



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 2022/23, II semestre

¹ © 2023 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

Il bazaar

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**.



Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian

Linux: per capire di cosa parliamo

- > 31M linee di codice C, 10K linee di codice Rust
- primo rilascio (17 settembre) 1991
- All'ultima release con statistiche (6.2, febbraio 2023) hanno collaborato 2088 sviluppatori (294 per la prima volta), con 15536 non merge

Most active 6.2 developers			
By changesets		By changed lines	
Uwe Kleine-König	571 3.7%	Ian Rogers	149899 17.0%
Krzysztof Kozłowski	342 2.2%	Ping-Ke Shih	31997 3.6%
Johan Hovold	178 1.1%	Ben Skeggs	23004 2.6%
Andy Shevchenko	152 1.0%	Steen Hegelund	17222 2.0%
Thomas Gleixner	148 1.0%	Arnd Bergmann	13042 1.5%
Ville Syrjälä	147 0.9%	Shayne Chen	12476 1.4%
Yang Yingliang	141 0.9%	Jason Gunthorpe	11480 1.3%
Ben Skeggs	128 0.8%	Krzysztof Kozłowski	11365 1.3%
Christoph Hellwig	126 0.8%	Eugen Hristev	10452 1.2%
Dmitry Baryshkov	120 0.8%	David Howells	9020 1.0%
Namhyung Kim	117 0.8%	Dmitry Baryshkov	7981 0.9%
Sean Christopherson	112 0.7%	Daniel Almeida	7654 0.9%
Collin Ian King	103 0.7%	Nick Terrell	6984 0.8%
David Howells	99 0.6%	Carlos Bilbao	6817 0.8%
Martin Kaiser	97 0.6%	Paul Kociałkowski	6487 0.7%
Ian Rogers	96 0.6%	Josef Bacik	6219 0.7%
Josef Bacik	94 0.6%	Johan Hovold	5726 0.6%
Hans de Goede	93 0.6%	Kumar Kartikeya Dwivedi	5615 0.6%
Dmitry Torokhov	80 0.5%	Tianjia Zhang	5531 0.6%
Thomas Zimmermann	77 0.5%	Horatiu Vultur	5488 0.6%

Most active 6.2 employers			
By changesets		By lines changed	
Intel	1658 10.7%	Google	182057 20.7%
(Unknown)	1125 7.2%	Linaro	65578 7.4%
Google	1119 7.2%	Red Hat	63332 7.2%
Linaro	1118 7.2%	Intel	60882 6.9%
Red Hat	1026 6.6%	(Unknown)	41141 4.7%
Huawei Technologies	858 5.5%	Realtek	38961 4.4%
Pengutronix	641 4.1%	Microchip Technology Inc.	37217 4.2%
AMD	616 4.0%	NVIDIA	33702 3.8%
(None)	577 3.7%	Meta	32152 3.6%
SUSE	457 2.9%	AMD	28888 3.3%

Un buon progetto bazaar



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.

17

Le applicazioni!



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

18

Distribuzioni



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

19

A ciascuno la sua



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.

20

Caratteristiche di Debian



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

21

Pacchetti



Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian

```
$ 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), gsfontrc
```

```
Recommends: abiword-plugin-grammar, abiword-plugin-mathview,
```

```
aspell-en | aspell-dictionary, poppler-utils, ttf-liberation
```

```
...
```

22

Script



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*, *prepm*, *postrm*
- la priorità: *Required*, *Important*, *Standard*, *Optional*, *Extra*

23

Installazione di pacchetti



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

24



Svigrosso

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

25



Svigrosso

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)

26



Svigrosso

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!

27



Svigrosso

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian

> 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

28