

¿Cómo prepararme para el IEEExtreme?



Presentación

Bach. Rodolfo Mercado Gonzales

- ❑ Ingeniería de Sistemas, Universidad Nacional de Ingeniería (Perú)
- ❑ Top 10 IEEEExtreme 2013 y 2014
- ❑ Coach de Programación Competitiva desde 2015
- ❑ Jurado IEEEExtreme desde 2016

rmercadog@uni.pe

IEEExtreme

- ❑ IEEExtreme es una competencia mundial en el que equipos de hasta 3 estudiantes compiten durante 24 horas entre sí.
- ❑ Nos enfrentamos a problemas de índole algorítmico, lógico y matemático, que tienen que se resueltos a través de programas.

<http://ieeextreme.org/>

IEEEExtreme vs ACM-ICPC

- ❑ Duración de la competencia : **24 horas**
- ❑ Modalidad: **virtual**
- ❑ Disponemos de varias computadoras.



IEEEExtreme vs ACM-ICPC

- ❑ Cantidad de problemas
- ❑ No hay penalidad
- ❑ Puntaje parcial
- ❑ Resultados oficiales a unas semanas

Año	# Problemas
2017	30
2016	24
2015	29
2014	23

¿Qué necesito saber?

Lenguaje de Programación

- ❑ Estructuras de control: selectiva y repetitiva.
- ❑ Arreglos.
- ❑ Funciones y procedimientos.

<https://www.hackerrank.com/domains/>

LANGUAGES



Resolvamos un Problema

A. Watermelon

time limit per test: 1 second

memory limit per test: 64 megabytes

input: standard input

output: standard output

One hot summer day Pete and his friend Billy decided to buy a watermelon. They chose the biggest and the ripest one, in their opinion. After that the watermelon was weighed, and the scales showed w kilos. They rushed home, dying of thirst, and decided to divide the berry, however they faced a hard problem.

Pete and Billy are great fans of even numbers, that's why they want to divide the watermelon in such a way that each of the two parts weighs even number of kilos, at the same time it is not obligatory that the parts are equal. The boys are extremely tired and want to start their meal as soon as possible, that's why you should help them and find out, if they can divide the watermelon in the way they want. For sure, each of them should get a part of positive weight.

Input

The first (and the only) input line contains integer number w ($1 \leq w \leq 100$) — the weight of the watermelon bought by the boys.

Output

Print `YES`, if the boys can divide the watermelon into two parts, each of them weighing even number of kilos; and `NO` in the opposite case.

Examples

input	<input type="button" value="Copy"/>
8	
output	<input type="button" value="Copy"/>
YES	

¿Ya puedo quedar en el Top 100?

Algoritmos y estructuras básicas

❑ Análisis de Algoritmos

```
int i, sum;  
sum = 0, i = 0;  
while( i < n ){  
    sum = sum + i;  
    i = i + 1;  
}
```

2 inicializaciones
n+1 comparaciones
n sumas
n asignaciones
n incrementos
n asignaciones

```
sum i  
i < n  
sum + i  
sum =  
i + 1  
i =
```

$$T(n) = 5n + 3$$

$$O(n)$$

Algoritmos y estructuras básicas

❑ **Standard Template Library (STL)**

Estructuras de datos y algoritmos que forman parte del estándar de C++.

- vector, map, set, priority queue
- upper bound, lower bound

Algoritmos y estructuras básicas

❑ Teoría de números

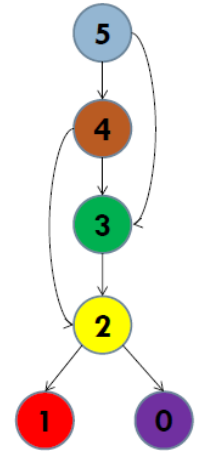
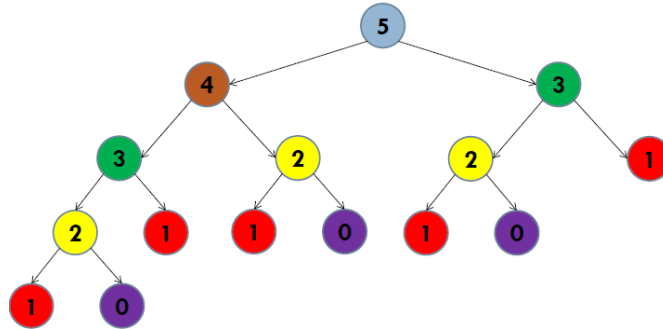
Estudio de los números enteros y sus propiedades.

- Números Primos
- Criba de Eratóstenes
- Algoritmo de Euclides

Algoritmos y estructuras básicas

❑ Recursividad

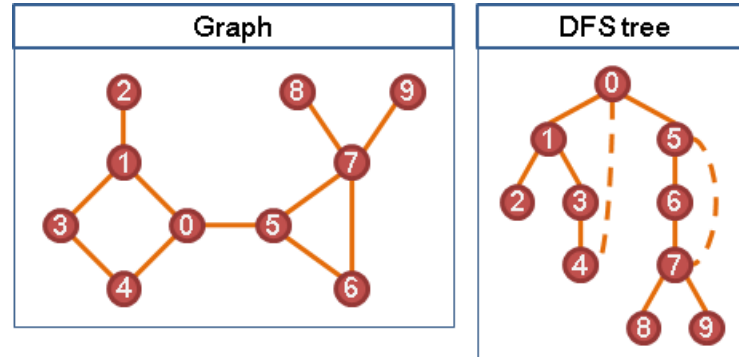
- Backtracking
- Divide y Vencerás
- Programación dinámica



Algoritmos y estructuras básicas

□ Grafos - Recorrido

- Depth First Search
- Breadth First Search



¿Cómo enfrentar un problema?

Método de Pólya

- ❑ **Entender el problema :** identificar los datos de entrada, salida y las restricciones.
- ❑ **Diseñar un plan:** recordar problemas similares, partir de la solución “más ingenua”, intentar con los algoritmos que conocemos, resolver casos particulares/generales/parte del problema.
- ❑ **Ejecutar el plan:** comprobar que nuestra estrategia es correcta (es posible cambiar de estrategia).
- ❑ **Examinar la solución:** verificar qué funcionó y qué no en nuestro plan, para mejorar ante nuevos problemas.

¿Dónde practicar?

Recursos Online



Competencias Pasadas

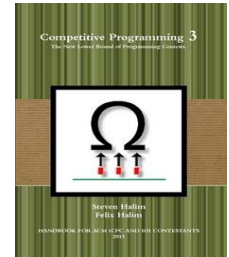
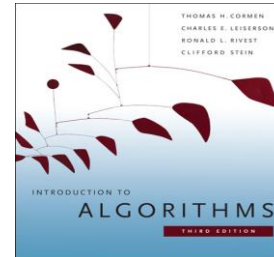
<https://www.hackerrank.com/contests/ieeextreme-challenges/>

<https://csacademy.com/ieeextreme-practice/>

¿De dónde estudiar?

Referencias

- ❑ Thomas Cormen et al. - **Introduction to Algorithms**
- ❑ E-Maxx - **E-Maxx Algorithms**
- ❑ Steven Halim & Felix Halim - **Competitive Programming 3**
- ❑ PCUNI – **Programación Competitiva**



Tips para ser competitivo

- ❑ Domina tu lenguaje de programación preferido.
- ❑ Tipea rápido ([typingtest](#)).
- ❑ Testea tu solución.
- ❑ Practica a full.
- ❑ Trabaja en equipo

Preguntas ...

¡ Gracias !