

Copyright © 2004 Moreno Marzolla

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-Noncommercial-Share Alike 2.5 Italy License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/it/> or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

Progettazione di Interfacce Utente

Crediti: E. Leonardi, Ingegneria del Software,
Università di Ferrara, AA 2000/2001

Moreno Marzolla

Ingegneria del Software

2

Le regole d'oro dell'Interfaccia Utente

- Esistono 3 regole d'oro che devono guidare nella progettazione dell'interfaccia utente (Mandel, 1997)
 - 1) Lasciare che il controllo sia nelle mani dell'utente
 - 2) Limitare la necessità per l'utente di fare ricorso alla propria memoria
 - 3) Utilizzare un'interfaccia uniforme per tutta l'applicazione
- Queste 3 regole generali si traducono in un insieme di principi che è bene rispettare quando si definisce un'interfaccia utente
- Regola fondamentale (Douglas Adams):
Un errore comune che molti commettono quando tentano di progettare qualcosa di completamente "fool proof" è quello di sottovalutare l'ingegnosità degli utenti

Moreno Marzolla

Ingegneria del Software

3

Principi di Progettazione: Controllo nelle mani dell'utente

- Definire la modalità di interazione in modo da non costringere l'utente ad azioni inutili o indesiderate
 - es. prevedere la possibilità di modifica del testo anche in fase di correzione ortografica
- Offrire sempre un'interazione flessibile
 - l'input deve essere possibile attraverso più canali (tastiera, menù)
- Ogni azione deve poter essere interrotta o annullata
- Nascondere all'utente casuale i dettagli tecnici
- Prevedere modalità d'uso abbreviate (macro o short-cut) per utenti esperti
- Usare metafore che permettano la manipolazione diretta degli oggetti visibili

Moreno Marzolla

Ingegneria del Software

4

Principi di Progettazione: Limitare l'uso della memoria

- Ridurre la necessità di memoria a breve termine
 - In operazioni complesse inserire nello schermo indizi sulle attività già svolte
- Definire impostazioni di default valide dappertutto
 - Prevedendo però la possibilità di modificarle
- Definire scrociatoie intuitive
 - Tasto di short-cut = prima lettera dell'operazione da svolgere
- L'interfaccia deve essere una metafora del mondo reale
- Fornire le informazioni in modo progressivo
 - La manipolazione degli oggetti deve partire da un alto livello di astrazione e raffinarsi quando l'utente manifesta le sue intenzioni

Principi di Progettazione: Usare una interfaccia uniforme

- Lo standard di progettazione deve essere mantenuto in tutte le situazioni di visualizzazione
- I meccanismi di input devono essere un insieme costante
- I meccanismi di navigazione devono essere omogenei
- In ogni istante deve essere evidente il contesto in cui ci si trova
- Se possibile, mantenere le stesse convenzioni all'interno di un'intera famiglia di applicazioni
- Se esistono modelli interattivi preesistenti ben consolidati, utilizzarli e cambiarli solo per motivi importanti

Prospettive sull'Interfaccia

- Di un'interfaccia utente vanno considerate 4 viste
 - La vista centrata sul progetto (ingegnere del software)
 - La vista centrata sull'utente (ingegnere ergonomico)
 - La vista centrata sulla percezione (utente finale)
 - La vista centrata sull'implementazione o immagine del sistema (programmatore)
- Quasi sempre queste viste differiscono anche in maniera sostanziale e pongono vincoli contrastanti sul risultato finale
- Compito del progettista di interfacce è quello di arrivare ad un compromesso tra le varie esigenze

