

Architetture degli Elaboratori I

I Compito di Esonero (A) - 14/11/1996

Riportare le soluzioni su questi fogli utilizzando eventualmente il retro come brutta. Non è ammessa la consultazione di nessun testo, nè l'utilizzo di nessun tipo di calcolatrice. Ogni esercizio riporta fra parentesi il suo valore in trentesimi.

1. (punti: 4)

Convertire il numero decimale $(14.32)_{10}$ in un numero binario con 8 cifre significative dopo la virgola. Riportare dettagliatamente i calcoli.

2. (punti: 4)

Indicate quale deve essere la dimensione in bit del MAR (*Memory Address Register o Registro Indirizzamento Memoria*) e del MBR (*Memory Buffer Register o Registro Dati Memoria*) per memorie delle seguenti dimensioni:

<i>Numero Celle</i>	<i>Dimensione Celle</i>	<i>MAR</i>	<i>MBR</i>
4096	8 bit		
64K	2 byte		
500	16 bit		
2M	1 byte		
10000	4 byte		

3. (punti: 4)

Ricavate la rappresentazione in base 4 del numero esadecimale $(A1DB)_{16}$, senza passare dalla rappresentazione decimale.

4. (punti: 3)

Eeguire le seguenti operazioni nelle basi indicate.

Base 16	Base 7
$EA8C$	4356
$BD9F$	5163

5. (punti: 4)

Quali sono i blocchi fondamentali che costituiscono una CPU? Quali sono i registri più importanti e che funzione hanno ?

6. (punti: 3)
Come potreste determinare il numero di cifre necessarie per rappresentare un numero binario puro di n bit in base 3? Illustrate dettagliatamente il ragionamento.
7. (punti: 3)
Illustrate quali sono stati i fattori trainanti nello sviluppo dei sistemi di elaborazione.
8. (punti: 4)
Eseguire le operazioni indicate sui seguenti numeri binari (su 8 bit) interpretandoli come binari puri, come binari relativi in M&S e come binari relativi in complemento a 2. Riportare compiutamente i passaggi e indicare in modo esplicito quando si verificano le condizioni di trascinamento (overflow).

$$10011000 \pm 10001001$$

9. (punti: 4)
Descrivete un algoritmo per convertire un numero intero decimale in un binario, e disegnate il diagramma a blocchi.

Architetture degli Elaboratori I

I Compito di Esonero - 11/11/1997

Riportare le soluzioni su questi fogli utilizzando eventualmente il retro come brutta. Non è ammessa la consultazione di nessun testo, nè l'utilizzo di nessun tipo di calcolatrice. Ogni esercizio riporta fra parentesi il suo valore in trentesimi.

1. (punti: 4)

Convertire il numero decimale $(0.32)_{10}$ in base 7 con cinque cifre dopo la virgola. Riportare dettagliatamente i calcoli.

2. (punti: 4)

Dovendo eseguire l'operazione $R = X - Y$, essendo X e Y due numeri binari in $M&S$, indicare in che relazione stanno il segno e il modulo del risultato R in funzione dei segni e dei moduli di X e Y .

3. (punti: 3)

Convertire i numeri seguenti nelle basi indicate:

$$(2807)_9 \longrightarrow (\quad)_3$$

$$(1323002)_4 \longrightarrow (\quad)_{16}$$

4. (punti: 3)

Un sistema di elaborazione possiede in generale vari dispositivi di memorizzazione. In che relazione stanno fra loro e con la CPU e quali sono le loro principali caratteristiche ?

5. (punti: 4)

Eseguire le seguenti operazioni nelle basi indicate.

Base 16		Base 8
$A0BC$	-	5264
$8CED$		2735

6. (punti: 4)

In un elaboratore con un address bus a 16 bit sapete che l'ultimo indirizzo di memoria è $(5FFF)_{16}$. Quanti blocchi da 8k si possono ancora aggiungere ?

7. (punti: 4)

Illustrate il concetto della rappresentazione in complemento a 2 per i numeri binari interi con segno e disegnate il cerchio delle rappresentazioni su 6 bit. Spiegate quali sono i motivi per i quali questa rappresentazione viene adottata nei calcolatori.

