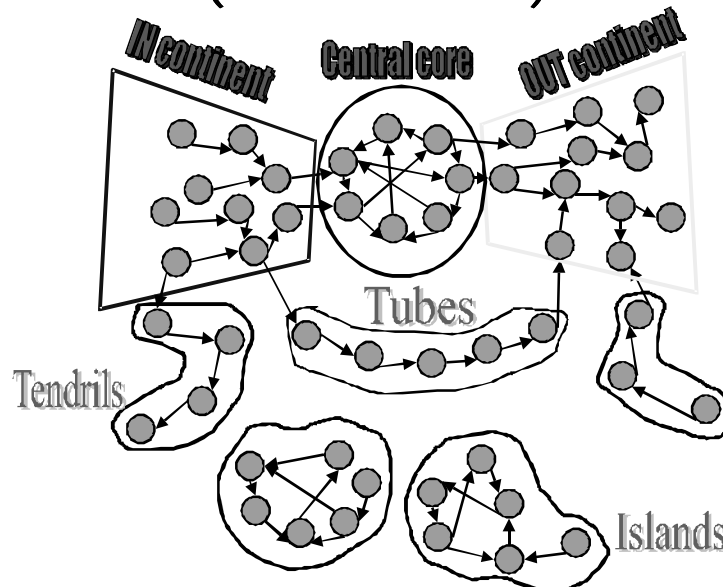
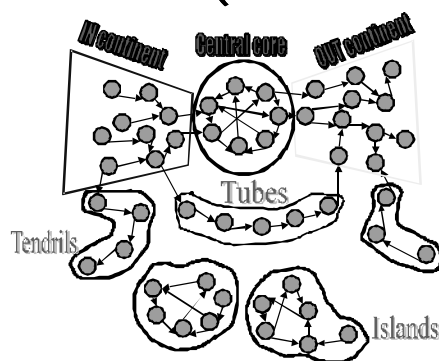


Isole (e continenti) nella Rete



Isole (e continenti) nella Rete



- Partendo da una pagina qualsiasi, tipicamente possiamo vedere solo il 20-22% del Web (record attuale di Google)

- Classifica 1999 dei principali motori di ricerca (% pagine indicizzate sulla stima delle totali):

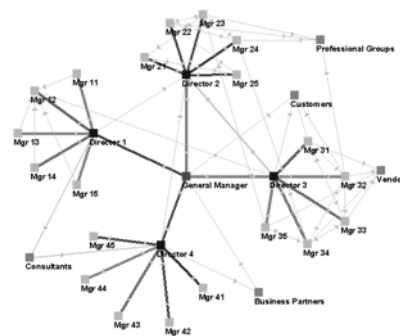
| | | | |
|------------------|-----|----------|------|
| ▪ Northern Light | 16% | ▪ HotBot | 11% |
| ▪ AltaVista | 15% | ▪ Google | 7.8% |

Network economy

- 1998: fusione Daimler-Benz e Chrysler
- 1998: fusione Exxon e Mobil
- 1998: acquisizione della Amoco da parte della British Petroleum
- 1998: Bell Atlantic si allea con GTE
- 1998: SBC Communication compra Ameritech
- 1998: Bank America si congiunge con NationsBank
- 1998: Citicorp si fonde con Travelers Group
- Il 1998 NON E' un anno eccezionale
- L'economia diventa sempre più grande, e quindi per mantenere comportamenti simili "richiede" hub sempre più grandi
 - rimanere piccoli oggi vuol dire avere un ruolo sempre più marginale
- Anche le aziende "Top 1000" di Fortune continuano a fondersi od allearsi, per mantenere il proprio "controllo" del sistema

