

اتصال و انتقال فایل از موبایل به رزبری پای (Raspberry Pi) | گام به گام و تصویری



تا حالا به این فکر کردید که رزبری پای را به موبایل خودتان وصل کنید و فایل های موبایل را مستقیم به برد انتقال-بدید؟ یا اینکه هر جا خواستید سریع موبایلتان را از جیب بیرون بیاورید و کدنویسی کنید؟ شاید بگید: خب به چه دردی می خوره؟ شرايطی را فرض کنید که استفاده از لپتاپ یا مانیتور و کیبورد برای شما ممکن نیست و قصد دارید بخشی از کدی که نوشتید را خیلی سریع بررسی کنید. حتی از آن مهم تر زمانی است که قصد دارید یک پروژه ی IOT ترکیبی با موبایل و رزبری پای انجام بدید. این شیوه ی اتصال با توجه به خلاقیت و نیاز شما می تواند بسیار کاربردی باشد!! اگر می خواهید در این باره بیشتر بدانید، در ادامه ی مطلب با من همراه باشید تا نحوه ی اتصال، انتقال فایل و کنترل برد رزبری پای با گوشی موبایل را باهم بررسی کنیم. مطالبی که قرار است ببینیم، به صورت زیر است:

- اتصال رزبری پای به موبایل با استفاده از دستورات لینوکسی و نرم افزار Termux
- اتصال توسط نرم افزار Juice SSH
- اتصال توسط نرم افزار Termius
- انتقال فایل از موبایل به رزبری پای از طریق AndFTP

قطعات مورد نیاز:

رزبری پای 4

کارت حافظه Sd Card با ظرفیت حداقل 8 GB

اتصال به رزبری پای به موبایل: جذاب برای IOT

در قسمت‌های قبلی نحوه‌ی اتصال رزبری پای به PC ها و لپتاپ‌ها را به‌صورت کامل بررسی کردیم. حالا شرایطی را در نظر بگیرید که توانایی استفاده از لپتاپ را ندارید یا می‌خواهید داده‌ها و فایل‌ها را بدون واسطه از موبایل به رزبری پای خود فرستاده و آن‌ها را پردازش کنید. این کار مخصوصاً برای پروژه‌های IOT و پردازش تصویر خیلی جالب خواهد بود. مثلاً با دوربین موبایل عکاسی کنید و به‌صورت خودکار عکس گرفته‌شده را به رزبری پای منتقل و پردازش کنید. همچنین با توجه به این که امروزه تقریباً اکثر مردم از گوشی‌های هوشمند استفاده می‌کنند، با کمی خلاقیت و ایده‌پردازی، پروژه‌های ترکیبی و IOT زیادی با استفاده از این برد و موبایل می‌توانید انجام دهید. اگر از این دسته افراد هستید، این مطلب برای شماست. پس بدون معطلی می‌خواهیم نحوه‌ی این اتصال را بررسی کنیم:

مانند اتصال به لپتاپ در اینجا هم می‌توانید موبایل خود را Hotspot کرده و رزبری پای را به آن متصل کنید یا هر دو را به یک روتر وصل و در یک شبکه قرار دهید. نحوه‌ی بدست آوردن IP برد و موبایل در این شبکه، در بخش نحوه‌ی اتصال لپتاپ و کامپیوتر به رزبری پای به‌صورت کامل آموزش داده شده است. پس اگر با انجام این کار آشنا نیستید، می‌توانید این مطلب را مطالعه کنید.

برای اتصال موبایل به رزبری پای از دو شیوه‌ی کلی می‌توان استفاده کرد:

- تبدیل سیستم‌عامل موبایل به لینوکس و استفاده از دستورات لینوکسی مانند scp و ssh
- استفاده از نرم‌افزارهای مختلف برای اتصال به برد (مشابه نحوه‌ی اتصال PC ها به رزبری پای)

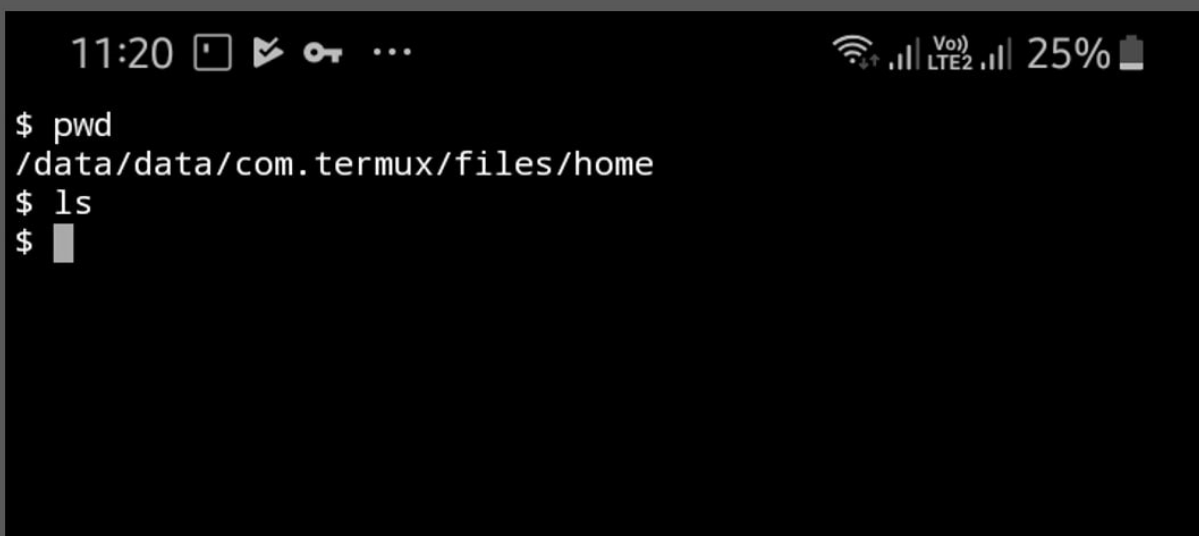
در ادامه این روش‌ها را با جزئیات بیشتری بررسی می‌کنیم.

