

HOME NETWORKING: IL PUNTO DI VISTA DI UN OPERATORE DI TELECOMUNICAZIONI

Paolo Pastorino, Giancarlo Lasagna

CSELT - Centro Studi E Laboratori Telecomunicazioni, Gruppo Telecom Italia, Torino, Italia

ABSTRACT

Questo documento presenta una panoramica della rete domestica dal punto di vista di un operatore di telecomunicazioni e di un service provider. Prende in considerazione i requisiti di base di una rete domestica integrata che permetta di fornire servizi avanzati di telecomunicazione. Vengono inoltre introdotti i requisiti indispensabili per la realizzazione di una migliore interfaccia di rete pubblica-privata.

INTRODUZIONE

L'interesse nei confronti dell'Home Networking sta crescendo rapidamente e coinvolge produttori, consumatori e fornitori di servizi e di telecomunicazioni. Questi ultimi sono particolarmente interessati ad un ambiente domestico integrato perché vorrebbero diventare "fornitori integrati" in grado di raggiungere nuove aree domestiche con servizi avanzati e nuove soluzioni di rete. I fornitori rimangono spesso perplessi dall'enorme varietà di specifiche di middleware, di iniziative e di consorzi nel settore delle reti domestiche. Inoltre questi fanno riferimento a strati differenti del modello OSI e sono in alcuni casi ottimizzati per capacità e funzioni di livello relative ad un servizio specifico. Oltre a ciò non è ben chiaro il ruolo dell'IP nell'automazione, nella comunicazione e nell'infotainment. Ne deriva quindi la necessità di un middleware avanzato per l'integrazione di applicazioni che possa garantire la fornitura di soluzioni integrate.

AMBIENTE ETEROGENEO

Nell'ambiente domestico è attualmente presente una grande quantità di terminali collegati tramite reti separate ed eterogenee con protocolli, portanti trasmissivi supportati, bit rate ed applicazioni differenti (figura 1). Queste aree domestiche sono al presente isolate dalla rete pubblica e non possono essere raggiunte con nuovi ed avanzati servizi di telecomunicazioni. Attualmente è possibile utilizzare un PC per (es.) accedere a distanza alla propria rete di automazione domestica o registrare e richiamare in memoria un video proveniente da una telecamera IEE1394.

Per consentire la fornitura dei nuovi servizi agli utenti di massa e per permettere un uso efficace delle capacità a banda larga delle tecnologie di rete di accesso presenti e future (Cable modem, xDSL), sia noi che i produttori dovremmo fare un grande sforzo per cercare di integrare tutte le reti in modo graduale.

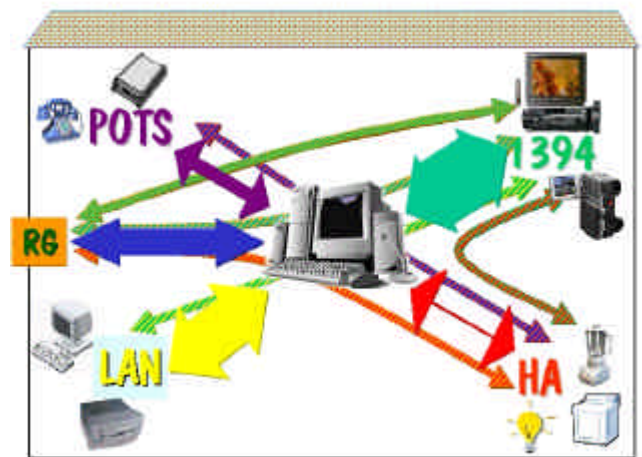


Figura 1. Eterogeneità della rete domestica

STRATI DEL SISTEMA E POSSIBILITÀ DI APPLICAZIONE

È stata identificata un'ampia gamma di applicazioni che fanno uso della rete domestica a diversi livelli. Le applicazioni riguardano le quattro aree principali come descritto qui di seguito:

- Home Automation (automazione domestica) – le applicazioni di questo tipo consistono principalmente in sensori ed attuatori, alcuni dei quali sono comandati a distanza. Di solito svolgono una funzione di controllo degli ambienti locali, della sicurezza, delle segnalazioni ecc.
- SOHO – queste applicazioni sono principalmente rivolte alla fornitura di LAN su piccola scala per collegare tra loro prodotti di IT come PC, fax, stampanti ecc.
- Intrattenimento & Multimedia – queste applicazioni sono destinate a fornire informazioni ed intrattenimento a vari punti all'interno delle mura domestiche.

- Telefonia – consiste nella distribuzione della telefonia tradizionale all'interno delle mura domestiche.

La suddivisione in tre sottosistemi (interfaccia, infranet e terminali, vedere figura 2) del sistema per uso in ambiente domestico, circondati dai cosiddetti “organismi influenti” e dalle applicazioni, facilita un’analisi approfondita e la scelta di una soluzione di rete domestica completa. Mentre le tecnologie di rete, i terminali e le applicazioni sono già disponibili, riteniamo estremamente importante la presenza di un middleware avanzato con applicazione incrociata che possa integrare efficacemente tutti gli strati.

