



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

Quesito:	1	2	3	4	5	6	Tot.
Max:	4	4	5	6	7	4	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'uso di funzioni di libreria.

Quesito 1 (4 punti)

Punteggio ottenuto: ... /4

Dati i due numeri $A = -5B_{16MS}$ e $B = +71_{10MS}$ effettuare la conversione in base 2, notazione complemento a 2 (2C2), sul numero minimo di bit necessari a rappresentare entrambi gli operandi. Si effettuino quindi le operazioni $A+B$ e $A-B$ indicando esplicitamente se si verifica overflow o meno, e motivando la risposta. Mostrare i passaggi fatti.

Quesito 2 (4 punti)

Punteggio ottenuto: ... /4

Scrivere programma che riceve in ingresso una sequenza di valori interi strettamente positivi, terminata quando l'utente inserisce il valore 0. I valori inseriti sono consecutivi (ad esempio, 23 24 25 26 27 ...) ed al più manca un valore della sequenza (ad esempio, 23 24 26 27 ...). Il programma individua l'eventuale valore mancante e lo visualizza al termine dell'acquisizione della sequenza. Nel caso in cui non ci sia alcun valore mancante, il programma non visualizza nulla. La sequenza contiene almeno un valore (prima che l'utente inserisca il valore 0).

Esempio:

ingresso: 23 24 25 26 27 28 30 31 32 33 34 0
uscita: 29

Quesito 3 (5 punti)

Punteggio ottenuto: ... /5

Scrivere un programma che ricevuto in ingresso un numero intero n visualizza l'intero positivo più piccolo che sia un multiplo di n e sia costituito solo dalle cifre 0 e 9.

Esempio:

ingresso: 23
uscita: 990909

Quesito 4 (6 punti)

Punteggio ottenuto: ... /6

Scrivere un sottoprogramma che ricevuto in ingresso il nome di un file di testo (al più 80 caratteri, compresi percorso ed estensione) contenente esclusivamente numeri interi positivi consecutivi in sequenza strettamente crescente, individua eventuali valori mancanti nella sequenza e crea e restituisce una lista contenente tutti e soli i valori mancanti. Al più c'è un valore mancante tra due numeri presenti nel file. Non si facciano ipotesi sulla quantità di dati presenti nel file, nè sul numero di valori mancanti.

Esempio:

contenuto del file: 23 24 25 26 27 28 30 31 32 34 35 36 38 39 40
contenuto della lista restituita: 29 33 37

Quesito 5 (7 punti)

Punteggio ottenuto: ... /7

Definire un tipo di dato `tgrado` adatto a rappresentare le misure degli angoli in termini di *gradi*, *minuti* e *secondi*. Si sviluppino poi due sottoprogrammi `radianti2gradi` e `gradi2radianti` che ricevuto in ingresso la misura di un angolo espresso in un'unità di misura, la convertano e *restituiscano* o *trasmettano* al chiamante nell'altra unità di misura.

Si ricordi che:

- ci sono 60 primi in un grado, e 60 secondi in un primo;
- esiste la seguente proporzione tra le due unità di misura di uno stesso angolo:

$$misura_gradi : 180 = misura_radianti : \pi$$

- la relazione tra una misura in gradi e la stessa espressa in forma normale (con gradi, primi e secondi) è la seguente:

$$misura_gradi = gradi + primi/60 + secondi/3600$$

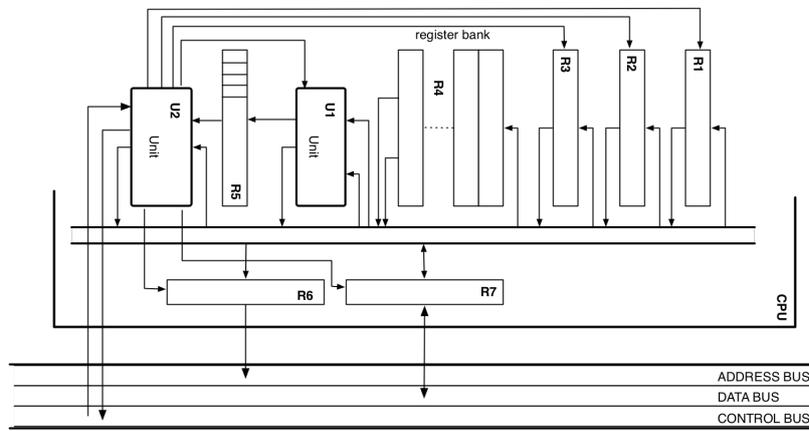
- `M_PI` è una direttiva `define` presente nella libreria `math.h` per il valore di π .

Ad esempio, avendo una misura di un angolo espressa come 0.822234307 radianti, si ottiene una misura in gradi (in forma non normale) pari a 47.110558, che espressa in forma normale equivale a 47° 6' 38". Come altro esempio, avendo la misura espressa in forma normale 30° 15' 30" si ottiene una misura in radianti pari a 0.5281.

Quesito 6 (4 punti)

Punteggio ottenuto: ... /4

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			