, la próxima clase, pueda desarrollar el algoritmo?



A(x)= Avanzar x veces
D=Girar 90° a la derecha
I= Girar 90° a la izquierda
F= Marcar la meta

Celeste: Pared
Verde: Meta
Anaranjado: Persona



Solución: A(4), I, A(2), I, A(2), D, A(3), D, A(2), I, A(2), I, A(4), D, A(2), D, A(4), F.