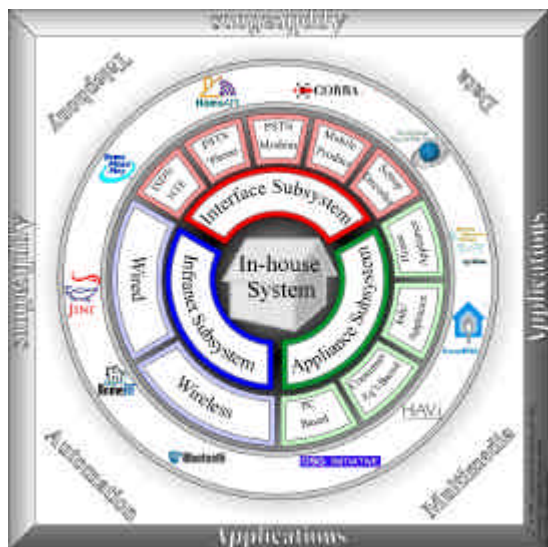


Figura 2. Schema del sistema per uso in ambiente domestico

INFRASTRUTTURA DI RETE

Il cablaggio della rete domestica può non sempre garantire buone prestazioni (es. per la diffusione di video digitali) e potrebbe avere alcuni risvolti negativi (es. problemi EMC), quindi questioni quali “cablato o non cablato” o il reimpiego di infrastrutture esistenti (linee elettriche o telefoniche) può portare a discussioni senza fine. Ciò non toglie che l’integrazione di soluzioni cablate e non cablate (es. tramite una dorsale cablata che raggiunga i punti di distribuzione non cablati in ogni stanza della casa) possa essere la soluzione finale ottimale.

GATEWAY DOMESTICO (RESIDENTIAL GATEWAY)

Da quest’analisi deriva la necessità di una visione chiara di un’interfaccia di rete pubblica-privata migliorata che possa facilmente collegare un ambiente domestico integrato (che gestisce dati, comandi, voce e possibilità di applicazione audio/video) alla rete di accesso.

Una serie di requisiti minimi richiesti dai fornitori di telecomunicazioni sul livello di integrazione tra interfacce private, provisioning remoto, manutenzione, powering e miglioramento della qualità del servizio, può indirizzare gli sforzi dei produttori verso una soluzione unificata. I requisiti esterni di questa interfaccia possono essere, es., un supporto totale per la sicurezza di rete, meccanismi di

fatturazione e sviluppo dell’applicazione. I requisiti per l’uso in ambiente domestico come bassi costi, facilità di utilizzo, vasto supporto di applicazioni, livello elevato di sicurezza, esigenze di manutenzione relativamente basse, semplice installazione oltre ad un aspetto attraente possono rendere questi prodotti indispensabili per ogni nuova abitazione.

REQUISITI DI API E GATEWAY

La base di una piattaforma comune accettabile può essere costituita da un certo numero di API che possono essere classificate come: collegamento ai dispositivi (autorizzati a: richiamare le metodologie per uno specifico dispositivo, fornire informazioni relative allo stato dei dispositivi, gestire dispositivi attivi, fornire ad un dispositivo attivo o ad un elenco di dispositivi attivi attributi specifici), persistenza (inserire un elenco di coppie nome/valore come profilo, reperire informazioni dai profili e modificarli, gestire i diritti di accesso ai profili per differenti utenti/applicazioni, gestire utenti e gruppi differenti), sicurezza (gestire l’accesso ai dispositivi ed alle applicazioni dall’interno delle mura domestiche, gestire l’accesso ai dispositivi ed alle applicazioni dall’esterno), automazione (consentire l’accesso ad una serie di regole che gestiscono l’automazione domestica) e gestione delle risorse (blocco e sblocco delle risorse, gestione delle priorità per le risorse e le operazioni).

RISULTATI SPERIMENTALI: IL PROGETTO EURESCOM "HINE"

Sette dei maggiori Operatori di Telecomunicazioni Nazionali Europei si sono riuniti in un progetto Eurescom per prendere in esame la base per l’utilizzo di un’ampia gamma di applicazioni in un ambiente di rete domestico completamente eterogeneo oltre alla loro integrazione con le reti pubbliche. Da questo progetto sono stati originati sette ambienti di dimostrazione che hanno illustrato la possibilità di una rete domestica migliorata ed integrata e che saranno la fonte di ulteriori sviluppi ed integrazioni.

Inoltre la conoscenza completa e particolareggiata dell’impatto di una rete domestica integrata sulla rete pubblica costituisce un forte valore per i provider. Il rapido aumento di streaming audio/video e di ambienti collaborativi all’interno delle abitazioni può riflettersi fortemente sulla rete di accesso grazie alla diffusione dell’xDSL.

Un ambiente di test per reti domestiche allestito presso lo CSELT (vedere figura 3) consente il test di applicazione nuove e scenari avanzati di reti domestiche e di accesso, rendendo possibile inoltre l’integrazione di gateway domestici che consentono l’accesso a nuovi servizi di comunicazione.

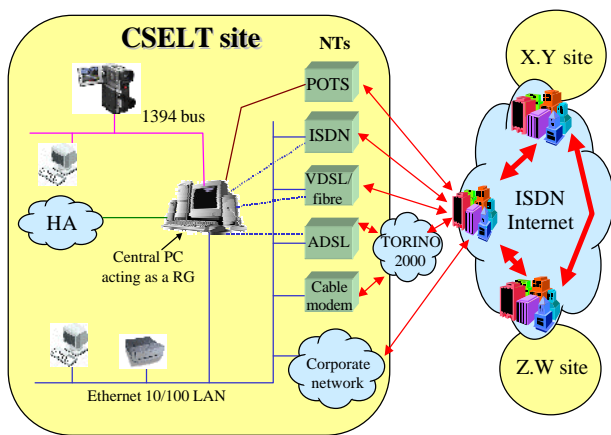


Figura 3. Schema di massima dell'ambiente di test per la rete domestica allestito presso lo CSELT

BIBLIOGRAFIA

- [1] Eurescom Project P915 "HINE" - Heterogeneous Inhouse Networking Environment, Deliverable 1, "Analysis of Inhouse System Technologies", <http://www.eurescom.de/~pub-deliverables/P900-series/P915/D1>