

# Proposta di progetto IUM: HandSketch

---

## Descrizione dell'applicazione

---

Quando si opera con un editor di immagini tipicamente si alterna l'uso di diversi strumenti (pennelli, gomma, selettori etc.), e ogni strumento ha delle impostazioni (dimensione, texture, opacità etc.) che devono essere regolate. Tali alternamenti e regolazioni sono tanto più frequenti quanto più è raffinato il lavoro che si compie. Un aspetto molto scomodo che comporta una certa perdita di tempo è il dover muovere continuamente il puntatore avanti e indietro tra il canvas e i pannelli di selezione e controllo degli strumenti. In risposta a tale problema si vuole realizzare un software per la creazione e modifica di immagini digitali che combini le modalità tradizionali di input (mouse/trackball e tavola grafica) dei software di grafica con un meccanismo di riconoscimento gestuale. L'interazione con il canvas è quella tradizionale, tramite periferiche di puntamento indiretto (mouse e tavola grafica), mentre l'interazione gestuale (Leap Motion) è usata per la selezione degli strumenti e la regolazione delle loro proprietà.

## Requisiti

1. L'applicazione deve consentire all'utente di creare e modificare immagini digitali su PC.
2. L'applicazione deve fornire le principali funzionalità di base di un editor, come un meccanismo undo/redo, salvataggio e apertura dei file.
3. L'applicazione deve fornire un canvas sul quale interagire (WYSIWYG) con l'immagine tramite lo strumento correntemente selezionato, che viene controllato tramite un dispositivo di puntamento (mouse o tavola grafica).
4. L'applicazione deve fornire alcuni strumenti principali, tra i quali almeno pennello (con differenti texture, opacità e dimensioni regolabili), gomma, selettore.
5. La selezione degli strumenti e la scelta delle loro opzioni deve essere

effettuabile interamente tramite un meccanismo di interazione gestuale, ovvero senza necessità di allontanare il puntatore dal canvas.

6. L'applicazione è pensata perché le gesture vengano eseguite con la mano debole (la sinistra per i destrimani, la destra per i mancini), in quanto si parte dal presupposto che la mano dominante non si allontani dalla periferica di puntamento. Di conseguenza le gesture non devono essere troppo complesse e non devono richiedere una precisione estrema.
7. L'applicazione deve fornire una ragionevole precisione nell'interazione e deve evitare di riconoscere gesti involontari delle mani compiuti casualmente ed estranei all'interazione con l'applicazione.
8. I controlli per la selezione degli strumenti e la scelta delle loro opzioni devono essere anche compatibili con una modalità di input tramite puntatore.

## Identificazione delle categorie di utenti

---

### Alice (grafica esperta)

Alice è una trentenne single in carriera. Ha studiato al liceo artistico e si è laureata in disegno industriale con ottimi risultati, trovando presto lavoro presso la sede milanese di Landor Associates, multinazionale che realizza brand e loghi. Il suo lavoro concerne l'ideazione di proposte proprie per alcuni lavori o la realizzazione pratica e rifinitura di idee proposte dai senior designer. Il suo lavoro comporta il disegno a mano per gli sketch e molto lavoro al computer per la realizzazione definitiva degli elaborati. Nella sua attività lavorativa quotidiana si serve principalmente di strumenti Adobe come Illustrator e Photoshop, con i quali ha fin dal liceo grande confidenza, e di qualche altro tool aziendale. Nonostante la grande competenza con le soluzioni software professionali per la grafica (o, forse, proprio grazie a questa), Alice si rende conto di quanti piccoli ma numerosi tempi morti siano presenti nelle semplici operazioni di routine nell'attività disegno. Per lei la velocità è importante, in quanto la produttività è fondamentale per un avanzamento di carriera in una realtà competitiva come quella del settore nel quale lavora. Completare i lavori in meno tempo significa migliorare la propria reputazione in azienda e davanti ai propri superiori, ma anche riuscire a ritagliarsi più tempo libero per sé, risorsa abbastanza scarsa nella sua routine. Per questo sarebbe disposta a

provare nuove modalità di interazione con i software che le permettano di aumentare la propria produttività.

## Bob (grafico dilettante)

Bob è uno studente ventitreenne della magistrale di informatica. Studente fuori sede, sta affrontando l'ultimo anno del corso e già da alcuni anni, per arrotondare, realizza piccoli lavori di sviluppo web e di grafica. Si è sempre dedicato, fin dalle scuole medie, a semplici lavori di editing di immagini per sé, i parenti o gli amici, e negli ultimi anni ha iniziato a usare le sue conoscenze per fare qualche soldo nei ritagli di tempo. Bob non ha ancora scelto un indirizzo specifico nei suoi studi ma, da informatico di buone capacità, cerca sempre di migliorare le proprie competenze ed acquisirne di nuove, e ha capito quanto sia importante la capacità di pensare fuori dagli schemi e reinventare le soluzioni per adattarle a contesti più ricchi e che offrono maggiori possibilità.

