

TELEPRESENZA

Le tecnologie, le applicazioni, il futuro

Telepresenza + domotica avanzata
=
la rivoluzione della sinergia uomo-macchina



Rolando Bianchi Bandinelli

Milano, martedì, 28 ottobre 2008



Laboratorio di domotica
Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione "A. Faedo"
Consiglio Nazionale delle Ricerche





Presentazione

QuickTime™ e un
decompressore TIFF (Non compresso)
sono necessari per visualizzare quest'immagine.

- Laboratorio di Domotica (una dozzina di persone)
 - ricerca,
 - Formazione,
 - progetti (nazionali e internaz.)
- Istituto ISTI (Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione)
 - Staff: circa 300 persone
 - Struttura: 14 laboratori
 - Budget: circa 6 milioni di euro/anno
- Consiglio Nazionale delle Ricerche
 - oltre 8200 dipendenti,
 - 550 milioni di euro
 - più di 100 Istituti in tutta italia

QuickTime™ e un
decompressore TIFF (Non compresso)
sono necessari per visualizzare quest'immagine.



CNR nel mondo

Base CNR in Artico

- Stazione "Dirigibile Italia" (Baia del Re)



Nave Urania

- Urania è la più grande delle navi della flotta CNR

QuickTime™ e un decompressore TIFF (Non compresso) sono necessari per visualizzare quest'immagine.

Base italiana in Antartide (Terra Nova)



"La Piramide" sul K2

- A 5050 m il laboratorio a forma di piramide, in alluminio e vetro





Domotica

- **In francese** (in Francia hanno per primi introdotto il neologismo):
Domus + Informatique = Domotique
- **In italiano:**
Domus + Informatica = Domotica
- **Sinonimo di**
Home automation - Building automation
Smart home - Home evolution
Automazione della casa - Automazione dell'edificio
Casa intelligente - Edificio intelligente



Domotica

OFFRE vantaggi per quanto riguarda:

- Il confort
- La sicurezza
- L'autonomia (anche per persone con esigenze speciali)
- Il risparmio energetico
- Il divertimento
- Il controllo remoto e accesso a servizi esterni

SFRUTTA:

- Interfacce amichevoli
- Tecnologie mobili/wireless
- Integrazione
- Comunicazione
- Reti
- ...



I problemi della domotica in Italia

Sebbene anche in Italia il mercato sia in continua crescita, la diffusione degli impianti domotici è stata pari a quella di altri paesi europei

- **Costi troppo alti rispetto agli impianti tradizionali (da 3% a 20% in più)**
 - Mercato ancora poco diffuso
- **Pochi tecnici specializzati**
- **Troppi standard e protocolli**
- **Diffidenza dei potenziali utenti**



Prospettive della domotica

- Entro il 2010 più di 100.000 installazioni in Italia (fonte Assodomotica)
- Costi paragonabili (o inferiori?) a quelli degli impianti tradizionali
- Offerta di formazione più diffusa
- Maggiore disponibilità di prodotti software “Open source”



Troppi protocolli incompatibili

La nostra soluzione

- Il Laboratorio di Domotica ha svolto una ricerca e creato un prototipo “Open Source” (cfr. articoli su IEEE journal e ACM journal) che permette l’interoperabilità tra protocolli incompatibili tra loro. Questo permette di realizzare
 - Un sistema senza vincoli di protocollo scegliendo i componenti più economici e/o funzionali
 - Interfaccia unica di un sistema pluri-protocollo
 - Possibilità di mettere insieme tutte le funzionalità disponibili sul mercato
 -

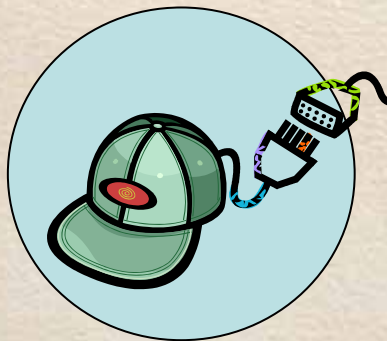


Interfaccia domotica

- Per una completa accettazione, l'interfaccia tra l'uomo e il sistema domotico deve soddisfare alti livelli di ergonomia, dovrà quindi essere
 - Semplice
 - Naturale (con aspetto tradizionale),
 - Intuitiva
- Deve però aggiungere nuove funzionalità:
 - Riconoscimento e sintesi vocale
 - Riconoscimento di presenza
 - Individuazione sicura dell'utente (timbro vocale, impronta digitale, scansione dell'iride, ecc.)
 - Localizzazione dell'utente (utile a utenti affetti da disturbi della memoria, Alzheimer, ecc.)

