

Guida all'installazione di ROOT in ambiente macOS

Matteo Marchisio Caprioglio

28 febbraio 2025

Sommario

Questa breve guida ha lo scopo di illustrare passo passo la procedura di installazione e setup del software ROOT in ambiente macOS. Si descrivono tre procedure alternative:

- Una di livello base, che sfrutta l'utilizzo del packagemanager **Homebrew** per installare una distribuzione pre-compilata di ROOT (sezione ??).
- Una di livello medio, che prevede l'utilizzo del terminale per installare una distribuzione pre-compilata di ROOT con qualche accortezza in più (sezione ??).
- Una di livello avanzato, che illustra la procedura di build locale di ROOT da codice sorgente, scaricato tramite clonazione della repository Github ufficiale.

Si illustra anche qualche nozione basilare sull'utilizzo di comandi da shell e dell'editor di testo Vim.

Indice

1	Controlli preliminari e terminologia	4
1.1	Controlli preliminari	4
2	Installazione tramite package manager HomeBrew	4
2.1	Installazione di HomeBrew	4
3	Installazione da distribuzione pre compilata	4
4	Controlli preliminari	4
5	Download e installazione di ROOT	5
6	Eseguire macro (file in formato .C) con ROOT	5
7	Build locale da codice sorgente	6
8	Setup	6

1 Controlli preliminari e terminologia

In questa sezione si descrivono alcuni passaggi preliminari necessari all'installazione di ROOT a prescindere dalla procedura adottata, oltre ad alcuni termini adottati nel seguito della guida.

1.1 Controlli preliminari

È innanzitutto necessario installare tutte le dependencies necessarie all'installazione di ROOT [1]. Queste sono:

- XCode: applicazione di sviluppo software per macOS, scaricabile gratuitamente dall'App Store.
- XCode Command Line Tools: suite di strumenti da Terminale necessari in background. Per installarli aprire l'applicazione **Terminale** e digitare il comando

```
xcode-select --install
```

2 Installazione tramite package manager HomeBrew

Questa procedura è la più semplice delle tre proposte in questa guida, e prevede l'utilizzo del package manager **HomeBrew** per installare una distribuzione pre-compilata di ROOT (quasi) pronta all'uso.

2.1 Installazione di HomeBrew

HomeBrew è un package manager gratuito per macOS che permette di installare facilmente software open source di vario tipo.

Per installarlo, seguire una delle procedure descritte sul sito ufficiale di Homebrew [2].

3 Installazione da distribuzione pre compilata

4 Controlli preliminari

- Verificare la versione di macOS e il tipo di processore (per farlo cliccare sulla mela nella barra in alto, quindi **Informazioni su questo Mac**)
- Assicurarsi di aver installato XCode, e controllarne la versione (per farlo aprire XCode, poi selezionare **XCode** nella barra in alto, quindi **About XCode**)
- Installare i componenti aggiuntivi, i cosiddetti **Command Line Developer Tools**: per farlo aprire l'applicazione **Terminale** ed eseguire il comando

```
xcode-select --install
```

copiandolo nel terminale e premendo INVIO

5 Download e installazione di ROOT

- Aprire il Terminale e portarsi nella cartella utente con il comando `cd`
- Collegarsi a questo link per scegliere la versione di ROOT da installare (si consiglia di scegliere sempre la versione **Latest Stable**)
- Tra le versioni disponibili per macOS, i cui link hanno la forma

```
root_v6.28.06.macos-13.5-x86_64-clang140.tar.gz
```

scegliere quella adeguata alle versioni di macOS e XCode e al tipo di processore del proprio computer (`x86_64` per processori Intel, `arm64` per processori M1, M2 ecc. proprietari Apple)

- Cliccare col tasto destro sul link che finisce con `tar.gz` e selezionare **Copia link**
- Tornare al Terminale e digitare il comando

```
curl -LO <link_versione>
```

in cui al posto di `<link_versione>` basta incollare il link copiato in precedenza, poi premere INVIO

