

# Informatica II (Laboratorio)

Corso di laurea magistrale in Scienze pedagogiche

Interaction design, interfacce e user experience

Andrea Bracciali

# Argomenti

- Cos'è l'Interaction Design (IxD)
- Cos'è la User Experience (UX)
- Cos'è l'usabilità
- Il design centrato sull'utente

# Introduzione

- Molte persone hanno storie da raccontare in merito a come i computer siano difficili da usare. Sembra che non vogliano mai obbedire e fare ciò che vogliamo noi e che continuino a fare le cose sbagliate e a compiere ridicoli errori.

Sembra quasi che i computer siano stati costruiti per dei maghi, non per la gente comune. Ma al contrario dovrebbero proprio essere **costruiti in modo che tutti possano utilizzarli**, perché sono ormai strumenti fondamentali che ci aiutano ad apprendere, a lavorare e a giocare meglio.

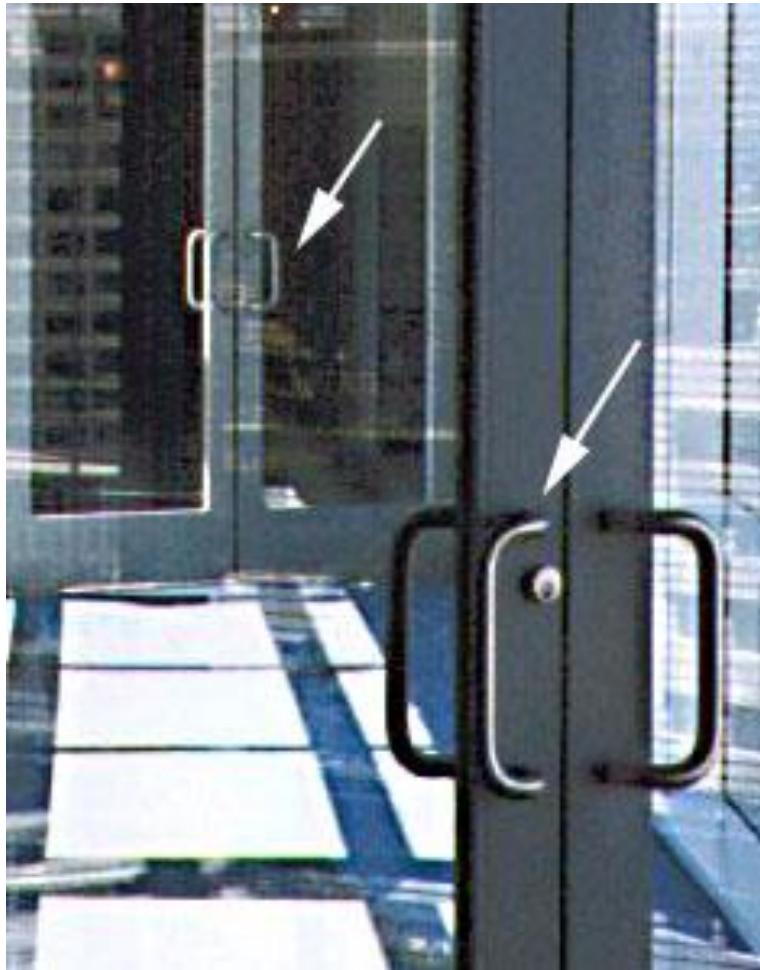
[CS Unplugged]

# Esempi di cattivo design - 1



- Pupazzo interattivo:
  - > Il pupazzo non funziona se per prima cosa non si rimuove un'etichetta nascosta sotto la coda.
  - Perché non è una buona posizione?
  - Come si potrebbe migliorare l'interazione?

# Esempi di cattivo design - 2



- Porte:

- La prima porta si apre tirando, la seconda si apre spingendo. C'è il rischio di rimanere intrappolati!
- Perché le persone si aspettano di poter sempre aprire la porta tirando?

# Esempi di cattivo design - 3



## ○ Tagliere:

- Quando il tagliere è aperto, non è possibile accedere al cassetto sottostante.
- Quando e perché può essere un problema?

