

Esercizio a tempo n. 4 4/4/2019

Viene dato un main che (come già in diversi esercizi passati) legge n_ele valori interi in X e poi legge $lim1$, $lim2$ e $lim3$, con l'idea di vedere X come se fosse un array $int [lim1][lim2][lim3]$ e infine legge nP e nP valori nell'array P che ha la funzione di pattern.

L'esercizio richiede di determinare la prima H-fetta (cioè a indice minimo) in cui ci sia un match di P .

Esempio 1: supponiamo che n_ele sia 22 3 che i 22 elementi da leggere in X siano:

```
1 2 3
4 5 6
7 8 9
10 11 12
13 14 15
16 17 18
19 20 21
22
```

Supponiamo inoltre che $lim1=5$, $lim2=3$ e $lim3=3$ e che $nP=4$ e $P=[4,5,6,13]$. In questo caso, esiste un match sulla H-fetta 1 a partire dall'elemento 0 di questa H-fetta. Il programma deve stampare:

match trovato a partire dalla posizione 0 della H-fetta 1

se il pattern fosse $P=[25]$, il programma dovrebbe stampare:

nessun match trovato.

Per risolvere il programma, si consiglia di costruire 2 funzioni:

- a) Una funzione `match` come segue: `bool match (int*T, int inizio, int*P, int nP, int lim2, int lim3)`

In cui T punta al primo elemento della H-fetta corrente, e $inizio$ è l'elemento $(0,1,2,...)$ di quella fetta a partire dal quale si vuole tentare un match di P . Come visto in classe, l'idea è che si tenta il match solo a partire dell'elemento $inizio$ della H-fetta. PRE e POST-condizione seguono:

PRE=(T punta all'inizio di una H-fetta in X tale che a partire dal suo elemento $inizio$ abbia almeno nP elementi, P , nP , $lim2$ e $lim3$, sono definiti ed hanno il senso usuale)

POST=(restituisce true se nella H-fetta che inizia in T , gli elementi, $inizio$, $inizio+1,..,inizio+nP-1$ sono identici a $P[0..nP-1]$)

- b) Visto che gli elementi di una H-fetta non sono tutti consecutivi in X , la funzione `match` ha bisogno di una funzione `int F(int i, int lim2, int lim3)` che soddisfi la seguente POST-condizione:

POST=(restituisce la distanza tra l'inizio di una H-fetta e l'elemento i di quella fetta in X)

Esempio 2: Usiamo $lim2=3$ e $lim3=3$, come nell'esempio 1. Per una qualsiasi H-fetta, le distanze dei suoi elementi 0,1,2,3,4, ecc, dall'inizio della H-fetta sono calcolati dalla funzione F nel modo seguente: $F(0,3,3)=0$, $F(1,3,3)=1$, $F(2,3,3)=2$, $F(3,3,3)=9$, $F(4,3,3)=10$, $F(5,3,3)=11$, $F(6,3,3)=18$, $F(7,3,3)=19$, eccetera.

Correttezza: Scrivere l'invariante del ciclo della funzione `match` e dimostrare la correttezza di `match` assumendo che F sia corretta rispetto a PRE e POST date.

Osservazione: L'approccio presuppone che si sappia calcolare il numero di elementi di ciascuna H-fetta. E' facile farlo usando i soliti conti con divisione e modulo.

