

기술 변동과 알고리즘 사회

강정수

순서

01. (미디어)기술과 사회

02. 알고리즘 사회

03. 네트워크 경제이론

미디어 기술과 사회

인터넷 효과를 바라보는 5가지 입장

인터넷 효과를 바라보는 5가지 입장

집단지성이란 무엇인가 (We-Think)

Charles Leadbeater(2008), We-Think: Mass Innovation, not Mass Production: The Power of Mass Creativity

01

No Big Deal

eBay=벼룩시장, Amazon=배달서비스
→ 새로운 서비스 아니다

Microsoft: 인터넷 과소평가

규모와 속도의 차이가 있을 뿐, 혁명적인 것 아니다!

아직 평가하기 이르다

David Egerton, The Shock of the Old

구식 기술이 사라지는데 오랜 시간이 걸린다

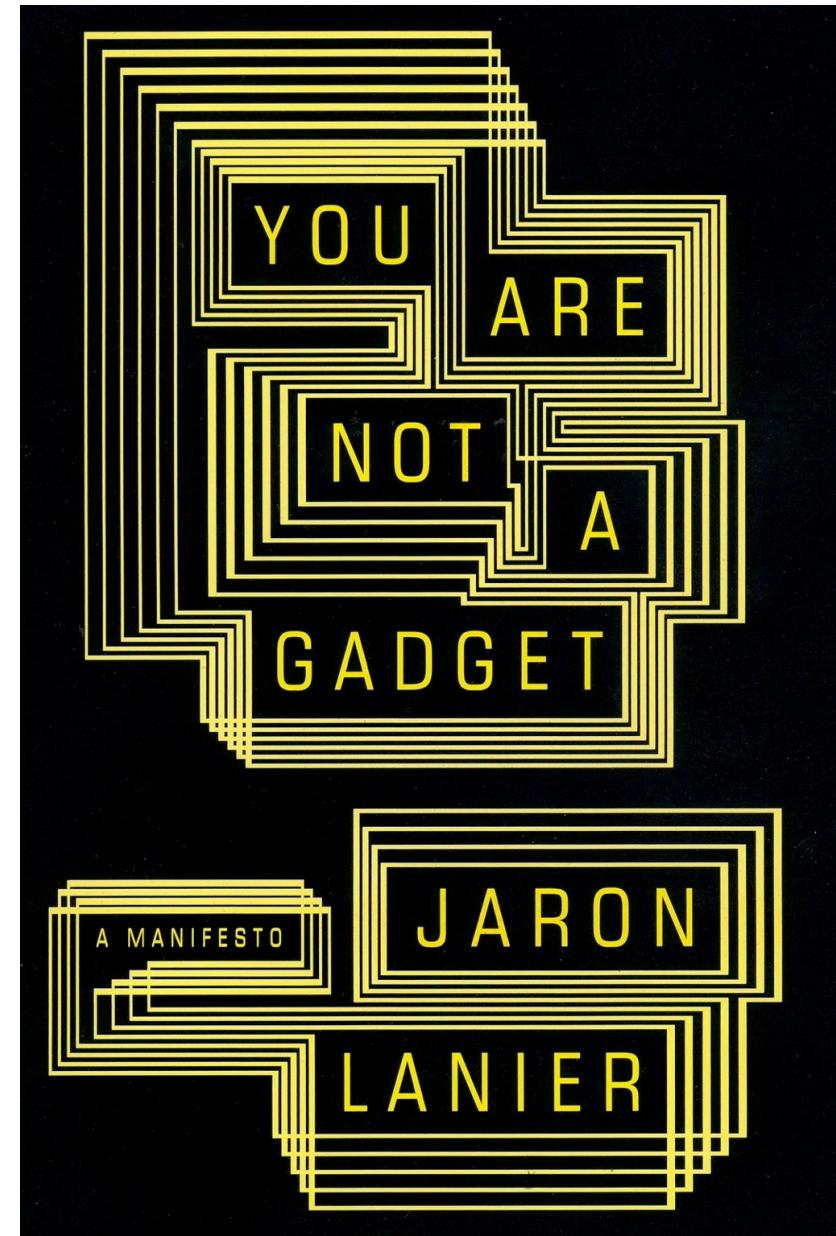
disruptive technologies

긍정적 영향보다 부정적 영향이 크다

Andrew Keen, The Cult of the Amateur

Jaron Lanier: Digital Maoism

J. Lanier

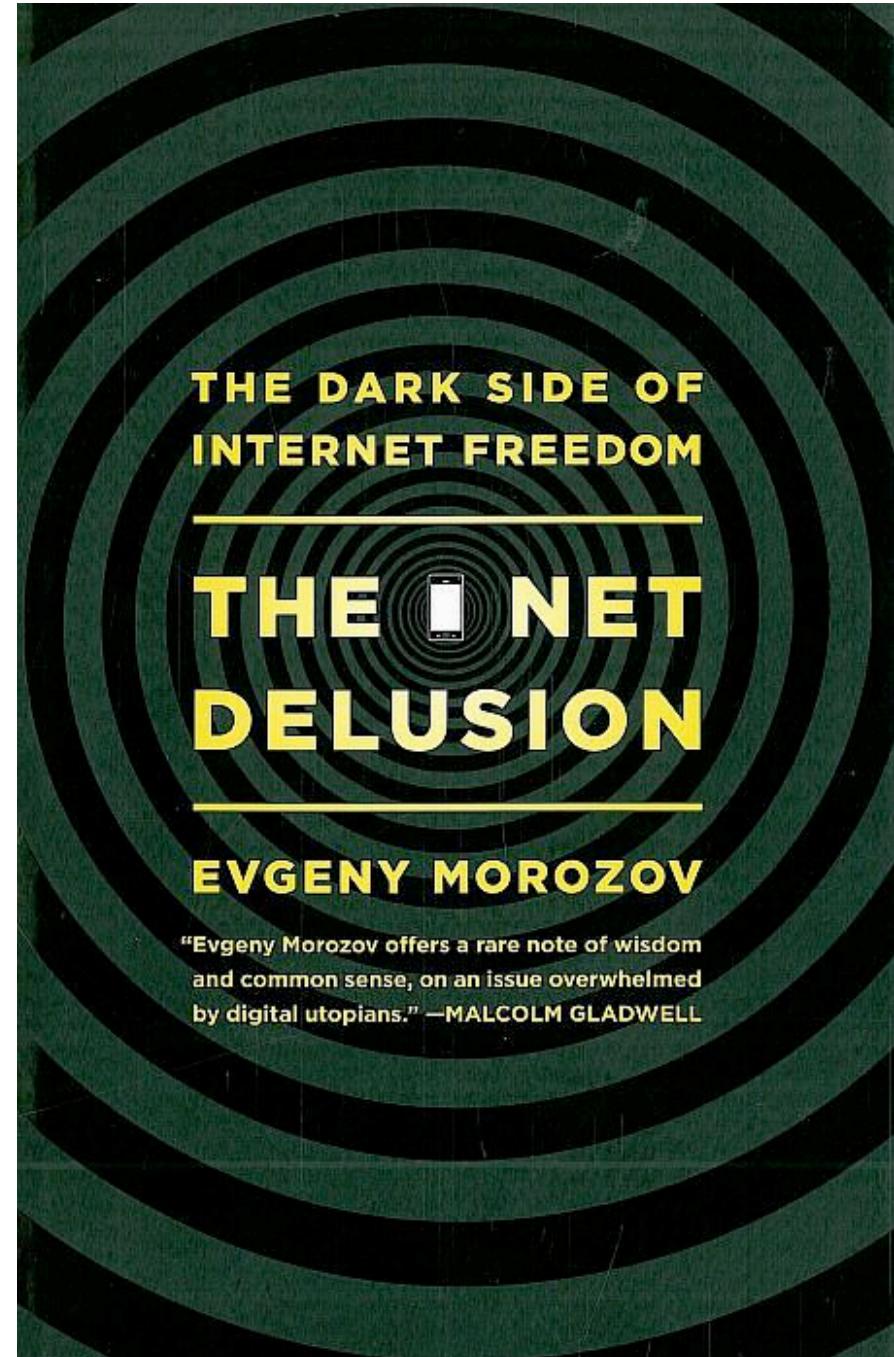


전문가의 권위 붕괴
아마츄어가 압도하는 모습

“구글이 우리를 바보로 만들고 있다”

웹 종속성 → 독립적 사고능력 축소

Evgeny Morozov



정치

"SNS 혁명은 없다: 바보야, 문제는 사람이야!"

[의제27 '시선'] "청년들의 손이 아니라 마음을 보라"

칼럼

김윤태 고려대 교수 ☞ 필자와 다른 기사

기사입력 2011-11-28 오전 11:15:59

크게 작게 스크랩 바로가기 복사 프린트

소셜 네트워크 서비스(SNS)가 한국 사회를 뒤흔들고 있다. 최근 서울시장 선거에서 박원순 시장의 당선에 기성 정치권에 대한 청년층의 불만을 전파한 SNS가 결정적 역할을 했다. 내년 총선과 대선도 SNS를 선점하는 쪽이 주도할 가능성이 크다는 분석이다. 스마트폰의 이용자가 폭발하면서 많은 사람들이 혁명적인 변화가 일어나고 있다고 말한다. 과연 트위터와 페이스북이 세상을 바꾸는 것일까?



SNS를 강조하는 사람들은 중동의 자스민 혁명, 남유럽의 시위, 미국 월가 시위에서 그 위력을 충분히 발휘했다고 평가한다. 올해 봄 나는 마드리드 시청 앞 광장에서 분노에 찬 대학생들을 만났다. 천막을 치고 농성을 하는 학생들은 노트북, 인터넷, 스마트폰을 들고 있었다. 최근 '월가를 점령하라(Occupy the Wall Street)'는 구호로 시위가 벌어진 뉴욕에서도 스마트폰, 태블릿 등 전자통신기기들이 중요한 역할을 수행했다. 월스트리트 시위는 페이스북, 트위터, 유튜브를 이용해 빠르게 전 세계에 생방송으로 전달되었다. 시위에 참여하는 사람들은 SNS에 익숙한 청년층이었다.

김윤태 교수: “68혁명, 페이스북 없는 대중운동”
“한 사회의 변화를 알기 위해서 그 안에 있는 사람들의 생각과 생활을 먼저 이해해야 한다.... 이제 젊은이들의 손에 있는 기계를 보지 말고 그들의 가슴을 읽어야 한다.”

긍정적 사회효과

Clay Shirky, Yochai Benkler, Jeff Jarvis

New Communication Structure = SNS

Open Innovation, Open Data, Open Government

긍정적 효과 그러나 ‘위험’에 빠져

바이러스, 악성코드, 검열, 망중립성 훼손

페이스북, 애플, 구글, 아마존, MS: Walled Garden

Jonathan Zittrain, The Future of the Internet, How to
Stop it

5개 입장이 자신의 입장만 반복

논쟁 없는 싸움

긍정적 효과 주장 → 이상주의자로 낙인

지적재산권 보호 주장 → 인터넷의 적으로 낙인

기차/철도와 경제 및 문화 변동

Clay Shirky



“Revolution doesn’t happen when society adopts new technologies - it happens when society adopts new behaviors”

경제만 변화시키는 것이 아니다

초기: 다양한 사회적 거부 및 저항을 만나

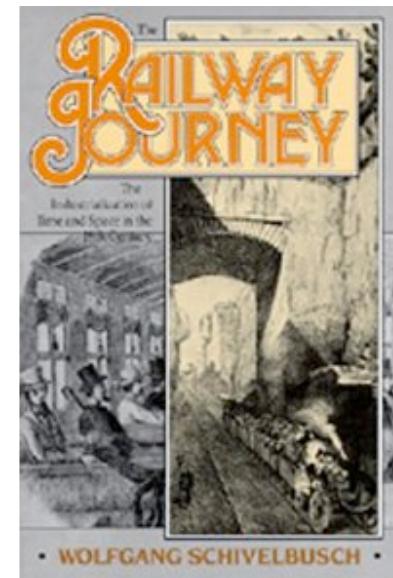
사회 혼란, 분열 등을 야기

새로운 기술 → → 가치 변화

발명/실현한 사람은 모르는 경우가 대부분

볼프강 쉬벨부쉬 Wolfgang Schivelbusch

철도여행 이야기:
19세기 공간과 시간의 산업화에 대하여 (1977)
(The Railway Journey: The Industrialization and
Perception of Time and Space)



기차 및 철도: 공간에 대한 새로운 가치

기차 및 철도: 사생활에 대한 새로운 가치규범

기차 및 철도: 가족, 속도, 국가 등에 대한 새로운 해석

01

인터넷/소셜미디어처럼 기차/철도 적용과정 유사

1. 초기: 기차/철도를 마차도로의 연장으로 간주

과거 사고방식, 사고모델을 새로운 기술에 100% 이전

초기 철도 → 마차도로를 따라서 철로 건설

말이 오르내리는 경사 → 기차가 오르내리는 경사?

