

한국텍학회: 느슨한 학회로서의 오픈소스 공동체

2017 한국텍학회 학술대회

조인성

2017년 2월 11일

공주대학교

오픈소스 소프트웨어

open source software

source code

vs. object code

free software, free/libre software

vs. proprietary software (PS)

open source software (OSS)

vs. closed source software (CSS)

오픈소스: History

- 1950s – 1960s: sharing이 관행 (학교, 연구소 중심)
- late 1970: T_EX (Donald Knuth)
- 1979: UNIX system 사용료 부과 (AT&T)
- 1983: Free Software Foundation (Richard Stallman) ✓
- 1991: Linux kernel (Linus Torvalds)
- mid – late 1990s: Apache (1999), MySQL, ...
- 1997: R - GNU Project (Ross Ihaka & Robert Gentleman)
- 1998: Open Source Initiative (Eric Raymond) ✓

↪ open source movement, open source phenomenon

Free Software Foundation

Free Software Foundation (FSF) is ...

- a nonprofit
- mission
 - promote computer user **freedom**
 - defend the **rights** of all software users

↪ GNU GPL is a **free**, copyleft license

- as in “**free speech**” not as in “free beer”

Free Software Definition (Free Software Foundation)

- **free software** definition:

누구든 어떤 목적이든,

1. 사용,
2. 검토 및 수정,
3. 재배포,
4. 수정본 재배포의 자유를 가지면

자유 소프트웨어라 한다.

<https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.en.html>

↪ Access to the **source code** is a precondition.

↪ “free software” does not mean “noncommercial”

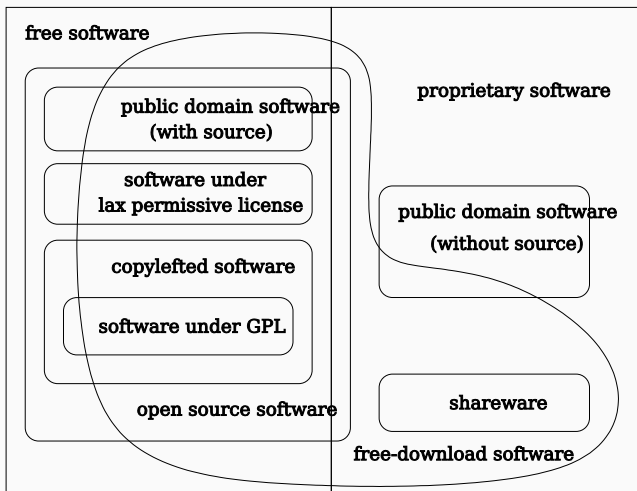
Open Source Definition (Open Source Initiative)

open source definition:

- 소스코드 공개(또는 얻기 쉬워야), 배포 허용
- component로 판매 포함하여 자유로운 배포(사용료 부과 없어야)
- 수정·재배포 허용(단, 다른 이름·버전 사용 등 제약 가능)
- 개인·그룹, 연구용·상업용, 기술별 차별 없어야
- 원 소스의 라이선스 및 사용자 권한 유지
- 단, 다른 소프트웨어의 라이선스를 구속하지 않아야

<https://opensource.org/osd-annotated>

free software vs. open source software: FSF



<http://www.gnu.org/philosophy/categories.html>

free software vs. open source software

FSF vs. OSI

“Open source is a development methodology,
free software is a social movement.” (FSF)

- Free Software, Free/Libre Software
- OSS (Open Source Software)
- FOSS (Free and Open Source Software)
- FLOSS (Free/Libre and Open Source Software)

↪ 많은 오픈소스 관련 연구에서, 구분 없이 사용

오픈소스 현상

open source software

오픈소스 소프트웨어(OSS)란...

1. 소스 코드에 (대가 없이) 자유롭게 접근할 수 있으며
2. 수정과 배포가 자유로운 소프트웨어

↪ 라이선스로 제약

오픈소스 현상

오픈소스 현상: 소프트웨어의 소스코드를 (대가 없이) 공개함으로써
협업으로 개발을 계속하는 일이 확산되고 있는 현상

최근의 새로운 경향

- PS (CSS)가 OSS로 전환(예: firefox)
- 영리목적 기업의 오픈소스 커뮤니티 출현(예: red hat)
- beyond **software** industry...
 - Open Content : 책, 음악, 백과사전 (예: wikipeda)
 - GM과 Toyota 조립 기능?
 - 학계는?

