



Politecnico di Milano

COMPLESSITA' NEI SISTEMI E NELLE RETI

Prof. C. Piccardi

Appello del 7/9/2016

COGNOME: _____ NOME: _____

MATRICOLA: _____ Corso di laurea (INF, AUT, ...): _____

AVVERTENZA

Lo studente è tenuto a prendere visione delle **modalità d'esame dettagliate** alla pagina web del corso, all'indirizzo:
<http://home.deib.polimi.it/piccardi/csr.html>

FIRMA: _____ Visto del docente: _____

3.5	3.5	3.5	3.5	4	4
-----	-----	-----	-----	---	---

Voto totale

22

ATTENZIONE !

- Non è consentito consultare libri, appunti, smartphone, ecc.

- Le soluzioni devono essere riportate solo sui fogli allegati.

- Oltre alla pertinenza e completezza della risposta, sono valutati anche ordine, chiarezza e rigore formale.

1)

Rete Erdős-Rényi: procedura di costruzione.

2)

Random walk su reti: definizione e proprietà.

3)

k-core decomposition: significato e procedura.

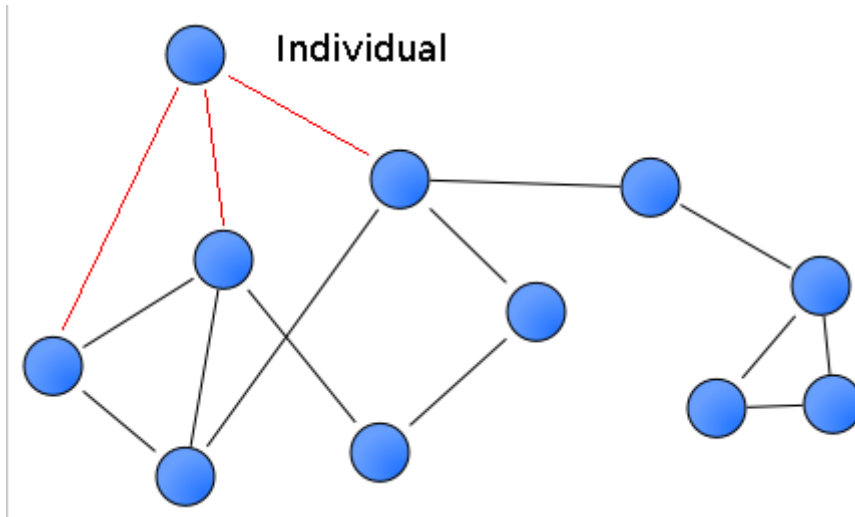
4)

Consenso in una rete non diretta di integratori: proprietà.

5)

Si consideri la rete non diretta, non pesata, rappresentata in figura.

- Calcolare distanza media, diametro ed efficienza della rete.
- Calcolare il coefficiente di clustering di ogni nodo e quello globale.
- Calcolare la betweenness centrality di ciascun nodo.
- Calcolare la closeness centrality di ciascun nodo.



6)

Si consideri la rete diretta, non pesata, rappresentata in figura (dove non compare la direzione del link, si assuma esistano i due link in entrambe le direzioni).

a) Determinare e rappresentare graficamente la distribuzione di in-degree, out-degree e total-degree.

b) Determinare la matrice delle probabilità di transizione di un random walker.

