

¿Quién soy?
¿Cómo empezó todo?
¿Qué es un algoritmo?
¿Porqué es importante el estudio de los algoritmos
¿Cómo analizamos las algoritmos?

Importancia de los algoritmos

Pedro O. Pérez M., MTI

Importancia de los algoritmos
Tecnológico de Monterrey

pperezm@tec.mx

04-2019

Contenido

¿Quién soy?

¿Cómo empezó todo?

¿Qué es un algoritmo?

¿Porqué es importante el estudio de los algoritmos

¿Cómo analizamos las algoritmos?

¿Quién soy?

¿Cómo empezó todo?

¿Qué es un algoritmo?

¿Porqué es importante el estudio de los algoritmos

¿Cómo analizamos las algoritmos?

¿Quién soy?

- ▶ Pedro Oscar Pérez Murueta
 - ▶ ISC Mayo 1994
 - ▶ MTI Mayo 2002
 - ▶ DCC (Actualmente)
- ▶ Oficina: Edificio 2, Piso 3
- ▶ Correo: pperezm@tec.mx
- ▶ Especialidad: Lenguajes de programación, Algoritmos, Programación concurrent y paralela.
- ▶ Director de la sede Querétaro del ACM-ICPC.
- ▶ Gamer, RPG, PC Builder, Geek.



¿Quién soy?
¿Cómo empezó todo?
¿Qué es un algoritmo?
¿Porqué es importante el estudio de los algoritmos
¿Cómo analizamos las algoritmos?

¿Cómo empezó todo?



¿Qué es un algoritmo?

Algorithm

(noun.)

Word used by programmers when they do not want to explain what they did.

Un algoritmo es un procedimiento computacional bien definido que toma algún valor, o conjunto de valores, como entrada y produce un cierto valor, o conjunto de valores, como salida. Un algoritmo es, por lo tanto, una secuencia de pasos computacionales que transforman una entrada dada en una salida determinada.

Introduction to Algorithms, Thomas H. Cormen

¿Quién soy?
¿Cómo empezó todo?
¿Qué es un algoritmo?
¿Porqué es importante el estudio de los algoritmos
¿Cómo analizamos las algoritmos?

¿Porqué es importante el estudio de los algoritmos

► Por que su impacto es muy amplio:

- Internet.
- Biología.
- Computadoras.
- Gráficas computacionales.
- Seguridad.
- Transporte.

'Rogue' Algorithm Blamed for Historic Crash of the British Pound



George Dransky
Friday 10 March · Read by FINANCE

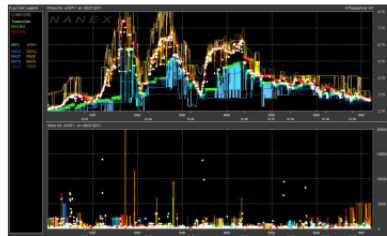


Image: TheGlobe

- ▶ Viejos algoritmos, nuevas oportunidades.
- ▶ La posibilidad de resolver problemas de formas no exploradas.
- ▶ Un reto intelectual.
- ▶ Poder desbloquear los secretos del universo.
- ▶ Por diversión y dinero.

La mejor manera de entrenar la IA de un coche autónomo es hacerle jugar a GTA V



Carlos Zahumenszky

9/10/16 11:23am · Andrew en: COCHE AUTÓNOMO



La idea de usar el videojuego GTA V para enseñar a conducir a una persona

¿Cómo analizamos las algoritmos?

- ▶ Pueden existir muchos algoritmos para resolver un problema. ¿Cómo podemos determinar que uno es más eficiente que otro?
 - ▶ ¿Líneas de código generadas?
 - ▶ ¿Tiempo de ejecución del programa?
- ▶ Análisis de complejidad temporal.

- ¿Quién soy?
- ¿Cómo empezó todo?
- ¿Qué es un algoritmo?
- ¿Porqué es importante el estudio de los algoritmos?
- ¿Cómo analizamos las algoritmos?

N	10 instrucciones	100 instrucciones	1,000 instrucciones	10,000 instrucciones	100,000 instrucciones
$O(1)$	$1\ \mu s$	$1\ \mu s$	$1\ \mu s$	$1\ \mu s$	$1\ \mu s$
$O(\log n)$	$3\ \mu s$	$7\ \mu s$	$10\ \mu s$	$13\ \mu s$	$17\ \mu s$
\sqrt{n}	$3\ \mu s$	$10\ \mu s$	$31\ \mu s$	$100\ \mu s$	$316\ \mu s$
n	$10\ \mu s$	$100\ \mu s$	$1,000\ \mu s$	$10,000\ \mu s$	$100,000\ \mu s$
$n \log n$	$33\ \mu s$	$664\ \mu s$	$10,000\ \mu s$	$133,000\ \mu s$	$1.6\ seg$
n^2	$100\ \mu s$	$10,000\ \mu s$	$1\ seg$	$1.7\ min$	$16.7\ min$
n^3	$1\ ms$	$1\ seg$	$16.7\ min$	$11.6\ dia$	$31.7\ año$
2^n	$1.024\ ms$	$4*10^{16}\ año$	$3.39*10^{287}\ año$
$n2^n$	$10.24\ ms$	$4*10^{18}\ año$
$n!$	$4\ seg$	$2.95*10^{144}\ año$