

به نام بخشنده خالق مهربان

برنامه اجرایی پروژه‌ی نهایی

خرداد-تیر ۱۳۹۷

## نحوه‌ی استفاده از برنامه‌ی اجرایی بخش اول پروژه

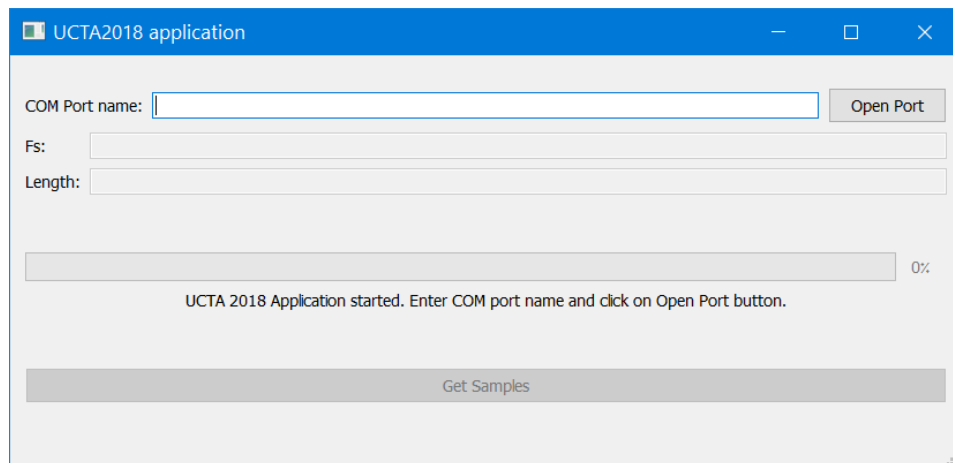
در اینجا به توضیح برنامه اجرایی قسمت اول پروژه، و نحوه‌ی اجرای آن می‌پردازیم. همانطور که گفته شد، هدف از اجرای این برنامه، صحبت کردن برنامه کامپیوتر با میکروکنترلر شما، و سپس نمایش نمونه‌های اوسیلوسکوپ شما بر روی رایانه است.

پس از اینکه مراحل‌ی که در ادامه توضیح داده شده‌اند را طی کردید، قادر به اجرای برنامه خواهید بود. برای این منظور از یکی از دو راه زیر اقدام کنید:

۱) روی Run.bat دابل کلیک کنید.

۲) با استفاده از مفسر Python، فایل main.py را اجرا کنید.

برنامه به صورت شکل (۱) بالا می‌آید.



۱

مشخصا در ابتدا لازم است که آدرس پورت سریالی که میکروکنترلر از آن به رایانه‌ی شما متصل است را در قسمت COM Port name نوشته، و سپس روی Open Port کلیک کنید. برای اینکه بفهمید باید کدام پورت را وارد کنید، می‌توانید از Device Manager/Ports (COM & LPT) کمک بگیرید.<sup>۳</sup>

در صورتی که اولاً شماره پورت را درست وارد کرده باشید، ثانياً درایورهای شما صحیح و سالم باشند، پنجره حالتی مشابه شکل (۲) را می‌گیرد و همچنین فیلدهای Fs و Length و دکمه‌ی Get Samples فعال می‌شوند.

اگر پورت شما باز نمی‌شود، ممکن است:

۱) درایور درستی نصب نکرده‌اید.

۲) دستگاه درست وصل نیست.

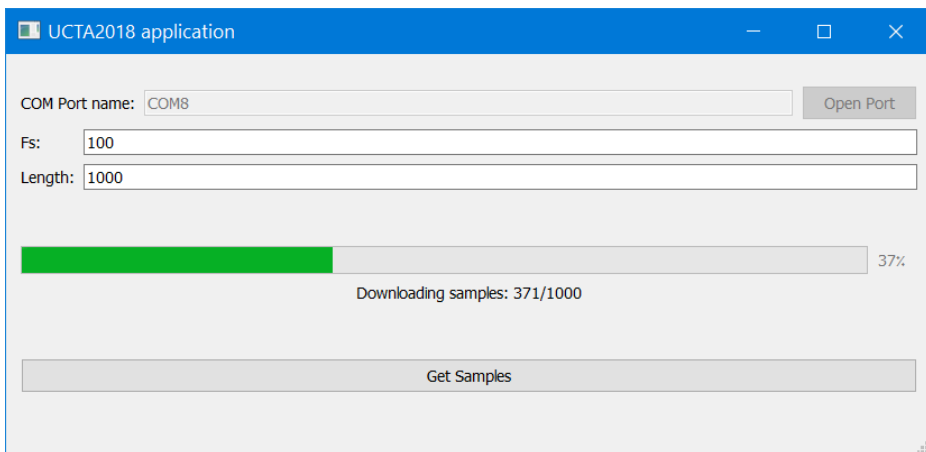
۳) برنامه‌ی دیگری این پورت را باز کرده است.<sup>۴</sup>

Microsoft Window 10

<sup>۴</sup> برای مثال اگر از Arduino Serial Monitor یا Hercules استفاده کنید، دیگر این برنامه نمی‌تواند پورت را باز کند.

