

Tools di autoconfigurazione parte 2[^] (advanced)

mobytrick

16 settembre 2014

Si intende installare un pacchetto costituito da eseguibile (`prova`), libreria (`libprova.a`), man page e file di configurazione (`prova.conf`). Assieme alla libreria viene reso disponibile lo header file (`prova.h`) con i prototipi delle funzioni. I file coinvolti (eseguibile, libreria, etc) sono tipologicamente diversi e vengono di conseguenza gestiti in maniera appropriata. Ci si rifà in qualche modo al paradigma *divide & impera*: per ogni componente, una cartella apposita. Visto che si useranno gli strumenti di autoconfigurazione, in ciascuna cartella sarà presente il relativo `Makefile.am`. Questo lo schema delle sottodirectory:

1. `etc` - il file di configurazione
2. `include` - lo header
3. `lib` - i sorgenti della libreria
4. `man` - la documentazione in formato man page
5. `src` - il sorgente del programma

In fase di installazione ci sono le regole implicite. L'eseguibile -che è un file *binario*- viene installato nella directory `bindir`. Tale directory è fittizia. Alla fine, quando tutto è pronto, viene fatta coincidere un `/usr/local/bin`, quindi a disposizione di tutti. Durante la fase di messa a punto, viene fatta coincidere come `${HOME}/bin`. In pratica ha valenza solo locale, senza interferenze col sistema operativo. `bindir` ed altre directory analoghe sono in realtà l'unione di due parti, come si evince dalla seguente tabella:

eseguibile	bindir	<code>\${prefix}/bin</code>
header	includedir	<code>\${prefix}/include</code>
libreria	libdir	<code>\${prefix}/lib</code>
man page	mandir	<code>\${prefix}/share/man/...</code>
configurazione	etcdir	

`prefix` per default è agganciato a `/usr/local`, ma è possibile modificarlo nel seguente modo:

```
# ./configure --prefix=${HOME}
```

Nella directory di lavoro devono essere presenti i file `Makefile.am` e `configure.ac`. In ciascuna delle sottodirectory c'è un `Makefile.am` specifico. Quello della directory di lavoro è il seguente:

```
AUTOMAKE_OPTIONS = foreign
SUBDIRS = etc lib src include man
```

e sostanzialmente elenca le directory nella quali il materiale è stato sparpagliato. `autoscan`, basandosi su `Makefile.am`, ispeziona il contenuto dei vari file e genera il template sul quale poi bisogna intervenire.

Gli autotool operano nelle directory indicate procedendo da sinistra a destra. Pertanto è importante che `lib` preceda `src`. In altre parole, prima si crea la libreria e poi si procede alla costruzione dell'eseguibile che ne fa uso. L'ordine di apparizione delle altre due cartelle è ininfluente.

Nella cartella `etc` il file `Makefile.am` è così fatto:

```
etcdir = $(prefix)/etc
etc_SCRIPTS = prova.conf
```

poiché `etcdir` non è definita inizialmente, è necessario farlo. Nella cartella così individuata verrà installato il file di configurazione del pacchetto che si intende costruire.

Nella cartella `include` c'è l'usuale `Makefile.am` così fatto:

```
include_HEADERS = prova.h
```

Quindi solo l'indicazione che in fase di installazione ci sarà da installare lo header indicato. Poiché c'è uno header dell'utente, nel file di configurazione generale (`configure.ac`) la riga che contiene `config.h` non va né commentata né tolta. Anzi, dopo aver fatto girare l'utility `aclocal` è necessario far girare pure l'utility `autoheader`.

Nella cartella `lib` ci sono i sorgenti delle funzioni che formeranno la libreria. Il file `Makefile.am` è il seguente:

```
AM_CFLAGS = -ansi -pedantic -Wextra -Wall -O2
bin_LIBRARIES = libprova.a
libprova_a_SOURCES = ...
```

`AM_CFLAGS` contiene i parametri da passare al compilatore C. `bin_LIBRARIES` indica il nome della libreria, `libprova.a`. Come da prassi vigente, deve iniziare con `lib`. L'estensione `.a` indica che è di tipo *statico*. Poiché in Unix per costruire una siffatta libreria può essere usato il comando `ranlib`, è bene accertarsi che effettivamente esista. Pertanto nel file `$(top_srcdir)/configure.ac` aggiungere la riga `AC_PROG_RANLIB`. `libprova_a_SOURCES` elenca i nomi, separati da (almeno) uno spazio, dei file che contengono le funzioni della libreria. **Attenzione:** il nome viene modificato sostituendo il punto col carattere `_` (underscore).

Nella cartella `man` c'è l'usuale `Makefile.am` così fatto:

```
man_MANS = prova.7
```

il nome dovrebbe coincidere con quello del pacchetto (il file può essere compresso tramite utility `gzip`) mentre la sezione dovrebbe uniformarsi alle convenzioni vigenti (la sezione 7 comprende i programmi di difficile catalogazione). Come visto, le man page non vengono installate in `$(prefix)/man` come ci si potrebbe aspettare, ma in `$(prefix)/share/man`. E non finisce qui. Viene creata un'ulteriore suddivisione. Anziché mettere tutte le man page in un unico pentolone, queste vengono memorizzate in apposite cartelle, tutte figlie di `man`, il cui nome è formato unendo il prefisso `man` con l'identificativo della sezione.

Nella cartella `src` è contenuto il programma che genera l'eseguibile. Il file `Makefile.am` è così composto:

```
AM_CFLAGS = -ansi -pedantic -Wextra -Wall -O2 -I$(top_srcdir)/include
AM_LDFLAGS = -s
```

```
bin_PROGRAMS = prova
prova_SOURCES = prova.c
prova_LDADD = $(top_builddir)/lib/libprova.a
```

`AM_CFLAGS` serve per passare i parametri al compilatore C mentre `AM_LDFLAGS` serve per passare i parametri al loader. In aggiunta a questi parametri, viene imposto di aggiungere (`LDADD = LoaDer ADD`) l'uso della libreria indicata. La directory simbolica `top_builddir` è sinonimo della radice dell'albero di file che si sta costruendo. In pratica corrisponde alla directory di lavoro.

Una volta sistemati il file `configure.ac` ed i vari `Makefile.am` si fanno girare le utility `aclocal`, `autoheader`, `autoconf` e `automake`. In assenza di intoppi si ottiene lo script `configure`. Si procede nel modo canonico (`configure; make; make install`). Durante la fase di installazione, da girare con i privilegi di superuser, si potrà notare l'installazione dei vari file nei posti convenuti, come da esempio sottostante.

```
# sudo make --no-print-directory install
```

```
Making install in etc
/usr/bin/install -c 'prova.conf' '/usr/local/etc/prova.conf'
Making install in include
/usr/bin/install -c -m 644 'prova.h' '/usr/local/include/prova.h'
Making install in lib
/usr/bin/install -c -m 644 'libprova.a' '/usr/local/lib/libprova.a'
ranlib '/usr/local/lib/libprova.a'
Making install in man
/usr/bin/install -c -m 644 './prova.7' '/usr/local/share/man/man7/prova.7'
Making install in src
/usr/bin/install -c 'prova' '/usr/local/bin/prova'
```