در این آموزش فرض شده که رزبری پای شما از قبل دارای سیستم‌عامل است. در غیر این صورت برای نصب سیستم‌عامل می‌توانید به آموزش راه‌اندازی رزبری پای ۴ با نصب سیستم‌عامل رزبین مراجعه کنید.

Termux: لینوکس و اندروید را همزمان داشته باشید!

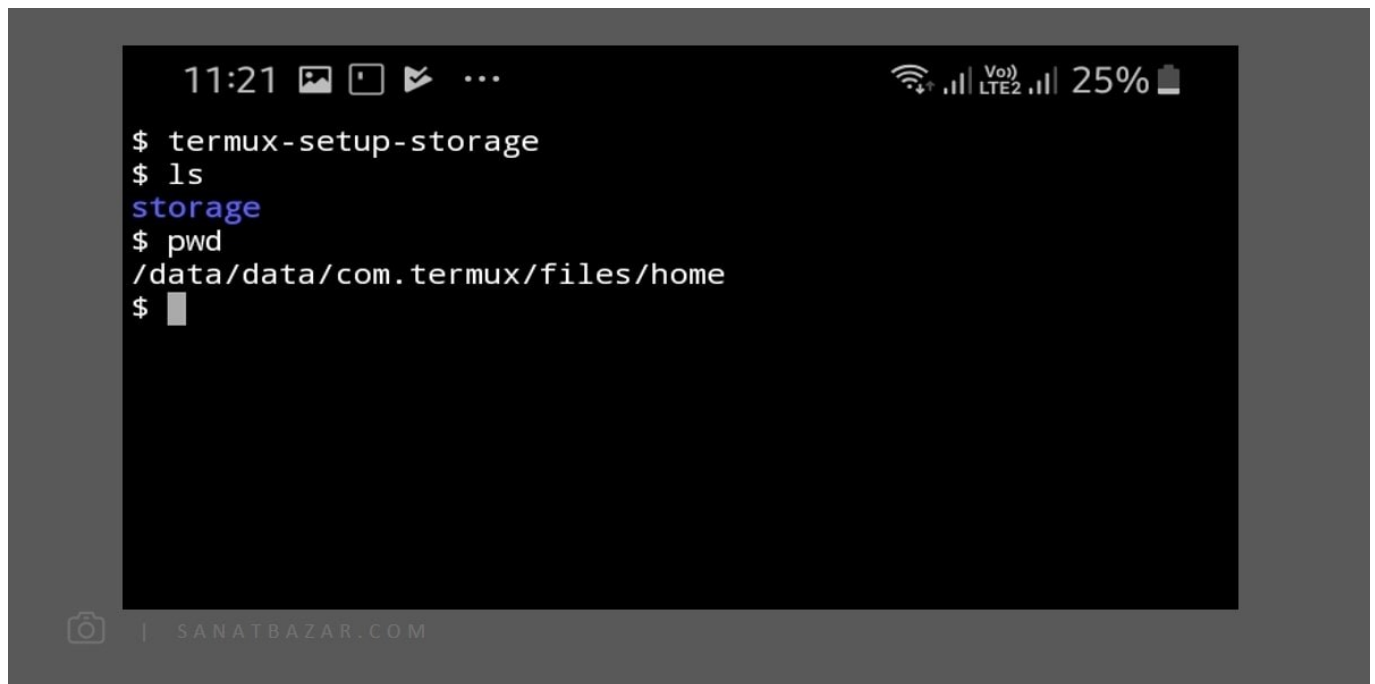
اگر با اندروید آشنا باشید، احتمالاً می‌دانید که این سیستم‌عامل مبتنی بر لینوکس نوشته شده است (در واقع از کرنل لینوکس استفاده می‌شود و شما نمی‌توانید پکیج‌های لینوکس را روی اندروید یا نرم‌افزارهای اندروید را روی لینوکس اجرا کنید). بنابراین وجود نرم‌افزارهایی برای استفاده از دستورات لینوکس روی اندروید، چیز عجیبی نیست. یکی از نرم‌افزارهای رایجی که محیط Command-Line لینوکسی را برای موبایل شما فراهم می‌کند، Termux است. این نرم‌افزار را می‌توانید از Play Store دانلود کنید. Termux به‌صورت پیش‌فرض به حافظه‌ی موبایل شما دسترسی ندارد. بنابراین نمی‌توانید توسط آن فایل‌های موبایل خود را مدیریت کنید یا آن‌ها را به رزبری پای منتقل کنید. برای حل این مشکل کفایت دستورات زیر را اجرا کنید:

```
$ termux-setup-storage
```



