

Introduzione al corso



Corso di Interazione uomo-macchina II

Prof. Giuseppe Boccignone

Dipartimento di Scienze dell'Informazione
Università di Milano

boccignone@di.unimi.it
http://boccignone.di.unimi.it/IUM2_2014.html

Materiale di lavoro

Pagina web del corso:

http://boccignone.di.unimi.it/IUM2_2014.html

Libro di testo: nessuno in particolare

Materiale messo a disposizione sulla pagina web:

- slides
- articoli
- links
- dispense

Modalità d'esame

T1. PROGETTO MINIMALE: Facendo riferimento al ChaLearn Gesture Challenge (analisi di gesti acquisiti da Kinect), si utilizza il software Matlab (GROP) messo a disposizione sul sito per apprendere e classificare i diversi gesti presenti nel dataset. GROP mette ha disposizione diversi estrattori di features e tre classificatori.

Il progetto consiste nel selezionare un estrattore di feature e un classificatore fra quelli già disponibili, effettuare delle prove di learning e classificazione sul dataset, e documentare il tutto in un report

(Max 16 punti su 30)

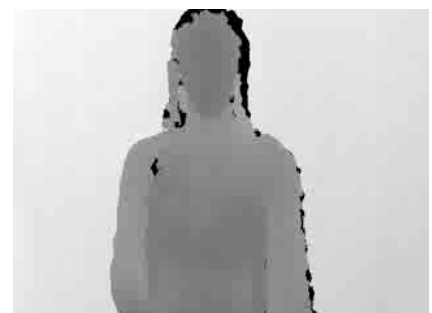
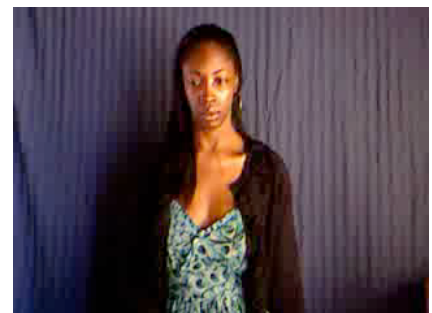


Modalità d'esame

T2. PROGETTO AVANZATO: Come in T1, ma in questo caso il progetto consiste nel costruire un nuovo classificatore rispetto a quelli già disponibili.

Una soluzione possibile è quella di interfacciare altri classificatori, per esempio uno di quelli implementati nel PMTK3 di Kevin Murphy. Come sopra, si effettuano delle prove di learning e classificazione sul dataset, e si documenta il tutto in un report

(Max 20 punti su 30)



Modalità d'esame

T3. PROGETTO INNOVATIVO:
Lo studente realizza una simulazione di interazione naturale sulla base di un proprio specifico interesse, sia integrando software esistente sia progettandone ex-novo.

In questo caso il progetto va concordato preventivamente con il docente, per evitare di intraprendere un lavoro troppo complesso o, nel caso opposto, banale.

(Max 22 punti su 30)

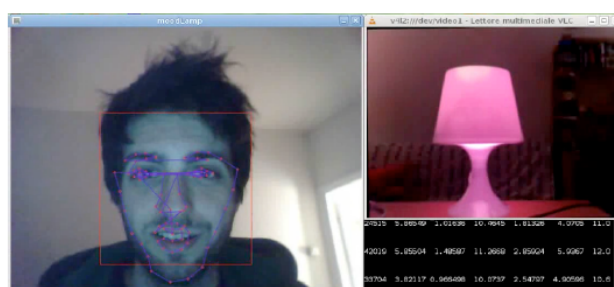
Mood Lamp - Un sistema di interazione naturale basato sul riconoscimento dell'espressione facciale

Vittorio Cuculo
vittorio.cuculo@studenti.unimi.it

24 marzo 2013

Sommario

Il progetto Mood Lamp è un sistema che si avvale dell'espressione facciale per comunicare ad una lampada a colori RGB il proprio stato emotivo, e ricevere da questa una risposta coerente con lo stato emotivo inferito tramite la variazione di tonalità della luce emessa.



Modalità d'esame

Il tutto va documentato in un technical report da redigere in LaTeX secondo il formato descritto sul sito.

IL REPORT FINALE (E L'EVENTUALE SW SVILUPPATO) VA CONSEGNATO ALMENO 1 SETTIMANA PRIMA DI SOSTENERE LA DISCUSSIONE ORALE.

