Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de scripts Modificación de código fuente Entornos de pruebas Tamaños de

Problema Resultados

Algoritmos

Algoritmo con

Algoritmos cor eficiencia $O(n \cdot log(n))$

 $O(n \cdot log(n))$ Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$

eficiencia empírica
Comparación entre
algoritmos de

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta Resultados

Práctica 1

Análisis de eficiencia de algoritmos

Maria Jesús López Salmerón Nazaret Román Guerrero Laura Hernández Muñoz José Baena Cobos Carlos Sánchez Páez

14 de marzo de 2018

Cálculo de la eficiencia níbrida Errores en el cálcul

rrores en el cálculo le la constante iculta Resultados Ajuste erróneo

- Cálculo de la eficiencia empírica
 - Diseño de scripts
 - Modificación de código fuente
 - Entornos de pruebas
 - Tamaños de problema
 - Resultados
 - Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
 - Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$
 - Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$
 - Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$
 - Variación de la eficiencia empírica
 - Comparación entre algoritmos de ordenación
- Cálculo de la eficiencia híbrida
 - Errores en el cálculo de la constante oculta
 - Resultados
 - Ajuste erróneo

Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de scripts Modificación de

código fuente Entornos de prueba

Tamaños de problema

Resultados Algoritmos c

eficiencia $O(n^2)$ Algoritmo con
eficiencia $O(n^3)$ Algoritmos con

eficiencia $O(n \cdot log(n))$ Algoritmo con
eficiencia $O(2^n)$ Variación de la
eficiencia empírio

Comparación e algoritmos de ordenación

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta Resultados

- 1 Cálculo de la eficiencia empírica
 - Diseño de scripts
 - Modificación de código fuente
 - Entornos de pruebas
 - Tamaños de problema
 - Resultados
 - Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
 - Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$
 - Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$
 - Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$
 - Variación de la eficiencia empírica
 - Comparación entre algoritmos de ordenación
- Cálculo de la eficiencia híbrida
 - Errores en el cálculo de la constante oculta
 - Resultados
 - Ajuste erróneo

Script individual

```
Diseño de scripts
```

```
#!/bin/bash
if [ $# -eq 3 ]
then
        i="0"
        output="out"
        tam=$2
        #Primer argumento: programa a ejecutar
        #Segundo argumento: tamaño inicial
        #Tercer argumento : incremento
        while [ $i -lt 25 ]
        do
                 ./$1 $tam >> $1.out
                i=$[$i+1]
                tam=$[$tam+$3]
        done
else
        echo "Error de argumentos"
fi
```

Script conjunto

```
Diseño de scripts
```

```
#!/bin/bash
echo "Ejecutando burbuja..."
./individual.sh burbuja 1000 1000
echo "Ejecutando insercion..."
./individual.sh insercion 1000 1000
echo "Ejecutando seleccion..."
./individual.sh selection 1000 1000
echo "Ejecutando mergesort..."
./individual.sh mergesort 1000000 500000
echo "Ejecutando quicksort..."
./individual.sh quicksort 1000000 500000
echo "Ejecutando heapsort..."
./individual.sh heapsort 1000000 500000
echo "Ejecutando hanoi..."
./individual.sh hanoi 10 1
echo "Ejecutando floyd..."
./individual.sh floyd 100 100
```