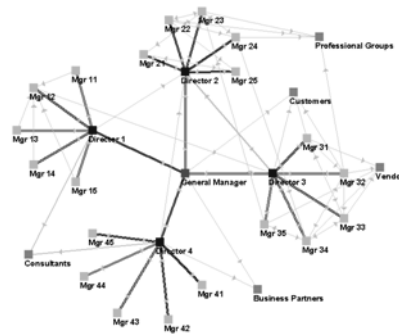
Network economy

- Fino al XX secolo le aziende avevano tutte la stessa struttura
 - un albero, dove il CEO occupa la radice e la ramificazione rappresenta il proliferare di compiti specializzati e non sovrappontesi
 - anche gli eserciti erano così
- Tale struttura ha dei limiti
 - l'informazione passa attraverso numerosi filtri prima di giungere al vertice decisionale
 - del resto senza filtri ne giungerebbe troppa per poter essere analizzata
 - è un'organizzazione molto rigida
 - un cambiamento di un solo elemento può richiedere la riprogettazione di una parte notevole del sistema (al limite, anche della maggior parte - es. di un componente di auto nella catena di montaggio della Ford)



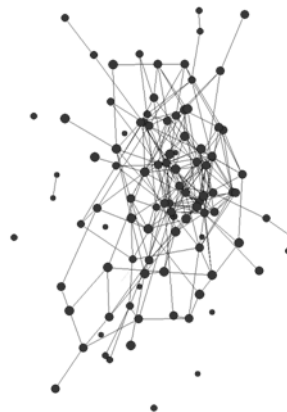
Network economy

- Fino al XX secolo le aziende avevano tutte la stessa struttura
 - un albero, dove il CEO occupa la radice e la ramificazione rappresenta il proliferare di compiti specializzati e non sovrappontesi
 - anche gli eserciti erano così
- In presenza di ambienti (mercati) con rapidi cambiamenti, è una struttura che non è in grado di compiere un adattamento efficace e/o veloce
 - in presenza di altri tipi di strutture, è un'organizzazione perdente



Network economy

- Ora si sta diffondendo un ripensamento generale
 - il mercato cambia molto più velocemente di prima
 - più che i prodotti mediante la produzione di massa, ora si vendono le idee ("possiamo produrre tutto ciò che hai in mente")
- Il cambiamento più visibile è la trasformazione della gerarchia ad albero in organizzazione di rete
 - da integrazione verticale ad organizzazione virtuale
 - da mercato domestico a globale
 - con tempo di permanenza dei prodotti finiti sceso da mesi ad ore
 - con strategie di business da top-down a bottom-up
 - con gli impiegati trasformati in agenti

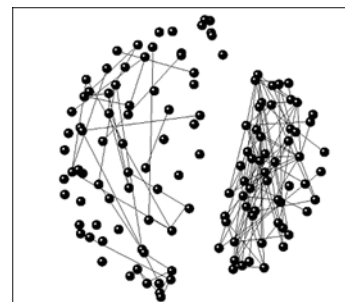


Network economy

- Nuovi prodotti richiedono nuove alleanze interne ed esterne
 - interi livelli di quadri intermedi sono stati azzerati
 - ad impiegati prima giudicati secondari vengono date maggiori responsabilità (ad es. non esiste più la "pura segretaria" che ribatte a macchina gli appunti presi a mano, ora c'è un'entità che partecipa in maniera notevole alla formazione e mantenimento dei collegamenti fra i vari agenti in campo)
 - si lavora a progetto, mediante gruppi interconnessi fra di loro
 - le compagnie fanno alleanze e cordate
 - funzionano i distretti industriali
 - si formano istituzioni che collaborano con le compagnie
 - i modi di lavorare diffondono attraverso gli agenti che lavorano per più compagnie
 - esiste una rete dirigenziale che permette e mantiene questa particolare connessione con il resto del mondo
- Chi resiste al cambiamento è messo facilmente alla periferia del mercato

Il mercato

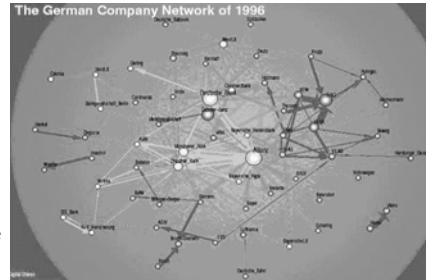
- Non è una rete unica
 - Silicon Valley è permeata di simili reti, dirigenti, impiegati e tecnici che passano di continuo da un'azienda ad un'altra
 - e/o ne fondano di nuove



