

Práctica 2

El elemento en su posición

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

6 de abril de 2018

Índice

Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^2)$

Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta

Resultados

Fin de la presentación

1 Cálculo de la eficiencia empírica

- Diseño de algoritmos
- Medición de tiempos
- Tamaños de problema
- Resultados
 - Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
- Comparación de algoritmos

2 Cálculo de la eficiencia híbrida

- Errores en el cálculo de la constante oculta
- Resultados

Índice

Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^2)$

Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta

Resultados

Fin de la presentación

1 Cálculo de la eficiencia empírica

- Diseño de algoritmos
- Medición de tiempos
- Tamaños de problema
- Resultados
 - Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
- Comparación de algoritmos

2 Cálculo de la eficiencia híbrida

- Errores en el cálculo de la constante oculta
- Resultados

Clásico

Cálculo de la eficiencia
empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^3)$

Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la
constante oculta

Resultados

Fin de la presentación

```
int elementoEnSuPosicion(const vector<int> v) {  
    for (int i = 0; i < v.size() ; i++)  
        if (v[i] == i)  
            return i;  
    return -1;  
}
```

Divide y Vencerás

Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^2)$

Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la

constante oculta

Resultados

Fin de la presentación

```
int elementoEnSuPosicion(const vector<int> v,
                        const int ini, const int fin) {
    if (ini == fin) {           //Caso base
        if (v[ini] == ini)
            return ini;
        else
            return -1;
    }
    else {
        int mitad = (ini + fin) / 2;
        int pos_izq = elementoEnSuPosicion
            (v, ini, mitad);
        int pos_dcha = elementoEnSuPosicion
            (v, mitad + 1, fin);
        if (pos_izq != -1)
            return pos_izq;
        else
            return pos_dcha;
    }
}
```

Índice

Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^2)$

Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta

Resultados

Fin de la presentación

1 Cálculo de la eficiencia empírica

- Diseño de algoritmos
- Medición de tiempos
- Tamaños de problema
- Resultados
 - Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
- Comparación de algoritmos

2 Cálculo de la eficiencia híbrida

- Errores en el cálculo de la constante oculta
- Resultados

Modificación de código fuente

Cálculo de la eficiencia
empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^2)$

Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la

constante oculta

Resultados

Fin de la presentación

```
high_resolution_clock::time_point tantes;
high_resolution_clock::time_point tdespues;
duration<double> tiempo;
double acumulado = 0;
int pos;
for (int i = 0; i < 1000; i++) {
    tantes = high_resolution_clock::now();
    pos = elementoEnSuPosicion(myvector);
    tdespues = high_resolution_clock::now();
    tiempo = duration_cast<duration<double>>
                (tdespues - tantes);
    acumulado += tiempo.count();
}
acumulado /= 1000;
```

Índice

Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^2)$

Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta

Resultados

Fin de la presentación

1 Cálculo de la eficiencia empírica

- Diseño de algoritmos
- Medición de tiempos
- **Tamaños de problema**
- Resultados
 - Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
- Comparación de algoritmos

2 Cálculo de la eficiencia híbrida

- Errores en el cálculo de la constante oculta
- Resultados

Tamaños de problema

Cálculo de la eficiencia
empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^2)$

Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la
constante oculta

Resultados

Fin de la presentación

Algoritmo	Tamaño inicial	Tamaño final	Incremento
Clásico	1.000.000	1.480.000	20.000
Divide y Vencerás	1.000	3.400	100

Índice

Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^2)$

Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta

Resultados

Fin de la presentación

1 Cálculo de la eficiencia empírica

- Diseño de algoritmos
- Medición de tiempos
- Tamaños de problema
- **Resultados**
 - Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
- Comparación de algoritmos

2 Cálculo de la eficiencia híbrida

- Errores en el cálculo de la constante oculta
- Resultados

Algoritmo clásico

Cálculo de la eficiencia
empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^2)$

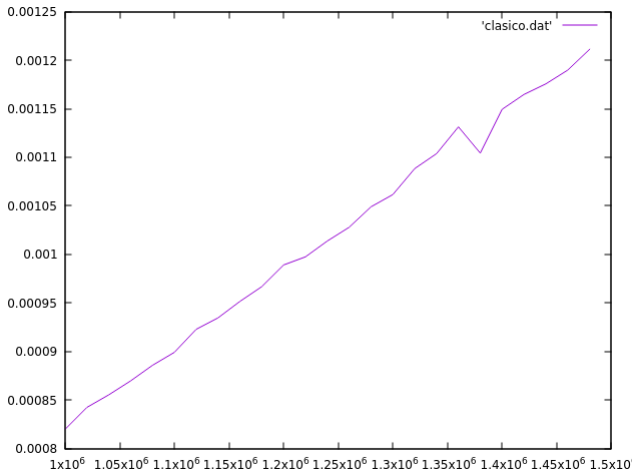
Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la
constante oculta

Resultados

Fin de la presentación



Algoritmo Divide y Vencerás

Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^2)$

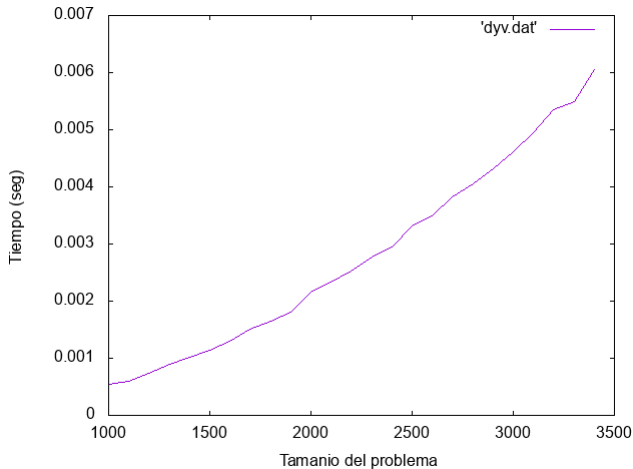
Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta

Resultados

Fin de la presentación



Índice

Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^2)$

Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta

Resultados

Fin de la presentación

1 Cálculo de la eficiencia empírica

- Diseño de algoritmos
- Medición de tiempos
- Tamaños de problema
- Resultados
 - Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
- Comparación de algoritmos

2 Cálculo de la eficiencia híbrida

- Errores en el cálculo de la constante oculta
- Resultados

Comparación entre ambos algoritmos

Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^2)$

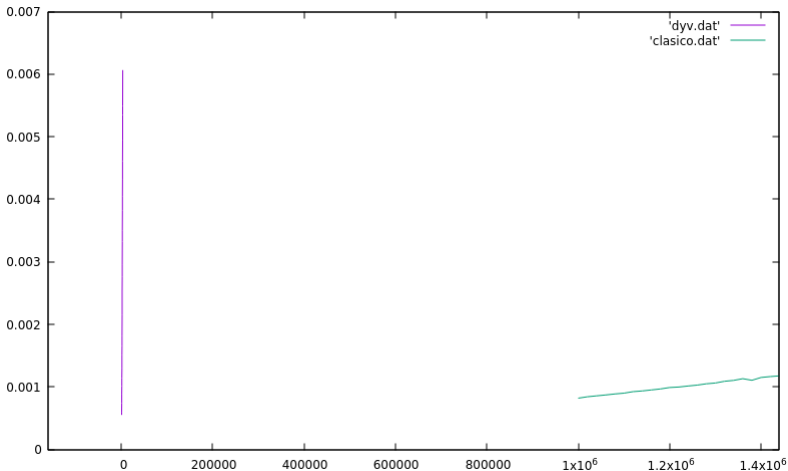
Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta

Resultados

Fin de la presentación



Índice

Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^2)$

Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta

Resultados

Fin de la presentación

1 Cálculo de la eficiencia empírica

- Diseño de algoritmos
- Medición de tiempos
- Tamaños de problema
- Resultados
 - Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
- Comparación de algoritmos

2 Cálculo de la eficiencia híbrida

- Errores en el cálculo de la constante oculta
- Resultados

Errores en el cálculo de la constante oculta

Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^3)$

Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta

Resultados

Fin de la presentación

Algoritmo	Eficiencia teórica	Valor de la constante oculta	Error
Clásico	$O(n)$	8.19304e-10	0.1441 %
Divide y Vencerás	$O(n^2)$	5.17311e-10	0.3221 %

Índice

Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^2)$

Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta

Resultados

Fin de la presentación

1 Cálculo de la eficiencia empírica

- Diseño de algoritmos
- Medición de tiempos
- Tamaños de problema
- Resultados
 - Algoritmos con eficiencia $O(n^2)$
- Comparación de algoritmos

2 Cálculo de la eficiencia híbrida

- Errores en el cálculo de la constante oculta
- Resultados

Algoritmo clásico

Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^2)$

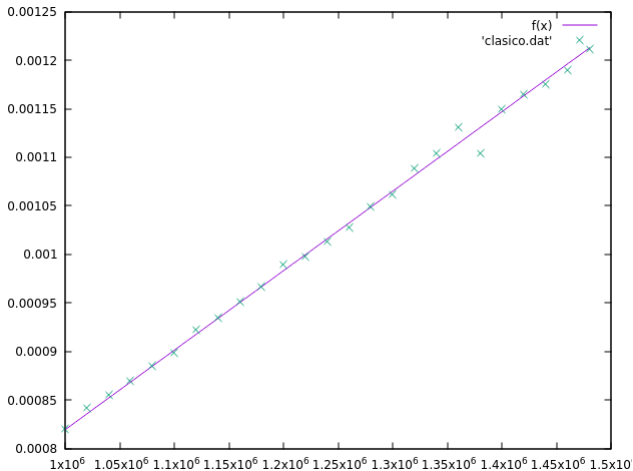
Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta

Resultados

Fin de la presentación



Algoritmo Divide y Vencerás

Cálculo de la eficiencia empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^2)$

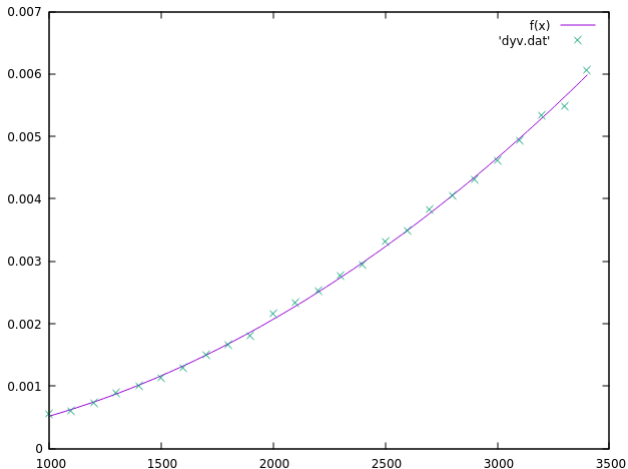
Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la constante oculta

Resultados

Fin de la presentación



Fin

Cálculo de la eficiencia
empírica

Diseño de algoritmos

Medición de tiempos

Tamaños de problema

Resultados

Algoritmos con eficiencia

$O(n^2)$

Comparación de algoritmos

Cálculo de la eficiencia híbrida

Errores en el cálculo de la
constante oculta

Resultados

Fin de la presentación

Fin de la presentación