

TALLER DE ALGORITMOS

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y ALGORITMOS

Abel García Nájera

Karen Miranda Campos

Saúl Zapotecas Martínez

Universidad Autónoma Metropolitana **Unidad Cuajimalpa**

26 de octubre de 2023

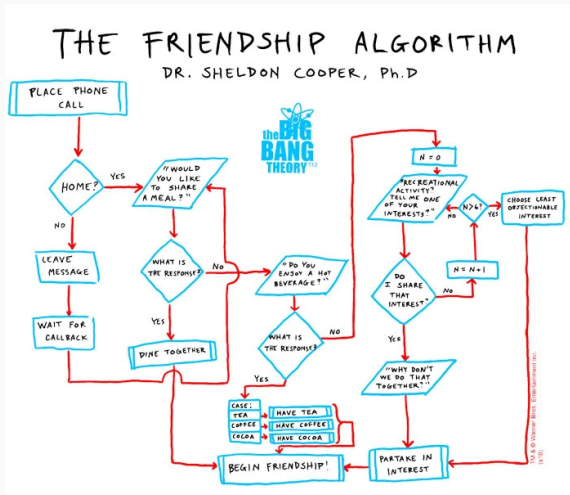
Recuerden

El objetivo de un algoritmo es comunicar a otros la solución de un problema.

RESOLVER PROBLEMAS

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Todos resolvemos diferentes problemas en nuestra vida cotidiana. Sean pequeños o grandes. Por ejemplo, ¿cómo hacer amigos?



Definamos qué es...

Definamos qué es...

Problema: Me duele la cabeza

Definamos qué es...

Problema: Me duele la cabeza

Solución:

Definamos qué es...

Problema: Me duele la cabeza

Solución: Pues córtatela

Definamos qué es...

Problema: Me duele la cabeza

Solución: Pues córtatela

En realidad, ¿es una solución?

Definamos qué es...

Problema: Me duele la cabeza

Solución: Pues córtatela

En realidad, ¿es una solución?

Esa “solución”, no resuelve el problema, sólo lo evita

Definamos qué es...

Problema: Me duele la cabeza

Solución: Pues córtatela

En realidad, ¿es una solución?

Esa “solución”, no resuelve el problema, sólo lo evita

Por lo tanto, **no es una solución** aplicable al problema

Es una solución original que desempeña un conjunto particular de tareas y que cumple con TODAS las RESTRICCIONES del problema.

Para pensar

La mayoría de ustedes hará la primera parte de la definición y la mayoría olvidará la segunda parte.

- Los problemas incluyen **restricciones**, sean reglas, limitaciones, delimitaciones o la manera en que se puede resolver
- Si tienes un problema, tiene restricciones explícitas o implícitas

Hay muchas maneras de resolver un problema.

Resolver problemas es **difícil**

Hay muchas maneras de resolver un problema.

Resolver problemas es **difícil**

Algunas personas lo hacen sin esfuerzo

Hay muchas maneras de resolver un problema.

Resolver problemas es **difícil**

Algunas personas lo hacen sin esfuerzo

Si te cuesta trabajo, no quiere decir que no puedas hacerlo

Hay muchas maneras de resolver un problema.

Resolver problemas es **difícil**

Algunas personas lo hacen sin esfuerzo

Si te cuesta trabajo, no quiere decir que no puedas hacerlo

¿Por qué es tan difícil resolver problemas?

Hay muchas maneras de resolver un problema.

Resolver problemas es **difícil**

Algunas personas lo hacen sin esfuerzo

Si te cuesta trabajo, no quiere decir que no puedas hacerlo

¿Por qué es tan difícil resolver problemas?

Hay que desarrollar un músculo diferente que el músculo de la memorización →
creatividad

Hay muchas maneras de resolver un problema.

Resolver problemas es **difícil**

Algunas personas lo hacen sin esfuerzo

Si te cuesta trabajo, no quiere decir que no puedas hacerlo

¿Por qué es tan difícil resolver problemas?

Hay que desarrollar un músculo diferente que el músculo de la memorización →
creatividad

Actitud

Hay muchas maneras de resolver un problema.

Resolver problemas es **difícil**

Algunas personas lo hacen sin esfuerzo

Si te cuesta trabajo, no quiere decir que no puedas hacerlo

¿Por qué es tan difícil resolver problemas?

Hay que desarrollar un músculo diferente que el músculo de la memorización →
creatividad

Actitud

Pensamiento algorítmico

Lo definimos como

la habilidad de formular problemas, pensar (creativamente) sobre las soluciones y expresar la solución correcta, clara y concretamente.

¿Cuál problema escogiste?

Ejemplo: ¿Cómo hacer un sándwich de mermelada y crema de cacahuete?

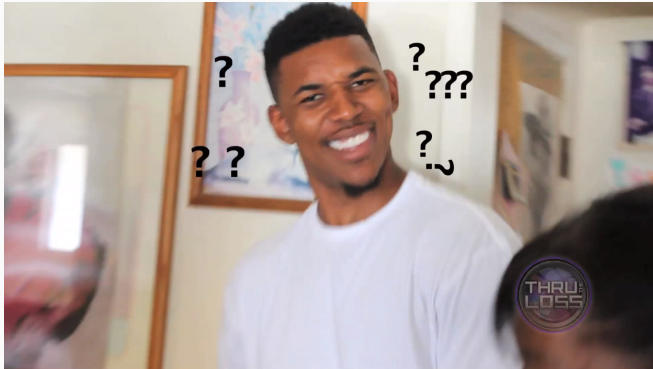
<https://www.youtube.com/watch?v=Sk0oWFYMKbc>

Ejemplo: ¿Cómo hacer un sándwich de jamón y queso?

1. Obtener dos rebanadas de pan
2. Poner las dos rebanadas lado a lado en un plato.
3. Poner el plato en la mesa.
4. Obtener una rebanada de queso.
5. Poner el queso sobre una de las rebanadas de pan.
6. Obtener una rebanada de jamón.
7. Poner el jamón sobre el queso de la rebanada de pan.
8. Poner la otra rebanada de pan sobre la pila de jamón-queso-pan.

Pero podríamos pensar que algunas instrucciones requieren mayor detalle. Por ejemplo:

1. Obtener dos rebanadas de pan
 - Obtener dos rebanadas de pan de la bolsa de pan (Bimbo).
2. Poner las dos rebanadas lado a lado en un plato.
3. Poner el plato en la mesa.
4. Obtener una rebanada de queso.
 - Si el pan está en rebanadas.
 - Si no, cortar una rebana de queso
 - Obtener el cuchillo
 - Cortar una rebanada de queso
 - Colocar el cuchillo en una posición perpendicular al pedazo de queso
 - Aplicar fuerza para deslizar el cuchillo a través del queso hasta llegar a tocar la base donde se encuentra el queso.
 - ...



- Debemos tener un proceso ordenado de pensar
- Razonar, analizar y predecir
- Reflexionar antes de actuar

Para poder solucionar un problema, primero debes comprender el problema

ALGUNOS CONSEJOS...

¿Cuándo encuentras un nuevo problema qué haces?

- ¿Qué es lo primero que haces?
- ¿Qué es lo primero que buscas?
- ¿Comienzas a resolverlo inmediatamente?
- ¿Cuánta atención le prestas?
- ¿Cuántas veces debes leerlo para entenderlo?

¿QUÉ HACER ANTE UN NUEVO PROBLEMA?

¿QUÉ HACER ANTE UN NUEVO PROBLEMA?

Siempre reflexiona primero...

¿QUÉ HACER ANTE UN NUEVO PROBLEMA?

Siempre reflexiona primero...

Determina:

¿QUÉ HACER ANTE UN NUEVO PROBLEMA?

Siempre reflexiona primero...

Determina:

- ¿Qué espero obtener al resolver el problema? ¿Qué me piden que resuelva? ¿Qué me piden que me piden encontrar? (incógnita)
- ¿Cuál es información que necesito para obtener la solución? ¿Cuáles son los datos que sé o debo saber?
- ¿Conozco o identifico las reglas para resolverlo? (restricciones)
- ¿Qué conocimiento o herramientas tengo a mi alcance o lo describe el problema? (recursos)

¿QUÉ HACER ANTE UN NUEVO PROBLEMA?

