

# Linked

“모든 것은 모든 것에 잇달아 있다”

— 호르헤 루이스 보르헤스

(아르헨티나 작가)

## 마피아 보이

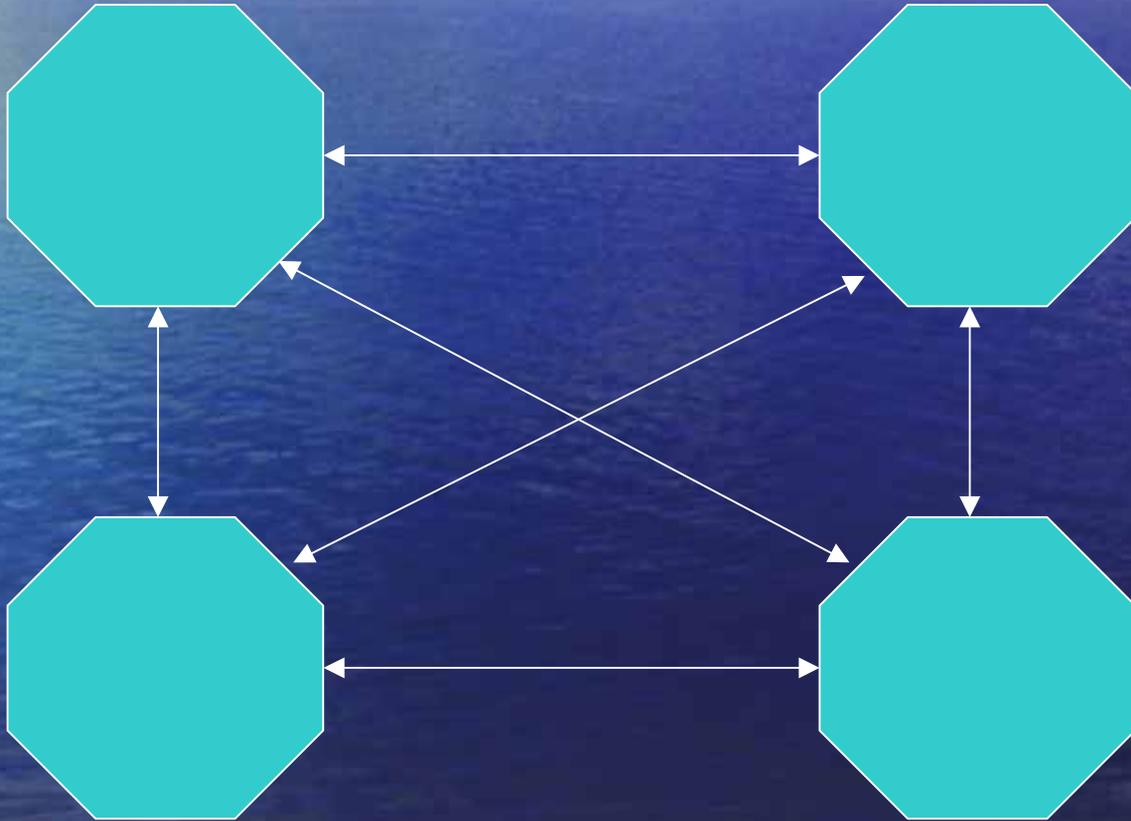
- 2000.2.7 yahoo, CNN, etrade, amazon..
- 학교, 기업, 연구소의 수많은 컴퓨터로 특정 사이트에 “Yes, I heard you”반복 메시지를 반복 송부하여 컴퓨터 시스템 무력화
- 캐나다의 10대 소년 한명이 신경제의 가장 큰 비중을 차지하는 기업들을 단숨에 무력화 시킨 사건
- 네트워크의 취약성에 대한 연구계기

## 책의 목적

- 네트워크에 대해 새롭게 생각할 수 있게 만드는 것.
- 웹 상에서 일어나는, 일반적인 상식으로 설명할 수 없는 법칙들을 이해할 수 있는 새로운 준거들을 제공
- 네트워크 과학과 그 영향력에 대한 이해

# Link1 무작위성과 분화

- 칵테일 파티 : 무질서한 집단의 분화



## Link2 여섯 단계의 분리와 허브

- 2억의 미국 국민들의 네트워크에서 임의의 두 사람간에는 단지 6단계의 링크만이 존재한다.
- 1998년 현재 인덱싱 가능한 웹 문서의 수는 8억개 -> 19단계의 링크 거리 형성
- 하지만 실제적인 거리는 허브의 존재로 훨씬 적은 단계로 원하는 데이터 입수 가능

## Link3 허브와 커넥터, 독점

- 모든 계층을 막론하고 친구나 아는 사람을 만드는데 탁월한 극히 예외적인 소수의 사람을 Connector라 부름(Web상에서의 Hub)
- Hub는 전체 네트워크를 지배하며 거대한 웹을 좁은 세상으로 만들어주는 역할
- 엄청나게 많은 수의 링크를 가짐으로서 임의의 두 링크간의 경로를 짧게 만듦  
(ex)Microsoft의 성공

Link4 부익부빈익빈. 그러나..

-먼저 생성된 노드(Node)일수록 더 많은 수의 링크를 가질 수 있는 부익부현상

-하지만 절대적인 법칙이 아니다.

(ex)Google은 후발주자임에도 불구하고 시장 지배에 성공

-선발주자의 지위와 허브로의 발전은 동일하지 않다.

