



UNIVERSIDAD DE GRANADA

Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Reto 1: Eficiencia

J. Fdez-Valdivia

Dpto. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
E.T.S. de Ingenierías Informática y de Telecomunicación
Universidad de Granada

Estructuras de Datos

Grado en Ingeniería Informática
Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas
Doble Grado en Ingeniería Informática y ADE

1.- Usando la **notación O**, determinar la eficiencia de las siguientes funciones:

(a)

```
void eficiencia1(int n)
{
    int x=0; int i,j,k;
        for(i=1; i<=n; i+=4)
            for(j=1; j<=n; j+=[n/4])
                for(k=1; k<=n; k*=2)
                    x++;
}
```

(b)

```
int eficiencia2 (bool existe)
{
    int sum2=0; int k,j,n;

    if (existe)
        for(k=1; k<=n; k*=4)
            for(j=1; j<=k; j++)
                sum2++;
    else
        for(k=1; k<=n; k*=4)
            for(j=1; j<=n; j++)
                sum2++;
    return sum2;
}
```

(c)

<pre>void eficiencia3 (int n) { int j; int i=1; int x=0; do{ j=1; while (j <= n){ j=j*4; x++; } i++; }while (i<=n); }</pre>		<pre>void eficiencia4 (int n) { int j; int i=2; int x=0; do{ j=1; while (j <= i){ j=j*4; x++; } i++; }while (i<=n); }</pre>
---	--	---

2.- Considerar el siguiente segmento de código con el que se pretende buscar un entero x en una lista de enteros L de tamaño n (el bucle **for** se ejecuta **n veces**):

```
void eliminar (Lista L, int x)
{
    int aux, p;
    for (p=primero(L); p!=fin(L);)
    {
        aux=elemento (p,L);
        if (aux==x)
            borrar (p,L);
        else p++;
    }
}
```

Analizar la eficiencia de la función eliminar si:

(a) primero es $O(1)$ y fin, elemento y borrar son $O(n)$. ¿Cómo mejorarías esa eficiencia con un solo cambio en el código?

(b) primero, elemento y borrar son $O(1)$ y fin es $O(n)$. ¿Cómo mejorarías esa eficiencia con un solo cambio en el código?

(c) todas las funciones son $O(1)$. ¿Puede en ese caso mejorarse la eficiencia con un solo cambio en el código?

Consideraciones:

1.- El reto **podrá hacerse en equipos de un máximo de 2 personas** y esa solución que se envíe se valorará con una puntuación igual para cada uno de los 2 miembros del equipo.

2.- Se sugiere como nombre reto1.pdf. Caso de que se haga por parejas, los dos miembros del equipo deberán introducir el mismo fichero con la solución en el sistema. Al principio del fichero deberá constar el nombre de los miembros del equipo.

3.- Si la solución es correcta, se puntuará con 0.2 para la evaluación continua