

Práctica 2 - Impresoras

Xestión básica de estruturas de datos lineais

Programación II - Grado en Ingeniería Informática (USC)

28 de febrero de 2024

1. Obxectivos

Nesta práctica trataremos de:

- Reutilizar os TADs xa implementados e discutidos en clase de teoría (listas, colas, pilas).
- Valorar qué TAD é o mais acaído para dar soporte ás diferentes tarefas dun programa.

2. Descrición xeral do programa

Entrega dun programa en C que resolve un problema de xestión de impresoras que reciben traballos de impresión. Un centro de investigación conta cun conxunto de impresoras ubicadas en distintas partes do edificio. Cada unha delas pode recibir traballos para imprimir. Cada impresora identifícase por un nome, marca, modelo e ubicación. Debes escoller tipos de datos adecuados para cada unha desas variables e, ademais, un tipo de datos que agregue toda a información dunha impresora.

Actualmente o centro conta cunha serie de impresoras cuxas características atópanse almacenadas nun arquivo de texto coa estrutura (nome marca modelo ubicación), por exemplo:

```
IMPRESORACOLOR HP DESKJET50 PLANTA0
IMPRESORABN EPSON LASER789 PLANTA1
```

.....

O programa debe inicialmente cargar a información do arquivo de entrada, cuxo nome recibirá o programa como argumento pola liña de comandos. Esta información debe almacenarse nunha **estructura de datos apropiada**. Ten en conta que en calquer momento poderíamos querer acceder a calquer impresora ou eliminar algunha impresora que non funciona. Cada impresora, unha vez cargada no TAD apropiado, terá asociada un conxunto (inicialmente vacío) de traballos a imprimir. Unha vez feita esta carga de datos, o programa mostrará por pantalla o listado de impresoras dispoñibles e seguidamente mostrará un menú que permitirá as seguintes opcións:

1. eliminar impresora (o usuario deberá identificar polo seu nome a impresora que quere eliminar e o programa recorrerá o TAD, deixando eliminada a impresora da lista). Seguidamente o programa listará por pantalla as impresoras dispoñibles tras a eliminación.

2. añadir impresora (o usuario proporcionará todos os datos dunha nova impresora e o programa a almacenará no TAD). Seguidamente o programa listará por pantalla as impresoras dispoñibles.
3. enviar traballo (o usuario dará o nome dunha impresora e un identificador numérico dun traballo; o programa buscará esa impresora no TAD, producindo erro se non aparece, e incorporará o traballo ao conxunto de traballos que esa impresora ten pendente de imprimir).
4. escribir listado de traballos pendentes de impresión (o usuario dará o nome dunha impresora e o programa buscará esa impresora no TAD, producindo erro se non aparece, e escribirá por pantalla o conxunto de traballos que esa impresora ten pendente de imprimir).
5. imprimir traballo (o usuario dará o nome dunha impresora e o programa buscará esa impresora no TAD, producindo erro se non aparece, e a continuación obterá o conxunto de traballos que esa impresora ten pendente de imprimir. Se non os hai o programa producirá un erro. Se os hai o programa eliminará dese conxunto o traballo mais antigo e escribirá por pantalla que ese traballo –indicando o número– acaba de ser impreso).
6. buscar impresora(s) con pouca carga. Con esta opción o programa buscaría entre todas as impresoras dispoñibles aquelas que teñan menos traballos pendentes de impresión e informaría ao usuario de cales impresoras teñen menos carga de traballos pendentes (de modo que o usuario podería escoller unha delas para enviar un traballo). Se hai varias impresoras cun mesmo número mínimo de traballos en espera entón o programa escribiría por pantalla o nome de todas elas. Para realizar esta funcionalidade previsiblemente será necesario cambiar a implementación dalgún dos TADs para dar soporte a unha nova operación que devolva o número de datos almacenados no TAD.
7. saír do programa. Neste momento o programa debe actualizar o arquivo de entrada para que garde o conxunto actualizado de impresoras (porque o usuario do programa quizais eliminou ou incorporou impresoras).

O programa debe estar composto dun programa principal, librerías TADs adecuadas, ter unha organización modular en funcións (separando as distintas funcionalidades) e ademais tes que:

- decidir as estruturas de datos apropiadas para almacenar i) o conxunto de impresoras e ii) conxunto de traballos de cada impresora.
- deseñar o tipo elemento que almacenará cada traballo de impresión, e o tipo elemento que almacenará cada impresora.
- crear o proxecto nun IDE de programación (por exemplo, Visual Code Studio) xerando un arquivo que xestione o programa principal e, independentemente, as librerías dos TAD de Estructuras de datos lineais necesarios.
- independentemente da correcta execución do programa no IDE, debes ser capaz de deseñar un Makefile que compile apropiadamente o programa, executar o programa dende consola e enviarlle argumentos dende a liña de comandos.

- O programa xestionará apropiadamente os casos de erro sen xerar fallos de execución.

O traballo a realizar é individual e a avaliación será cunha rúbrica que ten unha serie de criterios que o alumnado debe cumprir para a satisfactoria realización da actividade. Este instrumento de rúbrica debe guiar a realización do teu traballo. Ademais, con posterioridade á entrega do traballo, cada alumno fará na clase un test de avaliación de esta práctica.

3. Uso de TADs

Póñense a vosa disposición a implementación dos TADs vistos en clase (pilas, listas e colas) pero só debedes usar e incorporar ao proxecto aqueles que entendades son apropiados para desenvolver este programa.

Ademais, debedes modificar o TIPOELEMENTO para almacenar en cada caso o tipo de información necesaria.

Antes de iniciar o desenvolvemento da práctica deberedes repasar detalladamente as transparencias e notas de teoría dos temas correspondentes e, de forma especial, os exemplos, para recordar o funcionamento dos TAD.

Non poderá realizarse ningunha outra modificación sobre os ficheiros dos TAD proporcionados (ni nos .c nin nos .h) excepto a modificación do TIPOELEMENTO ou a incorporación dunha función tamaño que devolva o número de elementos no TAD.

4. Entregables e calificacións

Deberá realizarse a entrega a través do Campus Virtual, onde están especificadas as datas límites de entrega, en función do grupo. As instrucións para xerar a entrega son as seguintes:

- Deberá subirse un único ficheiro comprimido co nome Apellido1Apellido2_2.zip.
- Incluíranse todos os ficheiros .c y .h necesarios para compilar o proxecto xunto coa implementación do TAD e o Makefile utilizado para compilar o proxecto.

Este traballo pondera un total de 11 puntos, que resultan da media xeométrica de: i) avaliación con rúbrica do traballo entregado e ii) a nota de realización dun test de avaliación a través do campus virtual (sesión posterior á finalización deste traballo).

Calquer exercicio entregado que non compile directamente co Makefile será avaliado coa calificación de 0. Este criterio manterase en todas as prácticas desta asignatura.