기차를 대중교통이 아닌 ‘마차’로 간주:
말 대신 증기엔진

런던을 중심으로 마차의 교통량 계산

A 방향으로 마차 하루 100여대 → 선로 7개 건설

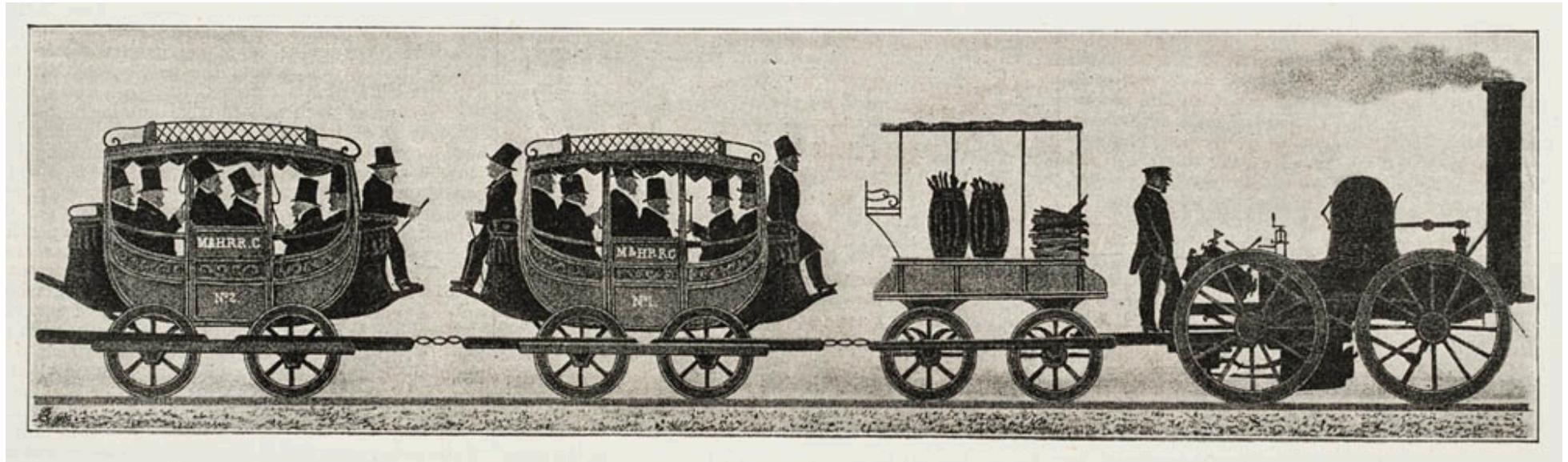
B 방향으로 마차 하루 50여대 → 선로 3개 건설

저널리즘: 종이신문 100%를 온라인으로 옮겨

소셜미디어 마케팅: 오프라인 방식 100% 이전

mass communication, push communication 유지

2. 객차의 디자인



1860년대 → 객차 '통로'

교훈

과거 관점/인식은 변화에 대한 저항요소

변화에 따른 두려움도 발생

03

3. 보는 행위의 변화

빅토르 위고: “아름다운 꽃 한 송이가 얼룩으로 보일 뿐,
푸른 들판의 곡식이 노란 머리카락으로”

찰스 디킨스: 빠른 속도의 두려움, 위스키로 극복

혁신: Panorama View 등장

4. 기차/철도: 사적 공간 Privacy 탄생

모르는 사람과 장시간 여행: 처음 겪는 일

스트레스로 받아들여짐 → 처방: 독서



공공 장소에서 타인으로부터 고립 → Privacy 탄생

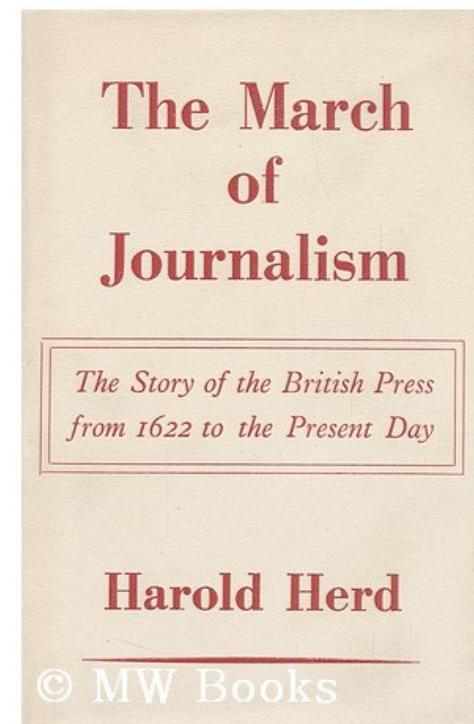
교훈

새로운 기술은 때론 사회 병리현상을 동반

이를 극복하려는 과정에서 새로운 행동양식 탄생

Herd, Harold

The March of Journalism: the story of the British Press
from 1962 to the Present Day, 1952



대중(매체) 형성과 기술

두 가지 기술적 조건

1896년 영국 런던 Daily Mail

1896년 10만부 목표, 약 40만부 발행

대중(매체) 형성과 기술

Daily Mail: 첫 ‘매스 미디어’

보어 전쟁 Boer War: 영국제국의 아프리카 전쟁

1차 보어전쟁 1880년-1881년

2차 보어전쟁 1899년-1902년

대중(매체) 형성과 기술

Daily Mail 이전: 엘리트 신문, 지역 신문

영국 제국: 전쟁에 대한 비판적 여론을 어떻게 우호적으로 전환시킬 것인가?

보수 신문의 영향력 확대 전략

대중(매체) 형성과 기술

두 가지 기술

증기 윤전기 발명: 대중 신문

신문전용 배달 기차: 전국 신문

Clay Shirky



“Institutions will try to preserve the problem to which they are the solution. 기관/조직/기업은 자신(만)이 해답을 가지고 있는 문제 가 해결되지 않기를 추구한다.”

Socrates/Platon, “Phaidros”

“기록된 것을 통한 기억을 신뢰하는 자는 점차 스스로의 기억을 소홀히하게 되어 결국 영혼을 상실하게 된다.”

‘대화/구술’이 ‘기록/서술’될 때 기억이 파괴되고 언어에 대한 지배력을 상실하게 된다.

인쇄기술 및 출판산업

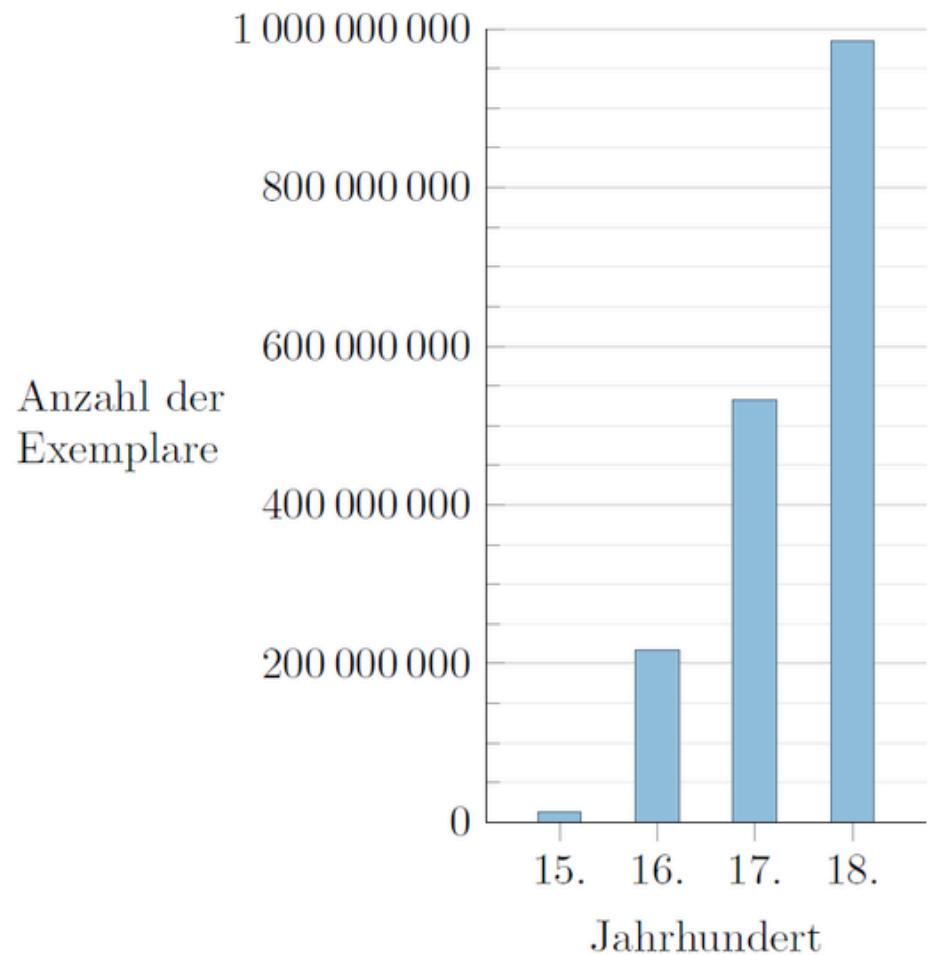
Johannes Gutenberg (1450, 생산과정/노동분업)

Martin Luther 성경 번역(1521-25) 및 종교개혁

계몽주의, 프랑스 혁명(1789)

Newspaper, 저널리즘

Europäische Produktion von gedruckten Büchern ca. 1450–1800*



* ohne Südosteuropa (osmanischer Bereich) und Russland

사자생

copyist; calligraphus (calligraphi)

- 글을 베껴 쓰는 사람; 필사생
- 그리스, 로마에도 존재
- 중세시대 초 유럽사회에 주요 직업군에 속함

금속활자와 사자생 1

- 금속활자 보급
 - 사자생 직업 위협
 - 금속활자 이전: 사자생의 역할은 대체 불가능
 - 금속활자 도입 이후: 사자생의 ‘희소성’ 사라짐 → 낡은 시스템의 붕괴 → 미디어 변동

금속활자와 사자생 2

- 요하네스 트리테미우스 Johannes Trithemius
 - “사자생에 대한 찬미 De Laude Scriptorum” (1492년)
 - “독실한 수도승은 글씨를 쓰면서 네 가지 혜택을 얻는다. 소중한 시간이 유익하게 사용된다는 점, 글씨를 쓰면서 이해력이 높아진다는 점, 마음 속에 신앙의 불꽃이 환하게 피어오른다는 점, 그리고 내세에 특별한 보상을 받게 된다는 점이다.”

축음기(phonograph) 및 음악산업

Edison (1899)

상업화: 1910년대

라디오, TV: 스타 시스템

LP, CD, Download, Streaming

존 필립 수자

John Philip Sousa (1854-1932)

미국 (낭만파) 작곡가

해군 군악대 훈련 소장

1906

“These talking machines are going to ruin the artistic development of music in this country.

When I was a boy, in front of every house in the summer evenings, you would find young people together singing the songs of the day, or the old songs.

**Today, you hear these infernal machines
going night and day.**

We will not have a vocal chord left.

**The vocal chords will be eliminated by a
process of evolution as was the tail of man
when he came form the ape.”**

기술과 전환

기술은 ‘도구’를 넘어

노동의 재조직화

기업의 재조직화

사회의 재조직화

“On the eve of the greatest industrial revolution in history, no sign and portents were forthcoming. Capitalism arrived unannounced. No one had forecast the development of a machine industry; it came as a complete surprise.”

- Karl Polany, The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time, 1944, p. 89)

하이데거

인간: '염려(Sorge)'하는 존재

기술에 대한 염려

기술이 야기하는 사회변화에 대한 염려

개인은 기술에 의한 사회변화 책임 회피 가능

사회가 책임회피할 경우, 치명적 결과

알고리즘 사회

일자리 창출

고용률 70%

완전고용

고용없는 성장

Jeremy Rifkin, “The End of Work”

technological determinism



Langsamer

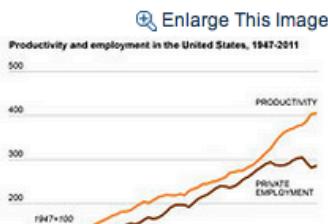
Downloaden Sie MacKeeper
beschleunigen!

OP-ED CONTRIBUTORS

Jobs, Productivity and the Great Decoupling

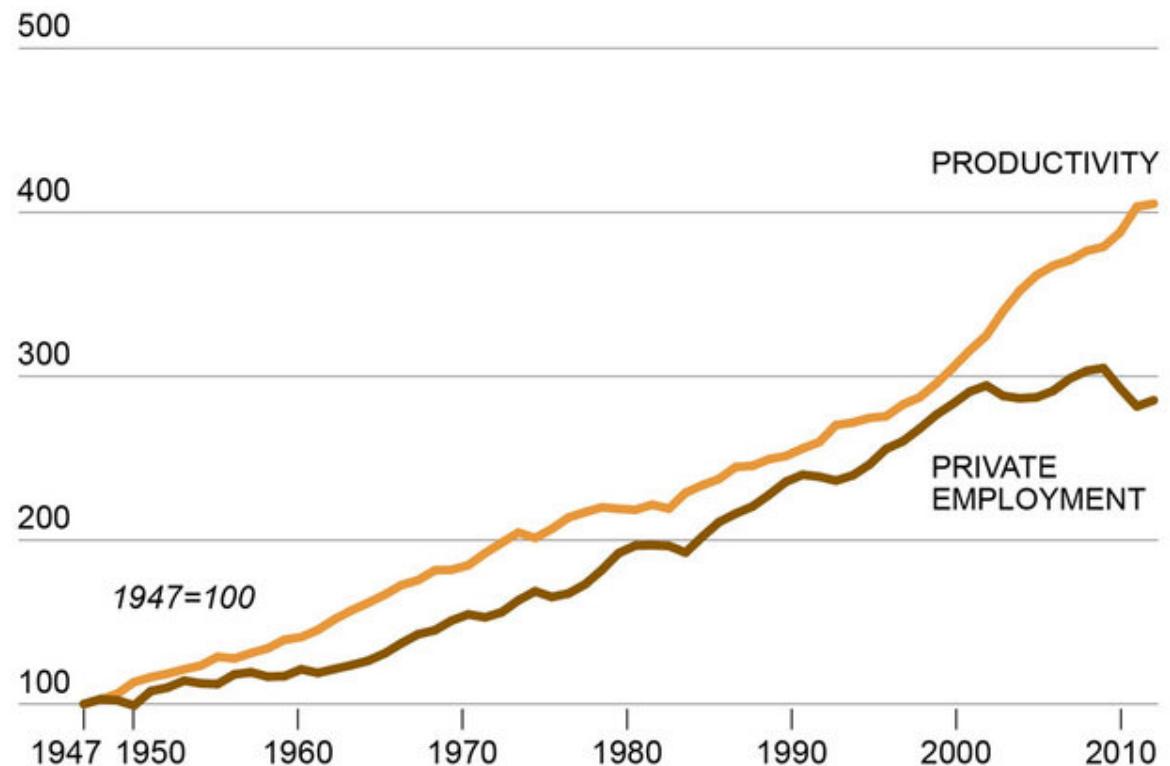
By ERIK BRYNJOLFSSON and ANDREW McAFFEE
Published: December 11, 2012

Cambridge, Mass.



A WONDERFUL ride has come to an end. For several decades after World War II the economic statistics we care most about all rose together here in America as if they were tightly coupled. G.D.P. grew, ar

Productivity and employment in the United States, 1947-2011



Sources: U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics

Data Shows Fewer Layoffs, but Hiring Is Still Sluggish

By THE ASSOCIATED PRESS

Published: April 25, 2013

WASHINGTON (AP) — The number of Americans seeking unemployment benefits fell last week to a seasonally adjusted 339,000, the second-fewest in more than five years. The drop in jobless claims suggests that layoffs have declined and that job growth may pick up from last month's sluggish pace.

Jobless Claims

Weekly number of people who have filed for unemployment benefits for the first time.



Applications for benefits dropped 16,000, the Labor Department said Thursday. The four-week average declined 4,500 to 357,500.

Jobless claims are a proxy for layoffs. When they decline, it signals that companies are cutting fewer jobs.

Still, layoffs are only half the equation. Businesses also

FACEBOOK

TWITTER

GOOGLE+

SAVE

E-MAIL

SHARE

PRINT

REPRINTS

THE
WAY WAY BACK
WATCH TRAILER

MANUFACTURING ENDGAME

How robots are eating the last of America's—and the world's—traditional...