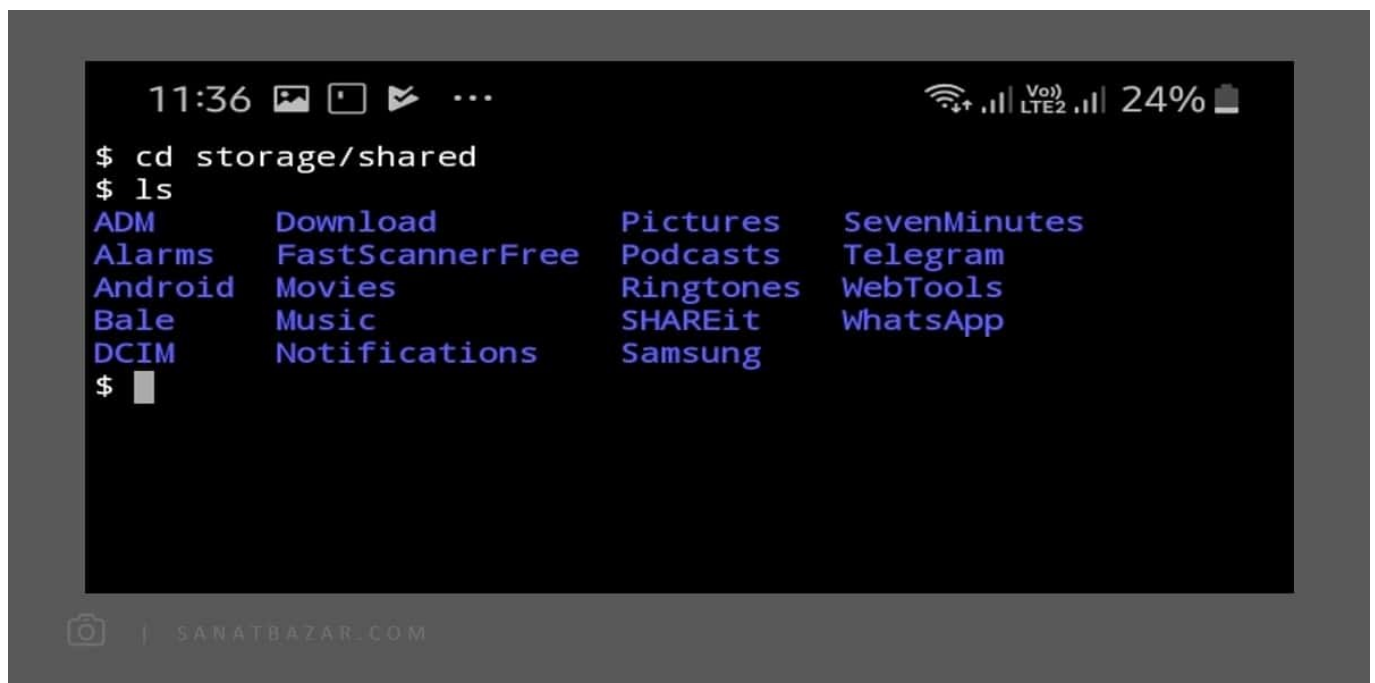
 | SANATBAZAR.COM

همان‌طور که مشاهده می‌کنید، ابتدا در دایرکتوری Home هیچ فایل‌ی وجود نداشت، اما پس از اجرای دستور فوق، دایرکتوری storage ساخته شد.



برای دیدن فایل‌های خود کافیسست به پوشه‌ی shared در storage بروید.

```
$ cd storage/shared
```



حالا برگردیم به هدف اصلی یعنی دسترسی به رزبری پای! برای این کار همانطور که گفتیم یا موبایل را Hotspot و رزبری را مستقیم به آن متصل کنید، یا هر دو را به یک روتر متصل کنید. پس از مشاهده‌ی IP با استفاده از روش‌های گفته‌شده برمی‌گردیم به دستورات لینوکسی ssh و scp. پس اگر با آن‌ها آشنایی ندارید یا فراموش کردید، آن‌ها را خیلی سریع مرور می‌کنیم. اما برای اطلاعات بیشتر، می‌توانید بخش آموزش لینوکس را خیلی سریع مطالعه کنید!

خب گفته بودیم که ssh برای برقراری ارتباط بین دو دستگاه لینوکسی (یا MacOS) است. موبایل که با termux لینوکسی شد، رزبری پای هم که کلاً مبتنی بر لینوکس بود پس چرا نتوانیم از ssh استفاده کنیم؟

برای این کار ابتدا باید پکیج openssh را برای termux نصب کنیم. بنابراین دستور زیر را اجرا می‌کنیم:

```
$ pkg install openssh
```

حالا که همه چیز آماده است نحوه‌ی استفاده از این دستور را با هم مرور کنیم:

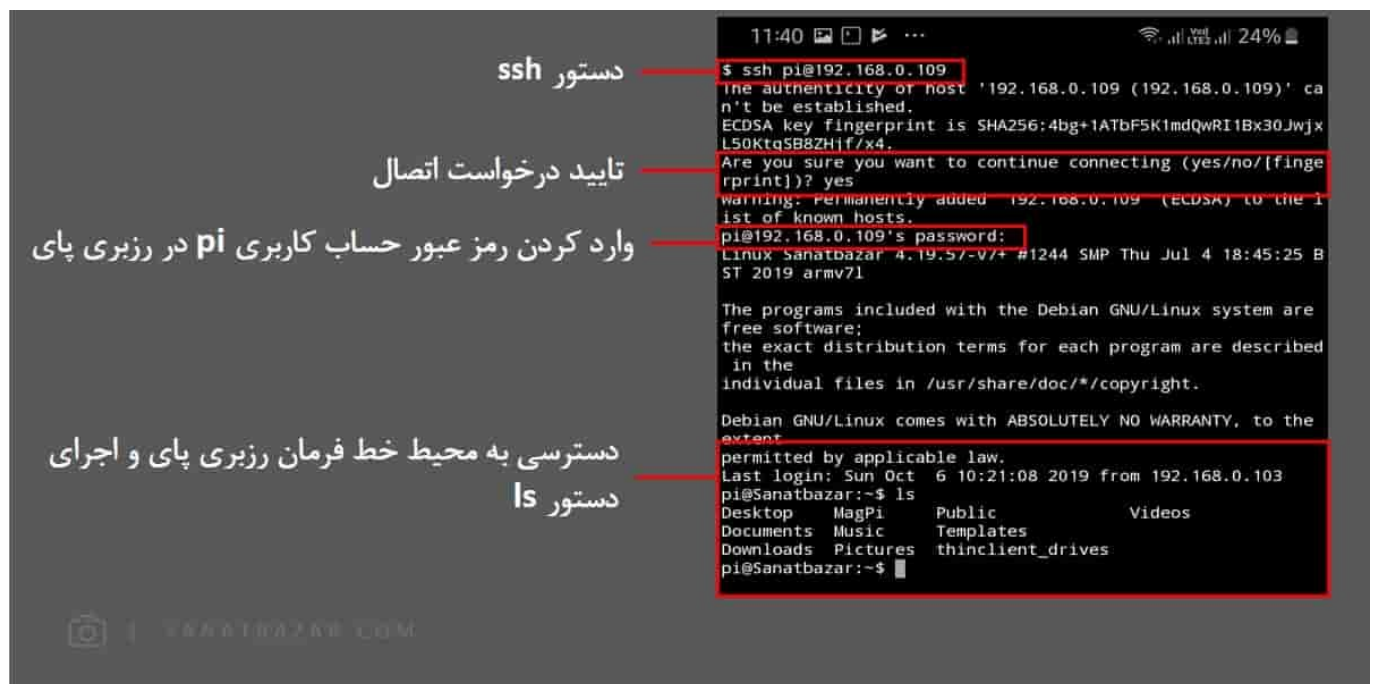
```
$ ssh نام کاربری @ ip یا Hostname
```

