

# Progettazione di una interfaccia per la visualizzazione realistica di vernici

A.Ciampolini - M.Colnaghi - F.Riguzzi - D.Stefani

e-mail: {aciampolini, friguzzi, dstefani}@deis.unibo.it, colnaghi@deis32.deis.unibo.it

DEIS - Dipartimento di Elettronica, Informatica e Sistemistica

Università di Bologna

In questo lavoro vengono presentati i criteri che sono stati seguiti nella realizzazione dell'interfaccia per un sistema software per la sintesi di nuove vernici (Paint Synthesis System, PSS). Il sistema è in grado di visualizzare quale sarà l'aspetto di una vernice mai prodotta prima, semplicemente utilizzando le caratteristiche ottiche specificate dall'utente (colore, brillantezza, rugosità, potere coprente). Quando l'utente è soddisfatto dell'aspetto della vernice, il sistema ne calcola la composizione che viene poi mandata ad una macchina automatica per la produzione immediata della vernice.

Questo lavoro è stato sviluppato nell'ambito di un progetto EC-CRAFT il cui obiettivo è quello di realizzare una fabbrica altamente integrata che produca la vernice direttamente su richiesta del cliente.

Nel seguito verranno riassunti i criteri fondamentali seguiti nella progettazione dell'interfaccia e come questi criteri siano stati effettivamente applicati.

Nella progettazione dell'interfaccia abbiamo preso in considerazione i seguenti obiettivi:

- *basso tempo di apprendimento* (il tempo necessario ad un nuovo utente per raggiungere un certo livello di efficienza),
- *alta velocità di utilizzo* (il tempo necessario ad un utente esperto per compiere un certo lavoro),
- *basso tasso di errore* (numero di errori commessi dall'utente per ogni interazione),
- *facilità nel ricordare le funzionalità dell'interfaccia*, anche nel caso di uso sporadico del sistema,
- *gradevolezza dell'interfaccia*, sia per attrarre potenziali clienti, sia per rendere più piacevole l'uso prolungato.

Abbiamo cercato di raggiungere questi obiettivi mediante un accurato *design visuale*, tenendo presente i criteri di *chiarezza visuale*, *codifica visuale* e *consistenza visuale*.

La chiarezza visuale impone che la disposizione degli oggetti rispecchi la sottostante organizzazione logica. Per fare ciò è sufficiente seguire poche regole di base che sono state formalizzate da Wertheimer nelle "*Regole di Gestalt*" nel 1930 ("Gestalt" in tedesco significa "forma").

La codifica visuale consiste nel creare distinzione tra i diversi tipi di oggetti utilizzando il colore, la forma, le dimensioni, lo stile di carattere, l'orientazione e lo spessore e stile delle linee. E' importante utilizzare il numero minimo di caratteristiche necessarie a distinguere gli oggetti per non creare confusione nell'utente.

La consistenza visuale impone che le scelte fatte per l'organizzazione e la codifica degli oggetti siano costanti in tutto il sistema..

La codifica e la consistenza visuale sono ottenute stabilendo un unico alfabeto grafico da utilizzare per costruire ogni parte dell'interfaccia.

Nel nostro caso l'alfabeto grafico scelto è stato quello di Microsoft Windows 95. A questo punto la scelta di usare Microsoft Visual Basic 4.0 come tool di sviluppo è stata naturale, in quanto esso mette immediatamente a disposizione gli elementi grafici di Windows 95.

Per quanto riguarda l'effettiva realizzazione del sistema, la sintesi della vernice avviene in due fasi: nella prima l'utente seleziona una vernice da un catalogo di vernici standard e nella seconda ha la possibilità di modificarne liberamente gli attributi e di vedere l'effetto delle sue modifiche.

Nella prima fase, l'utente sceglie la vernice dal catalogo specificando un certo numero di attributi (a valori discreti). L'interfaccia è costituita da una finestra di dialogo suddivisa verticalmente in tre parti: la prima contiene l'elenco degli attributi ciascuno con un radio button, la seconda mostra la lista dei valori da scegliere per l'attributo selezionato e la terza mostra l'elenco delle vernici che presentano i valori specificati fino a quel momento. Ad ogni istante l'utente può scegliere una vernice dall'elenco per vederne un provino bidimensionale oppure per passare alla fase successiva.

Nella seconda fase l'utente può modificare (in maniera continua) le caratteristiche fisiche della vernice scelta nella prima fase. Per mostrare realisticamente l'effetto delle modifiche è stato sviluppato un sistema di sintesi grafica basato su un algoritmo di rendering (Realistic Paint Viewer, RPV). Tale sistema sintetizza l'immagine sulla base dei parametri fisici ed è in grado di visualizzare una scena tridimensionale in cui alcuni oggetti appaiono verniciati con la vernice scelta. In particolare, è in grado di visualizzare le caratteristiche esteriori della vernice come rugosità, brillantezza e potere coprente.

L'interazione con l'utente avviene attraverso una finestra di dialogo che contiene una "slide bar" per ogni caratteristica modificabile: dopo aver effettuato gli aggiustamenti desiderati, l'utente può lanciare il sistema di rendering ed ottenere l'immagine in pochi secondi (su un Pentium 90) in una finestra separata. A questo punto, se l'utente non è soddisfatto del risultato, può muovere gli slide bar ed ottenere una nuova immagine.

Le ultime immagini generate vengono conservate ed è possibile rivederle in qualsiasi momento: esse sono mostrate sotto forma di icone nella finestra di dialogo. Un'ulteriore possibilità consiste nel "fermare" una (o più) di queste immagini in modo che non venga sostituita da quelle più recenti.

Il sistema, di cui è già stato realizzato un prototipo avanzato, sarà parte integrante del prodotto finale del progetto EC-CRAFT in cui si colloca il lavoro.