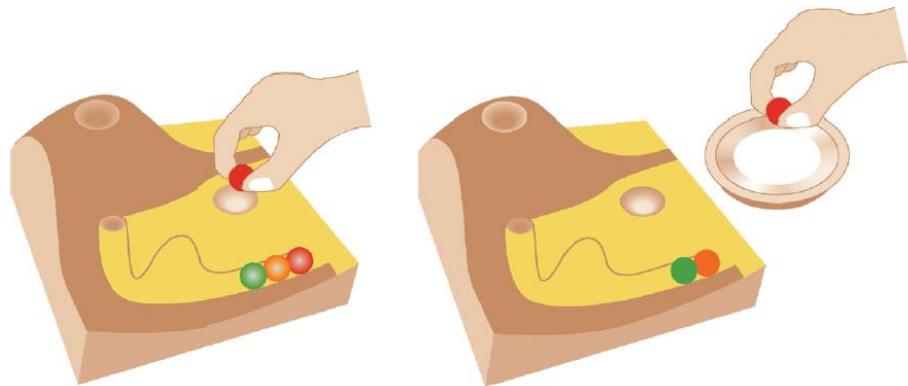
# Esempi di cattivo design - 4



- Ascensore:
  - Le etichette e i bottoni nella riga inferiore hanno lo stesso aspetto: è facile premere per errore un'etichetta invece di un bottone!
  - Lo stesso errore non si verifica per le etichette e i bottoni della riga superiore: perché?

# Un esempio di buon design

- Marble answering machine (Bishop, 1995):
  - > Il funzionamento riprende le modalità di utilizzo di oggetti quotidiani (es. biglie).
  - > I compiti principali possono essere eseguiti in un solo passaggio.
  - > Facile, intuitiva e piacevole da usare.



# Cosa significa progettare

- Occorre considerare:
  - > Chi sono gli **utenti**
  - > **Come** sarà utilizzato il prodotto
  - > Per quali **obiettivi/attività** sarà utilizzato il prodotto
  - > **Dove** si svolgerà l'interazione
- In altre parole...
  - > E' necessario ottimizzare l'interazione tra un utente e un prodotto in modo tale da rispettare gli obiettivi e i **bisogni** degli utenti.

# Interaction design: definizioni -

## 1

- “Designing **interactive products** to support the way people **communicate** and **interact** in their everyday and working lives.”
  - › Preece, Sharp and Rogers (2015)
- “The design of spaces for human communication and interaction.”
  - › Winograd (1997)

# Interaction design: definizioni - 2

- Progettare prodotti interattivi che siano **semplici, efficaci e piacevoli** da usare – dal punto di vista dell’utente.
- ... in altre parole, usabili

# Usabilità

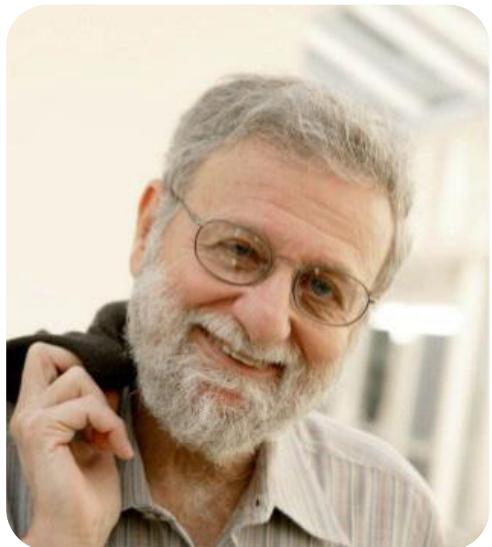
- Secondo la norma ISO 9241 del 1993, si definisce usabilità il "grado in cui un prodotto può essere usato da particolari utenti per raggiungere certi obiettivi con **efficacia, efficienza e soddisfazione** in uno specifico contesto d'uso."

# User Experience - 1

- Si chiama **User Experience (UX)** l'insieme di interazioni che una persona (**l'utente**) ha con un prodotto, un servizio, un'organizzazione.
  - Le interazioni si possono riferire tanto al mondo **digitale**, quanto a quello **fisico**.
  - Per progettare una user experience soddisfacente, occorre considerare lo stile di vita dell'utente e il contesto in cui questi fruirà di un certo prodotto/servizio.

# User Experience - 2

- L'espressione *user experience* è stata coniata da Donald Norman negli anni '90.