Silicon Valley (rete dei fondatori)

Il mercato

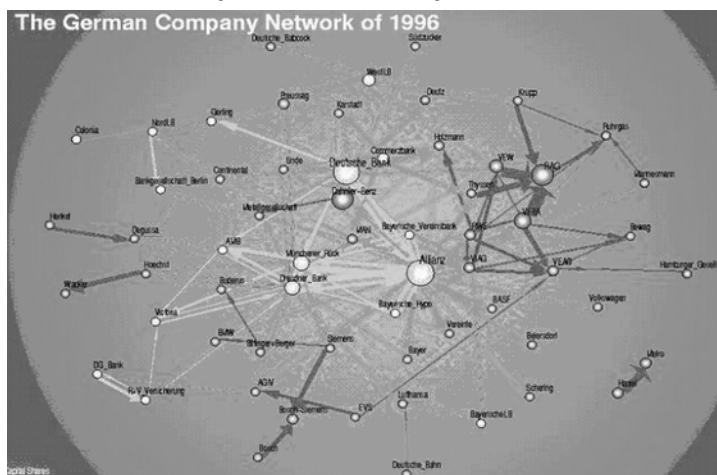
- Non è una rete unica
 - Silicon Valley è permeata di simili reti, dirigenti, impiegati e tecnici che passano di continuo da un'azienda ad un'altra
 - e/o ne fondano di nuove
- In realtà, il mercato è un particolare grafo orientato
 - i nodi sono aziende, compagnie, corporazioni, istituzioni finanziarie, governi, singoli individui
 - gli archi rappresentano le molteplici e differenti interazioni fra queste entità, come vendite, offerte, ricerche congiunte, progetti, alleanze
 - ogni interazione ha particolari pesi
- La struttura e l'evoluzione di questa rete (topologia e dinamica) determina il risultato di tutti i processi macroeconomici



La rete delle compagnie tedesche (1996)

Il mercato

- "Nei mercati la strategia comune è ottenere il massimo possibile vantaggio nello scambio immediato; in una rete, l'opzione preferita è a volte creare obbligo e fiducia su lungo termine" W.W. Powell



Il centro e la periferia

- Vi sono diverse misure di "centralità", fatte allo scopo di individuare particolari nodi, importanti per la rete per un qualche motivo
- Connettività
 - La semplice connettività del singolo nodo
- Closeness centrality
 - L'inverso della somma delle distanze geodesiche fra un vertice e tutti gli altri vertici da esso raggiungibili

$$C_c(v) = \frac{1}{\sum_{t \in \mathcal{V}} d_G(v, t)}$$

dove $d_G(v, t)$ è il peso del percorso più breve fra v e t

Il centro e la periferia

- Vi sono diverse misure di "centralità", fatte allo scopo di individuare particolari nodi, importanti per la rete per un qualche motivo
- Betweenness centrality (shortest path betweenness)
 - Questa misura stima l'importanza di un nodi in termini del numero di geodesiche che passano attraverso di esso

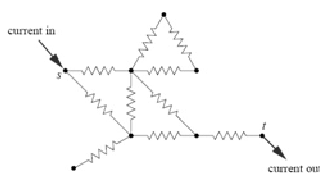
$$C_B(v) = \frac{1}{(n-1)(n-2)} \sum_{s \neq v \neq t \in \mathcal{V}} \frac{\sigma_{st}(v)}{\sigma_{st}}$$

- $\sigma_{st}(v)$ è il numero di geodesiche fra s e t , attraversanti v
- σ_{st} è il numero di geodesiche fra s e t

