

**Università degli Studi di Napoli Federico II**  
*Esercitazione Fondamenti di Informatica*  
**Prof. Luigi De Simone**

**Durata della prova: 90 minuti**

Si vuole implementare un software per la gestione di un array di studenti. Ogni studente è caratterizzato dalla **matricola** (*stringa* di al più 9 caratteri), **nome** (*stringa* di al più 10 caratteri), **cognome** (*stringa* di al più 30 caratteri, potenzialmente contenente degli spazi) e dal **numero di esami** sostenuti (valore *intero*).

**Requisiti obbligatori di progettazione del software.**

- Il programma deve essere strutturato utilizzando i prototipi di funzione.
- **Lo studente deve utilizzare un'allocazione dinamica dell'array di strutture.**
- Lo studente può scegliere il tipo di accesso agli elementi degli array. Utilizzo esplicito dei puntatori oppure utilizzo dell'operatore [].  
**N.B. L'uso esplicito di puntatori è considerato come valore aggiuntivo all'atto della correzione del compito.**

Il programma deve eseguire preliminarmente in sequenza le operazioni indicate ai punti 1 e 2. I successivi due punti (punti 3 e 4) sono indipendenti e possono essere eseguiti senza alcun ordine temporale prestabilito.

**1. Lettura dei dati degli studenti.**

Il programma deve caricare in un array i dati degli studenti inseriti dall'utente tramite tastiera.

**2. Stampa a video dei dati degli studenti.**

Il programma mostra a video i dati degli studenti in maniera tabellare, come nell'esempio di seguito riportato.

Matricola	Nome	Cognome	Numero esami sostenuti
N46000001	Mario	Rossi	10
N39000001	Giuseppe	Verdi	12

**3. Ricerca di uno studente per Matricola attraverso la ricerca binaria.**

Il programma preventivamente chiede all'utente la matricola dello studente da cercare. Successivamente il programma, sfruttando l'algoritmo di ricerca binaria, cerca nell'array lo studente che abbia la matricola inserita dall'utente.  
Il programma mostra a video i dati del primo studente trovato.

**4. Generazione nuovo vettore con indicazione degli studenti che hanno un numero di esami sostenuti maggiore della media.**

Il programma genera un nuovo array, dove ogni studente è caratterizzato da due soli campi: Matricola ed un campo *booleano* (chiamato ad esempio *Maggiore media*). Il secondo campo dovrà contenere il valore *true* nel caso in cui lo studente abbia un numero di esami superati superiore alla media, altrimenti *false*.  
Il nuovo vettore conterrà quindi tutti gli studenti del vettore principale, ma per ognuno dei quali saranno riportati solo la matricola ed il valore booleano prima specificato.