*I thought human interface and usability were too narrow. I wanted to cover all aspects of the person's experience with the system, including industrial design graphics, the interface, the physical interaction, and the manual. Since then the term has spread widely, so much so that it is starting to lose its meaning.*

# User Experience - 3

- “The way people feel about a product and their pleasure and satisfaction when using it, looking at it, holding it, and opening or closing it.” (Preece, Sharp and Rogers, 2015)
- “Every product that is used by someone has a user experience: newspapers, ketchup bottles, reclining armchairs, cardigan sweaters.” (Garrett, 2010)
- “All aspects of the end-user's interaction with the company, its services, and its products. (Nielsen and Norman, 2014)

# User Experience e Interaction Design

- Con l'espressione *user experience* si va oltre la "semplice" progettazione dell'interazione (e dell'interfaccia).
  - > Possiamo pensare alla *user experience* come ad una filosofia che mette **i bisogni dell'utente al centro** del processo di progettazione, andando molto oltre la valutazione della facilità d'uso di un prodotto. Progettare una user experience significa dare priorità ai bisogni dell'utente prima, durante e dopo qualunque interazione questi possa avere con un certo prodotto, servizio o organizzazione.

# Valutare la User Experience

- Non esiste una user experience oggettivamente buona o cattiva.
- La valutazione sarà sempre soggettiva per uno specifico utente. Creare una buona user experience significa combinare discipline quasi scientifiche come i fattori umani, l'usabilità, l'architettura dell'informazione, la competenza tecnica di creare un software/prodotto funzionante, l'arte di comprendere come diversi soggetti potranno percepire uno stesso prodotto – e di progettare di conseguenza.

# Il processo di Interaction Design

# Interaction Design: definizione

- Progettare prodotti interattivi che siano **semplici, efficaci e piacevoli** da usare – dal punto di vista dell'utente.

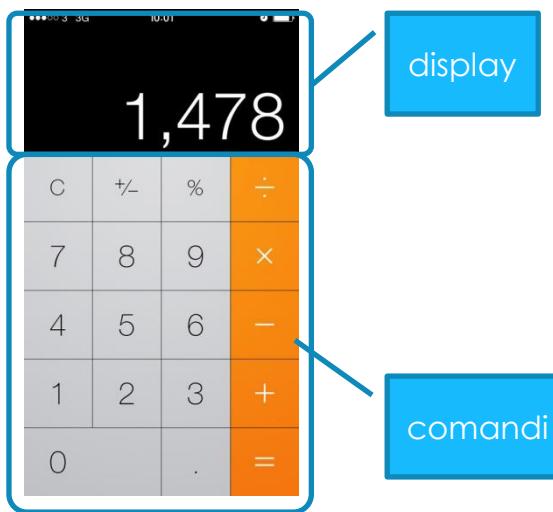
# Interaction Design in pratica

- L'interaction design è l'attività di progettazione dell'interazione tra una persona (l'utente) e un prodotto. Si occupa di definire:
  - > **In che modo** l'utente dovrebbe utilizzare il prodotto per raggiungere un certo obiettivo.
    - Si tratta di definire un **flusso** di compiti, azioni ed eventi.
  - > **Quali elementi** occorra fornire all'utente affinché possa agire nel modo previsto.
    - Si tratta di offrire una serie di “indizi” e “inviti all’uso” che guidino in modo appropriato le azioni dell’utente.

# Interfaccia utente - 1

- Si chiama **interfaccia utente** (*user interface, UI*) ciò che permette ad una persona (l'utente) di interagire con un certo prodotto, digitale o meno.  
Un'interfaccia comprende:
  - **Comandi:** elementi attraverso cui l'utente **comunica le sue intenzioni** al prodotto.
  - **Display:** elementi attraverso cui il prodotto **manifesta il proprio stato** all'utente.

# Interfaccia utente - 2



Ma anche...



display

comandi



# Le fasi dell'Interaction Design

- Definizione dei requisiti
- Generazione di alternative
- Prototipazione
- Valutazione

# Analisi dei requisiti - 1

- Chi sono gli utenti?
- Che tipo di supporto dovrebbe offrire loro un prodotto/servizio?
- Per rispondere a queste domande occorre **raccogliere e analizzare** dati.

