

Asignatura

Resolución avanzada de problemas



Autor: Cristian Jeldes

Motivación del ramo ACM ICPC

- ACM International Collegiate Programming Contest (ACM-ICPC)
- Competencia internacional de programación de Ues
- Cantidad definida de problemas a resolver en 5 horas
- El que resuelve más en menos tiempo gana
- Problemas desafiantes basados en problemas de las ciencias de la computación



Standing Chile - 2012

	2012	
Lugar	Universidad	Problemas Resueltos
1°	U. de Chile	4
2°	U. de Chile	3
3°	U. de C.	3
...		
18°	USACH	2
22°	UNAB	2
...		
35°	-----	1



Standing Chile - 2013

	2013	
Lugar	Universidad	Problemas Resueltos
1°	U. de Chile	3
2°	U. de Chile	2
3°	U. A. de Chile	2
...		
9°	USACH	1
20°	USACH	1
...		
26°	-----	1



Standing Chile - 2014

	2014	
Lugar	Universidad	Problemas Resueltos
1°	U. de Chile	4
2°	D. Portales	4
3°	U. de Chile	3
...		
11°	USACH	2
12°	USACH	2
...		
38°	USACH	1



Standing Chile - 2015

	2015	
Lugar	Universidad	Problemas Resueltos
1°	U. de Chile	6
2°	PuC	4
3°	D. Portales	4
...		
7°	USACH	3
8°	USACH	3
...		
32°	-----	1



Standing Chile - 2016

	2016	
Lugar	Universidad	Problemas Resueltos
1°	U. de Chile	7
2°	U de Talca	3
3°	U de Chile	3
...		
6°	USACH	3
...		
13	USACH	2
32°	-----	1



Standing Chile – 2017

<http://www.bombonera.org/score2017f2/score/#>

	2016	
Lugar	Universidad	Problemas Resueltos
1°	U. de Chile	7
2°	USACH	3
3°	U. de Chile	3
...		
19	USACH	1
...		
23	USACH	1
Último		1



Contenidos



Unidad 1

- Estructuras de datos I
- Estructuras de datos II
- Matemática
- Programación dinámica

Unidad 2

- Strings I
- Strings II
- Grafos I(Recorridos)
- Grafos II

Unidad 3

- Grafos III
(Flujo máximo)
- Geometría 1

¿Qué necesito saber?



- Conocer muy bien un lenguaje de programación(JAVA, C++, PYTHON2/3).
- Poder calcular complejidad de tiempo y espacio
- Fuerza bruta solo sirve en raras ocasiones
- Entender algoritmos y estructuras de datos

¿Cómo es un problema?

- Existe un enunciado que explica el problema, de una forma natural
- Se tiene una entrada de datos bien definida
- Se desea una respuesta al problema con un formato bien definido y explícito
- La entrada no tiene errores
- La salida no puede tener otro formato



¿Cómo es un problema?

Ejemplo:

Melón y Melame son muy buenos amigos, a Melón le gusta coleccionar monedas de diferentes valores, y a Melame le gusta robar las monedas de Melón para venderlas en el mercado negro. Con el tiempo Melame se va dando cuenta que después de tanto robo a Melón, cada vez tiene menos monedas valiosas y Melame para poder subsistir necesita robar las más valiosas. Melame sabe que usted es el mejor programador de Chile y le pide hacer un programa que dada una lista de monedas de Melón, el pueda robar las 5 más valiosas, ya que si roba más Melón se puede dar cuenta, eso si, puede robar menos de 5 monedas.



¿Cómo es un problema?

Entrada de ejemplo:

Lista de los valores de las monedas, donde la posición en la lista, es su identificador

```
1 5 3 6 3 2 6 3 3 3 35 6 3 2 39 39 929 30 9 0 18 72
8 9 2 8 83 832
```

Salida de ejemplo:

Lista de identificadores

```
17 28 27 22 16
```



Tipos de Respuestas

- Accepted
- Presentation error
- Time Limit Exceeded
- Runtime error
- Compilation error <- ¡ESTO NO DEBE OCURRIR!
- Wrong answer



Cuando ya envié un problema



Wrong Answer :

- 100% seguro de estrategia: mirar código
- Dudas menores: Revisar casos borde y límites, Revisar como debe ser el output
- Dudas mayores: Re-pensar, Calcular complejidad

Cuando ya envié un problema



Time Limit:

- 100% seguro de tiempo: Mirar operaciones caras
- Dudas: intentar bajar un orden (no detalles)

Runtime Error :

- Index out of range, división por 0, recursión infinita, punteros nulos, etc...

