

Link2U: un social network aumentato su dispositivi mobili

di D. De Chiara, M. Romano, M. Sebillio, G. Vitiello

Negli ultimi anni il connubio *mobile entertainment e social network* ha attirato un notevole interesse da parte di specifici settori che, nonostante le criticità del momento, hanno deciso di investire nella realizzazione di ambienti e soluzioni di intrattenimento/divertimento, un fattore chiave alla base del miglioramento della tecnologia.

Anche la ricerca accademica è attiva in questo ambito e la letteratura recente riporta risultati innovativi che possono apportare un significativo contributo alla solidità di scelte industriali. È necessario infatti che, quando analizzati separatamente, gli specifici settori, *mobile device, entertainment e social network*, dimostrino una maturità metodologica e tecnologica a garanzia degli investimenti da intraprendere nello sviluppo di soluzioni innovative per grandi comunità di utenti.

Presso il Laboratorio di Sistemi Informativi Geografici dell'Università degli Studi di Salerno sono in corso diverse iniziative in questo ambito, orientate sia alla ricerca che allo sviluppo sperimentale, originate anche da collaborazioni internazionali, con l'obiettivo di fare da volano alla realizzazione di applicazioni che supportino gli utenti di dispositivi mobili nelle loro attività quotidiane.

Link2U è un esempio di come si possa sfruttare la pervasività dei dispositivi mobili per incentivare interessi di ricerca verso nuovi modi di comunicare e di condividere le informazioni. L'idea di fondo è integrare differenti modalità di visualizzazione per veicolare in modo efficace servizi agli utenti, tenuto conto sia dello spazio limitato dei display che tali dispositivi mettono a disposizione, sia dell'usabilità, requisito imprescindibile per strumenti di ampio utilizzo. Per raggiungere questi obiettivi i nostri studi si muovono dall'interazione uomo-macchina ai database spaziali, dalla definizione di nuovi paradigmi di interazione a modalità avanzate di geo-localizzazione, per finire alla realtà aumentata e all'analisi geovisuale.

Una prima sperimentazione di Link2U è stata condotta combinando le potenzialità della realtà aumentata e la capacità di *comunicare* tipica dei social network. In particolare, il progetto fonde i concetti proposti da Google Latitude ed Enkin per creare un social network che sfrutti le potenzialità di entrambe le soluzioni e che aggiunga un servizio caratterizzato sia da una forte componente geografica sia dall'utilizzo della realtà aumentata per migliorare la percezione dell'utente.

Il prototipo sviluppato a Salerno, Link2U@unisa, consente di creare un social network per i membri di un gruppo (SNU: Social Network User), e di richiamare diverse funzionalità, dall'usuale messaggistica a funzioni avanzate come il calcolo di un percorso su una mappa o l'individuazione di punti di interesse (POI) per mezzo della realtà aumentata.

Per quanto riguarda in particolare le funzionalità avanzate di visualizzazione, gli SNU possono beneficiare di due differenti modalità, Map Mode e Live Mode, che integrano in un'unica applicazione il paradigma di interazione *Overview, Zoom and Filter, Details on Demand* introdotto da B. Shnei-

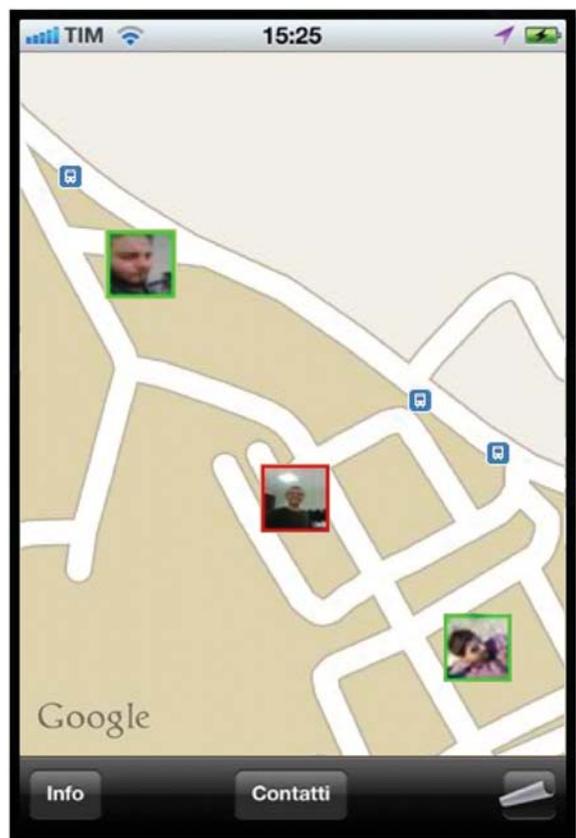


Figura 1- Map Mode: l'utente pone il dispositivo in orizzontale, osserva l'intera mappa e cattura la posizione dei POI all'interno di una visuale 2D.