(MAX DI 10 PUNTI SU 30)

HCI secondo Minority Report (2002)



HCI: il futuro è oggi
//Interfacce fluide: wearable gestural interface



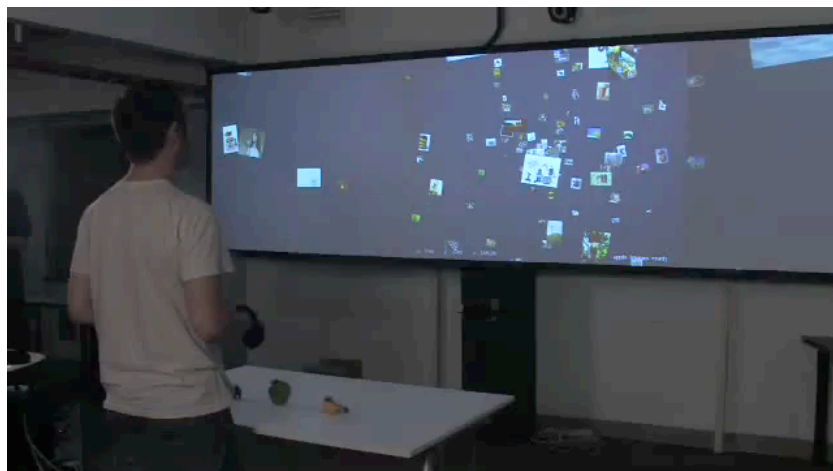
<http://fluid.media.mit.edu/>



HCI: il futuro è oggi
// Interfacce fluide: the voice painter

<http://www.paoloscoppola.com/installations/>

HCI: il futuro è oggi
// g-stalt: interfaccia per manipolare gestualmente dati complessi