## Link5 상호연결성 그리고 견고성

- 상호연결된 시스템은 자원 이용에 효율적 이용과 경비절감에 탁월하지만 문제가 생기는 경우 시스템 전체에 걸쳐 연속적 파급
- 허브와 관련된 Web의 위상구조와 합치면, 전체 중 얼마 안 되는 허브를 제거함으로써 인터넷 네트워크 전체의 붕괴가 가능
- 마피아 보이의 두각은 허브만을 집중적으로 공격해서 없애버리려 했기 때문임.

## Link6 연쇄사고, 복구능력

- 1997년 동남아 외환위기는 최대의 금융 허브라고 할 수 있는 IMF의 결정에서 기인.
- 9.11 테러사건 : 미국 경제력과 안전의 상징 중에서도 가장 눈에 띄는 허브들을 골라서 파괴하려 함->결과적으로 연쇄사고
- 네트워크는 자생적인 복구능력을 가짐

## Link7 바이러스

-2000.5.8 Love Bug 바이러스: 4500만대의 컴퓨터에 감염. 피해액100억달러.

-심리적인 부비트랩 :

“love-letter-for-you” 라는 제목의 이메일을 옴과 동시에 그 자신이 새로운 감염 전파원이 됨.(보유한 모든 이메일 주소에 감염 메일 송부)

-일반적인 생명주기 모델로 설명이 불가능

## Link8 불균일한 위상구조와 감염성

- 인터넷은 허브가 가지는 위상구조로 인해 절대적인 감염 전파 속도를 가진다.
- 전염성이 약한 바이러스도 전염이 100% 근절되게 할 수 없다.
- 일반적인 자연현상으로서의 바이러스의 생명주기에 위배됨(자연계는 위상구조가 없는 균일한 네트워크 구조)

## Link9 기생 컴퓨팅

- 월드와이드웹이 하나의 컴퓨터처럼 동작할 수 있는 방법(ex)SETI@home 프로젝트
- 전세계의 컴퓨터가 하나의 컴퓨터처럼 움직일 수 있도록 엮여져 가고 있음
- 때로는 자신이 의도하지 않은 종류의 일을 타의에 의해 강제적으로 하게 될 위험성
- 거대한 시스템이 자기인식능력을 갖게 된다면? (영화 Matrix를 상상해보자)

## Link10 검색엔진과 효율

- 이 세상의 모든 검색엔진을 다 합쳐도 그 결과값은 전체 웹 페이지의 40%에 해당
- 검색엔진의 발전속도 이상으로 웹의 양적 팽창이 심함.
- 하지만 모든 웹사이트를 찾는 것이 바람직한 것은 아니다.
- ”검색엔진의 커버범위보다는 검색엔진이 사용자의 질문에 얼마나 잘 대답하는가가 중요하다”(1998.4.3 사이언스 논문)

# Link11 방향성



손이 닿지 않는 곳에 무수히 많은 Node들이 새로운 Link를 기다리고 있다.

## Link12 네트워크의 영향력

- 각 링크(수요-공급자간 관계)의 안정성은 기업 활동의 안정성의 핵심요소
- 연쇄작용에 의한 동남아 외환위기는 네트워크, 상호연관성의 이해부족에 의한 직접적 결과
- 포켓PC 아웃소싱을 하던 cisco는 일부 공급자들이 부품을 제때 조달하지 않음에도 공급네트워크 차단을 하지 않고 무시함으로서 300%의 미완성 제품을 양산하게 되었음. 비슷한 유형으로 인해 총12개회사 손실액 12억 달러

## Link13 바이러스 마케팅

- 1996년 인도의 사비어 바티아는 Hotmail개발하고 MS가 이 시장에 뛰어 들 무렵 천만 명의 이메일 계정을 확보(2002년 전세계 이메일 계정의 1/4 확보)
- 네트워크의 힘을 이용한 바이러스성 마케팅 : 무료, 간단한 등록, 이메일을 보낼 때마다 핫메일 자체의 무료 광고->또 다른 고객의 감염
- 성공원인은 자기 자신이 바이러스 전파 매개체라는 사실을 모르고 서비스를 전파시키는 고객

## Link14 알카에다와 “불규칙적” 네트워크

-알카에다와 콜롬비아 마약조직은 군대 형태의 조직이 아닌 테러와 범죄에 최적화된 자발적인 네트워크 구조를 가진다. 이러한 조직으로 유동성과 일부가 파괴되어도 움직일 수 있는 견고성을 획득하였다.

-알카에다 조직은 빈라덴과 수뇌부가 만든 것이 아니고 이슬람 군대정신에서 자발적으로 생겨난 것이기 때문에 테러와의 전쟁을 승리하려면 사회, 경제, 정치적 원인을 분석하고 제거하는 것이 유일한 해결책이다.

## Link15 거미 없는 거미줄(Web)

- 네트워크의 복잡성을 알고, 동역학적 상호작용에 맞는 “링크”의 옷을 입힌다.
- 어떤 조직이든 움직임에 최대한 맞는 네트워크 구조와 링크의 연동으로써 작동되어야 최대의 효율을 노릴 수 있다.
- 구조와 성질보다는 네트워크의 “링크”를 따라 전개되는 동역학적 성질에 관심을 가져야 한다.

끝까지 들어주셔서  
감사합니다