오픈소스 현상에 대한 연구의 흐름

1980s – 90s, 오픈소스 현상 출현, 확산

- 2000년대 초중반:
 - 참여 동기 ✓
- 2000년대 중후반:
 - 확장된 참여 동기
 - ↪ 공공재, 라이선스, 지속적인 참여 ✓
- 2000년대 후반 이후:
 - 다양한 주제로 확장
 - ↪ 네트워크 효과, OSS와 PS의 경쟁, 오픈소스 공동체 거버넌스 ✓

오픈소스 프로젝트의 참여 동기

motives for writing free software (FSF)

- fun
- political idealism
- to be admired
- professional reputation
- community
- education
- gratitude
- hatred for Microsoft
- money
- wanting a better program to use

↪ complex human nature, multiple motives for a single action

심리학적 접근: Ryan and Deci (2000)

↪ 참여 동기에 대한 초기의 연구는 사회심리적·문화적 접근

심리학, 인간의 행동의 동기

- 내재적 동기: 보상 때문이 아니라 내면의 만족을 위해
 - 쾌락기반 동기
 - 공동체의무기반 동기
- 외재적 동기: 외부에서 얻을 수 있는 직간접적인 편익
 - 프로그래밍의 대가
 - 실력을 인정받아 노동시장에서 유리하게 작용

문화적 접근: Raymond (1999)

- **기부 경제**(gift economy)의 한 형태
 - 이타적 동기에 기초한, 기부 문화(gift culture)의 한 현상
 - 대가 없이 선물을 받은 사람은,
 - ‘언젠가 누구에게든 되갚아야 한다’는 무언의 뜻을 담아 선물
 - ↪ 이런 의미로 오픈소스 소프트웨어를 개발하고 무상으로 공개
 - 기부 문화에서 사회적 지위는,
 - 무엇을 가졌는가가 아니라 **무엇을 베풀었느냐**에 의해 결정
 - ↪ 프로그래머의 명성은,
 - 주로 개발자가 무상으로 얼마나 기여했느냐에 의해 결정되는 것
- **장인 정신**:
 - 장인, 동료들로부터 인정받고자 하는 욕구 존재
 - ↪ **동료들로부터의 인정**이 오픈소스 활동 참여의 중요한 동기

경제학적 접근: Lerner and Tirole (2002)

↪ 사회심리·문화적 동기의 설명력이 충분하지 않다.

- 대가 없는 자발적인 참여가 왜 다른 분야에서는 찾아보기 힘들고
유독 **소프트웨어** 분야에서만 두드러지게 나타나는가

↪ **이타주의**로 설명하는 데 한계가 있다.

- 모든 경제주체는 편익이 비용보다 큰 대안을 선택한다.
- 마찬가지로 소프트웨어 개발자들이 오픈소스 활동에 참여하는 이유는 **편익**(benefit) 이 **비용**(cost) 보다 크기 때문이다.

경제학적 접근: Cost vs. Benefit

- 비용
 - 즉시비용: 시간과 노력의 기회비용
 - 지연비용: 본업의 성과가 낮아져 초래되는 비용
- 편익
 - 즉시편익: 충족감, 버그 수정, 커스터마이징의 편익
 - 지연편익: 실력 인정 받아 얻게 되는 기대 편익

↪ 지연편익에 의한 **signaling incentive** 강조

- 경력쌓기 유인:
 - 인적자원 축적 ↪ 노동시장에서 유리한 조건
 - 벤처캐피탈 투자

실증 연구

- Hars and Ou (2002): 참여 동기
- Bonaccorsi and Rocci (2004): 이탈리아 OSS 기업
- Hann et al. (2004): Apache ✓
- Lakhani and Wolf (2005): SourceForge ✓
- Ghosh (2005): 참여 동기 ✓
- many more...