Il centro e la periferia

- Vi sono diverse misure di "centralità", fatte allo scopo di individuare particolari nodi, importanti per la rete per un qualche motivo
- Betweenness centrality (random walk betweenness)
 - Spesso l'informazione non viaggia sulle geodesiche
 - Immaginiamo di avere molti pacchetti viaggianti sulla rete
 - Se ad ogni svolta scelgono a caso, la frazione di pacchetti passante per il nodo v è la sua random walk betweenness

Il centro e la periferia



- Betweenness centrality (current flow betweenness)
 - Immaginiamo che la rete sia un circuito elettrico, in cui i link sono resistenze unitarie ed i nodi i punti di contatto delle resistenze
 - In una coppia di nodi, quello che invia messaggi emette un'unità di corrente, mentre quello che li riceve la assorbe
 - Si ha un flusso di corrente attraverso tutti i link (calcolabile con le leggi di Kirchhoff)
 - La somma dei valori assoluti delle correnti in ogni singolo link è la sua current flow betweenness



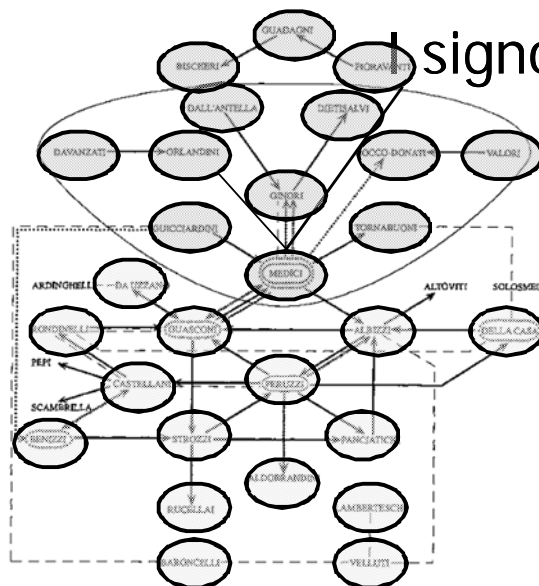
I signori del gioco



- *La congiura de' Pazzi contro a Lorenzo e Giuliano de' Medici è nota. L'ordine dato era che dessino desinare al cardinale di San Giorgio, ed a quel desinare ammazzargli: dove si era distribuito chi aveva a ammazzargli, chi aveva a pigliare il palazzo, e chi correre la città e chiamare alla libertà il popolo. Accadde che, essendo nella chiesa cattedrale in Firenze i Pazzi, i Medici ed il Cardinale ad uno ufficio solenne, s'intese come Giuliano la mattina non vi desinava; il che fece che i congiurati s'adunorono insieme, e quello che gli avevano a fare in casa i Medici, deliberarono di farlo in chiesa. Il che venne a perturbare tutto l'ordine; perché Giovambatista da Montesecco non volle concorrere allo omicidio, dicendo non lo volere fare in chiesa; talché gli ebbono a mutare nuovi ministri in ogni azione; i quali, non avendo tempo a fermare l'animo, fecero tali errori che in essa esecuzione furono oppressi.*

Niccolò Machiavelli, Discorsi

- L'epilogo fu molto doloroso per i Pazzi e per i loro alleati tanto che entro poche ore dall'agguato Francesco de'Pazzi, ferito nell'agguato e rifugiatosi nella sua casa e l'arcivescovo di Pisa Francesco Salviati, penzolavano impiccati dalle finestre del Palazzo della Signoria. Al grido di "*Palle, palle!*", ispirato al blasone dei Medici, si era scatenata infatti una vera e propria caccia all'uomo in città, che fu feroce e fulminea