¿Y para que me sirve saber
todo esto?



Alphabet Google



ebay™

amazon



SYNOPSYS®
Silicon to Software™



BILZARD®
ENTERTAINMENT



¿Y para que me sirve saber todo esto?



El mundo esta cambiando...



Google just cracked one of the building blocks of web encryption (but don't worry)

It's all over for SHA-1

Key Reinstallation Attacks

Breaking WPA2 by forcing nonce reuse

Cómo funciona blockchain

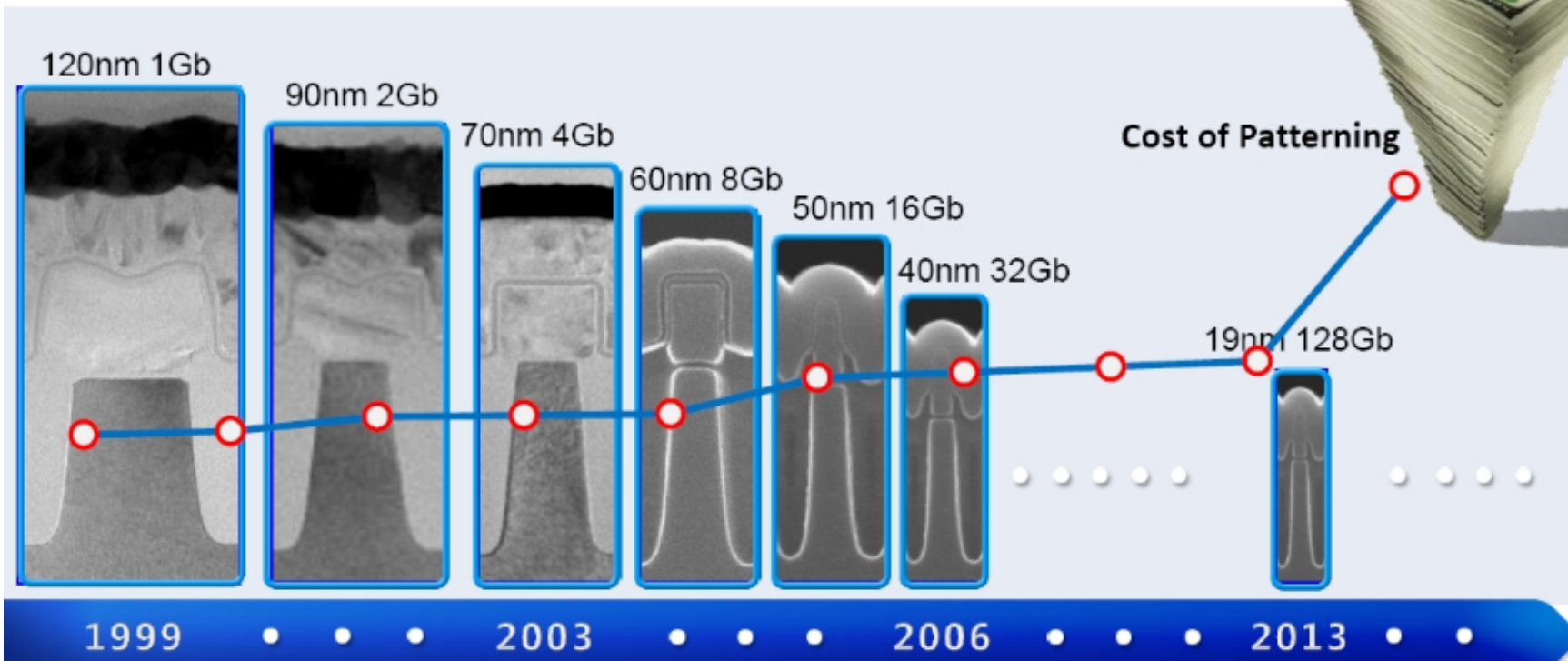


Fuente: FT

INSIDER PRO

Maintaining planar evolution so far... But, Scaling is getting difficult

- Sub-1ynm hitting the limit of cell reliability → Enterprise ?
- Tremendous investment cost required to continue → Consumer ?



Juez Online

<https://uva.onlinejudge.org/>

<https://icpcarchive.ecs.baylor.edu/>

<http://www.codeforces.com/>

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

<https://www.hackerearth.com/>



Juez Online



<https://www.urionlinejudge.com.br/judge>

<https://a2oj.com/>

<https://codelab.interviewbit.com/>

<https://www.topcoder.com/>