실증 연구: Hann et al. (2004)

- Lerner and Tirole (2002)의 신호 유인 실증 분석
- 신호 유인 중 경력쌓기 유인을 두 가지로 구분하여 측정
 - 참여 경험이 개발자의 능력을 향상시키는가 (코딩 분량)
 - 오픈소스 프로젝트 기여도가 신호 효과를 가지는가 (status)
- Apache Software Foundation (ASF)
 - 참여 경험이 임금상승으로 연결되지 않음
 - ↪ 고용주가 참여 경험을 중요하게 생각하지 않음
 - ASF 그룹내 지위가 높을수록 임금 상승
 - ↪ 즉 기여도가 신호 기능을 가짐

실증 연구: Lakhani and Wolf (2005)

SourceForge

- 내재적 동기: 금전적 보상이 아니라 내재적 만족
 - 쾌락기반 동기: 창조감
 - 공동체의무기반 동기: 공동체 소속감
- 외래적 동기: 참여 활동에서 얻는 간접적 보상
- 오픈소스 활동에 투여하는 시간을 결정하는 요인
 - 창조감, 보상, 공동체 소속감의 순
 - ↪ **창조감**은 보상 여부와 관계없이 두루 나타남

실증 연구: Ghosh (2005)

- 참여 동기 구분
 - 사회·공동체적 동기
 - 경력·금전적 동기
 - 정치적 동기
 - 기술적 동기
- 질문: 자신의 오픈소스 활동이
 - 이기적 활동 (I take more than I give) 인가
 - 이타적 활동 (I give more than I take) 인가

실증 연구: Ghosh (2005)

↪ 사회적 동기 부분에서, 56%가 이기적이라고 응답

- **결과적으로**, 'I take more than I give'
- 오픈소스 활동 참여자는
 - '자신의 시간과 노력을 사용하는 것' 보다
 - '새로운 기술을 배우고 소프트웨어를 개선하는 것' 을 더 가치 있게 평가

↪ **조직의 구조**(organizational structure)도 참여 동기에 영향

- 개별적 활동이나 집단적 활동이나
- 인구통계학적 특성(성별, 연령, 결혼 및 자녀 여부)

지속적인 참여: Fang and Neufeld (2009)

↪ 기존 연구는 **지속적인 참여**의 이유를 잘 설명하지 못함

- 실증 분석 결과, 지속 참여와 양의 상관관계 요인
 - **현장지식 습득**
 - **소속감 구축**
- 오픈소스 공동체의 발전을 위해서는
 - 코드 작업 등의 직접적인 기여뿐 아니라
 - **사용자 지원** 등 간접적 기여도 필요

오픈소스 공동체

조직과 거버넌스

- 조직(organization):
 - 집합적 행동으로 편익을 얻을 수 있는 수단
 - 경제학에서는,
거래비용(transaction cost)을 줄이려고 조직을 구성한다고 본다.
(예: 기업 조직)
- 거버넌스(governance):
 - 어떤 조직의 활동이 온전하게 이루어지도록 하는 제도적인 틀

↪ 활동의 특성에 따라 조직과 거버넌스가 변화

네트워크 거버넌스와 오픈소스 프로젝트

↪ 컴퓨터와 소프트웨어가 발달하면서
위계에 의한 전통적인 조직도 함께 변화

- **네트워크 거버넌스:**

- 비공식적인 사회적 관계와 암묵적인 계약관계를 기반으로
직무를 수행하는 독립 조직의 거버넌스
- 1980s – 90s, 이미 네트워크형 거버넌스가 빠르게 부상
- 이러한 경제사회적 환경에서 **오픈소트 프로젝트** 출현

오픈소스 프로젝트

- 오픈소스 프로젝트는
 - 자신의 노력에 대한 **대가 없이** 참여하는
 - **자발적인** 개발자들로 구성된다

↪ 자발적인 참여자들이 없으면 존재하거나 확장될 수 없다
- 오픈소스 프로젝트가 잘 유지되기 위해서는
 - 서비스 공급측면:
자발적인 참여와 기여를 어떻게 효과적으로 조직해낼 것인가
 - 서비스 수요측면:
사용자를 어떻게 지원해야 하는가

오픈소스 공동체

- 오픈소스 공동체는
 - 다양한 목적과 동기를 가진 자발적인 참여자들의 비공식적 **느슨한** 관계에 의존한다.
 - cf. PS: 계약적 의무관계↪ 잘 유지될 수 있을까?

- 성공적인 오픈소스 프로젝트는 잘 짜인 **거버넌스 모델**을 갖추고 있다.

- ↪ 여기에 **리더십**에 대해 명확히 기술하고 있다.

오픈소스 공동체: control types

유형	목적	control type
탐구 중심	탐구 결과, 지식 공유	cathedral-like central control
유틸리티 중심	사용자의 필요 충족	bazaar-like decentralized control
서비스 중심	안정적인 서비스 제공	council-like central control

오프소스 거버넌스

거버넌스 모델

거버넌스 모델의 핵심

- 참여자의 역할과 책임이 명확히 규정되어야
- 의사결정 구조가 명확히 규정되어야

↪ 거버넌스 모델이 설정되면

- 반드시 문서로 작성하여
- 접근이 쉽도록 공개하여
- 관심 있는 사람들로 하여금 신뢰감을 갖도록 해야

거버넌스 문서: 템플릿

- 개요 (overview)
- 역할과 책임 (roles and responsibilities)
- 지원 (support)
- 기여 과정 (contribution process)
- 의사결정 과정 (decision making process)

거버넌스 모델: 예

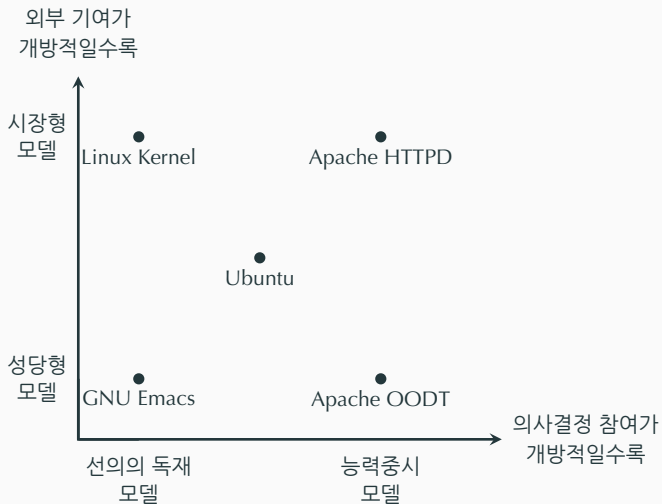
- Mojito Project Governance Model:
 - <https://github.com/yahoo/mojito/wiki/Governance-Model>
- ASF (governance):
 - <https://www.apache.org/foundation/governance/#introduction>
- ASF (roles):
 - <http://www.apache.org/foundation/how-it-works.html#roles>
- ASF (meritocracy):
 - <http://www.apache.org/foundation/how-it-works.html#meritocracy>
- Apache Cocoon:
 - <http://oss-watch.ac.uk/resources/archived/cs-cocoon>
- Apache Forest:
 - <http://forrest.apache.org/guidelines.html>
- ubuntu:
 - <https://community.ubuntu.com/community-structure/governance/>

거버넌스 모델의 스펙트럼

거버넌스 모델은 오픈소스 프로젝트의 수만큼 많다.

- 의사결정의 관점
 - 선의의 독재형 (benevolent dictatorship) 모델
 - 능력중시형 (meritocratic) 모델
- 기여의 개방성 관점
 - 성당형 (cathedral style) 모델
 - 시장형 (bazaar style) 모델

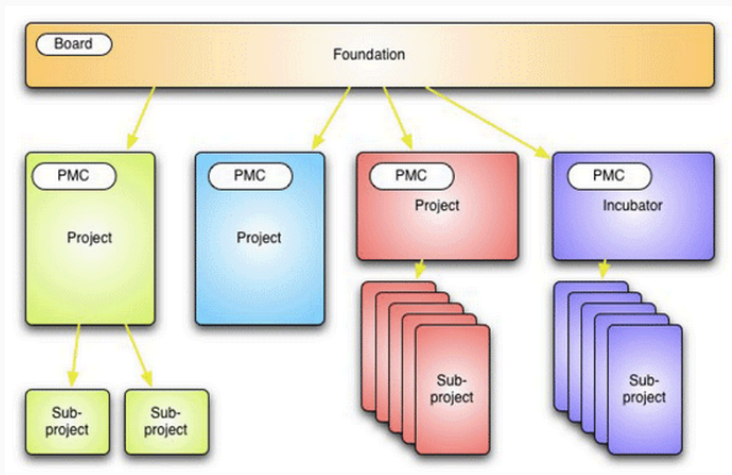
거버넌스 모델의 스펙트럼



Apache Software Foundation (ASF)