Makefile

```
Cálculo de la
eficiencia
empírica
Diseño de scripts
```

código fuente Entornos de prueba Tamaños de

Tamaños de problema Resultados

eficiencia $O(n^2$ Algoritmo con

eficiencia $O(n^3$ Algoritmos con

O(n · log(n))
Algoritmo con
eficiencia O(2ⁿ)
Variación de la

eficiencia empírica Comparación entre algoritmos de ordenación

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta Resultados Aiuste erróneo

```
DOC=doc
SRC=src
OUT=out
RIN=src
all: todos
todos : burbuja floyd hanoi heapsort insercion mergesort quicksort seleccion
        cd $(SRC) : ./todos.sh
burbuja :
        g++ -o ./$(BIN)/burbuja ./$(SRC)/burbuja.cpp
floyd :
        g++ -o ./$(BIN)/floyd ./$(SRC)/floyd.cpp
hanoi :
        g++ -o ./$(BIN)/hanoi ./$(SRC)/hanoi.cpp
heapsort :
        g++ -o ./$(BIN)/heapsort ./$(SRC)/heapsort.cpp
insercion :
g++ -o ./$(BIN)/insercion ./$(SRC)/insercion.cpp
mergesort :
        g++ -o ./$(BIN)/mergesort ./$(SRC)/mergesort.cpp
quicksort :
        g++ -o ./$(BIN)/quicksort ./$(SRC)/quicksort.cpp
seleccion :
        g++ -o ./$(BIN)/seleccion ./$(SRC)/seleccion.cpp
```

Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de script Modificación de código fuente

Entornos de prueba

problema Resultados Algoritmos o

eficiencia $O(n^2)$ Algoritmo con
eficiencia $O(n^3)$ Algoritmos con
eficiencia

eficiencia $O(n \cdot log(n))$ Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$ Variación de la eficiencia empírio Comparación ent

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta Resultados Aiuste erróneo

- 1 Cálculo de la eficiencia empírica
 - Diseño de scripts
 - Modificación de código fuente
 - Entornos de pruebas
 - Tamaños de problema
 - Resultados
 - Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
 - Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$
 - Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$
 - Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$
 - Variación de la eficiencia empírica
 - Comparación entre algoritmos de ordenación
- Cálculo de la eficiencia híbrida
 - Errores en el cálculo de la constante oculta
 - Resultados
 - Ajuste erróneo

Modificación de código fuente

```
Cálculo de l
eficiencia
empírica
Diseño de scripts
Modificación de
código fuente
Entornos de prue
Tamaños de
problema
```

Algoritmos co eficiencia O(r

eficiencia O(n

Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$

Variación de la eficiencia empírica

Comparación entre algoritmos de ordenación

Cálculo de la eficiencia

Errores en el cálculo de la constante oculta Resultados

```
clock_t tantes;
clock_t tdespues;
tantes = clock();
algoritmo_en_cuestion(T, n);
tdespues = clock();
cout << ((double)(tdespues - tantes))
/ CLOCKS_PER_SEC << endl;</pre>
```

Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de script Modificación de código fuente

Entornos de pruebas

problema Resultados

Algoritmos con eficiencia $O(n^2$ Algoritmo con eficiencia $O(n^3$ Algoritmos con

eficiencia
O(n · log(n))
Algoritmo con
eficiencia O(2ⁿ

Variación de la
eficiencia empírio

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta Resultados Ajusta erróneo

1 Cálculo de la eficiencia empírica

- Diseño de scripts
- Modificación de código fuente
- Entornos de pruebas
- Tamaños de problema
- Resultados
 - Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
 - Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$
 - Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$
 - Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$
- Variación de la eficiencia empírica
- Comparación entre algoritmos de ordenación
- Cálculo de la eficiencia híbrida
 - Errores en el cálculo de la constante oculta
 - Resultados
 - Ajuste erróneo

Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de script Modificación de código fuente

Tamaños de problema

problema Resultados

Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$

Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$ Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$ Variación de la

Comparación e algoritmos de ordenación

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta Resultados

1 Cálculo de la eficiencia empírica

- Diseño de scripts
- Modificación de código fuente
- Entornos de pruebas
- Tamaños de problema
- Resultados
 - Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
 - Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$
 - Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$
 - Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$
- Variación de la eficiencia empírica
- Comparación entre algoritmos de ordenación
- Cálculo de la eficiencia híbrida
 - Errores en el cálculo de la constante oculta
 - Resultados
 - Ajuste erróneo

Tamaños de problema

Cálculo de la eficiencia

Diseño de scripts Modificación de código fuente

Tamaños de problema

Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$

Algoritmo con eficiencia O(n Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$

O(n · log(n))

Algoritmo con
eficiencia O(2ⁿ)

Variación de la
eficiencia empíric.

