



Relazioni aziendali

Relazioni con SpringSoft, VDEC, STMProducts

dott. G. Di Guglielmo



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



Aziende Internazionali

SpringSoft

- Azienda specializzata nell'ambito del **Electronic Design Automation (EDA)**
- Sedi: USA, Taiwan, Europa, Israele, Giappone, Cina, ...
- Fornisce **soluzioni automatizzate** per gli aspetti critici della **progettazione e verifica** di sistemi integrati
 - Progettazione fisica del progetto (linea Laker)
 - Verifica funzionale del progetto digitale (linea Novas)
- Clienti tra le maggiori aziende leader nell'ambito dei semiconduttori e sistemi elettronici
- Svariati premi internazionali
 - Best Electronic Design Award 2010



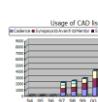
© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



Centri di Ricerca Internazionali

VLSI Design & Education Center (VDEC)

- Università di Tokyo
- Centro fondato nel 1996 per promuovere lo sviluppo e la ricerca nell'ambito dei circuiti digitali
 - Fabbrica per la produzione di chip
 - Strumenti per il testing su silicio
 - Licenze di strumenti per la progettazione assistita (CAD)



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



Curriculum Vitae

Giuseppe Di Guglielmo

- Titoli nell'area dei Sistemi Embedded
 - 2005, Laurea Magistrale in Informatica, Univ. di Verona
 - 2009, Dottorato di Ricerca in Informatica, Univ. di Verona
- Esperienze di ricerca scientifica e lavoro
 - 2006, Tallinn Technology University (Estonia)
 - 2007, SpringSoft (Francia)
 - 2009, Purdue University (Stati Uniti)
 - 2010, VLSI Design & Education Center, Univ. di Tokyo (Giappone)
 - 2011, STM Products (Italia)

"Laureatevi nell'area dei Sistemi Embedded e ... girerete il mondo!"



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



Attività in SpringSoft

Verifica funzionale del progetto digitale

- **Functional Qualification - Certitude™**
 - Misura della qualità dell'ambiente di verifica
 - **"Who watch the watchmen?"**
- Approcchio di verifica dinamico
 - Il codice originale viene mutato per modellare errori di progettazione
 - Elevato numero di mutazioni implica un elevato tempo di simulazione
- Attività
 - **Accelerazione della simulazione** mediante tecniche di **parallelizzazione** che sfruttano le caratteristiche dell'architettura di basso livello
- Conoscenze acquisite
 - Linguaggi: Verilog, SystemC, C++, TCL
 - Tecniche di parallelizzazione



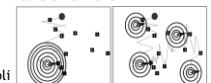
© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



Attività in VDEC

Simulazione simbolica e approcci ibridi

- Tecniche formali
 - Esauritive ma non raggiungono stati profondi del sistema
- Tecniche dinamiche
 - Raggiungono stati profondi del sistema ma non esauritive
- Attività
 - **Approcci che combinano tecniche formali e dinamiche (simulazione concilia)**
- Conoscenze acquisite
 - Background sulle problematiche
 - Strumenti per la risoluzione di vincoli
 - Definizione di una nuovo approccio



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



Aziende Nazionali

STM Products

- Azienda che si occupa di elettronica industriale dal 1981
- Ricerca, progettazione, sviluppo e produzione di massa nell'ambito hardware e software su richiesta del cliente
- Prodotti
 - Dosimetri e raffredatori elettronici di precisione per liquidi
 - Controllori elettronici per rotori, mixer, forni industriali
 - Sistemi di supervisione e controllo in ambito ferroviario
 - Dispositivi agli ultrasuoni per proteggere reti oceaniche dai delfini (e viceversa)
 - Sviluppo di strumenti per la progettazione e verifica di software embedded
- 50% della produzione è esportata in 60 paesi nel mondo



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



Attività in STM Products

Conoscenze acquisite

- Caratteristiche del software embedded
- Strumenti di progettazione e verifica (competitors)
- Lingaggio: Property Specification Language
- Dinamiche aziendali
- Aspetti di marketing

Nuovi partner aziendali



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



Relazioni aziendali

Applicazioni in Delta Sistemi

dott. S. Camporeale



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

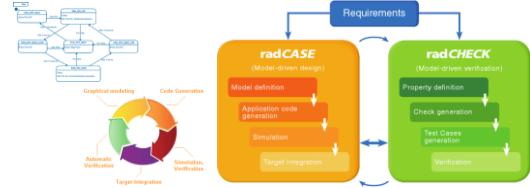


Attività in STM Products

Progettazione basata su modello e verifica basata su asserzioni per embedded software

• Attività

• Progettazione e sviluppo dello strumento



www.radcase.de

www.verificationsuite.com

© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



Conclusioni

"Laureatevi nell'area dei Sistemi Embedded e ... girerete il mondo..."