کردن Hotspot یا در صورت Wireless Network Watcher هم که یا IP بود pi نام کاربری که برد من 192.168.0.109 است IP بدست آوردیم. در اینجا Mobile Hotspot گوشی از بخش تنظیمات اجرا کنم termux پس باید دستور زیر را در

```
$ ssh pi@192.168.0.109
```

سپس با وارد کردن رمز ورود، می‌توانید از رزبری پای خود استفاده کنید!

(به جای IP می‌توانید از Hostname هم استفاده کنید. نحوه‌ی تعیین Hostname در بخش آموزش Linux به صورت خط فرمان و در نصب و راه اندازی سیستم عامل رزبین به صورت گرافیکی آموزش داده شده است.)



حالا می‌خواهیم یک سری فایل را با دستور scp بین موبایل و رزبری جابه‌جا کنیم. برای استفاده از scp هم اگر یادتان باشد، از کد زیر استفاده می‌کردیم:

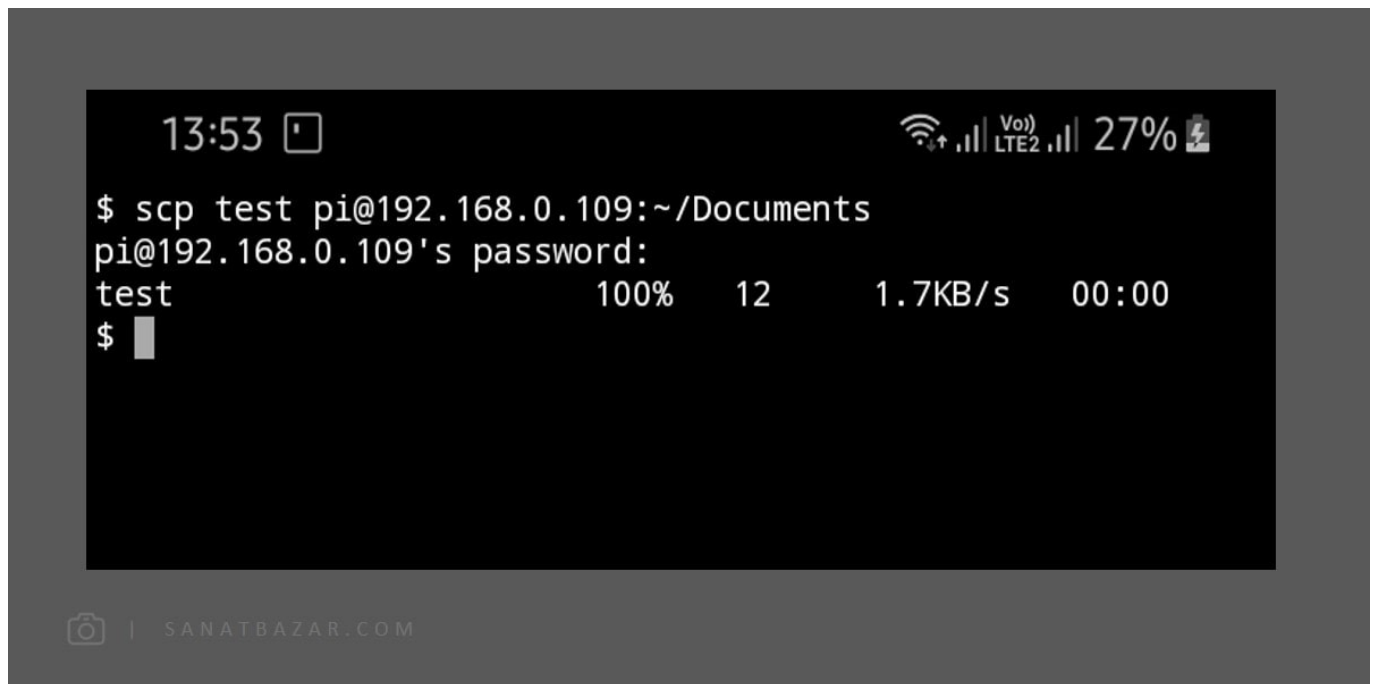
```
$ scp آدرس مقصد Username@Hostnamr: نام و آدرس فایل در مبدأ
```

خب برای مثال یک دایرکتوری با نام termux در حافظه‌ی داخلی موبایل خود ایجاد کرده و در آن فایل متنی با نام test بسازید. این کار را با termux و دستورات nano و mkdir انجام می‌دهیم (هر دستور لینوکسی که اینجا استفاده شده، در بخش آموزش لینوکس توضیح دادیم). برای استفاده از nano پکیج آن را مشابه openssh نصب می‌کنیم:

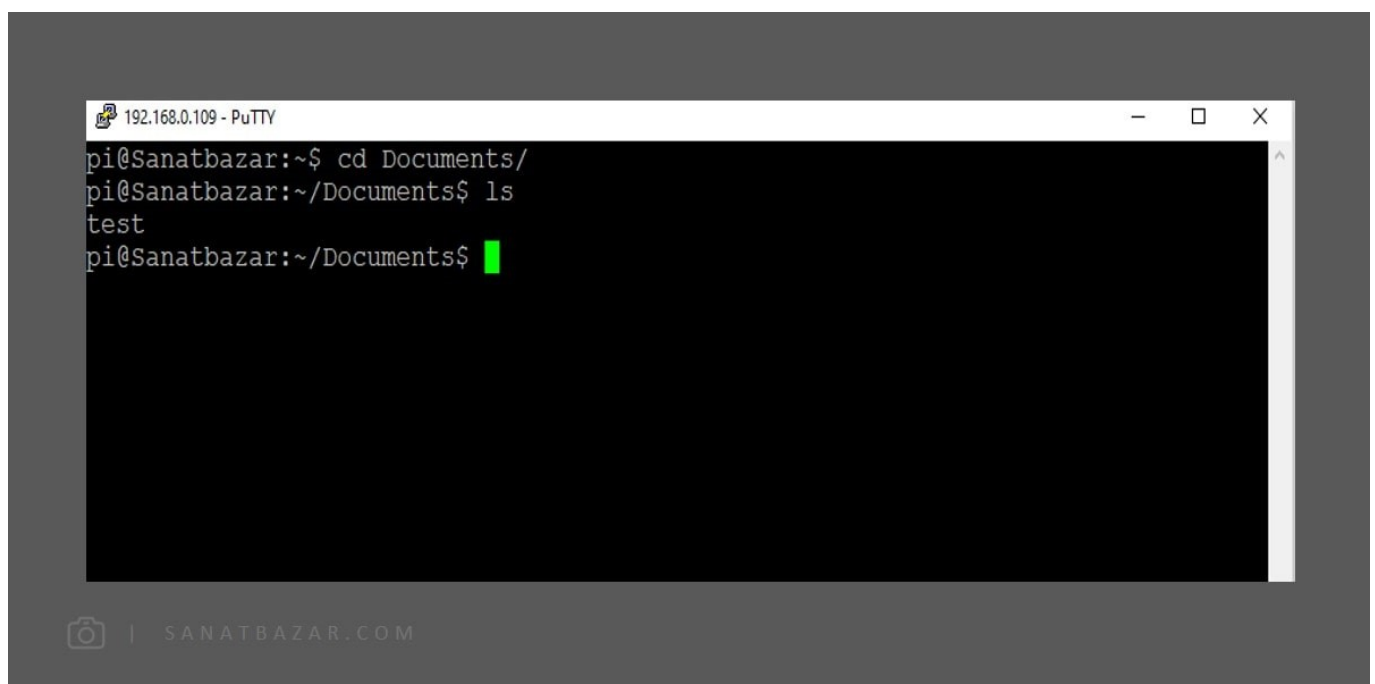
```
$ pkg install nano
$ mkdir termux
$ cd termux
$ nano test
```

سپس با دستور scp فایل ساخته شده را به Documents رزبری پای انتقال می‌دهیم.

```
$ scp test pi@192.168.0.109:~/Documents
```



همانطور که مشاهده می‌کنید، فایل tets به درستی انتقال یافته است.



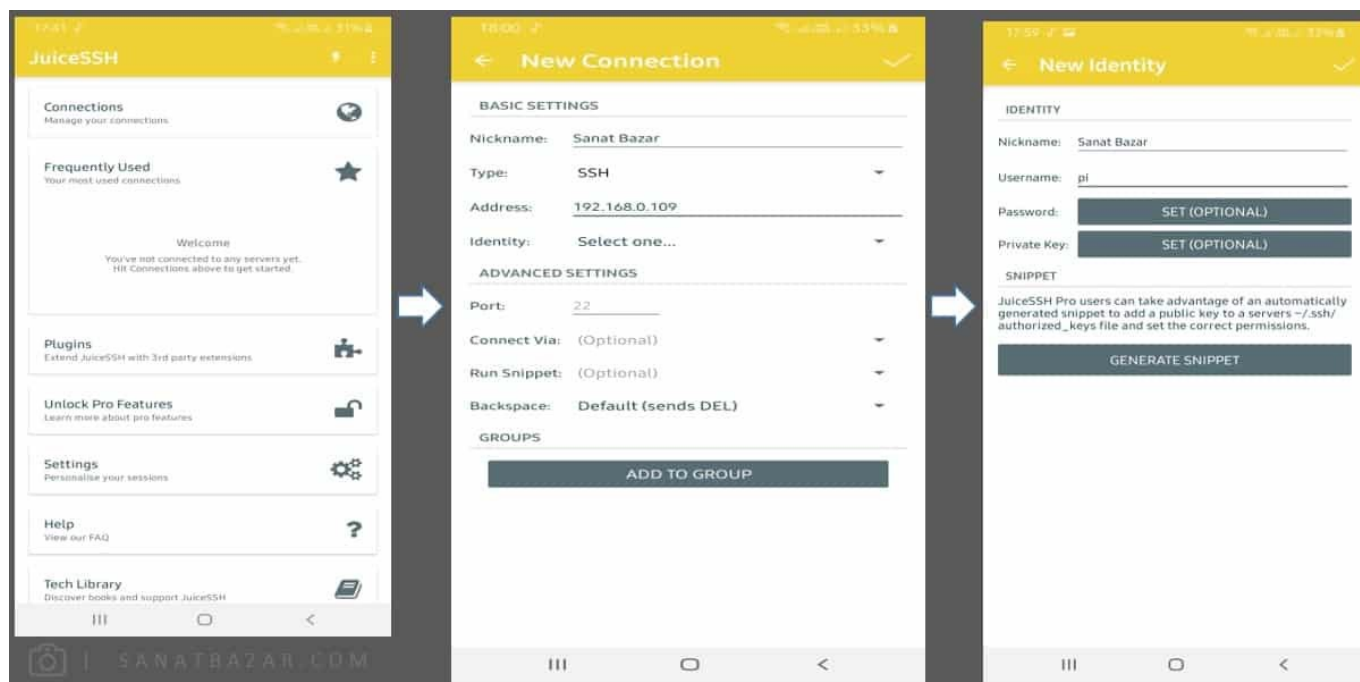
برعکس همین کار را هم می‌توانید از رزبری پای به موبایل انجام بدید. فقط کافیه به جای IP رزبری پای، IP موبایل خود را وارد کنید. برای سیستم عامل IOS می‌توانید از نرم افزار iSH استفاده کنید.

