

Esempi di Domande d'Esame

prof. Corrado Santoro

Laboratorio Avanzato di Programmazione

1 Esercizi su GPIO

1.1. Sia dato un LED connesso a PA4 con **anodo a +VDD**; quale delle seguenti istruzioni permette l'**accensione** del LED?

- ☐ `GPIOA->ODR &= 0x10;`
- ☐ `GPIOA->ODR |= 0x10;`
- ☐ `GPIOA->ODR &= 0xef;`
- ☐ `GPIOA->ODR &= 0xffffffffef;`

1.2. Quale delle seguenti istruzioni permette di impostare PB9 e PB10 al valore dei bit 0 e 1 della variable `a` ?

- ☐ `GPIOB->ODR |= a;`
- ☐ `GPIOB->ODR |= (a << 9);`
- ☐ `GPIOB->ODR = (GPIOB->ODR & 0xffff9ff) | (a << 9);`
- ☐ `GPIOB->ODR = (GPIOB->ODR & 0xffff9ff) | ((a & 3) << 9);`

1.3. Specificare l'istruzione per impostare la variable `a` al valore dell'ingresso del pin PC6.

Soluzione. `a = (GPIOC->IDR >> 6) & 1;`

2 Esercizi su TIMER

2.1. Considerando una frequenza di clock di 84 MHz , qual è il valore da impostare sul registro PSC allo scopo di ottenere un periodo di incremento di CNT pari a $250\text{ }\mu\text{s}$?

- ☐ 21
- ☐ 21000000
- ☐ 2100
- ☐ 21000

2.2. Considerando una frequenza di clock di 84 MHz , determinare dei valori adeguati per i registri PSC e ARR allo scopo di ottenere un tempo di reload pari a 1.5s .

Possibili Soluzioni:

- $PSC = 42000, ARR = 3000$
- $PSC = 30000, ARR = 42000$
- $PSC = 25000, ARR = 5040$
- $PSC = 2000, ARR = 63000$

2.3. Considerando una frequenza di clock di 84 MHz , determinare dei valori adeguati per i registri PSC e ARR allo scopo di ottenere un tempo di reload pari a 50 ms con un tempo di incremento di $1\text{ }\mu\text{s}$.

Soluzione: $PSC = 84, ARR = 50000$

3 ADC

2.1. Considerando un ADC a 6 bit e tensione massima 3.3V , qual è il fattore di proporzionalità che consente la conversione da **valore ADC** a **tensione**?

- ☐ $\frac{3.3}{63}$
- ☐ $\frac{63}{3.3}$
- ☐ $63 * 3.3$
- ☐ $\frac{3.3}{255}$

2.2. Un sensore di distanza consente una misura tra 0 e 50cm generando, proporzionalmente, una tensione da 0 a 2.5V; esso è connesso ad un ADC a 3.3V con risoluzione ad 8 bit. Determinare la formula di conversione che fornisce il valore della distanza letta a partire dal valore fornito dall'ADC.

Soluzione:

$$d = \frac{50}{2.5} \frac{3.3}{255} ADC$$

2.3. Un sensore di distanza consente una misura tra 10 e 50cm generando, proporzionalmente, una tensione da 0 a 2.5V; esso è connesso ad un ADC a 3.3V con risoluzione ad 10 bit. Determinare la formula di conversione che fornisce il valore della distanza letta a partire dal valore fornito dall'ADC.

Soluzione:

$$d = \frac{40}{2.5} \left(\frac{3.3}{1023} ADC + \frac{2.5}{4} \right)$$