

# Relazione finale Progetto Wi-Fi People

ENTE FINANZIATORE: Wi-Fi People SRL

RESPONSABILE SCIENTIFICO: Prof. Stefano Russo (CINI)

RESPONSABILE AZIENDALE: Ing. Giuseppe Lieto (Wi-Fi People SRL)

COLLABORATORI CINI: Ing. Marcello Cinque, Ing. Vincenzo Vecchio, ing. Domenico Cotroneo

## Descrizione del progetto

Scopo del progetto *Wi-Fi People* è lo sviluppo di un software realizzato per la gestione avanzata dell'infrastruttura di reti ed in particolare di reti wireless. Tale software ha come scopo principale quello di gestire una rete wireless e gli utenti ad essa collegati. Ad esempio, in una struttura alberghiera, tale software deve garantire la sicurezza della rete interna wireless e, allo stesso tempo, consentire la tariffazione degli utenti che usufruiscono del servizio internet con accesso wireless in modo da permettere all'imprenditore di ottenere dei ricavi dall'utilizzo della rete stessa.

La piattaforma software/hardware risultato del progetto, garantirà in un unico prodotto:

- gestione da remoto e centralizzata della rete wireless delle aziende clienti
- servizi a valore aggiunto: ottimizzando e valorizzando i vantaggi della tecnologia wi-fi a seconda del contesto in cui l'azienda cliente opera, si forniranno dei servizi e delle funzionalità che creano valore aggiunto per l'azienda in termini di miglioramento dei processi produttivi (ad es. risparmio di tempo o di risorse) o in termini di potenziali nuovi ricavi (ad es. tariffazione dell'accesso ad internet attraverso il wi-fi).

Le funzionalità principali che il prodotto dovrà fornire nella versione *base system* sono i seguenti *base services*:

- sicurezza della rete: firewall configurabile per la protezione della rete dagli attacchi
- creazione, modifica ed eliminazione degli account utente per l'accesso della rete
- possibilità di bloccare o sospendere account esistenti non più autorizzati
- creazione, modifica ed eliminazione gruppi di utenti
- servizi di stampa e salvataggio dati centralizzato
- manutenzione del sistema da remoto
- monitoraggio degli apparati hardware della rete wireless
- tracciamento dei dati sulla navigazione internet (nel rispetto delle garanzie in termini di privacy, Cronos sarà conforme al Decreto Ministeriale Gasparri del 28 Maggio 2003)
- visualizzazione testuale e grafica di statistiche sull'utilizzo della rete da parte degli utenti

I moduli software "*advanced services*" sono i seguenti:

### • Modulo per la tariffazione

Si vuole servire un servizio che faciliti lo sviluppo di moduli per la tariffazione attraverso l'interazione tra un dispositivo mobile e gli apparati server su rete fissa. Il servizio mira a semplificare lo sviluppo di applicazioni per settori turistici quali alberghieri e di ristorazione. Al fine di rendere agevole la manipolazione delle informazioni di tariffazione, è necessario prevedere la presenza di un modulo aggiuntivo di accesso remoto al database. Si prevede una copia parziale del DB in locale di cui garantire la coerenza con il DB remoto.

### • Modulo per la videosorveglianza wireless

Il servizio di video-sorveglianza offre la possibilità di gestire i flussi video verso il dispositivo mobile (o fisso), provenienti da telecamere posizionate nell'ambiente da sorvegliare. Il video-streaming, effettuato anche in multicast verso altri dispositivi mobili, può consentire la condivisione delle immagini riprese dalla telecamera. Il servizio può essere proficuamente utilizzato in strutture turistiche, quali alberghi, qualora abbiano bisogno di dotarsi di un servizio per la sorveglianza.

- Modulo per il positioning

Si intende fornire un servizio per la localizzazione del dispositivo mobile in un ambiente fisico indoor e, attraverso le sue coordinate GPS, in ambiente fisico outdoor. Per fornire il servizio di positioning è possibile utilizzare indistintamente la tecnologia Bluetooth oppure la tecnologia Wi-Fi. L'ambiente indoor, nel quale si intende localizzare la posizione del dispositivo, dovrà essere opportunamente cablato con Access Point Wi-Fi o Bluetooth. Il palmare che offre il servizio GPS deve necessariamente essere dotato di un dispositivo GPS integrato o deve essere in grado di interfacciarsi con un dispositivo GPS esterno. Con riferimento ad una struttura alberghiera, il servizio può risultare utile allo sviluppo di applicazioni di guida dei clienti all'interno della struttura.

- Modulo "portale intranet"

Il sistema principale potrà essere integrato con un portale intranet al quale potranno accedere, con velocità di trasmissione fino a 100 Mbps (a seconda dell'hardware utilizzato) gli utenti della rete per visualizzare risorse condivise multimediali o per usufruire di servizi personalizzati. Ad esempio, l'azienda alberghiera può acquistare il modulo "portale intranet" e metterlo a disposizione gratuita dei clienti dell'albergo che dispongono di un portatile predisposto per la connessione wi-fi; questi, dal portale intranet, potranno accedere ad una serie di servizi che gli consentiranno di: prenotare la cena, fare ordinazioni, prenotare il campo da tennis, visualizzare pubblicità delle attività commerciali del posto, accedere ad informazioni multimediali sul luogo, visualizzare sullo schermo in tempo reale le immagini della piscina dell'albergo ripresa da una videocamera wireless e via dicendo. L'insieme delle funzionalità associate al portale intranet sarà accessibile da un menu aggiuntivo nell'interfaccia di amministrazione.

- Modulo gestione comande

Si vuole fornire un servizio per facilitare l'emissione di comande in una struttura turistica quale bar o ristorante. Il servizio deve consentire all'operatore, dotato di dispositivo palmare, di emettere e registrare su server le comande relative ai clienti che gestisce. Analogamente al modulo per la tariffazione, anche questo modulo necessita di un servizio di accesso a database. Può inoltre risultare utile dotare il servizio di funzionalità di messaggistica istantanea e presenza, al fine di facilitare la comunicazione tra il personale impiegato nella struttura alberghiera.

- Modulo GSM

Tale servizio intende offrire la possibilità di inviare messaggi di testo SMS al fine di effettuare delle notifiche e generare degli alert. Per usufruire di tale servizio è necessario che il dispositivo mobile sia dotato di una scheda GSM o di un modem GPRS.

- Modulo VOIP

Si vuole fornire un servizio di telefonia sul protocollo IP. Il dispositivo mobile diviene un client con la capacità di effettuare e ricevere chiamate attraverso la rete Internet. Il servizio deve prevedere sia la comunicazione tra dispositivi palmari appartenenti allo stesso dominio, sia tra dispositivi palmari e applicativi VOIP esistenti, sviluppati secondo gli standard più diffusi. Il servizio può essere sfruttato ad esempio per realizzare funzionalità quali l'interfono, sia per mettere in comunicazione i clienti di un ipotetico albergo tra di loro e con la reception, sia per facilitare la comunicazione tra il personale.

## **Obiettivi di ricerca**

Obiettivo principale della collaborazione con il CINI è stata la partecipazione al wp2 e wp4 del progetto in esame. Nell'ambito di questi work packages, in particolare, il CINI ha effettuato un'analisi degli standard wireless (wp2) e lo sviluppo del modulo di positioning (wp4).

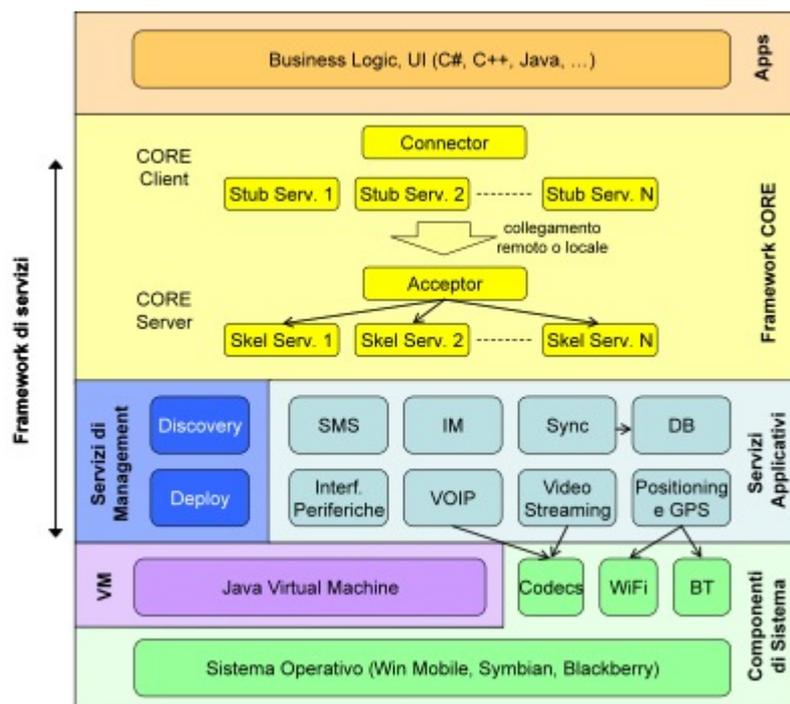
Oltre alle suddette attività il CINI ha attivamente partecipato anche alle attività di progettazione e sviluppo del framework ed allo sviluppo di alcuni dei servizi applicativi quali il modulo VOIP e il modulo di Instant Messaging.

Per ciò che concerne il framework, obiettivo principale del CINI è stata la progettazione e sviluppo prototipale di una piattaforma middleware per l'interconnessione trasparente al linguaggio, alla

locazione e alla piattaforma, tra i servizi applicativi e le applicazioni utente. Il perseguimento di tale obiettivo ha motivato studi di fattibilità relativamente alle tecnologie attraverso cui realizzare tale piattaforma.

### Attività svolte

Il framework sviluppato è articolato in due livelli: un livello di servizi, e un livello CORE. Le frecce nella figura che segue esplicitano relazioni di potenziale uso tra i vari componenti.



Il primo contiene i servizi applicativi e i servizi di management; il secondo implementa un middleware per la comunicazione tra i servizi e le applicazioni utente. I servizi costituiscono una base software comune a più applicazioni, e pertanto riutilizzabile in contesti diversi. Al fine di facilitarne la portabilità, il framework è sviluppato in Java, fatta eccezione per gli Stub, che devono essere implementati nei diversi linguaggi per i quali si vuole fornire l'accesso al framework.

Il CORE garantisce la comunicazione tra i servizi e le applicazioni utente, assicurando la trasparenza al linguaggio di programmazione e alla locazione. Pertanto le applicazioni non devono essere sviluppate necessariamente in Java, e possono utilizzare servizi non necessariamente distribuiti sullo stesso nodo di elaborazione. Ad esempio, un'applicazione utente potrebbe utilizzare un servizio di Instant Messaging (IM) secondo tre modalità:

- i) Locale: l'applicazione usa il servizio IM locale al dispositivo, se presente;
- ii) Remota, ad hoc: l'applicazione usa il servizio IM distribuito su un altro dispositivo mobile, raggiungibile sulla stessa rete ad-hoc;
- iii) Remota, nomadica: l'applicazione usa il servizio IM distribuito su un nodo dell'infrastruttura fissa, raggiungibile mediante AP.

La modalità ii) è utile per distribuire il carico sui diversi dispositivi che costituiscono la rete ad-hoc. La modalità iii) è utile nei casi in cui il dispositivo mobile non dispone delle risorse necessarie ad eseguire

il servizio in locale e/o non vi sono altri dispositivi mobili che offrono il servizio nelle vicinanze. E' importante notare che alcuni servizi possono funzionare solo secondo la modalità i). E' questo il caso di servizi come il VoIP per il quale la necessità di processare e riprodurre il segnale voce sulle periferiche locali rende impossibile l'esecuzione demandata su altri nodi.

Il framework può essere installato su un dispositivo mobile, a patto che sia disponibile una Java Virtual Machine con particolari requisiti, dettagliati nel seguito.

E' importante notare che è possibile installare parzialmente il framework di servizi, limitatamente ai servizi che il dispositivo effettivamente usa (a limite, un dispositivo può disporre di un framework "vuoto", a meno dei servizi di management). Il framework può essere successivamente arricchito con ulteriori servizi utilizzando i servizi di discovery e deploy. Oppure i servizi possono essere acceduti in modalità remota, atteso che sia possibile. Ciò permette di personalizzare le installazioni, al fine di alleggerire il carico di memoria e di elaborazione.

## **Conclusioni**

Il progetto *Wi-Fi People* ha riguardato lo sviluppo di una piattaforma di servizi per facilitare lo sviluppo e la manutenzione di applicazioni su piattaforme mobili. Le attività di formazione, ricerca e trasferimento tecnologico guidate dal CINI hanno costituito un elemento rilevante per l'avanzamento delle attività. Gli output del progetto, consistenti di una ricca documentazione tecnica (*deliverables*) e di un insieme di prototipi pre-competitivi, costituiscono una buona base per il partner aziendale il quale, attraverso l'opportuna ingegnerizzazione dei manufatti realizzati, ha l'opportunità di acquisire un ruolo di rilievo nel settore della fornitura di servizi su infrastrutture mobili.