Termius و Juice SSH: جانشین‌های Putty در اندروید

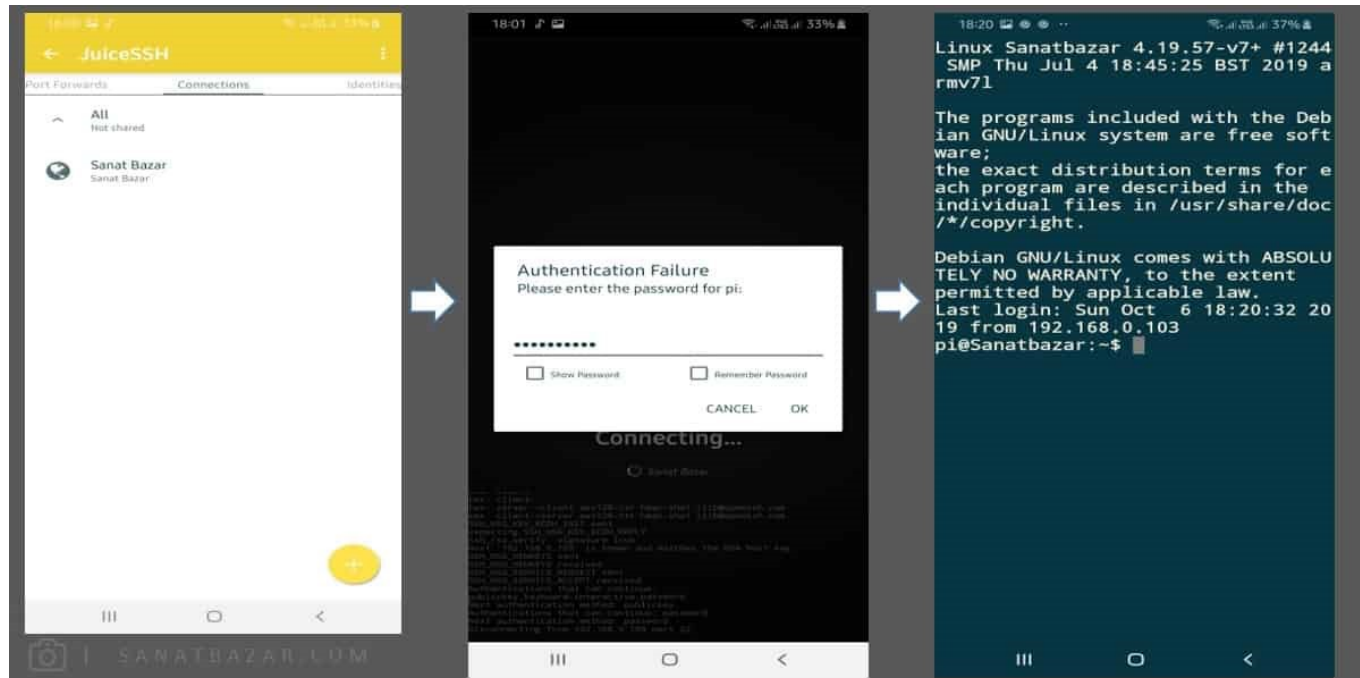
در بخش اتصال PC ها به رزبری پای با Putty آشنا شدیم. نرم افزاری جهت دسترسی به محیط خط فرمان رزبری پای از طریق پروتکل‌های مختلفی مانند SSH. در سیستم عامل اندروید هم نرم افزارهای زیادی مثل Putty توسعه داده شده که از معروفترین آن‌ها می‌توان به Juice SSH و Termius اشاره کرد. این نرم افزارها در حالت عادی برای کاربران ایرانی قابل دسترسی نیستند و برای دانلود آن‌ها باید از فیلترشکن استفاده کنید. برای این منظور در قسمت تنظیمات گوشی به بخش برنامه‌ها رفته و در آنجا نرم افزار Play Store را پیدا کنید. روی آن کلیک و در بخش Storage، Clear Data را انتخاب کنید. سپس فیلترشکن را فعال و از play Store استفاده کنید. اگر با انجام این مراحل باز هم قادر به دانلود این نرم افزارها نشدید، از فیلترشکن دیگری استفاده کنید.