Comparación entralgoritmos de

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta Resultados

Algoritmo	Eficiencia	Tamaño inicial	Incremento
Burbuja	$O(n^2)$	1000	1000
Inserción	$O(n^2)$	1000	1000
Selección	$O(n^2)$	1000	1000
Mergesort	$O(n \cdot log(n))$	1.000.000	500.000
Quicksort	$O(n \cdot log(n))$	1.000.000	500.000
Heapsort	$O(n \cdot log(n))$	1.000.000	500.000
Floyd	$O(n^3)$	100	100
Hanoi	$O(2^{n})$	10	1

Cálculo de la eficiencia empírica

Modificación de código fuente

Tamaños de

Resultados

resultado

Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$ Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$ Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$ Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$ Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$ Variación de la

ordenación Cálculo de la eficiencia

Errores en el cálculo de la constante oculta Resultados

Cálculo de la eficiencia empírica

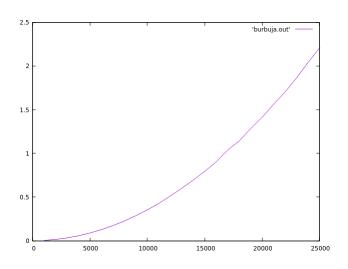
- Diseño de scripts
- Modificación de código fuente
- Entornos de pruebas
- Tamaños de problema

Resultados

- Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
- Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$
- Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$
- Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$
- Variación de la eficiencia empírica
- Comparación entre algoritmos de ordenación
- Cálculo de la eficiencia híbrida
 - Errores en el cálculo de la constante oculta
 - Resultados
 - Ajuste erróneo

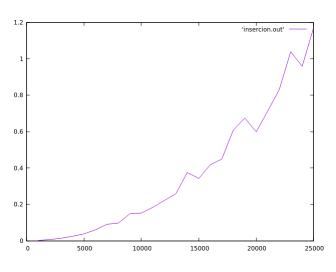
Algoritmo burbuja

Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$



Algoritmo de inserción

Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$



Algoritmo de selección

Cálculo de la eficiencia empírica

Modificación de código fuente

Entornos de pruel

problema

Algoritmos con

eficiencia $O(n^2)$

eficiencia $O(n^3)$ Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$ Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$

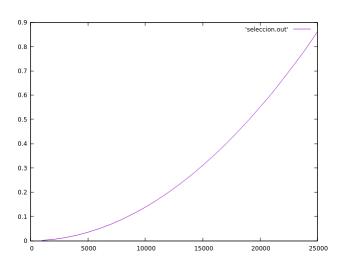
Variación de la eficiencia empírica

Comparación entre algoritmos de ordenación

eficiencia híbrida

de la constante oculta

Resultados



Algoritmo de Floyd

Cálculo de la eficiencia empírica

Modificación de código fuente

Entornos de prueb

problema

Resultado

eficiencia O

Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$

Algoritmos con

eficiencia $O(n \cdot log(n))$

Algoritmo con

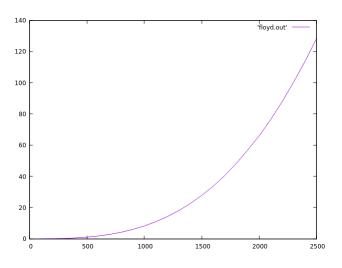
Variación de la eficiencia empírica

Comparación entra algoritmos de ordenación

eficiencia

de la constan oculta





Algoritmo mergesort

Cálculo de la eficiencia empírica

Modificación de código fuente

Entornos de prueb

problema

Resultado

eficiencia O(n

Algoritmo con eficiencia O(n

Algoritmos con eficiencia

 $O(n \cdot log(n))$

Algoritmo cor

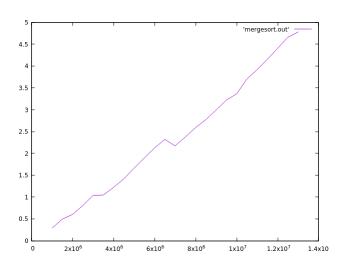
Variación de la eficiencia empírica

Comparación entra algoritmos de ordenación

eficiencia híbrida

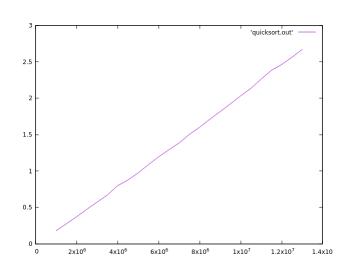
Errores en el cálcul de la constante oculta

Resultados Aiuste erróner



Algoritmo quicksort

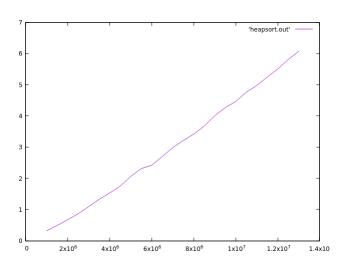
Algoritmos con eficiencia



Algoritmo heapsort

Algoritmos con

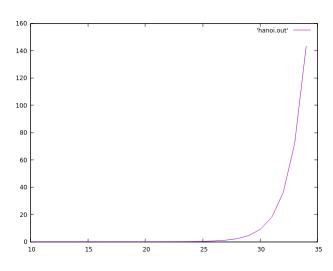
eficiencia



Algoritmo Hanoi

Algoritmo con

eficiencia $O(2^n)$



Cálculo de la eficiencia empírica

Modificación de código fuente Entornos de prueba

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con
eficiencia O(n

Algoritmo con

eficiencia $O(n^3$ Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$ Algoritmo con eficiencia $O(2^n$

eficiencia empírica
Comparación entre

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta Resultados Ajuste erróneo

- 1 Cálculo de la eficiencia empírica
 - Diseño de scripts
 - Modificación de código fuente
 - Entornos de pruebas
 - Tamaños de problema
 - Resultados
 - Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
 - Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$
 - Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$
 - Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$
 - Variación de la eficiencia empírica
 - Comparación entre algoritmos de ordenación
- Cálculo de la eficiencia híbrida
 - Errores en el cálculo de la constante oculta
 - Resultados
 - Ajuste erróneo

Variación de la eficiencia empírica

Cálculo de l eficiencia empírica

Modificación de código fuente

Entornos de prueb

Tamaños de

Resultados

Algoritmos o

eficiencia $O(n^2)$

eficiencia $O(n^3$ Algoritmos con eficiencia

eficiencia $O(n \cdot log(n))$ Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$

Variación de la eficiencia empírica

Comparación entre algoritmos de

Cálculo de la eficiencia

Errores en el cálculo de la constante oculta Resultados

Principio de Invarianza

La eficiencia empírica varía al cambiar de plataforma, lenguaje, etc. como mucho en una constante.

Cálculo de la eficiencia empírica

Modificación de código fuente Entornos de pru

Tamaños de problema Resultados

Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$ Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$ Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$ Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$ Variación de la

Cálculo de la eficiencia híbrida

ordenación

Comparación entre algoritmos de

Errores en el cálculo de la constante oculta Resultados Ajuste erróneo

- 1 Cálculo de la eficiencia empírica
 - Diseño de scripts
 - Modificación de código fuente
 - Entornos de pruebas
 - Tamaños de problema
 - Resultados
 - Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
 - Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$
 - Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$
 - Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$
 - Variación de la eficiencia empírica
 - Comparación entre algoritmos de ordenación
- Cálculo de la eficiencia híbrida
 - Errores en el cálculo de la constante oculta
 - Resultados
 - Ajuste erróneo

