

Politecnico di Milano



Dottorato di ricerca in
**INGEGNERIA
INFORMATICA E AUTOMATICA**

colloquia 94

26-27-28 Gennaio 1994
Dipartimento di Elettronica e Informazione

Ingegneria Informatica e Automatica

Istituito nel 1989 presso il Dipartimento di Elettronica e Informazione, il Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica e Automatica ha come scopo la formazione avanzata e l'avviamento di giovani laureati in discipline scientifiche verso le attività di ricerca nelle aree dell'informatica e dell'automatica, in campo sia accademico che industriale. L'attività di ricerca è organizzata attorno a tre temi: uno principale (maggiore) e due secondari (minori). I temi minori vengono svolti nel corso dei primi due anni, mentre il maggiore ha uno sviluppo progressivo lungo l'intero triennio, con particolare impulso nel corso del terzo ed ultimo anno.

Il tema maggiore si conclude con la preparazione della tesi di dottorato.

Colloquia94

Nei Colloquia94 gli allievi che hanno completato il terzo anno di studi nel 1993 (ciclo VI) presentano i risultati raggiunti nella loro tesi. La partecipazione di tutti gli interessati è fortemente incoraggiata al fine di favorire il confronto e la diffusione delle idee e dei problemi.

I Colloquia94 si svolgeranno nella **Sala Conferenze del Dipartimento di Elettronica e Informazione**

(via Ponzio 34-5, Milano), nei pomeriggi del **26-27-28 Gennaio 1994**, sulla base di tre presentazioni per pomeriggio.

La partecipazione è libera, ma una preventiva segnalazione è gradita.

Gli interessati sono pregati di informare la segreteria

(Sig.ra S. Panzera, tel. 02,23993599).

Mercoledì 26 Gennaio 1994

- Introduce STEFANO CRESPI-REGHIZZI
Dipartimento di Elettronica e
Informazione
*Coordinatore del dottorato di
ricerca in Ingegneria Informatica
e Automatica (1989-1992)*
- ore 14.40** CARLO GHEZZI
*Direttore del Dipartimento di
Elettronica e Informazione*
Il ruolo del dottorato di ricerca
in Ingegneria Informatica e
Automatica
- ore 15.00** PIERLUIGI SAN PIETRO
Specifiche logiche object-
oriented per sistemi
real-time di grandi dimensioni
- ore 16.00** MIGUEL ALEJANDRO FELDER
Prova di proprietà su reti di
Petri usando logica temporale
- ore 17.00** SILVANA CASTANO
Strumenti per il riuso di
specifiche di requisiti

Giovedì 27 Gennaio 1994

- Introduce SERGIO BITTANTI
Dipartimento di Elettronica e
Informazione
*Coordinatore del dottorato di
ricerca in Ingegneria
Informatica e Automatica*
- ore 14.40** GIUSEPPE ZERBI
Dipartimento di Chimica Industriale
*Coordinatore dei dottorati di
ricerca del Politecnico di Milano*
I dottorati di ricerca al
Politecnico

- ore 15.00** GIUSEPPE CALORI
Sviluppo e applicazione di
modelli per la simulazione del
trasporto di inquinanti a grande
scala in atmosfera
- ore 16.00** FABRIZIO LORITO
Controllo attivo del rumore, con
applicazione al silenziamento di
disturbi periodici a frequenza
ignota o variabile
- ore 17.00** SILVIA STRADA
Sviluppo e analisi di metodi per
il controllo attivo delle
vibrazioni, con riferimento al
problema della riduzione del
livello vibratorio negli elicotteri

Venerdì 28 Gennaio 1994

- Introduce STEFANO CRESPI-REGHIZZI
Dipartimento di Elettronica e
Informazione
*Coordinatore del dottorato di
ricerca in Ingegneria Informatica
e Automatica (1989-1992)*
- ore 15.00** PIERO FRATERNALI
Le basi di dati attive: semantica
e applicazione alla gestione dei
vincoli di integrità dei dati
- ore 16.00** STEFANO PARABOSCHI
Specifiche dichiarative di vincoli
e viste nelle basi di dati attive
- ore 17.00** ANDREA CALOINI
Takè: un modello per la
specificazione della
sincronizzazione di
presentazioni multimediali

Andrea CALOINI

TAKÈ: UN MODELLO PER LA SPECIFICAZIONE DELLA SINCRONIZZAZIONE DI PRESENTAZIONI MULTIMEDIALI.

