



ESERCIZI CODIFICA DELL'INFORMAZIONE

MODULO 11.3.4: BUS DI CAMPO

FONTI

- <https://risorsetecnologieinformatiche.wordpress.com/category/informatica-di-base/codifica-dellinformazione/>

BIT E INFORMAZIONI (DOMANDE)

1. Dati 6 bit per la codifica, quante informazioni distinte si possono rappresentare?
2. Dato un byte per la codifica, quante informazioni distinte si possono rappresentare?
3. Quanti bit si devono utilizzare per rappresentare 20 informazioni distinte?

BIT E INFORMAZIONI (RISPOSTE)

1. Dati 6 bit per la codifica, quante informazioni distinte si possono rappresentare? ($2^6=64$ informazioni distinte)
2. Dato un byte per la codifica, quante informazioni distinte si possono rappresentare? (Un byte = 8 bit, $2^8=256$ informazioni distinti)
3. Quanti bit si devono utilizzare per rappresentare 20 informazioni distinte? (Almeno 5 bit, perché $2^5=32 \Rightarrow 20$ (4 bit non sono sufficienti, perché $2^4=16 < 20$))

CODIFICA DEI CARATTERI (DOMANDE)

1. Quanti byte occupa la frase "cervello" scritta in ASCII esteso?
2. Quanti byte occupa la frase "dipartimento di elettronica" scritta in ASCII esteso?

CODIFICA DEI CARATTERI (RISPOSTE)

1. Quanti byte occupa la frase "cervello" scritta in ASCII esteso? (8: in ASCII esteso, un carattere corrisponde a un byte)
2. Quanti byte occupa la frase "dipartimento di elettronica" scritta in ASCII esteso? (27, talvolta si usano inserire anche due caratteri ulteriori, rispettivamente «a capo» e «fine riga» che corrispondono ai caratteri con codice ASCII 13 e 10, i caratteri totali in questo caso diventano 29)

CODIFICA DELLE IMMAGINI (DOMANDE)

1. Un'immagine a 256 colori è formata da 400×400 pixel. Quanto spazio occupa?
2. Un'immagine di 300×400 pixel occupa 15000 byte. L'immagine è a colori oppure in bianco e nero?
3. Un'immagine di 500×500 pixel occupa 250000 byte. L'immagine è a colori oppure in bianco e nero? Nel caso in cui l'immagine è a colori, quanti colori ha l'immagine?
4. Quanto spazio occupa un'immagine animata di 100×100 pixel a 128 colori, formata da 6 frame?

CODIFICA DELLE IMMAGINI (RISPOSTE)

1. Un'immagine a 256 colori è formata da 400×400 pixel. Quanto spazio occupa? (Ogni pixel richiede un byte, ovvero 8 bit, perché $2^8=256$, sufficiente per rappresentare 256 colori); l'immagine ha $400 \times 400 = 160000$ pixel; l'immagine occupa 160000 byte = 1280000 bit)
2. Un'immagine di 300×400 pixel occupa 15000 byte. L'immagine è a colori oppure in bianco e nero? (L'immagine ha $300 \times 400 = 120000$ pixel, ed occupa $15000 \times 8 = 120000$ bit. Cioè ad ogni pixel corrisponde a un bit, e l'immagine è in bianco e nero)

CODIFICA DELLE IMMAGINI (RISPOSTE)

3. Un'immagine di 500×500 pixel occupa 250000 byte. L'immagine è a colori oppure in bianco e nero? Nel caso in cui l'immagine è a colori, quanti colori ha l'immagine? (L'immagine ha $500 \times 500 = 250.000$ pixel, ed occupa $250.000 \times 8 = 2.000.000$ bit. Cioè ad ogni pixel corrisponde a $2.000.000 / 250.000 = 8$ bit, e l'immagine ha $2^8 = 256$ colori)
4. Quanto spazio occupa un'immagine animata di 100×100 pixel a 128 colori, formata da 6 frame? (Ogni frame ha $100 \times 100 = 10000$ pixel; ogni pixel richiede 7 bit, perché $2^7 = 128$; ogni frame occupa $10000 \times 7 = 70000$ bit; l'immagine animata occupa $70000 \times 6 = 420000$ bit = 52500 byte)

CODIFICA (DOMANDA)

Hai ricevuto un messaggio di posta elettronica da un amico. Il messaggio contiene:

- un testo di 300 caratteri scritto in ASCII,
- un'immagine di 120×150 pixel con 1024 colori.

Quanti byte occupa il messaggio?

CODIFICA (RISPOSTA)

Hai ricevuto un messaggio di posta elettronica da un amico. Il messaggio contiene:

- un testo di 300 caratteri scritto in ASCII,
- un'immagine di 120×150 pixel con 1024 colori.

Quanti byte occupa il messaggio?

Testo: 300 byte.

Immagine: ogni pixel richiede 10 bit, perché $2^{10}=1024$; l'immagine ha $120 \times 150 = 18000$ pixel; l'immagine occupa $10 \times 18000 = 180000$ bit = 22500 byte.

Testo + immagine: $300 + 22500 = 22800$ byte

CODIFICA DEL SUONO (DOMANDE)

1. Quanti byte occupa un suono della durata di 5 secondi campionato a 30 Hz (30 campioni per secondo), in cui ogni campione occupa 6 byte?
2. Un secondo di suono campionato a 512 Hz occupa 1 KB. Quanti valori distinti possono avere i campioni?

CODIFICA DEL SUONO (RISPOSTE)

1. Quanti byte occupa un suono della durata di 5 secondi campionato a 30 Hz (30 campioni per secondo), in cui ogni campione occupa 6 byte? ($5 \times 30 \times 6 = 900$ byte)
2. Un secondo di suono campionato a 512 Hz occupa 1 KB. Quanti valori distinti possono avere i campioni? ($1 \text{ KB} = 1024$ byte; numero di campioni = $1 \times 512 = 512$; ogni campione contiene $1024/512 = 2$ byte; $2 \text{ byte} = 16$ bit; 2^{16} valori distinti)