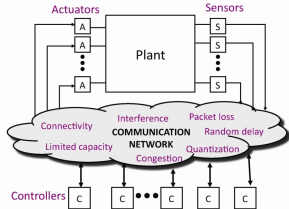




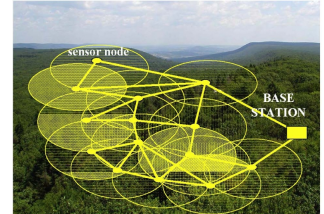
all words any word

- Home Automatica
- Home Schenato
- Biography
- Research
- Group
- Publications
- Teaching
- Proposte di Tesi
- HYCON2
- ECC13



PROGETTAZIONE DI SISTEMI DI CONTROLLO

a.a. 2012-2013
 Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Automazione



Docente

Luca Schenato

Telefono: 049 827 7925
 Ufficio: 315 DEI/B

E-mail: schenato@dei.unipd.it (NO luca.schenato@dei.unipd.it !!!!!)

Webpage: <http://automatica.dei.unipd.it/people/schenato.html>

Orari ricevimento: su appuntamento email o telefonico

Descrizione

- Principi di progettazione per moderni sistemi di controlli.
- Stima distribuita, Filtri di Kalman Estesi, Filtri Unscented, Filtri Particellari
- Catene di Markov, Catene di Markov Nascoste
- Filtraggio, Predizione e Smoothing nelle Catene di Markov Nascoste
- Stima, Smoothing e Identificazione per Catene di Markov Nascoste
- Coordinazione e consenso in sistemi di controllo distribuiti
- Analisi, progettazione ed implementazione di sistemi di controllo tramite reti di videocamere intelligenti

Lezioni

Settimana	MARTEDI (10:30-18:05 aula Ee)	MERCOLEDI (16:25-18:00 aula Me)	GIOVEDI (10:30-18:05 aula Ee)
1 (2-4/10)	Introduzione al corso (Lezione 0 PDF)	Richiami variabili aleatorie e probabilità (Lezione 1 PDF e latex e bib)	No lezione
2 (9-11/10)	Introduzione agli algoritmi di consensus (Lezione 14 PDF)	Stima minimi quadrati tramite consenso	Descrizione progetti.
3 (16-18/10)	No lezione	No lezione	No lezione
4 (23-25/10)	Algoritmi di consensus lineari: definizioni (Lezione 15 PDF)	Algoritmi di consensus lineari: definizioni (Lezione 15 PDF)	Condizioni per la convergenza al consensus per matrici costanti (Lezione 16 PDF)
5 (30/10-1/11)	Condizioni per la convergenza al consensus per matrici costanti (Lezione 16 PDF)	No lezione	No lezione
6 (6-8/11)	Condizioni per la convergenza al consensus per matrici tempo varianti (Lezione 17 PDF)	Matrici circolanti e velocita' di convergenza (Lezione 18 PDF)	Matrici circolanti e velocita' di convergenza (Lezione 18 PDF)
7 (13-15/11)	Algoritmi di consensus randomizzati (Lezione 19 PDF)	Prestazione del consensus randomizzati (Lezione 20 PDF)	Prestazione del consensus randomizzati (Lezione 20 PDF)
8 (20-22/11)	Consensus randomizzato in grafi con simmetria (Lezione 21 (aggiornata) PDF)	Simulazioni Matlab degli algoritmi di Consensus (.zip) e presentazione PowerPoint (PDF)	Filtro di Kalman (Lezione 2 PDF)
9 (27-29/11)	Filtro di Kalman in forma di Informazione ed applicazioni (Lezione 3 PDF, Lezione 4 PDF, Lezione 5 PDF)	No lezione	No lezione
10 (4-6/12)	Filtro a guadagno costante (Lezione 6 PDF)	Filtro di Kalman a regime: sistemi multivariabili (I) (Lezione 7 PDF)	Filtro di Kalman: interpretazione Bayesiana (I) (Lezione 8 PDF)
11 (11-13/12)	Filtro di Kalman: interpretazione Bayesiana (II) (Lezione 9 PDF)	Interpolatore(smoothner) di Kalman: versione parallela (Lezione 10 PDF)	Interpolatore(smoothner) di Kalman: versione forward-backward (Lezione 11 PDF)
12 (18-20/12)	Trasformazione unscented ed esempio scalare	Filtro di Kalman Esteso e Filtri sigma-point	No lezione
13 (8-10/01)	Filtri sigma-point	Filtro UKF	Proprieta' filtri
14 (15-17/01)	Catene di Markov Nascoste (Hidden Markov Models) (Lezione 12 PDF)	Algoritmo di Viterbi (Lezione 13 PDF)	Implementazione algoritmo di Viterbi
15 (22-24/01)	Dicussione Progetti	Dicussione progetti Smart Grids	Ricapitolazione del corso