SOMMARIO

Una presentazione multimediale è costituita da diversi media (audio, video, testo, grafica, etc.) accuratamente sincronizzati, se si vuole che la presentazione abbia un effetto gradevole. La maggior parte dei sistemi commerciali esistenti attualmente permette di definire tale sincronizzazione assegnando gli istanti di tempo assoluti di inizio e fine di ciascun media; viene cioè utilizzata una "timeline". Purtroppo, così facendo, ogni minima modifica ai media utilizzati nella presentazione comporta la ridefinizione completa della sincronizzazione della presentazione. Una specifica di tipo timeline, inoltre, non essendo affatto strutturata, non supporta la realizzazione di applicazioni ipermediali che debbano utilizzare delle presentazioni che abbiano una struttura regolare.

Takè definisce un modello ed un linguaggio che permettono la specifica di presentazioni con queste caratteristiche. I media da utilizzare nella presentazione vengono creati tramite degli editor dedicati; l'autore della presentazione definisce una specifica Takè, espressa in termini dei media di cui sopra, che viene poi compilata per essere eseguita da un sistema runtime basato su timeline (Videobook).

RELATORE

Paolo Paolini
Politecnico di Milano, Dipartimento di Elettronica e Informazione

CORRELATORE

Francesco Tisato
Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze dell'Informazione.

Nato a Verona nel 1961, Andrea CALOINI si è laureato in Ingegneria Meccanica nel 1989. Dopo aver lavorato per circa tre anni presso il Dipartimento di Elettronica del Politecnico di Milano ha iniziato il triennio degli studi di dottorato. Parte della sua attività di ricerca è stata svolta presso i laboratori centrali di ricerca di Kawasaki della NEC. A breve termine, inizierà a lavorare alla NEC di Kawasaki, dove si occuperà di sviluppo di sistemi autore multimediali.

GIUSEPPE CALORI

SVILUPPO E APPLICAZIONE DI MODELLI PER LA SIMULAZIONE DEL TRASPORTO DI INQUINANTI A GRANDE SCALA IN ATMOSFERA

SOMMARIO

L'inquinamento atmosferico a grande scala è uno dei temi ambientali emergenti degli ultimi dieci-quindici anni: il ruolo delle fonti inquinanti nel degrado degli ecosistemi anche a notevoli distanze è ormai riconosciuto. Il divario esistente tra risultati scientifici ed azioni governative è tuttavia ancora rilevante. In Italia in particolare ciò è dovuto anche alla mancanza di strumenti modellistici adeguati per la valutazione dell'impatto sul territorio delle emissioni di composti acidificanti (SO_x, NO_x).

In questo seminario vengono illustrate la messa a punto e l'applicazione di un modello per la simulazione della dispersione e della deposizione degli ossidi di zolfo sull'area italiana.

Sulla base degli inventari di emissioni attualmente disponibili e dei dati meteorologici provenienti dall'ECMWF (European Centre for Medium Range Weather Forecast) e dalla rete delle stazioni sinottiche, è stato determinato il contributo delle emissioni nelle singole regioni italiane al bilancio dello zolfo (su base nazionale e per differenti aree). Il confronto con le osservazioni è stato condotto utilizzando i dati sulla chimica delle precipitazioni provenienti dalla Rete Italiana per le Deposizioni Acide. Mediante il modello è stata effettuata una prima valutazione del contributo dei principali impianti dell'Italia settentrionale.

RELATORE

Giovanna Finzi
Politecnico di Milano, Dipartimento di Elettronica e Informazione.

CORRELATORE

Domenico Anfossi
Istituto di Cosmogeofisica del CNR, Torino.

Nato a Milano nel 1964, Giuseppe CALORI si laurea nel 1989, con una tesi svolta presso il Centro di Ricerca Termica e Nucleare dell'ENEL. Nel 1990 inizia il triennio degli studi di dottorato e conduce ricerche sulle piogge acide nell'ambito della Convenzione ENEL-CNR 'Interazione dei sistemi energetici con la salute dell'uomo e con l'ambiente'.

SILVANA CASTANO

STRUMENTI PER IL RIUSO DI SPECIFICHE DI REQUISITI

SOMMARIO

La tesi si colloca nell'ambito delle metodologie di progettazione di sistemi informativi, e considera il problema del riuso a livello di specifiche dei requisiti. La tesi propone un modello di riuso e una metodologia a supporto del processo di definizione di componenti concettuali riusabili (processo di design-for-reuse), da sfruttare, con opportuni adattamenti e specializzazioni, per la specifica mediante riuso di requisiti di nuove applicazioni. I componenti riusabili sono definiti come aggregazione di componenti generici e componenti 'linee-guida', che forniscono suggerimenti progettuali per l'adattamento dei componenti generici in specifici contesti applicativi. La metodologia assiste l'ingegnere del riuso nel processo di identificazione ed estrazione dei componenti riusabili a partire da schemi concettuali esistenti, mediante astrazione e generalizzazione delle caratteristiche comuni a componenti simili in schemi differenti.