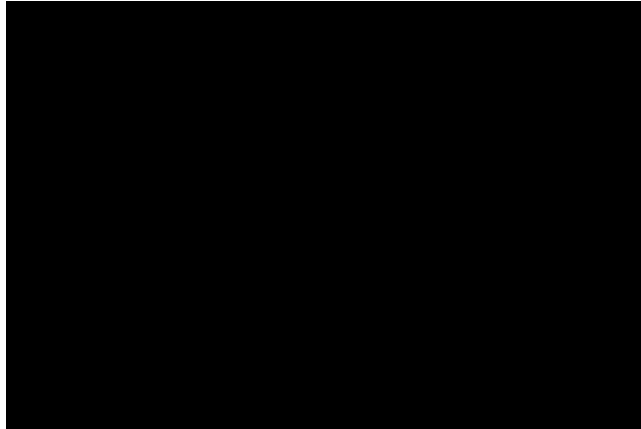


<http://zig.media.mit.edu/Work/G-stalt>

tangible
media group

HCI: il futuro è oggi

// SPINNER: Wearable Sensing for Narrative extraction from Reality

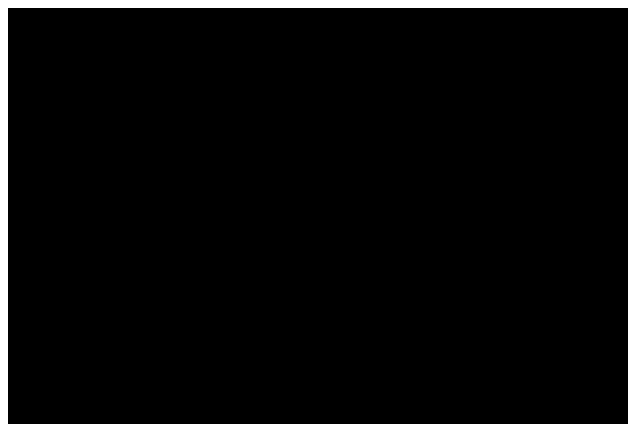


<http://www.media.mit.edu/resenv/>

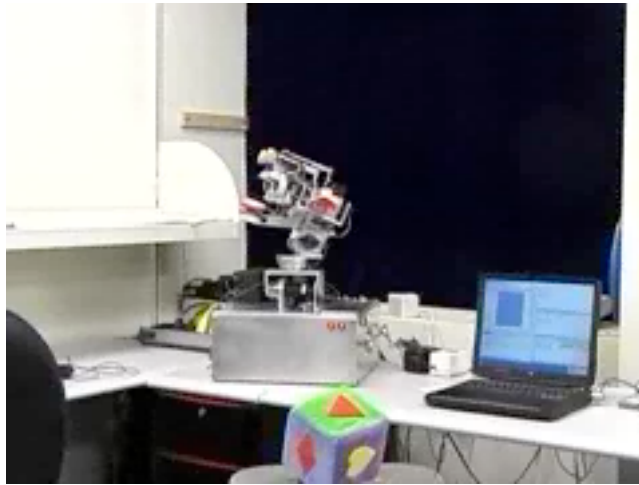


HCI: il futuro è oggi

// Specchi emotivi: affective computing



HCI: il futuro è oggi
// Robot emotivi



HCI: il futuro è oggi
// Brain machine interface



HCI: il futuro è oggi

// Brain machine interface

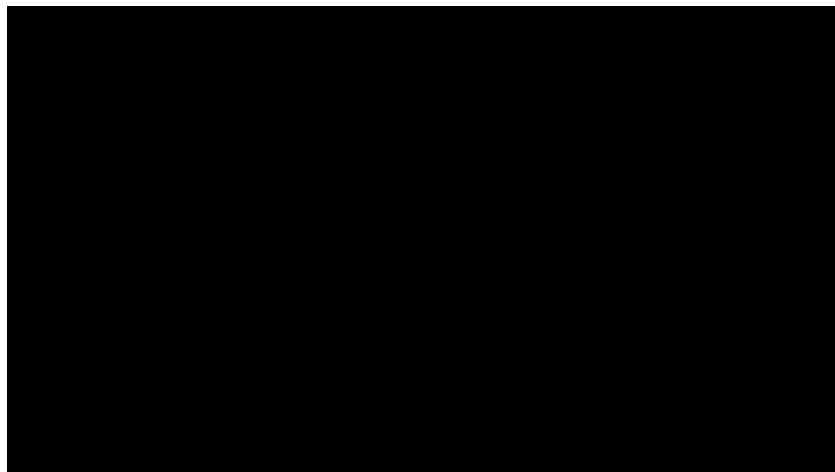
**EEG-based "walking"
of a tetraplegic
in virtual reality**

HCI: il futuro è oggi

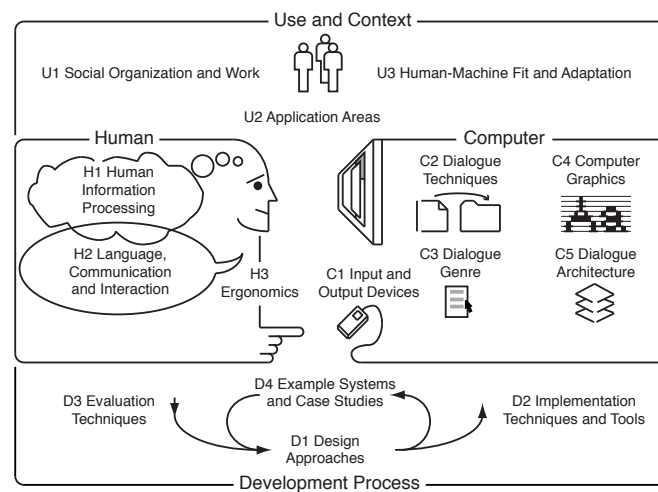
// kinect



KINECT
for XBOX 360



L'interazione uomo-macchina (1992-96)



Human-computer interaction is a discipline concerned with the design, evaluation and implementation of interactive computing systems for human use and with the study of major phenomena surrounding them.

ACM SIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction

by Hewett, Baecker, Card, Carey, Gasen, Mantei, Perlman, Strong and Verplank
ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction Curriculum Development Group

Sviluppi futuri (1992-96)

- Human-computer interaction is, in the first instance, affected by the forces shaping the nature of future computing.
- These forces include:
 - Decreasing hardware costs leading to **larger memories and faster systems**.
 - Miniaturization of hardware leading to **portability**.
 - Reduction in power requirements leading to portability.
 - New display technologies leading to the **packaging of computational devices in new forms**.
 - Assimilation of **computation into the environment** (e.g., VCRs, microwave ovens, televisions).
 - Specialized hardware leading to **new functions** (e.g., rapid text search).
 - Increased development of **network communication and distributed computing**.
 - Increasingly **widespread use of computers**, especially by people who are outside of the computing profession.
 - Increasing **innovation in input techniques** (e.g., voice, gesture, pen), combined with lowering cost, leading to rapid computerization by people previously left out of the "computer revolution."
 - Wider social concerns leading to improved access to computers by currently disadvantaged groups (e.g., young children, the physically/visually disabled, etc.).

Sviluppi futuri (1992-96)

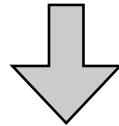
-we expect a **future for HCI** with some of the following characteristics:
 - **Ubiquitous communication.**
 - Computers will communicate through high speed local networks, nationally over wide-area networks, and portably via infrared, ultrasonic, cellular, and other technologies. Data and computational services will be portably accessible from many if not most locations to which a user travels.
 - **High functionality systems.**
 - Systems will have large numbers of functions associated with them. There will be so many systems that **most users, technical or non-technical, will not have time to learn them in the traditional way** (e.g., through thick manuals).
 - **Mass availability of computer graphics.**
 - Computer graphics capabilities such as **image processing, graphics transformations, rendering, and interactive animation** will become widespread as inexpensive chips become available for inclusion in general workstations.
 - **Mixed media.**
 - Systems will handle **images, voice, sounds, video, text, formatted data**. These will be exchangeable over communication links among users. The separate worlds of consumer electronics (e.g., stereo sets, VCRs, televisions) and computers will partially merge. Computer and print worlds will continue to cross assimilate each other.
 - **High-bandwidth interaction.**
 - The rate at which humans and machines interact will increase substantially due to the changes in speed, computer graphics, new media, and new input/output devices. This will lead to some qualitatively different interfaces, such as **virtual reality or computational video**.

Sviluppi futuri (1992-96)

- **Large and thin displays.**
 - New display technologies will finally mature enabling very large displays and also displays that are thin, light weight, and have low power consumption. This will have large effects on portability and will enable the development of paper-like, pen-based computer interaction systems very different in feel from desktop workstations of the present.
- **Embedded computation.**
 - **Computation will pass beyond desktop computers into every object** for which uses can be found. The environment will be alive with little computations from computerized cooking appliances to lighting and plumbing fixtures to window blinds to automobile braking systems to greeting cards. To some extent, this development is already taking place. The difference in the future is the addition of networked communications that will allow many of these embedded computations to coordinate with each other and with the user. Human interfaces to these embedded devices will in many cases be very different from those appropriate to workstations.
- **Group interfaces.**
 - Interfaces to allow groups of people to coordinate will be common (e.g., for meetings, for engineering projects, for authoring joint documents). These will have major impacts on the nature of organizations and on the division of labor. Models of the **group design** process will be embedded in systems and will cause increased rationalization of design.
- **User Tailorability.**
 - Ordinary users will routinely tailor applications to their own use and will use this power to invent new applications based on their understanding of their own domains. Users, with their deeper knowledge of their own knowledge domains, will increasingly be important sources of new applications at the expense of generic systems programmers (with systems expertise but low domain expertise).

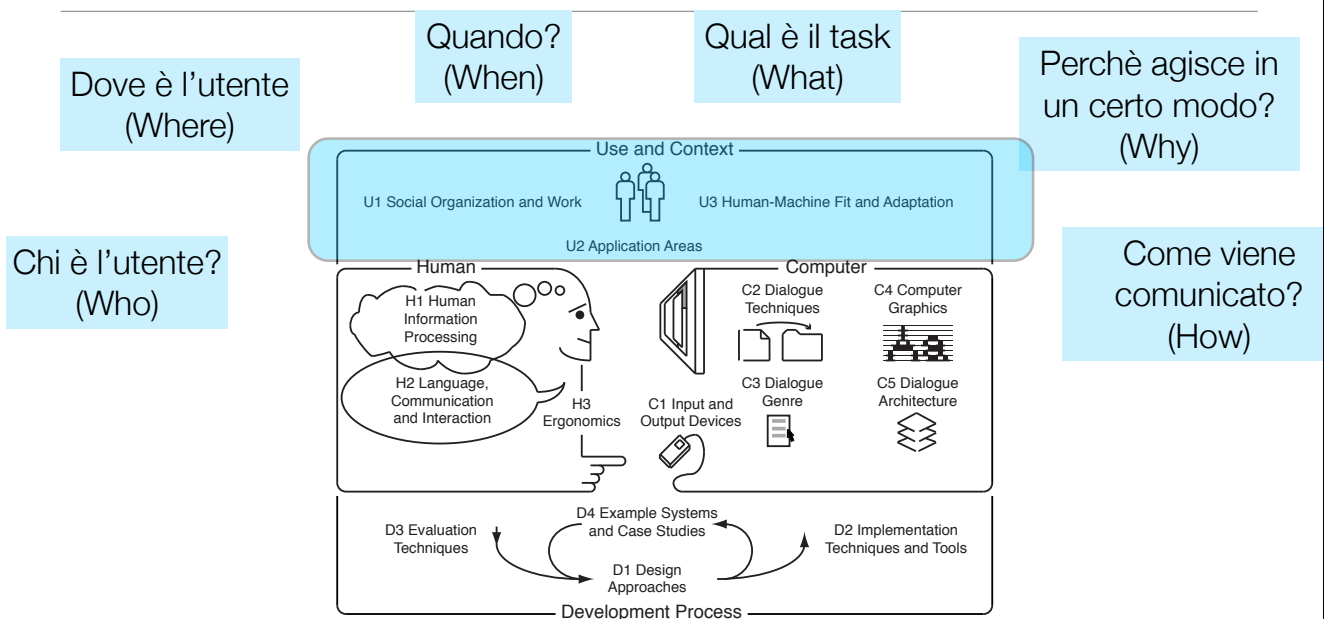
Sintetizzando.....

HCI
Human Computer Interaction



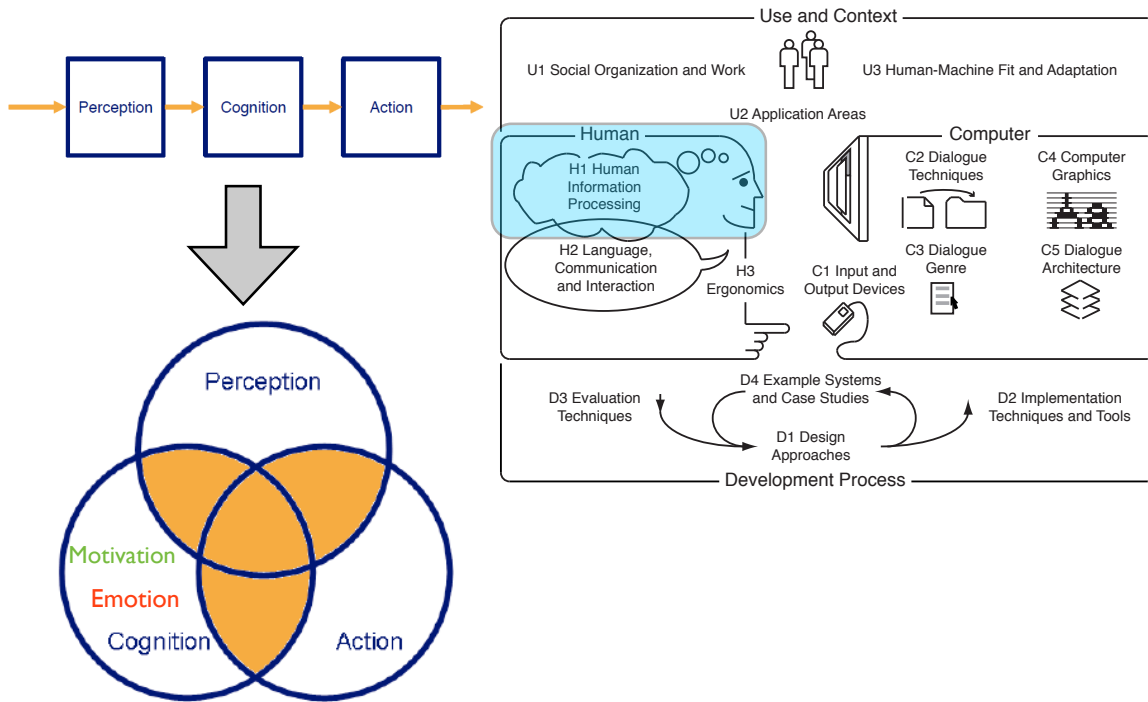
HCI²
=
HCI x HCI
Human-Centred Intelligent x Human-Computer Interaction

L'interazione uomo-macchina oggi
//Il problema del contesto: W5+



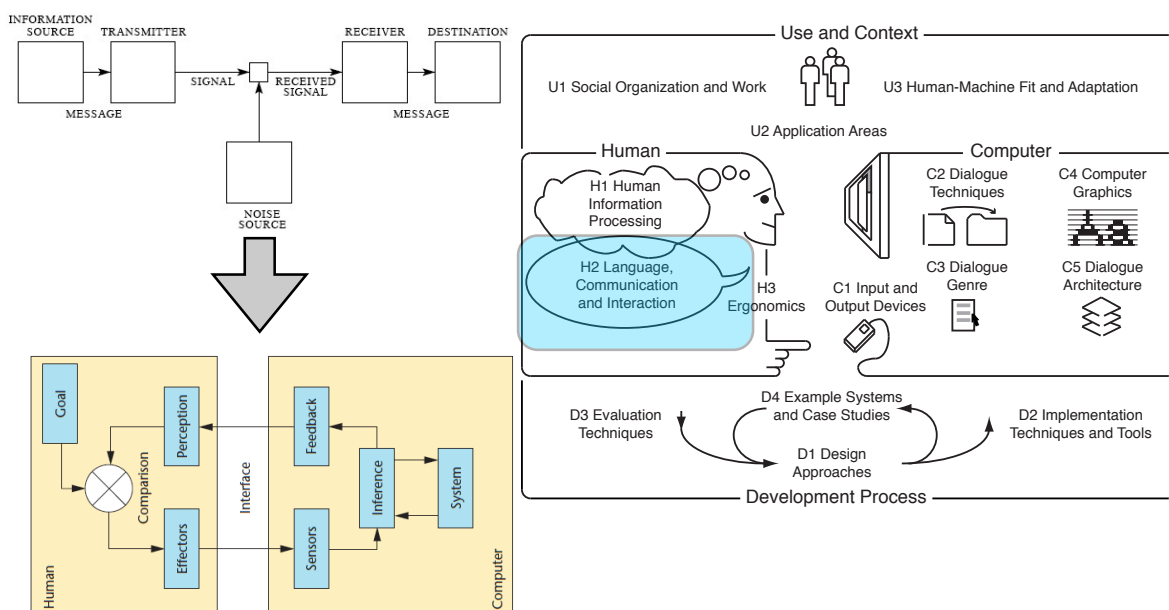
L'interazione uomo-macchina oggi

//Modelli dell'umano

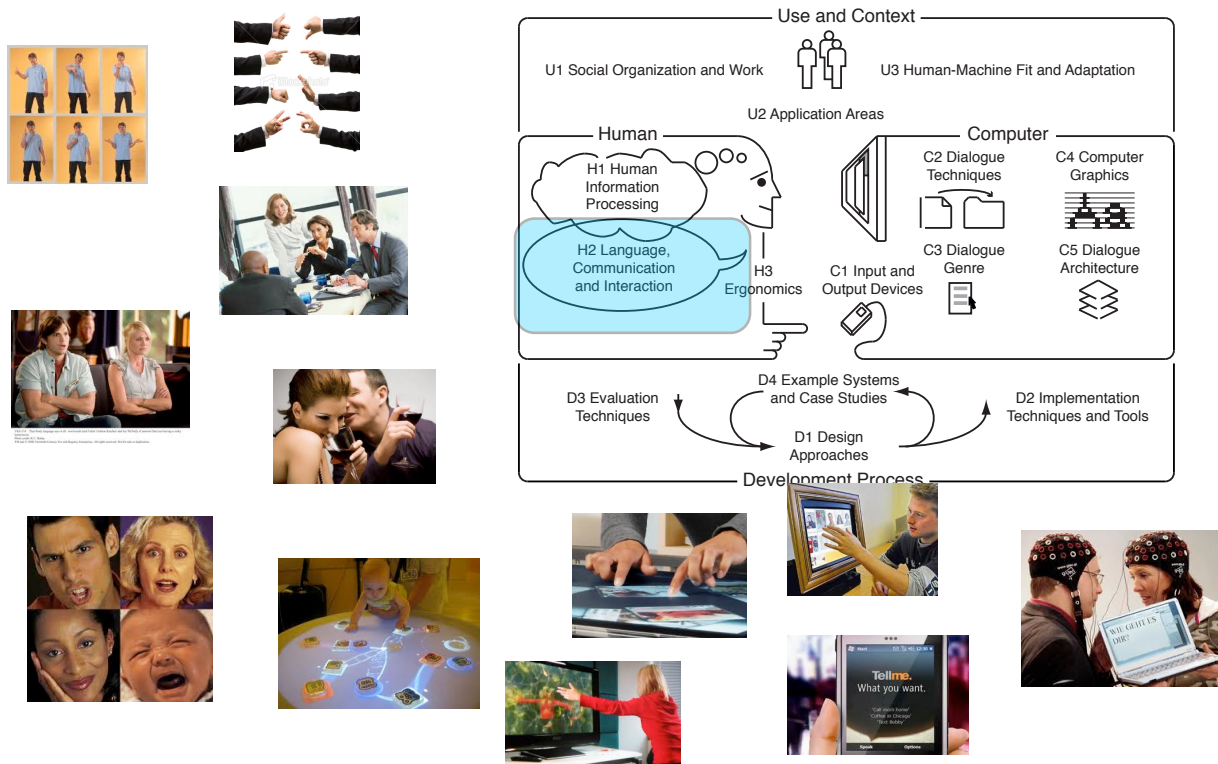


L'interazione uomo-macchina oggi

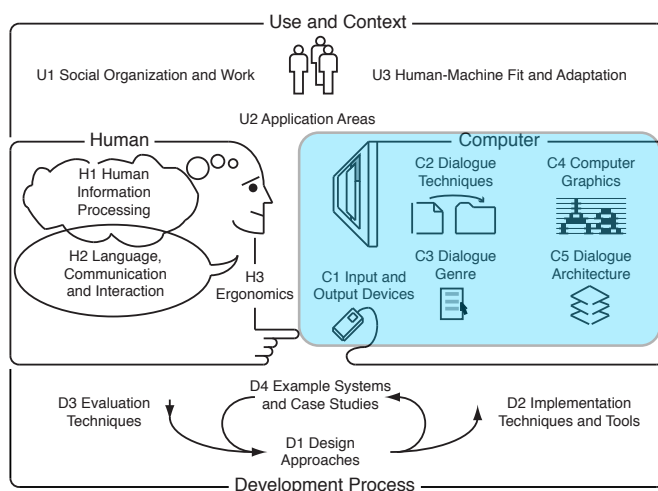
//Comunicazione: il problema del signalling