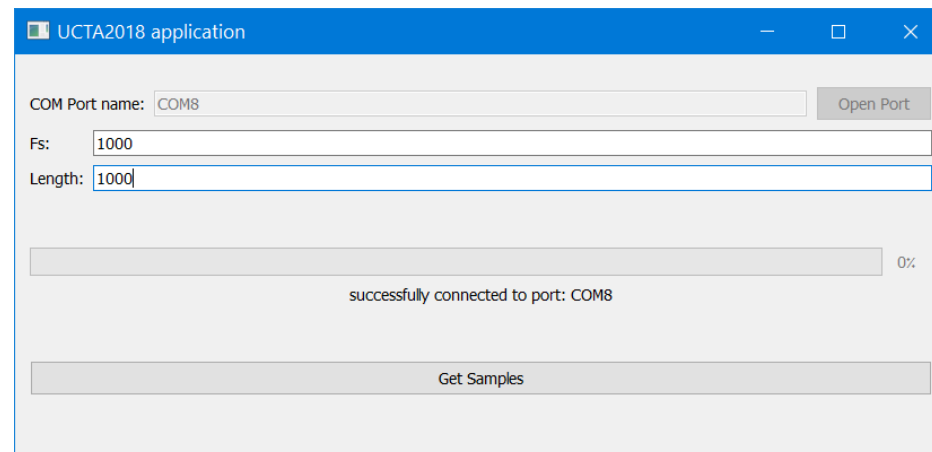
Communication

<sup>۲</sup> در صورتی که وقتی در cmd، عبارت python را تایپ می‌کنید و بعد Enter می‌زنید، مفسر پایتون بالا می‌آید؛ این اسکریپت کار می‌کند. در غیر این صورت کار نخواهد کرد.



۳

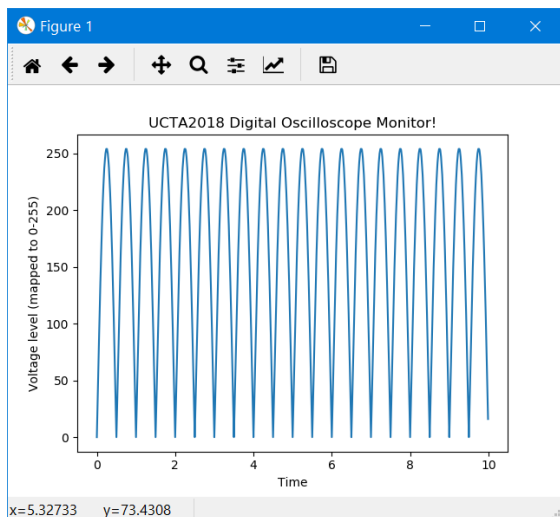
پس از اینکه عملیات Download نمونه‌ها از میکرو کنترلر صورت گرفت، برنامه مقادیر Checksum دریافت-  
شده و Checksum محاسبه شده را نمایش می‌دهد. همچنین یک پنجره‌ی جدید باز شده و در آن Sample‌های  
شما بر روی محور زمان نمایش داده می‌شوند. (مشابه اشکال ۴ و ۵)



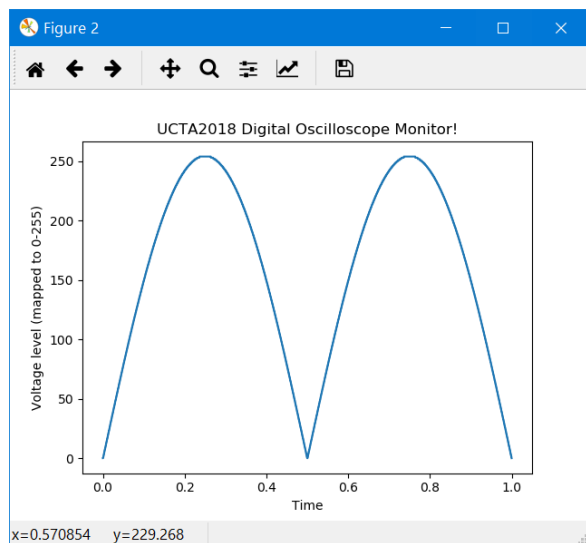
۲

سپس کافی است که مقادیر Fs و Length را به صورت عددی وارد کنید، و دکمه‌ی Get Samples را بزنید.  
برنامه شروع به دریافت داده‌ها از پورت سریال با استفاده از همان پروتکل نوشتار پیشین خواهد کرد. در هنگام  
دریافت نمونه‌ها؛ یک Progress Bar وضعیت پیشرفت در ارسال را نشان می‌دهد. مشابه شکل ۳.

