

FRAMY – una tecnica di visualizzazione per dati geografici su dispositivi mobili

Davide De Chiara - ddechiara@unisa.it Dipartimento di Matematica e Informatica – Università degli Studi di Salerno, Italy

Quando un dispositivo portatile viene utilizzato per navigare o consultare mappe geografiche mostra subito grossi limiti dovuti alla dimensione del display. Essendo di piccole dimensioni, infatti, gli schermi di questi dispositivi risultano spesso inadeguati e inefficienti per la rappresentazione di grosse quantità di dati. Inoltre, prima di poter esaminare i dati richiesti, spesso bisogna eseguire numerose e noiose operazioni preliminari, come zoom e panning, atte a filtrare le informazioni non necessarie. Per superare questa limitazione è stata introdotta una nuova tecnica di visualizzazione chiamata Framy che supporta l'interazione dell'utente con il dispositivo, integrando le informazioni di oggetti visibili sullo schermo con quelle di oggetti disposti fuori dallo schermo, dando così un grosso contributo in termini di sintesi visiva. L'idea su cui si basa Framy è di concentrarsi su un sottoinsieme di dati selezionati e, allo stesso tempo, ottenere una panoramica su ciò che è intorno. Tale risultato si concretizza fisicamente per mezzo di una cornice visualizzata sul perimetro dello schermo. Una cornice è divisa in n porzioni semitrasparenti colorate C_1, \dots, C_n , corrispondenti ad n diversi settori dello spazio off-screen (figura 1). Partendo dal centro dello schermo viene disegnato un cerchio fittizio e la mappa è divisa in n settori di uguale larghezza ($360^\circ/n$). L'intensità di colore di ogni parte della cornice è proporzionale al numero di punti di interesse presenti nel corrispondente settore (figura 2). In tal modo la cornice può sia indicare la direzione dei punti di interesse specifici, sia rappresentare la quantità di punti di interesse situati verso una direzione specifica.

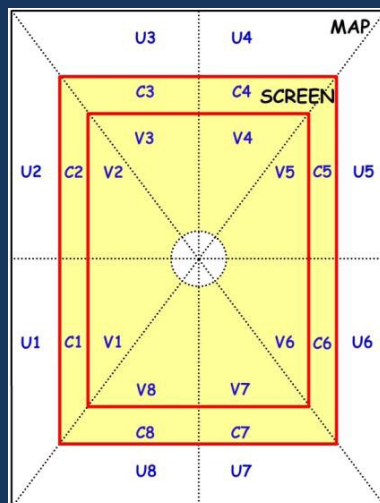


Figura 1. Suddivisione dello schermo in porzioni.

Le aree V sono visibili sul display; le aree C sono della cornice; le aree U sono della parte esterna al dispositivo

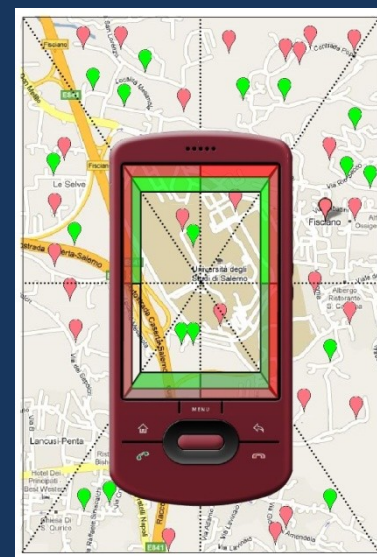


Figura 2. Simulazione con Framy 2D

Quando un utente sottopone una query al sistema per chiedere informazioni, l'intensità del colore di ciascun C_i , che corrisponde al suo indice di saturazione nel modello HSB (Hue-Saturation-Brightness), viene modificata sulla base di un valore che è funzione del numero di oggetti aggregati presenti in U_i e la distanza tra il nostro dispositivo e i POI (punti di interesse) in U_i . Vale a dire: $\text{Intensità}(C_i) = f(g(U_i))$ per ogni i ($1, \dots, n$) dove f è una funzione monotona e g è una funzione che calcola un valore numerico a partire da un set di dati territoriali. Ulteriori dettagli sono disponibili in [1]

Framy 3D

Attualmente Framy è in fase di sperimentazione anche per quanto riguarda la sua integrazione con la realtà aumentata (*augmented reality*). L'idea è di sovrapporre all'ambiente reale, mostrato sul display, le informazioni che nel 2D mostriamo sulle cornici. In pratica viene mostrata la porzione di cornice corrispondente all'angolo del cono visivo della camera, in modo da sovrapporre le informazioni direttamente alle immagini reali. In questo modo vengono sfruttate le capacità di rimanere connessi al "mondo reale" mantenendo un contatto con gli elementi dell'ambiente circostante.



Figura 3. Framy 3D: in basso la barra colorata che fornisce informazioni sui punti di interesse. In alto a sinistra la radar view

Per realizzare questo obiettivo è stato necessario progettare due diversi interventi, ora in fase di realizzazione. Il primo è di natura tecnologica e prevede l'inserimento di una bussola che consente di effettuare calcoli anche quando avviene una rotazione del dispositivo. Il secondo intervento è di natura prettamente visuale e consiste nell'inserimento sull'interfaccia di una barra colorata con un gradiente. Questa barra serve a dare una sintesi delle informazioni degli oggetti che circondano l'utente e fornisce in maniera intuitiva indicazioni che riguardano quantità, distanza e posizione degli stessi. Inoltre, per non perdere di vista tutti i contenuti che non sono presenti sul display, è stata inserita una "radar view" che visualizza in maniera bidimensionale anche i punti che non sono nel cono visivo. Nell'esempio in figura 3 è stato richiesto al dispositivo la localizzazione delle aree di parcheggio. Framy ha sovrapposto alle immagini della camera la barra colorata per indicare la presenza delle aree cercate con il colore verde. Le informazioni vengono ricalcolate in tempo reale ogni volta che l'utente cambia posizione o effettua una rotazione rilevata dalla bussola. In alto a sinistra è possibile vedere anche dove sono altri parcheggi per mezzo della radar view.

La ricerca descritta in questo lavoro è svolta presso il Laboratorio di Sistemi Informativi Geografici dell'Università degli Studi di Salerno [2] in collaborazione con M. Sebillo, G.Vitiello, L.Paolino, V.Del Fatto, M.Romano.

Riferimenti bibliografici

[1] Framy – visualising geographic data on mobile interfaces, *Journal of Location Based Services* Vol. 2, No. 3, September 2008, 236–252

[2] <http://www.labgis.dmi.unisa.it/sitolab/>