- 기부금을 받을 수 있는 비영리 법인
- 100여개의 프로젝트로 구성
- 재단이사회: 멤버십에 의해 선출되어 구성
 - 법인 정책 결정, PMC 감독
- PMC (Project Manager Committee)
 - 하나 또는 다수의 하부 프로젝트 관리
 - 실제 코딩은 하지 않음
 - 독립적으로 의사결정
 - 분기별 이사회 보고
- 하부 프로젝트: 실질적인 코딩

Apache Software Foundation (ASF)



ASF: 역할과 책임



- 사용자: 소극적 또는 적극적 사용자
- 개발자(기여자): 코드나 문서의 기여자
- 커미터: (적극적 활동으로) 공동체에 알려진 개발자
- PMC 멤버
 - (적극적 활동으로) 개발자나 커미터에서 선출됨
 - 공동체 이슈에 대해 binding 투표권을 가짐
- ASF 멤버
 - ASF에 대한 전반적인 기여도에 의해, 지명되고 선출됨.
 - ASF 이사회 투표권을 가짐

<http://www.apache.org/foundation/how-it-works.html#roles>

ASF: 지속가능성 등

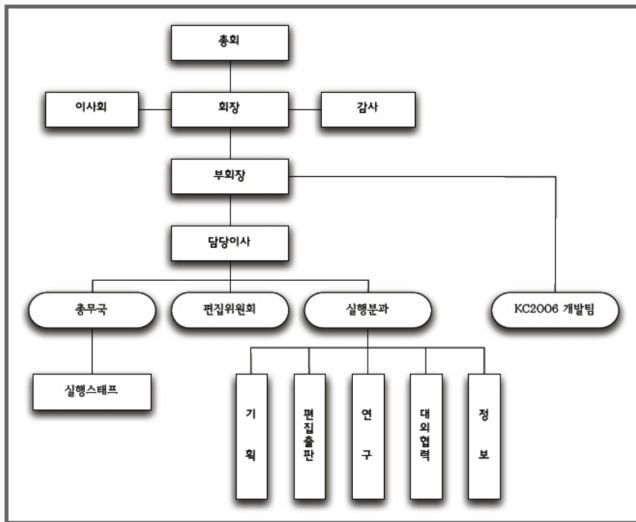
- ASF의 **지속가능성**을 위한 열쇠는
 - 보수적 자원 (금전, 에너지, 시간)에 집중하는 것보다
 - **비보수적 자원**(재미, 존중, 우정, 존재감)을 강조하는 것
 - ASF의 여러 프로젝트에서 경험적으로 확인됨
- lazy concensus
 - 의사결정의 지연을 방지하기 위한 정책
 - mailing list로 안건을 발의하고, 반대 없으면 합의로 간주
 - 반대하는 경우, 그 이유를 명확히 밝혀야
- nonbinding vote or binding vote (veto)
 - nonbinding vote는 참고용
 - 일정 수준 이상의 멤버들에게 binding vote 권리 부여

한국텍학회

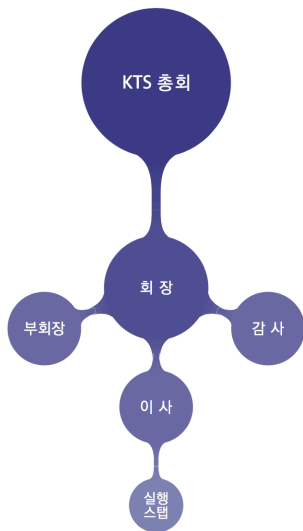
한국텍학회: 10년

2007. 1. 27 KTUG 5주년 기념 학술대회, KTS 출범
2007. 4. 30 Asian Journal of T_EX 발간
2007. 7. 20 ko.T_EX 발표
2008. 1. 25-26 Asian T_EX Conference 2008
2009. 2. 14 Hans Hangen & Taco Hoekwater 초청
- 2013 ko.T_EX, CTAN 등록, T_EXLive 진입
2017. 2. 11 KTS 10주년 기념문집 발간

한국텍학회: 조직



한국텍학회: 조직 (현재)



KTS & KTUG

한국텍학회 (KTS)와 한글텍사용자그룹 (KTUG):

- KTS와 KTUG은 누가 운영하는가?
- KTS와 KTUG 홈페이지?

KTS와 KTUG의 역할

- KTS: formal
 - 멤버십: 투표권, 혜택
 - 연구·개발
 - 정책 결정, 프로그램 운영
- KTUG: informal
 - 개방적, 사용자 지원 플랫폼

community structure

- 사용자: \TeX 사용자, KTUG 접속
- KTS 회원: 회원 가입 (commitment, contribution)
- 기여자: 답글, 댓글, 워크숍 참여 등 적극적 참여, 후원
- 집행부: 임원 · 실행스태프, 의사 결정 참여, 실무 분담
- KTS 임원진: 선출(회장, 감사), 임명(부회장, 이사)

역할과 책임: 사용자, 회원

- 프로젝트 알리기(웹 사이트 링크, 워크숍 등 행사 알리기)
- 워크숍 참여하기, 후기 쓰기, 질문하기, 댓글 달기
- 학회 회원 가입하기
- 고수들은 몰라요!(초보자 경험 공유하기)
- 감성적 지지(A simple 'thank you' goes a long way.)
- 기다려 주기:
 - 모든 사용자 지원은 자발적이므로, 사정이 허락할 때까지 기다리기

역할과 책임: 기여자

- 처음 사용자 지원
- 문서(매뉴얼, 샘플) 작성
- 워크숍, 이벤트 참여
- 컨퍼런스 준비 참여
- 버그 리포트
- 설치 테스트 및 후기
- 그 밖의 제안

한국텍학회: 미래

TODOs

- 사용자 지원: 위키, 워크숍(초급/중급), 텍 보급
- Asian Journal of \TeX 복간
- 전문가 양성: 워크숍(고급), 텍 프로그램 강좌
- 텍사용자 집단과의 연계:
 - 타 학회, 수학기, 경기과학고 텍 사용자협회
- 고문서 조판
- 서버 안정화
- M.T.
- ...

한국텍학회 미래...

- 10년전의 사람들
 - 지금의 사람들
 - 10년후의 사람들
- ↪ 누가 이어받을 것인가

사람이 필요하다!

지난 10년간,
집행부와 개발자들의 헌신에
감사하며
이 발표를 바칩니다

참고문헌

- 조인성 (2012), “오픈소스 소프트웨어 개발의 경제학적 분석.”
- 조인성 (2013a), “오픈소스 프로젝트 거버넌스: 한국텍학회 회고와 제안.”
- 조인성 (2013b), “오픈소스 소프트웨어 프로젝트의 거버넌스.”
- Bonaccorsi, A. and C. Rossi (2004), “Altruistic individuals, selfish firms?: The structure of motivation in Open Source software.”
- Free Software Foundation, “The Free Software Definition,” at <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.en.html>.
- Ghosh, R. A. (2005), “Understanding Free Software Developers: Finding from the FLOSS Study.”

- Hann, I.-H., J. Robets, S. Slaughter, and R. Fielding (2004), "An Empirical Analysis of the Economic Returns to Open Source Participation."
- Hars A. and S. Ou (2002), "Working for Free? Motivations for Participating in Open-Source Projects."
- Lakhani, K. R. and R. G. Wolf (2005), "Why Hackers Do What They Do: Understanding Motivation and Effort in Free/Open Source Software Projects."
- Lerner, J. and J. Tirole (2002), "Some Simple Economics of Open Source."
- Open Source Initiative, "The Open Source Definition," at <https://opensource.org/osd>.