

Corso di Interazione Uomo Macchina

a.a. 2012-13

Fabio Pittarello

Ca' Foscari
Università di Venezia
Dipartimento di Informatica
Via Torino 155,
Mestre (Venezia), Italia
e-mail pitt@unive.it

**Informatica
Pervasiva**

*Nota: il materiale contenuto in questo documento è disponibile solo per uso interno
nell'ambito del corso di Interazione Uomo Macchina.*

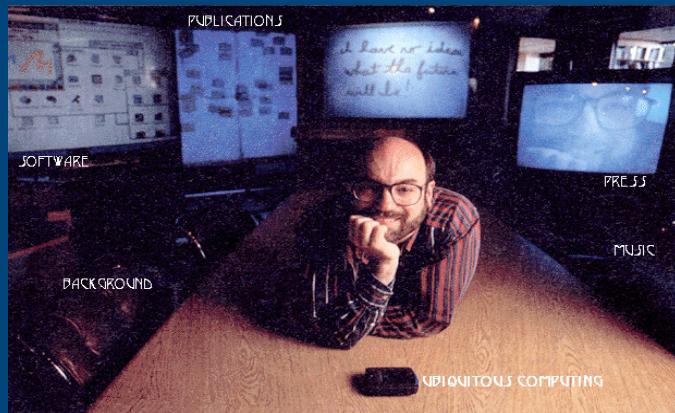
Informatica pervasiva



L'informatica pervasiva

- Le tecnologie più profonde sono quelle che scompaiono. Vagano nella struttura della vita quotidiana finché diventano indistinguibili da essa.

– Mark Weiser



L'informatica pervasiva

- Informatica pervasiva
 - Termine coniato da IBM per indicare una struttura informatica che permea l'ambiente
- Dove ci si deve trovare come utenti per interagire con un computer?

L'informatica pervasiva

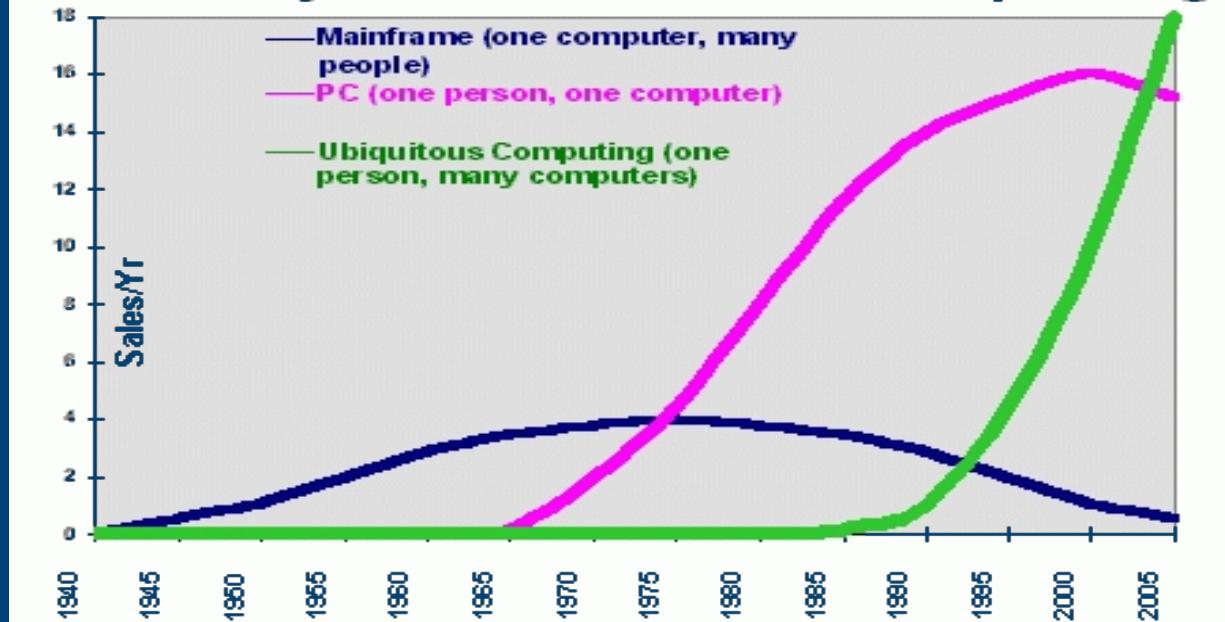
- Tecnologia informatica da rendere disponibile in diverse misure
 - Iarda (90 cm.) -> grandi schermi
 - Piede (30 cm.) -> personal computer
 - Pollice (2,5 cm.) -> organizer, PDA, cellulare

L'informatica pervasiva

- Tre diverse ondate dell'informatica
 - Mainframe, 1 computer per molte persone
 - Personal computer, 1 computer per 1 persona
 - Mix di dispositivi (iarda, piede, pollice), molti computer per 1 persona

L'informatica pervasiva

The Major Trends in Computing



L'informatica pervasiva

CORRIERE DELLA SERA Salute

Home Opinioni Economia Cultura Spettacoli Sport Le città Salute Tecn...
PHOTO CARDIOLOGIA DERMATOLOGIA DISABILITÀ NEUROSCIENZE NUTRIZIONE PEDIATRIA REUMATOLOGIA SPOR...

volo24.it Confronta, prenota e risparmia con un semplice click

Bilbao New York City

» Corriere della Sera > Salute > Più telefonini che wc nel mondo

LO STUDIO

Più telefonini che wc nel mondo

Nel mondo sono 6 miliardi le persone che hanno un telefonino, mentre solo 4,5 miliardi hanno un wc

Nel mondo occidentale si calcola che almeno una volta nella vita capiti l'imbarazzante incidente di far cadere inavertitamente lo smartphone nel water (magari mentre si è intenti a messaggiare o giocare nel corso dei bisogni fisiologici). E questo fa pensare a chi invece ha un telefono mobile, ma non corre assolutamente questo rischio. E non perché non si porti in bagno l'amato e inseparabile cellulare, ma semplicemente perché non ha un bagno.

Commenti dei lettori 11
1,2 mila 22 113
Mi piace +1 Tweet

OGGI IN salute >

Come vanno usati gli antibiotici | Video

- La diffusione dei dispositivi da 1 pollice ha superato anche quella di dispositivi per bisogni più elementari ...