I risultati conseguiti consistono da un lato nell'applicazione di tecniche di information retrieval per la catalogazione e classificazione per livelli di somiglianza di schemi e componenti concettuali, e dall'altro nella definizione dei passi metodologici a supporto del processo di costruzione di specifiche riusabili.

RELATORE

Valeria De Antonellis
Politecnico di Milano, Dipartimento di Elettronica e Informazione

CORRELATORE

Carlo Batini
Università di Roma La Sapienza, Dipartimento di Informatica e Sistemistica

Nata a Galliate (Novara) nel 1965, Silvana Castano si è laureata in Scienze dell'Informazione nel 1989. Nell'a.a. 90/91 ha iniziato il triennio degli studi del Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica e Automatica presso il Dipartimento di Elettronica del Politecnico di Milano. La sua attività di ricerca ha come oggetto la teoria e le applicazioni dei sistemi informativi, con particolare riferimento ad aspetti modellistici e metodologici. Dal novembre 1993, è ricercatore presso l'Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze dell'Informazione.

MIGUEL ALEJANDRO FELDER

PROVA DI PROPRIETÀ SU RETI DI PETRI USANDO LOGICA TEMPORALE

SOMMARIO

In questo lavoro si considera il problema dell'analisi formale di proprietà di sistemi in tempo reale. Si analizzano diversi approcci e si propone un metodo che permette di esprimere proprietà di un sistema in tempo reale con la logica TRIO e di modellare il sistema come una rete di Petri temporizzata (TRIO è un'estensione della logica temporale, definita per trattare la variabile "tempo" in un modo esplicito). Si osserva che il metodo è più generale dell'analisi di proprietà di programmi. Il sistema di prova si basa sull'assiomatizzazione della rete di Petri temporizzata in termini di TRIO, in modo da poter dedurre le proprietà come teoremi. L'approccio è analogo al metodo classico di Hoare per programmi scritti in un linguaggio tipo Pascal. Si presentano diversi esempi per mostrare l'utilità del metodo, ed in particolare si applica il metodo a due esempi classici della letteratura, "l'ascensore" e i "cinque filosofi". Si mostra come il metodo possa essere applicato alle specifiche scritte con un'approccio Top-Down. Il metodo viene confrontato con i metodi esistenti in letteratura. Si discutono altri possibili metodi, estensioni teoriche e possibili applicazioni pratiche.

RELATORE

Carlo Ghezzi
Politecnico di Milano, Dipartimento di Elettronica e Informazione

CORRELATORE

Paolo Prinetto
Politecnico di Torino, Dipartimento di Elettronica

Nato a Bahia Blanca (Argentina) nel 1965, Miguel Felder si è laureato nel 1988 alla Escuela Superior Latino Americana de Informatica, Università di Lujan - Argentina. Nel 1989 ha lavorato presso la ditta Data Genesis a Buenos Aires. Nel 1990 ha ricevuto una borsa del Ministero italiano degli Affari Esteri per svolgere attività di ricerca presso il Dipartimento di Elettronica del Politecnico di Milano. Ha ottenuto il Master in Tecnologia dell'Informazione presso il CEFRIEL nell'anno accademico 1990/1991. Fin da quell'anno frequenta il corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica ed Automatica partecipando a diversi progetti di ricerca come ESPRIT/IPTES.

PIERO FRATERNALI

LE BASI DI DATI ATTIVE: SEMANTICA E
APPLICAZIONE ALLA GESTIONE DEI VINCOLI DI
INTEGRITÀ DEI DATI

SOMMARIO

Il seminario tratterà il tema della semantica delle basi di dati attive (basi di dati comprendenti regole di produzione) e della applicazione di tale tecnologia al problema della gestione di vincoli di integrità dei dati. Verrà presentato un modello formale per la descrizione di basi di dati attive in grado di esprimere caratteristiche avanzate quali: modalità alternative di risveglio delle regole, di risoluzione dei conflitti, di computo dell'effetto netto di serie di eventi e di consumo degli eventi. Tale modello si basa sulla introduzione di un concetto nuovo di "base degli eventi". Successivamente si presenteranno i risultati conseguiti nell'ambito della generazione automatica di regole per la compensazione di violazioni di vincoli di integrità a partire da specifiche dichiarative. In particolare si introdurrà un linguaggio logico per l'espressione di vincoli e una tecnica per la generazione di un insieme completo e corretto di regole compensative per vincoli espressi in tale linguaggio.

