

Pydroid (autore: Vittorio Albertoni)

Premessa

Sul mio blog, all'indirizzo www.vittal.it, mi sono occupato più volte di Python per descriverne le funzionalità¹.

Inoltre, con l'articolo Python su Android del giugno 2015, ho descritto la possibilità di utilizzare Python su dispositivi dotati del sistema operativo Android attraverso il layer sl4a (scripting layer for android).

Con questa soluzione abbiamo a disposizione su Android il linguaggio Python di base, semplicemente arricchito della libreria per i più ricorrenti calcoli matematici, con nessuna possibilità di caricare moduli di arricchimento per la grafica o per semplificare più complesse necessità di calcolo.

In sostanza un Python essenziale, comunque funzionale e adatto a piena operatività su piccoli dispositivi Android, non solo tablet ma anche smartphone.

In questo manualetto presento un'altra soluzione, attraverso la quale possiamo avere su Android tutta la potenza di Python, compresa la grafica e tutto l'armamentario utilizzato dai data scientists.

Consapevoli del fatto che, su questa strada, rischiamo di arrivare a pretendere da un dispositivo Android prestazioni non compatibili con la fisicità e la potenza di calcolo anche del più dotato tablet, gli autori della app che rende possibile tutto ciò la presentano come strumento educativo, cioè adatto più all'apprendimento che non alla produzione.

Il nome completo dell'app, semplificato nel titolo di questo manualetto come Pydroid, è infatti Pydroid 3 - Educational IDE for Python 3.

Vediamo di cosa si tratta, avvisati del fatto che la app, nonostante venga continuamente aggiornata, presenta taluni più o meno gravi difetti di funzionamento su alcune versioni di Android: si tratta comunque di difetti che non ne intaccano il funzionamento di base e la valenza educativa (da questo punto di vista, anzi, più difficoltà si trovano più si impara).

Le illustrazioni che vedremo sono tratte dal funzionamento su un simulatore di tablet equipaggiato Android 5, versione Android in cui la nostra app mi pare trovi ottima collocazione.

In ogni modo, almeno se parliamo di quanto illustrato nel mio articolo dello scorso mese di aprile 2019, intitolato «Software libero per data scientists», se si vuole passare da qualche piccolo esperimento di prova a cose serie e strutturate è bene usare un computer e non un dispositivo Android.

Indice

1	Installazione	2
2	Dotazione base	2
3	Arricchimenti	4

¹Gli articoli, archiviati in «Programmazione», sono: Python per tutti del febbraio 2017, Grafica con Python del maggio 2018, Ancora grafica con Python dell'ottobre 2018 e Software libero per data scientists dell'aprile 2019, tutti con allegati manualetti descrittivi di varie funzionalità.

1 Installazione

Stranamente il produttore del prezioso software che vado a presentare non mi risulta abbia un sito internet.

Di lui sappiamo che si chiama IIEC, abita in Lyapunova 2 - 306 a Novosibirsk in Russia e il suo indirizzo di posta elettronica è iiecdev+pydroid3@gmail.com.

Troviamo notizie su di lui all'indirizzo

<https://www.appbrain.com/dev/IIEC/>

e notizie sul prodotto che stiamo esaminando all'indirizzo

<https://www.appbrain.com/app/pydroid-3-educational-ide-for-python-3/ru.iiec.pydroid3>.

Come ho già detto, il prodotto si chiama **Pydroid 3 - Educational IDE for Python 3** e il file apk che lo contiene e con cui lo possiamo installare si trova facilmente e diffusamente offerto su Internet.

Probabilmente il modo più facile e sicuro di installarlo è però quello di farlo da Google Play² senza bisogno di procurarci il file .apk. In questo modo saremo anche opportunamente avvisati sul grado di ottimizzazione del software rispetto alla nostra versione Android, versione che deve essere, come minimo, la 4.4.

2 Dotazione base

L'app è contrassegnata dall'icona



e, alla sua installazione, arricchisce il nostro dispositivo Android di:

- . un interprete Python 3 con una versione di Python già dotata dei moduli math per i più ricorrenti calcoli matematici, tkinter per la grafica e pygame per la produzione di programmi di gioco;
- . un editor per la scrittura dei programmi e, se in linguaggio Python, per il loro lancio;
- . un emulatore di terminale Linux;
- . un compilatore per programmi scritti in linguaggio C o C++.

Al lancio l'app si apre sull'editor



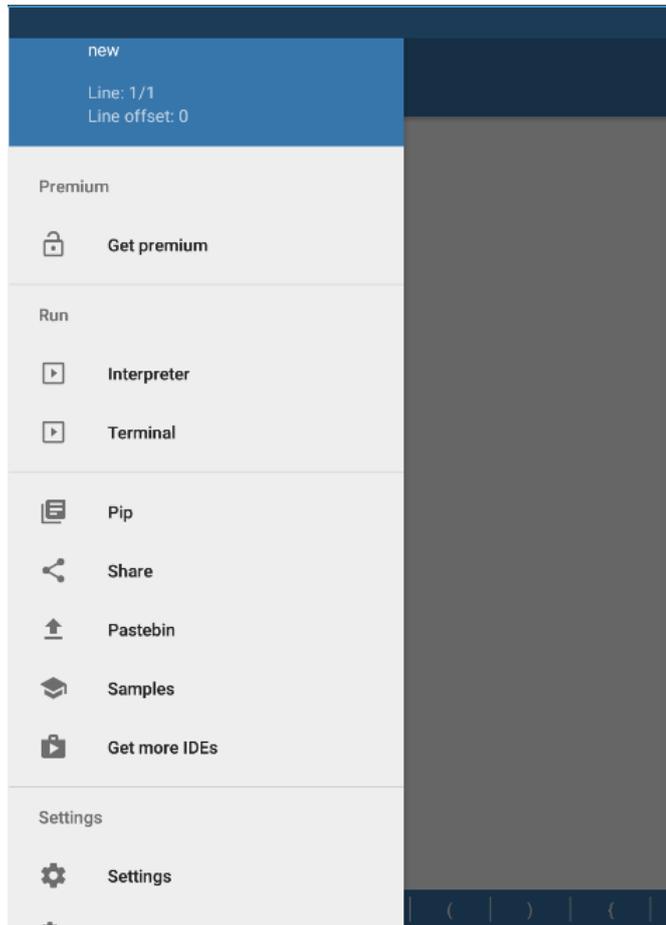
²Quella di cui parliamo è la versione per Python 3. Per i nostalgici di Python 2, sempre su Google Play, si trova l'app che si chiama Pydroid - Programming app to learn Python 2.

dove possiamo creare il nostro script Python e lanciarlo toccando il pulsante giallo in fondo a destra.

Se ci piace possiamo memorizzarlo scegliendo la prima delle tre icone in alto a destra e seguendo le istruzioni.

Con lo stesso editor - se siamo fortunati con la nostra versione di Android - possiamo scrivere programmi in C o C++ che, previa memorizzazione, vanno però poi compilati a terminale e da lì lanciati per l'esecuzione.

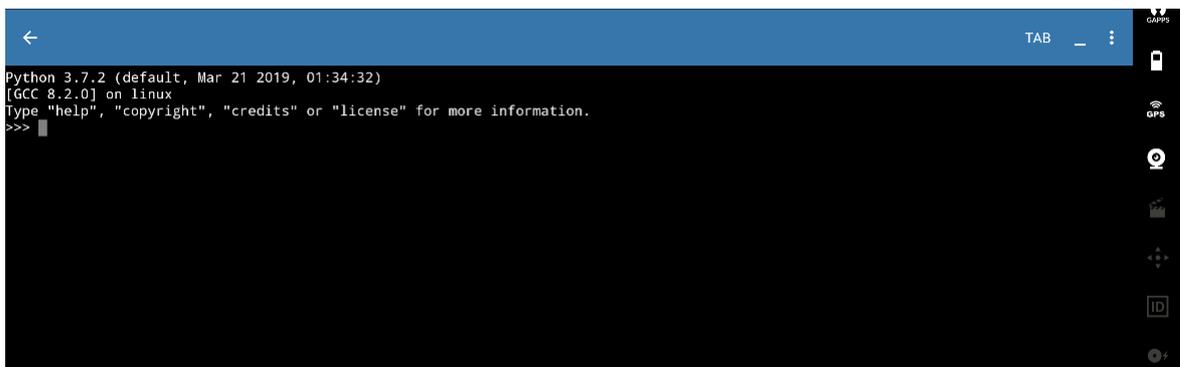
Premendo l'icona in alto a sinistra (quella con le tre barrette orizzontali, apriamo il seguente menu



La prima voce ci offre di acquistare la versione Premium del software, che ci consente di scrivere i nostri programmi aiutati dalla code completion.

Abbiamo poi le due voci per l'accesso all'interprete Python o al terminale Linux.