Siempre reflexiona primero...

Determina:

- ¿Qué espero obtener al resolver el problema? ¿Qué me piden que resuelva? ¿Qué me piden que me piden encontrar? (incógnita)
- ¿Cuál es información que necesito para obtener la solución? ¿Cuáles son los datos que sé o debo saber?
- ¿Conozco o identifico las reglas para resolverlo? (restricciones)
- ¿Qué conocimiento o herramientas tengo a mi alcance o lo describe el problema? (recursos)

ENTENDER el problema

Un grupo de 25 personas adultas debe cruzar un río ancho y profundo con ningún puente a la vista. Se dan cuenta que hay dos niños jugando con un bote de remos en la orilla. El bote es tan pequeño que sólo puede transportar dos niños o un adulto. ¿Cómo pueden las personas cruzar el río y dejar a los niños en posesión del bote?

Hay 20 guantes en un cajón: 5 pares negros, 3 pares cafés y 2 pares grises. Tú eliges los guantes en la oscuridad y puedes verificarlos únicamente después de haber hecho la selección. Escribe el algoritmo para saber cuál es el mínimo número de guantes que necesitas seleccionar para garantizar tener lo siguiente: Al menos un par de guantes (izquierdo y derecho) del mismo color. Al menos un par de guantes (izquierdo y derecho) de cada color.

Al final de su jornada, un bibliotecario tiene una pila de libros desordenados. Él decide acomodar su pila de libros para transportarlos del más grande (abajo) al más pequeño (encima) con la portada del libro hacia arriba. Para ello, el bibliotecario puede hacer un solo movimiento que es meter las manos entre los libros y darles vuelta sobre lo alto de la pila. ¿Cómo puede proceder para organizar toda la pila?

El juego de Nim. Reglas:

- Dos jugadores
- 16 objetos ordenados en líneas de 4 x 4
- En cada turno, el jugador toma uno, dos o tres objetos
- El jugador que toma el último objeto sobre la mesa gana

¿Cómo ganar en el juego de Nim?

Un granjero tiene un zorro, una gallina y un saco de maíz, pero necesita cruzar un río. El granjero tiene un bote de remos, sin embargo, es muy pequeño y tiene espacio para el granjero y uno solo de los tres objetos (zorro, gallina o saco de maíz).

Desafortunadamente, el zorro y la gallina tienen hambre. El zorro no se puede quedar solo con la gallina porque se la comería, tampoco la gallina se puede quedar sola con el saco de maíz por la misma razón. ¿Cómo puede hacer el granjero para llevar a los tres al otro lado del río?

Kahoot.it!

<https://create.kahoot.it/share/ta-clase02/056974fc-6b1c-4224-b6ce-73f2f7895679>

Sea estructurando la resolución de problemas o escribiendo algoritmos

Sea estructurando la resolución de problemas o escribiendo algoritmos

La mejor manera de aprender es:

Sea estructurando la resolución de problemas o escribiendo algoritmos

La mejor manera de aprender es:

PRACTICAR

Sea estructurando la resolución de problemas o escribiendo algoritmos

La mejor manera de aprender es:

PRACTICAR

PRACTICAR MÁS

Sea estructurando la resolución de problemas o escribiendo algoritmos

La mejor manera de aprender es:

PRACTICAR

PRACTICAR MÁS

PRACTICAR TODAVÍA MÁS

Sea estructurando la resolución de problemas o escribiendo algoritmos

La mejor manera de aprender es:

PRACTICAR

PRACTICAR MÁS

PRACTICAR TODAVÍA MÁS

y

Sea estructurando la resolución de problemas o escribiendo algoritmos

La mejor manera de aprender es:

PRACTICAR

PRACTICAR MÁS

PRACTICAR TODAVÍA MÁS

y

SEGUIR PRACTICANDO

En este camino...

El pensamiento algorítmico no puede ser absorbido (por ósmosis), *deben tomar el aprendizaje en sus manos*

No basta la teoría, deben hacerlo por ustedes mismos...

No tengan miedo a escribir