Comparación entre algoritmos de ordenación

Cálculo de la eficiencia empírica

Modificación de código fuente

Entornos de prueb

problema

Resultados

eficiencia O(1

eficiencia O(r

Algoritmos co eficiencia

 $O(n \cdot log(n))$

eficiencia O(2")

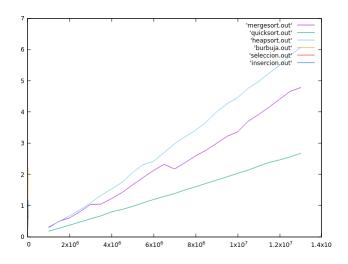
eficiencia empíric

Comparación entre algoritmos de ordenación

cálculo de la eficiencia híbrida

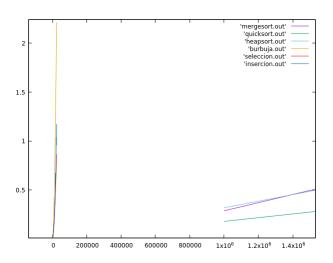
Errores en el cálcul de la constante oculta

Resultados Aiuste errónec



Comparación entre algoritmos de ordenación (zoom)

Comparación entre algoritmos de ordenación



Cálculo de l eficiencia empírica

Modificación de código fuente Entornos de prueba

Tamaños de problema

Algoritmos con eficiencia O(n

Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$ Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$ Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$ Variación de la eficiencia empíric

Cálculo de la eficiencia

Errores en el cálcul de la constante oculta Resultados Cálculo de la eficiencia empírica

- Diseño de scripts
- Modificación de código fuente
- Entornos de pruebas
- Tamaños de problema
- Resultados
 - Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
 - Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$
 - Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$
 - Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$
- Variación de la eficiencia empírica
- Comparación entre algoritmos de ordenación
- Cálculo de la eficiencia híbrida
 - Errores en el cálculo de la constante oculta
 - Resultados
 - Ajuste erróneo

Cálculo de l eficiencia empírica

Modificación de código fuente Entornos de prueba

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con
eficiencia O(n

Algoritmo con eficiencia $O(n^3$ Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$ Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$

Variación de la eficiencia empi Comparación e algoritmos de ordenación

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálcul de la constante oculta Resultados Cálculo de la eficiencia empírica

- Diseño de scripts
- Modificación de código fuente
- Entornos de pruebas
- Tamaños de problema
- Resultados
 - Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
 - Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$
 - Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$
 - Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$
- Variación de la eficiencia empírica
- Comparación entre algoritmos de ordenación
- 2 Cálculo de la eficiencia híbrida
 - Errores en el cálculo de la constante oculta
 - Resultados
 - Ajuste erróneo

Cálculo de l eficiencia empírica

Modificación de código fuente Entornos de prue

Tamaños de problema Resultados

Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$ Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$ Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$

Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$ Variación de la eficiencia empírio Comparación ent algoritmos de

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálcul de la constante oculta Resultados

Ajuste erróneo

- Cálculo de la eficiencia empírica
 - Diseño de scripts
 - Modificación de código fuente
 - Entornos de pruebas
 - Tamaños de problema
 - Resultados
 - Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
 - Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$
 - Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$
 - Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$
 - Variación de la eficiencia empírica
 - Comparación entre algoritmos de ordenación
- 2 Cálculo de la eficiencia híbrida
 - Errores en el cálculo de la constante oculta
 - Resultados
 - Ajuste erróneo

Blocks

Cálculo de ficiencia

Diseño de scripts Modificación de zódigo fuente Entornos de pruebas Famaños de problema

Resultados
Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$ Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$ Algoritmo con eficiencia $O(n^3)$ Algoritmos con eficiencia $O(n \cdot log(n))$ Algoritmo con eficiencia $O(2^n)$ Variación de la eficiencia empírica
Comparación entre

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta Resultados Aiuste erróneo

Block Title

You can also highlight sections of your presentation in a block, with it's own title

Theorem

There are separate environments for theorems, examples, definitions and proofs.

Example

Here is an example of an example block.