SLOW BURN

Why would-be marijuana moguls have their work cut out for them

4 hours ago

Co-founder Murthy is back, but what troubled Infosys needs most is a break from the past

12 hours ago

Why Better Place failed with swappable batteries—and your cars might just use them one day

PROCREATION NATION

By 2050, one in five people in Africa will be Nigerian

Unhappy with its tax bill, Yahoo's CFO hints at rethinking terms of

MANUFACTURING ENDGAME

How robots are eating the last of America's—and the world's—traditional manufacturing jobs

By [Christopher Mims](#) | @mims | February 15, 2013



Columnists

Home UK World Companies Markets Global Economy Lex Comment M
Columnists Analysis Opinion The A-List Editorial Blogs Letters Corrections

Welcome to FT.com, the global source of business news and analysis. Register

February 3, 2013 8:06 pm

Obama must face the rise of the robots



By Edward Luce

Technology will leave a large chunk of the US labour force in the lurch



©Matt Kenyon

Early in his first term Barack Obama joked that he would "keep an eye on the robots in case they try anything". He should have known resistance is futile. During Mr Obama's presidency, IBM's Watson has proved computers can outfox

The
Economist

Log in | Register | Subscribe Digital & mobile | Events | Topics A-Z | Newsletter

Search

World politics | Business & finance | Economics | Science & technology | Culture | Books

Print edition

Babbage

Science and technology



[Previous](#) | [Next](#) | [Latest Babbage](#)

[Latest from all our blogs](#)

[Artificial intelligence](#)

Difference Engine: Luddite legacy

Nov 4th 2011, 16:10 by N.V. | LOS ANGELES

[Like](#) 3.9 [Tweet](#) 1,105



“Technology is no longer creating new jobs at a rate that replaces old ones made obsolete elsewhere in the economy.”

- The Economist

<http://www.economist.com/blogs/babbage/2011/11/artificial-intelligence>

새로운 일자리를 만드는 속도와
현존하는 일자리를 파괴하는 속도의 차이

“In the years ahead, more sophisticated software technologies are going to bring civilisation ever closer to a near-workerless world.”

- Jeremy Rifkin, The End of Work, 1995

“It may be hard to believe, but before the end of this century, 70 percent of today’s occupations will likewise be replaced by automation.

Yes, dear reader, even you will have your job taken away by machines.

In other words, robot replacement is just a matter of time. this upheaval is being led by a second wave of automation, one that is centered on artificial cognition, cheap sensors, machine learning, and distributed smarts.

This deep automation will touch all jobs, from manual labor to knowledge work.

- Kevin Kelly, Wired, Better than Human 2012

<http://www.wired.com/gadgetlab/2012/12/ff-robots-will-take-our-jobs/all/>

EXISTING
JOBS

Jobs today that
humans do—but
machines will
eventually do better.

NEW
JOBS

Jobs that only
humans will be able
to do—at first.

HUMAN

Current jobs that
humans can't do but
machines can.

Robot jobs
that we can't even
imagine yet.

MACHINE

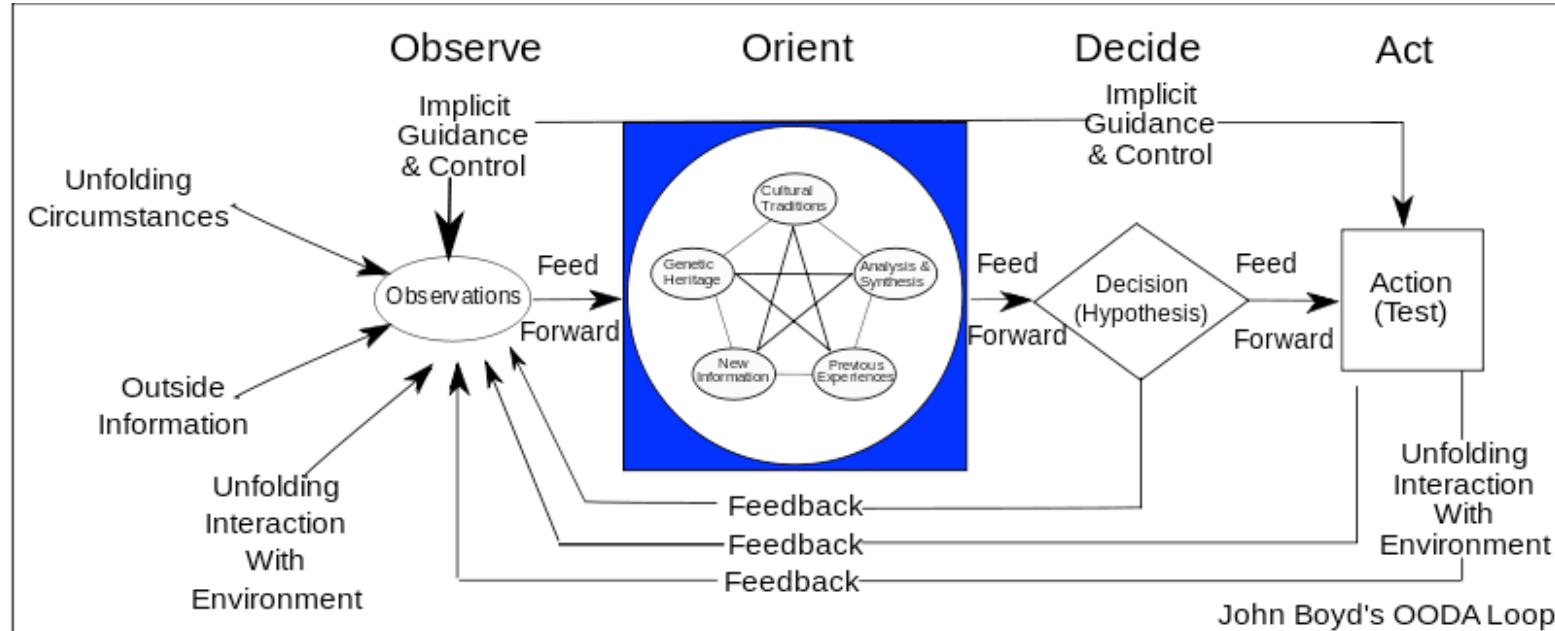
OODA-Loop Framework

Observe

Orient

Deside

Act



미공군 대령 John Boyd

2차대전 경험 기반 1950년대 이론화

관찰

자동화 automation



관찰

관찰에서 중요한 것

‘자동화’에 연상되는 머리 속 그림

로봇이 일자리를 빼앗고 있다는 표현에서
연상되는 그림은?

다른 관찰

Babysitter



다른 관찰

Cleaning



다른 관찰

무인 무기 drones



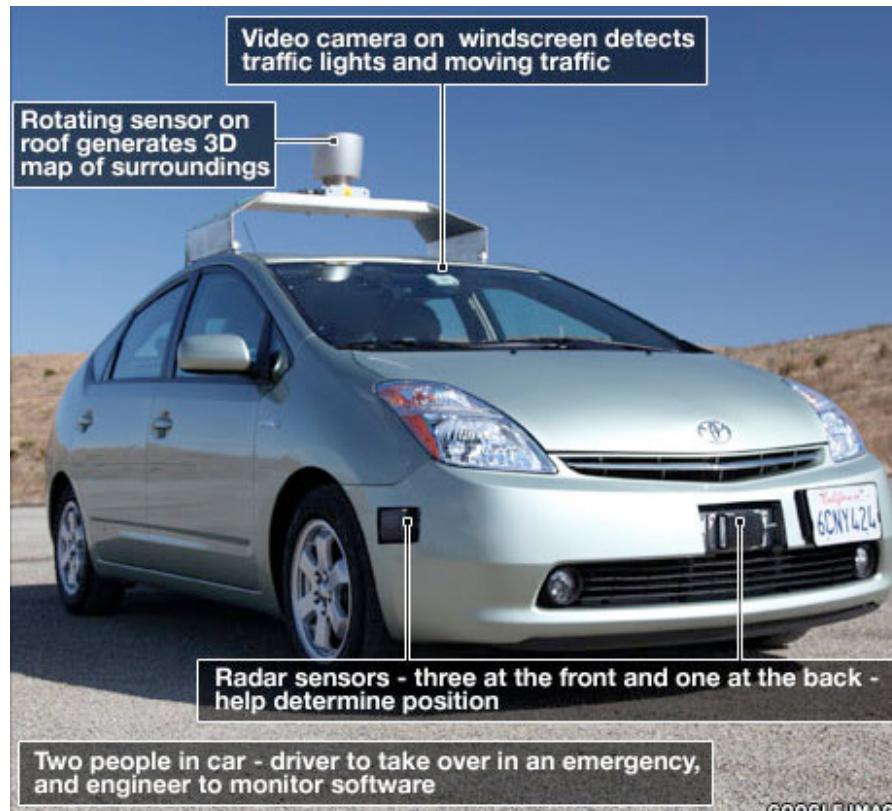
다른 관찰

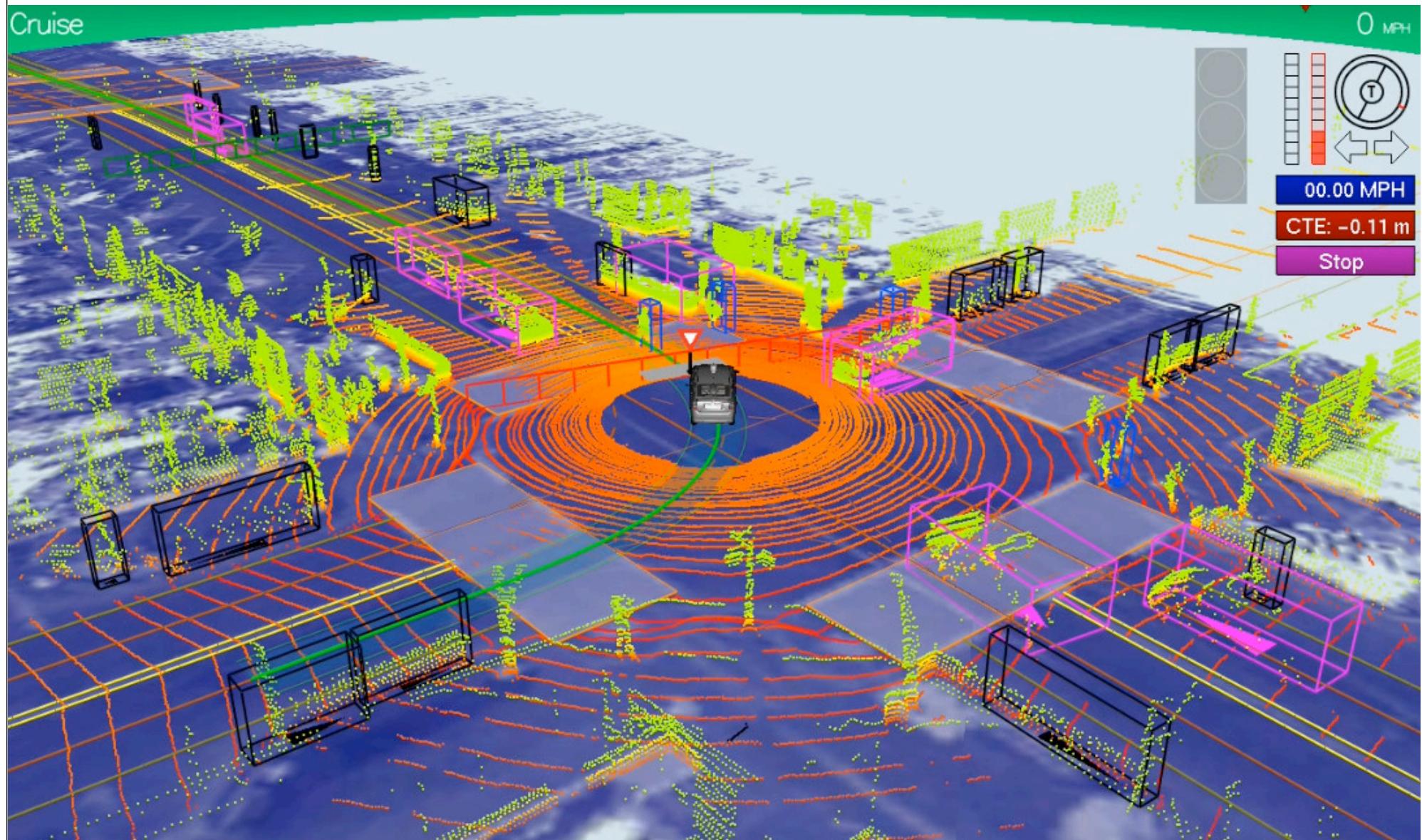
무인 무기 drones



다른 관찰

Self-Driving Car: 1 GB pro Second !!!





결과/영향

Self-Driving Cars

미국, 약 350만 운전 노동자
(택시 운전자, 리무진 운전자 등)

다른 관찰

지금까지 살펴본 것: 물리적 실체

알고리즘/프로그램

High Frequency Algorithm

High Frequency Trading (HFT)

2009년 미국 증시 거래량 50%

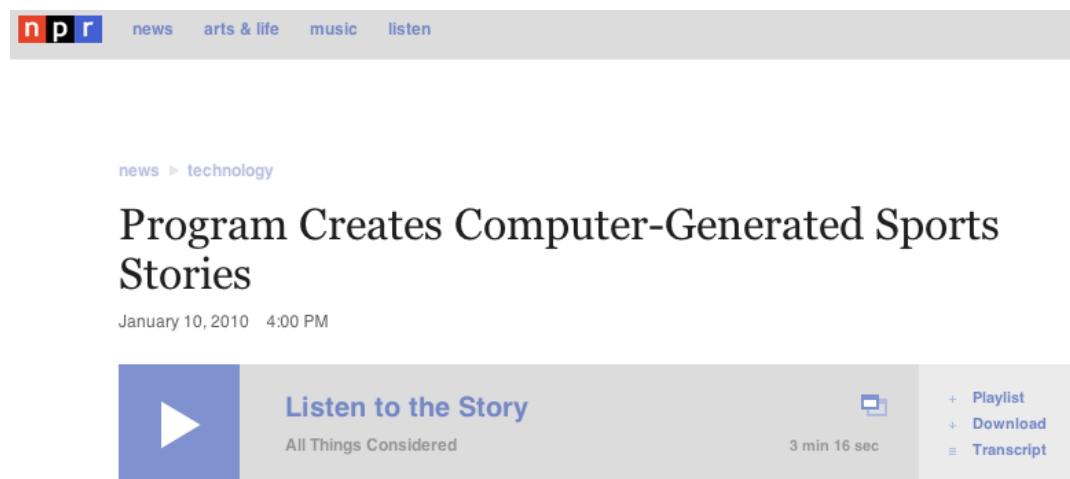
현재 약 80% 추정

http://en.wikipedia.org/wiki/High-frequency_trading

알고리즘 저널리즘/로봇 저널리즘

Stats Monkey

4 대학생, Northwestern University



The screenshot shows a news article from NPR. At the top, the NPR logo is followed by navigation links: news, arts & life, music, and listen. Below this, a breadcrumb navigation shows news > technology. The main title of the article is "Program Creates Computer-Generated Sports Stories". Below the title, the date is listed as January 10, 2010, 4:00 PM. A large play button icon is on the left, and the text "Listen to the Story" is next to it. Below the play button, the program name "All Things Considered" is mentioned. To the right of the play button, the duration "3 min 16 sec" is shown. Further to the right, there are links for Playlist, Download, and Transcript. The entire screenshot is framed by a thick black border.