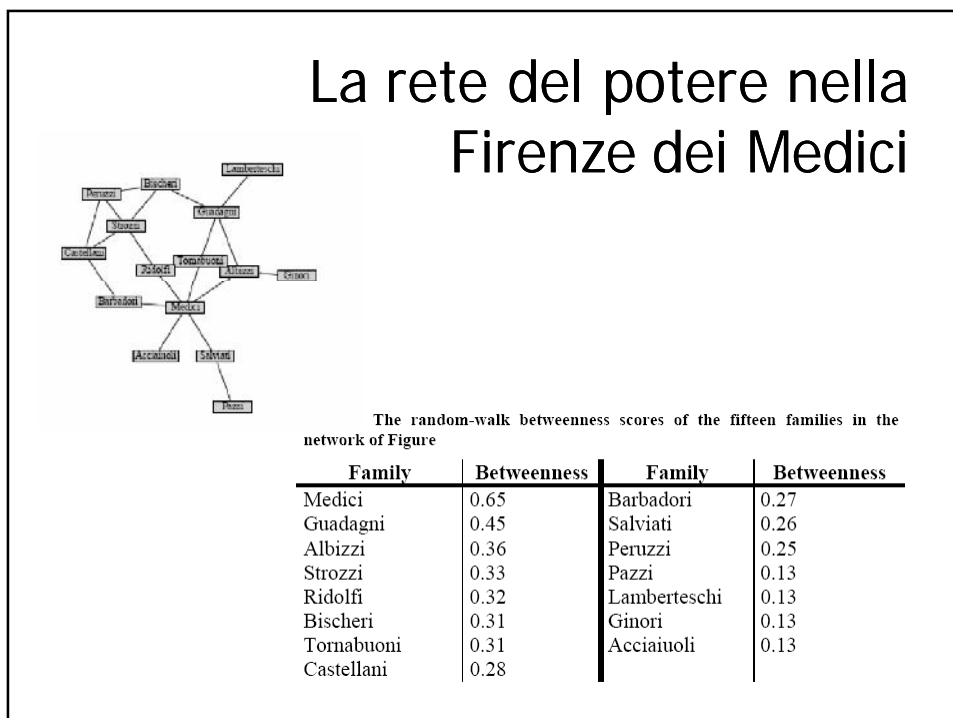
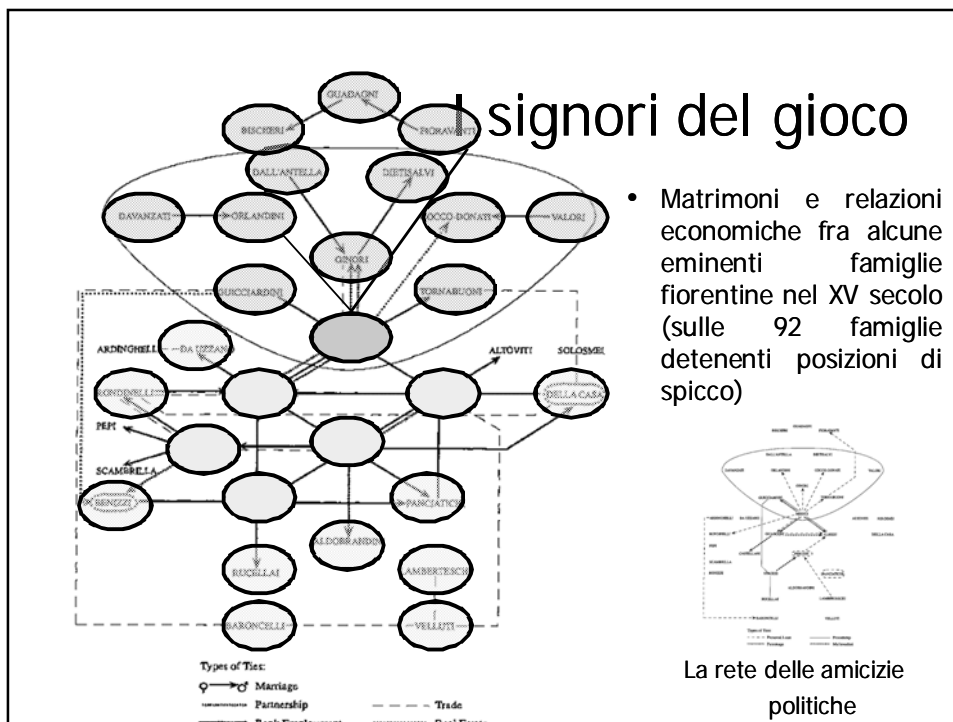
I signori del gioco

