



구글의 지식 공유 기반 R&D 개발 문화

조성정 PhD

sungjung@google, Google

2014.12.10



R&D 경력

- 2002 IBM Watson 연구소 intern
- 2003 KAIST AI PhD
 - 문자 인식, 인공지능
- 2003-2008 삼성종합기술원
 - Intelligent interaction
- 2008- 현재 구글
 - Search ranking: core web, web answer, synonyms, apps.



Disclaimer

본 강연 내용은 인터넷상에 공개된 자료를 바탕으로 강연자가 주관적으로 정리한 것으로, 구글의 실제 상황과 다를 수 있습니다.



구글은 어떤 기업인가?



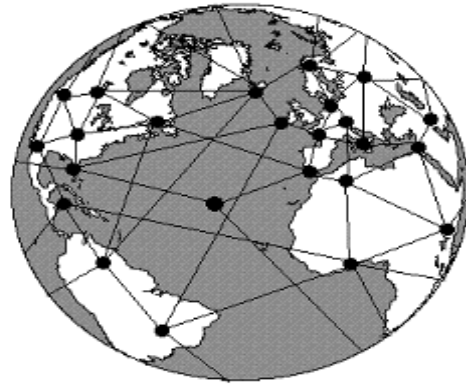
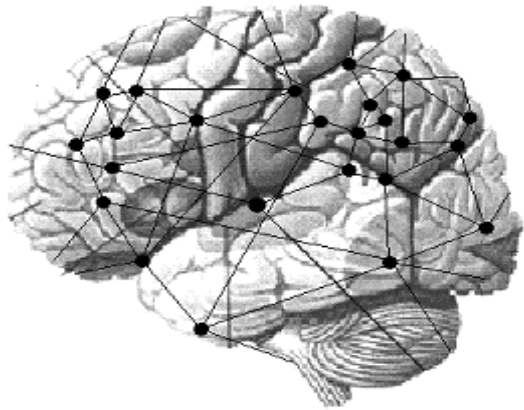
검색

클라우드
컴퓨팅

인공지능



인공지능 시대로의 변화

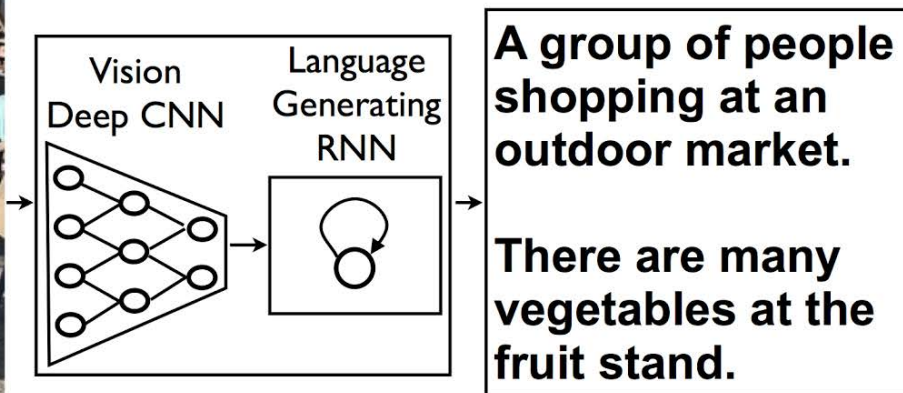
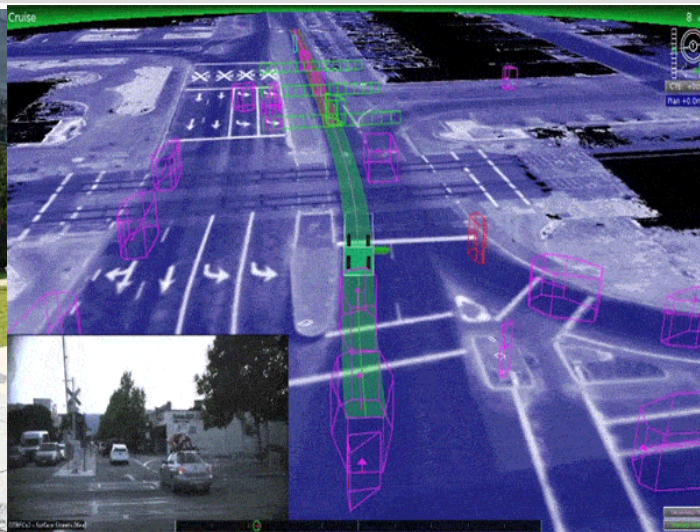


Original image [link](#):

- 전 지구적인 Brain의 구축 단계.
- 인터넷 발전으로 전세계에서 가장 효율적인 정보 처리 기업으로 데이터가 몰림.
- 대용량 데이터: 검색, 사진, 비디오, 블로그/social
- 대용량 컴퓨터: 데이터센터 기술
- Machine learning 기술의 눈부신 발전: ex: deep learning.



