

08 Near

Una macchina è in grado di percepire uno spazio autonomamente?

Il progetto mira proprio a questo, dotare una macchina di un sistema alternativo per muoversi e percepire uno spazio.

Un trasferimento tecnologico ispirato al “biosonar” dei pipistrelli sfruttando gli ultrasuoni per rilevare ostacoli ed evitarli anche in assenza di luce.

Thaveesap Brachetti



#Biosonar
#Sistema alternativo
#Individuazione
#Ultrasuoni
#Distanza
[github.com/Fukbrachetti@](https://github.com/Fukbrachetti)
[gmail..com](mailto:gino.magenta.it)
gino.magenta.it

a destra
copertina, didascalia della
foto/immagine scelta per
rappresentare il progetto



Biosonar.

L'ecolocalizzazione, chiamata anche biosonar, è un sonar biologico usato da alcuni mammiferi quali pipistrelli (sebbene non da tutti), delfini ed altri Odontoceti. Il termine è stato coniato da Donald Griffin, che fu il primo a dimostrarne l'esistenza nei pipistrelli. Anche alcuni uccelli che vivono nelle grotte utilizzano questo sistema. Gli animali ecolocalizzatori emettono suoni nell'ambiente e ascoltano gli echi che rimbalzano da diversi oggetti. Gli echi sono usati per localizzare, identificare e stimare la distanza degli oggetti. L'ecolocalizzazione è usata anche per l'orientamento e la ricerca del cibo o la caccia in vari ambienti.

Ultrasuoni.

Gli ultrasuoni sono delle onde meccaniche sonore. A differenza dei fenomeni acustici propriamente detti, le frequenze che caratterizzano gli ultrasuoni sono superiori a quelle mediamente udibili da un orecchio umano. La frequenza convenzionalmente utilizzata per discriminare onde soniche da onde ultrasoniche è fissata in 20 kHz. Lo stesso termine ultrasuono chiaramente indica ciò che è al di là del suono, identificando con suono solo il fenomeno fisico udibile. Come ogni altro tipo di fenomeno ondulatorio gli ultrasuoni sono soggetti a fenomeni di riflessione, rifrazione e diffrazione e possono essere definiti mediante parametri quali la frequenza, la lunghezza d'onda, la velocità di propagazione, l'intensità, l'attenuazione.

Near.

Il progetto Near prende in considerazione il principio del Biosonar, un sonar biologico utilizzato da alcuni mammiferi, nel mio caso specifico dai pipistrelli. Proprio come nella "Biomimesi" ovvero la disciplina che studia la natura (i suoi processi, modelli ed elementi) come fonte di ispirazione per l'innovazione tecnologica e il miglioramento delle attività umane.

in alto
Principio visuale di
ecolocalizzazione di
un pipistrello.

in basso
Interactive architecture/
Palimstet 2012.



Vorrei trasferire il principio di ecolocalizzazione dai pipistrelli ad una macchina, in grado di emettere ultrasuoni a sua volta e localizzare anche in una visione notturna la posizione e la distanza di un determinato oggetto in un ambiente. Ed inoltre sempre attraverso gli ultrasuoni fargli scannerizzare l'ambiente in una grafica Points Clouds.

Prototipo.

Il prototipo di Near è ancora in work in progress, ma si sta procedendo a realizzare una piccola parte hardware ed una parte software in grado di rispecchiare ed adempiere alla funzione per cui è nato e citato precedentemente nel progetto .

Hardware.

La parte hardware prevede l'utilizzo di una scheda programmabile "Arduino" con un collegamento ad un piccolo servo motore, un sensore ad ultrasuoni HC-SR04, un piccolo schermo LCD, due LED per le segnalazioni ed in fine un buzzer come segnale d'avviso acustico.

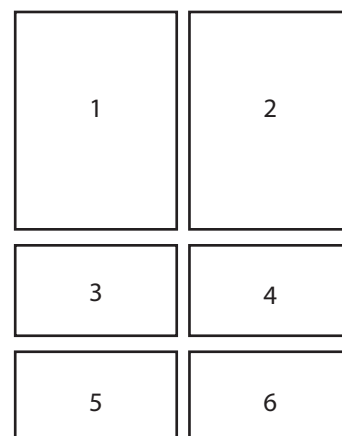
Software.