Sportswriters now have new competition — in the form of a computer program called StatsMonkey.

Press

[L'ère des robots-journalistes](#) Le Monde, March 9, 2010

[Program Creates Computer-Generated Sports Stories](#) NPR's All Things Considered, January 10, 2010

[The Rise of Machine-Written Journalism](#) - Wired.co.uk, 12/16/2009

[US university Coding future of News](#) - AFP 12/15/2009

[A twist on broadcast journalism and sports writing](#) - LA Times, 11/27/2009

[10 Things you didn't know about Baylor](#) - Columbia Missourian, 11/6/2009

[Generation J](#) - Chicago Tribune, 11/5/2009

[Can a computer cover a ball game](#) - Toronto Star, 10/23/2009

[Storied legacy of sportswriting passed to robot stat monkeys](#) - Yahoo!, 10/21/2009

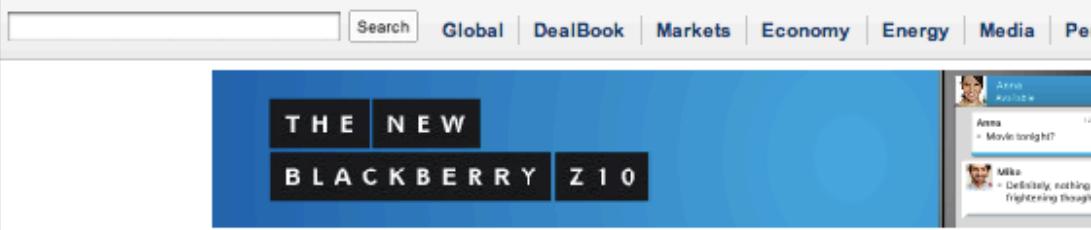
[The Robots Are Coming! Oh, They're Here.](#) - New York Times, 10/19/2009

[Who Needs Reporters When There's Monkeys?](#) - NBC Chicago, 10/14/2009

[Not OK, computer -- the sportswriter strikes back](#) - CBS Sports, 8/13/2009

WORLD U.S. N.Y. / REGION BUSINESS TECHNOLOGY SCIENCE HEALTH SPORTS OPINION

AUTOS



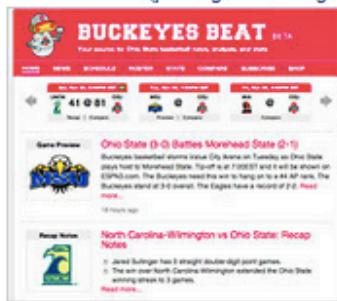
DIGITAL DOMAIN

When the Software Is the Sportswriter

By RANDALL STROSS

Published: November 27, 2010

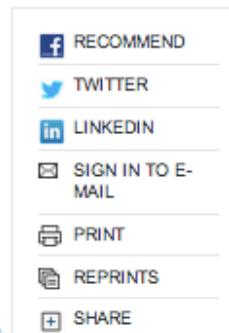
ONLY human writers can distill a heap of sports statistics into a compelling story. Or so we human writers like to think.

[Enlarge This Image](#)


The StatSheet site for Ohio State men's basketball. One recent story on the site had 10 sentences and 156 words — written entirely by

StatSheet, a Durham, N.C., company that serves up sports statistics in monster-size portions, thinks otherwise. The company, with nine employees, is working to endow software with the ability to turn game statistics into articles about college basketball games.

Established in 2007, [StatSheet.com](#) provides statistical analysis of college football and basketball, [Nascar](#) and other sports. It dices data in more ways than any fan



StatSheet


**HEALING
POWERS**

 An iPad and iPhone collection
of medical writing from the
magazine's archive.

[DOWNLOAD NOW](#)
GADGET LAB

miscellaneous

Can an Algorithm Write a Better News Story Than a Human Reporter?

BY STEVEN LEVY 04.24.12 4:46 PM

[Follow @stevenlevy](#)

The **Atlantic**
[Politics](#) | [Business](#) | [Tech](#) | [Entertainment](#) | [Health](#) | [Sexes](#) | [National](#) | [Global](#) | [China](#)
[Special Reports](#) [Video](#) [Photo](#) [Ebook](#) [Newsletters](#)

 Why Do So
Many People
Pay for Writing
School Still?

 Arrested
Development
Reality-
Warping Pow

Can the Computers at Narrative Science Replace Paid Writers?

JOE FASSLER | APR 12 2012, 8:03 AM ET


A look at new software that could transform journalism

future of media / media / newspapers

Are robots and content farms the future of the news?

by Mathew Ingram APR. 25, 2012 - 2:17 PM PDT

[4 Comments](#) [Twitter](#) [Facebook](#) [LinkedIn](#) [+1](#) [Email](#)

^— ^▲



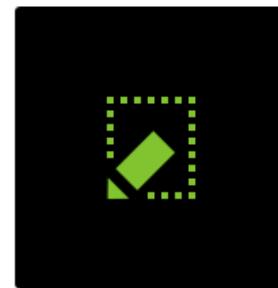
HOW QUILL WORKS

Let Quill Do the Writing for You



Receive Data

Quill imports your data and builds an appropriate narrative structure to meet the goals of your audience.



Create Story

Using complex Artificial Intelligence algorithms, Quill extracts and organizes key facts and insights and transforms them into stories, at scale.



Deliver Insight

Quill uses data to answer important questions, provide advice and deliver powerful insight in a precise, clear narrative.

NarrativeScience

2012년 Kristian Hammond “5년 안에 Pulitzer상 받겠다”

다른 관찰

**Computational Legal Studies,
Michigan State University**

ReInvent Law London 2013

ReInvent Law New York 2013

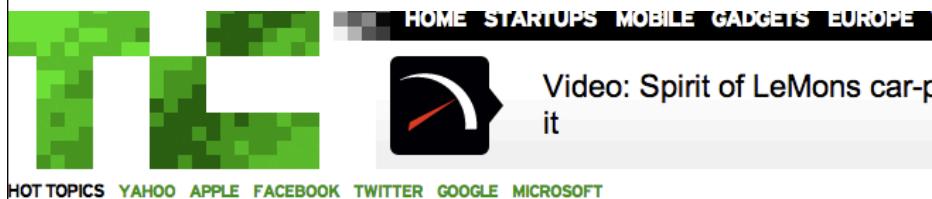
다른 관찰

Pattern Detection: (Big) Data Mining, Data Analytics

법, 의학, 스포츠 저널리즘

다른 관찰

Outsourcing



HOME STARTUPS MOBILE GADGETS EUROPE V
Video: Spirit of LeMons car-plot

HOT TOPICS YAHOO APPLE FACEBOOK TWITTER GOOGLE MICROSOFT

Foxconn Allegedly Replacing Human Workers With Robots

 JOHN BIGGS ▾

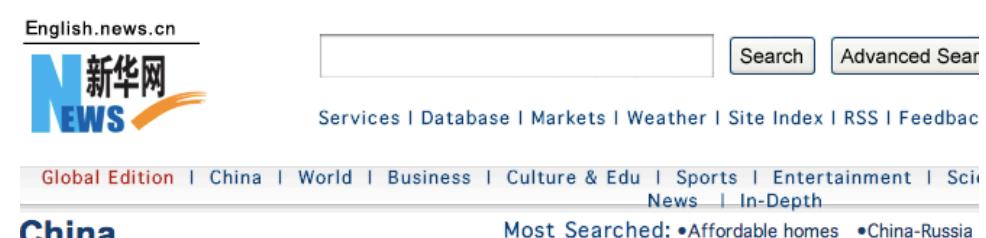
Tuesday, November 13th, 2012



34 Comments

Foxconn [has been planning to buy 1 million robots](#) to replace human workers and it looks like that change, albeit gradual, is about to start.

The company is allegedly paying \$25,000 per robot – about three times a worker's average salary – and they will replace humans in assembly tasks. The plans have been in place for a while – I spoke to [Foxconn reps about this a year ago](#) – and it makes perfect sense. Humans are messy, they want more money, and having a half-a-million of them in one



English.news.cn
新华
NEWS

Services | Database | Markets | Weather | Site Index | RSS | Feedback

Global Edition | China | World | Business | Culture & Edu | Sports | Entertainment | Sci News | In-Depth

China

Most Searched: •Affordable homes •China-Russia

Foxconn to replace workers with 1 million robots in 3 years

English.news.cn 2011-07-30 01:42:14



다른 관찰

3 D Printer



반응 관찰

새로운 흐름 아니다!

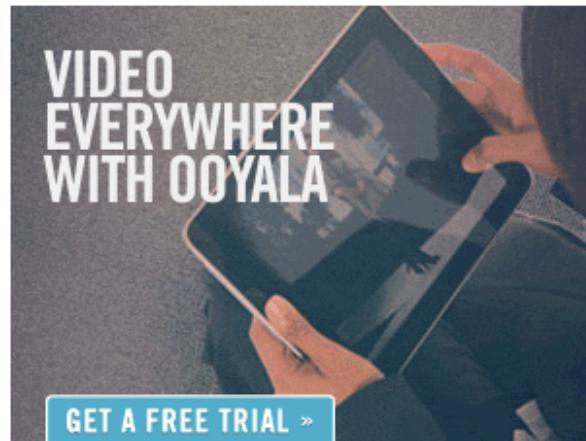
새로운 기술은 언제나 일자리를 대체하고
새로운 일자리 만들어 왔다

과거 90% 노동자는 농업, 현재 2%

그럼에도 불구하고 일자리 있어

You are here: Home > Collections > Jobs

Ads by Google



Internet creates 2.4 jobs for every job it destroys: McKinsey

May 26, 2011, 03.49pm IST

Tags: united nations | McKinsey Global Institute | McKinsey | Internet | G8 | China

NEW DELHI: The Internet, which has transformed the way we live, work, shop, socialise and now, is also emerging as a powerful catalyst for job creation, says a survey by global management consultancy McKinsey.

According to a report by McKinsey Global Institute, the Internet has "created 2.4 jobs for every job that it has destroyed".

McKinsey&Company

McKinsey Global Institute

May 2011

Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity

HOME > 뉴스 > 전체기사 [RSS](#)

“10대 업종에 속한 기업들은... 매출이 100억원 늘어날 때마다 6.2명의 일자리 생겨”

산업 매출 100억 늘 때 국내 일자리 6.2명 창출... '고용없는 성장을 막자'

기사본문 SNS댓글 쓰기 CAR VS CAR 자동차 질문조사 이벤트

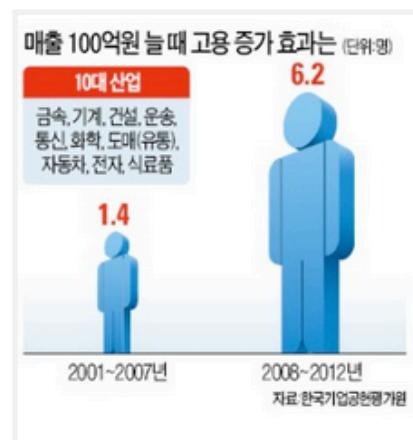
입력 2013-06-13 17:27:31 | 수정 2013-06-14 03:15:33

기업공판평가원 조사

금융위기 전엔 1.4명 불과
생산성은 임금 상승 못미쳐

2008년 글로벌 금융위기 이후 국내 상장기업의 생산성 향상 속도가 임금 상승에 미치지 못한 것으로 나타났다. 생산성 향상 등에 따른 매출 증가 정도를 반영해 임금이 정해지지 않고 실적과 무관한 요인들이 급여 결정에 영향을 미쳤다는 얘기다.

이상규 경희대 경영학부 교수는 13일 서울 태평로 프레스센터에서 열린 '2013 한국기업 국가·사회 공헌도 콘퍼런스' 주제발표에서 "기업의 매출이 늘면 급여도 높아지게 마련이지만 금융위기 이후 1인당 급여 변화가 노동 생산성 변화에 기초하지는 않은 것으로 나타났다"고 말했다. 이 교수는 한국기업공평평가원, 한국공인회계사회