# Analisi dei requisiti - 2

- Chi sono gli utenti?
  - La risposta è meno ovvia di quanto non si potrebbe pensare....
    - Coloro che interagiscono direttamente con il prodotto
    - Coloro che sono responsabili per gli utenti diretti
    - Coloro che ricevono informazioni dal prodotto
    - Coloro che prendono le decisioni sull'acquisto
    - Coloro che usano i prodotti della concorrenza
  - Tre categorie di utenti (Eason, 1987):
    - Primari (uso diretto e frequente)
    - Secondari (uso infrequente o mediato)
    - Terziari (influenzati dall'introduzione del prodotto/servizio o responsabili del suo acquisto)

# Analisi dei requisiti - 3

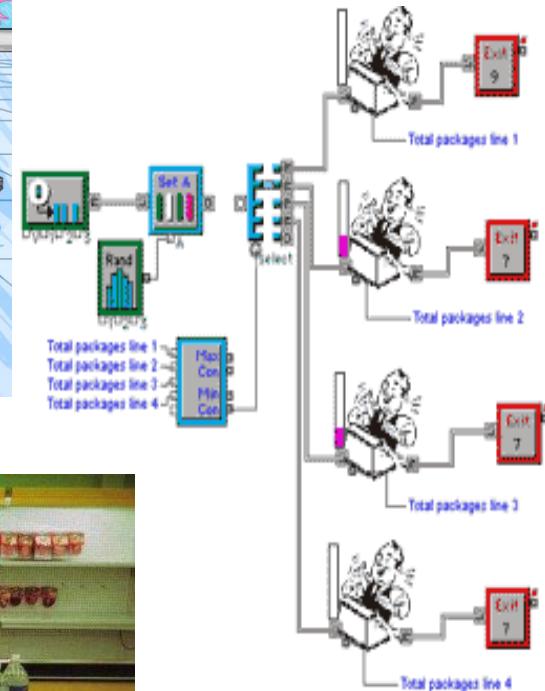
- Fornitori
- Proprietari di piccoli negozi



Proprietari e gestori



Cassieri



Clienti

# Analisi dei requisiti - 4

- Cosa si intende per bisogni?
  - > Difficilmente gli utenti sanno cosa sia possibile fare.
  - > Gli utenti non possono dire ciò di cui hanno bisogno per risolvere i loro problemi.
    - Gli utenti sono esperti delle loro vite, non delle soluzioni .
  - > Per capire i bisogni, occorre studiare come vengano svolte le attività correnti:
    - Contesto.
    - Informazioni necessarie.
    - Partecipanti/collaboratori.
    - Motivazioni per la procedura corrente.
  - > Nel caso di compiti totalmente nuovi:
    - Si possono trovare informazioni nei comportamenti attuali.
    - Possono essere descritti come scenari futuri.

# Generazione di alternative - 1

- Si tratta di proporre idee che possano rispondere ai requisiti individuati:
  - Design concettuale
    - Modello concettuale → cosa possono fare gli utenti con un prodotto, quali concetti sono necessari per poter utilizzare quel prodotto.
  - Design “concreto”
    - Scelte relative a layout, icone, colori, suoni, ...

# Generazione di alternative - 2



“Se vuoi avere buone idee devi averne molte. Molte di loro saranno sbagliate ma quello che devi imparare è capire quali scartare.”



LINUS PAULING



FARMACEUTICAYOUNGER.SCIENCE

# Generazione di alternative - 3

- Come generare alternative?

- › Le persone hanno la tendenza a restare fedeli a ciò che sanno che funziona...
- › Considerare alternative è importante per produrre soluzioni innovative
- › Come generare alternative?
  - Stile e creatività del singolo progettista
  - Cercare ispirazione:
    - Prodotti simili
    - Prodotti completamente diversi
- Confronto con esperti di ambiti diversi

Approfondimento: il  
metodo delle Bad Ideas  
di Alan Dix

# Generazione di alternative - 4

- Come scegliere tra le alternative?
  - Valutazioni interne al team di design o con gli utenti
    - Uso di prototipi
  - Fattibilità tecnica: alcune idee possono non essere realizzabili

# Generazione di alternative - 5

- > Soglie di qualità: verifica rispetto agli obiettivi di usabilità e user experience stabiliti all'inizio.
  - Sicurezza: quanto è sicuro?
  - Utilità: ci sono funzionalità superflue?
  - Efficacia: fornisce un supporto adeguato? Consente di eseguire tutti i compiti stabiliti?
  - Efficienza: misure di prestazione
  - Facilità di apprendimento: il tempo necessario per imparare il funzionamento del sistema è ritenuto adeguato da parte dell'utente?
  - Facilità di memorizzazione: gli utenti occasionali ricordano facilmente come portare a termine i compiti desiderati?