구글의 인공지능 기술 예

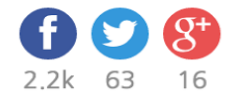




Cloud, AI 에 따른 기업/사회 환경의 변화

2014.11.03

‘구글·애플 때문에’ ... 고민 깊어가는 현대차



이성규

현대자동차의 고민이 깊어지고 있다. BMW, GM, 벤츠 등 경쟁 자동차 업체 때문만은 아니다. 애플, 구글과 같은 IT 거인들의 자동차 시장을 향한 거침없는 행보가 시름을 배가시키고 있다. 불과 10여년 전까지만 해도 검색업체가 자동차 업체와 경쟁 구도를 형성할 것이라곤 상상하기 쉽지 않았다. 간혹 ‘미디어의 경쟁사는 나이키가 될 수 있다’는 미래학자의 전망이 제기되곤 했지만 긴박

In the news



Does Artificial Intelligence Really Threaten Mankind? Fears of Stephen Hawking, Elon Musk Stir Debate

Tech Times - 1 day ago

Physicist Stephen Hawking and technology developer **Elon Musk** are each warning **artificial ...**



구글의 R&D 성공 요인은?

우수한 인재

search에서의 탄
탄한 cash cow

비전이 있
는 경영진

실리콘 밸리의
도시 인프라

cloud computing
infrastructure

- 지식 공유에 바탕한 R&D 개발 문화
 - 지식 공유를 통하여 개개인이 성장함.
 - 회사 전체의 지식이 함께 발전함.
 - 한가지 좋은 아이디어가 많은 project를 동시에 발전시킴.




지식 공유를 위한 인프라: 개발 툴


- 개발 툴들이 모두 cloud상에 존재.
 - 전 세계 어디에서나 다른 팀들의 코드를 자유롭게 검색 가능.
 - 모든 사람이 코드를 검색하고 볼 수 있어 코드 재사용이 쉬워짐.
 - 코드 리뷰를 통하여 토론. 코드의 품질이 높아지고 서로 배움. 학술지의 논문 심사가 peer review인 것과 비슷.
 - 코드 리뷰를 통과한 경우에만 코드를 submit 가능.

```
147 157
148 158
159 +@receiver(models.signals.post_save, sender=Installed)
160 +def add_email(sender, **kw):
161 +     if not kw.get('raw'):
162 +         install = kw['instance']
163 +         if not install.email and install.premium_type == None:
164 +             install.email = install.user.email
```

2

 kumar303

This feels like it should be in a transaction.

 andymckay repo owner

I think that's a wise move.

Add a line note

Git code review 화면.
Google 시스템은 이와 비슷.



지식 공유를 위한 R&D툴: 문서/데이터

● Project 페이지

- 개발 문서는 모두 cloud상에
 - 공유가 되고 있음.
 - 팀별로 자유롭게 문서작성
 - 예: 구글 docs, 구글 sites
 - 모두 검색이 가능함.

● 데이터

- GFS이용, cloud에서 접근가능.

● 데이터, 코드, 문서모두 cloud에 있는 관계로 혁신적인 기술 발전이 가능.

