

Laboratorio di Calcolo, Esercitazione 09, 15-19 dicembre 2025

Canale Pet-Z, Docenti: Shahram Rahatlou, Fabio Bellini, Sibilla Di Pace

Album di figurine: Lo scopo di questa prova è di esercitarsi con l'uso degli array e delle funzioni e del passaggio degli array tramite puntatori come argomento delle funzioni.

► Cartella di lavoro

Fare login sulla postazione utilizzando le credenziali del vostro gruppo, `lcsrNNN`, dove `NNN` è il vostro numero di gruppo, ad esempio `098`. Creare una cartella `LCSR9` nella *home directory* con il comando `mkdir` in cui scriverete programmi di oggi. Spostarsi in questa cartella con il comando `cd`. Tutti i file di codice sorgente in C e in python dovranno trovarsi in questa cartella per essere visualizzati. **Le cartelle create sulla scrivania (Desktop) o in altre sotto-cartelle non verranno copiate né valutate.**

► Nozioni utili

Si ricorda che per creare l'eseguibile utilizzando la libreria matematica dovete usare il comando `gcc -Wall -o app.exe programma.c -lm` dalla riga di comando nel terminale. Per girare l'eseguibile il comando dal terminale è `./app.exe`

Si consiglia di scrivere il programma in modo incrementale, verificando la corretta compilazione e l'esecuzione almeno dopo ciascuno dei passi indicati nel testo.

► Completare album senza scambio di figurine

Elena e Apollo possiedono ciascuno un album di figurine, che tipicamente contiene tra 180 e 220 figurine. Ogni nuovo pacchetto di figurine ne contiene 7 diverse fra di loro. Non ci si sono **mai** doppioni in un pacchetto.

Si vuole scrivere un programma per stimare il numero di pacchetti che i due bambini devono comprare per completare i propri album. In questa prima parte supponiamo che non ci sia alcuno scambio di doppioni. Un album si può completare solo acquistando pacchetti di figurine nuove.

Creare un file `figurine.c` nella cartella `LCSR9` utilizzando l'editor di testo `emacs`, per eseguire le seguenti operazioni:

1. chiedere all'utente il numero N_{fig} di figurine contenute in ciascun album ed assicurarsi che sia tra 180 e 220;
2. usare due array `elena` e `apollo` di tipo `int` e di lunghezza opportuna, per tenere conto delle figurine trovate o mancanti nei due album; 0 indica che la figurina manca, mentre un valore positivo indica il numero di copie che il proprietario possiede
3. implementare e utilizzare una funzione `void acquista(int*, int)` per simulare l'acquisto di una nuova bustina con 7 figurine tra le N_{fig} possibili. Le figurine vanno estratte in modo casuale tra tutte le figurine possibili nell'album. Si ricorda che non ci devono essere doppioni in un pacchetto;
4. implementare e usare una funzione `void riempi(int*, int*)` per aggiornare il contenuto di un album quando si acquista un nuovo pacchetto. La funzione `riempi` va chiamata separatamente

per Elena e Apollo. Inoltre, essa non viene più chiamata per la persona che ha già completato il proprio album;

5. implementare e usare la funzione `int controllo(int*, int)` che verifichi se un album è completo; se c'è almeno 1 figurina mancante `controllo()` ritorna 0, altrimenti se c'è almeno una copia di tutte le figurine nell'album la funzione ritorna 1;
6. con un opportuno ciclo ripetere l'acquisto di bustine fino al completamento di entrambi gli album; ciascun/a bambino/a acquista nuovi pacchetti solo e soltanto se il suo album non è ancora completo.
7. stampare sullo schermo il numero di pacchetti comprati da Elena e Apollo e il numero di doppioni rimasti a ciascun/a bambino/a.

Elena Totale buste: 154	doppioni: 196
Apollo Totale buste: 184	doppioni: 199

► Facoltativo: scambio di figurine

In questa seconda parte, modifichiamo il programma per permettere a Elena e Apollo di scambiarsi i doppioni. Copiare il vostro programma con il comando `cp figurine.c scambi.c` in ed implementare le seguenti modifiche nel nuovo file `scambi.c`:

1. prima di iniziare l'acquisto di pacchetti, chiedere all'utente se i due bambini possono scambiarsi i doppioni; in caso non si intenda effettuare scambi;
2. implementare e usare la funzione `void scambio(int* alb1, int* alb2, int nFig)` per aggiornare gli album, se l'utente ha scelto di scambiare i doppioni. Si può scambiare una figurina se sono verificate entrambe le seguenti condizioni (scambio alla pari)
 - (a) al bambino A manca una figurina di cui il bambino B possiede almeno due copie;
 - (b) bambino A ha almeno un doppione di una figurina che manca al bambino B.

La funzione `scambio` viene chiamata solo se l'utente ha indicato di voler fare scambi e se nessuno dei due bambini ha ancora completato l'album.