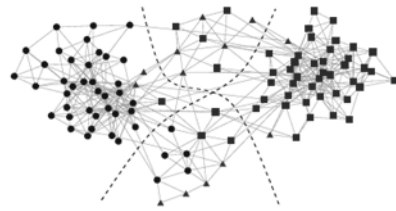
- Matrimoni e relazioni economiche fra alcune eminenti famiglie fiorentine nel XV secolo (sulle 92 famiglie detenenti posizioni di spicco)



La rete delle amicizie politiche

Types of Ties:
 — Marriage
 - - - Partnership
 Bank Employment
 - · - - Real Estate

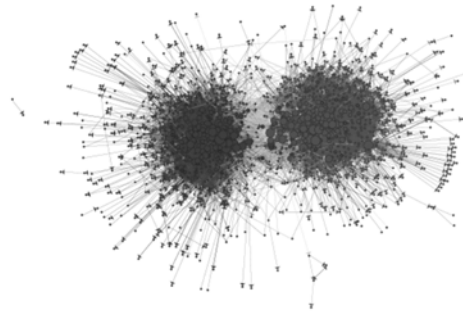




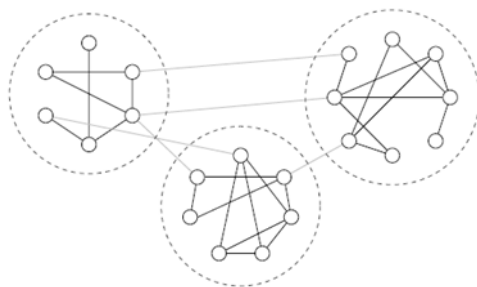
- Le comunità virtuali sono ben distinte
 - quelle democratiche sono meno compatte, e rimandano spesso quelle repubblicane
 - quelle repubblicane sono compatte e NON rimandano spesso a quelle democratiche

Libri e blog

- Chi legge quali libri?
 - sono evidenti 4 "comunità"
 - ed i partecipanti a quelle "miste" sono decisamente in minoranza...



Alla ricerca delle comunità



Clustering agglomerativo e divisivo

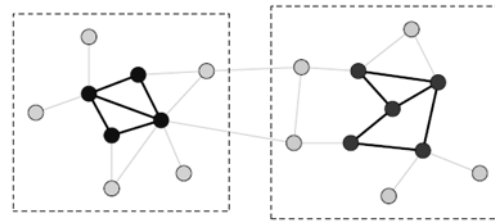
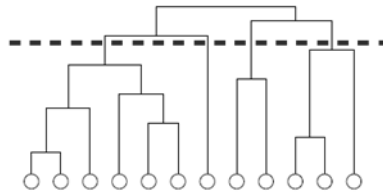
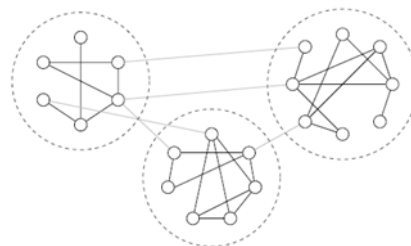


FIG. 3: Agglomerative clustering methods are typically good at discovering the strongly linked cores of communities (bold vertices and edges) but tend to leave out peripheral vertices, even when, as here, most of them clearly belong to one community or another.

Clustering divisivo

- Criterio per “rompere”:
 1. Calcolare le betweenness di ogni nodo
 2. Togliere il nodo con più alta betweenness
 3. Ripetere dal passo (1)



