

Sistemi di Elaborazione Ubiqui: Fattori Chiave



Ubiquitous e Pervasive Computing

I termini **Ubiquitous computing**, **Pervasive computing** e **Ambient computing** sono spesso usati come sinonimi per indicare dispositivi di elaborazione distribuita come

- dispositivi personali, portatili e indossabili,
- sensori nell'ambiente, e
- infrastrutture software e hardware per supportare applicazioni su questi dispositivi.

10110

01100

01011

Ubiquitous e Pervasive Computing

“Ubiquitous Computing is about interconnected hardware and software that are so ubiquitous and so spread in the environment that no one notices their presence”.

Weiser M., "The computer for the 21st century".





Ubiquitous e Pervasive Computing

Dimensioni principali dell'Ubiquitous Computing:

- *mobilità* di utenti, dispositivi (PDA, cellulari, etc.), e software (es., agenti mobili);
- *inserimento* dei dispositivi nell'ambiente;
- *disponibilità* dei dispositivi in ambienti e luoghi differenti.

Verso i Sistemi di Ubiquitous Computing

Ieri:

Un computer per molti utenti.



Oggi:

Un computer per ogni utente.



Domani:

Tanti computer per ogni utente.





Verso i Sistemi di Ubiquitous Computing

Oggi:

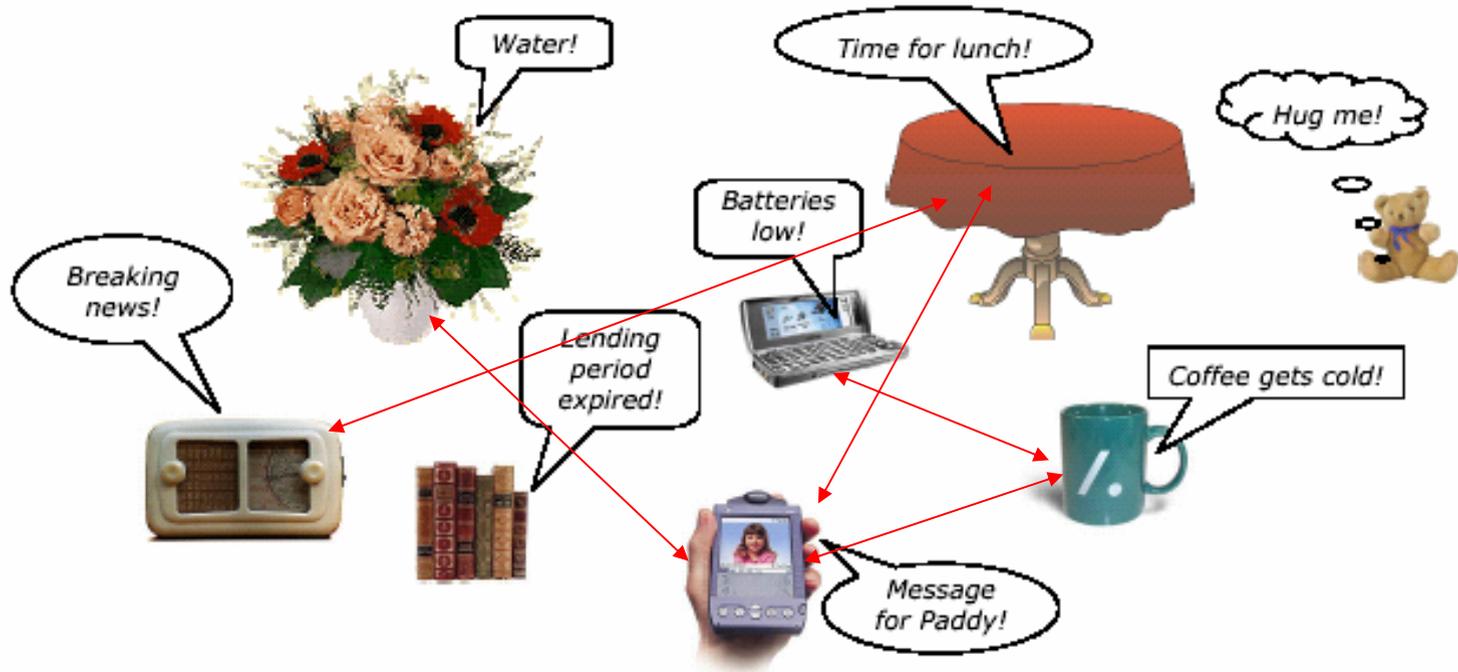
Internet connette tutti i computer sulla terra.

