RE:Lab
INTERACTION ENGINEERING

PenGUIn

L'interfaccia grafica (GUI) innovativa è stata sviluppata nell'ambito del progetto PenGUIn con l'obiettivo di migliorare l'esperienza utente con soluzioni inclusive, adattive e altamente usabili. Il progetto ha unito tecnologia, usabilità e content design secondo la metodologia *Interaction Engineering* di RE:LAB, basata su un approccio user-centred. Le interfacce sono personalizzabili in base all'utente, al contesto e al compito, sensibili alle emozioni tramite emotion tracking, e integrabili con sistemi di intelligenza artificiale. Per validare il processo e le scelte adottate durante la progettazione sono state condotte simulazioni d'uso, analisi delle interazioni e test con utenti, risultato è stato un sistema modulare e flessibile, in grado di adattarsi a diverse esigenze mantenendo coerenza e standardizzazione.

"Intuitive Interfaces, Smarter Interactions"

Laboratory	RE:Lab
Specialization Area	Digitale
Contacts	Roberto Montanari
Keyword	Adaptive Interface, User-Centred Design, Emotion-Aware Interaction



Fig. 1: Intuitive Interfaces, Smarter Interactions.

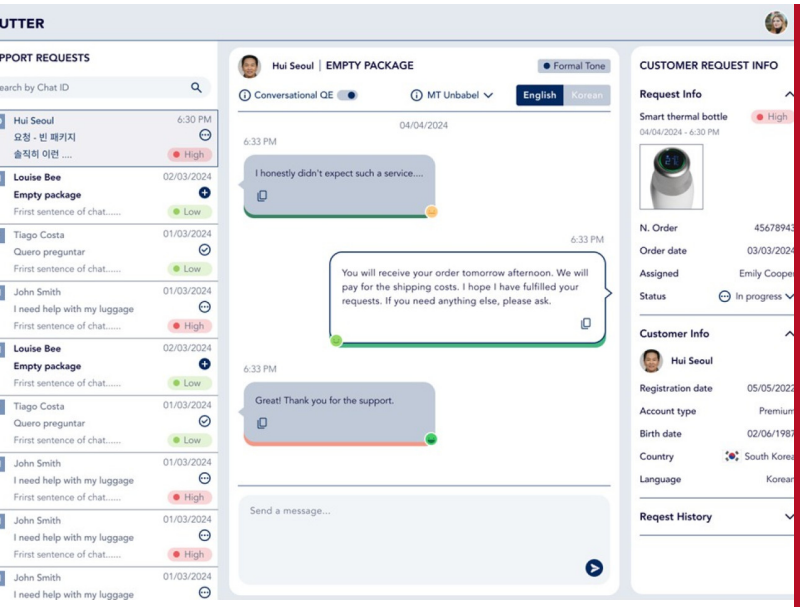


Fig. 2: Interfaccia grafica dello use case "customer service"

Description

Per la creazione dell'interfaccia PenGUIn è stato portato avanti un approccio di design centrato sull'utente per prototipare una libreria di elementi grafici che siano intuitivi, trasversali e compatibili con i criteri di usabilità. L'obiettivo è stato quello di creare un'interazione trasparente, inclusivi e orientata al dialogo, considerando diversi casi d'uso per lo sviluppo di logiche di interazione adattabili.
L'approccio usato ha considerato:
• la simulazione dell'uso in diversi contesti,
• il tipo di interazione e comunicazione tra operatore e utenti,
• il tracciamento delle emozioni e gli input dell'intelligenza artificiale,
• il tipo di informazioni e contenuti da gestire (anche adattabili alle emozioni rilevate),
• la flessibilità di personalizzazione,
• la validazione dell'interfaccia sviluppata.
RE:LAB ha valutato l'interazione attraverso analisi di esperti, focus group e test con gli utenti in modo iterativo. Lo sviluppo del design grafico ha fornito un prodotto adatto a diverse esigenze di interazione (personalizzabili), mantenendo al contempo una struttura coerente e standardizzabile (semi-personalizzata).

