

Un Caso di Studio

Student's CHI Competition 2007

PROBLEMA GENERALE

Progettare un sistema interattivo da utilizzare come soluzione al problema del traffico e del ridotto uso dei mezzi di trasporto pubblici.

Uno dei prototipi che hanno vinto

Ri-Ri: Assisting Bus Conductors in Madras (Chennai), South India

- Uno strumento per aumentare l'efficienza della linea di autobus pubblici nella città di Madras (Chennai) in Sud India.
- La compagnia di trasporto aveva registrato una diminuzione del numero di utenti ad un ritmo allarmante.
- Il problema era dunque di invertire questa tendenza, proponendo un prototipo che resolvesse uno dei problemi che avevano provocato l'inefficienza dell'intero sistema e avevano portato molte persone ad abbandonare l'uso dei trasporti pubblici.

Inquadramento del problema

Il lavoro complesso del bigliettaio di autobus a Madras

- vende biglietti sull'autobus ai passeggeri, prendendo nota, a intervalli regolari, dei biglietti venduti
- segnala le fermate al conducente e
- dà il resto ai passeggeri.
- i survey condotti dagli autori della proposta avevano rivelato inoltre che:
 - lavora 12 ore al giorno, per 6 giorni a settimana;

Inquadramento del problema

- **Un autobus tipico a Madras raggiunge i 230 passeggeri quando è pieno, pur essendo omologato per massimo 75 persone. Quindi:**

- Niente spazio per il movimento dei passeggeri e il bigliettaio è costretto a girare all'interno della vettura per fare i biglietti
- Molti incidenti ai passeggeri che sporgono durante il viaggio fuori dalla vettura (niente porte).



Inquadramento del problema (cont.)

Il lavoro complesso del bigliettaio di autobus a Madras (cont.)

- nelle ore di punta, deve decidere in pochi secondi se far saltare al conducente la prossima fermata, sulla base del carico corrente dell'autobus e della folla alla fermata.
- dai surveys risultava che i passeggeri erano molto infastiditi da queste azioni. Gli stessi bigliettai ammettevano la natura poco corretta di quella procedura e riconoscevano il bisogno di informazioni rilevanti per supportare queste decisioni
- inoltre il bigliettaio deve urlare o fischiare per comunicare al conducente le decisioni su dove fermare l'autobus.
- deve costantemente tener traccia dei biglietti venduti e coordinare le varie destinazioni dei passeggeri

Inquadramento del problema (cont.)

In conclusione,

- mentre ci sono ovvi problemi infrastrutturali che i trasporti di Madras si trovano ad affrontare, tutti i compiti che sono affidati a un bigliettaio di fatto creano un bottleneck per l'efficienza
- assistendo e rafforzando il ruolo del bigliettaio in questi compiti, si crea un sistema di autobus più efficiente e si influisce positivamente sul sistema di transito in generale.

L'idea progettuale

- Il sistema *Ri-Ri* (ciò che il bigliettaio urla per segnalare al conducente che può saltare una fermata) è un dispositivo che si indossa (wearable device) e che il bigliettaio usa per prendere decisioni informate sul salto di fermate, dovuto a cambiamenti contestuali dei passeggeri e del traffico di autobus.
- Il dispositivo sveltisce anche l'attività di emissione dei biglietti
- Attraverso l'uso del dispositivo, un sistema di rete raccoglie dati su tragitti e passeggeri che potranno essere analizzati dai dirigenti della compagnia per determinare tragitti migliori.

Indagine preliminare

- Studio degli utenti:
 - concentrandosi sul bigliettotaio, lo spazio di design è ristretto all'interno dell'autobus stesso.
 - surveys da remoto sono stati condotti su passeggeri abituali e su persone che erano passate ad altre forme di trasporto
 - survey sono stati condotti anche su conducenti e bigliettotai per comprendere le loro impressioni sui problemi legati all'autobus e la loro opinione su ciò che impediva loro di svolgere un servizio efficiente.
 - nota importante per i profili utente: i partecipanti a questi ultimi survey avevano un buon livello di istruzione (requisito minimo per il bigliettotaio il diploma al college) ed erano a proprio agio con la tecnologia (molti possedevano un cellulare).

Indagine preliminare (cont.)

- Lavoro correlato: prima di passare al design si è indagato su quali tentativi fossero già stati fatti per combattere l'inefficienza degli autobus:
 - In molti paesi dell'Occidente e negli Stati Uniti si sono adottate macchine automatiche per la vendita dei biglietti
 - In Inghilterra sono state sperimentate carte prepagate che il passeggero scannerizza sull'autobus
 - ...ma il sistema dei trasporti di Madras non aveva le infrastrutture per gestire tali cambiamenti.

