

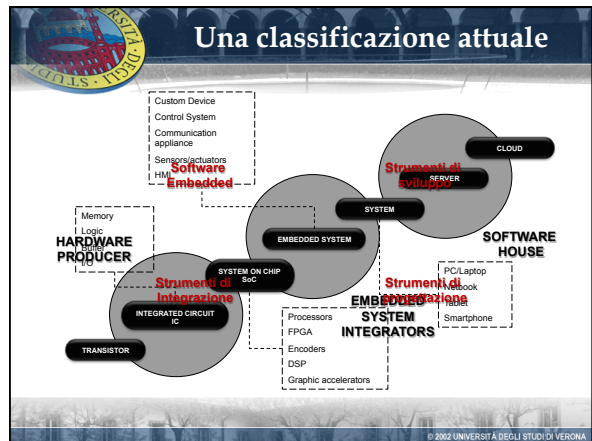
Una classificazione obsoleta

- **Applicativo**
 - Gestionali
 - CAD/Grafica
 - Programmi e giochi
- **Di Sistema**
 - Sistema operativo
 - Driver
 - Applicazioni di utilità
- **Industriale**
 - PLC
 - CNC
 - SCADA
 - Protocolli Seriali

- **Software fortemente legato all'hardware.** Ad es.
 - Gestionale -> AS400
 - Grafica -> Macintosh
 - Giochi -> Accelerazione 3D
 - Sistema operativo -> Arch. X86
- **In ambito industriale comandano i grandi distributori**
 - Siemens
 - Omron
 - Honeywell
- **Embedded equivale a Industriale**
 - Dedicato e poco riutilizzabile
 - Proprietario e costoso

Il mondo evolve

- **Connettività a banda larga**
 - Protocolli e formati Internet
 - Delocalizzazione delle risorse
- **Affermazione di standard globali e open**
- **Raffinamento dei processi produttivi dello hardware**
 - Aumento della potenza di elaborazione
 - Miniaturizzazione
 - Riduzione del consumo di energia
- **Riduzione dei costi di produzione hardware**
 - Prototipazione rapida
 - Riduzione di barriere di accesso in nuovi mercati
- **Emancipazione tecnologica delle popolazioni**
 - Touch generation
 - Creazione di nuovi bisogni per servizi e prodotti
 - Creazione di nuove minacce/pericoli



Ruolo del software embedded

- **Il software fornisce nuove prospettive**
 - Astrazione e modularità
 - Modellazione
 - Interoperabilità
 - Diagnostica
 - Aggiornamento
 - Esperienza utente
 - Remotizzazione
 - Integrazione
- **Il software assume maggiore importanza**
 - Manutenibilità nel tempo
 - Riduzione del time to market
 - Riutilizzabilità di lavori fatti
 - Gestione della complessità
 - Personalizzazione utente
 - Facilità di aggiornamento

Il ruolo della rete: IoT

- **Internet of Things (IoT)**
 - Ogni dispositivo in grado di comunicare
 - Raccolta dati
 - Diagnostica
 - Controllo remoto
 - Sicurezza
 - Monitoraggio
 - Big Data e Decision Support Systems
 - Manutenzione Predittiva

ESEMPI: BOX-IO

ONE PLATFORM MANY SOLUTIONS

MONITORING CONTROL SUPERVISION PROCESS

MODULAR FUNCTIONALITIES to meet custom scenarios


- CLOUD
- MOBILE
- USER INTERFACE
- REMOTE CONTROL
- VIDEO COMMUNICATION

MANY DATA INTERFACES to meet any communication requirement

- BLUETOOTH LE
- ZIGBEE
- WIFI
- ETHERNET
- MODBUS

DIFFERENT HARDWARE AND PACKAGES to meet performance and budget constraints

- ARM CORTEX A9
- ARM 9
- ARM CORTEX M3



FDALAB

© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

ESEMPI: BOX-IO

Installazione presso cantina vinicola

- Monitoraggio temperatura e umidità con **37 sensori wireless** e **2 guaine termoriscaldanti**
- Impostazione di regole di controllo HMI remotizzata



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

ESEMPI: HMI

Revamping HMI industriale

Easily add features to the system to create new added value for the end-user

Make intuitive graphics to reduce the learning time and enhance the user experience

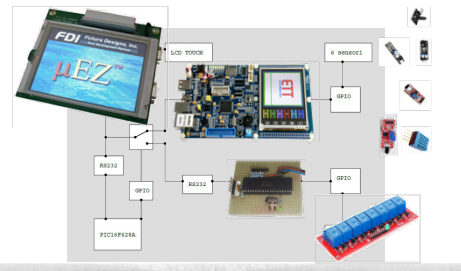
Easily change the language of the control application to meet foreign markets



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

ESEMPI: Stage/tesi studente

Prototipo di sistema domotico a basso costo



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

ESEMPI: Stage/tesi studente

Realizzazione di un libretto digitale per l'opera

dOb Digital Opera Bookcase

OPERA LIRICA



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

ESEMPI: Stage studente

Video di presentazione

- Tra le attività: dare visibilità all'innovazione



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA