

Junio 2006

PROBLEMAS

La empresa ganadera “Paco Nejoel Del Campo S.A.” que se dedica a la cría y venta de conejos, dispone de un fichero binario, denominado *conejos2006.bin* y que está ubicado en la cuenta, con los datos de los conejos criados en el año 2006. Los registros del fichero poseen la siguiente estructura:

- Código del conejo (cadena de 6 caracteres).
- Edad del conejo (en días) de tipo entero.
- Peso del conejo (en g.) de tipo double.

La empresa ha detectado, que debido al peso, no todos los conejos pueden ser vendidos, ya que los que no sobrepasan un determinado peso, no son deseados por los consumidores; y los que sobrepasan un determinado peso tienen un exceso de grasa y no son muy aptos para el consumo.

Implementad un programa en C, que realice secuencialmente las siguientes operaciones:

1. Paso de los registros del fichero a una lista simplemente enlazada. **(2 puntos)**.
2. Cálculo del peso medio m de los conejos utilizando la lista. **(1 punto)**.
3. Pasar de la lista doble a un vector dinámico aquellos conejos cuyo peso se superior a $m - 300$, e inferior a $m + 300$, contando previamente los elementos que cumplen esta condición. Siendo m el peso medio. **(2 puntos)**.
4. Ordenación de los elementos del vector en orden decreciente del peso, por el método que quieras. **(1 punto)**
5. Almacenamiento de los elementos del vector en un fichero de texto denominado *conejosSeleccionados2006.txt*. **(1 punto)**.

Para la obtención del ejecutable se creará un Makefile (1.5 puntos), y el código fuente se implementará usando los siguientes archivos (1.5 puntos): un archivo *principal.c*, que contendrá a la función *main*, y los archivos *ficheros.c*, *listas.c*, y *vectores.c*, que contendrán las funciones correspondientes a ficheros, listas y vectores respectivamente. En caso de que una función afecte a más de un tipo (por ejemplo ficheros y listas, o listas y vectores), se puede incluir en cualquiera de los dos. Cada uno de estos tres archivos llevará su correspondiente archivo de cabecera (*.h*). Los tipos de datos para la lista simple y el vector, se implementarán en un archivo de cabecera denominado *tipos.h*.

Nota:

- El ejecutable se denominará *examen.exe*.
- La creación del makefile (1.5 puntos) y la división en ficheros del programa (1.5 puntos) sólo se valorará si se han hecho y funcionan correctamente los tres primeros apartados.
- No se podrá hacer uso de variables globales.
- Si los nombres de los archivos no se corresponden con los indicados en el enunciado del examen restarás un punto de tu nota final. Si además, no estructuras el examen en los archivos indicados, restarás dos puntos más a tu nota final.

TEORIA

1. Describe cómo funciona la pila de la memoria cuando se invoca a una función recursiva.
2. Calcula la eficiencia del siguiente algoritmo:

Algoritmo Hanoi(n; i, j;)

Inicio

Si $n > 1$ entonces

Hanoi(n-1; i, 6-i-j)

escribir i “->”j

Hanoi(n-1;6-i-j,j;)

Finsi

Fin

3. Comenta por qué no siempre es aplicable el método de contabilización de las frecuencias.
4. Define los siguientes conceptos:
 - a. Programa correcto.
 - b. Programa robusto.
 - c. Programa amigable