

---

# Práctica 4: Análisis del coste de algoritmos

---

Programación-II

Dpto. de Informática e Ingeniería de Sistemas,  
Grado de Ingeniería Informática  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
Universidad de Zaragoza

## 1. Objetivo de la práctica

El objetivo de la práctica es aprender a evaluar de forma experimental el coste de ejecución de algoritmos. En concreto, se considerarán y compararán las estrategias implementadas en la práctica 3 para calcular el máximo solape de un conjunto de intervalos.

## 2. Tareas

Se pide implementar un programa que realice las siguientes tareas:

- Ejecutar las estrategias de *Fuerza Bruta* y de *Divide y Vencerás* para conjuntos de entre 100 y 4000 intervalos generados de forma aleatoria (el valor mínimo para el extremo izquierdo del intervalo es `minini` y el valor máximo para el extremo derecho `maxfin`, ver `maxsolape.hpp`).
- Generar gráficas que muestren el tiempo de ejecución en función del número de intervalos para cada una de las estrategias. Las gráficas se pueden realizar guardando los datos que se quieren mostrar en un fichero de texto y después haciendo una llamada al sistema desde el programa. Por ejemplo, si se han guardado los siguientes datos en el fichero de texto `tfb.txt` (cada línea representa el número de intervalos y el tiempo de ejecución en microsegundos):

100	2260
150	5180
200	9520
250	16280
300	34580

entonces la instrucción

```
system("gnuplot -e \"set terminal gif; set style data lines; plot 'tfb.txt'\" > tfb.gif");
```

realiza una llamada al sistema que ejecuta `gnuplot` para generar una gráfica con los datos de `tfb.txt` que se guardará en el fichero `tfb.gif`.

Como código de apoyo de esta práctica, se suministrans los ficheros `pruebaPlot.cpp` y `tfb.txt` que permiten que desde el código del programa se pueda ejecutar la línea anterior. Puedes encontrar información sobre *gnuplot* en <http://www.gnuplot.info/>

El programa implementado debe guardarse en el fichero `costemsolape.cpp`.

Las gráficas obtenidas deben incluirse en un documento `comentarios.pdf`. Además de las gráficas, este documento debe contener una breve descripción de las gráficas y una concisa discusión razonada sobre las ventajas de cada estrategia. La longitud máxima de este documento es de una página.

## 2.1. Resultados del trabajo desarrollado en las prácticas

Como resultado de las prácticas, cada alumno dispondrá en su cuenta de un directorio (carpeta) denominado `programacion2` dentro del cual se encontrarán los directorios (carpetas) y ficheros que se detallan a continuación.

1. Carpeta `programacion2/funciones` con los siguientes ficheros:
  - Ficheros de interfaz y de implementación, `pilaEnt.hpp` y `pilaEnt.cpp`
2. Carpeta `programacion2/practica0`, con los siguientes ficheros fuentes:
  - Fichero `tiempoReaccion.cpp`.
  - Fichero `generarTabla01.cpp`.
  - Fichero `generarTabla02.cpp`.
  - Fichero `medirCoste.cpp`.
3. Carpeta `programacion2/practica1` con los siguientes ficheros:
  - Ficheros de interfaz y de implementación, `calculos.hpp` y `calculos.cpp`.
  - Ficheros con los programas de prueba (`pruebas01.cpp`, etc.) que se hayan puesto a punto para realizar pruebas de los desarrollos anteriores.
  - Fichero `Make_pruebas01` para compilar los programas de prueba.
4. Carpeta `programacion2/practica2` con los siguientes ficheros:
  - Ficheros de interfaz y de implementación, `funcionesPilaEnt.hpp` y `funcionesPilaEnt.cpp`.
  - Ficheros con los programas de prueba (`pruebas02.cpp`, etc.) que se hayan puesto a punto para realizar pruebas de los desarrollos anteriores.
  - Fichero `Make_pruebas02` para compilar los programas de prueba.

5. Carpeta **programacion2/practica3** con los siguientes ficheros:
  - Los ficheros `maxsolape.hpp`, `maxsolape.cpp` y `calmsolape.cpp`.
  - El fichero `Makefile` que los compila y genera el ejecutable `calmsolape`.
6. Carpeta **programacion2/practica4** con los siguientes ficheros:
  - El fichero `costemsolape.cpp` que ejecuta las estrategias y obtiene las gráficas de coste.
  - El fichero `Makefile` que genera el ejecutable `costemsolape`.
  - El fichero `comentarios.pdf` que contiene las gráficas y los comentarios.

La duración de esta práctica es de una sesión.