Materiale

Libri:

1. Giorgio Picci, *Filtraggio Statistico (Wiener, Levinson, Kalman) e Applicazioni*, Libreria Progetto, 2006
2. M. Mesbahi, M. Egerstedt, *Graph Teoretic Methods in Multiagent Networks*, Princeton Series in Applied Mathematics, 2010
3. F. Bullo, J. Cortés, S. Martínez, *Distributed Control of Robotics Networks*, Princeton Series in Applied Mathematics, 2009

Articoli:

Filtro ed Interpolatore (smoother) di Kalman:

1. B. Yu, K. Shenoy, M. Sahani, *Derivation of Kalman Filtering and Smoothing Equations*, Technical Report, Stanford University, 2004 [PDF]
2. H. Merkus, D. Pollock, A. de Vos, *A Synopsys of the Smoothing Formulae Associated with the Kalman Filter*, Technical Report, University of Amsterdam, 1991 [PDF]
3. C. Wikle, L. Berliner, *A Bayesian Tutorial for Data Assimilation*, Physica D, vol 230, pp. 1-16, 2007 [PDF]

Catene di Markov Nascoste (Hidden Markov Models) e Algoritmo di Viterbi:

1. L. Rabiner, *A Tutorial on Hidden Markov Models and Selected Applications in Speech Recognition*, Proceedings of IEEE, vol 77(2), pp. 257-286 [PDF]
2. H. Kaeslin, *A Gentle Introduction to Dynamic Programming and the Viterbi Algorithm*, Slides for teaching material, 2009 [PDF]

Algoritmi di Consensus:

1. F. Garin, L. Schenato, *A Survey on Distributed Estimation and Control Applications using linear consensus algorithms*. chapter in Networked Control Systems (to appear), 2010 [PDF]
2. S. Bolognani, S. Del Favero, L. Schenato, D. Varagnolo. *Consensus-based distributed sensor calibration and least-square parameter identification in WSNs*. International Journal of Robust and Nonlinear Control, 2010 [PDF]
3. F. Fagnani, S. Zampieri. *Randomized consensus algorithms over large scale networks*. IEEE Journal on Selected Areas in Communications, vol. 26, pp. 634–649, 2008 [PDF]

Filtro di Kalman Esteso (EKF), Filtro di Kalman Unscented (UKF) e Filtro di Kalman Iterato (IKF):

1. S. Julier, J. Uhlmann, *A General Method for Approximating Nonlinear Transformations of Probability Distributions*, Technical report, University of Oxford, 1996 [PDF]
2. R. van der Merwe, E. Wan, *Sigma-Point Kalman Filters for Integrated Navigation*. Proceedings of the 60th Annual of the Institute of Navigation, 2004 [PDF]
3. T. Fiorenzani, C. Manes, G. Oriolo, P. Peliti, *Comparative Study of Unscented Kalman Filter and Extended Kalman Filter for position/attitude estimation in Unmanned Aerial Vehicles*, Technical Report, IASI CNR, 2002 [PDF] (in particolare Sezione 2)
4. Toolbox Matlab **ReBEL** di R. van der Merwe. Altri articoli disponibili alla pagina personale di **R. van der Merwe**.
5. B. Bell, F. Cathey, *The Iterated Kalman Filter Update as a Gauss-Newton Method*, IEEE Transactions on Automatic Control, 38(2), pp. 294-297, 1993. [link]