RELATORE

Letizia Tanca
Politecnico di Milano, Dipartimento di Elettronica
e Informazione.

CORRELATORE

Domenico Saccà
Università della Calabria, DEIS.

Nato a Como nel 1962, Piero FRATERNALI si è laureato in Ingegneria elettronica nel 1989 presso il Politecnico di Milano. Dopo aver lavorato per un anno presso la TXT Ingegneria Informatica, ha iniziato il triennio degli studi di Dottorato. I suoi interessi di ricerca includono le basi di dati evolute, le metodologie ad oggetti e il riuso del software.

FABRIZIO LORITO

CONTROLLO ATTIVO DEL RUMORE, CON
APPLICAZIONE AL SILENZIAMENTO DI DISTURBI
PERIODICI A FREQUENZA IGNOTA O VARIABILE

SOMMARIO

Nella tesi viene studiato il problema della cancellazione del rumore acustico generato da macchine con parti rotanti mediante un segnale anti-rumore, problema che si inserisce nell'ambito di una collaborazione di ricerca tra Politecnico e Electronic Sound Attenuation - CIEI (UTI SEPA -Torino). Particolare attenzione è stata posta al caso in cui la frequenza fondamentale del disturbo possa variare nel tempo e/o non sia nota. Si è proposta una tecnica basata sulla stima della frequenza fondamentale del disturbo (identificazione) e sulla conseguente generazione del campo anti-rumore (controllo). Per quanto riguarda l'identificazione sono state studiate tecniche per l'estrazione dei parametri di sinusoidi immerse in rumore, in particolare quelle basate sulla massima verosimiglianza ricorsiva, e si è mostrato in dettaglio che queste possono essere viste come una generalizzazione dei classici Phase Locked Loops. Nell'ambito del controllo il problema della cancellazione di disturbi periodici è stato trattato con tecniche di controllo ottimo, mettendo a punto una teoria completa e consistente. Sono state inoltre considerate tecniche digitali innovative basate sul filtraggio adattativo ed sulla teoria del controllo a minima varianza.

RELATORE

Sergio Bittanti
Politecnico di Milano, Dipartimento di Elettronica
e Informazione

CORRELATORE

Claudio Prati
Politecnico di Milano, Dipartimento di Elettronica
e Informazione

Nato a Palermo nel 1965, Fabrizio LORITO si è laureato in Ingegneria Elettronica nel 1990 al Politecnico di Milano, con una tesi sul controllo attivo delle vibrazioni negli elicotteri svolta presso l'Agusta SpA. Tale attività è proseguita anche per i sei mesi successivi grazie ad una borsa Agusta. Nel novembre del 1990 ha iniziato il Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica e Automatica, al termine del quale ha preso servizio presso la Asea Brown Boveri Ricerca di Sesto San Giovanni, dove si occupa della messa in opera e della gestione di un laboratorio di elettronica per lo studio di problemi di compatibilità elettromagnetica e automazione nei trasporti.

STEFANO PARABOSCHI

SPECIFICHE DICHIARATIVE DI VINCOLI E VISTE
NELLE BASI DI DATI ATTIVE

SOMMARIO

Il paradigma delle basi di dati attive (ovvero l'integrazione tra un sistema di gestione di basi di dati ed un sistema di regole di produzione) fornisce la possibilità di incrementare considerevolmente, e senza bisogno di modifiche interne al sistema, le funzionalità di un sistema di gestione di basi di dati.

Nel seminario si illustreranno dapprima gli aspetti relativi al passaggio automatico da una specifica dichiarativa dei vincoli ad un insieme di regole per la loro gestione dotato delle proprietà di terminazione e adeguatezza.

Si mostreranno anche i risultati degli esperimenti compiuti, che hanno confermato la validità dell'approccio.

Verrà inoltre trattato il passaggio da una specifica dichiarativa delle viste ad un insieme di regole di produzione capaci di materializzare le viste e gestire in maniera incrementale le modifiche dovute a cambiamenti nello stato della basi di dati.

RELATORE

Stefano Ceri
Politecnico di Milano, Dipartimento di Elettronica
e Informazione.

CORRELATORE

Elisa Bertino
Università degli Studi di Milano, Dipartimento di
Scienze dell'Informazione.

Nato a Milano nel 1965, Stefano PARABOSCHI si è laureato in Ingegneria Elettronica nel 1990 presso il Politecnico di Milano, dopo di che ha iniziato il triennio degli studi di dottorato. Parte della sua attività di ricerca è stata svolta presso l'Università di Stanford e il laboratorio di ricerca della IBM di Almaden (luglio-dicembre 1992).