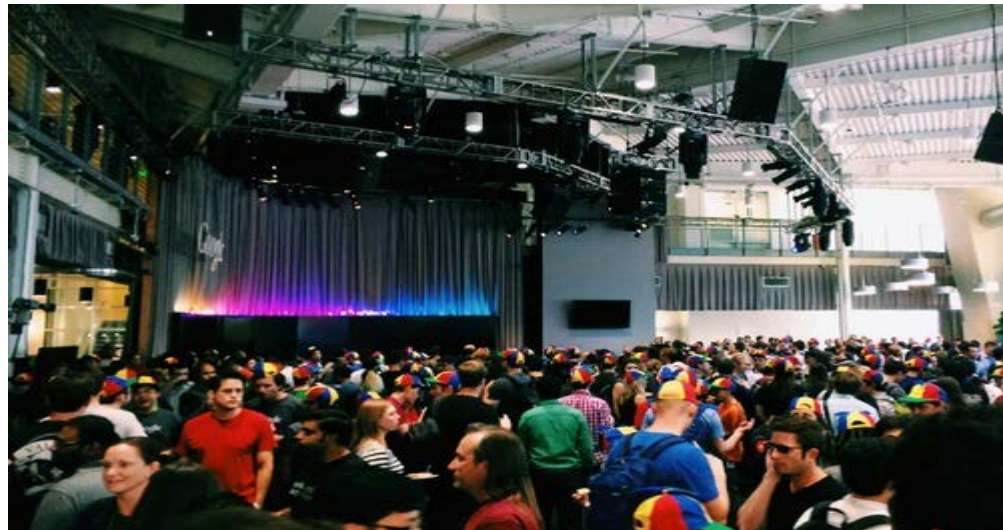
- 예: (구글 음성인식, 비전, ...) * 구글 research
- 예: 대학원인턴 1명이 음성인식 오류율 1/4 감소





지식 공유를 장려하는 문화

- 연례 Performance review시 평가자로서 manager뿐만아니라, 동료들 평균 5명 선정.
- 작성한 코드와 문서들이 팀원과 다른 팀에 도움이 많을 수록 동료에게서 유리한 평가를 받음.
- 도움을 받은 동료에게 Peer bonus를 줄 수있음.
- Google TGIF
 - 창업자들과 직원들이
 - 정보 공유



