

Anno Accademico 2008/2009
Programma di Network e Supernetwork
per il Corso di Laurea Specialistica in Matematica
(Prof.ssa P. Daniele)

Teoria dei grafi:

Digrafi e grafi: definizioni e nozioni preliminari. Rappresentazione mediante matrici. Algoritmo di Kruskal e sua variante. Algoritmo di Dijkstra e sua variante. Algoritmo di Ford. Ordinamento in livelli dei nodi in un digrafo privo di circuiti. Algoritmo di Bellmann-Kalaba.

Networks:

- Traffico su reti nel caso statico: presentazione del modello; principio di Wardrop; vincoli di capacità. Traffico su reti nel caso dinamico: presentazione del modello; condizioni di equilibrio; formulazione variazionale; teoremi di esistenza; modello con vincoli aggiuntivi. Metodo del sottogradiente, metodo di discretizzazione. Modello di traffico su reti con termini di ritardo. Il paradosso di Braess nel caso statico: modello con costi di percorrenza, modello con tempi di percorrenza. Il paradosso di Braess nel caso dinamico: modello con costi di percorrenza.
- Reti di mercati finanziari: formulazione del modello nel caso statico; determinazione dell'avversione al rischio; condizioni di equilibrio; caratterizzazione mediante disequazione variazionale; applicazione ad un esempio numerico.

Supernetworks:

Reti a strati: modello economico in presenza di produttori, dettaglianti e consumatori con commercio elettronico; condizioni di ottimalità e caratterizzazione mediante disequazione variazionale per i rappresentanti di ogni livello; stato di equilibrio e formulazione variazionale per l'intera catena di offerte.

Testi consigliati:

- L. Daboni, P. Malesani, P. Manca, G. Ottaviani, F. Ricci, G. Sommi, "Ricerca Operativa", Zanichelli.
- P. Daniele, "Dynamic Networks and Evolutionary Variational Inequalities", Edward Elgar Publishing, 2006.
- A. Nagurney, J. Dong, "Supernetworks", Edward Elgar Publishing, 2002.