

Tematiche per il progetto del corso di Sistemi Embedded e per tesi presso il DEWS

[eventualmente abbinabili con il progetto del corso di Comunicazioni Wireless]

Aggiornamento del 0/10/2010

## **1) HW/SW Co-Design**

- a) Metodologie e flussi di progetto sperimentali
  - Revisione metodologia HW/SW Co-Design a livello sistema
  - Integrazione della metodologia HW/SW Co-Design in ambiente Simulink
- b) Specification & Analysis
  - Analisi e sperimentazione SysML
  - Analisi e sperimentazione SystemC
  - Sviluppo di simulatori timing per SystemC
  - Analisi e sviluppo di strumenti per metriche a livello sistema (Affinity&C)
- c) Design Space Exploration
  - Re-ingegnerizzazione tool di SDE (EmuP & EmuPTOP)

## **2) WSN**

- a) Localizzazione
  - Re-ingegnerizzazione applicazione Badge biometrico/WSN con nuovo HAL
  - Analisi e sperimentazione nuovo algoritmo IWH
  - Porting di un codice per localizzazione da TinyOS 1.X a TinyOS 2.x
  - Valutazione dei consumi energetici degli algoritmi di localizzazione
- b) Estensione sistema di elaborazione query spaziali per WSN: TinyGIS
- c) Estensione Intrusion Detection System basato su Agenti Mobili per WSN
- d) Progetto VISION video streaming 3D su WSN innovative
- f) Analisi e sperimentazione di simulatore energetico per WSN: PowerTossimZ
- g) Implementazione protocolli radio per WSN su piattaforma innovativa

- h) Sperimentazione e validazione flusso Simulink per WSN e sistemi embedded
- i) Analisi e sviluppo di Self-Checking/Fault-Tolerant WSN
- j) Porting di TinyOS su CC243X
- k) Analisi e sviluppo piattaforma supporto SHM (Structural Health Monitoring)
- l) Sviluppo applicazione per rilevazione passaggio auto in un varco
- m) Sviluppo antenna planare a 2.4GHz per installazione nodi sensore sotto l'asfalto
- n) Sviluppo di un Laboratorio Virtuale WEB
- o) Sperimentazione applicazioni per monitoraggio incendi
- p) Interfacciamento nodo sensore con piattaforma Siemens XT75
- q) Sviluppo applicazioni geotecniche per sismica a rifrazione
- r) Re-ingegnerizzazione sistema per monitoraggio qualità acque
- s) Analisi e sperimentazione di Middleware per WSN

### **3) Flussi FPGA e HW/SW commerciali**

- a) Analisi e sperimentazione standard RapidIO
- b) Sviluppo componente per FFT HW
- c) Sviluppo componente per Encoder/Decoder JPEG HW
- d) Analisi e sperimentazione ambiente Co-Developer&ImpulseC
- e) Riconoscimento segnali audio con WSN&FPGA
- f) Software Defined Radio & Architetture Multiprotocollo
  - Realizzazione di un SoC per Transceiver SDR
  - Sviluppo di un algoritmo di Signal Recognition per SDR
  - Sviluppo di un sistema di sincronizzazione per Transceiver SDR
- g) Sviluppo di un Embedded WEB Server
- h) Sperimentazione di uCLinux su piattaforma Altera
- i) Sviluppo modulo per "TCP Offload Engine" HW

#### **4) RTOS & EOS**

- a) Analisi e sperimentazione di RTOS (FreeRTOS, RTLinux, uCLinux, VxWorks, Erika, RTAI, ecc...)
- b) Sviluppo applicazioni per MQX
- c) Analisi e sperimentazione EOS per WSN (Contiki, Mantis, ecc..)

#### **5) Architetture HW/SW per DBMS**

- a) Integrazione della metodologia HW/SW Co-Design in ambienti DBMS
- b) Implementazione HW di operatori DBMS

#### **6) Networked Embedded Systems**

- a) Badge biometrico
  - Re-ingegnerizzazione applicazione “Accesso fisico” (utilizzando nuovo HAL)
  - Sviluppo applicazione per “Accesso logico WEB”
  - Reingegnerizzazione badge biometrico per integrazione CC2431 e accelerometro
  - Analisi meccanismi di sicurezza per badge biometrico
- b) Reingegnerizzazione HW/SW tracker
- c) Reingegnerizzazione HW/SW radiocollare
- d) Reingegnerizzazione Fleet Management System
- e) Estensione sistema FOX con sensore video
- f) Sistema di monitoraggio remoto dell'alimentazione di rete domestica
- g) Sistema di gestione SMS
- h) Sistema di monitoraggio con boe ondametrichie