8. (punti: 4)

Eseguire le operazioni indicate sui seguenti numeri binari (su 8 bit) interpretandoli come binari relativi in M&S e come binari relativi in complemento a 2. Riportare compiutamente i passaggi e indicare in modo esplicito quando si verificano le condizioni di tracimazione (overflow).

$$00110111 + 11001110$$

$$01011000 - 11100101$$

9. (punti: 3)

Perchè è conveniente pensare ad un elaboratore come costituito da vari livelli? Come possono essere descritti e enumerati i vari livelli?

Architetture degli Elaboratori I

I Compito di Esonero - 12/11/1999

Riportare su questi fogli le soluzioni e i procedimenti eseguiti per ottenerle, utilizzando eventualmente il retro come brutta. Non è ammessa la consultazione di nessun testo, nè l'utilizzo di nessun tipo di calcolatrice.

Ogni esercizio riporta, fra parentesi, il suo valore in trentesimi (somma totale 33/30).

1. (punti: 4)

Eeguire le seguenti operazioni nelle basi indicate.

Base 16	Base 8
$B2AC$	6347
$8CED$	2735

2. (punti: 4)

Un fattore fondamentale in ogni elaboratore è la comunicazione CPU memoria centrale. Disegnare uno schema degli elementi essenziali che intervengono in tale comunicazione, e descrivere in dettaglio i passi elementari per la scrittura di una cella nella memoria.

3. (punti: 4)

Convertire il numero decimale $(11.41)_{10}$ in un numero binario con 8 cifre significative dopo la virgola. Riportare dettagliatamente i calcoli.

4. (punti: 4)

Si debbano memorizzare 16 immagini a colori (RGB) da 512×512 pixel. Ogni pixel richiede 1 byte per ogni colore. Calcolare quanto spazio di memoria occorre.

5. (punti: 4)

In un elaboratore con un address bus a 16 bit, la memoria è costituita da blocchi di 8 K celle da 1 byte. I blocchi sono numerati a partire da 0.

Quanti blocchi di memoria si possono mettere al massimo, e in quale blocco è posizionata la cella di indirizzo $(C6BA)_{16}$?

6. (punti: 4)

Illustrate il concetto della rappresentazione in complemento a 2 per i numeri binari interi con segno e disegnate il cerchio delle rappresentazioni su 6 bit. Spiegate quali sono i motivi per i quali questa rappresentazione viene adottata nei calcolatori.

7. (punti: 5)

Eseguire le operazioni indicate sui seguenti numeri binari (su 8 bit) interpretandoli una prima volta come binari relativi in M&S e una seconda volta come binari relativi in complemento a 2. Riportare compiutamente i passaggi e indicare in modo esplicito quando si verificano le condizioni di tracimazione (overflow).

$$01001100 \quad - \quad 11110110$$

$$01010011 \quad + \quad 11101000$$

8. (punti: 4)

Descrivete un algoritmo per convertire un numero intero binario in un numero decimale, e disegnatene il diagramma a blocchi.

Architetture degli Elaboratori I

I Compito di Esonero - 14/2/2001

Riportare su questi fogli le soluzioni e i procedimenti eseguiti per ottenerle, utilizzando eventualmente il retro come brutta. Non è ammessa la consultazione di nessun testo, nè l'utilizzo di nessun tipo di calcolatrice.

Ogni esercizio riporta, fra parentesi, il suo valore in trentesimi (somma totale 33/30).

1. (punti: 4)
Convertire il numero decimale (in virgola fissa) $(457.375)_{10}$ in base 2, in base 7 e in base 8 con cinque cifre dopo la virgola. Riportare dettagliatamente i calcoli.
2. (punti: 4)
Cosa si intende per gerarchia di memoria in un sistema di elaborazione? Cosa sono le memorie di massa e che tipi di memoria di massa sono comunemente disponibili?
3. (punti: 3)
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX.
4. (punti: 4)
Un filmato è costituito da 1024 immagini (frame) a colori (RGB). Ciascuna immagine è stata codificata con 512×512 pixel e ogni pixel richiede 1 byte per ogni colore. Calcolare quanti byte occupa il filmato. Se il filmato deve essere memorizzato su un disco magnetico organizzato in settori di 512 byte, quanti settori devono essere impiegati?
5. (punti: 3)
In un elaboratore con un address bus a 16 bit sapete che l'ultimo indirizzo di memoria è $(5FFF)_{16}$. Quanti blocchi da 8k si possono ancora aggiungere?
6. (punti: 4)
Il seguente numero binario su 8 bit (11001110) è rappresentato in *M&S*. Trovarne la codifica equivalente in complemento a 2.
7. (punti: 4)
Eseguire le operazioni indicate sui seguenti numeri binari (su 8 bit) interpretandoli una prima volta come binari relativi in *M&S* e una seconda volta come binari relativi in complemento a 2. Riportare compiutamente i passaggi e indicare in modo esplicito se e quando si verificano le condizioni di tracimazione (overflow).

$$00110011 \quad + \quad 11101001$$

$$01001100 \quad - \quad 11111010$$

8. (punti: 4)

Quali sono i registri più importanti di una CPU e che funzione hanno ?

9. (punti: 3)

Eeguire le seguenti operazioni nelle basi indicate.

Base 16

$E0C9$ -
 $7BAD$

Base 8

4356 +
 7654

Architetture degli Elaboratori I

I Compito di Esonero - 7/2/2003

Cognome :

Nome :

Matricola :

Riportare tutti i procedimenti e le soluzioni su questi fogli. Non è ammessa la consultazione di nessun testo, nè l'utilizzo di nessun tipo di calcolatrice. Ogni esercizio riporta fra parentesi il suo valore in trentesimi (somma totale 33/30).

DOMANDE

1. (punti: 4)

Si abbia a disposizione un circuito di memoria che contiene complessivamente 16 *Mbit*. Si vuole valutare come accorpare i bit secondo le seguenti alternative di progetto:

- (a) celle di 1 Byte
- (b) celle di 2 Byte
- (c) celle di 4 Byte

Indicare per ciascuna delle tre alternative quale sarà il numero totale di celle e la dimensione in bit m dell'indirizzo.

2. (punti: 4)

Dovete predisporre una banca dati anagrafica per la popolazione di Alessandria. Per ogni cittadino dovete memorizzare le seguenti informazioni (tenendo presente che un carattere occupa 1 Byte) :

Nome e cognome	256	caratteri
Sesso	8	caratteri
Età	8	caratteri
Luogo e data di nascita	512	caratteri
Residenza	1024	caratteri

Dovendo memorizzare le informazioni su un disco fisso con blocchi da 512 Byte, quanti blocchi dovete riservare pensando ad una possibile crescita della popolazione fino a 500.000 cittadini?

3. (punti: 4)

Descrivete la funzione del MODEM.

4. (punti: 4)

Si usa dire che i vari dispositivi di memorizzazione di un calcolatore sono organizzati in una gerarchia. Cosa significa questa espressione e quali sono gli elementi fondamentali di questa gerarchia.

5. (punti: 4)

Convertire il numero $(38,9)_{10}$ in base 3, in base 4 e in base 16, con 4 cifre dopo la virgola

6. (punti: 4)

Spiegate quali sono i motivi per i quali lo standard attuale per la codifica dei numeri interi relativi usa la rappresentazione in **complemento a 2**.

(a) Illustrate un procedimento per ricavare il valore in complemento a 2 su 8 bit del numero $(-109)_{10}$;

(b) disegnate il cerchio delle rappresentazioni su 6 bit.

7. (punti: 5)

Eseguire le seguenti operazioni $-(69)_{10} \pm (52)_{10}$ in binario su 8 bit, utilizzando una prima volta la codifica in Modulo e segno e una seconda volta la codifica in Complemento a due. Riportare dettagliatamente tutti i calcoli.

8. (punti: 4)

Descrivete a parole il procedimento e disegnate uno schema a blocchi dell'algoritmo per convertire la parte intera di un numero decimale in una base r generica.