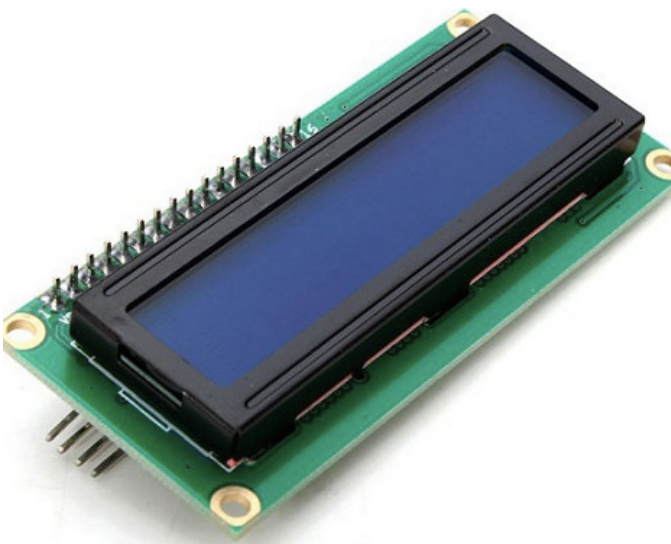
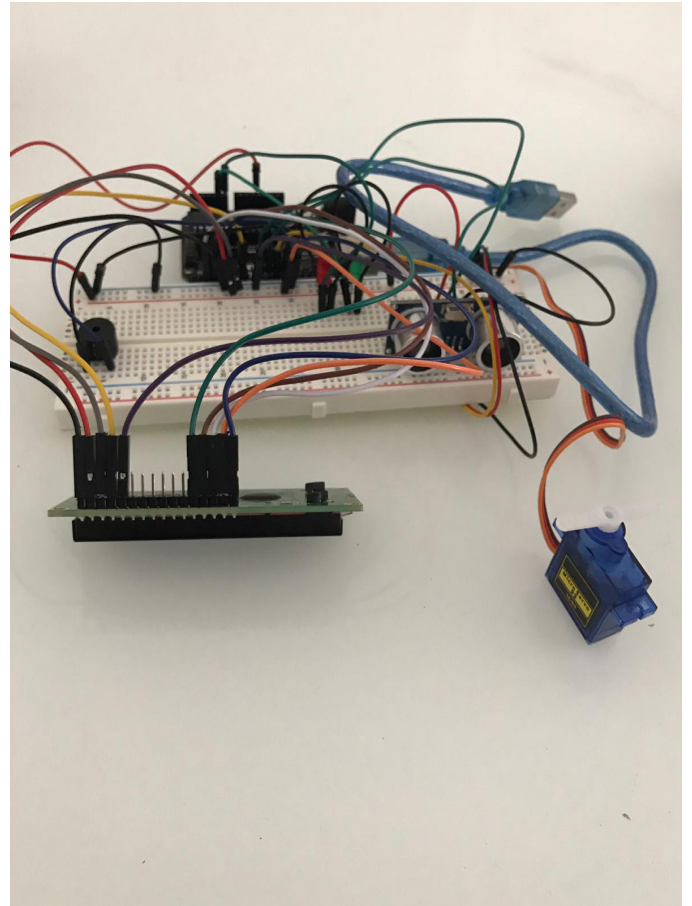
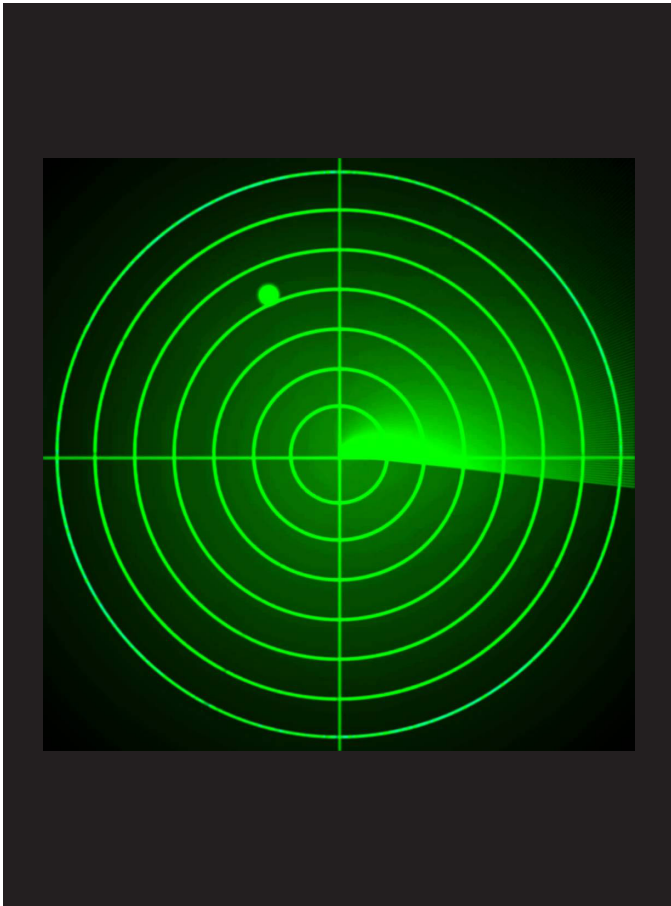
La parte software prevede l'utilizzo di due programmi, "Arduino" per programmare la scheda ed inserire il codice per far funzionare tutte quelle parti ad esso collegate e controllarli. Il secondo software ch   andr   ad utilizzare    "Processing" per creare la parte visiva a schermo riproducendo un radar in grado di farmi vedere gli oggetti presenti nella stanza, la loro distanza, ed il loro avvicinamento.

1
Visualizzazione radar
tramite Processing.

2
Prototipo grezzo,
schema di montaggio
3-6

Componenti utilizzati,
sensore ad ultrasuoni,
servo motore, schermo
LCD, scheda Arduino.





Schema di funzionamento.

Lo schema di montaggio ed il funzionamento di Near è abbastanza semplice.

Un servo motore con sopra installato un sensore ad ultrasuoni inizia a ruotare a 180 gradi, la seconda fase è l'emissione di ultrasuoni nell'ambiente, se viene localizzato un determinato oggetto si accende un led rosso e sullo schermino LCD verrà visualizzato la distanza e l'angolo espresso in gradi riguardante la posizione di quest'ultimo. A mano a mano che si avvicina l'oggetto al nostro sensore, si potrà udire un segnale sonoro emesso dal buzzer in contemporanea all'accensione di un led verde.