Modelli di Utente

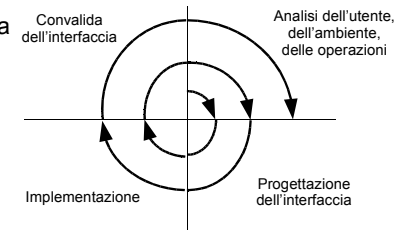
- Quando si studia un'interfaccia vanno valutate le caratteristiche tipiche dell'utente finale del prodotto in termini di età, sesso, abilità fisiche, educazione, background tecnico, motivazioni, obiettivi, ...
- Dal punto di vista del background l'utente può essere catalogato in 3 categorie:
 - Principiante: nessuna conoscenza sintattica (utilizzo dell'interfaccia) e scarse conoscenze semantiche (comprensione delle funzionalità) del sistema
 - Utente Casuale: buona conoscenza semantica ma scarsa conoscenza sintattica dell'interfaccia
 - Utente Esperto: ottima conoscenza semantica e sintattica del sistema, sindrome dell'utente evoluto

Immagine e Percezione

- Per “immagine del sistema” si intende la manifestazione del sistema intesa da punto di vista dell’implementatore e inclusiva di materiale di supporto didattico e documentale
- Per “percezione del sistema” si intende l’immagine mentale che l’utente si costruisce attraverso l’interazione con il sistema
 - Tale immagine dipende molto dal tipo di utente
- L’utente trae il massimo beneficio dall’uso dell’applicazione quando la sua percezione tende a coincidere con l’immagine del sistema
 - Perché ciò accada il progetto deve tenere conto dell’input proveniente dal modello di utenza

Processo di Progettazione dell’Interfaccia

- Il processo che porta al progetto di interfaccia segue preferibilmente un andamento spiralfornne (analogo al modello di sviluppo a spirale) basato su 4 fasi
 - Analisi e modellazione degli utenti, dell’ambiente e delle operazioni
 - Progetto dell’interfaccia
 - Implementazione dell’interfaccia
 - Validazione dell’interfaccia



Analisi dell’Utente e dell’Ambiente

- Dell’utente vanno determinati
 - livello di abilità
 - conoscenza generale del settore
 - disponibilità ad accettare il sistema
- Per ogni tipologia di utenza vanno individuati i requisiti dell’interfaccia cercando di capirne la percezione
- Dell’ambiente in cui opererà l’interfaccia si considera:
 - Dove deve essere situata fisicamente l’interfaccia
 - La situazione in cui l’utente utilizzerà l’interfaccia (in piedi/seduto, da fermo/in movimento)
 - Se l’hardware di interfaccia deve tenere conto di vincoli ambientali (luce, rumore, spazio disponibile,...)
 - Richieste di particolare ergonomia di utilizzo

Analisi e Modellazione delle Operazioni

- La modellazioni delle operazioni dell’interfaccia può utilizzare le metodologie di raffinamento progressivo viste per l’analisi dei requisiti e di progetto applicandole alle attività umane
- L’ingegnere ergonomico analizza le attività umane coinvolte nell’esecuzione dei compiti di cui il sistema si occupa e le mappa sull’attività che l’interfaccia dovrà rendere disponibile, suddividendole in sotto-operazioni più elementari

Attività di Progettazione dell'Interfaccia

- Stabilire gli obiettivi di ciascuna operazione (utilità, efficacia, comprensibilità, soddisfazione)
- Mappare questi obiettivi in una sequenza di azioni
- Specificare le azioni in operazioni e sotto-operazioni eseguite dall'utente attraverso l'interfaccia (scenario-utente)
- Indicare lo stato del sistema (aspetto dell'interfaccia) al momento in cui si svolge lo scenario-utente
- Definire i meccanismi di controllo a disposizione dell'utente per modificare lo stato del sistema
- Mostrare come questi meccanismi di controllo modificano lo stato del sistema
- Indicare il modo in cui l'utente interpreta (o dovrebbe interpretare) lo stato del sistema in funzione di ciò che appare sull'interfaccia

