


INFORMATICA ED ELEMENTI DI INFORMATICA MEDICA

MODULO DI INFORMATICA
Prof. Stefano Gaburri e Prof. Gianluca Palermo

Prova del 12 Luglio 2010

	Nome:	Cognome:
	Matricola:	Firma:

- **Non separate questi fogli (AD ECCEZIONE DELL'ULTIMA PAGINA – PG 8).** Scrivete la soluzione **solo sui fogli distribuiti**, utilizzando il retro delle pagine in caso di necessità. **Cancellate le parti di brutta** (o ripudiate) con un tratto di **penna**.
- Ogni parte non cancellata a penna sarà considerata parte integrante della soluzione.
- **È possibile scrivere a matita** (e non occorre ricalcare al momento della consegna!).
- È **vietato** utilizzare **calcolatrici, telefoni, pc, libri e appunti**. Chi tenti di farlo vedrà **annullata** la sua prova.
- Qualsiasi **tentativo** di comunicare con altri studenti comporta **l'espulsione** dall'aula.
- È possibile **ritirarsi senza penalità**.
- Non è possibile lasciare l'aula conservando il tema della prova in corso.

- Il presente plico contiene **4 esercizi e 8 pagine** compresa questa, deve essere debitamente compilato con cognome e nome, numero di matricola.
- Il tempo a disposizione è di **1ora e 30minuti**.

E' OBBLIGATORIO SCRIVERE IN MANIERA LEGGIBILE, LE PARTI DEL COMPITO NON COMPRENSIBILI AL DOCENTE VERRANNO CONSIDERATE ERRATE!

ESERCIZIO 1 – Varie

1) Per ognuna delle espressioni logiche riportate nelle righe della tabella, assumendo le seguenti dichiarazioni:

```
int x = 8;
int y = 17;
char z = 't';
```

indicare se l'espressione è vera o falsa (scrivere V o F nella seconda colonna). Indicare inoltre, nella terza colonna, se l'espressione è vera per qualsiasi valore delle variabili (scrivere SI o NO) e, nella quarta colonna, se l'espressione è falsa per qualsiasi valore delle variabili (scrivere SI o NO). Si giustificino le risposte. Risposte prive di giustificazione non saranno prese in considerazione.

Espressione	Vera o Falsa?	Sempre vera?	Sempre falsa?
<code>(y<7 && x>8) && (z>'a' z<'z')</code>			
Giustificazione			
<code>(-x==x) && (x >= 0)</code>			
Giustificazione			
<code>(y>=10 x<7) && (z=='d' && z<'c')</code>			
Giustificazione			

ESERCIZIO 2 – Codifica dell'informazione

1) Dare la codifica binaria su **8 bit** del numero decimale 37. **Giustificare la risposta mostrando il procedimento.**

2) Quale è il numero minimo di bit che servono per memorizzare una figura senza compressione 100×50 in bitmap, dove ogni punto può avere **40** differenti tonalità di grigio? **Giustificare la risposta mostrando il procedimento.**

ESERCIZIO 3 - Le funzioni

Il nuovo selezionatore della nazionale di calcio di un paese decaduto deve ricostruire la squadra dopo una terribile *débâcle* al passato campionato del mondo. Dato che peggio del precedente selezionatore non è possibile “combinare”, ha deciso di selezionare i nuovi giocatori della nazionale scorrendo l’album di tutti i calciatori del suo paese e adottando queste semplici regole:

- 1) Il giocatore *non* deve essere stato presente nella precedente nazionale;
- 2) Il giocatore deve essere presente nella classifica marcatori del recente campionato.

L’album ha la seguente struttura (notate che l’array non è necessariamente pieno):

```
typedef struct { calciatore dati[MAX_GIOCATORI];  
                int numeroEffettivo; } t_album;
```

Il tipo `calciatore` è sconosciuto, però sappiamo che la sua struttura contiene il campo `nome` (una stringa).

```
typedef char stringa[40];
```

L’elenco dei giocatori che ha militato nella `vecchiaNazionale`, i giocatori presenti nella `classifica Marcatori` e i giocatori `selezionabili` della nuova nazionale hanno tutti la seguente struttura:

```
typedef struct { stringa nome[MAX_GIOCATORI];  
                int numeroEffettivo; } t_elencoGiocatori;
```

mentre la `nuovaNazionale` è un semplice array di stringhe:

- 1) Scrivere il prototipo e l’implementazione della funzione che esegue una *ricerca* di un giocatore (`ricercaGiocatore`) in un elenco di nomi (di tipo `t_elencoGiocatori`), restituendo 0 se il giocatore non è presente e 1 se il giocatore è presente nell’elenco.

2) Scrivere il prototipo e l'implementazione della funzione `inserisciGiocatore` che esegue l'inserimento in coda di un giocatore in un elenco di nomi (di tipo `t_elencoGiocatori`).

3) Scrivere il prototipo e l'implementazione della funzione `creaNazionale` che **usando le funzioni precedentemente definite**, prenda in ingresso **tutte** le informazioni necessarie e restituisce due elenchi:

- a. Tutti i giocatori "papabili" (**selezionabili**)
- b. I titolari della **nuova Nazionale** (i primi 24 giocatori che soddisfano i due requisiti descritti sopra)

E vai così, la nazionale riparte di slancio!

ESERCIZIO 4 - Ricorsione

Dato il seguente programma ricorsivo:

```
#include <stdio.h>

int f(char c, char * str, int len)
{
    if (len==0)
        return 0;
    if (c==( *str))
        return f(c, str+1, len-1) + 1;
    else
        return f(c, str+1, len-1);
}

int main()
{
    char s[20];
    int s_len,out;
    scanf("%s",s);
    s_len = strlen(s);
    out=f(s[0], &(s[0])+1, s_len-1);
    printf("-> %d \n", out);
    return 0;
}
```

- Si indichi cosa viene stampato se in ingresso l'utente inserisce le seguenti stringhe per due esecuzioni diverse dell'applicazione. **(NOTA: potrebbe essere utile avvalersi della tabella in fondo al tema d'esame, CHE PUO' ESSERE RIMOSSA E NON DEVE ESSERE CONSEGNATA).**

- pippo

- ppppp

- Quale delle seguenti funzionalità è realmente implementata nel precedente programma ricorsivo?

- (a) Vengono contate le lettere di una stringa in ingresso.
- (b) Vengono contate il numero totale di occorrenze di ogni lettera della stringa in ingresso nella stringa stessa
- (c) Vengono contate il numero di occorrenze in cui ogni lettera della stringa è uguale ad una lettera che la segue.
- (d) Vengono contate il numero di volte che ogni lettera della una stringa in ingresso è uguale alla sua successiva.
- (e) Vengono contate il numero di volte che ogni lettera della una stringa in ingresso è uguale alla sua successiva. Il valore viene poi sottratto alla lunghezza della stringa stessa.
- (f) Vengono contate il numero di volte che la prima lettera della una stringa in ingresso è uguale ad una sua successiva.

Giustificare la risposta. Risposte senza giustificazione non saranno tenute in considerazione.