Domani:

Ogni sistema di elaborazione e ogni dispositivo di comunicazione potrà essere connesso indipendentemente da dove esso si trovi.

10110
01100
01011

Verso i Sistemi di Ubiquitous Computing



Source: F. Mattern

10110
01100
01011

Ubiquitous e Pervasive Computing

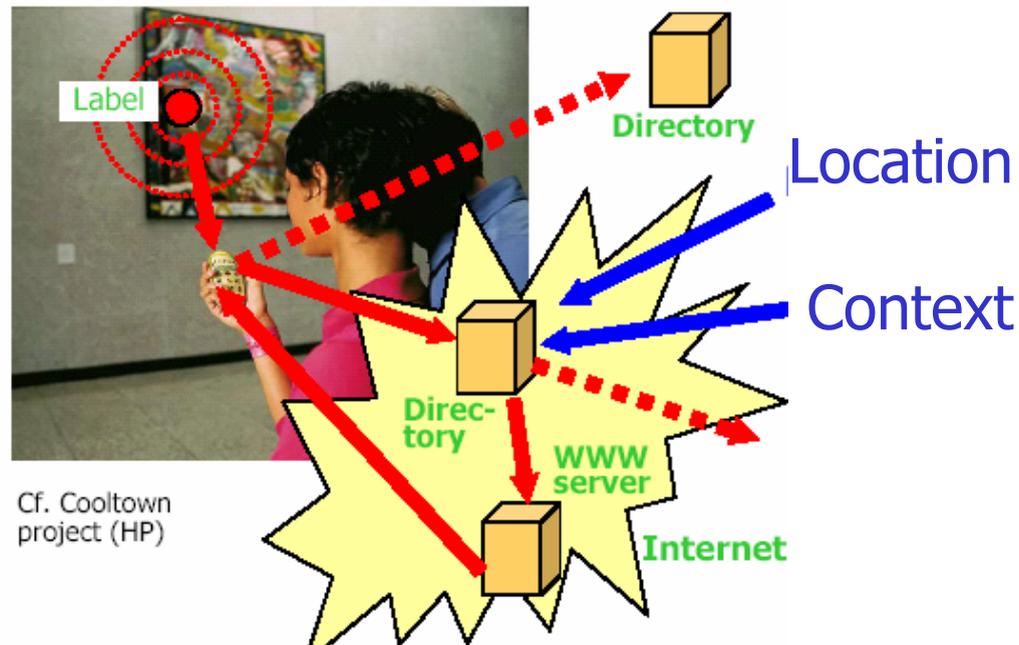
- I dispositivi hanno la capacità di ottenere informazioni dall'ambiente in cui essi sono inseriti e di adattare il loro funzionamento (comportamento) selezionando differenti modalità di elaborazione.



10110
01100
01011

Ubiquitous e Pervasive Computing

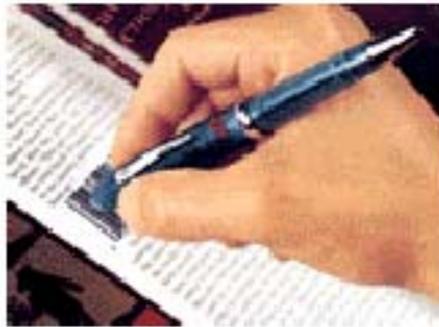
- Nell'ubiquitous computing si ha una combinazione di grande mobilità e elevata integrazione nell'ambiente.



Cf. Cooltown project (HP)

Ubiquitous e Pervasive Computing

- Il software puo' adattarsi ai dispositivi che di volta in volta si rendono disponibili.



Penna per lettura
di link Web e
connessione



10110

01100

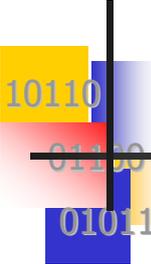
01011

Ubiquitous e Pervasive Computing



image source: "Die Zeit"

- **Oggi** : Internet connette tutti i computer
- **Domani**: ogni oggetto può essere "intelligente" e interconnesso.



