



Svigruppo

Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian

# Sviluppo software in gruppi di lavoro complessi<sup>1</sup>

Mattia Monga

Dip. di Informatica  
Università degli Studi di Milano, Italia  
[mattia.monga@unimi.it](mailto:mattia.monga@unimi.it)

Anno accademico 2020/21, I semestre

<sup>1</sup> © 2020 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



# Il 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



- > 27M linee di codice C
- primo rilascio  
(17 settembre) 1991
- All'ultima release (5.8, Agosto 2020) hanno collaborato 1991 sviluppatori (304 per la prima volta), modificando 553000 linee di codice in 9 settimane.

Most active 5.8 developers			
By changesets		By changed lines	
Mauro Carvalho Chehab	549	3.4%	Mauro Carvalho Chehab
Christoph Hellwig	354	2.2%	Oded Gabbay
Andy Shevchenko	223	1.4%	Yan-Hsuan Chuang
Jason Yan	205	1.3%	Arnd Bergmann
Chris Wilson	199	1.2%	Jack Wang
Jérôme Pouiller	175	1.1%	Thomas Bogendoerfer
Thomas Gleixner	156	1.0%	Christoph Hellwig
Gustavo A. R. Silva	136	0.8%	Omer Shpigelman
Masahiro Yamada	133	0.8%	Ryder Lee
Miquel Raynal	125	0.8%	Chris Wilson
Leon Romanovsky	114	0.7%	David Howells
Sean Christopherson	109	0.7%	Serge Semin
Geert Uytterhoeven	101	0.6%	Andrii Nakryiko
Colin Ian King	101	0.6%	Thomas Gleixner
Daniel Vetter	99	0.6%	Marco Elver
Al Viro	98	0.6%	Peter Zijlstra
Peter Zijlstra	95	0.6%	Boris Brezillon
Christophe Leroy	93	0.6%	Leon Romanovsky
Lorenzo Bianconi	89	0.5%	Ping-Ke Shih
Serge Semin	87	0.5%	Bryan O'Donoghue

Svigruppo

Monga

II Bazaar

II "Kibbutz"

Debian



# Un buon progetto bazaar

Svigruppo

Monga

II Bazaar

II "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.*



# 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



# 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



# A ciascuno la sua

- 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



# 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 circa 1000 sviluppatori in tutto il mondo
  - Intel i386 e superiori, Alpha, ARM, Motorola 68k, MIPS, PowerPC, Sparc, UltraSparc, HP PA-RISC, IBM S/390, Hitachi SuperH.
  - tre kernel: Linux, FreeBSD, Hurd



# Pacchetti

```
$ 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), gsffonts
Recommends: abiword-plugin-grammar, abiword-plugin-mathview,
```

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*



# 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



# 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



# Politiche

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



# dpkg e conffiles

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)



# Debian Helper

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!



Svigruppo

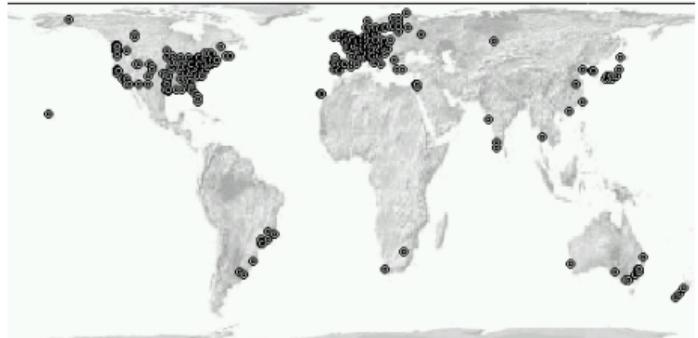
Monga

Il Bazaar

Il "Kibbutz"

Debian

> 1000 collaboratori



> 100000 pacchetti, 13 architetture  
hardware, 3 kernel

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