L'informatica pervasiva

- Necessario ridurre le esigenze di attenzione verso la macchina
 - Convergenza di tecnologie diverse: wireless, riconoscimento vocale e di scrittura, geolocalizzazione

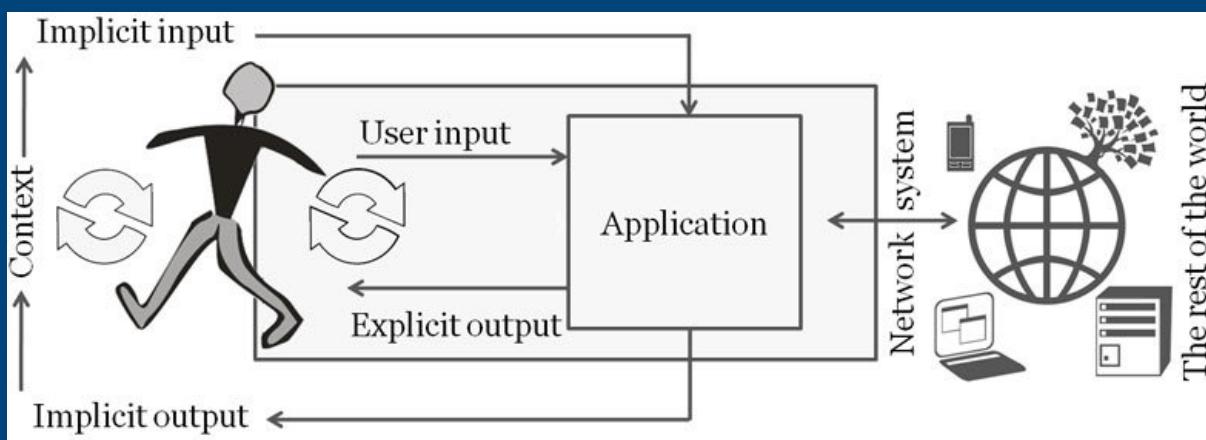
L'informatica pervasiva

- Computer da 1 pollice sono ancora visibili, personificabili
- Situazione estrema
 - Utente ignaro del fatto che avvenga un'interazione
 - Informazioni raccolte da sensori ambientali e usati da sistemi che creano inferenze sui modelli del passato e del contesto corrente
 - Applicazioni
 - Domotica
 - Tecnologie assistive per persone anziane
 - ...

L'informatica pervasiva

- L'**informatica interattiva** prevede che l'utente comunichi esplicitamente che cosa fare
- Nell'**informatica basata su sensori** l'interazione è implicita e l'ambiente dotato di sensori utilizza delle euristiche per prevedere che cosa è utile
- Attività imperfetta, cautela nell'applicazione

L'informatica pervasiva



- Lo schema mostra come nell'informatica pervasiva si vada oltre la formalizzazione descritta nell'Interaction Framework. L'input/output隐式 può affiancare ed in taluni casi sostituire l'input/output esplicito

L'informatica pervasiva: iHCI

- iHCI è l'interazione di uomo con il suo ambiente, inclusi gli artefatti inseriti all'interno di esso, allo scopo di soddisfare uno scopo. All'interno di questo processo il sistema acquisisce input implicito dall'utente e può presentare un input implicito all'utente..
- **Input implicito:** è costituito dalle azioni e dai comportamenti dell'uomo che vengono compiuti per ottenere uno scopo e che non vengono visti dall'utente come un'interazione con un sistema informatico, ma che vengono catturati, riconosciuti e interpretati da un sistema informatico come input.
- **Output implicito:** output di un sistema informatico che non è relazionato in modo diretto ad un input esplicito e che è interamente integrato con l'ambiente e con il compito che deve svolgere l'utente.

L'informatica pervasiva

- Principio di **intelligenza appropriata**
 - Eseguire previsione il più spesso possibile corrette ed essere utili quando agiscono in base a queste previsioni
 - Non causare problemi nel caso di un'azione che derivi da una previsione sbagliata
- Cambio di paradigma radicale:
 - Informatica pervasiva mette in discussione il luogo dove si trovano i computer e di come si presentano agli utenti
 - Informatica contestuale mette in discussione il significato dell'interazione con un computer

L'informatica pervasiva

- Agli antipodi rispetto agli albori dell'informatica dove c'era completa separazione tra uomo e computer
- Rapporto uomo-macchina così integrato che non c'è alcuna interazione cosciente
- Sono ancora applicabili i modelli di base dell'interazione (es. il ciclo di esecuzione e di valutazione di Norman)?

Informatica pervasiva

Il nostro approccio preliminare è attivare il mondo

(Mark Weiser, 1991)

Informatica pervasiva

- La motivazione principale per l'informatica pervasiva è l'impatto sull'esperienza umana:
 - Macchine che si adattano all'ambiente umano, anziché costringere gli uomini a entrare nel loro ambiente, renderanno l'uso del computer rigenerante quanto una passeggiata nei boschi (M. Weiser)
 - Volevamo rimettere l'informatica al suo posto ... per concentrarci sulle interfacce uomo-uomo e meno su quelle uomo-macchina (M. Weiser)

Informatica pervasiva

- Tecnologie dell'informatica pervasiva permettono l'interazione lontano da singola stazione di lavoro e includono
 - Tecnologie basata su penna
 - Dispositivi palmari e portatili
 - Schermi a grande scala
 - Wireless
 - Tecnologie vocali o visive
 - Sensori

Una visione centrata sull'uomo

- Tre problemi da risolvere:
 - Qual è l'esperienza d'interazione fisica appropriata
 - Quali sono le applicazioni possibili?
 - Quali teorie possono essere utilizzate come supporto alla progettazione e alla valutazione dell'esperienza umana in ambienti di informatica pervasiva?

La definizione dell'esperienza d'interazione fisica

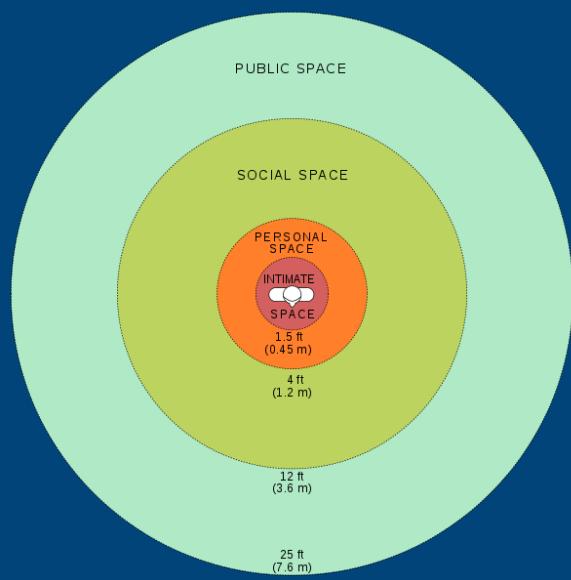
- Input
 - Non solo più vasto assortimento di tecnologie di input, ma anche input implicito
 - Interazioni naturali forniscono input sufficiente
 - Interazione incidentale e poco intenzionale (es. rilevamento presenza e identità dal semplice atto di camminare ...)
 - Superfici interattive a sfioramento su larga scala
 - Sensori (RFID, accelerometri, sensori a leva, telemetri)

La definizione dell'esperienza d'interazione fisica

Proxemics

La definizione dell'esperienza d'interazione fisica

- Diventa importante anche la prossemica, cioè lo studio delle distanze che caratterizzano i rapporti sociali.
- Lo studio della distanza dagli artefatti e dagli altri umani diventa un elemento importante per il comportamento dei sistemi interattivi



