

## PROGRAMMA

Una breve presentazione di tecnologia RAD basata su Nitron, comprendente:

1. **MC68HC908QT4** architettura interna, principali caratteristiche, opzioni.
2. **CodeWarrior & ProcessorExpert** sistema di sviluppo rapido per applicazioni embedded.
3. **Bus I<sup>2</sup>C** specifiche tecniche del bus seriale.
4. **Macchina a stati** esempio di applicazione gestita ad eventi, con sviluppo di una UART software.

## OBIETTIVI DEL SEMINARIO

Fornire una panoramica delle possibilità offerte dalla tecnologia hardware di Motorola unita alla tecnologia software di MetroWerks per *Rapid Application Development* in ambito *embedded*.

Suggerire degli spunti per applicazioni basate sul modello della macchina a stati con gestione degli eventi.

La presentazione prevede una conoscenza di base dei dispositivi MCU e del linguaggio C.

---

ING. NICOLA MASARONE

NITRON IN ACTION

---

## *Un esempio applicativo con MCU MC68HC908QT4*



3 giugno 2004, ore 15:00  
Università degli Studi Roma Tre  
Dipartimento di Ingegneria Elettronica  
Via della Vasca Navale, 84  
00146 - Roma  
Telefono 0655177016  
Fax 065579078

### Eng Engineering

Via delle Tuberose, 7  
00012 Guidonia, RM  
eng@mclink.net

# TECNOLOGIA RAD PER APPLICAZIONI EMBEDDED

La crescente esigenza di ridurre drasticamente i tempi necessari alla progettazione e sviluppo di nuove applicazioni embedded ha favorito la crescita delle tecnologie RAD (Rapid Application Development). Queste hanno reso possibile una drastica riduzione del cosiddetto *Time-To-Market*, migliorando contemporaneamente la produttività del singolo sviluppatore. I punti salienti a vantaggio delle tecnologie RAD sono:

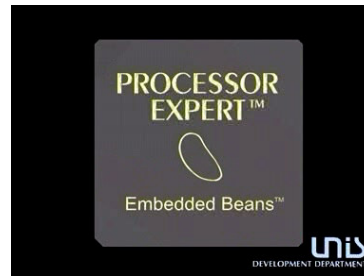
1. Creazione automatica del codice di inizializzazione dei dispositivi, concedendo allo sviluppatore più tempo da dedicare al suo obiettivo primario.
2. Riutilizzabilità del codice, ovvero la possibilità di portare codice già scritto su nuove piattaforme hardware in tempi rapidi.
3. Simulazione totale del codice sul PC di lavoro e possibilità di esecuzione sul target reale, con interruzioni hardware gestite dalla stessa MCU. Ciò rende tra l'altro possibile la programmazione *In-System*, abbattendo le necessità di sostituzione dell'hardware sul campo.

## MC68HC908QT4 (NITRON)

In questa sezione sarà presentata l'architettura interna del Nitron, la composizione della famiglia di MCU cui appartiene ed il sistema di sviluppo a basso costo per renderlo operativo.

## CODEWARRIOR & PROCESSOR EXPERT

Il sistema di sviluppo integrato (IDE) di MetroWerks (CodeWarrior) ed il tool di sviluppo di UNIS (ProcessorExpert) forniscono una grande produttività allo sviluppatore, rendendo possibile la creazione di codice funzionante in poche ore di lavoro, diminuendo nel contempo la possibilità di errori nella versione definitiva rilasciata sul target.



*Tutti i marchi ed i loghi presenti in questo documento sono registrati dai rispettivi proprietari.*

## BUS I<sup>2</sup>C

Nelle applicazioni *embedded* è sempre più frequente l'utilizzo di bus seriali, con predilezione per quelli in grado di fornire protocolli di comunicazione oltre che semplici specifiche elettriche. Tra questi il bus I<sup>2</sup>C, di Philips, rappresenta forse quello in maggior espansione, con un numero sempre più ampio di dispositivi integrati compatibili. Tale bus ha la peculiarità di indirizzare direttamente i circuiti integrati ad esso connessi (*Inter Integrated Circuit*).

## MACCHINA A STATI:UN ESEMPIO

Verrà fornita una breve presentazione di codice per la realizzazione di una semplice macchina a stati, modello tipico di rappresentazione delle applicazioni *embedded*.

L'esempio fornito riguarderà un'applicazione con UART software per dispositivi privi di seriale hardware. Sarà evidenziata la gestione ad eventi per l'evoluzione della macchina a stati.