derman [Shneiderman1999], alla base di qualsiasi progetto che faccia dell'usabilità un requisito fondamentale.

Navigare e visualizzare le informazioni in modalità Map Mode corrisponde alla classica visuale a due dimensioni dove i POI sono posizionati su una mappa e l'intero scenario è popolato dalla cartografia di base (figura 1). Semplicemente sollevando il dispositivo in posizione verticale, si passa alla modalità Live Mode che sfrutta la realtà aumentata per ampliare la percezione sensoriale dell'utente in riferimento ai POI. Difatti, i POI sono rappresentati in un ambiente tridimensionale e sono sovrapposti all'immagine catturata dalla videocamera del telefono. La figura 2 mostra un esempio di interazione in Live Mode.



Figura 2- Live Mode: l'utente pone il dispositivo in verticale, lo punta verso l'area di interesse e osserva lo scenario aumentato attraverso lo schermo del dispositivo.



Figura 3- Un esempio di punti di aggregazione in Live Mode. L'etichetta indica il numero di SNU presenti in quell'area.

Vale la pena notare che nella modalità Live Mode possono essere rilevati e quindi identificati solo i POI all'interno della visuale della videocamera. Diversamente, la profondità del raggio visivo ha un valore predefinito che può essere impostato, a richiesta, dall'utente.

Una ulteriore peculiarità di Link2U è l'utilizzo di metafore visuali per superare i limiti naturali dei dispositivi mobili. Ad esempio, per evitare la confusione causata dall'affollamento degli SNU sullo schermo, in entrambe le modalità è stata adottata una tecnica di visual summary, Framy[Paolino2008], [Paolino2010], che sintetizza graficamente l'informazione distribuita all'interno di un'area di interesse attraverso l'uso di rappresentazioni simboliche. Integrando questa tecnica di aggregazione in Link2U, l'idea è stata di geolocalizzare sulla cartografia di base i luoghi di incontro dove gli utenti sono soliti riunirsi, quali ad esempio cinema, bar, aule e piscine, e di definirli come Aree di Aggregazione degli SNU (ASA), associandoli ad una rappresentazione iconica. Quando il rapporto tra il numero di SNU e la superficie ASA è maggiore di una soglia, l'icona indica la presenza di un insieme di SNU come mostrato dall'etichetta associata. Questo approccio è sfruttato nella modalità Map Mode quando il livello di zoom ricade all'interno di uno specifico intervallo, e nella modalità Live Mode quando la posizione dell'utente è all'esterno dell'ASA. Con l'approcciarsi dell'utente all'ASA si ottiene la sua espansione insieme ai dettagli relativi ad ogni SNU (figura 3).

Un ulteriore esempio dell'approccio inerentemente visuale di Link2U riguarda la navigazione di una mappa verso un target ed il riconoscimento dei POI, semplicemente puntando la videocamera nella giusta direzione. Infatti, in Map Mode un percorso calcolato è visualizzato da una polilinea con una etichetta sull'icona obiettivo che indica la distanza in chilometri tra i punti coinvolti. In modo diverso, un percorso in Live Mode è visualizzato come un insieme di waypoint ognuno associato ad una etichetta contenente un numero progressivo. Un piccolo radar visualizzato sullo schermo mostra i waypoint vicini. Una volta che un waypoint è stato attraversato il suo colore viene modificato. L'immagine in figura 4 mostra un percorso calcolato in Live Mode.

Una piccola comunità di studenti è stata coinvolta nella fase di validazione del prototipo Link2U@unisa.

E' stato chiesto loro di effettuare delle attività sia indoor che outdoor, come ad esempio determinare il percorso verso uno specifico POI, inteso sia come uno SNU sia come un elemento antropico tradizionale (un edificio o una fermata dell'autobus), e di interagire con gli strumenti messi a disposizione da Link2U@unisa (figura 5).

I risultati della sperimentazione hanno fornito feedback interessanti riguardanti alcune scelte progettuali. In particolare, tra gli obiettivi futuri sarà senza dubbio opportuno valutare anche aspetti temporali che consentiranno di migliorare la rappresentazione degli scenari aumentati nonché definire nuovi aggregati per consentire analisi spazio-temporali. Il tutto ovviamente conservando le due diverse modalità di visualizzazione, Map Mode e Live Mode, che sono risultate essere gli aspetti più intriganti del prototipo, sia in termini di navigazione sia per l'acquisizione delle informazioni associate ai POI / SNU.

L'architettura del prototipo

Link2U@unisa si basa su una tipica architettura client-server (figura 6). Il server garantisce la comunicazione e l'interazione fra gli utenti della community, fornendo anche informazioni aggiornate riguardanti gli spostamenti di ogni singolo utente. L'aggiornamento di tali informazioni è fondamentale per garantire il preciso posizionamento degli utenti sulla mappa o nell'ambiente di realtà aumentata, caratteristica peculiare di Link2U. Il server memorizza la posizione cor-



Figura 4- Un percorso in Live Mode.

rente di un utente in una banca dati Postgres Plus Standard Server 8.4 a cui è stata aggiunta l'estensione spaziale Post-Gis. I clienti collegati al server inviano le proprie coordinate aggiornate ogni qualvolta avviene uno spostamento rilevante rispetto alla precedente posizione, questo evita un traffico costante di dati ridondanti. Per ricavare la posizione di un utente sono state impiegate due tecniche fra loro alternative: l'una basata sul classico Global Positioning System (GPS), la seconda sulla triangolazione degli hotspot Wi-Fi. In tal modo, l'utente è tracciato sia in spazi aperti che in luoghi chiusi (laddove predisposti a tale uso), potenziando così l'accesso alle informazioni necessarie.



Figura 5- L'interazione degli SNU in Link2U@unisa.

Per quanto concerne il client, Link2U deve essere installato su un dispositivo mobile che inglobi una videocamera integrata per acquisire il flusso video per la realtà aumentata, un ricevitore GPS ed uno Wi-Fi per rilevare la posizione, una bussola per calcolare l'orientamento del dispositivo, e dei sensori di movimento per rilevare il punto di vista dell'utente.

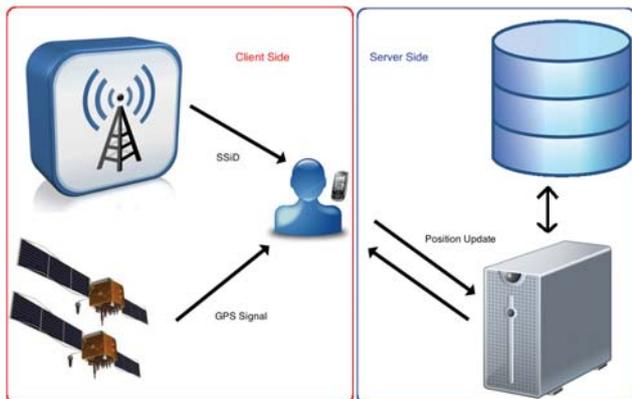


Figura 6- L'architettura del Sistema LinkU2.

Per garantire la portabilità della community, il prototipo Link2U@unisa è stato sviluppato sia su piattaforma iOS firmware 4.0 per dispositivi iPhone 3GS e 4G, sia su piattaforma Google Android firmware 2.2.

Parole chiave

SOCIAL NETWORK, REALTÀ AUMENTATA, MOBILE DEVICE.

Riferimenti

- [SHNEIDERMAN1999] B. SHNEIDERMAN, THE EYES HAVE IT: A TASK BY DATA TYPE TAXONOMY FOR INFORMATION VISUALIZATIONS, IN PROCEEDINGS OF THE 1996 IEEE SYMPOSIUM ON VISUAL LANGUAGES, 1996, PP. 336-343.
- [PAOLINO2008] L. PAOLINO, M. SEBILLO, G. TORTORA, G.VITIELLO, "FRAMY: VISUALIZING GEOGRAPHIC DATA ON MOBILE INTERFACES", JOURNAL OF LOCATION BASED SERVICES, VOL. 2, N. 3, 2008, TAYLOR & FRANCIS, PP. 236-252. ISSN 1748-9725 PRINT/ISSN 1748-9733 ONLINE. 10.1080/17489720802487949
- [PAOLINO2010] L. PAOLINO, M. ROMANO, M. SEBILLO, G. VITIELLO, "SUPPORTING THE ON SITE EMERGENCY MANAGEMENT THROUGH A VISUALIZATION TECHNIQUE FOR MOBILE DEVICES" JOURNAL OF LOCATION BASED SERVICES, 4(03-04), 2010. PP. 222 - 239. DOI: 10.1080/17489725.2010. TAYLOR AND FRANCIS GROUP LTD.

Abstract

Link2U: augmenting social networks on mobile devices

Nowadays, modern mobile devices have become real personal computers that increase the ability of building/extending existing applications by combining several technologies such as camera, GPS, 3D graphics and permanent Internet connection.

The resulting integration of such technologies allows to run complex applications, such as augmented reality and Social Networks. The goal of our current research is to support mobile users' daily activities, by developing advanced solutions which take into account principles of human-computer interaction and usability.

In this paper we propose to exploit the potential of the augmented reality and the ability to communicate of social networks to create a mobile social network, where each community user may exploit advanced location based services, such as navigation through a two dimensional map, exploration of an area through a camera mode, and identification of points of interest embedded in an augmented reality environment.

Autori

DAVIDE DE CHIARA, DDECHIARA@UNISA.IT
 MONICA SEBILLO, MSEBILLO@UNISA.IT

LABORATORIO DI SISTEMI INFORMATIVI GEOGRAFICI

MARCO ROMANO, MARROMANO@UNISA.IT
 GIULIANA VITIELLO, GVITIELLO@UNISA.IT

LABORATORIO DI INTERAZIONE UOMO-MACCHINA

UNIVERSITÀ DI SALERNO, ITALIA

Nel nostro piccolo, anche noi portiamo all'estero il know how italiano.

L'Italia ha centocinquant'anni, GESP poco più di trenta. Per ovvie ragioni anagrafiche non abbiamo combattuto guerre eroiche, ma teniamo alta la bandiera.

Forti dell'esperienza maturata realizzando sistemi geografici per alcune tra le maggiori aziende italiane, siamo stati tra i primi nel nostro campo a misurarci sul mercato internazionale, sfidando concorrenti di ottimo livello.

Siamo riusciti a competere con successo in Russia, Kosovo, Romania, Turchia, Siria, Cipro. E oggi affrontiamo nuove sfide in un contesto sempre più globale che comprende la Cina, gli Emirati Arabi, il Lesotho, i Caraibi: attualmente, i nostri programmatori e i nostri tecnici sono attivi in quattro continenti e una parte sempre più consistente del nostro fatturato proviene da clienti esteri. Continuiamo a crescere, entrando in mercati che richiedono applicazioni geospatial sempre più evolute, come i trasporti, le telecomunicazioni, l'ambiente e i beni culturali.

In ogni settore, abbiamo sviluppato progetti specifici, calibrati con precisione sulle esigenze e gli obiettivi strategici dei nostri committenti.

Abbiamo continuato a investire in R&D, studiando soluzioni innovative per semplificare l'uso delle applicazioni geospatial, creare interfacce sempre più intuitive e integrare in maniera trasparente i dati geo-spaziali nella filiera produttiva, migliorando in modo significativo la performance del sistema IT.

Abbiamo messo a punto procedure di lavoro che consentono di raggiungere l'eccellenza di prodotto nel rispetto dei tempi e dei costi, con un livello qualitativo sempre certificato.

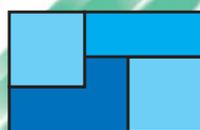
Infine, per proporre la massima qualità a costi competitivi, abbiamo percorso prima di altri la strada del software open source, liberando i nostri clienti da molte rigidità tecnologiche.

Insomma, nel nostro piccolo siamo un simbolo dell'eccellenza italiana nel mondo: un risultato di cui siamo fieri e che saremmo felici di condividere con voi.



GESP Srl MILANO - BOLOGNA - TORINO

<http://www.gesp.it> - gespsrl@gesp.it



GESP

SISTEMI INFORMATIVI GEOGRAFICI