# Uso dell'applicazione

---

## Scenario d'uso 1

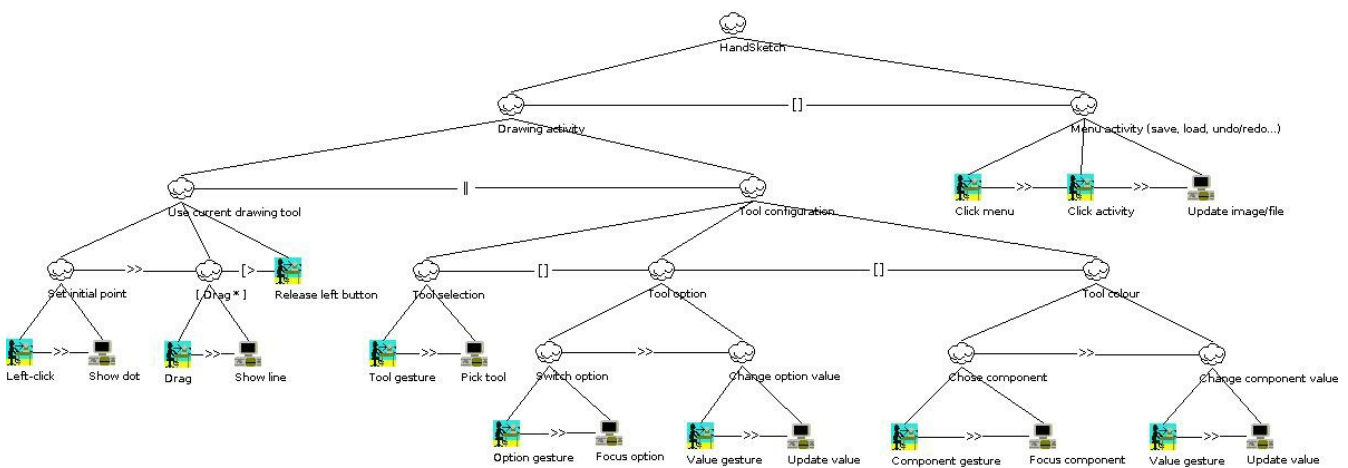
Alice ha ricevuto l'incarico di creare una immagine digitale che servirà per un progetto di un importante cliente. Si basa su una fotografia di una via londinese, dalla quale deve rimuovere alcuni dettagli di disturbo, aggiungere alcuni effetti speciali su alcune persone presenti nella foto, e sovrapporre il brand del cliente e il marchio del progetto. Si tratta di un lavoro che deve essere curato nei minimi dettagli e richiede l'uso minuzioso della gomma e dei pennelli per cancellare i dettagli senza lasciare tracce, regolando continuamente la dimensione e l'opacità degli strumenti per adattarsi ai dettagli dell'immagine con una precisione al pixel.

## Scenario d'uso 2

Bob sta eseguendo un fotomontaggio per un suo amico. Deve eliminare lo sfondo da una immagine in modo da ritagliare la persona in primo piano e sovrapporla su

uno sfondo di un'altra immagine, effettuando alcune modifiche per adattarlo e aggiungere dei particolari. Per ritagliare la prima immagine è necessario un lavoro curato, che Bob rifinisce usando la gomma dell'editor e che richiede continui cambi di dimensione dello strumento. Dopo aver applicato la figura ritagliata dalla prima immagine sulla seconda, Bob esegue alcuni ritocchi con la gomma per fondere meglio il primo piano con lo sfondo, quindi procede nell'aggiungere alcuni piccoli dettagli, disegnandoli con un pennello e adattando dimensioni, opacità e colore dello strumento per ottenere un effetto verosimile.

