

SCIENZE MOTORIE

SPORT & TECNOLOGIA

Sviluppi nel mondo e il mio progetto personale

Michele Animobono



REPS

9999

Dal cronometro all'intelligenza artificiale



In pochi decenni si passa dal misurare semplicemente il tempo al misurare ogni singolo movimento e parametro fisiologico.

Cosa si può misurare oggi



Fuorigioco semi-automatico

Ai Mondiali 2022 le telecamere seguivano 29 punti del corpo di ogni giocatore; la ricostruzione 3D andava in TV.



Movimenti nello spazio

Più telecamere triangolano la palla e mostrano rimbalzo e traiettoria in grafica 3D.



GPS e wearable

Distanza percorsa, velocità massima, numero di sprint e carico di ogni atleta.



Heatmap e statistiche

Le posizioni in campo diventano mappe di calore, reti di passaggi e xG stimati da un modello.



Analisi del gesto

App che dalla fotocamera stimano la postura, misurano gli angoli e contano le ripetizioni.



Smartwatch

Frequenza cardiaca, stima del VO2max, recupero e sonno da sensori ottici e algoritmi.

Il mio progetto: conta push-up con Arduino

COS'È

Un dispositivo che si appoggia a terra sotto il petto e conta da solo i push-up. Il sensore misura la distanza dal petto: a ogni discesa completa il numero sul display aumenta di 1. Nessun pulsante da premere: si accende e si comincia.

COM'È NATA L'IDEA

Il primo gennaio 2025, lo youtuber Jaky Coja comincia la sfida dei push-up, facendone 10 in più al giorno, ogni giorno, in un'unica serie. Nel corso dei mesi inizia ad utilizzare un conta-ripetizioni per non doverle tenere sempre a mente. Da qui la mia idea di costruirne uno.



0

pulsanti durante
l'allenamento

6 cm

soglia per contare la
ripetizione

9999

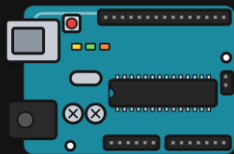
ripetizioni massime
sul display

Componenti utilizzati

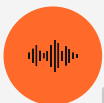


Arduino Uno

Il cervello: comanda il sensore, elabora le misure e decide quando contare.



ATmega328P 16MHz 5V



Sensore HC-SR04



Misura la distanza con l'eco di un impulso a ultrasuoni a 40 kHz.

TRIG D9 · ECHO D10



Display TM1637

4 cifre a 7 segmenti, comandato con soli due fili.

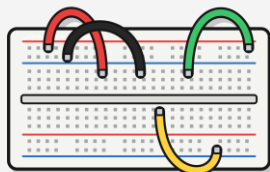


CLK D2 · DIO D3



Breadboard e jumper

Distribuisce 5 V e GND dell'Arduino a sensore e display. Nessuna resistenza né pulsante esterno.



Cavo USB + alimentazione

Serve per caricare il programma dal PC; poi il dispositivo può funzionare anche con un powerbank.



Il codice in breve

contapushup.ino

```
float d = misuraFiltrata();  
if (d < 0) return; // non valida  
  
if (stato == SU &&  
    d < SOGLIA_GIU) {  
    stato = GIU; // petto giù  
    ripetizioni++; // +1  
    display.showNumberDec(ripetizioni);  
} else if (stato == GIU &&  
           contaSopra >= 3) {  
    stato = SU; // riarmo  
}
```

1

leggiDistanza()

Impulso a ultrasuoni: distanza (cm) = durata dell'eco (µs) / 58.

2

misuraFiltrata()

Mediana delle ultime 3 letture: elimina i valori anomali.

3

Distinzione tra SU e GIU

Conta sotto 6 cm, si riarma solo sopra 15 cm.

4

Controlli

Letture invalide ignorate e almeno 300 ms tra due ripetizioni. Range ideale per non perdere ripetizioni veloci senza però tracciare dati spazzatura.

Come funziona

SU

braccia distese

— 15 cm

ISTERESI

nessun cambio

— 6 cm

GIÙ → +1

ripetizione contata

— 2 cm

ZONA CIECA

sotto i 2 cm

01

Posizionamento

A terra sotto il petto, sensore rivolto verso l'alto.