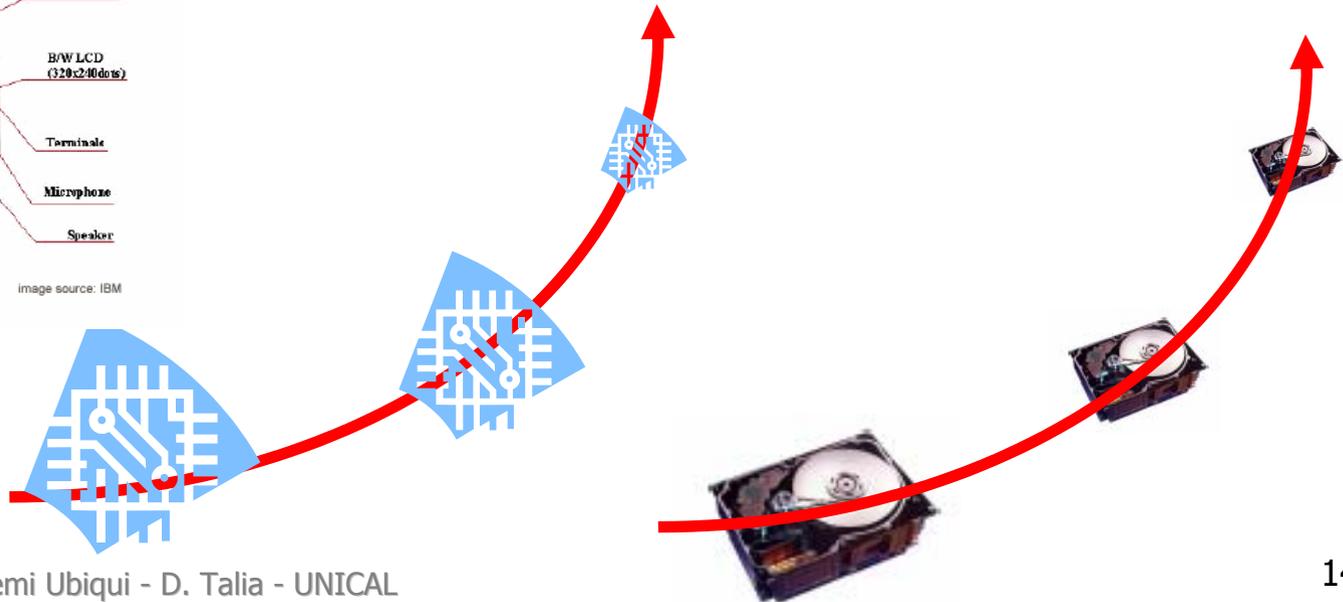
Motivazioni Principali per l'Ubiquitous Computing

1. Legge di Moore generalizzata
2. Nuovi Materiali
3. Progressi nelle Tecnologie della Comunicazione
4. Nuovi Sensori
5. Nuovi Concetti ed Applicazioni

10110
01100
01011

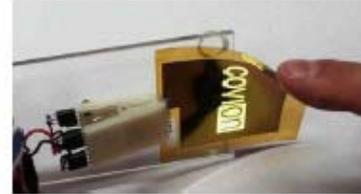
Legge di Moore generalizzata

- La velocità di elaborazione e la capacità di memoria raddoppiano ogni 18 mesi.
- Dispositivi più piccoli, più veloci e più intelligenti



Nuovi Materiali

- Semiconduttori
- Fibre ottiche
- Nuove batterie
- Electronic paper
- Optoelettronica
- Display flessibili



10110

01100

01011

Display Flessibili

- Computer "arrotorabile" con connessione wireless



10110
01100
01011

Display Flessibili

- Computer tascabile con inchiostro elettronico scrivibile con una penna magnetica

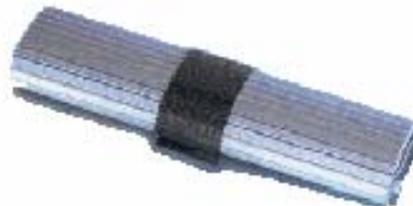


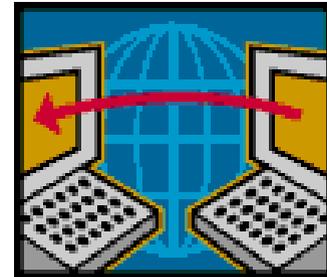
image source: Toshiba



Progressi nelle Tecnologie della Comunicazione

10110
01100
01011

- Fibre a oltre 10 Tb/s
- Wireless LAN
- WiFi
- Bluetooth
- Infrarossi
-



Nuovi Sensori

10110
01100
01011

- Sensori miniaturizzati
- Microcamere
- Pattern recognition
- Speech recognition
- Sensori mobili
- Sensori indossabili