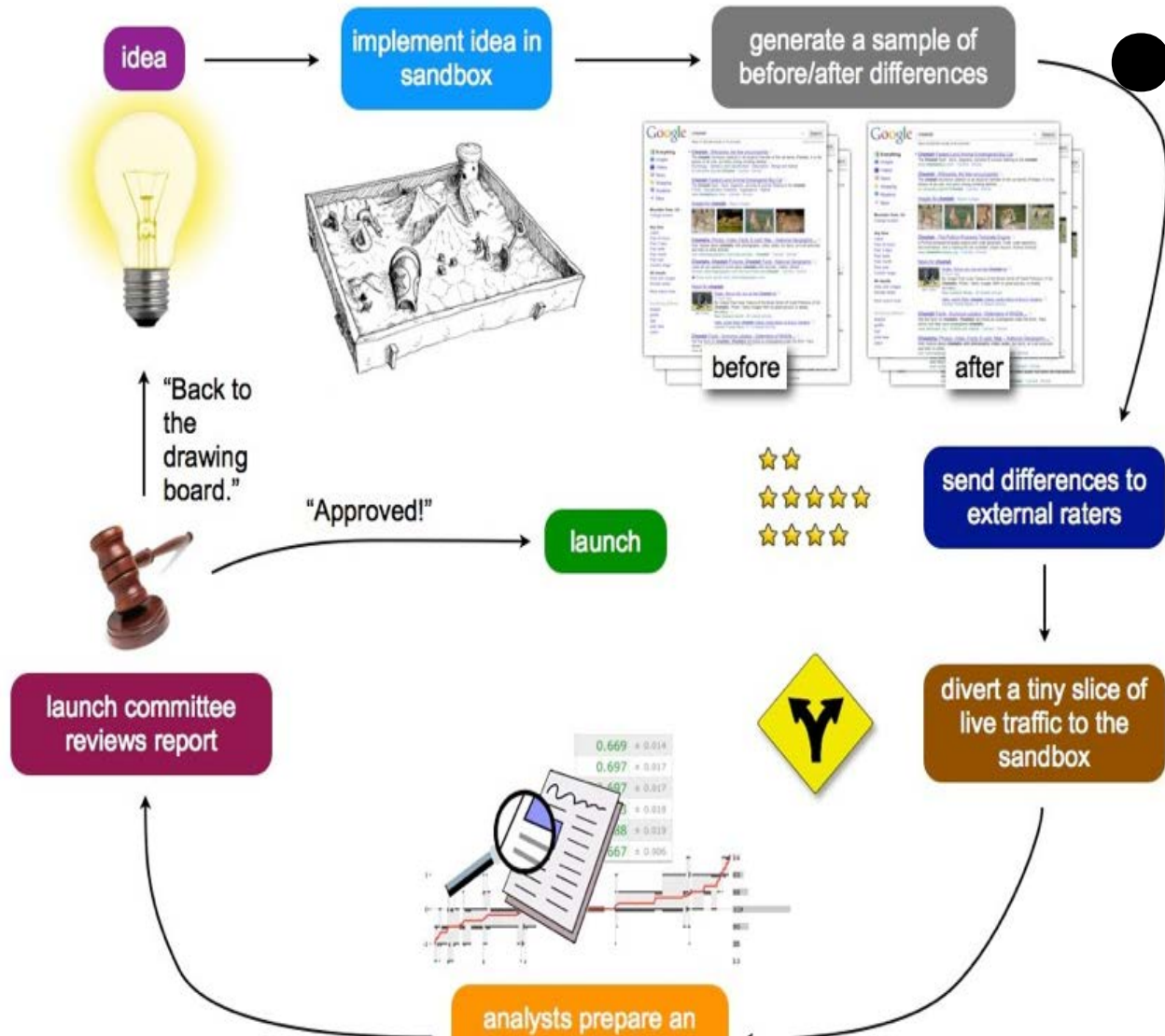


사례 비교: 몇년전 국내 모기업 연구소

- 연구소장이 연구소내 모든 지식을 공유하고 싶은 비전을 갖음.
- 문서를 공유하자 → MS office 문서들을 모두 개인 PC에 저장못하고 DMS에 올리도록 강제.
- Project 게시판 도입: 과제 진행중 발생한 문서를 저장하도록 함.
- 코드 공유는 하드디스크 공유 폴더 이용, 가끔 MS VisualSafe 이용.
- 사용이 매우 불편하여 팀내 진행보다는 연구소장 보고용으로 Project 게시판과 DMS이용 → 유야무야 됨.
- 핵심은 쉽게 이용할 수 있는 클라우드 상의 인프라 개발.



데이터에 기반한 의사 결정.



● 검색 그룹의 예

- Metric 정의.
- 엔지니어가 여러 실험.
- Analyst가 보고서 작성
- Launch committee에 모여서 검토
- 이 모든 launch discussion과 보고서도 역시 cloud상에서 검색 가능.



개발 중심의 문화: Dogfooding.

- 시제품을 사용자에게 쓰게 하기 전에 직원이 먼저 써봄.
- 개발자에게 툴을 먼저 사용하게 함.
- Gmail → 일반 사용자도 쓰지만,
- 구글의 사내 이메일임.
- Google docs → 회사에서 사용.
- Hangout → 회사내 Video conference system.
- Google+ → 회사 내에서 먼저 사용.





전형적인 구글러: "smart creatives"

- SW 개발 능력이 뛰어남.
- Analytically smart.
- Business-smart
- ... → "팔방미인"
- 예: 팀내 한 개발자
- Top coder, coding contest
- 세계 몇위내. Machine learning
 - 알고리즘 잘함. 분석 잘함.
- 야구팀과 비슷. 타자는 기대수준 타율이면 어떻게, 언제 치든 상관하지 않음 → Flexible 한 출퇴근
- 대신 성과 관리가 철저: 매 분기OKR 작성 및 평가





구글/실리콘 밸리 경영진들.

- 실리콘 밸리 경영진들은 격식없음
- 기술에 대한 이해가 깊음.
 - 경영진과 개발자간 Communication cost가 없음.
- 기술적 비전 제시.
 - 사례: 음성인식
 - one chip에 탑재해서 mp3 player에 넣기 vs 데이터센터의 서버들 총동원하여 음성인식 하기.
- “Moonshot” projects
- 회사 고위임원 Allan’s jump





후배 개발자에 대한 조언 1

● SW 개발 능력 + Alpha

- AI 와 통계 기술이 매우 중요
- 앞으로 컴퓨터의 능력이 점점 더 커질 것임.
- 사회에 효율성이 증가. 자동화로 인하여 단순 인력에 대한 수요가 감소