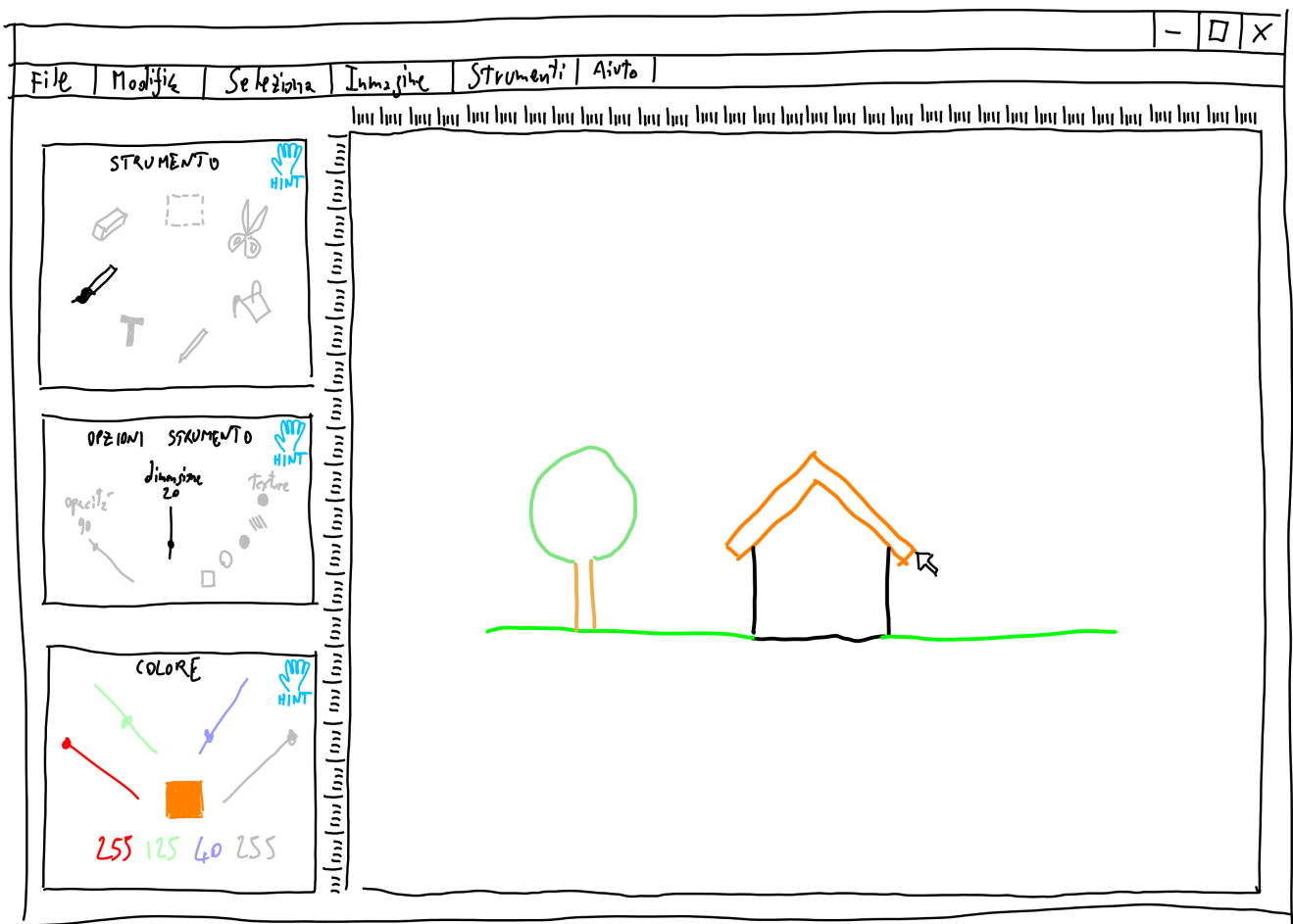
## Modello dei task



# Prototipo a bassa fedeltà

L'applicazione si articola in alcune componenti principali:

- Menubar e toolbar, per fornire accesso alle funzionalità di importazione, esportazione, configurazione etc.
- Dockbar, per fornire accesso agli strumenti di disegno e alle loro impostazioni.
- Canvas, per consentire l'interazione WYSIWYG con l'immagine tramite lo strumento selezionato.



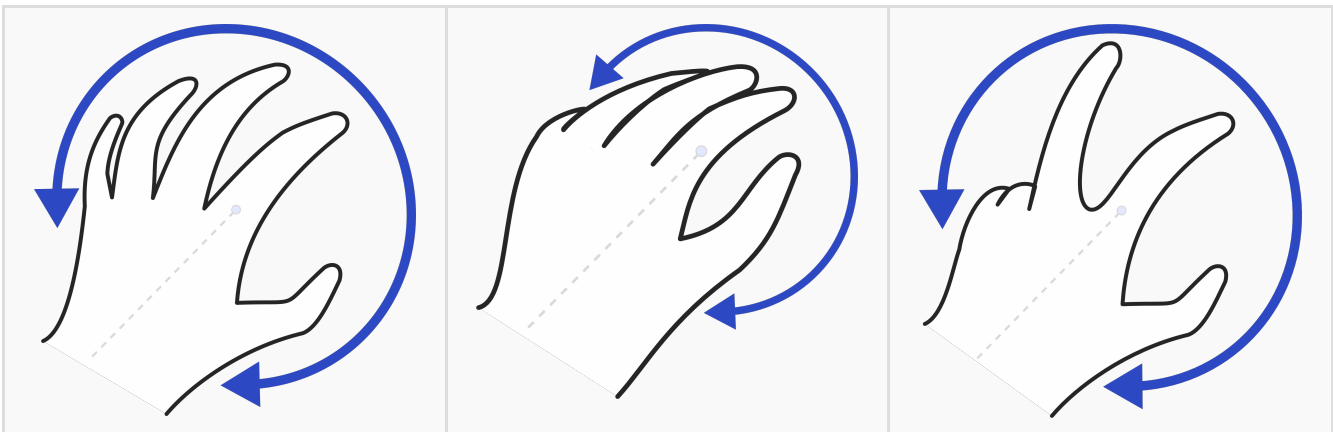
Il puntatore, controllato tramite una periferica di puntamento indiretto (mouse o tavola grafica), definisce la posizione dello strumento selezionato sul canvas e permette di eseguire le azioni di disegno.

