

Istruzioni per l'uso:

Misuratore di distanza ad ultrasuoni. di Naclerio Pasquale

Materiale necessario:

1. Scheda DE1 Altera Ciclon II EP2C20F484C7.
2. Misuratore di distanze ad ultrasuoni HC-SR04.
3. Computer PC con installati Quartus II 13.0 e Altera Monitor Program.
4. File progetto nella cartella "distanza".
5. Cavi per cablaggio e breadboard.

Preparazione preliminari:

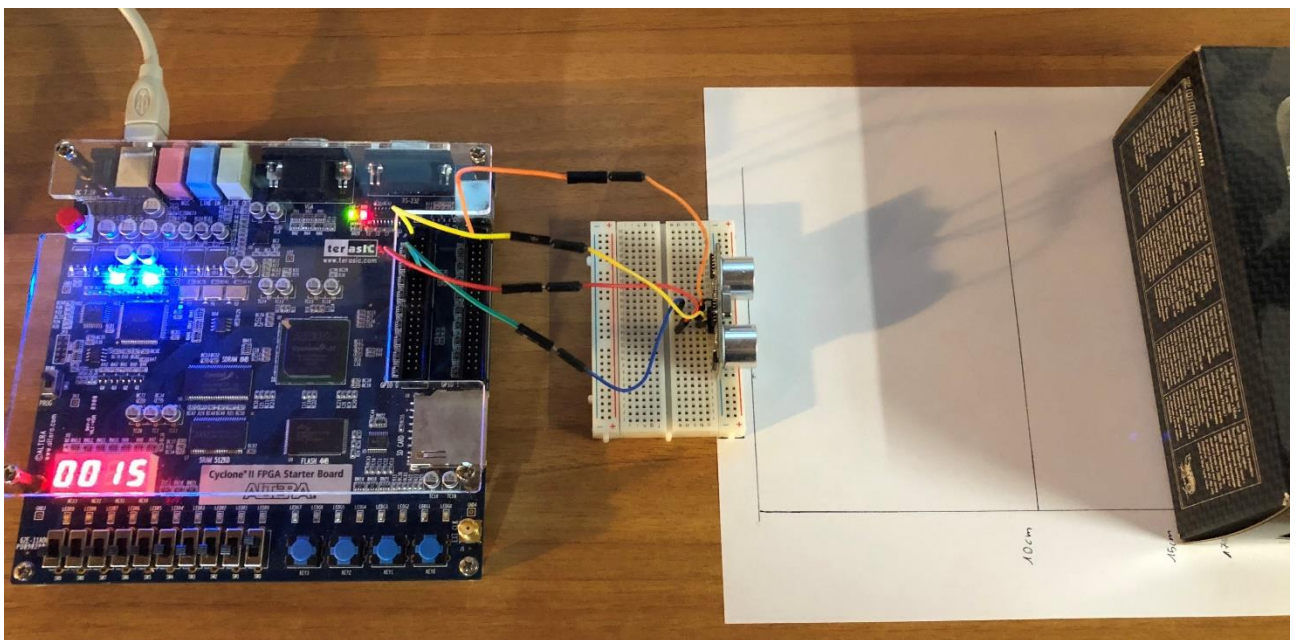
1. Accendere il computer.
2. Avviare Quartus e Altera Monitor Program.
3. Connettere via USB la scheda DE1 al computer.
4. Montare il sensore sulla breadboard.
5. Connettere con opportuni cavi il sensore alle periferiche GPIO_0 e GPIO_1 della DE1 nel seguente modo:
 - 5.1. Collegare il Pin 1 della GPIO_0 al Pin Trig del sensore.
 - 5.2. Collegare il Pin 1 della GPIO_1 al Pin Echo del sensore.
 - 5.3. Collegare il Pin 12 della GPIO_0 al Pin GND del sensore.
 - 5.4. Collegare il Pin 11 della GPIO_0 al Pin Vcc del sensore.
6. Verificare che lo switch SW12 sia nella posizione RUN.
7. Accendere la DE1.
8. Aprire il progetto "distanza" nella cartella "distanza" su Quartus.
9. Assicurarsi che lo schematico denominato "pipistrello" sia "Set As Top-Level Entity".
10. Tool > Programmer
11. Eventualmente - Click on "Hardware setup" e scegliere USB-Blaster.
12. Eventualmente – evidenziare con un click il file ".sof" da utilizzare.
13. Start.
14. Andare su Altera Monitor Program e aprire l'opportuno file .ncf in distanza > programma> progdist.ncf.
15. Action > Compile & Load (F5).
16. Action > Continue (F3).

Il sistema è ora pronto ad essere utilizzato.

Uso dello strumento di misura:

1. Posizionare il sensore davanti all'oggetto di cui si vuole misurare la distanza oggetto-sensore o viceversa, ricordandosi che il sensore ha come limiti di misura: minimo 2 cm massimo 240 cm.
2. Avviare il sistema di misura alzando lo switch SW0.
3. Sul display a 7 segmenti si dovrebbe leggere la misura della distanza espressa in centimetri, la striscia di 10 led rossi e 8 led verdi mostrano il progressivo avvicinamento del sensore (o dell'oggetto) fino ad un possibile impatto.

Distanza dall'oggetto impattante	Led Verdi Accesi	Led Rossi Accesi
10 cm	1000000	000000001
12 cm	1100000	000000011
14 cm	1110000	000000111
16 cm	1111000	000001111
18 cm	1111100	000011111
20 cm	1111110	000111111
22 cm	11111110	001111111
24 cm	11111111	011111111
26 cm	11111111	011111111
28 cm	11111111	111111111



4. Premendo il tasto KEY0 è possibile arrestare l'intero sistema.