# Prototipazione

- I prototipi sono utili per:
  - Comunicare le idee generate all'interno del team di progettazione.
  - Sottoporre le idee generate alla valutazione degli utenti.

Approfondimento:  
Sketching

# Valutazione

- Determinare l'accettabilità e l'usabilità del prodotto/servizio progettato, sulla base degli obiettivi stabiliti all'inizio.

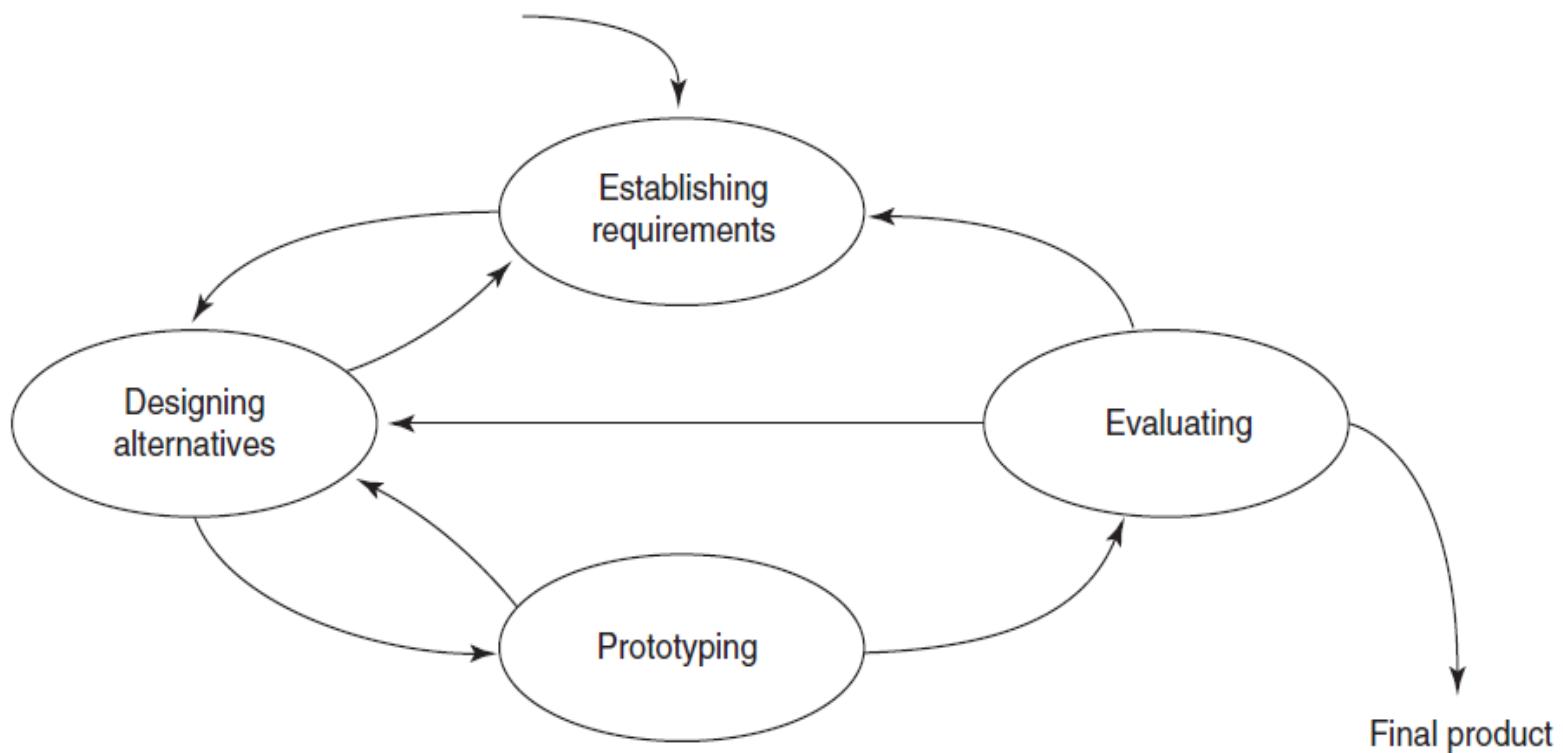
# Metodologia: user-centred design - 1

- Lo user centred design (**UCD**) è una metodologia di progettazione iterativa che mette in primo piano i bisogni dell'utente.
  - I prodotti sono costantemente sottoposti a valutazione.
  - L'esito delle valutazioni può portare a ripetere i passi di progettazione e sviluppo.

# Metodologia: user-centred design - 2

- Caratteristiche dello user centred design:
  - › **Coinvolgimento degli utenti** in tutte le fasi della realizzazione del prodotto.
  - › **Valutazione continua**: il prodotto è costantemente sottoposto a valutazione, sulla base di obiettivi di usabilità e esperienza utente stabiliti all'inizio.
  - › **Iteratività**: l'esito delle valutazioni può portare a ripetere una o più fasi del processo.

# Il “ciclo di vita” del processo di design



# User-centred design: principi base - 1

- Nello UCD ci sono alcune “regole” che è bene ricordare per non sbagliare:
  - Il progettista non è l’utente
    - Questo significa che un prodotto che “ha senso” e funziona bene per il progettista, non necessariamente funzionerà altrettanto bene per l’utente. Chi progetta un prodotto ne ha una conoscenza approfondita. Le sue decisioni e preferenze sono la base su cui il prodotto è stato costruito. Al contrario, l’utente utilizza un prodotto spesso senza conoscerne i dettagli, nella convinzione che possa aiutarlo a raggiungere i propri obiettivi, portandosi dietro aspettative e conoscenze che derivano dalle proprie esperienze pregresse.