Definizione degli Oggetti e delle Azioni

- Dalla descrizione delle operazioni si può ricavare una lista di oggetti e di azioni con il metodo dell'analisi grammaticale
- Gli oggetti possono essere “di destinazione”, “di origine” e applicativi
 - Es. l'icona di un file (oggetto di *origine*) può essere trascinato sull'icona di una stampante (oggetto di *destinazione*)
 - Un oggetto *applicativo* non può essere manipolato direttamente ma solo attraverso azioni indirette (es. mailing-list)
- Una volta individuati gli oggetti va specificata la loro disposizione sull'interfaccia
 - E' qui utile specificare dettagliatamente la metafora utilizzata

Problemi di Progettazione / 1

- Tempi di risposta in termini di durata e variabilità
 - La durata non deve essere né troppo lunga né troppo corta
 - E' meglio un tempo di attesa lungo e costante che un tempo di attesa che può variare imprevedibilmente
- Implementazione di un sistema di aiuto on-line
 - Integrato: contestuale allo stato del sistema
 - Esterno: manuale consultabile on-line
 - I problemi per implementare un sistema di aiuto sono
 - Va implementato per tutte le funzioni e tutti gli stati?
 - In che modo l'utente accede all'aiuto?
 - Che aspetto deve avere (finestra, balloon, ...)?
 - Come fa l'utente ad uscire dall'aiuto (automatico, chiusura finestra)?
 - Come va strutturato la gerarchia di aiuto (piatta con help, per argomenti,...)?

Problemi di Progettazione / 2

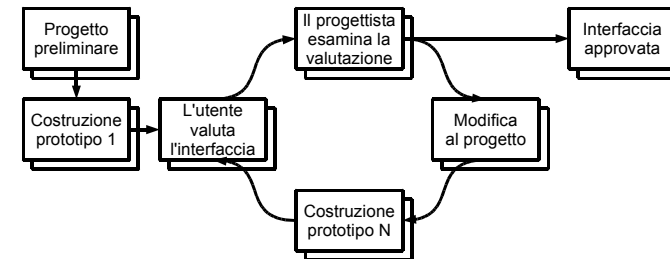
- Gestione degli errori
 - Comunicano agli utenti situazioni patologiche
 - Vanno evitati messaggi incomprensibili o fuorvianti tipo “ERRORE #4C17 nel modulo arr_int”
 - I messaggi devono essere comprensibili all'utente
 - I messaggi devono fornire informazioni utili a risolvere il problema
 - I messaggi devono indicare i possibili effetti negativi dell'errore
 - I messaggi devono essere evidenziati da effetti audio-video (bip o colori vivaci)
 - I messaggi non devono colpevolizzare l'utente (es. restart di Windows)

Strumenti di Implementazione

- Esistono strumenti che consentono la creazione di prototipi di interfaccia in modo da consentire in modo semplice l'approccio spiraliforme allo sviluppo
- I sistemi di sviluppo per interfacce utente (User Interface Development System o UIDS) utilizzano componenti e oggetti di base per
 - Gestire dispositivi di input (mouse, tastiere)
 - Convalidare l'input degli utenti
 - Gestire gli errori e la messaggistica associata
 - Fornire messaggi di help
 - Gestire finestre e campi di scorrimento interni
 - Stabilire le connessioni tra il software applicativo e l'interfaccia
 - Consentire la personalizzazione dell'interfaccia

Valutazione del Progetto / 1

- La valutazione passa per un test di utilizzo dell'interfaccia da parte di un utente
 - Informale: un utente usa il sistema e fa un report
 - Formale: gruppi di utenti utilizzano il sistema e vengono utilizzati metodi statistici per valutare le reazioni



Valutazione del Progetto / 2

- La fase di valutazione del progetto può essere accorciata se si effettuano alcune valutazioni già nelle fasi precedenti
 - La lunghezza delle specifiche necessarie a descrivere i requisiti dell'interfaccia è un indicatore della difficoltà di apprendimento
 - Il numero di operazioni per ottenere una data funzionalità è un indicatore dei tempi di interazione
 - Il numero di azioni, operazioni e stati del sistema sono indizio della necessità di ricorso alla memoria da parte dell'utente