L'interprete è quello classico

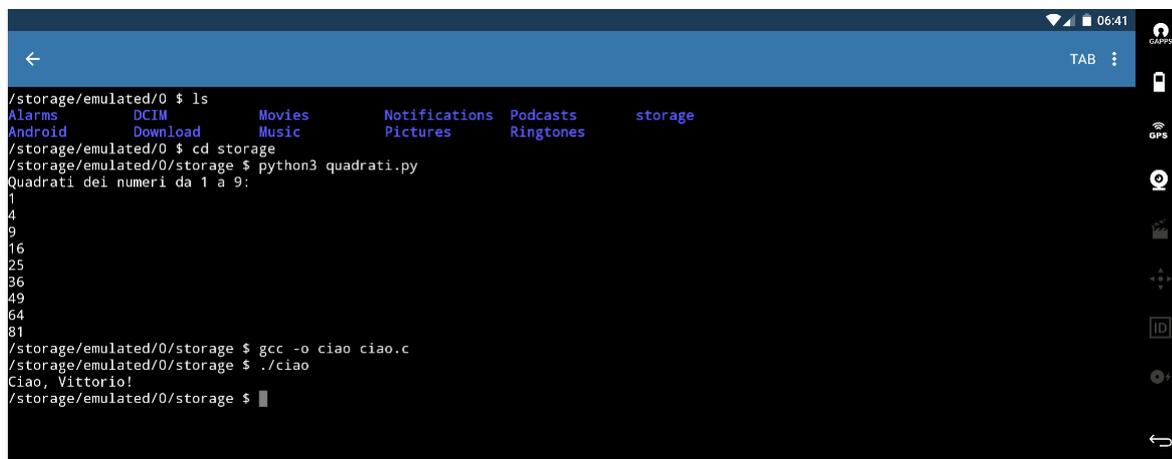


e vi possiamo lavorare interattivamente senza problemi fino a quando non utilizziamo la grafica.

Per scrivere e lanciare script con componenti grafiche dobbiamo usare l'editor e il suo pulsante giallo.

Se lo script era già stato memorizzato lo carichiamo nell'editor e lo lanciamo con il pulsante giallo.

Anche il terminale Linux ha il suo aspetto classico cui sono abituati anche gli utenti Mac.



```
/storage/emulated/0 $ ls
Alarms      DCIM        Movies      Notifications  Podcasts      storage
Android     Download    Music       Pictures       Ringtones
/storage/emulated/0 $ cd storage
/storage/emulated/0/storage $ python3 quadrati.py
Quadrati dei numeri da 1 a 9:
1
4
9
16
25
36
49
64
81
/storage/emulated/0/storage $ gcc -o ciao ciao.c
/storage/emulated/0/storage $ ./ciao
Ciao, Vittorio!
/storage/emulated/0/storage $
```

Nell'illustrazione ho inserito alcuni esempi su cosa possiamo fare con il terminale:

- . innanzi tutto esplorare il file system con il comando `ls`;
- . poi il trasferimento nella cartella `storage` dove ho archiviato i lavori con il comando `cd`;
- . segue il lancio dello script `quadrati.py` con visualizzazione del risultato;
- . abbiamo poi la compilazione di un programmino scritto in `c`;
- . infine il lancio dell'eseguibile compilato con visualizzazione del risultato³.

Tutto come se lavorassimo in un sistema operativo Linux, il cui kernel, peraltro, è quello su cui si basa Android.

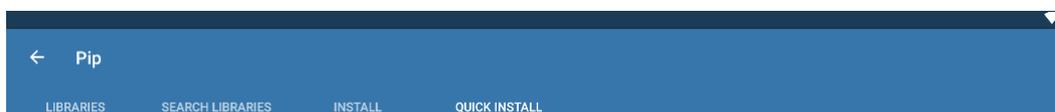
La dotazione di base qui descritta occupa attorno ai 250 MB della memoria del nostro dispositivo.

3 Arricchimenti

Se riandiamo al menu illustrato nella pagina precedente, notiamo la presenza della voce PIP.

Pip ci consente di entrare nel grande repository di Python per cercare e installare tutto quanto ci serve per arricchire il nostro Pydroid⁴.

Se scegliamo questa voce di menu apriamo una finestra la cui intestazione è la seguente



e ci offre l'accesso a quattro schede.

La prima scheda, `LIBRARIES`, presenta l'elenco delle librerie installate nel nostro sistema Pydroid.

Le librerie installate con il sistema di base sono semplicemente elencate con l'indicazione della relativa versione.

³Tanto per citare un difetto, in Android 7, per esempio, funziona il compilatore ma poi non c'è modo di lanciare l'eseguibile.

Per chi fosse proprio interessato al linguaggio C e C++ segnalo comunque che gli stessi sviluppatori di Pydroid ci offrono, a parte, anche Cxxdroid, pure scaricabile dal Play Store di Google.

⁴In proposito rimando alla dispensa «mondo_python» in formato PDF allegata al mio articolo «Python per tutti» del febbraio 2017 archiviato in Programmazione nel mio blog all'indirizzo www.vittal.it.