- Ma non solo!
- Conoscenze e capacità che potranno essere spese in aziende e centri di ricerca nazionali e internazionali
- Esperienze di ricerca e sviluppo prima ancora della laurea mediante le esperienze di stage
- I gruppi dell'area di Sistemi Embedded sono canale preferenziale per l'inserimento in aziende dell'area



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



Formazione (I)

2002
Diploma

?05
Trennale

2007
Specialistica

2008 ESDLab



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



Formazione (II)

Telefin

Delta Sistemi

dmi

digitalmedia**industries**

spe
Progettare soluzioni

Trasporto Pubblico Nazionale ed Locale
Trasporti e servizi ferroviari
Tecnologia applicazioni video per il guida e supporto



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Prodotti Delta Sistemi VideoSitram

Videosorveglianza

- IP (Selea, Mobotix, ...)
- Analogica (Axis video server)



Localizzazione

- RFID
- GPS



Diagnistica

Informazioni Audio Video per i passeggeri

- Percorso
- Data



S.O: Fedora → Slax 5 → Slax 6



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



Prodotti Delta Sistemi PAS

VOIP a bordo treno

Prodotti basati su ARM (Atmel)

- CON.RA - Consolle Macchinista
- INT.RA - Interfono di comparto
- AMP.RA - Modulo di diffusione sonora
- VOIP-GW.RA - Volp Gateway GSM



Centralino di bordo COB.RA

- CPU Atom Z510
- Connettori M8 e M12
- VCC 9/36



Certificazione EN50155



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



Formazione (III)

Telefin

Delta Sistemi

- 90 Persone
- 40 sviluppatori
 - 20 produzione, assemblaggio e test

Delta Sistemi

- Trasporto Pubblico
- Bigliettazione elettronica
- Supervisione Tecnologica
- Localizzazione Treni
- Informazione al pubblico



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



Prodotti Delta Sistemi VideoSitram

COB-07

- PC Custom prodotto da DeltaSistemi
- CPU Celeron M fino a 1.8 GHZ
- 2 porte RS-485/422 optoisolate
- 2 porte RS-232 optoisolate
- 3 slot Parallel-ATA
- 1 slot per compact flash



Installazioni

- Funicolari di Napoli
- Elettrotreni (Ferrovie NordBarese)
- CircumVesuviana
- Sistemi Territoriali



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



Prodotti Delta Sistemi PAS

HW modulare

- Medesima CPU
- Diverse Periferiche



SW modulare

- Medesimo S.O - OpenEmbedded
- Diverse configurazioni

Centralino

- S.O. ubuntu server 10.04 LTS
- Tuning
 - Tempi di avvio
 - Robustezza
 - Sviluppo driver proprietari



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Prodotti DeltaSistemi PIS

- Integrazione VideoSitram e PAS**
- COB.RA**
 - Gestore Informazioni A/V
 - Localizzazione
- MONBA.RA**
 - HMI
 - Autenticazione Personale
- MON.RA**
 - PPC da bordo treno
 - Riproduzione Video, Meteo, informazioni di percorso
- VideoSorveglianza Distribuita**



Prodotti Delta Sistemi Colonnino Help Point

- Requisiti**
 - Basso costo
 - Espandibile
 - Integrabile
 - Accessibile a persone con mobilità ridotta
- Periferiche**
 - 2 Telecamere Analogiche
 - 7 Input/Output digitali
 - 2 Speaker
 - 2 Microfoni
- Identificazione CPU**
 - DM368 Arm9 con coprocessore video



Conclusioni

- Corsi di S.O e S.O.A.**
 - Scelta del S.O.
 - Tuning parametri kernel
 - Scelta del Filesystem
 - Robustezza del sistema
- Corsi Architettura degli Elaboratori e S.P.A**
 - Scelta e dimensionamento prodotti
 - Trade off prestazioni, costo
 - Progettazione macchine a stati
- Sistemi di Elaborazione dell'Informazione**
 - Lettura e comprensione datasheet
 - Conoscenza basso livello



Relazioni aziendali

*Spin-off EDALab
Networked Embedded Systems*

dott. W. Vendraminetto



The company

EDALAB
Networked Embedded Systems



- Founded in 2007 in Verona (North of Italy)**
- Main activities:**
 - Development of embedded software
 - Technology integration partner
 - Software research result engineering
- Spin-off Company of the University of Verona**
- 18 active people:**
 - Co-founders
 - Employees
 - Collaborators
- Linked with the ESD reasearch group**



Mission

Develop embedded software and integrate new technological solutions thus creating added value and innovation for private companies and institutions.

