

1. Conversione di base ($10 \rightarrow 2$ e viceversa) [1p, 2min]
 - a. Convertire da base 10 (decimale) a base 2 (binario) il seguente numero:
 $105_{10} = \dots_2$
 - b. Verificare la conversione effettuando la conversione dalla base 2 (binario) alla base 10 (decimale)
 2. Conversione di base ($2 \rightarrow 10$ e viceversa) [1p, 2min]
 - a. Convertire da base 2 (binario) a base 10 (decimale) i seguenti numeri:
 $01100111_2 = \dots_{10}$
 - b. Verificare la conversione effettuando la conversione dalla base 10 (decimale) alla base 2 (binario)
 3. Conversione di base ($16 \rightarrow 10$ e viceversa) [1p, 3min]
 - a. Convertire da base 16 (esadecimale) a base 10 (decimale) i seguenti numeri:
 $2DE_{16} = \dots_{10}$
 - b. Verificare la conversione effettuando la conversione dalla base 16 (esadecimale) alla base 10 (decimale)
 4. Eseguire le seguenti operazioni aritmetiche tra numeri in base 2 (binario): [2p, 5min]
 - a. Calcolare:
 $10111010_2 + 00101101_2 = \dots_2$
 $10101100_2 - 00101111_2 = \dots_2$
 - b. Verificare la correttezza del risultato con il seguente procedimento:
 - i. convertire i due operandi e il risultato da binario a decimale;
 - ii. eseguire la somma/sottrazione (in decimale) dei due operandi;
 - iii. verificare, che il risultato ottenuto al punto i), dopo la conversione, coincida con quello calcolato al punto ii).
 5. Eseguire le seguenti operazioni logiche (bitwise) tra numeri in base 2 (binario): [1p, 2min]
 - a. $10111010_2 \text{ AND } 00101101_2 = \dots_2$
 - b. $10111011_2 \text{ OR } 00111101_2 = \dots_2$
 - c. NOT $101101_2 = \dots_2$ (**eseguire la negazione con 8 bit**)
 6. Eseguire le seguenti operazioni logiche (bitwise) tra numeri in base 10 (decimale): [2p, 5min]
 - a. $12_{10} \text{ AND } 7_{10} = \dots_{10}$
 - b. $12_{10} \text{ OR } 9_{10} = \dots_{10}$
 - c. NOT $6_{10} = \dots_{10}$ (**eseguire la negazione con 4 bit**)
 7. Quanti bit occorrono per codificare le seguenti informazioni: [1p, 1min]
 - a. i 7 colori dell'arcobaleno: bit
 - b. le 18 buche del campo da golf: bit
 - c. le 14 mensilità: bit

Gli esercizi non saranno valutati se i risultati non saranno accompagnati dai calcoli, che devono essere presenti su questo foglio.

Tempo: 30 minuti

Punti disponibili: 9; Voto minimo: 1; Voto massimo: 10. La correttezza e completezza dei primi 4 esercizi implica la sufficienza.

Prontuario matematico (non ci sarà nella verifica):

Decimale	Binario aritmetico (bit)	Binario Logico (bit)
$2^7 = 128$	$0 + 0 = 0$	$0 \text{ AND } x = 0$
$2^6 = 64$	$0 + 1 = 1 + 0 = 1$	$1 \text{ AND } x = x$
$2^5 = 32$	$1 + 1 = 10$ (attenzione al riporto)	
$2^4 = 16$	$1 + 1 + 1 = 11$ (attenzione al riporto)	$0 \text{ OR } x = x$
$2^3 = 8$		$1 \text{ OR } x = 1$
$2^2 = 4$	$0 - 0 = 0$	
$2^1 = 2$	$1 - 0 = 1$	$\text{NOT } 0 = 1$
$2^0 = 1$	$0 - 1 = 1$ (attenzione al prestito) $1 - 1 = 0$	$\text{NOT } 1 = 0$