

Compiling Software

Radu Andries

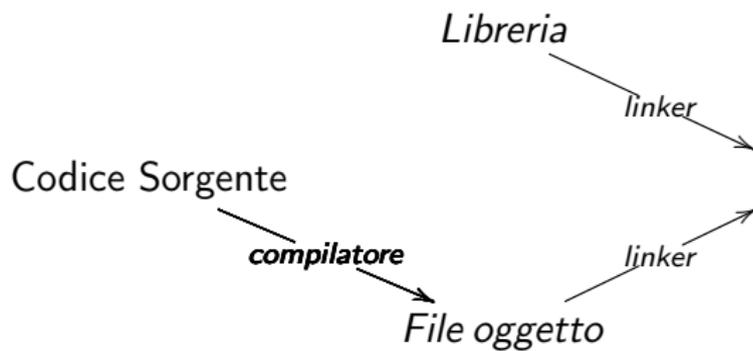
Politecnico Open unix Labs

17 Aprile 2013

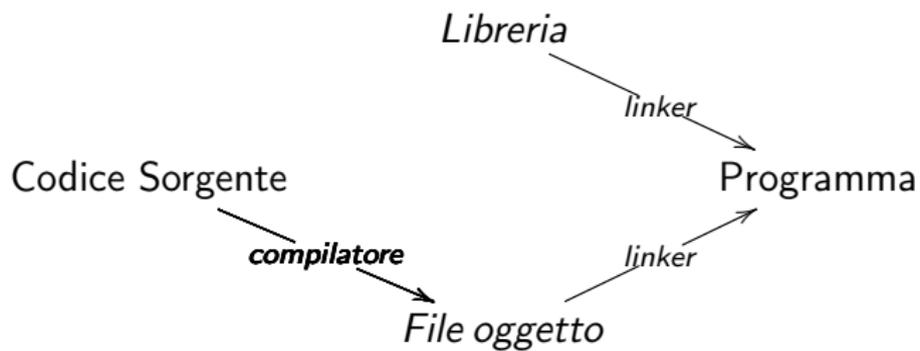
Perché si compila un programma?

- ▶ Non sempre ci sono tutti i programmi nei repository della distro
- ▶ La versione della distribuzione è del pleozoico
- ▶ La versione della distribuzione è compilata senza alcune feature
- ▶ Altri problemi legati alla versione già compilata (dipendenze extra, bug, patch)
- ▶ Si vuole avere una versione separata da installare in `/usr/local` oppure `/opt`
- ▶ For fun!

Cosa vuol dire compilare?



Cosa vuol dire compilare?



Compilatori e Linker su GNU/Linux

Compilatori

- ▶ gcc
- ▶ llvm - clang
- ▶ pathscale ekopath
- ▶ Molti altri

Linker

- ▶ ld
- ▶ That's pretty much it

Compile time, link time and run time

- ▶ Compile time - si creano i file oggetto
- ▶ Link time - il linker “aggancia” librerie esterne ai file oggetto e crea l'eseguibile finale
- ▶ Run time - il programma viene eseguito

Procedure per compilare

- ▶ *configurazione* - Trovare le librerie necessarie ed impostarle per la fase successiva
- ▶ *compilazione* - chiamare il compilatore e poi il linker ed “assemblare” i programmi
- ▶ *installazione* - spostare/copiare i file nei posti giusti nel sistema

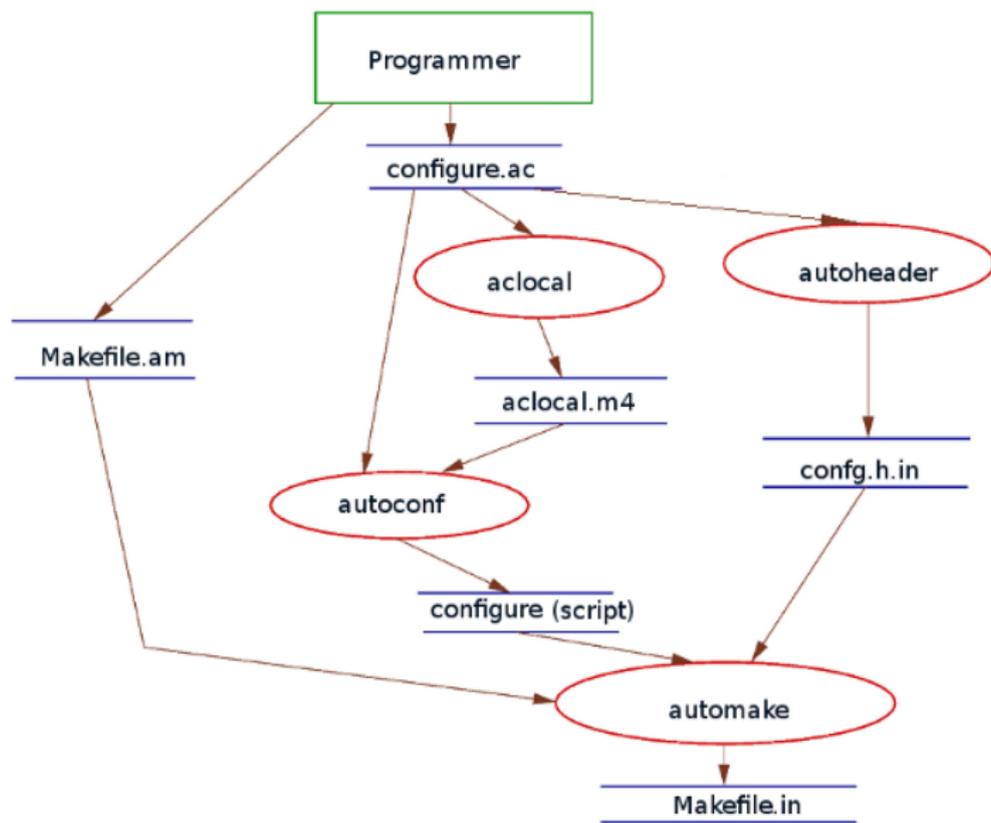
Configurazione

- ▶ Nessun sistema di configurazione
- ▶ GNU Autotools
- ▶ CMake
- ▶ waf
- ▶ jam
- ▶ Custom

No configure

Si passa alla fase successiva. Bisogna istruire manualmente il compilatore. La fase è spiacevole se le librerie cambiano o sono installate in posti strani.

GNU Autotools



GNU Autotools



CMake

- ▶ Genera Makefile
- ▶ Scritto in C++
- ▶ molto veloce
- ▶ linguaggio suo, facile da imparare
- ▶ ben documentato
- ▶ incoraggia la compilazione out-of-tree (more details on that later)
- ▶ un pochino alieno, in quanto cross platform

Compiling

Per la compilazione di solito si usa Make. Di solito i sistemi citati prima creano le istruzioni per make (chiamate Makefile).

Make

Nei Makefile ci si aspetta alcune variabili d'ambiente nel caso non siano state impostate dal sistema di configurazione.

- ▶ LDFLAGS - Contiene di solito i path dove cercare le librerie di sistema
- ▶ CFLAGS/CXXFLAGS - Contiene i path per cercare gli `#include`
- ▶ DESTDIR - Contiene il path dove mettere i file compilati durante l'installazione. Questo però va usato solo in occasioni particolari. (more on that later)

Installazione

Si usano tool di sistema (`cp`, `mv`, `install`) per spostare i file nelle posizioni giuste, sotto il prefix se si è messo durante il configure o con `DESTDIR` altrimenti.

DEMO