Google+

지금 바로 만나보세요

Join now

에드인포

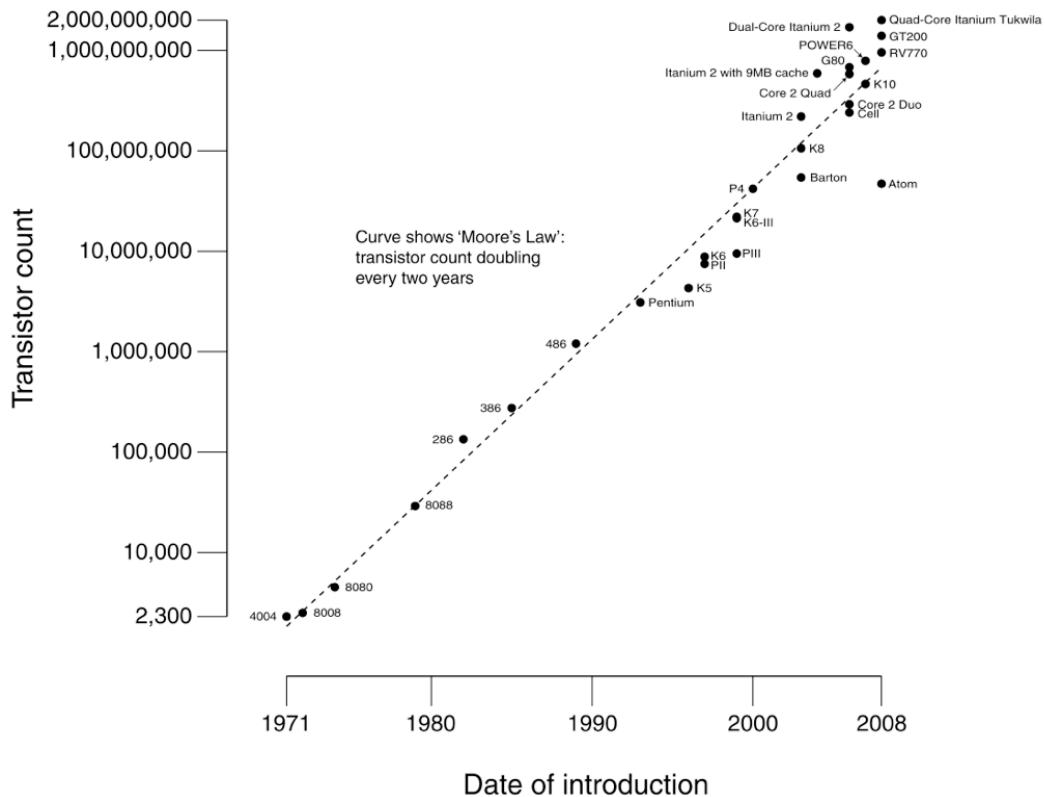
광고문의

- 『축객』은 햄에서 적금을지 마세요!!
- 『이영돈 PD』가 험난한 시장 진짜 이유?
- 『소중한 누나! 안보이기』 전에 괴리하자

무어 법칙 Moore's Law

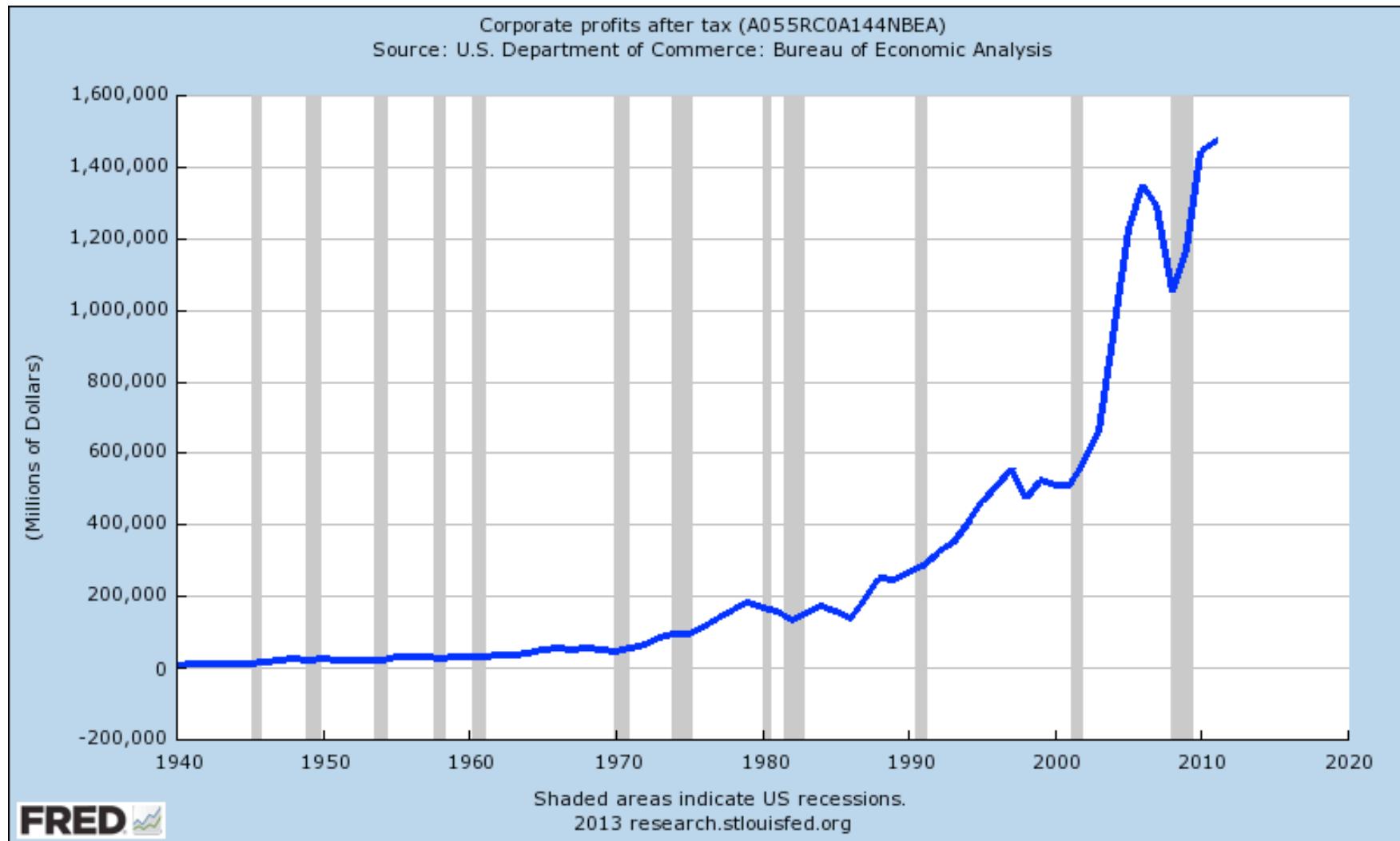
반도체 성능이 18개월마다 2배로 증가

CPU Transistor Counts 1971-2008 & Moore's Law

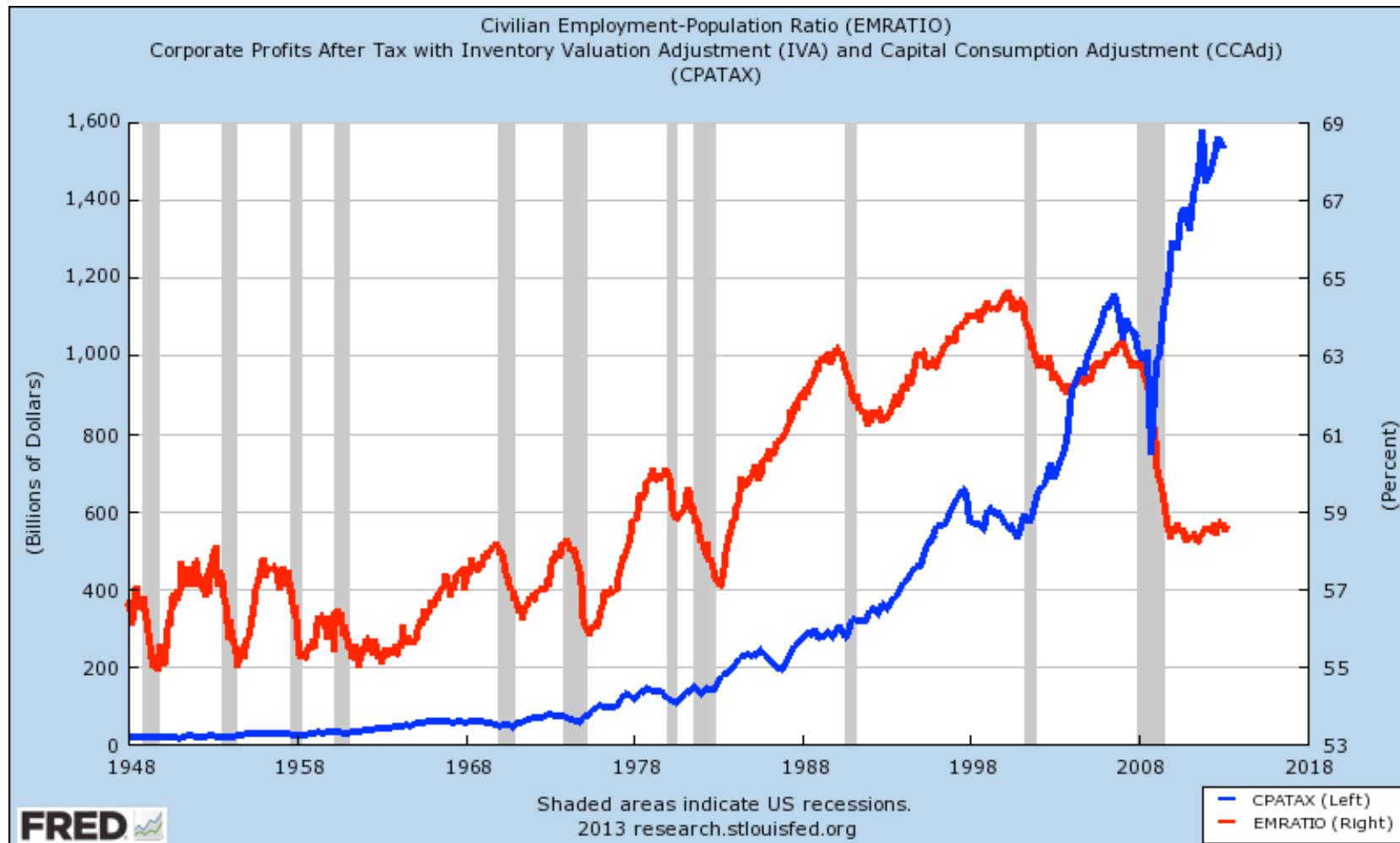


IT 생산성은
기하급수적으로 상승

기하급수적 상승: 미국 기업 이익



문제점: 이윤 회복율과 일자리 회복율 차이



문제점: 중간영역 일자리 상실

지금까지 기술 혁신은
저가 노동력 대체

최근
중간영역(변호사, 금융인, 기자 등)
일자리 대체



일자리를 잃은 중간영역은 어디로?

방향설정 Orient

위에서 관찰한 내용에 어떻게 반응해야하나?

Marshall McLuhan

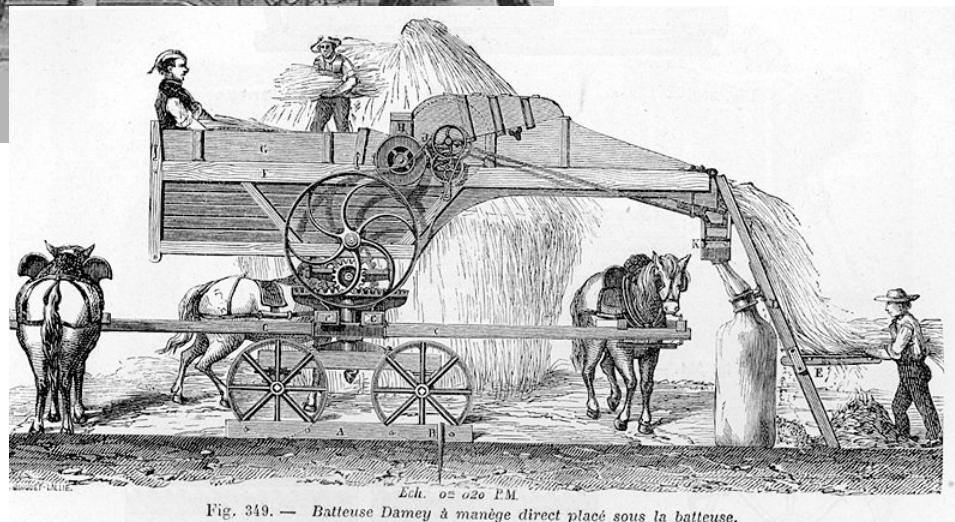
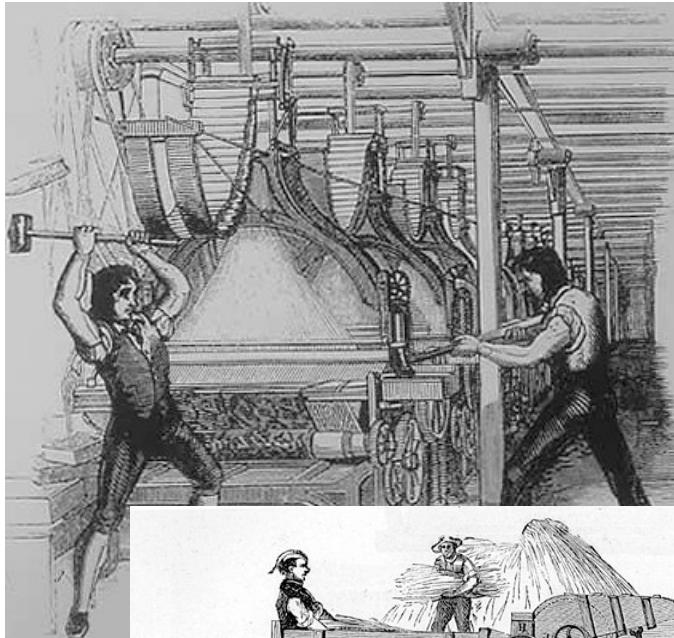
**“There is absolutely no inevitability as
long as there is a willingness to
contemplate what is happening.”**

To Contemplate !

