

Estructura de Dades. Curs 2001/2002

Pràctica 1. Estructures Lineals.

Es vol dissenyar i implementar un sistema **gestor d'impressores** capaç de gestionar un nombre fix d'impressores: MAX_IMPR. Els components fonamentals del sistema seran les impressores que estaran identificades per un número (1 ... MAX_IMPR), i totes amb idèntiques característiques (per ex. la mateixa quantitat de memòria: MEM_IMPRESSORA).

Cadascuna de les impressores del gestor acceptarà, a través d'una cua d'impressió que té associada, els **treballs** que li envien els usuaris. Els usuaris estan identificats per una cadena de caràcters que és única per a cadascun d'ells. El gestor d'impressores suportarà un número màxim d'usuaris, MAX_USUARIS.

Els treballs d'impressió que s'enviaran al sistema tindran un identificador de treball (una cadena de tres caràcters) i portaran també informació de l'usuari que envia el treball, així com del número de còpies que volem imprimir y la mida en bytes del treball. Si un treball te una mida superior a la memòria disponible a les impressores no s'imprimeix. Les operacions que definirem sobre els TADs són:

- **TAD Gestor:** Representa el sistema que volem dissenyar.

crear: -> gestor

Crea un gestor buit capaç de manegar MAX_IMPR.

afegir_usuari: gestor cadena -> gestor

afegir_usuari(g,c): permet afegir l'usuari c al sistema. Aquesta operació només es farà a l'etapa d'inicialització del sistema.

afegir_treball: gestor enter treball -> gestor

afegir_treball(g,n,t): permet afegir el treball t a la impressora n.

primer_treball: gestor enter -> treball

primer_treball(g,n): ens retornarà el treball situat a la primera posició de la cua associada a la impressora n.

imprimir: gestor enter -> gestor

imprimir(g,n): imprimirà una còpia del treball situat a la primera posició de la cua de la impressora n i l'eliminarà de la cua quan s'hagin imprès totes les còpies.

llistar_treballs_usuari: gestor cadena -> llista_treballs

llistar_treballs_usuari(g,c): retornarà una llista (caldrà implementar el TAD llista) dels treballs pendents de l'usuari c al gestor g.

num_treballs_pendents_usuari: gestor cadena -> enter

num_treballs_pendents_usuari(g,c): retorna el número total de treballs pendents per a l'usuari c al gestor g.

- **TAD Treball:** Representa cadascun dels documents que un usuari pot enviar al gestor d'impressió. Un treball d'impressió te un propietari (l'usuari que el crea) i una mida expressada en bytes.

crear: cadena enter cadena enter -> treball

crear(c1,n1,c2,n2): permet crear un treball identificat per c2 i propietat de l'usuari c1. S'hauran d'imprimir n1 còpies i cada còpia ocuparà n2 bytes.

usuari, id: treball -> cadena

Aquestes operacions ens permetran consultar el propietari i l'identificador d'un treball.

copies, mida: treball -> enter

Aquestes operacions ens permetran consultar la mida i el número de còpies d'un treball.

Consideracions per al disseny.

- Serà habitual que un usuari envii diverses còpies d'un determinat treball.
- És vol optimitzar el cost temporal de **totes** dels operacions de TAD Gestor Impressió.
- Els usuaris del sistema canvien molt poc, gairebé no s'afegiran usuaris tret del moment de configuració inicial del sistema.

Es demana un informe amb el següent contingut:

Decisions de disseny preses, ben raonades.

Fer un esquema clar de l'estructura de dades resultant del disseny (gràfic).

Estimar el cost espacial de la representació del tipus gestor i del tipus treball.

Implementar (en ADA o en Java) els TADs gestor i treball.

Calcular el cost temporal de les operacions dels tipus, d'acord amb la implementació feta.

Joc de proves que demostrí el bon funcionament del programa (en els casos correctes i en les situacions d'error).

Disquette amb el codi **comentat** dels TADs i dels programes de prova realitzats.

La pràctica es pot fer individualment o en parelles. Es rebutjaran les còpies detectades. Després de la correcció de l'informe caldrà fer una entrevista de tots els membres del grup amb el professor. La data límit de lliurament d'aquesta pràctica és el **5 d'abril**; si es presenta més tard, la pràctica ja només s'avaluarà per a la convocatòria de setembre.