<sup>۵</sup> یعنی پس از اینکه کاراکتر 'S'، مقدار Fs و مقدار Length مبادله شدند و میکرو 'B' را فرستاد.



۵



۶

شکل ۶: مقادیر  $F_s = 5000\text{Hz}$  و  $\text{Length} = 5000$ .

۴

#### نکته:

لطفا مد نظر داشته باشید که چه Checksum شما درست باشد و چه درست نباشد، برنامه نمودار را رسم خواهد کرد، اما مهم است که Checksum را درست مخابره کرده باشید. لطفا به این موضوع دقت کنید تا در هنگام ارزیابی نمره‌ای از دست ندهید.

همچنین دقت کنید که با  $F_s$  و  $\text{Length}$ ‌های مختلفی این عملیات را چک کنید. برای مثال، من در شکل‌هایی که می‌بینید  $F_s$  را برابر  $100\text{Hz}$  و مقدار  $\text{Length}$  را برابر با 1000 نمونه وارد کرده‌ام. این یعنی مدت زمانی به اندازه  $1000/100\text{Hz} = 10\text{Seconds}$ .

اگر به نمودار دقت کنید، می‌بینید که عدد ۱۰ ثانیه بر روی محور زمان مشهود است.

به نظر شما محور عمودی چه مقداری را نشان می‌دهد؟

## نحوه‌ی راه‌اندازی برنامه‌ی اجرایی

برای راه‌اندازی برنامه باید این مراحل طی شوند:

(۱) نصب پایتون ۳

(۲) نصب پکیج Matplotlib

### نصب پایتون ۳

این برنامه با استفاده از زبان برنامه‌نویسی Python ورژن ۳<sup>۶</sup> تهیه شده است، و برای اجرا به Python 3 نیاز دارد.

پس لازم است که شما Python 3 را روی سیستم خود نصب کنید.

برای نصب پایتون، می‌توانید از خود Python، و یا بستر Anaconda استفاده کنید.

اگر برای اولین بار است که Python را استفاده می‌کنید، می‌توانید از آدرس زیر، برای دریافت و نصب Anaconda بهره‌برید. با نصب Anaconda، این مفسر به همراه یکسری پکیج مفید بر روی سیستم شما نصب می‌شود.

<https://www.anaconda.com/download/>

(استفاده از بستر Anaconda به دلیل پکیج‌هایی که با خود به همراه دارد برای کار ما اولویت دارد).

فقط حتما دقت کنید که ورژن پایتون ۳ آنرا دانلود و نصب کنید.

پس از نصب، در cmd عبارت Python را تایپ کنید. در صورتی که پایتون اجرا شد، مشکلی نیست، در غیر اینصورت، لطفاً آدرس محل نصب Anaconda3 را به Path های سیستم خود اضافه کنید. همچنین لازم است آدرس محل اسکریپت‌های Anaconda را هم اضافه کنید تا بتوانید پکیج نصب کنید.

آدرس محل نصب Anaconda3:

C:\Users\YOUR\_USER\_NAME\Anaconda3

آدرس محل Anaconda3/Scripts:

C:\Users\YOUR\_USER\_NAME\Anaconda3\Scripts

محل اضافه کردن Path های سیستمی:

Control Panel / System / Advanced System Settings / Environmental Variables / Path

در صورتی که پس از انجام این توانستید در cmd با تایپ python، آنرا اجرا کنید موفق شده‌اید.<sup>۷</sup>

### نصب پکیج‌ها در پایتون

در صورتی که از Anaconda استفاده می‌کنید کافی است که cmd را باز کنید و سپس تایپ کنید:

conda install PACKAGE\_NAME

اما در صورتی که از پایتون استفاده می‌کنید و Path های لازم را درست تنظیم کرده‌اید، کافی است که در cmd تایپ کنید:

pip install PACKAGE\_NAME

### نصب پکیج‌ها

سپس باید پکیج‌های زیر را به ترتیب نصب کنید.

پکیج	PACKAGE_NAME	Anaconda
Matplotlib	matplotlib	دارد
Py Qt 5	pyqt5	دارد
PySerial	pyserial	ندارد

<sup>۷</sup> لطفاً حتماً دقت کنید پس از اینکه Path های سیستم را عوض کردید، CMD را بسته و دوباره باز کنید.

<sup>۶</sup>Python 3.5 (Compatible)

با فرض اینکه شما از Anaconda3 استفاده کرده‌اید، فقط لازم است که پکیج PySerial را نصب کنید.

پس از نصب، با دابل کلیک روی Run.bat، برنامه اجرا می‌شود.

**موفق باشید**