Vengono usati due selettori circolari, simili a grosse manopole virtuali, uno per la selezione dello strumento e uno per la selezione delle opzioni. Entrambi vengono controllati con una gesture che mima la rotazione di una manopola. Uno di essi è

controllato con tutte le dita distanziate e in cerchio, come se si ruotasse una manopola piuttosto grande abbracciandola con tutte le dita della mano, mentre l'altro si controlla in maniera analoga ma con tutte le dita vicine fra loro, come se si ruotasse una manopola molto piccola.

Il selettore delle opzioni deve anche permettere la regolazione dei valori per ogni opzione, che si effettua con delle gesture di pinch o circle eseguite dopo aver selezionato l'opzione.

La selezione dei colori impiega un color picker realizzato tramite un selettore circolare a quattro posizioni, corrispondenti ai quattro canali di un colore RGBA. Questo selettore viene attivato in maniera analoga ai precedenti, ma usando solo tre dita e tenendo le restanti chiuse (il terzo dito previene ambiguità con gesture di pinch). Il valore del canale viene variato avvicinando o allontanando le dita fra loro.



I selettori circolari sono anche cliccabili, per consentire di usare il puntatore come input secondario. È il focus a ruotare mentre il disco con le icone dei vari strumenti o delle opzioni rimane fermo (per favorire il riconoscimento posizionale, che si perderebbe se il disco ruotasse). I colori e l'effetto bianco e nero devono consentire di capire quale strumento o opzione ha correntemente il focus.

L'interfaccia prevede la presenza per ogni selettore di un elemento grafico che funga da hint per le gesture che ne controllano l'interazione (linee guida Leap Motion: <https://goo.gl/fOvU9t>).

Valutate se sia possibile, oltre ai suggerimenti, utilizzare una affordance grafica per aiutare l'utente a stabilire la posizione della mano (magari non alla prima interazione, ma per aiutarlo a ricordare). Per affordance intendo un modo di disegnare il controllo manopola diverso per i tre: il primo che sia simile ad una manopola di grandi dimensioni, il secondo simile ad una di piccole dimensioni, mentre il terzo che suggerisca di utilizzare tre dita per ruotare (es. un triangolo con tre piccoli cerchi posti in prossimità dei vertici).

# Valutazione

---

L'applicazione propone delle funzionalità tipiche di altri editor di immagini presenti sul mercato, introducendo una nuova dinamica di interazione con l'applicazione stessa e riorganizzando i pannelli degli strumenti di conseguenza. Per tali motivi, si propone l'uso di test comparativi, nei quali si fanno svolgere le medesime azioni sull'applicazione e su una soluzione concorrente e si documentano in maniera statistica eventuali differenze tra i due casi.

Essendo l'applicazione destinata a grafici sia esperti sia amatoriali, si possono distinguere i soggetti che eseguano abitualmente editing di immagini digitali e abbiano una certa esperienza nell'uso di una o più soluzioni convenzionali, rispetto ai soggetti che non abbiano alcuna esperienza concreta nell'attività. Le competenze possono essere rilevate tramite un breve questionario preliminare.

Il test consiste nel richiedere all'utente di disegnare sul canvas un motivo prestabilito, del quale viene fornita una copia stampata insieme alle istruzioni. Il motivo si compone di parti composte da colori, texture e spessori differenti, studiate in modo da richiedere frequenti cambi di colore, strumento e opzioni dello strumento. Si richiede a ciascun soggetto di eseguire il test sul modello dell'applicazione e su una applicazione di editing grafico tradizionale. Si alterna l'ordine tra i vari soggetti in modo che il 50% dei soggetti tra le due applicazioni usi il modello per primo, mentre il restante 50% lo usi per ultimo.

Vengono misurati completion time, completion rate, error rate e si somministra un questionario SUS dopo l'esecuzione di ognuna delle due prove per rilevare in maniera qualitativa il giudizio dell'utente.

# Realizzazione

---

- Sviluppo su Linux (ma si punta a creare un'applicazione cross platform, basata solo su API portabili);
- Leap Motion SDK 2;
- Javascript;
- Bootstrap.