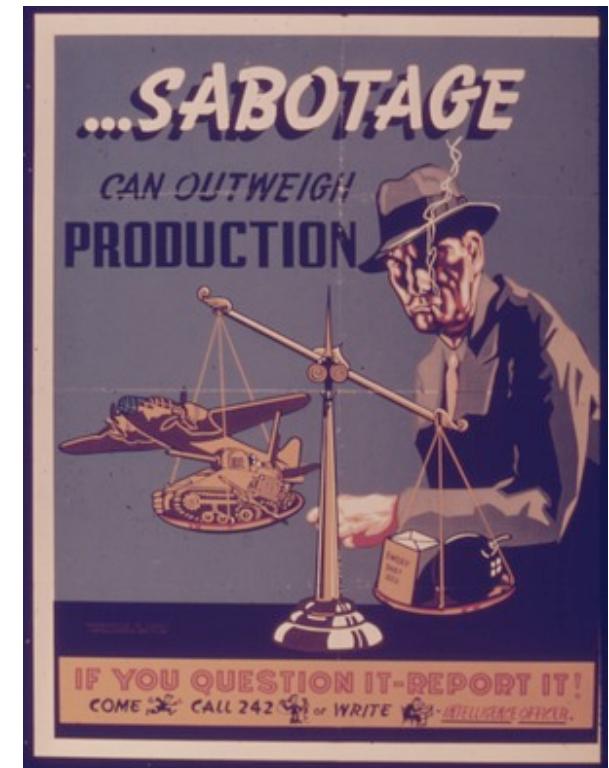
방향설정 Orient

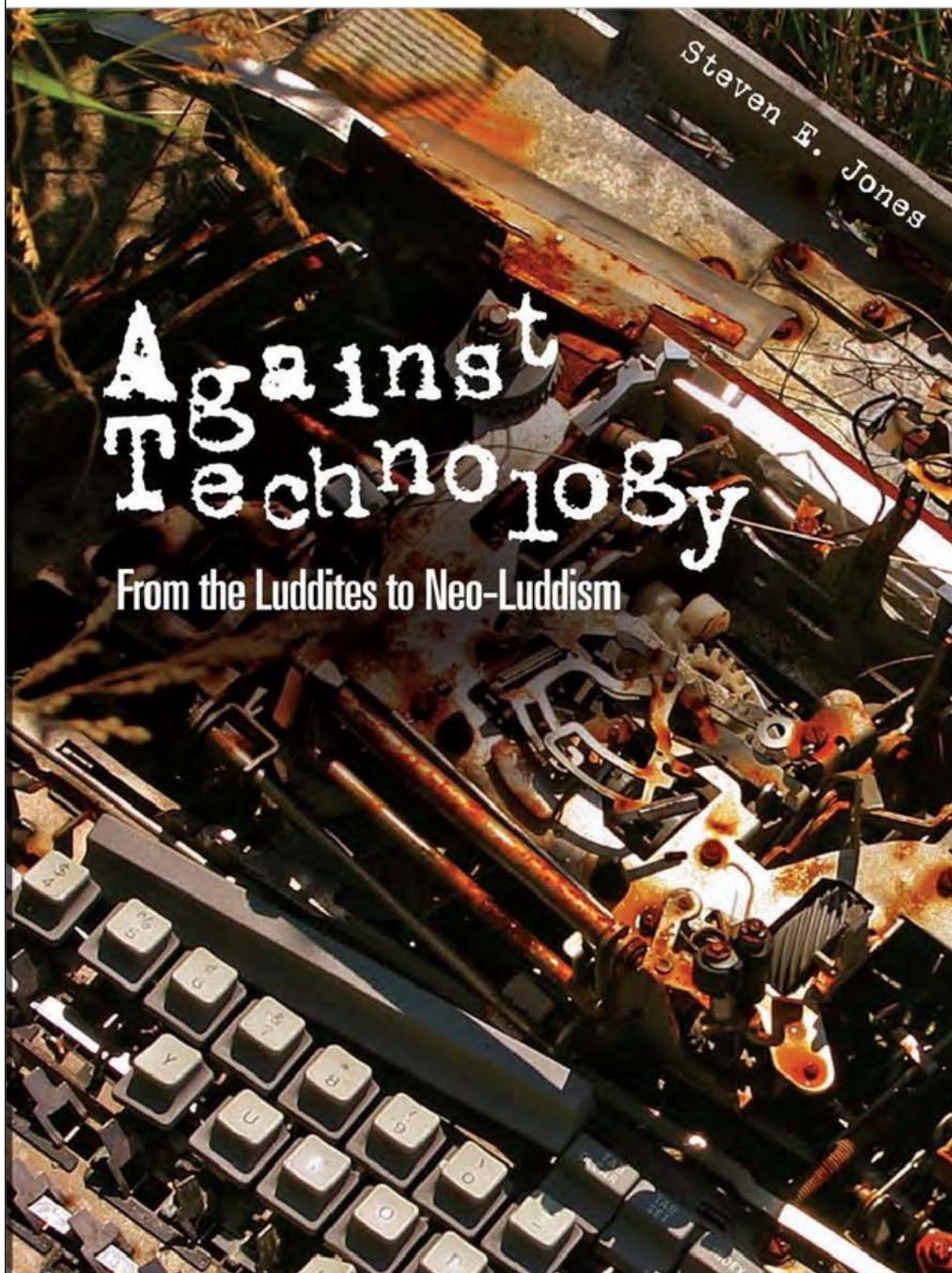
두 개의 극단적 반응?

“Luddite(1811-1812)”, “Swing Riots(1830)”



Sabotage





Steven E. Jones, 2006

방향설정

Dystopia

Bloomberg Businessweek
Companies & Industries

 135k 

Global
Economics

Companies &
Industries

Politics & Policy

Technology

Markets &
Finance

Innovation &
Design

Lifestyle

Labor

Tesco Monitors Employees With Motorola Armbands

By Claire Suddath

 Follow @clairesuddath

February 13, 2013

 Share

 Tweet

 in

 g+





Related



There's a fine line between micromanaging and house arrest, and British grocery store chain Tesco (TSCO) seems determined to cross it. According to the *Irish Independent*, employees at the company's Dublin distribution center are forced to wear armbands that measure their productivity so closely that the company even knows when they take a bathroom break.

또 다른 극단적 반응

기술이 우리를 구원할 것이다!

Borg Complex

“A Borg Complex is exhibited by writers and pundits who explicitly assert or implicitly assume that resistance to technology is futile.”

- Michael Sacasa

실리콘밸리/VC 관계자
“우리에게는 다른 선택권이 없다.”

이 또한 매우 위험한 선택

방향설정

“The goal of the future is full unemployment,
so we can play. That's why we have to destroy
the present politico-economic system.”

- Arther C. Clarke (1960's)

Utopia? “so we can play”

digital Athens?
인간: 정치, 문화, 역사
기계: 노예 노동

방향설정

비판적 태도

기계/알고리즘은 ‘지배하려는 이해’를 가지고
있지 않다.

두려움은 어디로부터 오고 있는가?

일어난 일을 없는 일처럼 간주할 수는 없어

방향설정

토론!

극단적 가능성에 대한 우려
다양한 선택 가능성에 대한 논의

한쪽에는 혁신이 일어나고
다른 한쪽에서는 일자리 줄어들고 있어

생산성이 뛰어나 기계/알고리즘은 더욱 많아진다

방향설정

인간이 더욱 뛰어난 부분을
동적으로(!)
찾고 정의해야

오늘 우리의 노동이 기계/알고리즘에 의해 대체될 때,
내일 우리는 이 대체된 일을 인간화 시킬 수 있을까?

유토피아?!
노동/일자리에 감성적 연결은 가능할까?

방향설정

필요한 것?

21세기를 설명할 ‘단어’ 필요

현재 직면한 문제를 어떻게 설명하고,
현재 직면한 문제를 어떻게 해결할 것인지,

평생 ‘동일 노동/직업’ 가능한가? 그렇지 않다면?

방향설정 = Act

인간과 기계/알고리즘이 함께 할 수 있는 것은?

출발점:

무엇이 일어나고 있는지를
모든 각도에서 검토하고 연구하는 것,
사회적 ‘이해도’를 높이는 것

“To understand a thing is to gain the power to change it.”
- Ramez Naam, Nexus

네트워크 경제이론

economics of networks

“There is a central difference between the old and new economics: the old industrial economy was driven by economics of scale; the new information economy is driven by economics of networks.”

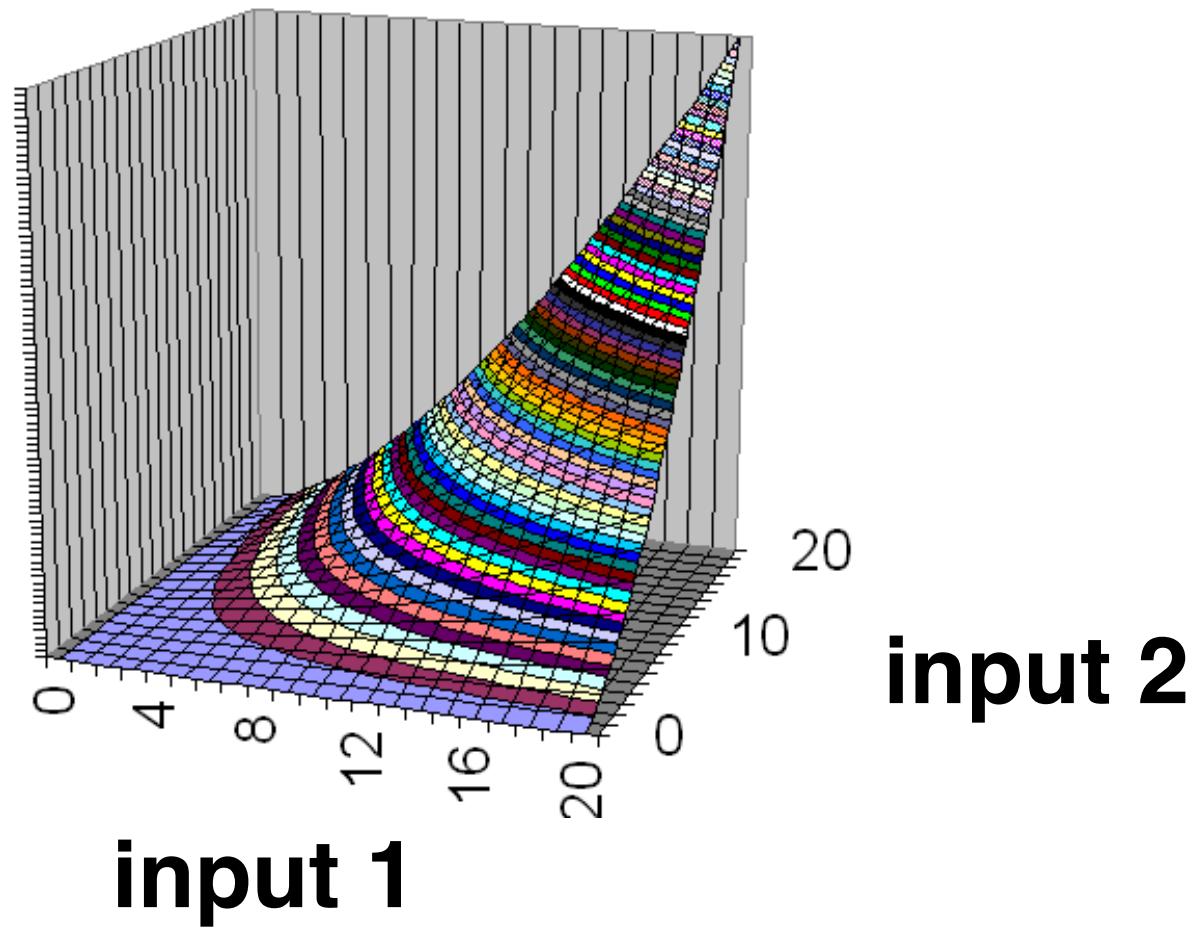
Carl Shapiro & Hal R. Varian, *Information Rules*, 1998. p. 173

규모의 경제

- economies of scale, returns to scale
- 생산함수 $Y = F(K, L)$
- 모든 생산요소가 일정량 증가/감소할 때, 생산량의 변화
 - positive EoS $F(\alpha \cdot K, \beta \cdot L) > \alpha \cdot F(K, L)$
 - 한계비용 체감, 대량생산
- cf. 한계생산성(marginal product): ‘하나’의 생산요소가 일정량 증가/감소할 때, 생산량의 변화
 - $MPL = \frac{\partial F}{\partial L}$ $MPK = \frac{\partial F}{\partial K}$

규모의 경제

output

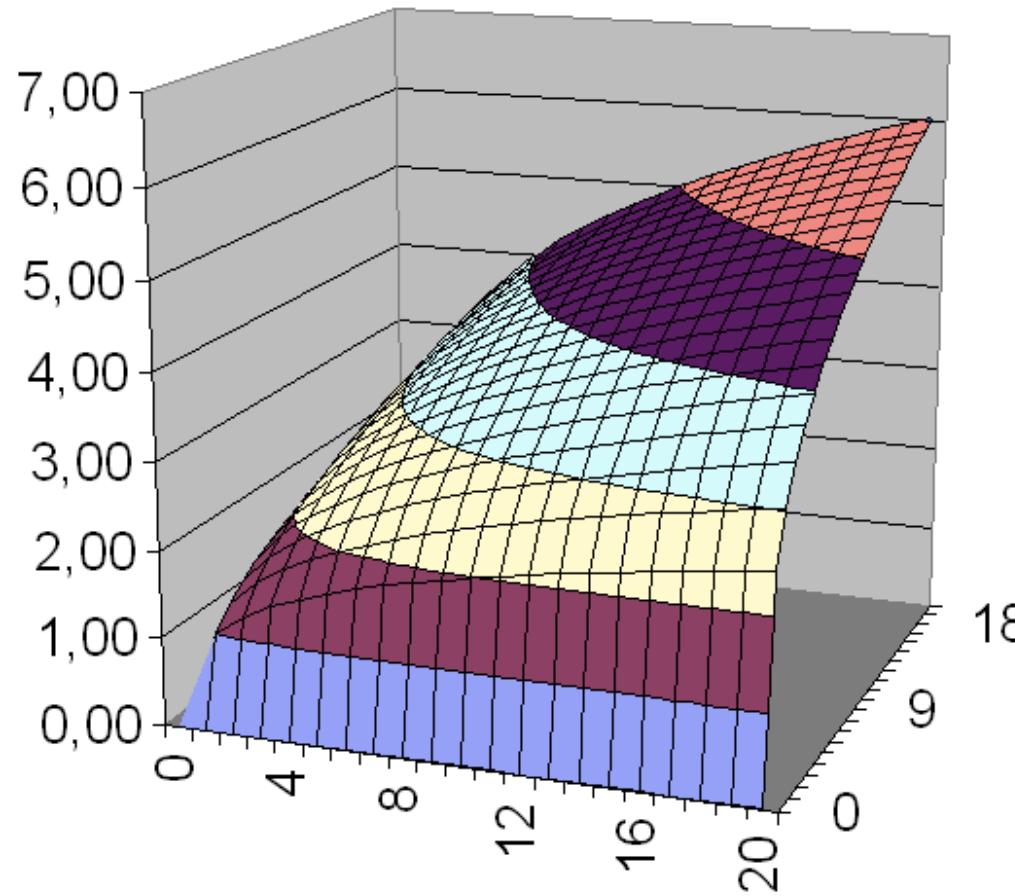


규모의 경제

output

input 1

input 2



범위의 경제

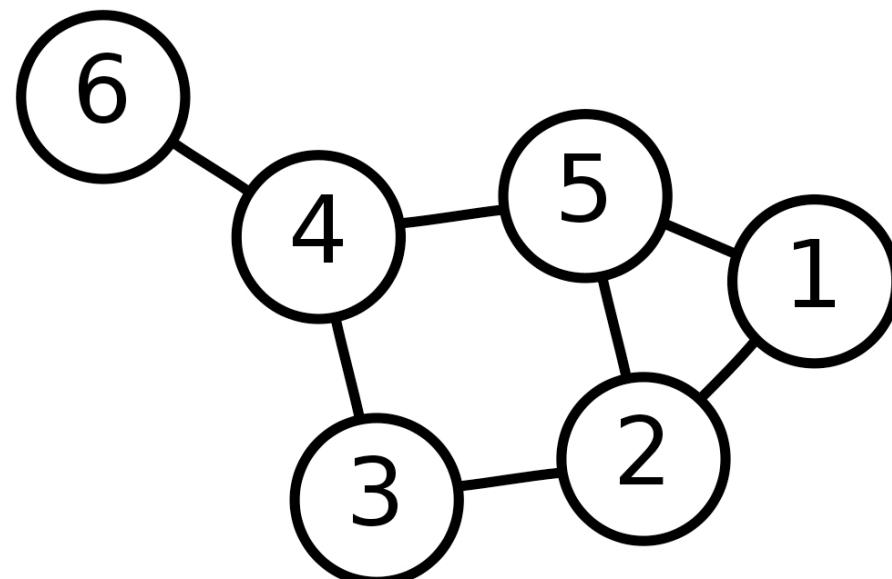
- Economies of scope
- 규모의 경제가 ‘단일 재화’와 이와 관련된 생산 및 비용 함수와 관련
- 범위의 경제는 ‘2개 이상의 재화’와 관련된 생산 및 비용 함수와 관련
- 규모의 경제는 ‘단일 재화’의 생산량과 관련
- 범위의 경제는 ‘생산의 폭과 깊이’와 관련
- 범위의 경제는 ‘자원’의 multiple use
 - 대표적 예: one source, multi-use