Un club di Karatè

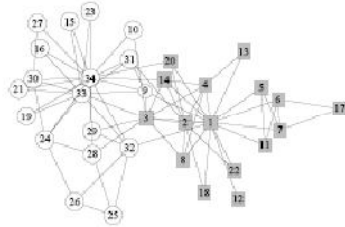
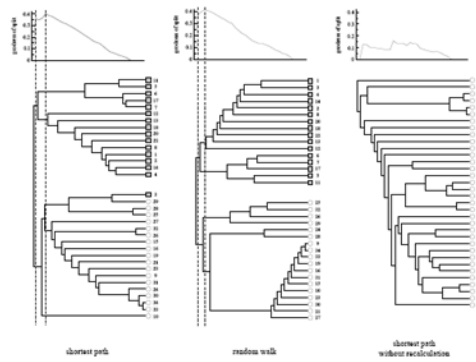
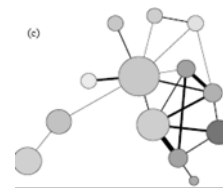
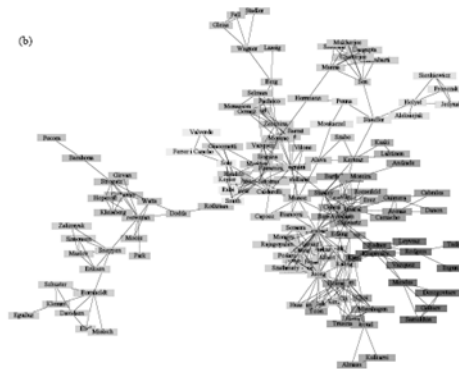
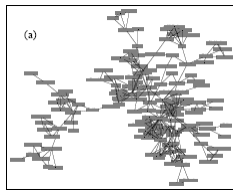


FIG. 8: The network of friendships between individuals in the karate club study of Zachary [35]. The administrator and the instructor are represented by nodes 1 and 33 respectively. Shaded squares represent individuals to who ended up aligning with the club's administrator after the fission of the club, open circles those who aligned with the instructor.



Rete di collaborazioni



Reti sociali non umane

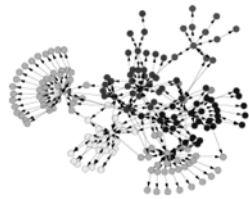


FIG. 10: Pages on a web site and the hyperlinks between them. The colors denote the optimal division into communities found by the shortest-path version of our algorithm.

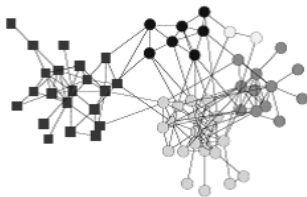


FIG. 11: Community structure in the bottlenose dolphins of Doubtful Sound [37, 38], extracted using the shortest-path version of our algorithm. The squares and circles denote the primary split of the network into two groups, and the circles are further subdivided into four smaller groups denoted by the different shades of vertices. The modularity for the split is $Q = 0.52$. The network has been drawn with longer edges between vertices in different communities than between those in the same community, to make the community groupings clearer. The same is also true of Figs. 12 and 13.



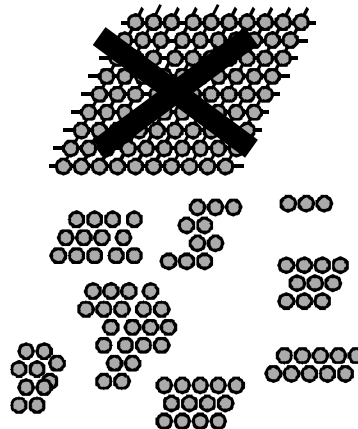
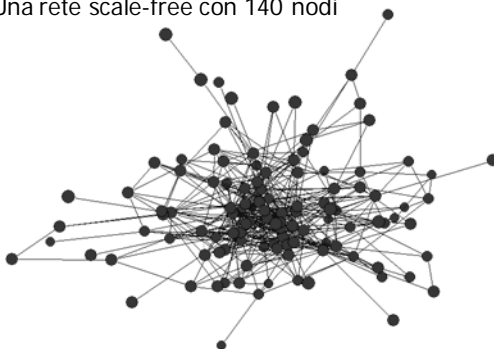
FIG. 12: The network of interactions between major characters in the novel *Les Misérables* by Victor Hugo. The greatest modularity achieved in the shortest-path version of our algorithm is $Q = 0.54$ and corresponds to the 11 communities represented by the colors.