Filtri Particellari:

1. R. van der Merwe, A. Doucet, N. De Freitas, E. Wan, *The Unscented Kalman Filter*, Technical report, 2000. Articolo [PDF] e slides [PDF]
2. S. Maskel, N. Gordon, *A Tutorial on Particle Filters for On-line Nonlinear/Non-Gaussian Bayesian Tracking*, IEEE Transaction on Signal Processing, 50(2):174–188, 2002, [link]
3. A. Doucet, A.M. Johansen, *A Tutorial on Particle Filtering and Smoothing: Fifteen years Later*, Handbook on Nonlinear Filtering, (eds. D. Crisan et B. Rozovsky), Oxford University Press, 2008, [PDF]

Stima e Controllo soggetta a perdita di pacchetto e ritardi aleatori:

1. L. Schenato, *Some results on optimal estimation and control for lossy NCSs*, Presentazione, 2006, slides [PDF]
2. J. Hespanha, P. Naghshtabrizi, Y. Xu, *A Survey of Recent Results in Networked Control Systems*. Proceedings of IEEE, Special Issue on Technology of Networked Control Systems, 95(1):138–162, Jan. 2007. [PDF]

Esercitazioni

1. Esercitazione 1 (PDF): Algoritmi di Consensus

Progetti

I laboratori di Navigazione Autonoma (NavLab) e di Multi-Agent Intelligent Control (MAGIC) dove svolgere la parte sperimentale del progetto si trovano rispettivamente al piano terra del DE/D e DE/A.

I progetti dei **precedenti anni accademici** si possono trovare al seguente [link](#).

1. Sincronizzazione temporale adattiva per basso consumo energetico

Chiara Anselmi, Stefano Bizzo, Luca Magnabosco
Relazione (PDF) e presentazione (PDF)

2. Multi-agent perimeter patrolling with asynchronous algorithms in discrete spaces

Gabriele Menegazzo, Mattia Sessolo, Elia Vidali
Relazione (PDF) e presentazione (PDF)

3. Unsupervised Real-Time Visual Tracking via Support Vector Classification

Giacomo Baggio, Gianluca Giorgini, Marco Michelan
Relazione (PDF) e presentazione (PDF)

4. Sincronizzazione temporale tramite PI con auto-tuning dei guadagni

Roberto Chientaroli, Federico Fuser, Fabio Sacchetto
Relazione (PDF) e presentazione (PDF)

5. Stima distribuita di posizione dei nodi di una WSN

Chiara Corazzol, Alfredo Napoli
Relazione (PDF) e presentazione (PDF)

6. Wave simulation and WEC control

Luca Fabietti, Nicola Geromel, Matteo Furlan
Relazione (PDF) e presentazione (PDF)

8. Ottimizzazione distribuita per map-buiding in reti robotiche

Carlo Bonato, Federico Antonio Pancino, Marco Tognon
Relazione (PDF) e presentazione (PDF)

9. Topology Identification of Smart MicroGrids

Bof Nicoletta, Muraro Riccardo, Michelotti Davide
Relazione (PDF) e presentazione (PDF)

10. Consensus-based Distributed Optimization for Machine Learning

Martina Fischetti, Alberto Padoan, Martina Zambelli
Relazione (PDF) e presentazione (PDF)

11. Smart Grid: Fault Detection

Bovo Alberto, Ombrella Marco, Patron Stefano

Relazione (PDF) e presentazione (PDF)

12. Sincronizzazione temporale adattiva per basso consumo energetico

Cotterle Davide, Panardo Ilaria, Tosetto Luca

Relazione (PDF) e presentazione (PDF)

Restricted Area -- Copyright 2009 Automatica.