La definizione dell'esperienza d'interazione fisica

Proxemic Interactions

The Video

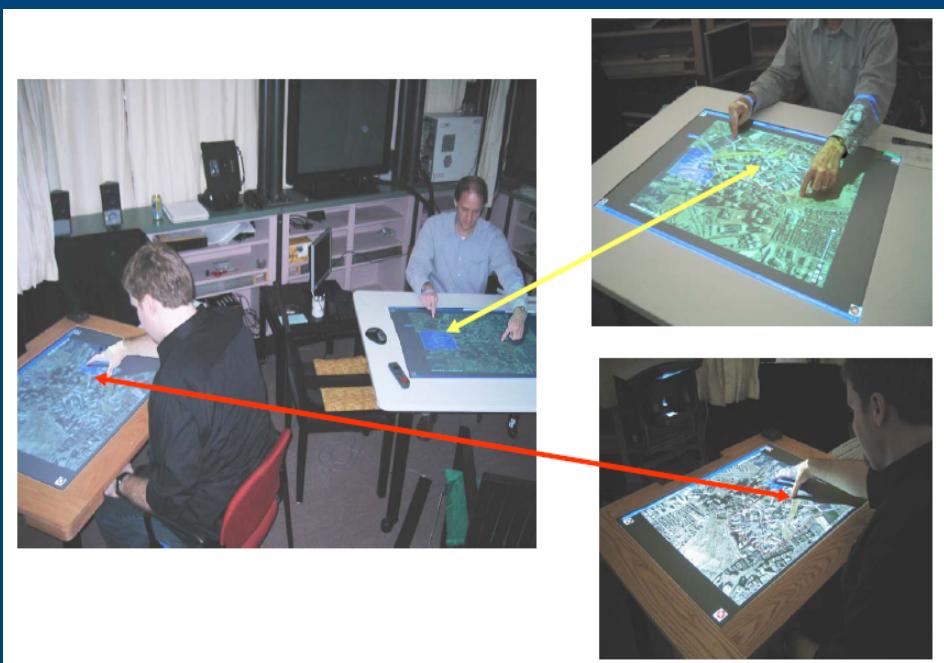
Designing for a Proximity
and Orientation-Aware Environment

Till Ballendat, Nicolai Marquardt, Saul Greenberg

Interactions Lab
University of Calgary

Superfici a sfioramento

- Diamond Touch (MERL)



Sensori incorporati nei dispositivi

- Listen Reader



Fig. 1. The Listen Reader provides a classic immersive reading environment: a comfortable chair, a polished hardwood reading stand, and beautiful paper pages in a soft leather book binder. High-quality embedded audio and responsive proximity ("magic") sensors add to the sense of immersion.

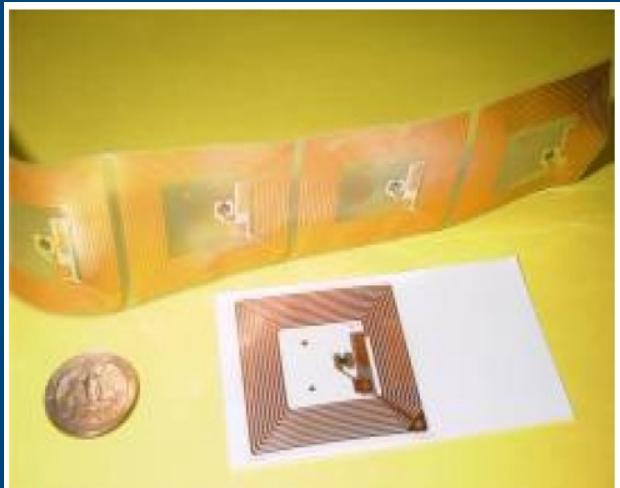


Fig. 2. RFID transponders (tags). Flexible copper printed onto clear plastic, embedded between two printed sheets to create one page thickness for the Listen Reader books. Each transponder has a unique ID. As of September 2000, tags about half this size are available.

Output distribuito e su multi-scala

- Output non più solo su dispositivi personali portatili o da scrivania
- Schermi con dimensioni diverse e fonti informative poste alla periferia della percezione sensoriale degli utenti
 - Stanford Interactive Mural
 - Princeton Display Wall



Output distribuito e su multi-scala



Figure 2: On this interactive wall, users can work with high resolution images, application windows, hand drawn material and information structures such as lists (upper right). The pen is used for all interactions including sketches and annotations directly on graphical objects or on transparent overlapping sheets.

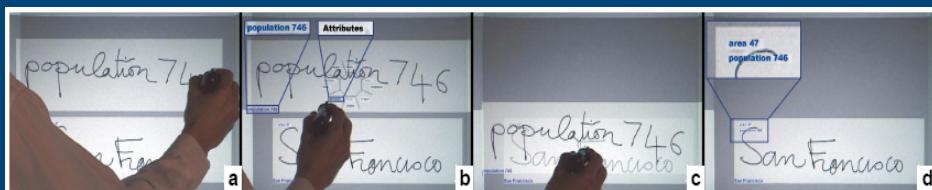


Figure 3: The sequence of actions that apply a population attribute to the sheet "San Francisco": The parameter/value pair is written on the board (a); FlowMenu is invoked and "item... → Attribute" chosen. Handwriting recognition is performed in the background (b); Continuing the pen motion, the sheet is dragged and dropped onto the target (c); the attribute for the target sheet is updated (d). (insets added for clarity)

– Stanford Interactive Mural

Output distribuito e su multi-scala

- Due tendenze importanti
 - (1) Utenti vogliono poter spostare facilmente le informazioni sui diversi schermi e coordinare interazioni su display multipli
 - Rekimoto
 - Stanford Interactive Room



Figure 4: A virtual aquarium reacts to a visitor

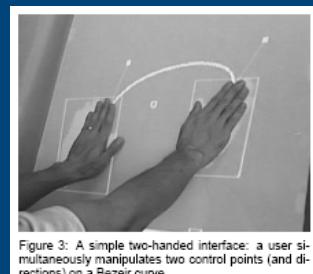


Figure 3: A simple two-handed interface: a user simultaneously manipulates two control points (and directions) on a Bezier curve

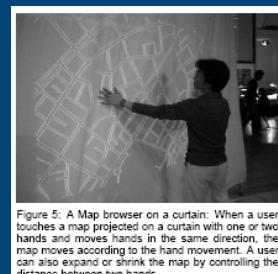
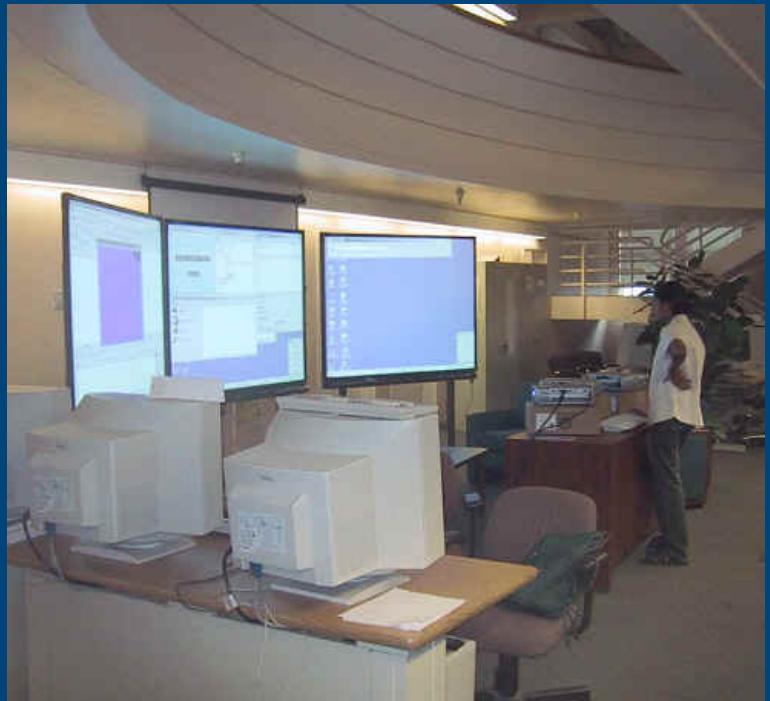


Figure 5: A Map browser on a curtain. When a user touches a map projected on a curtain with one or two hands and moves hands in the same direction, the map moves according to the hand movement. A user can also expand or shrink the map by controlling the distance between two hands.

Output distribuito e su multi-scala

- Due tendenze importanti
 - (2) Schermi (aumentati come numero) devono richiedere meno attenzione



Output distribuito e su multi-scala

- Dangling Strings
- Water Lamp

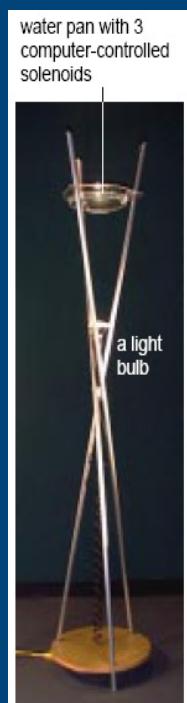


Fig. 1 The Water Lamp

Output distribuito e su multi-scala

- Utilizzati canali diversi oltre quello visivo (Audio Aura)
- Azionamento di piccoli dispositivi distribuiti (Phidgets)



Figure 1. The Active Hydra [from 4]

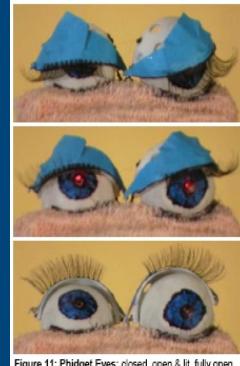


Figure 11. Phidget Eyes: closed, open & it, fully open



Figure 9a. Power dimmer



Figure 9b. Power lamp

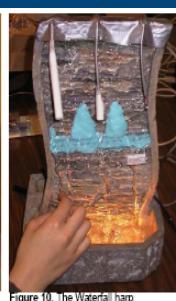


Figure 10. The Waterfall harp

Output distribuito e su multi-scala

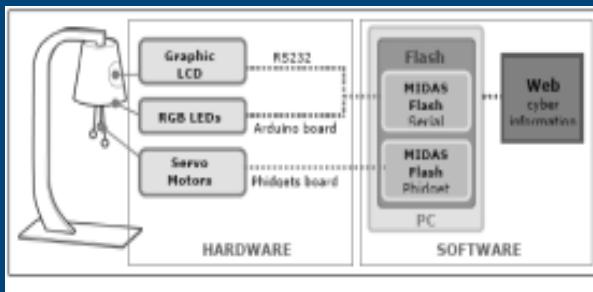


Figure 3. The system Structure of Cyber PK

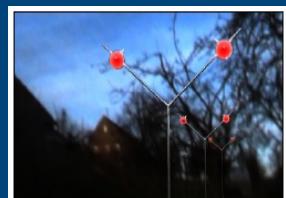


Figure 5. Cyber PK of Web Communities for Residents of Apartments: the Streetlight Type



Figure 4. Cyber PK of Online: the Hanging Type (left) or the Stand Type Shops (right)



Figure 6. Cyber PK of Personal Web Blogs: the Mobile Type

- Cyber PK

Output distribuito e su multi-scala

- AVI 2006



Temi applicativi per l'informatica pervasiva

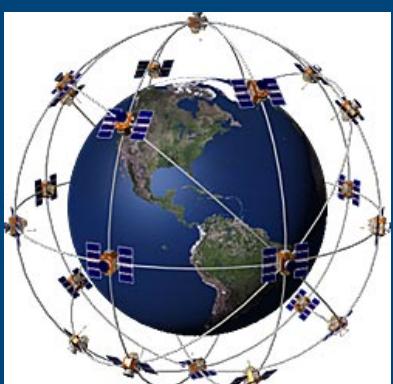
- Qual sarà la killer application per l'informatica pervasiva?
- Probabilmente non sarà un singolo servizio, ma la combinazione di più servizi disponibili quando e come servono, senza l'intervento dell'uomo
- Percorso evolutivo, con funzioni emergenti
 - Utilizzare implicitamente il **contesto** per rendere le interazioni con i servizi più integrate con le attività
 - Rilevare e memorizzare le **esperienze di vita**

Che cos'è il contesto

- **Contesto:** qualsiasi informazione che può essere utilizzata per caratterizzare la situazione di un'entità. Un'entità è una persona, un luogo oppure un oggetto che è considerato rilevante per l'interazione tra un utente e un'applicazione, inclusi l'utente e l'applicazione stessa.
- A. K. Dey
Understanding and using context
Personal Ubiquitous Computing,
5:4--7, January 2001

context is more than location

- Le dimensioni del contesto non sono limitate solo alla locazione, che pure è una delle dimensioni più indagate grazie anche alla disponibilità di sensori per il monitoraggio della posizione all'esterno (es. con GPS) e all'interno degli edifici (es. con sistemi wireless).



Utilizzare il contesto

- L'orientamento del dispositivo è il contesto che determina la visualizzazione.



Utilizzare il contesto



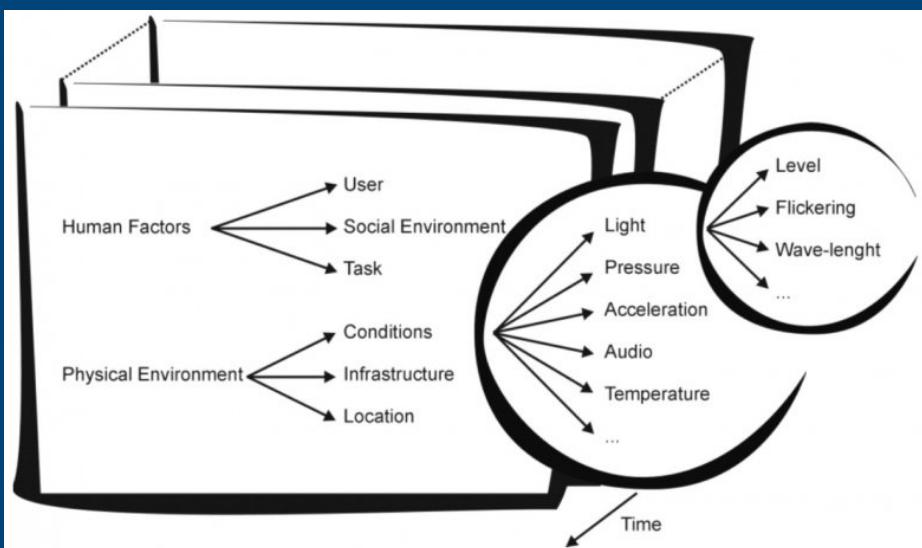
- Un orologio che mostra informazioni diverse a seconda delle esigenze dell'utente: quando l'utente deve prendere il treno, in una situazione lavorativa normale, in una situazione di relax

context is more than location

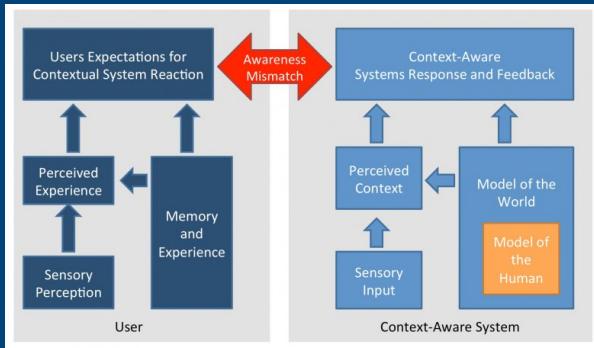
- Tra le dimensioni del contesto, oltre alla locazione, possiamo citare:
 - Il tempo
 - Le altre dimensioni del contesto ambientale (es. tempo atmosferico, temperatura, stagione, ecc.)
 - Il profilo dell'utente e i pattern di interazione passati
 - Il contesto sociale
 - Le caratteristiche hardware e software del sistema informatico con cui interagiamo (es. dimensioni schermo, rete di comunicazione, canali di input e output, ecc.)

Utilizzare il contesto

- Le differenti dimensioni del contesto vengono spesso strutturate gerarchicamente. La gerarchia descritta in (Schmidt et al 1999) è un esempio di tale rappresentazione strutturata.



Utilizzare il contesto



- Lo User-Context Perception Model (UCPM) è un modello creato per aiutare il designer a capire le sfide da affrontare nella creazione di sistemi context-aware. In particolare se i sensori del sistema informatico che percepiscono il contesto oppure se il modello che rappresenta il mondo e l'utente sono inadeguati, si può creare una discrepanza tra il comportamento del sistema informatico e le aspettative dell'utente (awareness mismatch).

Le applicazioni context-aware

- Sono le applicazioni che riescono ad avere una cognizione del contesto, grazie all'uso di sensori ambientali, l'accesso a database o l'informazione fornita direttamente dall'utente, e che utilizzano questa conoscenza nel processo di interazione con l'utente.

A che scopo utilizzarlo

- Le applicazioni context-aware vengono utilizzate in molti domini applicativi. La conoscenza del contesto viene utilizzata per scopi diversi ed in particolare:
 - per informare l'utente in modo appropriato
 - per diminuire il carico cognitivo dell'utente
 - per aumentare il coinvolgimento dell'utente

Utilizzare il contesto

- Prime dimostrazioni (locazione)
 - Active Badge
(Olivetti Research Lab)
 - PARCTab
(Xerox)

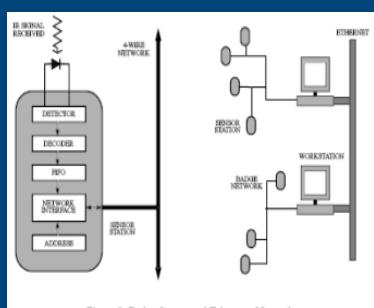


Figure 2: Badge Sensor and Telemetry Network

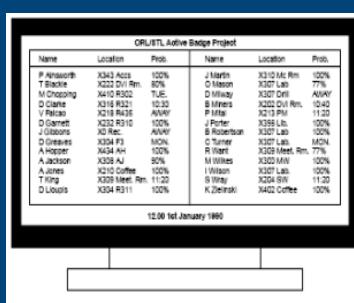
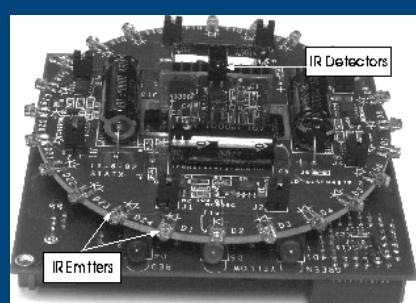
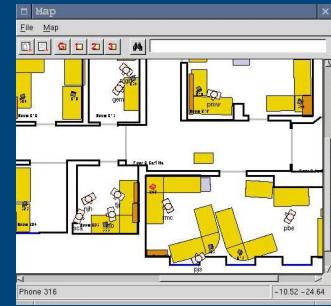


Figure 3: A typical display showing the location of people at ORL



Utilizzare il contesto

- Applicazioni
 - Sentient Computing Project
 - Sistemi di guida turistica



***Utilizzare il contesto
per il turismo***

Medina

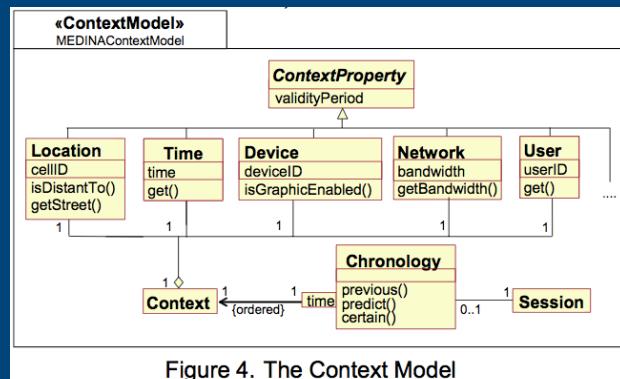
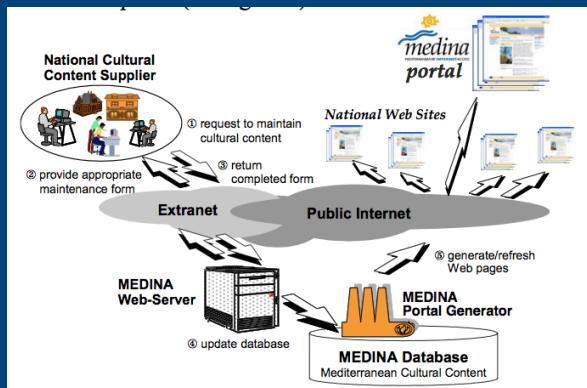


Figure 4. The Context Model

- Un progetto interessante legato al turismo.
Vengono considerate dimensioni multiple del contesto, tra cui la locazione, il dispositivo, il profilo utente, la rete e il tempo per una presentazione appropriata di informazione da un portale web.

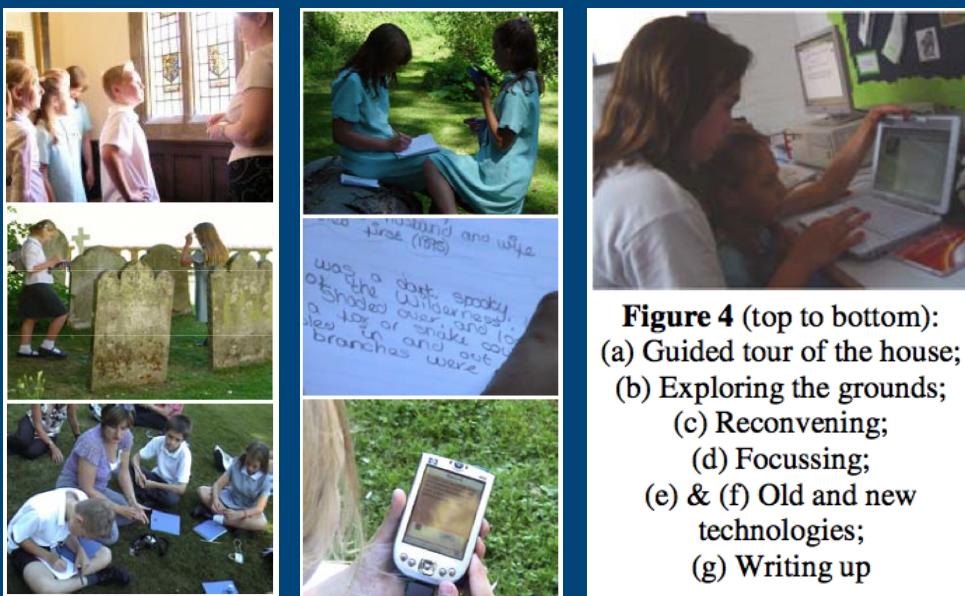
***Utilizzare il contesto
per scopi educativi***

Utilizzare il contesto: Ambient Wood



- Un bosco aumentato con tecnologie pervasive per essere esplorato da bambini forniti di dispositivi mobili (ad esempio sonde per rilevazione di umidità e luce associate a palmare con GPS), allo scopo di raccogliere dati ambientali.

The literacy fieldtrip



- I bambini, muniti di palmare con GPS, apprendono e raccolgono materiale geolocalizzato nel parco di una villa storica per poi comporre un tema in classe.

Mobile Urban Drama



Figure 7: The mobile phone interface (Danish UI).

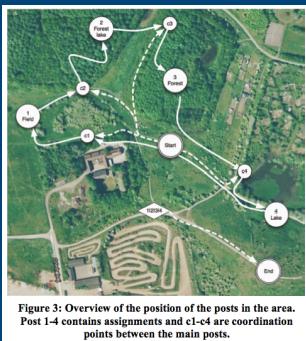


Figure 3: Overview of the position of the posts in the area. Post 1-4 contains assignments and c1-c4 are coordination points between the main posts.



(a)



(b)

Figure 1: a) A pupil scan a 2D barcode and activate the next scene in the story. b) Each group must work with four biotopes and demonstrate their problem solving, collect materials and produce multimedia documentation.

- La piattaforma mobile viene utilizzata per creare un thriller collegato a questioni ambientali, allo scopo di coinvolgere gli studenti nell'esplorazione del territorio. Gli studenti nel corso dell'esperienza ascoltano informazioni geolocalizzate, scattano foto, raccolgono dati e campioni di suolo, per poi svolgere una relazione una volta tornati a scuola.

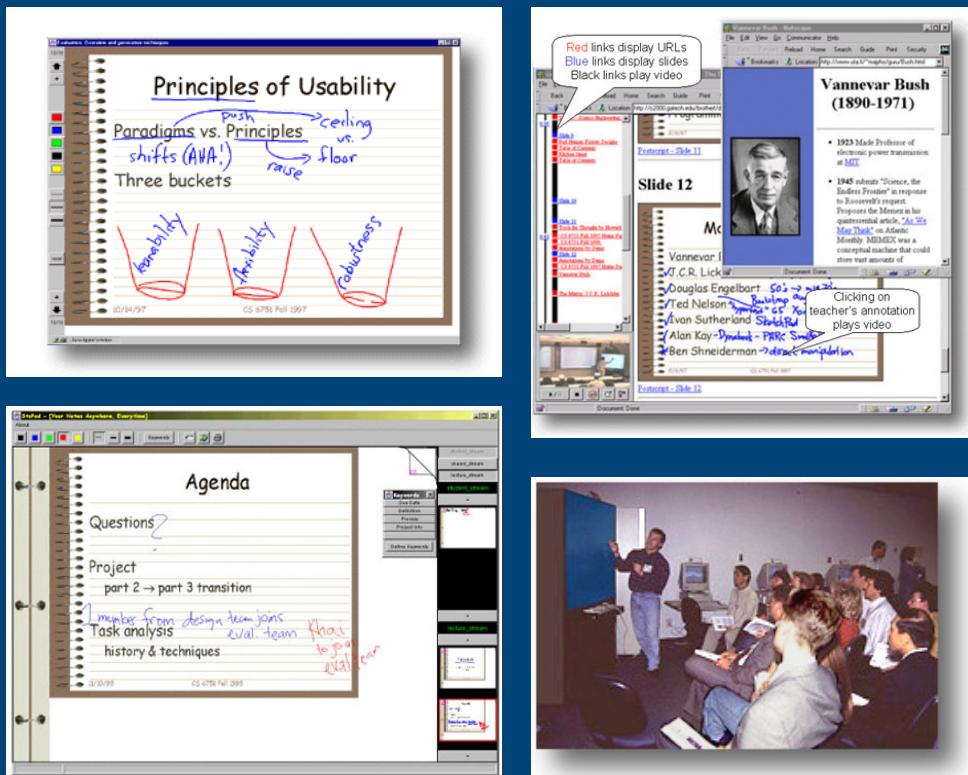
Registrazione delle esperienze

- Strumenti evitano la fatica della registrazione, permettendo all'uomo di concentrarsi sull'attività
- Registrare l'esperienza di vita
 - Memex primo esempio, progettato per memorizzare manufatti con cui si entra in contatto
 - Registrazione di riunioni di lavoro
 - Registrazione di esperienze di classe

Classroom 2000/eClass

- E' un sistema innovativo che permette di registrare l'esperienza di apprendimento nella classe, consistente in numerosi flussi informativi corredati da discussioni e dimostrazioni visuali. La registrazione di questa esperienza da parte dello studente è tipicamente inadeguata, per la molteplicità delle informazioni e per la necessità di comprendere e registrare le informazioni al tempo stesso.

Classroom 2000/eClass



Memoto - automatic lifelogging camera



Smallest wearable camera

Automatically takes photos
and organizes them for you

Long battery life

No buttons

GPS



- Un sistema con fotocamera e GPS che, automaticamente, scatta fotografie e le organizza mentre l'utente vive la sua giornata.

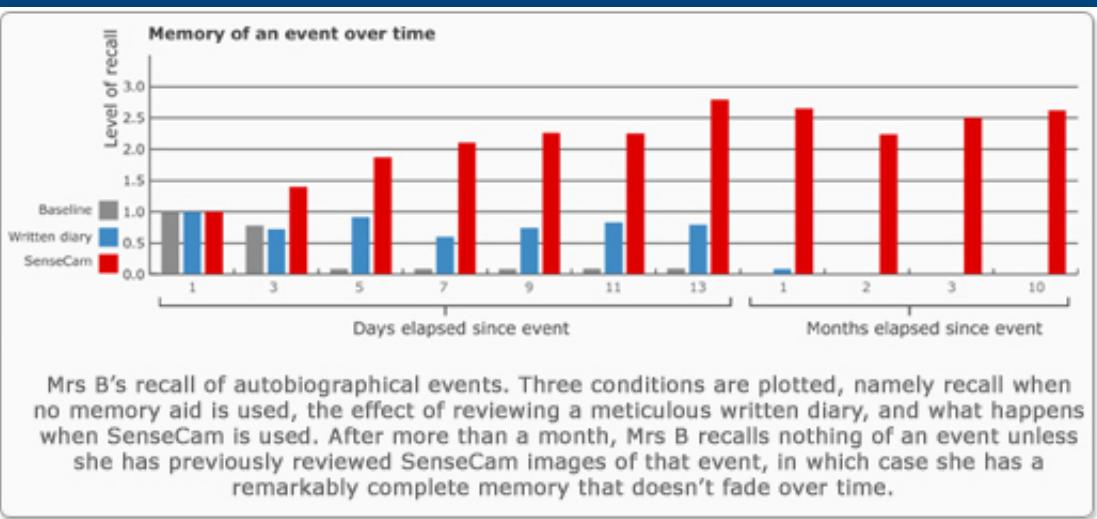
Microsoft SenseCam

The v2.3 SenseCam shown close up and as typically worn by a user. The model pictured here has a clear plastic case that reveals some of the internal components.

Example images captured by SenseCam.

- Un altro sistema con fotocamera e GPS che, automaticamente, scatta fotografie e le organizza mentre l'utente vive la sua giornata.

SenseCam – Utilizzo per pazienti affetti da Alzheimer o altre malattie



- Un test preliminare eseguito su un paziente di 63 anni affetto da amnesia ha dimostrato che l'utilizzo della SenseCam unito alla revisione degli eventi registrati incrementa notevolmente il ricordo degli eventi, anche paragonando la registrazione con mezzi tradizionali (diario scritto).

Verso l'interazione continua

- **Informatica quotidiana**, promuove attività informali e non strutturate (es. organizzazione vita quotidiana)
- Maggior parte applicazioni informatiche hanno compiti ben definiti, con un inizio e una fine e più sottocompiti intermedi (es. word processing)
- Nell'informatica quotidiana attività e compiti hanno una certa relazione, ma l'attività è molto di più delle sue componenti

Verso l'interazione continua

- L'interazione continua deve saper gestire le seguenti caratteristiche delle attività giornaliere:
 - Raramente inizio e fine chiari
 - Ci possono essere interruzioni dovute ad uno spostamento di attenzione
 - Attività multiple eseguite simultaneamente; possono essere coordinate in modo lasco
 - Informazioni utilizzate da più prospettive (necessari modelli associativi)

Comprensione dell'interazione nell'informatica pervasiva

- Da una singola macchina e un singolo individuo ad una serie più vasta di ambiti sociali e organizzativi
- Aspetti organizzativi, sociali e collaborativi
- Tre teorie principali utilizzate nell'informatica pervasiva:
 - Teoria delle attività
 - Azione situata
 - Cognizione distribuita

La teoria delle attività

- La teoria più vecchia (Vygotsky)
- Gli scopi pre-pianificati danno origini ad azioni
- I manufatti utilizzati portano implicitamente conoscenza e tradizione
- Il comportamento dell’utente dipende dalle capacità implicite nello strumento utilizzato

L’azione situata

- Rifiuto del modello a scopi pre-pianificati
- In evidenza gli aspetti di improvvisazione del comportamento umano, non viene richiesto di seguire un copione predefinito
- Il sistema aggiunge conoscenza al mondo (ad es. attraverso display periferici)
- La conoscenza nel mondo dà continuamente forma all’esecuzione del compito
- La valutazione di questo sistema richiede l’osservazione del comportamento umano (preferibile alle interviste post-compito)

La cognizione distribuita

- Scarso valore alla conoscenza interna umana
- L'uomo è solo una parte di un sistema più ampio
- Molte informazioni necessarie per concretizzare uno scopo sono codificate nei singoli oggetti (ad es. nelle cosiddette rappresentazioni di mediazione, manifestazione concreta della conoscenza di gruppo)

Sonde etnografiche e culturali

- Teorie precedenti difficili da tradurre in formule semplici e generali
- Grande complessità delle regole comportamentali quotidiane, dipendenti dal contesto
- Crediamo che le persone vivano secondo le loro regole di comportamento e la conoscenza implicita, cosicché le cose più potenti risultano quelle effettivamente invisibili durante l'uso.
 - Mark Weiser, 1994
- Sfida: scoprire le vere regole comportamentali e rendere quelle invisibili visibili agli sviluppatori

Sonde etnografiche

- L’etnografia sta emergendo come tecnica fondamentale per la comprensione di un ambiente particolare e delle regole di comportamento quotidiano al suo interno
- Lo scopo è fornire ai progettisti descrizioni e analisi della vita quotidiana, in modo che gli ambienti d’informatica pervasiva si adattino alle regole che la caratterizzano (e che encapsulano scopi, atteggiamenti, rapporti sociali, conoscenza, linguaggio dell’ambiente di lavoro)

Sonde culturali

- Sonde per raccogliere informazioni dagli ambienti e ispirare lo sviluppo di nuovi dispositivi digitali
- Pacchetti di elementi progettati per registrare e per provocare commenti; consegnati alle persone, che devono usarli nel loro ambiente.
- Mentre l’etnografia si concentra sulla routine dell’ambiente, le sonde culturali cercano di scoprire quello che è emozionante, insolito e spirituale.



Esperienza, impegno e divertimento

- L'usabilità come somma di efficacia, efficienza e soddisfazione riflette una concezione taylorista (studi sul tempo e il movimento per aumentare la produttività)
- Ma gli utenti non sono ingranaggi ...
- ... e sempre di più eseguono applicazioni al di fuori dell'ambiente di lavoro



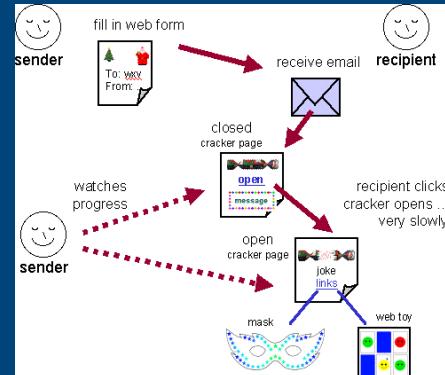
Definizione di esperienza

- Molti siti Internet permettono di acquistare bene e servizi, ma è veramente un'esperienza di shopping?
- Esperienza
 - E' difficile da definire e da progettare
 - In quali condizioni l'esperienza suscita un vero coinvolgimento della persona coinvolta?
 - Equilibrio tra ansia e noia, al limite (ma non al di là) delle proprie capacità
 - Nella didattica è la zona di sviluppo prossimale, in cui si situano quelle attività che non si possono fare completamente da soli, ma che richiedono un supporto
 - Necessario il contributo di psicologi e filosofi per una definizione del concetto di esperienza ...

La progettazione dell'esperienza



- Un esempio di progettazione di un'esperienza: botti di capodanno virtuali da usare come biglietti di auguri
- Ispirati a petardi da cocktail party
- Il progetto non tenta di riprodurre tutte le caratteristiche fisiche di tirare un petardo, ma l'esperienza di tirare un petardo:
 - Condivisione
 - Esperienza comune
 - Eccitazione
 - Segretezza
 - Suspence
 - Sorpresa



Quali parametri misurare?

- L'informatica pervasiva pone nuove domande anche dal punto di vista dei parametri che devono essere considerati per misurare la qualità di un sistema informatico.
- Al concetto di usabilità si affiancano concetti nuovi, come quello di coinvolgimento (engagement) che mirano a dare una valutazione più ampia dell'esperienza dell'utente, interessante in molti settori come la didattica, l'entertainment o l'infotainment.

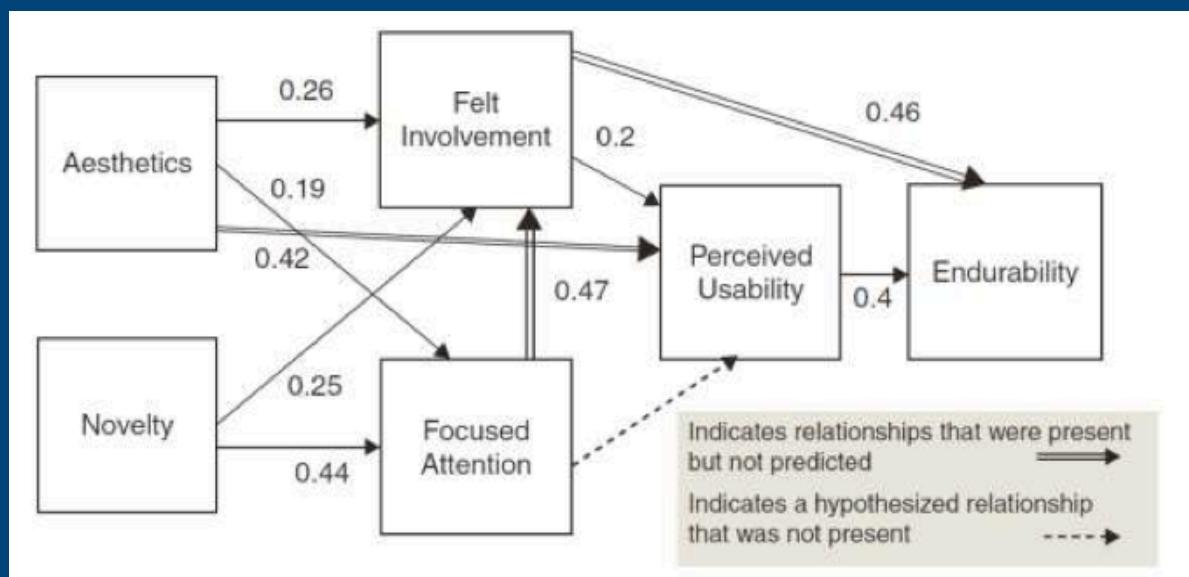
6 parametri per definire l'engagement

- Attenzione focalizzata
- Usabilità percepita
- Estetica
- Durabilità
- Novità
- Coinvolgimento percepito

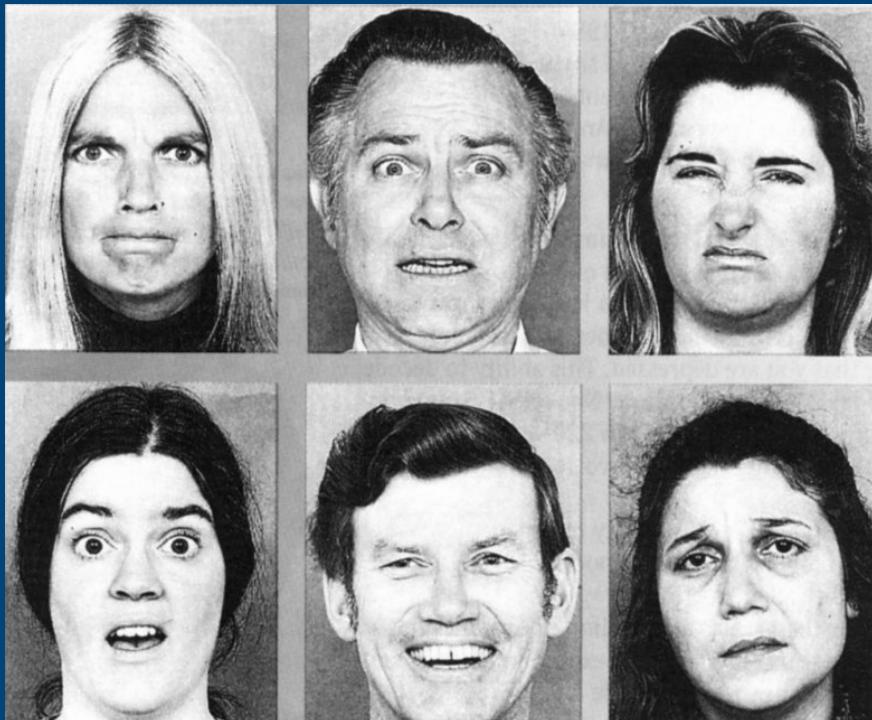
The development and evaluation of a survey to measure user engagement By Heather L. O'Brien & Elaine G. Toms (2010)

6 parametri per definire l'engagement

- Il diagramma illustra le relazioni individuate tra i 6 parametri a seguito di un'analisi sperimentale



Affective computing



Affective computing

- Per quanto riguarda l'aspetto emotivo dell'esperienza, da qualche anno esiste una nuova area di ricerca che se occupa specificamente.
- Affective computing = computazione che si relaziona, sorge da o influenza le emozioni.
- L'ambito di ricerca coniuga l'ingegneria e l'informatica con la psicologia, la scienza cognitiva, le neuroscienze, la sociologia, la didattica, la psicofisiologia, l'etica, il design centrato sull'utente.
- Rosalind Picard, MIT
<http://affect.media.mit.edu>

Affective computing

- L'area di ricerca si occupa di:
 - Progettare nuovi modi per l'acquisizione degli stati emotivi e cognitivi, attraverso l'uso di sensori e/o tecniche di machine learning
 - Progettare tecniche per verificare stati di stress, frustrazione e umore, attraverso l'interazione naturale e la conversazione
 - Mostrare come i sistemi informatici possono rispondere a stati di frustrazione di una persona in modo da ridurne l'impatto
 - Progettare tecnologie ad uso personale per migliorare la consapevolezza degli stati emotivi
 - Esaminare le implicazioni etiche degli studi nell'ambito dell'affective computing

Sfide per l'informatica pervasiva

- Mancanza di messa in opera di ambienti pervasivi è un ostacolo ulteriore (buona parte delle applicazioni sono prototipi dimostrativi che non hanno caratteristiche di robustezza e non è possibile predisporre esperimenti controllati in un laboratorio tradizionale, necessità di laboratori viventi).