



Cognome	Nome	Matricola	Voto: ... /30
---------	------	-----------	---------------

Quesito:	1	2	3	4	5	Tot.
Max:	6	6	6	6	6	30
Punti:						

Istruzioni:

- non è possibile consultare libri, appunti, la calcolatrice o qualsiasi dispositivo elettronico, né comunicare;
- si può scrivere con qualsiasi colore, anche a matita, ad eccezione del **rosso**.
- tempo a disposizione: 2h 00m

Stile del codice C:

- non è necessario inserire direttive `#include`;
- i commenti non sono necessari, ma potrebbero essere utili nel caso di errore;
- è consentito l'utilizzo di funzioni di libreria.

Quesito 1 (6 punti)

Punteggio ottenuto: ... /6

Scrivere un sottoprogramma che ricevuta in ingresso una stringa (non deve essere modificata) contenente la rappresentazione esadecimale di un valore numerico, restituisce una nuova stringa contenente la corrispondente rappresentazione nel sistema binario (senza eventuali riduzioni in segno sul numero minimo di bit – si vedano gli esempi). I caratteri alfabetici eventualmente presenti nella stringa d'ingresso sono senz'altro tutti maiuscoli.

Esempio:

Ingresso:	Uscita:
3A	00111010
F01	111100000001
12	00010010

Quesito 2 (6 punti)

Punteggio ottenuto: ... /6

Sia consideri il tipo di dato riportato di seguito, per rappresentare i termini di polinomi. Scrivere un sottoprogramma che dati due polinomi in ingresso restituisca il polinomio prodotto.

```
typedef struct _term {
    int p; /* potenza */
    int c; /* coefficiente */
    struct _term * next;
} t_term;
```

Quesito 3 (6 punti)

Punteggio ottenuto: ... /6

Scrivere un sottoprogramma che ricevuto in ingresso un array bidimensionale quadrato per la gestione di caratteri (e qualsiasi altro parametro ritenuto necessario), individui il carattere che compare più frequentemente `car` (si ipotizzi che sia sempre unico) e visualizzi il contenuto dell'array, mostrando però uno spazio al posto dei caratteri diversi da `car`. Il sottoprogramma inoltre trasmette al chiamante il carattere individuato e il numero di volte in cui compare.

Esempio:

Ingresso:	Uscita:																																																																								
<table border="1"> <tr><td>a</td><td>b</td><td>e</td><td>a</td><td>d</td><td>e</td></tr> <tr><td>F</td><td>x</td><td>d</td><td>f</td><td>c</td><td>e</td></tr> <tr><td>S</td><td>d</td><td>e</td><td>w</td><td>e</td><td>d</td></tr> <tr><td>.</td><td>5</td><td>r</td><td>s</td><td>a</td><td>x</td></tr> <tr><td>:</td><td>e</td><td>s</td><td>a</td><td>x</td><td>w</td></tr> <tr><td>f</td><td>4</td><td>2</td><td>D</td><td>+</td><td>f</td></tr> </table>	a	b	e	a	d	e	F	x	d	f	c	e	S	d	e	w	e	d	.	5	r	s	a	x	:	e	s	a	x	w	f	4	2	D	+	f	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td>e</td><td></td><td></td><td>e</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>e</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>e</td><td></td><td>e</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>e</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>			e			e						e			e		e									e										
a	b	e	a	d	e																																																																				
F	x	d	f	c	e																																																																				
S	d	e	w	e	d																																																																				
.	5	r	s	a	x																																																																				
:	e	s	a	x	w																																																																				
f	4	2	D	+	f																																																																				
		e			e																																																																				
					e																																																																				
		e		e																																																																					
	e																																																																								

La griglia non va visualizzata

Quesito 4 (6 punti)

Punteggio ottenuto: .../6

Sia dato il sottoprogramma di seguito riportato: dire quale funzionalità realizza (la spiegazione del codice linea per linea non va bene) e cosa viene visualizzato se chiamato con parametri attuali a=5 e b=3.

```
float guess(int a, int b){
    if(b == 0) return 1;
    if(b > 0) return a * guess(a, b-1);
    return (1.0/a) * guess(a, b+1);
}
```

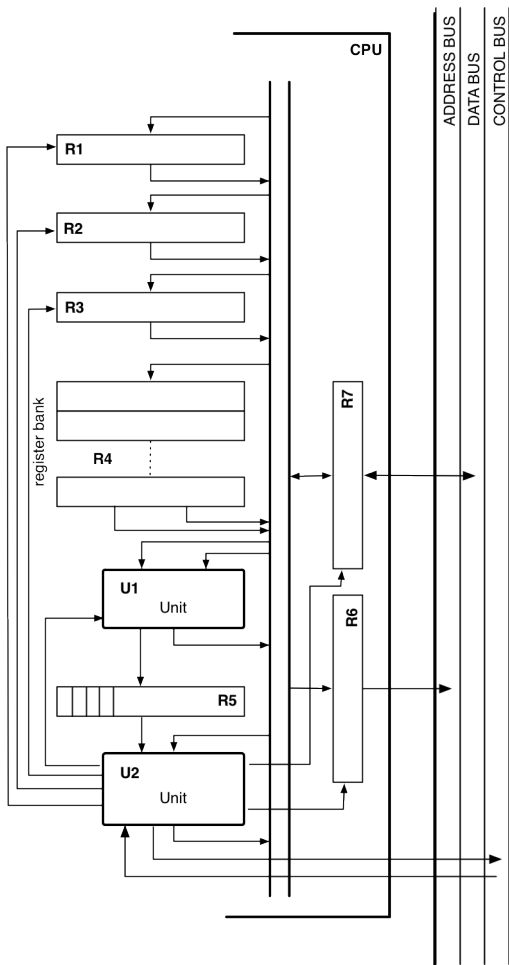
Si preveda di disporre dei sottoprogrammi lunghezza, conta, instesta, inscoda, esiste, del, svuotalista, i cui prototipi (con anche i nomi dei parametri) e funzionalità sono riportati di seguito. I sottoprogrammi qua riportati si riferiscono - per semplicità - al caso di lista per la gestione di dati interi: si immagini di disporre del sottoprogramma equivalente per la gestione di tipi di dati anche diversi, in base alle esigenze.

```
/* restituisce il numero di elementi presenti nella lista h */
int * lunghezza(t_elem * h);
/* restituisce il numero di elementi presenti nella lista h con campo informazione val */
int * conta(t_elem * h, int val);
/* crea un nuovo elemento con campo informazione val e lo inserisce in testa alla lista h, restituendo la testa */
t_elem * instesta(t_elem * h, int val);
/* crea un nuovo elemento di campo informazione val e lo inserisce in coda alla lista h, restituendo la testa */
t_elem * inscoda(t_elem * h, int val);
/* cerca nella lista h un termine con campo informazione val e se esiste restituisce il puntatore a tale termine
 * altrimenti restituisce NULL */
t_term * esiste(t_elem * h, int val);
/* elimina dalla lista h un termine con campo informazione val e restituisce la testa della lista */
t_term * del(t_elem * h, int val);
/* svuota la lista h */
void svuotalista(t_elem * h);
```

Quesito 5 (6 punti)

Punteggio ottenuto: .../6

Indicare i nomi dei registri/unità presenti nella CPU, e per ciascuno specificare nome esteso e funzionalità.



ID	Acronimo	Nome esteso	Funzionalità
R1	PC	PROGRAM COUNTER	
R2			
R3			
R4			
R5			
R6			
R7			
U1			
U2			