02

Discesa

Il petto scende sotto 6 cm: +1 sul display.

03

Risalita

Sopra 15 cm per 3 letture di fila: pronto per la successiva.

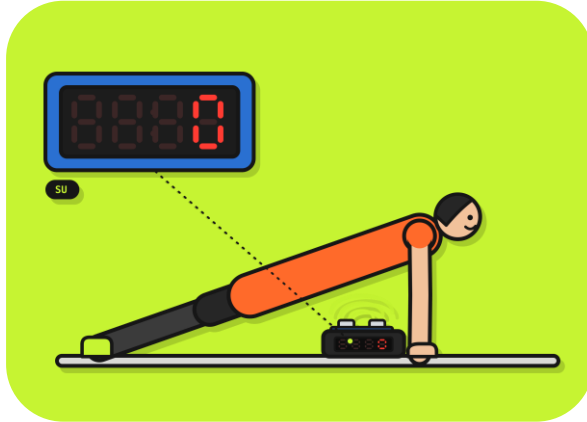
04

Azzeramento

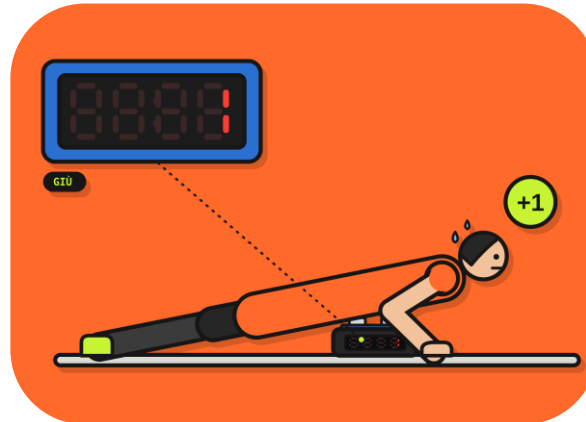
Il pulsante di reset dell'Arduino riporta il conteggio a 0.

***DIMOSTRAZIONE DAL VIVO***

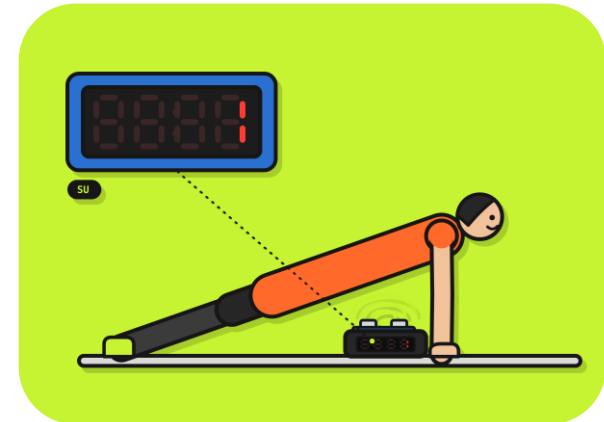
SU: BRACCIA DISTESE



GIU: RIPETIZIONE (+1)



SU: BRACCIA DISTESE



Raffigurazione esplicativa del funzionamento

Cosa ha portato alla realizzazione di questo progetto e allo sviluppo delle tecnologie moderne?

01

Curiosità

L'ingrediente principale dello sviluppo tecnologico è la curiosità delle persone che sperimentano, riuscendo a volte a creare oggetti o fare scoperte straordinarie.

02

Formazione

Per realizzare un progetto servono pochi oggetti, per lo meno per un prototipo (il mio progetto è replicabile con un budget inferiore a 10€). La risorsa imprescindibile è la conoscenza, che si ottiene solo tramite formazione e studio.

03

Creatività

Le scoperte e le invenzioni, da secoli, non sono nate soltanto grazie a grandi studiosi o cervelloni, ma sono soprattutto il prodotto della creatività che ognuno di noi possiede e deve nutrire.

Conclusione

La scuola e i vari corsi gratuiti reperibili online compongono una base di conoscenza preziosa che ognuno di noi può sfruttare al meglio. Il bello è che chiunque può accedere a queste informazioni, quindi la differenza la fa l'individuo.

GRAZIE!

per l'attenzione

Michele Animobono