Esercizio 2

Si tratta di un esercizio che permette di usare le cose nuove viste: le eccezioni e la memoria dinamica.

Abbiamo il solito array X di 400 interi che dobbiamo "vedere" come se fosse un array int Y[lim1][lim2][lim3] che è riempito con nele valori per strati. Abbiamo anche un pattern P di dimP elementi e cerchiamo tutti i match di P, non sovrapposti tra loro, negli strati di Y (considerando solo gli elementi definiti).

Ogni volta che si trova un nuovo match si deve aggiungere un nodo in una lista concatenata che contiene nel suo campo info l'indice dell'elemento di X in cui inizia il match.

Esempio 1. Supponiamo che lim1=3, lim2=3 e lim3=4 e che nele=18. Quindi riempiremo il primo strato di Y con i primi 12 valori e con i restanti 6 riempiremo un'intera riga del secondo strato che avrà una seconda riga con 2 elementi.

Supponiamo che il primo strato sia	e il secondo strato sia
0110	1210
1011	12
0101	

e supponiamo che dimP=3 e P=[1,0,1].

Il primo strato contiene 2 match non sovrapposti (e altri 2 però sovrapposti ai primi 2). Il primo inizia nell'elemento 2 di X, il secondo nell'elemento 7 di X. Il secondo strato contiene 1 solo match che inizia nell'elemento 14 di X. Vogliamo produrre la lista concatenata: [2]->[7]->[14].

La struttura "nodo" per i nodi della lista è data nel programma dato. Si richiede che il programma dato usi una funzione void match(int*X, int*P, int dimP) che verifichi se X[0..dimP-1]=P[0..dimP-1] e in questo caso semplicemente ritorni senza restituire nulla, mentre se il match non c'è, lanci un'eccezione void che venga gestita da un opportuno catch che faccia in modo che la ricerca di match continui dalla posizione successiva dello strato corrente.

La funzione match verrebbe invocata da una funzione nodo* matchStrato(int*X, int inizio, int lungS, int*P, int dimP) che deve trovare tutti i match non sovrapposti su uno strato che inizia in X+inizio ed ha lungS elementi. matchStrato deve restituire la lista concatenata i cui nodi contengono nel campo info gli inizi dei match trovati (in X). Qualora nessun match fosse presente nello strato, la funzione matchStrato dovrebbe restituire la lista vuota NULL.

Esempio 2. con i dati dell'Esempio 1, matchStrato sul primo strato deve restituire la lista [2]->[7] e sul secondo strato deve restituire [14]. Le 2 liste dovrebbero venire concatenate nel main che successivamente si occupa della stampa dei campi info dell'intera lista.

Correttezza: scrivere l'invariante del ciclo più significativo del main