



Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian

Sviluppo software in gruppi di lavoro complessi¹

Mattia Monga

Dip. di Informatica
Università degli Studi di Milano, Italia
mattia.monga@unimi.it

Anno accademico 2021/22, I semestre

¹ 2021 M. Monga. Creative Commons Attribuzione — Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale.
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.it>



Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian

Lezione III: Modelli a bazaar



Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian

Partendo dal successo nello sviluppo del *kernel* di Linux e di *fetchmail*, nel 1997 Eric Raymond difende la possibilità di progetti **emergenti bottom-up**.

Identifica due estremi:

- 1 cattedrale
- 2 bazaar

Il modello di sviluppo è in buona parte *indipendente* dal modello di gestione della proprietà intellettuale. In effetti Raymond concentra la sua analisi sul software *open source*: **GCC a cattedrale, Linux a bazaar**.

Linux: per capire di cosa parliamo



- > 28M linee di codice C
- primo rilascio (17 settembre) 1991
- All'ultima release con statistiche (5.9, Ottobre 2020) hanno collaborato 1914 sviluppatori (306 per la prima volta, 207 nell'ambito del loro rapporto di lavoro), modificando 730000 linee (e rimuovendone 262000) di codice in 10 settimane.

Most active 5.9 developers

By changesets			By changed lines		
Lee Jones	520	3.5%	Jerry (Fangzhi) Zuo	92950	11.2%
Christoph Hellwig	292	2.0%	Likun Gao	77897	9.4%
Randy Dunlap	261	1.8%	Bhawanpreet Lakha	28787	3.5%
Alexander A. Klimov	187	1.3%	Mike Rapoport	18531	2.2%
Ben Skeggs	137	0.9%	Edward Cree	13146	1.6%
Chris Wilson	135	0.9%	Ben Skeggs	10761	1.3%
Laurent Pinchart	135	0.9%	Christoph Hellwig	9286	1.1%
Evan Quan	113	0.8%	Leo Liu	9056	1.1%
Pierre-Louis Bossart	113	0.8%	Tzu-En Huang	8521	1.0%
Gustavo A. R. Silva	110	0.7%	Hans Verkuil	8487	1.0%
Likun Gao	109	0.7%	Evan Quan	8428	1.0%
Thomas Zimmermann	105	0.7%	Laurent Pinchart	6438	0.8%
Thierry Reding	102	0.7%	Alexander Lobakin	6129	0.7%
Colin Ian King	97	0.7%	Rob Clark	5992	0.7%
Pavel Begunkov	96	0.6%	Chris Wilson	5934	0.7%
Kuninori Morimoto	95	0.6%	Hyun Kwon	5839	0.7%
Andy Shevchenko	91	0.6%	Dmitry Osipenko	5728	0.7%

Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian



Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian

- *Start by scratching a developer's personal itch*
- *Treating your users as co-developers is your least-hassle route to rapid code improvement and effective debugging.*
- *Release early. Release often. And listen to your customers.*
- *Given a large enough beta-tester and co-developer base, almost every problem will be characterized quickly and the fix obvious to someone. (Linus' law: **Given enough eyeballs, all bugs are shallow**)*

La legge di Brooks, secondo Raymond, sembra non valere più: *Provided the development coordinator has a medium at least as good as the Internet, and knows how to lead without coercion, many heads are inevitably better than one.*



Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian

Gli utenti di un calcolatore vogliono le applicazioni, ma un'applicazione non può funzionare senza un ambiente adeguato.

- kernel
- device driver
- librerie di sistema
- librerie grafiche
- servizi di supporto



Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian

Ecco la necessità delle **distribuzioni**

- *Fornire un sistema completo, immediatamente utilizzabile per creare valore*
- Il progetto GNU è nato nel 1984, ma la sua diffusione è stata limitata fino a metà degli anni '90 (Internet di massa e **distribuzioni** Linux)
- Un programma viene distribuito in un **pacchetto** che è l'unità che può essere installata in un sistema operativo funzionante



Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian

- Slackware, RedHat, SuSe, Gentoo, . . .
- Debian: creata il 16 agosto 1993 da Ian Murdock (sposato con Debra) e sponsorizzata dal progetto GNU dal novembre 1994 al novembre 1995.



Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian

- La stessa creazione della distribuzione è stata, fin dall'inizio, un progetto aperto al contributo di chiunque
 - attualmente 1248 sviluppatori in tutto il mondo
 - 9 architetture: amd64, arm64, armel, armhf, i386, mips64el, mipsel, ppc64el, s390x.
 - tre kernel: Linux, FreeBSD, Hurd



```
$ apt-cache show $(dpkg -S $(which abiword) | cut -d: -f1)
```

```
Package: abiword
```

```
Priority: optional
```

```
Section: editors
```

```
Installed-Size: 4660
```

```
Maintainer: Patrik Fimml <patrik@fimml.at>
```

```
Architecture: amd64
```

```
Version: 2.8.2-2
```

```
Depends: libabiword-2.8 (= 2.8.2-2), libaiksaurusgtk-1.2-0c2a (>= 1.2.1+dev-0.12),  
libc6 (>= 2.7), libcairo2 (>= 1.2.4), libdbus-1-3 (>= 1.0.2),  
libdbus-glib-1-2 (>= 0.78), libgcc1 (>= 1:4.1.1), libgcrypt11 (>= 1.4.2),  
libglib2.0-0 (>= 2.12.0), libgnutls26 (>= 2.7.14-0), libgoffice-0.8-8 (>= 0.8.1),  
libgsf-1-114 (>= 1.14.17), libgtk2.0-0 (>= 2.12.0), libjpeg62,  
libloudmouth1-0 (>= 1.1.4-2), libots0, libpng12-0 (>= 1.2.13-4), libpsiconv6,  
libreadline6 (>= 6.0), libsoup2.4-1 (>= 2.4.0), libstdc++6 (>= 4.4.0),  
libwmf0.2-7 (>= 0.2.8.4), libwpd8c2a, libwpg-0.1-1, libwps-0.1-1,  
libxml2 (>= 2.7.4), libxslt1.1 (>= 1.1.25), abiword-common (>= 2.8.2-2), gsfon
```

Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian



Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian

- Ogni pacchetto è regolato da un *control* file, che specifica le caratteristiche
- le dipendenze: *Depends*, *Recommends*, *Suggests*, *Enhances*, *Pre-Depends*
- gli script da eseguire per mantenere l'integrità del sistema: *preinst*, *postinst*, *prerm*, *postrm*
- la priorità: *Required*, *Important*, *Standard*, *Optional*, *Extra*



- Installare un pacchetto è semplicissimo: `apt-get install pkg`
- Un pacchetto può essere: *unknown, install, remove, purge, hold*
- Lo stato delle selezioni: `dpkg --get-selections`
- Volendo ricompilare un pacchetto:
 - `apt-get source foo`
 - `apt-get build-dep foo`
 - `debuild`
 - `dpkg -i foo`
- Non serve un reboot, nè andare in single user mode

Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian



- Installare un pacchetto è semplicissimo: `apt-get install pkg`
- Un pacchetto può essere: *unknown, install, remove, purge, hold*
- Lo stato delle selezioni: `dpkg --get-selections`
- Volendo ricompilare un pacchetto:
 - `apt-get source foo`
 - `apt-get build-dep foo`
 - `debuild`
 - `dpkg -i foo`
- Non serve un reboot, nè andare in single user mode
- Il sistema di packaging Debian è così efficace che è stato adottato da moltissime distribuzioni

Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian



Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian

Poiché ogni sviluppatore può agire liberamente nella costruzione dei propri pacchetti, per garantire la coerenza occorre seguire delle precise *policy*

- Standard della comunità linux: Filesystem Hierarchy Standard, Free Desktop
- Permessi, Demoni, X, tex
- File di configurazione, gestione delle configurazioni
- Emacs, perl, python, java, ...
- Pacchetti virtuali e alternative



Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian

Ogni pacchetto definisce i propri *file di configurazione*. Durante un *upgrade* da V a V' , per ogni file di configurazione C

- Vengono considerati 3 file
 - 1 C_d la versione di C distribuita con V
 - 2 C_u la versione di C presente nel sistema
 - 3 C'_d la versione di C distribuita con V'
- $C_d = C'_d = C_u$ niente da installare
- $C_d = C'_d \wedge C_d \neq C_u$ mantieni C_u
- $C_d \neq C'_d \wedge C_d = C_u$ installa C'_d
- $C_d \neq C'_d \wedge C_d \neq C_u$ chiedi all'utente di fare il merge (o tenta un 3-way merge)



Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian

- dh_installman, dh_undocumented
- dh_shlibdeps
- dh_installmenu
- dh_installemacsen
- dh_* ...
- Sono fondamentali per garantire l'accordo sulle policy!

> 1000 collaboratori



> 100000 pacchetti, 9 architetture
hardware, 3 *kernel*

- Una costituzione e un contratto sociale
- Una solida organizzazione
- Sistemi di impacchettamento studiati per garantire la coerenza