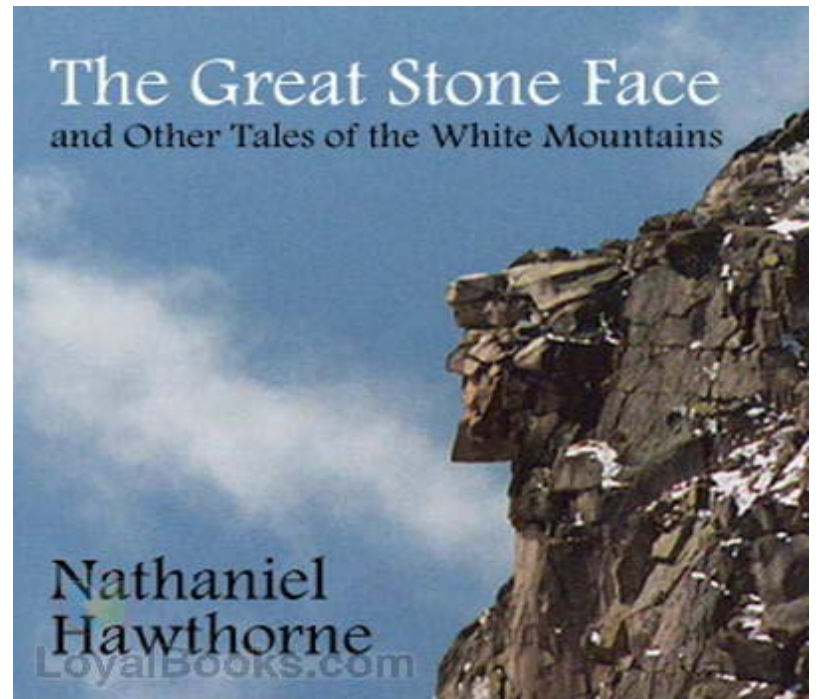
● 어릴때부터 개발 경험이 중요. 특히 오픈소스 활동

- 구글에서 채용인터뷰를 해보니 개인적으로는 학벌보다 오픈소스와 조기 교육이 중요하다고 생각.
- 여러명이 함께 소프트웨어를 개발함으로써, 개발 툴에 대한 경험 습득, communication 능력 습득.



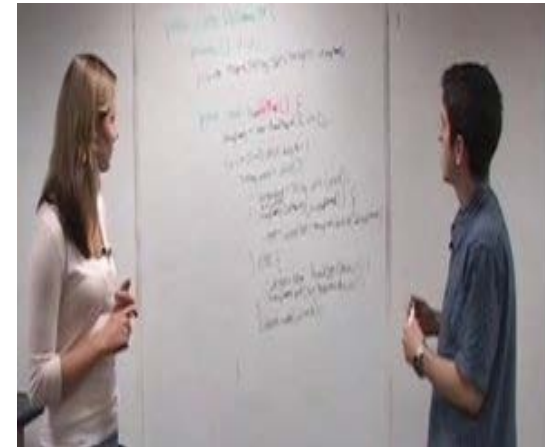
후배 개발자에 대한 조언 2

- **First mover**가 되자. 하고 싶은 것 하자.
 - 어딘가에는 뛰어난 사람이 있겠지, 실리콘밸리 VC는 다르겠지. 경쟁사가 하지 않으면 뭔가 이유가 있겠지
 - 남을 벤치마킹하는데 노력을 너무 많이 들이지 말고, 하고 싶은 것을 하자.
 - 돌이켜 보면 세계 최고기술은 근처에 있었다.
 - 미국의 초등학교 교육: 창의력중심



조언 3: 기술회사 인터뷰 절차.

- 절차
 - 이력서 검토 → 전화 인터뷰 → 4-6번의 On-Site인터뷰 → 채용 위원회 검토
- 실질적인 **SW개발** 능력이 중요.
 - 가장 안타까운 경우: 유명 Ivy league 대학에서 몇년 포닥을 한후, 준비없이 인터뷰 보는 지원자들.
- 부차적으로 **communication** 능력 등
 - 영어는 그다지 문제가 안됨.
- 누가 인터뷰 하는가? → 일반 **SWE**.
 - 같이 일할 동료를 뽑는 것임.
- 문제 예: **binary search**





맺음말.

- 구글은 검색, cloud computing, AI분야에서 성공적으로 R&D를 수행하고 있음.
- 핵심 성공 요인중 하나는 지식의 공유
- 이를 위하여 인프라 구축과 공유문화가 필수적임.
- 특히 코드, 데이터, 문서등이 모두 공유될때 큰 시너지가 남.
- 후배 개발자에 대한 조언
 - SW 개발능력 + Alpha
 - 오픈소스 활동 장려
 - 하고 싶은 것을 하자
 - Tech 회사 인터뷰 훈련도 잘 하자.



감사합니다.

Q & A