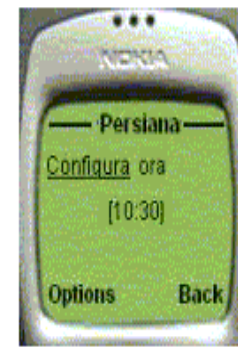
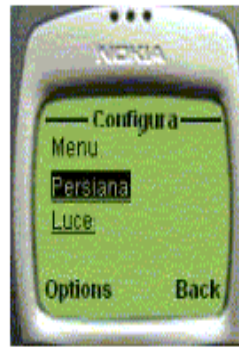
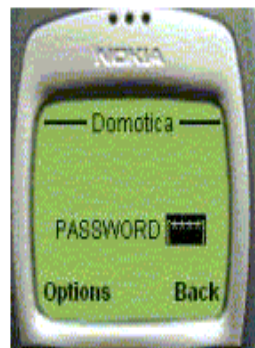
Sensori domotici speciali

- BCI (Brain Computer Interaction) - In collaborazione con L'Istituto di Fisiologia clinica e l'Università di Pisa, sono in corso sperimentazioni per la realizzazione di sistemi basati su sensoristica (non invasiva) in grado di rilevare le onde cerebrali, che permettono la gestione di un sistema domotico a utenti affetti da paralisi;



Controllo Remoto

- Qualche anno fa, in occasione di un progetto finalizzato all'allestimento di impianti domotici da installare in appartamenti destinati a persone anziane, si manifestò l'esigenza di realizzare un sottosistema per il controllo remoto.
- Con le tecnologie di allora (cellulare e WAP) fu studiato un sistemino semplice ed efficace che permise un buon controllo remoto della casa. I parametri dei sensori domotici venivano pubblicati in rete WAP.
- Con i nuovi telefonini la soluzione è più immediata con l'accesso diretto in Internet - abbiamo rifatto l'interfaccia più accattivante.





Accesso ai servizi esterni

- Il Lab. di Domotica ha partecipato al progetto Edem-1.0 (Comune di Roma, Comune di Pescara, Regione Lazio, ecc.) che permette ai cittadini di accedere a strumenti di democrazia elettronica direttamente da casa:
 - Partecipare alle discussioni comunali
 - Esprimere la propria preferenza
 - Attuazione del Bilancio partecipato.

Anche questo software è disponibile come Open Source
(<http://www.domoticslab.it/quimby>)

QuickTime™ e un
decompressore TIFF (Non compresso)
sono necessari per visualizzare quest'immagine.



Impostazione scenario (automatico/manuale)

- I sistemi domotici possono prevedere vari scenari:
 - Breve assenza dell'utente (passeggiata, shopping, ecc.) - Il sistema riduce la temperatura, spegne le luci, inserisce il sottosistema anti-intrusione, ecc.
 - Assenza prolungata dell'utente (vacanze, viaggio, ricovero, ecc.) - La casa viene messa in sicurezza e la climatizzazione spenta.
 - Presenza diurna - temperatura, illuminazione, ecc. preferita dall'utente
 - Presenza notturna (l'utente dorme)
 -
- L'utente ha la possibilità di selezionare lo scenario, ma il sistema deve essere in grado di riconoscere automaticamente il tipo di scenario più adatto.
- **Al Lab. Di Domotica è in corso una ricerca finalizzata alla creazione di un prototipo che impara quali sono le preferenze dell'abitante (temperatura ambientale, grado di illuminazione, presenza di sottofondo musicale, finestre aperte/chiusure, ecc.) ed è in grado di impostare tali valori in mancanza di diverse indicazioni**



Azioni di formazione

- Abbiamo collaborato ad istituire un corso universitario (primo in Italia) di Domotica
- Nel 2008 si sono concluse vari progetti per la formazione di tecnici specializzati in domotica
 - Firenze - finanziamento progetto europeo
 - Livorno - finanziamento progetto europeo
 - Pisa - finanziamento progetto europeo
 - Viareggio - finanziamento progetto europeo
 - Partecipazione a corsi IFTS a Pisa e a Massa



Realizzazione al CNR di un sistema domotico sperimentale

- Al Lab. di Domotica è stato realizzato un sistema domotico che sfrutta vari protocolli nati incompatibili tra loro
 - Banco di prova per tecnici e studenti
 - Non legato a particolari costruttori
 - In continua evoluzioni (lavoro di ricercatori e di tesi di laurea)
 -



Tecnologie utili

- La domotica si avvale di nuove ricerche
 - **Pervasing computing**
 - **Ubiquitous computing** - è un modello di interfaccia umano-macchina in cui l'elaborazione delle informazioni è stata interamente integrata all'interno di oggetti e attività di tutti i giorni
 - Telecomunicazioni **wireless**
 -
- Cosa ci aspettiamo ancora?
 - Studi sulla **nanotecnologia** porteranno a ridurre le dimensioni fino a 1000 volte quelle dei componenti attuali
 - Le batterie al silicio aumenteranno la capacità fino a 10 volte quelle delle attuali batterie al litio



Conclusioni

Con le azioni di ricerca e di formazione il CNR ha dato un piccolo contributo per la soluzione dei problemi della domotica:

- Costi troppo alti rispetto agli impianti tradizionali (da 3% a 20% in più)
 - Pochi di tecnici specializzati
 - Troppi standard e protocolli
 - Diffidenza dei potenziali utenti
- Arricchire il patrimonio delle applicazioni “Open source”
 - Azioni di formazione
 - Prototipo per l’interoperabilità
 - Miglioramento interfacce

Grazie per l'attenzione