

Instrucciones para el uso de los juegos de pruebas para el estudio empírico del coste

Se han diseñado dos familias de Juegos de Pruebas para realizar el estudio empírico del coste. Cada una de estas familias contiene Academias que crecen en dos dimensiones diferentes, para así estudiar cómo afecta el crecimiento en estas dimensiones al coste empírico de los métodos de consulta.

Familia 1: Árboles k-arios

La primera familia de juegos de prueba está formada por Academias que son árboles k-arios completos (siendo k el número de hijos de cada nodo) con diferente número de generaciones. Debido a su construcción, esta familia de juegos de pruebas es válida para ambos escenarios, ya que garantiza que cada Doctor de la Academia (salvo el fundador) tiene un único director de tesis.

En total hay 25 Academias con sus correspondientes ficheros de operaciones, cuyos nombres indican las dos dimensiones utilizadas para su construcción:

- **G_KAcademia.txt** fichero de construcción de la Academia
- **G_KOperaciones.txt** operaciones a realizar sobre la Academia anterior

donde **G** representa el número de generaciones del árbol (desde 1 a 5) y **K** representa el número de hijos de cada nodo (desde 1 a 5) salvo los de la última generación que no tienen hijos.

Cada fichero de operaciones contiene las siguientes:

- Cálculo de los descendientes del fundador desde 1 hasta **G** generaciones.
- Cálculo de los hermanos del primer doctorando del fundador.
- Cálculo de los ancestros del primer doctorando de la generación **G** desde 1 hasta **G** generaciones.

Familia 2: Los “SuperDoctores”

La segunda familia de juegos de prueba está formada por Academias sólo aptas para el segundo escenario, ya que incluye codirecciones de tesis.

En total hay 100 Academias, cuyos nombres indican las dos dimensiones utilizadas para su construcción:

- **K_NAcademia.txt** fichero de construcción de la Academia

y 10 ficheros de operaciones, uno por cada posible valor de K:

- **KOperaciones.txt** operaciones a realizar sobre las Academias **K_*Academia.txt**

Estas Academias comparten la siguiente estructura:

- El fundador de la Academia dirige a **K** Doctores (con **K** variando de 1 a 10).
- Todos esos **K** Doctores (a los que denominaremos “*SuperDoctores*”) codirigen a **N** Doctores (con **N** variando exponencialmente de 2 a 1024, es decir, de 2^1 hasta 2^{10}).

Cada fichero de operaciones contiene las siguientes:

- Cálculo de los descendientes del fundador hasta 2 generaciones.
- Cálculo de los hermanos del primer doctorando de los *SuperDoctores*.
- Cálculo de los ancestros del primer doctorando de los *SuperDoctores* hasta 2 generaciones.

Medición del tiempo

Dado que Java sólo permite una medición de tiempos en el orden de los milisegundos y la velocidad de proceso actual de las máquinas, si cada método consultor se llama una única vez, el tiempo medido por su ejecución resultaría ser 0, impidiendo hacer así un estudio empírico del coste.

Para solventarlo, en el fichero “IO.java” proporcionado por el Equipo Docente con la implementación de la entrada/salida de la práctica existe una variable llamada `iterations`, que define el número de veces que se repite la llamada a cada uno de los métodos consultores. Esta variable servirá para adaptar el programa al entorno de ejecución. Se recomienda probar con valores en el orden de las 100.000 iteraciones e ir multiplicando (o dividiendo) este valor por 10 hasta obtener unos tiempos de ejecución que sean medibles por Java.