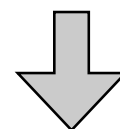
//Il problema del signalling: verbale/non verbale



//Quale computazione: da HCl a HCl²

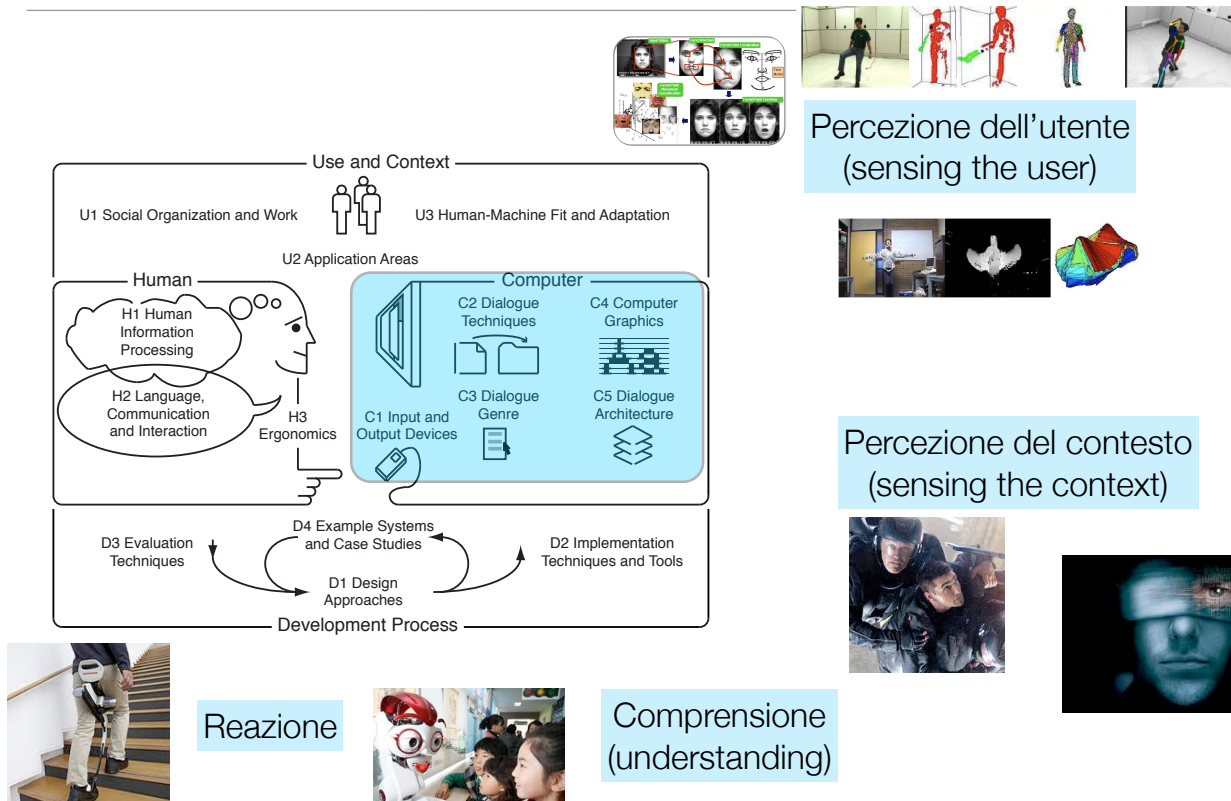


HCI
Human Computer Interaction


$$\left. \begin{array}{l} \text{HCI}^2 \\ = \\ \text{HCI} \times \text{HCI} \end{array} \right\} \text{Human-Centred Intelligent Human-Computer Interaction}$$

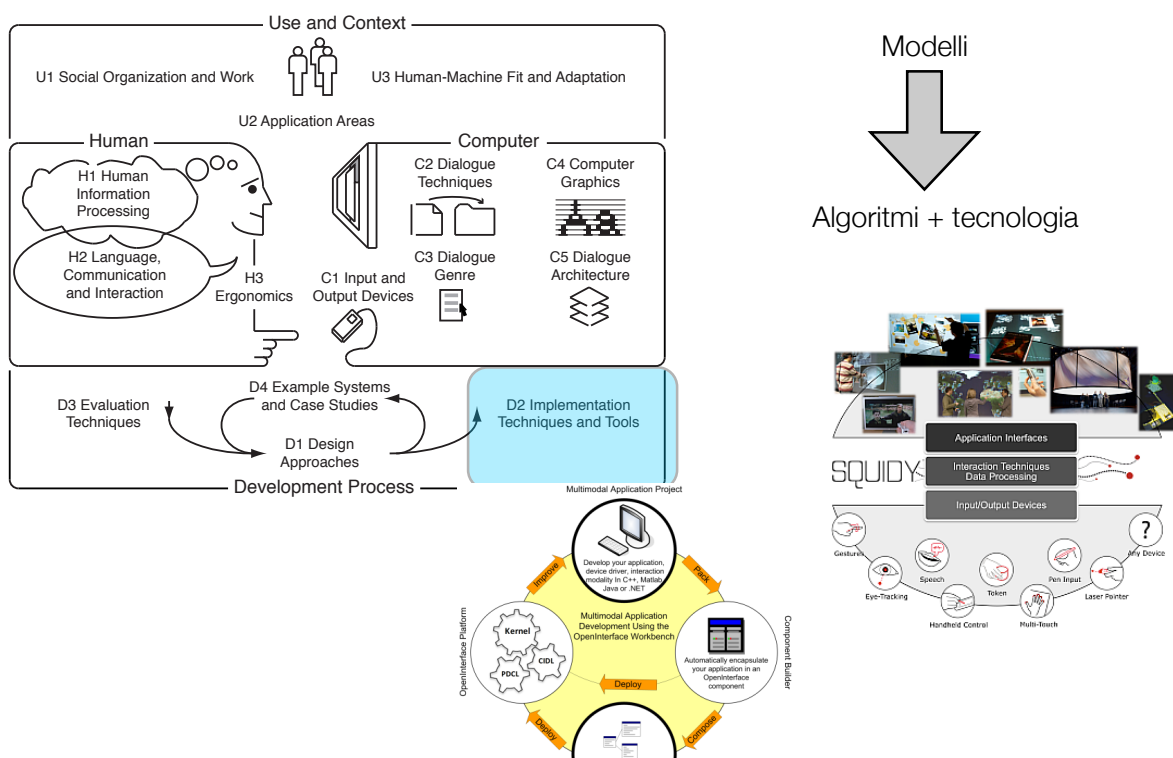
L'interazione uomo-macchina oggi

//Quale computazione: da HCI a HCI²



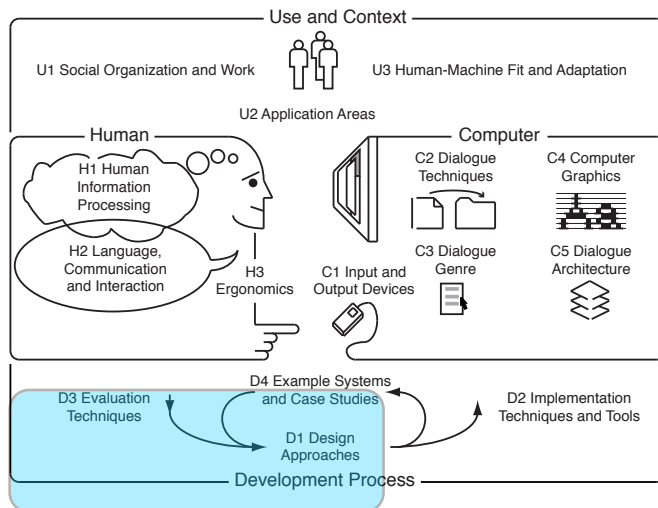
L'interazione uomo-macchina oggi

//Realizzazione: dai modelli alla tecnologia



L'interazione uomo-macchina oggi

//Progetto e valutazione?



Occorrono nuovi paradigmi!

La nostra missione

- Un nuovo utente
- Una nuova macchina
- Una nuova interazione



Programma del corso

- Il paradigma dell'interazione naturale
- Modelli neurobiologici e psicologici per l'interazione naturale:
 - Interazione mediante lo sguardo e l'attenzione
 - Interazione emozionale
 - Interazione con i gesti e il corpo
- Computazione per l'interazione naturale: modelli probabilistici, regressione, classificazione, clustering, riduzione di dimensionalità, modelli dinamici
- Modelli computazionali per l'interazione naturale.

Avviso

• Intel Innovation Roadshow 2013

- **Date:** 9 October 2013

Time: 14:30 - 19:00 h

- Saranno presentate tutte le innovazioni in termini di software della Intel, con un focus sulle applicazioni smartphone, come il perceptual computing, il multiscreen display, il XDK per HTML5 o ancora il Graphic Performance Analyser per videogiochi

- <http://intel.ly/17VmwKG>