Innovative aspects

La progettazione ha seguito un approccio innovativo rivolto alla comunicazione virtuale, combinando tecnologie all'avanguardia di traduzione automatica, sintesi multimodale, tracciamento emotivo e intelligenza artificiale. L'innovazione risiede nella capacità del sistema di interpretare non solo la lingua, ma anche il tono, il contesto e lo stato emotivo degli utenti, adattando in tempo reale la risposta e l'interfaccia. I due casi d'uso – assistente virtuale per riunioni multilingue e supporto al customer service – si pongono come obiettivo quello di superare le barriere linguistiche ed emotive, favorendo una comunicazione realmente inclusiva.
Inoltre, è stata sviluppata un'interfaccia utente altamente personalizzabile e modulare, progettata attraverso un processo iterativo centrato sull'utente. L'integrazione tra wireframing, test con utenti e validazione esperta ha consentito soluzioni adattabili a contesti diversi, assicurando la scalabilità, interoperabilità e apertura verso nuovi scenari applicativi.

Potential applications

Le interfacce utente puntano a un uso più efficace delle tecnologie, migliorando l'esperienza utente in modo sicuro e intuitivo. RE:LAB sviluppa soluzioni per potenziare la collaborazione uomo-macchina e il benessere lavorativo. Gli HMI adattivi riducono il carico cognitivo e aumentano la produttività. Un design centrato sull'uomo, supportato da esperti UX, ergonomia e psicologia, favorisce motivazione e integrazione con le tecnologie emergenti, riducendo i rischi legati all'automazione.

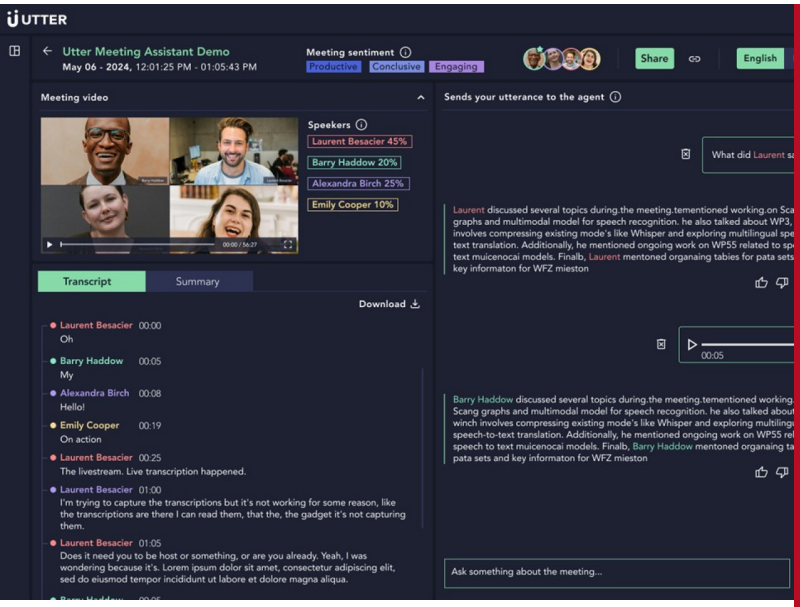


Fig. 3: Interfaccia grafica dello use case "multilingual online meeting assistant"

Involved partners	RE:LAB ha collaborato con i partner del progetto UTTER, in particolare con Unbabel e Naver Labs Europe.
Implementation Time	6 mesi - da valutare in base alle specifiche
Technology Readiness Level	TRL 7 - prototipo dimostrativo in ambiente operativo
Exploitation	Su richiesta in base alle specifiche del cliente