Create teams of expert and motivated people to lead projects with the goal of producing new services and products, possibly fitting the workflow to deal with the customer requirements and market laws.



23 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Main activities



- Industrial:**
 - Embedded software development
 - Applications, middleware, driver and glue software
 - Development of complex processes based on embedded systems
 - Communication, monitoring and service solutions.
 - Custom design tools
 - Tools for heterogeneous system modeling, manipulation and simulation and verification
- Research:**
 - Manipulation and Verification of heterogeneous modules
 - Optimization and simulation network protocols

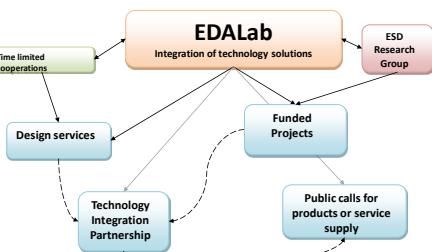
© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Business

- Design services:** development of technology solutions on the customer defined requirements.
- Integrator Partner:** development of new products and services sharing efforts and know-how with the customer to achieve a common goal
- Funding:** definition and leading of projects funded by institutional parties, optionally in cooperation with other companies.

26 © 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Business



27 © 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Customers

- Medium or large companies whose business relies on technology and/or embedded systems**
 - Product based on technology
 - Service based on technology
 - Production process based on technology
- Interested in technology acquisition**
 - R&D/Technical division is present
 - They know what they want at the end of the project
- Interested in outsourcing some skills and use EDALab peculiar knowledge**
 - R&D/Technical division is missing
 - They know what they don't want at the end of the project



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Customers



Name	Context	Service delivered
Infracom	Telecommunication/ISP	Incremental Process Innovation
STM Products	Industrial Automation	Radical Product Innovation
Telefin	Railways Communication	Radical Product Innovation
RCH	Payment Systems	Prototype
Data 4	Payment Kiosk	Incremental Product Innovation
Telecom Italia Lab	Telecommunication	Prototype
... and many more		

29 © 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Project Models

- Agile projects**
 - Short duration (2-8 M)
 - Incremental goals
 - Essential documentation
 - Immediate effectiveness
 - Control at run-time with customer involvement
- Long term projects (Waterfall model)**
 - Long duration (1-3Y)
 - Structured projects
 - Pre-defined milestones and deliverables
- Combinations are possible**



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

People and Teamworking

Teams

- Project's tasks are performed by teams coordinated by project leaders.
- Customers are invited to integrate resource in the teams

Groupware tools

- Team coordination and software life-cycle management are done with dedicated software tools
- Customer may track the project

Skills

- Teams are composed of people based on their skills
- EDALab encourages cooperators to enhance and extend their personal skills

Academic

- EDALab is very close to the academic world, the best place to grow ideas and solutions

© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Brands

Embedded Systems

Embedded Software

Software Applications

Services

© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Technologic Solutions

Major EDALab skills and know-how arise when dealing with the integration of applications based on heterogeneous technologies

- Embedded Software and Platforms
- Tracking and Supervision
- Design tools

33 © 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Technologic Solutions

Embedded Software

- Applications
- HMI
- Middleware

Embedded Platforms

- Operating Systems
- Board Customization
- Custom Network Protocols

Supervision and Tracking

- Tracking applications
- WEB & Desktop Monitoring
- Server configuration and virtualization

Design tools

- Hardware/Software Modeling
- IDE Customization
- System and Protocol Simulation

© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Technologic Solutions - Examples

MyBee

Tracing people or items inside a moving group

System based on wireless sensor for monitoring and tracing during movements. It allows to be warned if an element of the monitored group is not present anymore.

EDALab Contribution

- ⇒ Palm application and HMI
- ⇒ Embedded Application on wireless sensor
- ⇒ Transport layer on 802.15.4 protocol

Children Safety

Valuable Devices Tracking

Process Monitoring

35 © 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Technologic Solutions - Examples

SAFE-HOME

Domestic safety and control

Integrated communication and control system to enhance the quality of life in domestic scenarios for reliant people.