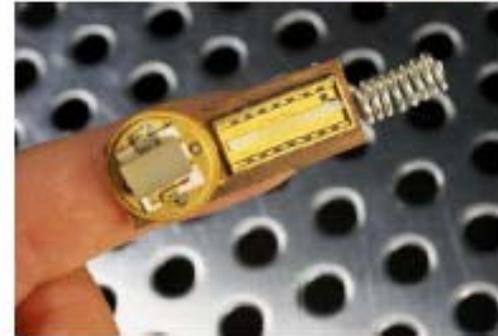


image source: Siemens



Etichette Intelligenti

Etichette flessibili e Intelligenti (con chip)



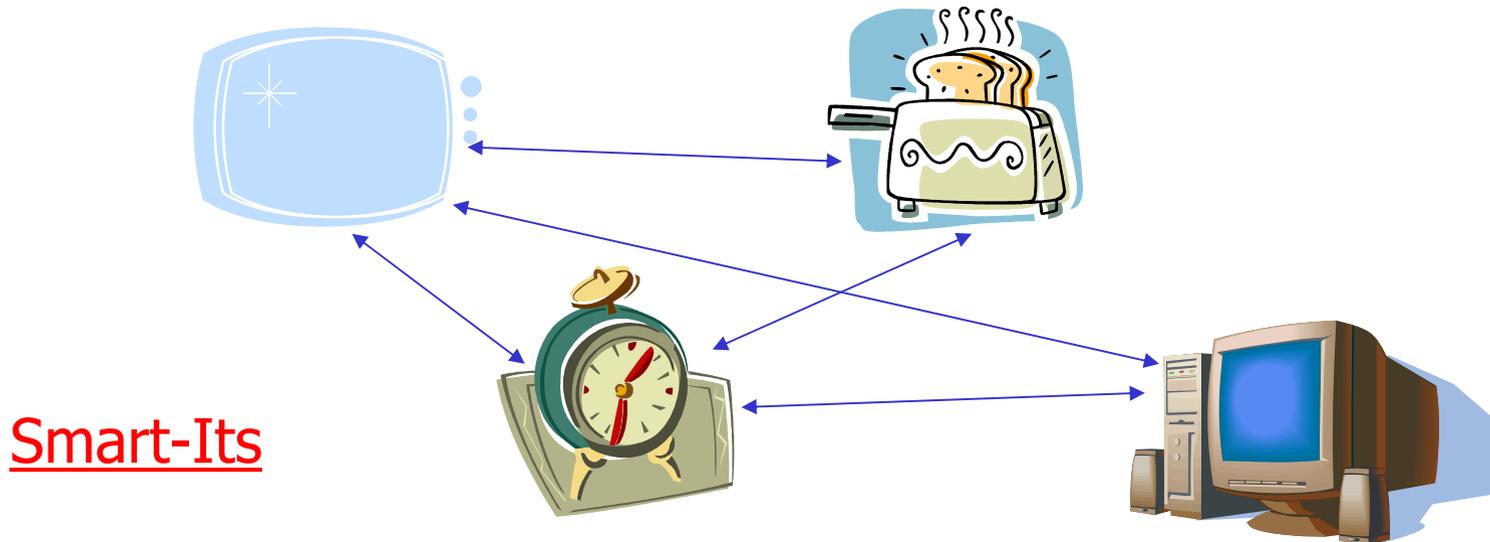
Image source: Portolano project

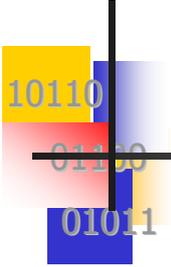


Nuovi Concetti ed Applicazioni

10110
01100
01011

- Oggetti che si scoprono e comunicano
- Oggetti che si riconoscono e si raggruppano





Aspetti Chiave per l'Elaborazione Ubiqua

- Integrazione a larga scala di computer, comunicazione, e sistemi elettronici
- Tecnologia di comunicazione wireless
- Infrastruttura Internet
- Mobile computing e agent technologies
- Micro-sensori e controller