- Verificare che il download sia avvenuto con successo con il comando `ls`, tra i risultati dovrebbe comparire il `tar.gz` della versione scelta
- Estrarre il `tar.gz` digitando il comando

```
tar -xvzf <nome_versione>.tar.gz
```

e premendo INVIO: l'estrazione avviene con la creazione automatica di una cartella chiamata semplicemente `root` (verificarne la presenza con il comando `ls`)

6 Eseguire macro (file in formato .C) con ROOT

- Aprire il terminale e portarsi nella cartella in cui sono salvate le macro .C che si vogliono eseguire, digitando il comando

```
cd <percorso_macro>
```

in cui al posto di `<percorso_macro>` va incollato il percorso delle macro (ottenuto con la solita procedura: Finder, clic destro sul file, Ottieni Informazioni, Situato in)

- Avviare ROOT col comando `root`
- Digitare il comando

```
.x <nome_file>.C
```

se la macro che si vuole eseguire e la funzione principale al suo interno hanno lo stesso nome, altrimenti

```
.L <nome_file>.C
```

seguito da

```
funzione_da_eseguire(eventuali argomenti)
```

- per uscire da ROOT digitare il comando `.q`

7 Build locale da codice sorgente

8 Setup

Per avviare ROOT da terminale non è sufficiente scrivere semplicemente `root` e premere INVIO, perchè va "pescato" il suo funzionamento dalla cartella `root` creata in fase di installazione. I seguenti passaggi permettono di modificare i file di configurazione del Terminale, in modo da non dover rieseguire la stessa stringa di codice ogni volta che si riapre il Terminale prima di eseguire ROOT.

- Aprire col Finder la cartella utente, selezionare col tasto destro la cartella `root` creata in fase di installazione e cliccare **Ottieni informazioni**: alla dicitura "Situato in" compare il percorso della cartella, copiarlo cliccandoci su col tasto destro (**Copia come percorso**)
- Aprire il Terminale verificare il tipo di shell utilizzato, con il comando

```
echo $0
```

Lo shell di default è `zsh`, ma è possibile utilizzare anche `bash` in modo equivalente (a questo link è spiegata la procedura per cambiare tra uno e l'altro: ai fini dell'utilizzo di ROOT `zsh` funziona, ed è pertanto sconsigliato il cambio di shell agli utenti meno esperti)

- Se lo shell in uso è `zsh`, digitare nel terminale il comando

```
sudo vim .zshrc
```

in questo modo si apre (o si crea se non esiste) con i privilegi da amministratore (`sudo`) il file di configurazione nascosto `.zshrc` con l'editor di testo Vim

- Se lo shell in uso è **bash**, in modo analogo digitare nel terminale il comando

```
sudo vim .bashrc
```

oppure

```
sudo vim .bash_profile
```

- Una volta aperto con Vim il file di configurazione nascosto con la procedura appena descritta, cliccare I per portarsi nella modalità inserimento di Vim (compare la scritta INSERT al fondo dello schermo), poi portarsi con le frecce al fondo del file e incollare la stringa

```
source <percorso_root>/root/bin/thisroot.sh
```

in cui al posto di **<percorso_root>** va incollato il percorso della cartella **root**, trovato al primo passaggio di questa lista

- Uscire dalla modalità inserimento di Vim cliccando ESC, poi salvare il file digitando il comando **:wq** e premendo INVIO

- Se tutto ha funzionato correttamente, dopo aver chiuso e riaperto il terminale se si digita il comando `root` dovrebbe avviarsi ROOT con un output simile a

```
-----  
| Welcome to ROOT 6.28/06                                https://root.cern |  
| (c) 1995-2023, The ROOT Team; conception: R. Brun, F. Rademakers |  
| Built for macosx64 on Nov 25 2023, 11:48:00              |  
| From heads/latest-stable@7745d36d                      |  
| With Apple clang version 15.0.0 (clang-1500.0.40.1)     |  
| Try '.help'/'?', '.demo', '.license', '.credits', '.quit'/'q' |  
-----
```

```
root [0]
```


Riferimenti bibliografici

- [1] Dependencies necessarie all'installazione di root. <https://root.cern/install/dependencies/#macos>.
- [2] Homebrew homepage. <https://brew.sh>.