Il Processo di Design

- Il gruppo di utenti – perché i bigliettai?
 - L'attenzione dei conducenti non poteva essere minimamente distolta dal traffico che caratterizza Madras e un dispositivo avrebbe potuto ostacolare le sue abilità di guida.
 - I passeggeri non potevano essere infastiditi per alleviare il problema che riguardava il sistema di autobus
 - Non solo una scelta fatta per esclusione:
 - Il suo ruolo nell'autobus si prestava bene a un potenziale design
 - Progettare per lui avrebbe ridotto il suo carico piuttosto che aumentarlo
 - Non potendo considerare i problemi infrastrutturali del sistema, il bigliettaio diventava la fonte più efficace per influire positivamente sul sistema di trasporti dalla base.

Il Processo di Design (cont.)

- I task del bigliettaio che avevano maggior importanza
 - emissione dei biglietti
 - annotazione e spunta delle vendite di biglietti
 - segnalazione delle fermate da saltare
- Che oggetto progettare?
 - No all'idea di un'interfaccia installata sull'autobus
 - le esigenze fisiche e cognitive del bigliettaio richiedevano di escludere qualsiasi dispositivo che gli fosse di impedimento.
 - No a un sistema di riconoscimento vocale
 - Il chiasso e il rumore presenti sull'autobus ne avrebbero impedito il funzionamento

Il Processo di Design (cont.)

■ Che oggetto progettare?(cont.)

- un parallelo con la figura del quarterback del football americano
 - Il bigliettaio facilita i passeggeri come un quarterback facilita gli attaccanti della sua squadra
 - Il bigliettaio, come il quarterback, ha bisogno di avere le mani libere
 - Ha bisogno di informazioni costanti per fornire ai compagni di squadra informazioni sul gioco (*play-calling*)
- Partendo da questa metafora è stato progettato un dispositivo che assomiglia alla benda che il quarterback indossa sul braccio durante il gioco



Il Design

■ La soluzione

- Supportare il bigliettaio utilizzando un'interfaccia per visualizzare informazioni sul tragitto appropriato, sul passeggero e sulla destinazione
- Ciò avrebbe assistito il bigliettaio nel prendere decisioni sulle fermate alle quali prendere passeggeri.



Il dispositivo



stampante portatile per i biglietti

Il Design (cont.)

- I task progettati
 - Registrazione delle vendite di biglietti: automaticamente dal sistema
 - Emissione dei biglietti: task principale del bigliettaio
 - Necessità di informazioni rilevanti per prendere decisioni sul salto di fermate (situazione eccezionale ma importante): a carico del sistema

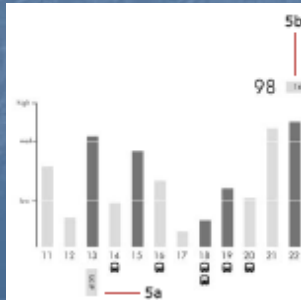
Il Design (cont.)

- Informazioni rilevanti
 - Un'interfaccia dinamica che, sulla base dei dati che arrivano da altri autobus (davanti e dietro) sullo stesso tragitto, aiuta il bigliettaio a prendere decisioni sulle fermate da fare diversi minuti prima di raggiungerle.
 - Un display a barre che visualizza le priorità delle fermate che l'autobus ha davanti lungo il tragitto.
 - Le priorità dipendono da
 - Le azioni degli autobus che precedono (se uno salta una fermata, la priorità di quella fermata aumenta)
 - La quantità media di persone che attende a quella fermata (da dati raccolti nel tempo dal sistema).

Il Design (cont.)

■ Informazioni rilevanti

- Sull'asse delle x le prossime fermate (2 fermate recenti). Il bigliettaio vede dove si trovano altri autobus
- Sull'asse delle y il livello di priorità di ogni fermata: una funzione di
 - quanto spesso la fermata è stata saltata
 - quante persone hanno quella come destinazione
 - dati predittivi sul numero di persone che potrebbero salire lì



Per saltare la prossima fermata (il rettangolino 5a in fig.) il bigliettaio preme il pulsante del salto sulla tastierina del dispositivo.

Il Design (cont.)

■ Il sistema

- I due dispositivi a disposizione del bigliettaio
 - La stampantina collegata al dispositivo via Bluetooth
- Un piccolo tag RFID collocato a ogni fermata
 - Il dispositivo rileva la presenza del tag per aggiornare la propria posizione



Il Design (cont.)

- Informazioni rilevanti
- Per saltare la prossima fermata (il rettangolino 5a in fig.) il bigliettaio preme il pulsante del salto sulla tastierina del dispositivo.
- Il numero grande in alto (98 in fig.) è il numero di passeggeri correntemente nell'autobus
- A destra c'è un campo di input (rettangolino 5b in fig.)
 - In figura il bigliettaio ha appena emesso un biglietto a un passeggero con destinazione alla fermata 16