I suoi interessi di ricerca vertono sul campo delle basi di dati, con interesse per l'integrazione tra gli aspetti attivi, deduttivi e di orientamento agli oggetti.

PIERLUIGI SAN PIETRO

SPECIFICHE LOGICHE OBJECT-ORIENTED PER
SISTEMI REAL-TIME DI GRANDI DIMENSIONI.

SOMMARIO

La specifica formale dei sistemi di grandi dimensioni, magari con vincoli critici e stringenti come nel caso del tempo reale, richiede di sviluppare notazioni dotate di una precisa semantica formale e con caratteristiche di modularità, espressività, visualizzazione grafica, disponibilità di strumenti automatici per la verifica e il testing.

Una notazione con queste caratteristiche è stata introdotta estendendo la logica temporale TRIO con costrutti object oriented. L'espressività della notazione è stata in particolare aumentata per permettere la costruzione di specifiche su differenti scale temporali (problema della granularità temporale).

L'uso di scale diverse è infatti naturale per descrivere molti sistemi reali le cui parti funzionano con differenti costanti di tempo.

Due sottocasi, detti sincrono e asincrono, di questo problema sono individuati e trattati. Varie semantiche formali (composizionale, model-theoretic, trasformativa, assiomatica), orientate a differenti prospettive di utilizzo, sono state definite. L'efficacia della notazione è stata verificata per la specifica di sistemi reali di dimensioni non banali.

RELATORE

Dino Mandrioli,
Politecnico di Milano, Dipartimento di Elettronica
e Informazione

CORRELATORE

Egidio Astesiano
Università di Genova, Dipartimento di Informatica
e Scienza dell'Informazione

Nato a Crema (Cremona) nel 1964, Pierluigi SAN PIETRO si laurea nel 1990 al Politecnico di Milano in Ingegneria Elettronica. Nel 1991 inizia il triennio degli studi di dottorato. Nel 1993, compie un periodo di formazione e ricerca presso l'Università della California, Santa Barbara (maggio - settembre). Il suo principale interesse di ricerca è la specifica e verifica dei sistemi real-time.

SILVIA STRADA

SVILUPPO E ANALISI DI METODI PER
IL CONTROLLO ATTIVO DELLE VIBRAZIONI, CON
RIFERIMENTO AL PROBLEMA DELLA RIDUZIONE
DEL LIVELLO VIBRATORIO NEGLI ELICOTTERI.

SOMMARIO

Il problema dell'elevato livello vibratorio nella fusoliera degli elicotteri è di centrale importanza soprattutto per le sollecitazioni che possono disturbare pilota e passeggeri o influenzare il funzionamento di alcune parti meccaniche del velivolo. L'obiettivo della tesi è lo sviluppo di nuove metodologie di 'controllo attivo' delle vibrazioni, con particolare attenzione sia per gli aspetti di modellistica sia per quelli più strettamente legati agli algoritmi di controllo. Gli approcci 'passivi', infatti, non sembrano essere sufficienti per raggiungere i livelli di attenuazione desiderati.

Mediante un sofisticato simulatore di volo dell'elicottero A129, fabbricato da Agusta Spa, sono stati ricavati, per varie condizioni di volo, numerosi dati successivamente utilizzati per l'identificazione di un modello dinamico lineare di ridotta complessità in grado di descrivere i fenomeni che, nel rotore, sono i principali responsabili delle vibrazioni.

Alla definizione, analisi e sintesi di diversi sistemi di controllo attivo è stata dedicata la successiva parte del lavoro; partendo da criteri 'classici' si è arrivati alla formalizzazione, anche dal punto di vista teorico, di algoritmi non-standard basati sulla teoria del controllo ottimo lineare quadratico.

RELATORE

Sergio Bittanti
Dipartimento di Elettronica e Informazione

CORRELATORE

Bruno Lovera
Agusta SpA, Coordinamento Progetti, Ricerca & Sviluppo

Nata a Milano nel 1965, Silvia STRADA si è laureata in Ingegneria Elettronica presso il Politecnico di Milano nel 1990, con una tesi sul controllo attivo delle vibrazioni negli elicotteri svolta presso l'Agusta SpA. Tale attività è proseguita anche per i sei mesi successivi alla tesi grazie ad una borsa Agusta. Nel novembre 1990 ha iniziato il triennio degli studi di dottorato in Ingegneria Informatica e Automatica al Politecnico di Milano, dove attualmente è ricercatore del Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica.