

Quesiti teorici:

- 1) Descrivere il principio di funzionamento del sensore di distanza ad ultrasuoni specificando, successivamente, le principali caratteristiche del modulo HC-SR04 usato in laboratorio.
- 2) Descrivere il principio di funzionamento di un trasformatore differenziale usato come trasduttore di posizione, disegnando lo schema elettrico di principio.

Quesiti numerici:

- 3) Determinare la distanza  $d$  di un ostacolo visto dal trasduttore HC-SR04 sapendo che la temperatura in gradi centigradi  $T_c=50^\circ\text{C}$  e che il trasduttore ha ricevuto un impulso di durata  $t=16.5\text{ms}$
- 4) Scrivere un programma per Arduino che faccia ruotare un servomotore, in modo incrementale, da  $0^\circ$  a  $90^\circ$ , successivamente da  $90^\circ$  a  $45^\circ$  ed infine da  $45^\circ$  a  $135^\circ$  incrementando di 3 gradi ed inserendo una pausa, per ogni impostazione, pari a 50ms. Quanto tempo dura complessivamente il movimento del servomotore?

Quesiti teorici:

- 5) Descrivere il principio di funzionamento di un servomotore disegnando, anche, la tempificazione da fornire alla tensione di ingresso del motore per ottenere una posizione di  $0^\circ$ ,  $90^\circ$  e  $180^\circ$ . Si faccia riferimento al servomotore utilizzato in laboratorio.
- 6) Descrivere il principio di funzionamento di un trasformatore differenziale usato come trasduttore di posizione, disegnando lo schema elettrico di principio.

Quesiti numerici:

- 7) Determinare la temperatura in gradi centigradi  $T_c$  sapendo che che il trasduttore ha ricevuto un impulso di durata  $t=15\text{ms}$  e la distanza  $d$  di un ostacolo visto dal trasduttore HC-SR04 vale  $d=2.5\text{m}$
- 8) Scrivere un programma per Arduino che faccia ruotare un servomotore, in modo incrementale, da  $0^\circ$  a  $80^\circ$ , successivamente da  $80^\circ$  a  $40^\circ$  ed infine da  $40^\circ$  a  $120^\circ$  incrementando di 4 gradi ed inserendo una pausa, per ogni impostazione, pari a 40ms. Quanto tempo dura complessivamente il movimento del servomotore?