نحوه کار با این دو نرم افزار بسیار ساده و شبیه به هم است. اول Juice SSH را با هم ببینیم:

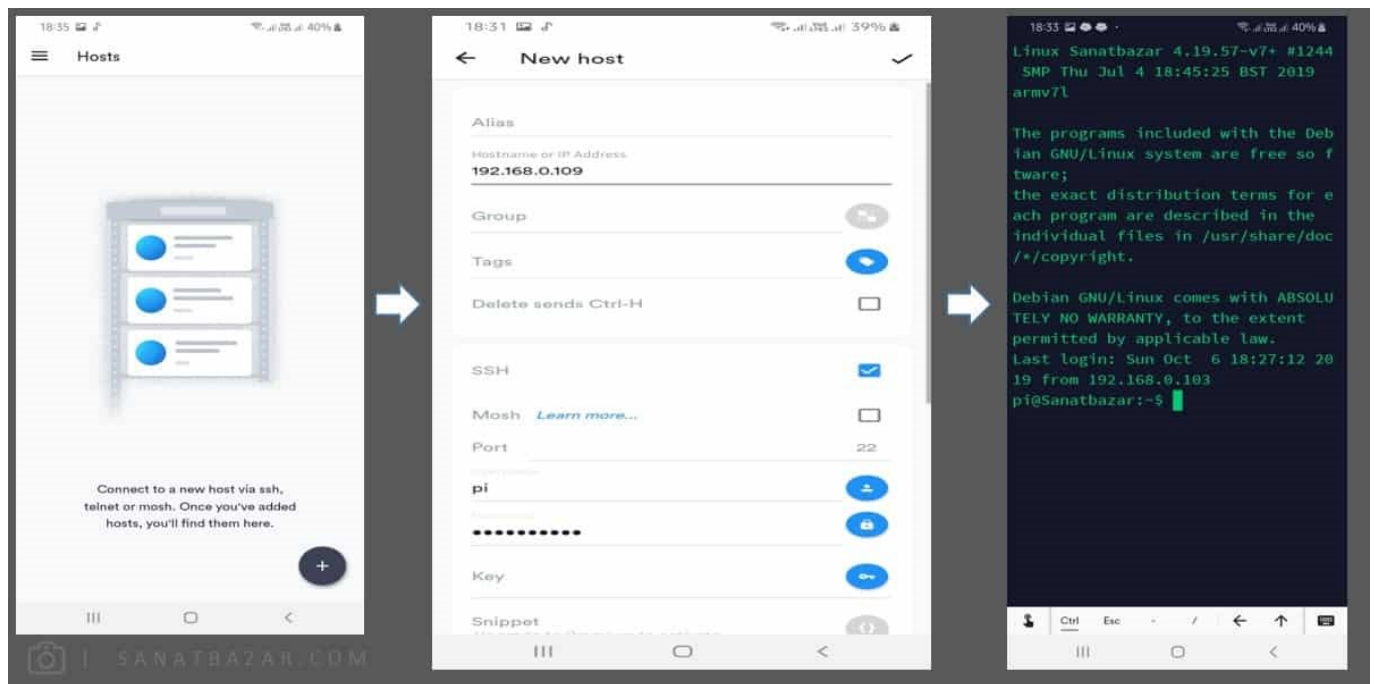
پس از اجرای ای نرم افزار با صفحه‌ی زیر مواجه خواهید شد. برای برقراری اتصال بخش Connections را انتخاب-کنید. سپس روی علامت + برای اضافه کردن اتصال جدید کلیک کنید. در صفحه‌ی جدید در بخش Nickname می-توانید یک نام برای این اتصال انتخاب کنید. در بخش Type نیز نوع پروتکل ارتباطی و در بخش Address، IP رزبری پای را وارد کنید. سپس Identity را روی New قرار داده و در صفحه‌ی جدید مجدداً نام انتخابی و نام حساب کاربری که می-خواهید وارد آن شوید را انتخاب کنید (برای رزبری پای نام کاربری به صورت پیش فرض pi و رمز عبور آن raspberry است) این مراحل در تصویر زیر نمایش داده شده است.



با زدن تیک بالای صفحه اتصال خود را تایید کنید. سپس در Connections روی اتصال جدیدی که ساختید کلیک-کرده و پس از وارد کردن رمز، تمام! به رزبری پای وصل شوید.