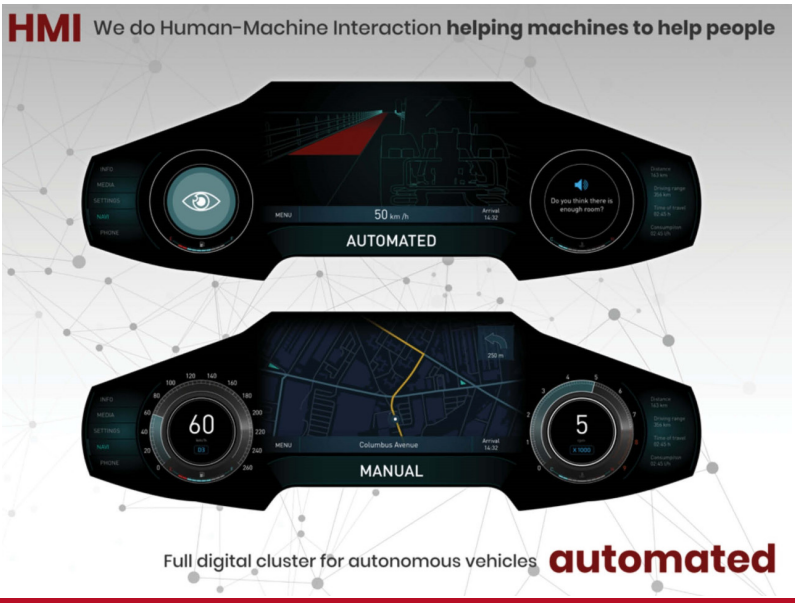
Application example

Casi d'uso principali sviluppati: un assistente virtuale per riunioni multilingue online, capace di tradurre in tempo reale, creare riassunti e annotare i punti salienti, facilitando la comunicazione tra lingue diverse; e uno strumento per il servizio clienti multilingue, che aiuta gli operatori con risposte personalizzate basate su contesto, lingua, tono ed emozioni. Entrambi si basano su tecnologie avanzate, pipeline aperte e modelli spiegabili per garantire efficienza e trasparenza.

Nel progetto è stato adottato un modello di applicazione basato sull'approccio di interaction engineering e sulle metodologie sviluppate da RE:LAB, con un forte orientamento al design centrato sull'utente. Il processo si è articolato in diverse fasi chiave. In primo luogo, è stato condotto uno studio approfondito per definire un framework di design dell'informazione in grado di supportare efficacemente i compiti e i ruoli degli utenti nei due casi d'uso principali. Questo è stato possibile anche grazie a un'analisi comparativa tra le interfacce già esistenti e soluzioni analoghe presenti sul mercato, utile a individuare punti di forza e margini di miglioramento.
Successivamente, è stata adottata una metodologia di prototipazione incrementale, tipicamente utilizzata da RE:LAB. Partendo dai template UI già realizzati in Figma, si è passati da prototipi a bassa fedeltà (wireframe) a versioni più avanzate e interattive ad alta fedeltà, capaci di simulare in modo realistico l'esperienza utente. Infine, il processo ha previsto l'organizzazione di una sessione partecipativa di co-creazione, strutturata come workshop online in forma di focus group. Questa fase ha permesso di raccogliere contributi qualitativi direttamente dagli utenti potenziali, fornendo indicazioni preziose per il miglioramento delle interfacce e l'adattamento alle reali esigenze degli utilizzatori finali.

RE:Lab
INTERACTION ENGINEERING

RE:Lab



RE:Lab è una piccola-media impresa orientata alla ricerca la cui mission è l'ingegneria dell'interazione, ovvero quel ramo dell'ingegneria orientato all'identificazione e alla modellazione della migliore soluzione di interazione tra l'essere umano e i dispositivi tecnologici.
In RE:Lab convivono competenze di carattere ergonomico ed ingegneristico, che danno vita ad un approccio integrato detto Interaction Engineering: il sistema d'interazione viene progettato a partire dall'analisi delle esigenze e delle caratteristiche degli utenti finali e del contesto operativo, per poi essere sviluppato attraverso cicli di prototipazione e validazione sperimentale con utenti finali, fino al rilascio di un prodotto che risponde alle esigenze del consumatore finale o dell'operatore industriale.
RE:Lab si propone di:
• progettare, prototipare e sviluppare interfacce utente di sistemi informativi e di controllo;
• progettare, prototipare e sviluppare sistemi meccatronici, applicazioni nell'ambito delle telecomunicazioni, logistica, gestione delle attività produttive e office automation;
• promuovere l'attività di ricerca e il trasferimento tecnologico;
• partecipare a programmi di ricerca scientifica e tecnologica e sperimentare sistemi tecnici innovativi;
• fornire consulenza per la progettazione, la realizzazione e lo sviluppo software;
• promuovere e svolgere attività di ricerca applicata in settori tecnologicamente innovativi;
• organizzare corsi di formazione.
.

Website http://www.re-lab.it

Director Roberto Montanari

Published on 06/06/2025