



Commento al Laboratorio n. 2

Esercizio n.1: Massimo Comun Divisore

La condizione di terminazione si raggiunge o quando a è uguale a b oppure quando b è 0. In entrambi i casi si ritorna a.

Si identificano 4 casi:

1. a e b sono entrambi pari: 2 è certamente un fattore primo, quindi il massimo comun divisore di a e b è il doppio del massimo comun divisore di $a/2$ e $b/2$
2. a è dispari e b è pari: il fattore primo 2 di b non compare certamente nel massimo comun divisore di a e b , che quindi è il massimo comun divisore di a e $b/2$
3. dualmente a è pari e b è dispari: il fattore primo 2 di a non compare certamente nel massimo comun divisore di a e b , che quindi è il massimo comun divisore di $a/2$ e b
4. a e b sono entrambi dispari: secondo l'algoritmo di Euclide basato sulla sottrazione il massimo comun divisore di a e b è il massimo comun divisore di $a-b$ e b , ma $a-b$ è certamente pari, quindi è applicabile il caso 3. Il massimo comun divisore di a e b è quindi il massimo comun divisore di $(a-b)/2$ e b .

Esercizio n.2: Allocazione Matrici

Le funzioni di allocazione della matrice `malloc2dR` e `malloc2dP` seguono il modello presentato in *Puntatori e strutture dati 3.3.3*. Esse sono estese per ricevere come parametro il nome del file da cui verranno letti i dati e per fornire come parametri passati per riferimento il numero di righe e di colonne. Si ipotizza di cominciare da una cella nera in alto a sinistra.

Il numero di celle bianche/nere (nw/nb) è facilmente calcolabile, dati il numero di righe nr e il numero di colonne nc :

- se almeno uno tra nr e nc è pari, allora $nw = nb = nr*nc/2$
- se entrambi nr e nc sono dispari, visto che si inizia con una cella nera in alto a sinistra, $nw = nr*nc/2$ e $nb = nr*nc/2 + (nr*nc) \% 2$.

I 2 vettori w e b sono allocati dinamicamente da `separa`, che li riempie scandendo la matrice. Le celle nere sono quelle in cui la somma degli indici di riga e di colonna è pari, quelle bianche in cui è dispari.

Dopo averli stampati, il main dealloca i vettori w e b .

Esercizio n.3: Azienda di trasporti – multiordinamento

Le stringhe della `struct voce_t` sono ora dei vettori allocati dinamicamente, come pure i vettori di `voce_t` `log` e di puntatori `logC`, `logD`, `logP` e `logA`. Il menu viene esteso con la possibilità di leggere più volte da file (funzione `leggiTabella`), previa eliminazione della tabella corrente (funzione `liberaTabella`). Al termine la tabella corrente viene distrutta per evitare memory leak.

Nella funzione `leggiTabella` si alloca la tabella `tab` e, acquisito il numero di voci `n_voci`, vengono allocati dinamicamente i vettori `log`, `logC`, `logD`, `logP` e `logA` che sono i suoi campi. Per la lettura delle stringhe si allocano staticamente dei vettori di caratteri sovradimensionati `tmpCodice`, `tmpPart`, `tmpDest`, `tmpData`, `tmpOraP`, `tmpOraD`, i cui valori sono letti da file. Si usa `strdup` per allocare i corrispondenti campi della cella del vettore `log` e copiarvi le stringhe lette.



**Politecnico
di Torino**

03AAX ALGORITMI E STRUTTURE DATI CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA A.A. 2022/23

La funzione `liberaTabella` libera mediante `free` i vettori `logC`, `logD`, `logP` e `logA`, poi, iterando sul vettore `log`, libera i suoi campi stringa ed al termine libera il vettore `log` ed infine la tabella `tab`. Si osservi che tutto ciò che è stato allocato dinamicamente viene liberato in ordine inverso rispetto a quello di allocazione.