14

Reti senza ragno

- Al Qaeda
 - rete di organizzazioni prima separate, senza un vero leader centrale
 - catena di comando differente dall'albero, ma più vicina al peer-to-peer - con presenza di "hub"

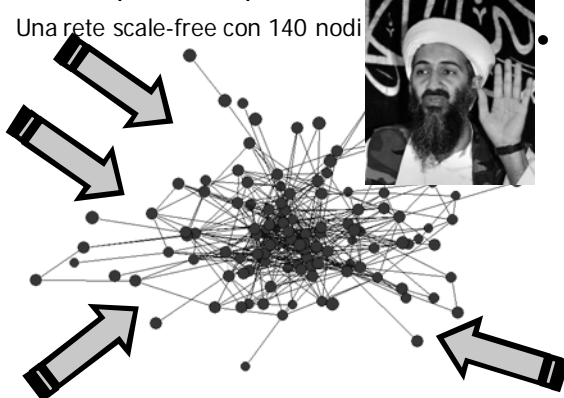
Una rete scale-free con 140 nodi



Reti senza ragno

- Al Qaeda
 - rete di organizzazioni prima separate, senza un vero leader centrale
 - catena di comando differente dall'albero, ma più vicina al peer-to-peer - con presenza di "hub"

Una rete scale-free con 140 nodi



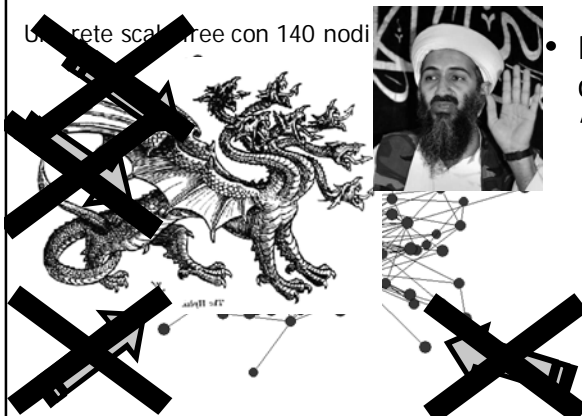
- Catturare Bin Laden non distruggerà Al Qaeda

- esiste un'intera gerarchia di nodi importanti della rete
- scomparso uno, viene presto sostituito da un altro, e la rete si riaggiusta automaticamente, creando altri "hub" di rango inferiore

Reti senza ragno

- L'unico modo per rimuovere questa rete è ...

Una rete scale-free con 140 nodi



- Rimuovere l'ingiustizia che sta alla base della "protesta"

- in modo che alla rete vengano a mancare le fondamenta (e non il capo, che non esiste)

Reti senza ragno

ere que

Un rete scale-free con 140 nodi

Reti senza ragno

- L'unico modo per rimuovere questa rete è rimuovere l'ingiustizia che sta alla base della "protesta"
 - in modo che alla rete vengano a mancare le fondamenta (e non il capo, che non esiste)

Reti senza ragno



EQUOMercato per un commercio equo e solidale nel mondo

- Chi Siamo
- Prodotti
- Produttori
- News
- Documenti
- Link

NATS

Niños de Peru
un lavoro per crescere liberi

- Soluzioni dei giochi Nats
- Documento di Equo mercato sul lavoro minorile
- Prodotti dei Nats
- Documenti dei Nats
- Mostra "Globalizzazione e infanzia"
- Mostra "Un lavoro per crescere liberi"



Reti senza ragno



EQUOMercato per un commercio equo e solidale nel mondo

- Chi Siamo
- Prodotti
- Produttori
- News
- Documenti
- Link

NATS

Niños de Peru
un lavoro per crescere liberi

- Soluzioni dei giochi Nats
- Documento di Equo mercato sul lavoro minorile
- Prodotti dei Nats
- Documenti dei Nats
- Mostra "Globalizzazione e infanzia"
- Mostra "Un lavoro per crescere liberi"