EDALab Contribution

- ⇒ Distributed Communication Middleware
- ⇒ DB Application Layer
- ⇒ XML Exchange protocol

Esempi di interfaccia touchscreen

36 © 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Technologic Solutions - Examples

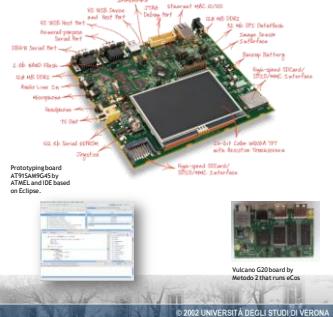
eCos

For ARM 9 processors

Customization of the **eCos** embedded Operating System for ATMEL board based on ARM 9 processors

EDALab contribution

- ⇒ User Gui (Demo)
- ⇒ Driver customization
- ⇒ SO Image
- ⇒ IDE based on ECLIPSE



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Technologic Solutions - Examples

radCHECK

Module for the embedded software verification

Extension module for the **radCASE** tool for the development of embedded software. **radCHECK** allows to generate the formal properties against which to automatically verify the embedded application.

Contributo **EDALab**

- ⇒ User Interface
- ⇒ Verification model
- ⇒ **radCASE** Integration



More info: <http://www.specificationsuite.com>

38 © 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Technologic Solutions - Examples

FRAME

Radius Management Software

Software tool for the accounting and authorization management based on **WEB 2.0** and **Radius**



39 © 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Contact

Web site

- www.edalab.it

Newsletter

- www.edalab.it/resta-in-contatto

E-mail

- info@edalab.it

© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Technologic Solutions - Examples

STI

VoIP Communication Equipment

Complex integrated system to communicate via VoIP, based on distributed touchscreen consoles that allow railways operators to communicate with trains and stations



EDALab Contribution

- ⇒ User Interface
- ⇒ Communication middleware
- ⇒ Configuration tools
- ⇒ Linux OS for servers and consoles

40 © 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

Relazioni aziendali

Spin-off del Laboratorio di Robotica

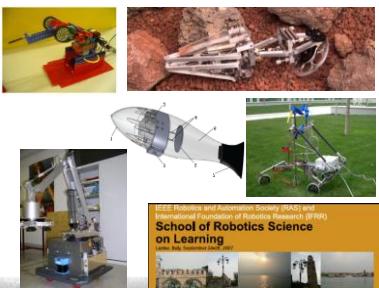
prof. P. Fiorini

© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



Il Laboratorio di Robotica ALTAIR

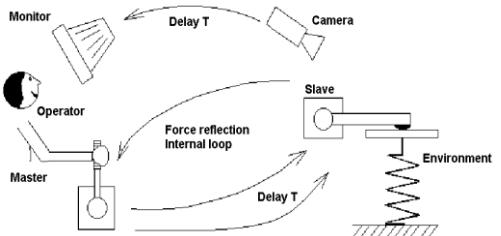
- Personale:
 - 1 docente
 - 5 post-doc
 - 3 dottorandi
 - 10 contrattisti/assegnisti
 - 5 tesi
- Aree di ricerca:
 - Teleoperazione:
 - chirurgia
 - riabilitazione
 - Robotica mobile
 - Robot bio-inspirati
 - Didattica



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



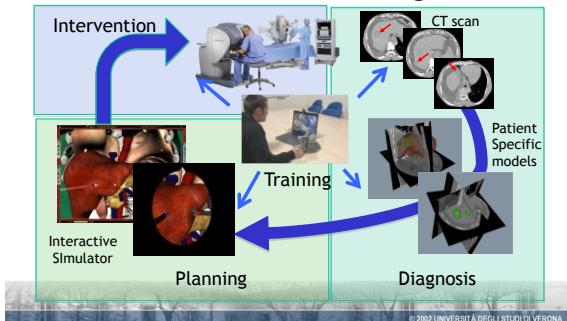
Il Concetto di Chirurgia Robotica



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



Il Concetto di "data-driven"Chirurgia Robotica



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



AccuRobAs Project (2006–2009)

Universität Karlsruhe (TH)
Forschungsuniversität - gegründet 1825



FP6-IST-2006-045201

© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



SAFRoS: Patient Safety in Robotic Surgery (2010–2013)



© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA



I-SUR: Intelligent Surgical Robotics (2011–2014)



FP7-ICT-2009-6-270396

© 2002 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA