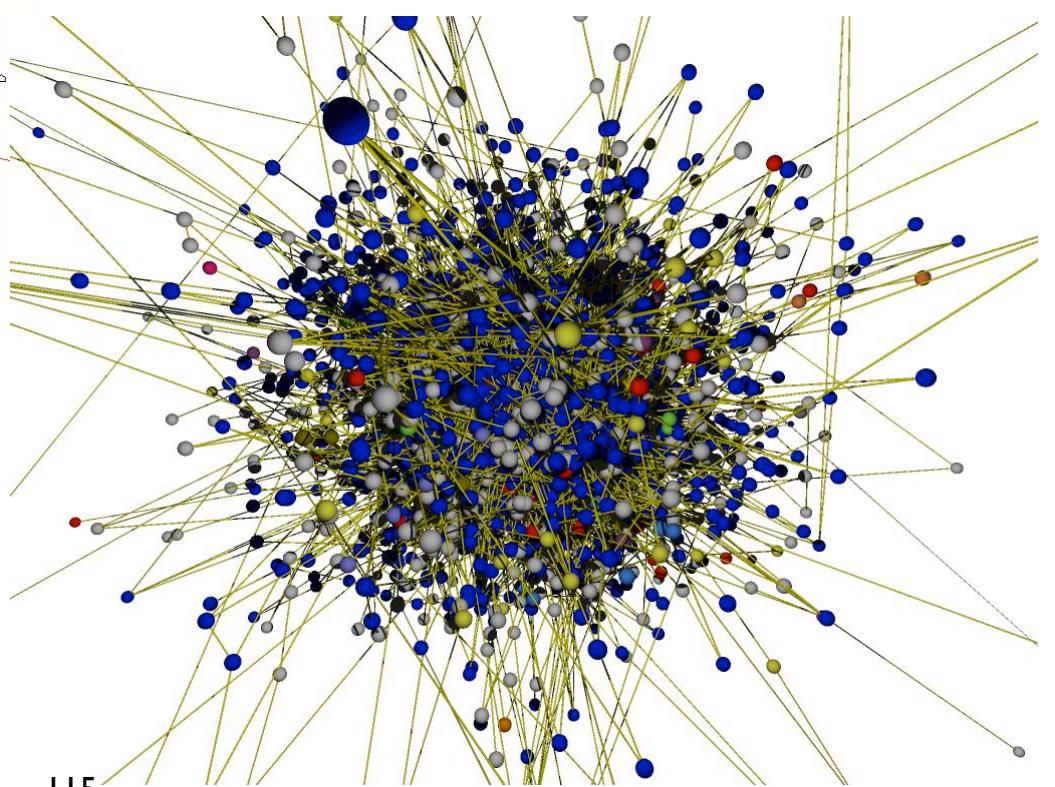
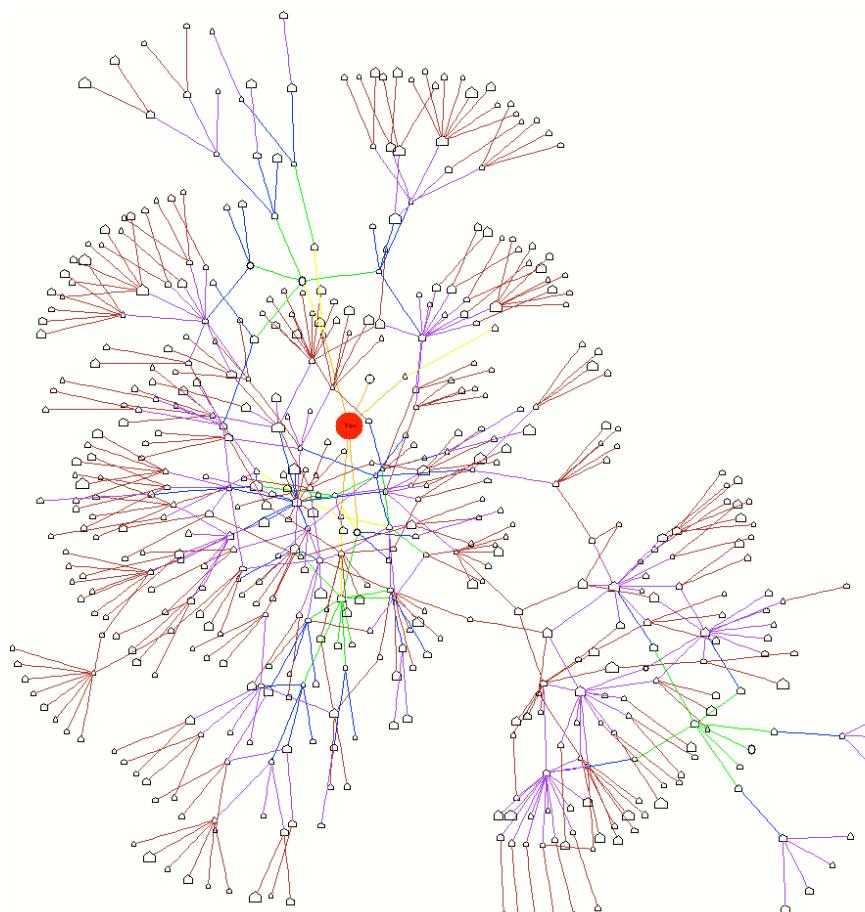
규모 및 범위의 경제

- Product bundling
 - 마케팅 전략
 - 복수의 제품/서비스를 ‘하나의 제품/서비스’로 제공
 - 생산에서 규모의 경제, 유통에서 범위의 경제
 - 통신서비스: Triple Play (IP TV, Internet, Telephone)
 - MS Office

네트워크: 그래프 이론

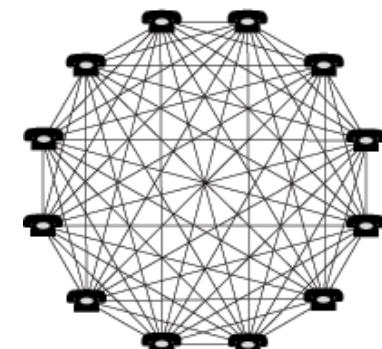
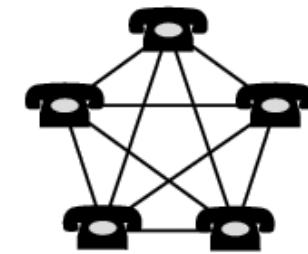
- 그래프(graph)는 노드(node)와 두 노드를 연결하는 선(edge/link)으로 구성
- Degree: 하나의 노드와 연결된 선(edge)의 수 → 상호작용





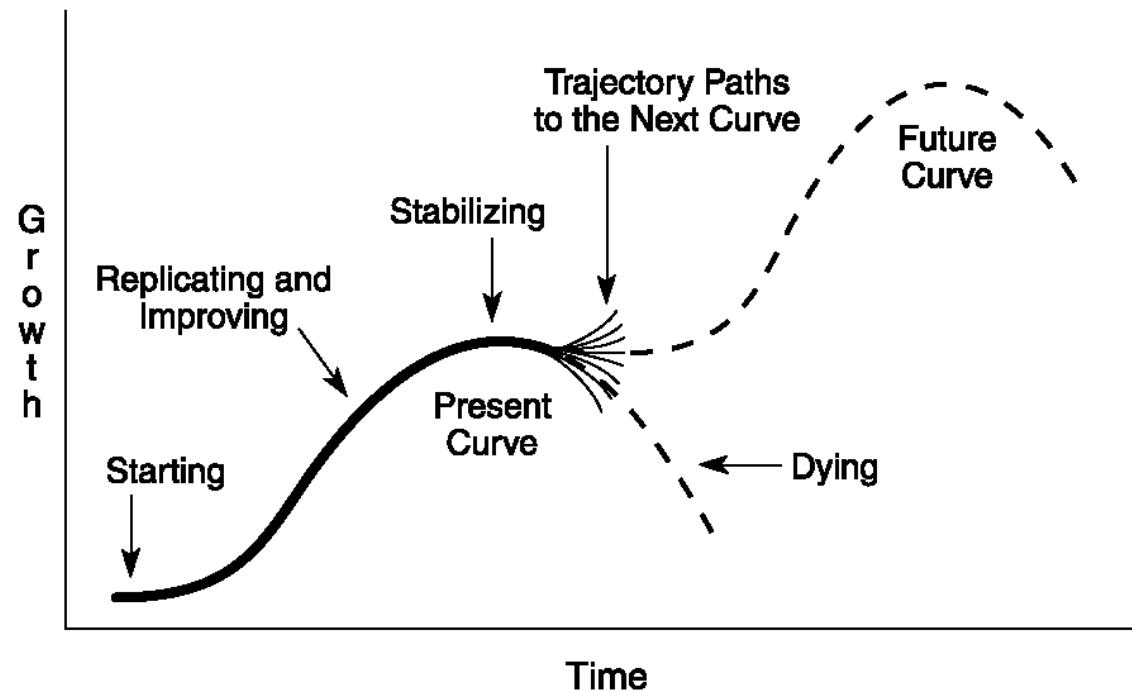
메칼프의 법칙

- Metcalfe's law, 커뮤니케이션 시스템 효용 측정
- 효용성 또는 네트워크 가치는 사용자 수의 제곱에 비례한다.
- $$\frac{n(n-1)}{2} \xrightarrow{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{2}$$

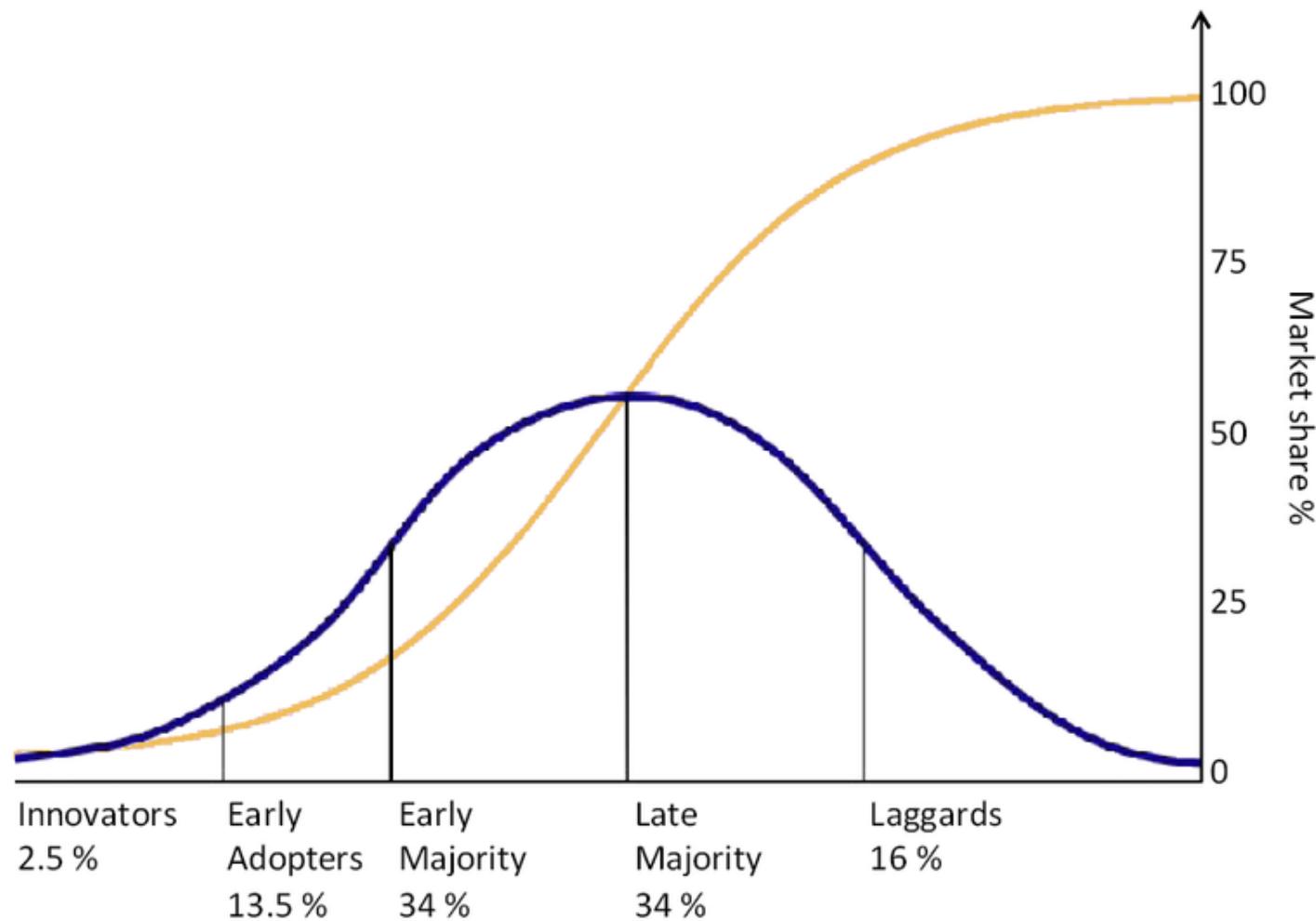


network formation

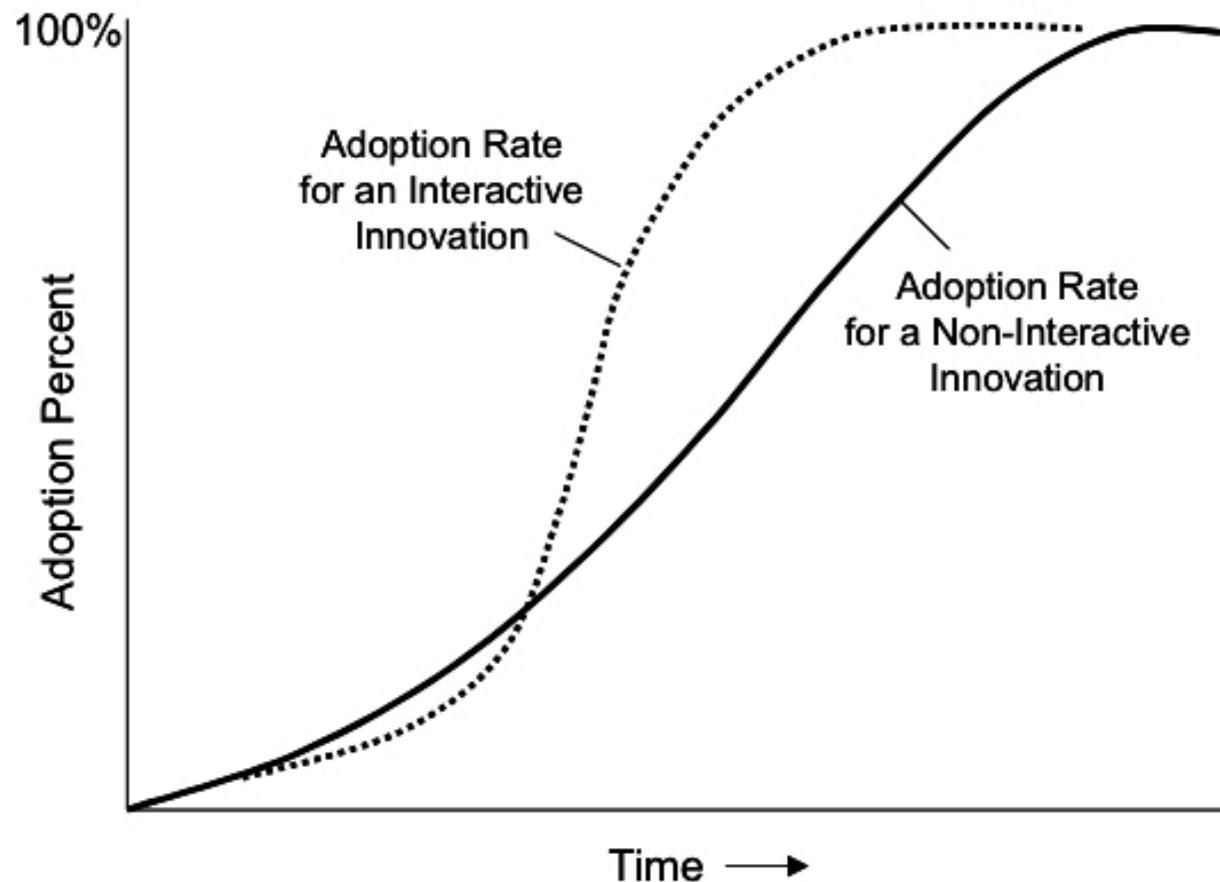
- the question of how networks form
- two keys: interaction & contagiousness
 - flue → epidemic
 - innovation
- S-Curve



Diffusion of innovations



Interactive innovation



임계량 **critical mass**

- 물리학: 핵분열을 유지하는데 필요한 최소 질량
- 바람직한 결과를 얻기 위해 필요한 수 혹은 양
- critical mass 이후 네트워크는 기하급수적 성장 (exponential growth)

bandwagon effect

- 편승효과
- 네크워크 효과와 달라
- 편승효과는 ‘공동 사용/효용’이 목표가 아님

네트워크 효과

- 직접 네트워크 효과와 간접 네트워크 효과
- 긍정 외부 효과 (positive externality), 메칼프의 법칙
- 효용(utility)이 소비자/사용자 수의 증가에 따라 함께 증가
- 문제점 동시에 네트워크 효과의 힘: 경로의존성
 - path dependence
 - 소비자/사용자가 하나의 결정을 내릴 때, 그가 과거에 내린 결정 또는 결정을 내린 환경에 영향을 받게되는 경우

잠금효과, 교체비용

- Lock-in effect, Switching Costs
- 높은 교체 비용으로 인해 현재 상황 변화가 비경제적인 경우
- Collective switching costs are far higher than all individual switching costs because of the coordination hurdle.
- stickiness
- how to increase lock-in?

직접 네트워크 효과

- 한 소비자 집단에 속한 소비자 수가 증가할 수록 ‘동일’ 소비자 집단 소비자의 관련 효용이 증가하는 경우

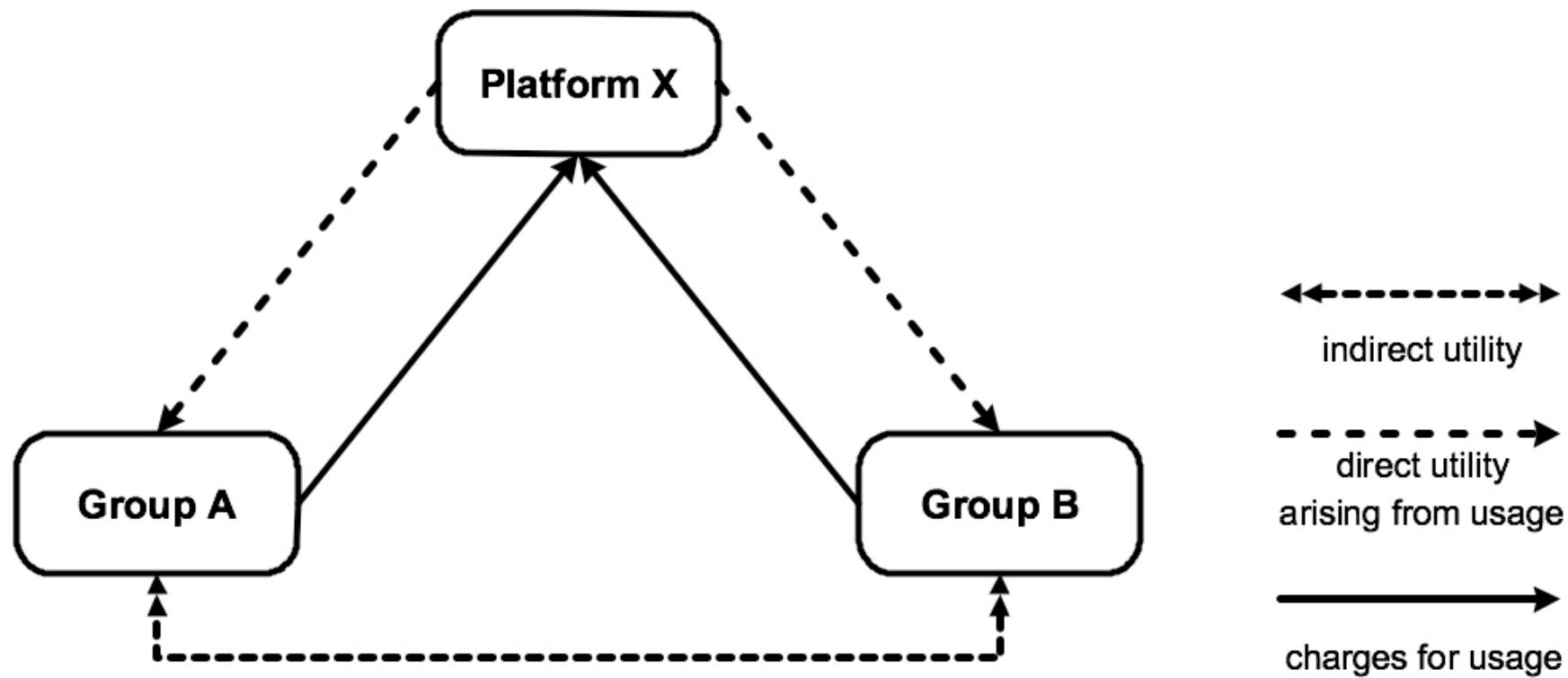
- $\frac{\partial U_1}{\partial x_1} > 0 \quad \frac{\partial U_2}{\partial x_2} > 0$

간접 네트워크 효과

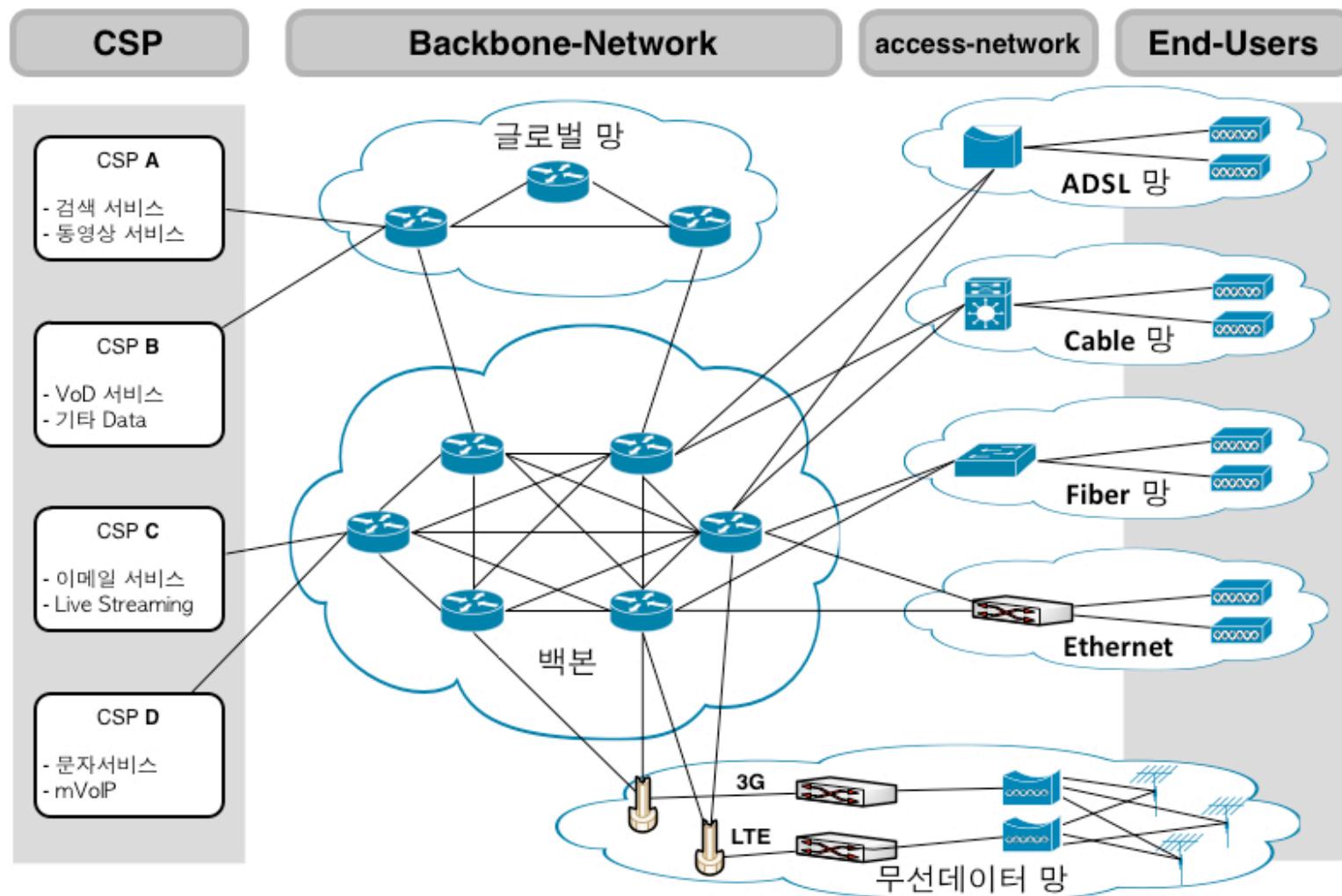
- 두 개 이상의 서로 다른 소비자 집단 존재
- 한 소비자 집단에 속한 소비자 수가 증가할 수록 ‘다른’ 소비자 집단 소비자의 관련 효용이 증가하는 경우
- $\frac{\partial U_2}{\partial x_1} > 0 \quad \frac{\partial U_1}{\partial x_2} > 0$

양측시장

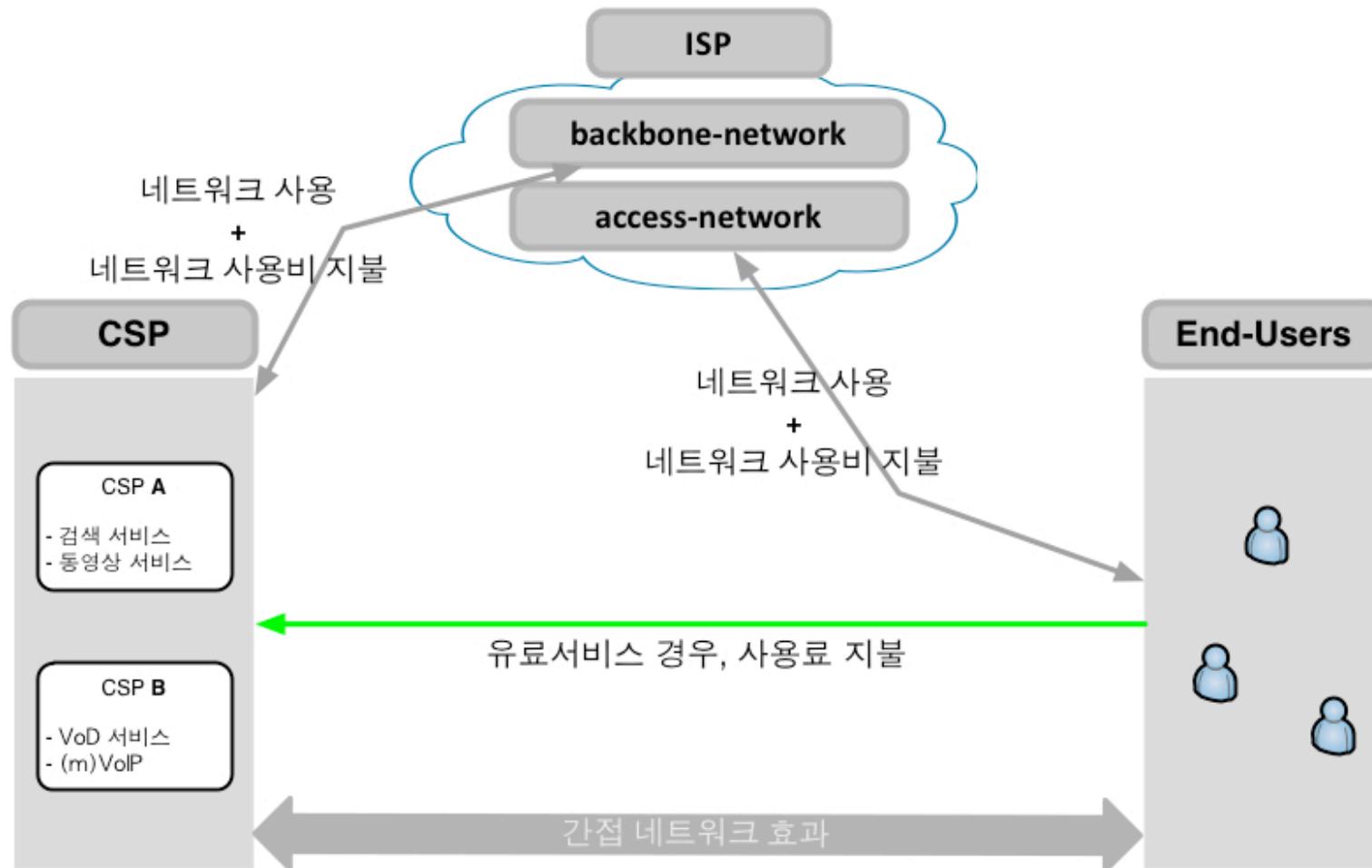
- two-sided markets
- 간접 네트워크 효과 존재
- 두개 이상의 서로 다른 소비자 집단을 연결하는 플랫폼 존재: role of intermediation
- single homing, multi homing
- 통신시장, 방송시장, 언론시장, facebook, app economy 등



인터넷 네트워크 구조



양측시장 two-sided markets



규모의 경제 vs. 네트워크 효과

- 규모의 경제: Supply-side driven economies
- 네트워크 효과: Demand-Side driven economies