# User-centred design: principi base - 2

- › Evitare la “proliferazione strisciante delle funzioni”
  - Aggiungere troppe funzionalità non fondamentali ad un prodotto può renderlo troppo complicato da usare.
- › Evitare “l'adorazione di falsi idoli”
  - Rendere molto complesso un prodotto (ad esempio con molte funzionalità, un'interfaccia non standard e con funzionalità nascoste, ...) può farlo sembrare “sofisticato” e di qualità, ma lo renderà anche difficile da usare.



Queste sono le due  
“tentazioni mortali del  
progettista”  
[D. Norman, *La caffettiera del  
masochista*]

# Principi di Interaction Design

# Principi di Interaction Design

- Si tratta di generalizzazioni utili per pensare a diversi aspetti della progettazione.
  - > I “sì” e i “no” dell’Interaction Design
  - > Cosa mettere e cosa non mettere in un’interfaccia.
  - > Derivano da un mix di conoscenze teoriche, esperienza e buon senso.

# Visibilità - 1

- Rendere visibili le azioni/funzionalità disponibili all'utente.
  - > Se le funzioni sono visibili, è facile capire cosa fare.
  - > Se le funzioni sono nascoste, è difficile:
    - Trovarle
    - Capire come proseguire

# Visibilità - 2



- Ascensore:
  - > Come si aziona?
  - > Premendo il bottone corrispondente ad un piano non succede nulla...

# Visibilità - 3



- Ascensore:
  - E' necessario inserire la smart card della propria camera nella fessura accanto ai bottoni...
  - Come si potrebbe migliorare la visibilità?

# Visibilità - 4



- Dispositivi ad azionamento automatico basati su sensori possono essere difficili da usare...

# Feedback

- Fornire all'utente informazione su:
  - > L'azione che è appena stata eseguita.
  - > Il risultato ottenuto.
- Include suoni, animazioni, effetti tattili, ...
  - > Ad esempio: premendo un bottone viene riprodotto un suono, oppure il bottone si colora di rosso.
- E' utile per poter proseguire nell'esecuzione di un compito.

# Vincoli - 1

- Limitano le azioni che è possibile eseguire.
- Sono utili per impedire la selezione di opzioni scorrette.
- Gli oggetti fisici possono essere progettati per fornire dei vincoli – ad esempio, una serratura può permettere di inserire una chiave soltanto in un certo verso

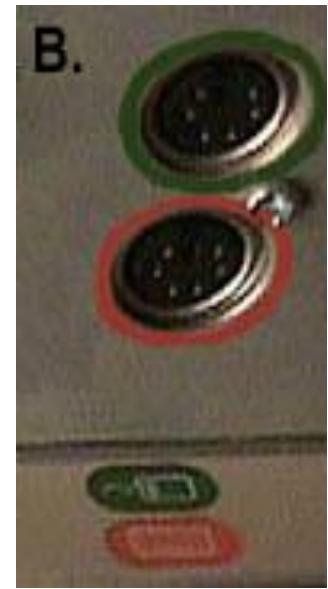
# Vincoli - 2

- Come sono utilizzati i vincoli?
- Ci sono ambiguità?



# Vincoli - 3

- Alternative di design con un buon **mapping**.



# Consistenza

- Progettare interfacce che richiedano operazioni simili e sfruttino elementi (display e controlli) simili per portare a termine compiti simili.
- Ad esempio:
  - > Usare sempre CTRL + l'iniziale del nome del comando epr attivare una certa funzione: ctrl+C, ctrl+S, ctrl+O
- Le interfacce consistenti sono più facili da imparare e da usare!

# Consistenza: limiti

- Cosa succede se ci sono più comandi che iniziano con la stessa lettera, ad esempio save, spelling, select, style?
  - > Si cercano altre lettere o combinazioni di tasti infrangendo il principio della consistenza.
    - ctrl+S, ctrl+Sp, ctrl+shift+L
  - > Per gli utenti diventa più difficile imparare e più facile sbagliare.

# Consistenza interna ed esterna

- Consistenza interna: si riferisce alle funzionalità interne ad un'applicazione.
  - Può essere difficile da ottenere con interfacce complesse.
- Consistenza esterna: si riferisce ad applicazioni e dispositivi diversi.
  - Non si ottiene quasi mai.
  - Progettisti diversi hanno preferenze diverse.

# Inconsistenza esterna: un esempio

- Telefoni e telecomandi
- Calcolatrici, tastierino numerico PC

1	2	3
4	5	6
7	8	9
	0	

7	8	9
4	5	6
1	2	3
0		

# Invito all'uso - 1

- Un invito all'uso (affordance) indica un attributo di un oggetto che permette di capire come utilizzare quello stesso oggetto (offre un indizio):
  - > Bottone del mouse: schiacciare
  - > Maniglia: ruotare
  - > Scrollbar: muovere verso l'alto/basso
  - > Icone: cliccare

# Invito all'uso - 2

- Le interfacce degli artefatti digitali sono virtuali e non hanno inviti all'uso paragonabili agli oggetti fisici.
- Secondo Norman, queste interfacce offrono inviti all'uso “percepiti”:
  - Convenzioni che suggeriscono associazioni arbitrarie (ma ormai condivise) tra azione ed effetto sull'interfaccia.

# Conclusioni

- L'interaction design:
  - > Si occupa della progettazione di prodotti interattivi utili a supportare il modo in cui le persone comunicano e interagiscono.
  - > Si occupa della progettazione di prodotti interattivi usabili.
  - > Richiede lo studio di molti fattori interdipendenti, tra cui:
    - Chi sono gli utenti target
    - Qual è il contesto d'uso
    - Quali sono le attività svolte
  - > E' un ambito di ricerca e di lavoro multidisciplinare.

# Informatica II (Laboratorio)

Corso di laurea magistrale in Scienze pedagogiche

SUMMARY

Andrea Bracciali

# Informatica II: Argomenti trattati

- Problemi, algoritmi programmi
  - > ... e la programmazione in Scratch
- Prospettive su AI
  - > ... e esempi significativi di interazione con Chat-gpt
- Reti di comunicazioni digitali
- Sicurezza e crittografia (a chiave pubblica e hash functions)
  - > ... e scambio di messaggi segreti e autenticati su canale pubblico
- Interaction design, interfacce e user experience

ESAME pass/fail scritto con domande chiuse/aperte.