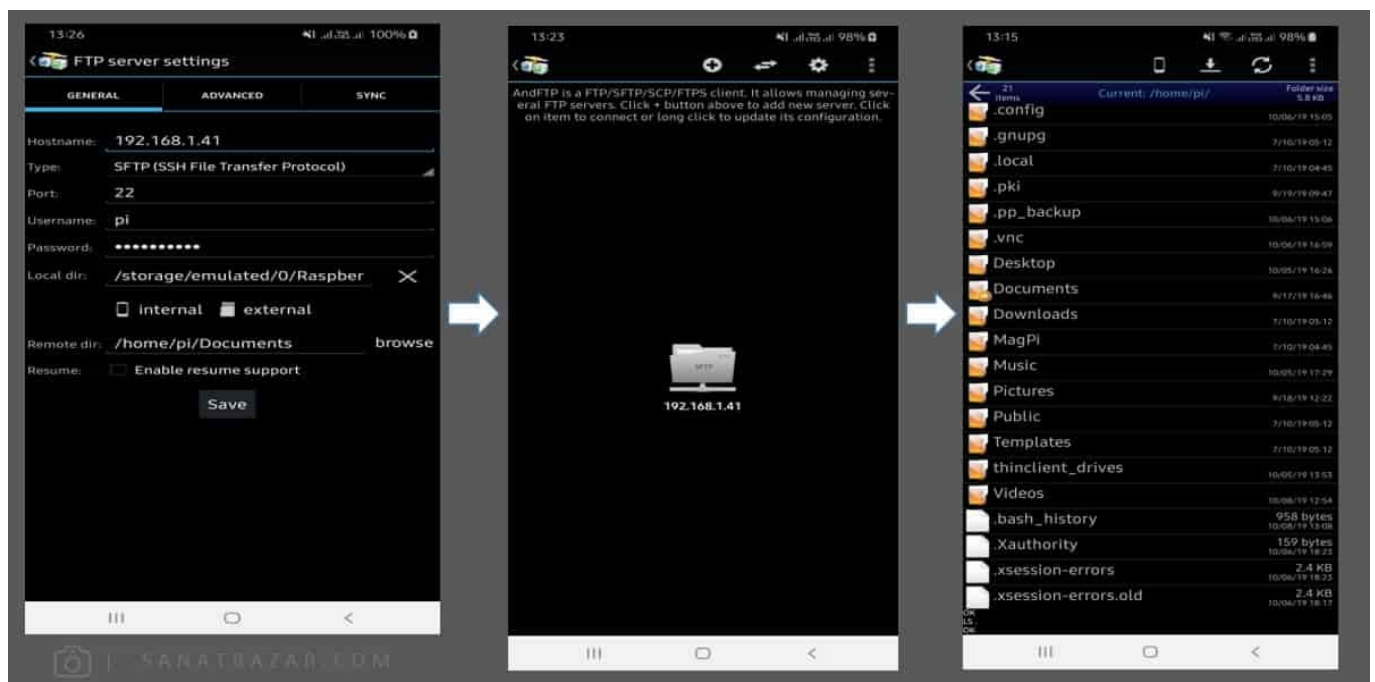


نرم افزار Termius بسیار شبیه Juice SSH است. طبق تصویر زیر پس از باز کردن این نرم افزار، ابتدا برای ایجاد Connection جدید روی + کلیک کنید. سپس New Host را انتخاب و در بخش IP Address، Hostname یا رزبری پای و در پایین صفحه، Username و Password حساب کاربری برد را وارد کنید. روی اتصال که ایجاد کردید، کلیک کنید. به رزبری پای متصل شدید!



AndFTP: جانشین WinSCP در اندروید!

در آموزش قبلی، برای انتقال سریع فایل‌ها از لپتاپ به رزبری پای و برعکس، از نرم‌افزار WinSCP استفاده کردیم. این نرم‌افزار هم رابط کاربری ساده‌ای داشت و هم فایل‌ها را با سرعت بالایی منتقل می‌کرد. حالا می‌خواهم نمونه‌ای اندرویدی آن را هم به شما معرفی کنم. زمانی که یک کد آماده یا حتی فیلم و عکسی را با گوشی خود دانلود کردید و می‌خواهید بدون نیاز به کابل و لپتاپ آن‌ها را به برد خود منتقل کنید، AndFTP بسیار کاربردی خواهد بود. این برنامه را بر خلاف Juice SSH و Termius، می‌توانید به صورت رایگان دانلود و نصب کنید. طرز کار با این نرم‌افزار هم مثل WinSCP خیلی ساده است. پس از باز کردن نرم‌افزار، برای ایجاد اتصال جدید از نوار بالای صفحه + را انتخاب کنید. سپس طبق تصویر سمت چپ در شگل زیر، در بخش IP یا Hostname، Hostname یا IP (در بخش پایین‌تر، نوع پروتکل ارتباطی، Username و Password برد را وارد کنید. در بخش Local dir هم می‌توانید دایرکتوری پیش‌فرض موبایل خود (در اینجا پوشه‌ی رزبری پای از حافظه‌ی داخلی تعیین شده) و در Remote dir دایرکتوری پیش‌فرض رزبری پای (در اینجا ~/Documents انتخاب شده) را انتخاب کنید تا به صورت خودکار از این آدرس‌ها فایل‌ها ارسال و دریافت شوند. در نهایت Save را انتخاب و در صفحه‌ی اصلی روی اتصال ایجاد شده کلیک کنید.



پس از اتصال به برد، می‌توانید دایرکتوری و فایل‌های موجود در آن را ببینید (تصویر سمت راست). برای انتقال از برد به موبایل می‌توانید فایل مورد نظر را انتخاب کرده و با کلیک روی علامت ارسال () از نوار بالای صفحه، آن را به دایرکتوری پیش‌فرضی که در بخش ایجاد اتصال معرفی کردید، ارسال کنید. همچنین برای ارسال فایل از موبایل به رزبری پای نیز روی علامت موبایل از نوار بالا کلیک کنید تا وارد فایل سیستم گوشی خود شوید. سپس پس از انتخاب فایل مورد نظر، با کلیک روی علامت ارسال،

آن را به دایرکتوری پیش فرض رزبری پای ارسال کنید.

نسخه های اندروید و IOS نرم افزار VNC Viewer و VNC Server نیز موجود می باشد. اما به دلیل سادگی و شباهت راه اندازی آن به نسخه ی دسکتاپ، در این بخش از ارائه ی توضیحات خودداری کردیم. برای آشنایی با نسخه ی دسکتاپ آن می توانید به بخش اتصال و انتقال فایل از رزبری پای به لپتاپ مراجعه کنید.

خب در این بخش هم نحوه ی اتصال به برد از طریق موبایل با نرم افزارهای مختلف را بررسی کردیم. حالا حدس بزنید چه چیزی می تواند این اتصال را خیلی جذاب تر و کاربردی تر کند؟ اتصال از راه دور بدون نیاز به شبکه ی داخلی!! برای این که بهتر متوجه شوید، یک مثال برایتان می زنم: فرض کنید برد شما در محلی مثل شرکت در حال انجام پردازش است و شما در تعطیلات و سفرید. ناگهان به هر دلیلی می خواهید به رزبری پای دسترسی داشته و چیزی را در آن تغییر دهید. در این شرایط نه روتری وجود دارد و نه کابلی که شما و برد را در یک شبکه قرار دهد تا بتوانید از روش های گفته شده به برد متصل شوید. راه حل چیست؟ در بخش بعدی به شما خواهیم گفت.

نظرات شما باعث بهبود محتوای آموزشی ما می شود. اگر این آموزش را دوست داشتید، همین طور اگر سوالی در مورد آن دارید، از شنیدن نظراتتان خوشحال خواهیم شد.