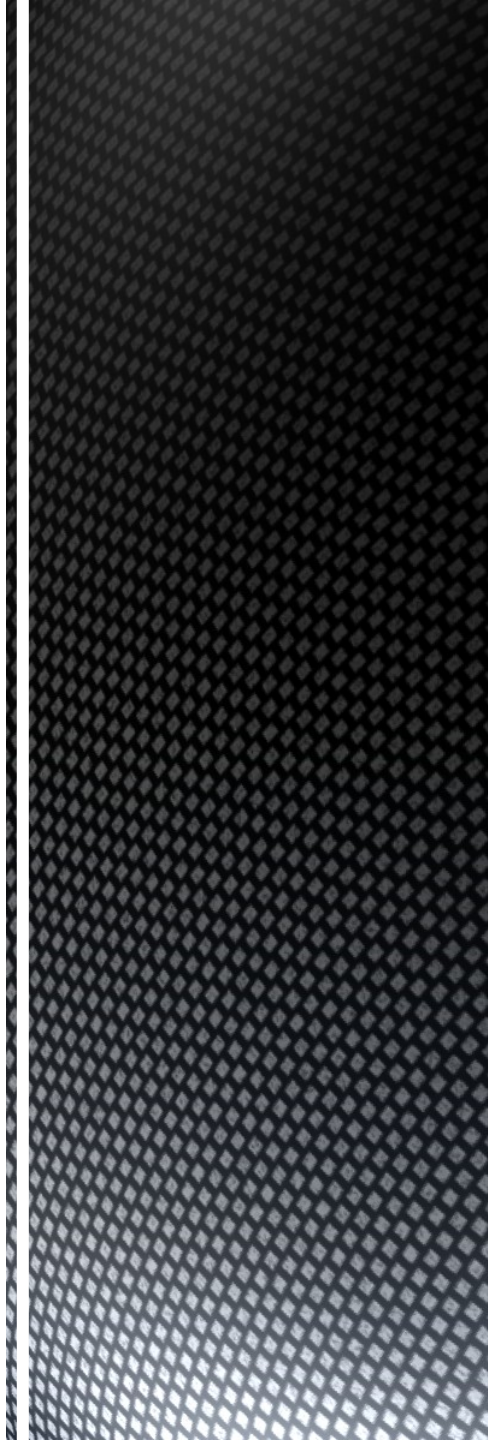


Percezione nell'esperienza digitale

Biosensori per l'interazione

Giorgio Spugnesi



Introduzione (letteraria)

Case sedeva nell'attico con i dermatrodi assicurati alla fronte, osservando le particelle di polvere che danzavano alla luce diluita del sole che filtrava attraverso la griglia sopra la sua testa. [...] Sapeva che gli elettrodi da lui usati e la piccola tiara di plastica che penzolava da un deck simstim erano fondamentalmente la stessa cosa, e che la matrice del cyberspazio era in effetti una drastica semplificazione del sensorium umano, almeno in termini di presentazione, ma il simstim in sé gli pareva una moltiplicazione gratuita dell'input carnale.

William Gibson, *Neuromancer*

Dispositivi di tracking

- individuano la locazione spaziale e il movimento del soggetto e modificano l'ambiente di conseguenza
- sono composti da componenti di acquisizione (sensori) che registrano in tempo reale i valori di interesse e da componenti di elaborazione che ricevono i dati dei sensori e li processano per fornire i valori in un formato utilizzabile dai programmi
- possono essere:
 - meccanici
 - acustici
 - ottici
 - magnetici
 - inerziali
 - ...

Dispositivi di tracking (2)

- Caratteristiche desiderabili:
 - precisione
 - ripetibilità
 - alta frequenza di rilevazione
 - bassa latenza
 - leggerezza e scarso ingombro
 - robustezza
 - assenza di shadowing
 - rilevazione di 6 gradi di libertà (DoF) ovvero 3 posizioni (sugli assi x, y, e z) e 3 orientazioni (definite yaw, pitch e roll, v. figura)



Brain Computer Interface (BCI)

- Dispositivi atti a far interagire il cervello umano direttamente con un computer
- Non sono dei tracker
- Hans Berger (1924), scoperta dell'attività elettrica del cervello
- Dispositivi EEG: dagli elettrodi impiantati ai caschetti
- Elettrodi wet/dry
- Biofeedback: misurazione di atti consci
 - maggiore controllo
 - lungo tempo di addestramento
- P300: misurazione di atti involontari a seguito di riconoscimento
 - rilevazione semplice
 - scelta limitata tra opzioni proposte

Brain Computer Interface (BCI) (2)

Passaggio da ambito scientifico a entertainment



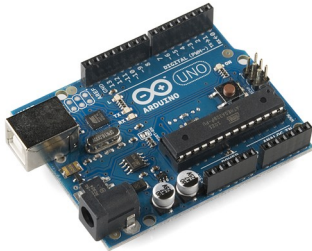
Galvanic Skin Response (GSR)

- La conduttanza cutanea si basa sulla variazione della resistenza elettrica della pelle provocata da diversi stimoli emozionali
- La misurazione è stata usata fin dai primi del '900 negli studi psichici, nelle terapie basate su biofeedback e nella cosiddetta “macchina della verità”
- Scarso utilizzo videoludico o creativo
- Semplicità di rilevazione
- E' impossibile identificare la specifica emozione

Un po' di pratica...

Componenti:

- Arduino (Microcontroller Atmega328)



- 2 sensori GSR



- Semplice “ambiente” simulato al computer

... e i risultati?

- Corretta lettura dei valori di GSR
- Difficoltà nell'utilizzo dei valori (taratura?)
- Informazione solamente quantitativa (non rivela il tipo di emozione)

Conclusioni

- Accessibilità dei dispositivi (consumer)
- Interscambio tra ricerca medica e sviluppo tecnologico
- Unidirezionalità cervello → ambiente