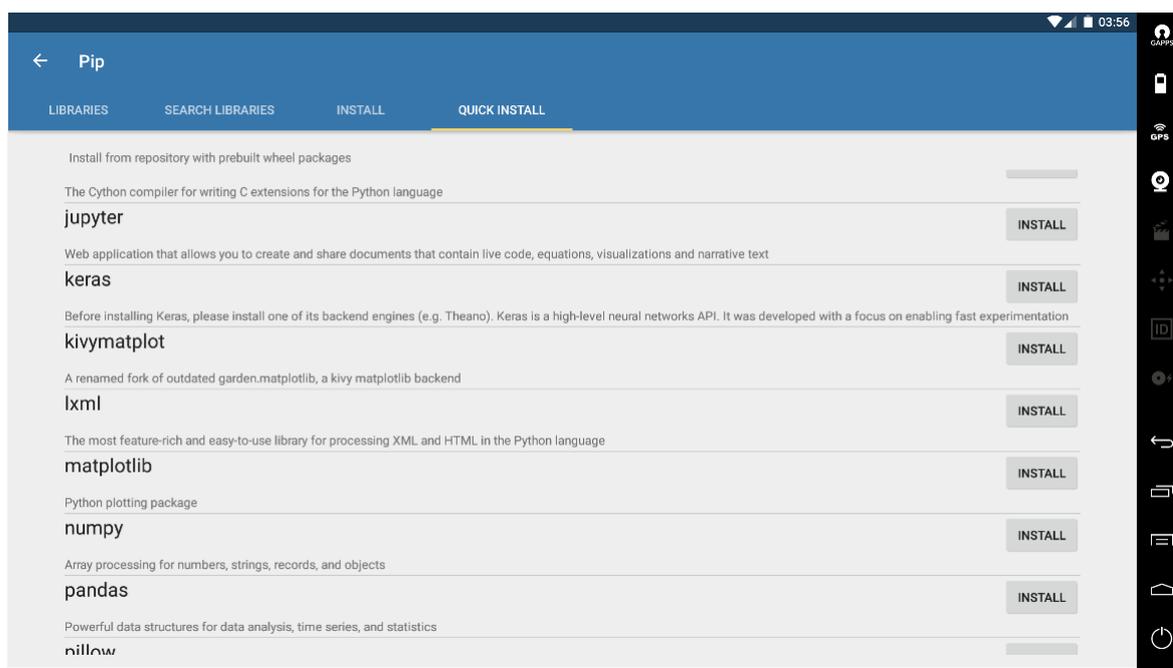
Le librerie eventualmente installate in aggiunta, nel modo che vedremo subito, sono elencate con l'indicazione della relativa versione e sono affiancate da un tasto UNINSTALL che ci dà modo di disinstallarle.

La seconda scheda, SEARCH LIBRARIES, ci dà la possibilità di verificare la presenza di una libreria nel repository.

Ne scriviamo il nome, lanciamo la ricerca e, se la libreria esiste, viene elencata con una breve descrizione con affiancato il tasto INSTALL che ci dà modo di installarla.

La terza scheda, INSTALL, offre a chi ha già le idee chiare sul nome della libreria che vuole installare di indicarla e installarla.

La quarta scheda, QUICK INSTALL, si presenta così



e ci offre l'elenco preconfezionato degli arricchimenti di Python più ricorrentemente richiesti da chi voglia fare analisi da data scientist.

Quello che si vede è l'elenco limitato dalla dimensione dello schermo e, scorrendo sullo schermo vero, possiamo vedere elencate tutte le librerie che ho descritto nell'allegato al mio articolo dello scorso mese di aprile 2019 «Software libero per data scientists».

Mi pare che tutto funzioni a meraviglia installando le cinque librerie classiche indispensabili per questo tipo di analisi (numpy, scipy, matplotlib, sklearn e pandas).

L'occupazione di memoria passa dai 250 MB della dotazione di base a poco più di 500 MB.

Se ci vogliamo spingere a ipython, jupyter, alla produzione di notebook ed alle collegate librerie PyQt5 l'occupazione di memoria sale a circa 750 MB.

In questo caso si tratta, a mio giudizio, di arricchimenti inutili in quanto

- . le librerie PyQt5 presentano spesso inconvenienti di funzionamento sulle varie versioni di Android,
- . il caricamento dell'ambiente di lavoro per jupyter è complicato,
- . anche se tutto va bene, non mi pare che un tablet, tanto meno uno smartphone, siano gli ambienti adatti per queste sofisticazioni.

* * *

Nel menu esiste una voce Samples attraverso la quale possiamo caricare esempi che impiegano le varie librerie, in modo da poter verificare che tutto funzioni a dovere.

Fino a quando carichiamo librerie, esempi o dati da elaborare dall'esterno è necessario essere collegati a Internet.

Per sviluppare tutte le nostre ricerche questo non è necessario.