



گزارش پیشرفت دوم از سخت افزار

دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف

آرین احدی نیا

مصطفی اوجاقی

محمدسپهر پورقناد

استاد درس: جناب آقای دکتر اجلالی

دستیار آموزشی: جناب آقای فصحتی

سرکار خانم رضازاد

پاییز ۱۴۰۱

فهرست عناوین

مقدمه

برنامه هفتگی

اتصال GPS به رزبری

۳

۳

۳

مقدمه

در این آزمایش، ما قصد داریم تا با ترکیب GPS و ژيروسکوپ، مکانیابی را در مکان‌هایی که GPS در دسترس نیست ادامه دهیم. همچنین در این حالت می‌توانیم در صورت خرابی GPS نیز مکانیابی را به وسیله GPS ادامه دهیم و بدین‌سان یک سیستم تحمل‌پذیر اشکال طراحی کنیم.

برنامه هفتگی

زمان	دستور جلسه	توضیحات
۴ آبان	ارائه پروپوزال و تصویب آن	
۱۸ آبان	ارائه گزارش میانی اول	راه اندازی ژيروسکوپ و برقراری ارتباط آن با رزبری پای
۲ آذر	ارائه گزارش میانی دوم	راه‌اندازی GPS و برقراری ارتباط آن با رزبری پای
۱۶ آذر	ارائه گزارش میانی سوم	نوشتن دستورات لازم برای محاسبه مکان از روی ژيروسکوپ
۳۰ آذر	تحویل اولیه پروژه	آزمایش سامانه
۷ دی	تحویل نهایی پروژه به همراه مستندات نهایی و فیلم	رفع خطا

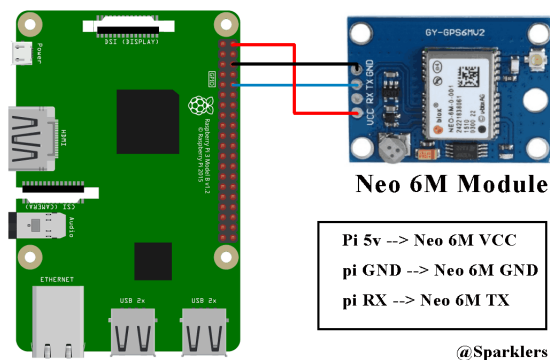
در این هفته طبق برنامه باید GPS را به رزبری پای متصل و دیتای آن را بخوانیم، همچنین در این هفته همچنین ما نرم افزار را برای پیاده‌سازی محاسبات آماده می‌کنیم.

اتصال GPS به رزبری

برای اتصال GPS به رزبری ابتدا به صورت زیر پین‌ها را به صورت زیر به رزبری پای متصل می‌کنیم.

Pin on GPS	Pin On Raspberry
Neo 6M VCC	Raspberry pi 5V
Neo 6M GND	Raspberry pi GND
Neo 6M RX	Raspberry pi TX
Neo 6M TX	Raspberry pi RX

شکل زیر به صورت فیزیکی اتصالات را مشخص می‌کند.



حال برای شناساندن ماژول به رزبری خطوط زیر را به فایل `/boot/config` سیستم عامل اضافه می کنیم.

```
$ sudo nano /boot/config.txt
```

```
dtoverlay=spi=on
```

```
dtoverlay=pi3-disable-bt
```

```
core_freq=250
```

```
enable_uart=1
```

```
force_turbo=1
```

سپس خط زیر را در فایل `/boot/cmdline.txt` جایگزین می کنیم.

```
$ sudo nano /boot/cmdline.txt
```

```
dwc_otg.lpm_enable=0 console=tty1 root=/dev/mmcblk0p2 rootfstype=ext4
elevator=deadline fsck.repair=yes rootwait quiet splash plymouth.ignore-
serial-consoles
```

سپس سیستم را `reboot` می کنیم.

سپس از طریق دستورات زیر، خروجی سریال `ttyOAMA0` را غیرفعال می کنیم تا بتوانیم از طریق کد پایتون با آن ارتباط برقرار کنیم.

```
$ sudo systemctl stop serial-getty@ttyAMA0.service
```

```
$ sudo systemctl disable serial-getty@ttyAMA0.service
```

سپس از طریق قطعه کد زیر دیتا را از سنسور در زبان پایتون دریافت می کنیم.

```

import serial
import time
import string
import pynmea2

while True:
    port="/dev/ttyAMA0"
    ser=serial.Serial(port, baudrate=9600, timeout=0.5)
    dataout = pynmea2.NMEAStreamReader()
    newdata=ser.readline()

    if newdata[0:6] == "$GPRMC":
        newmsg=pynmea2.parse(newdata)
        lat=newmsg.latitude
        lng=newmsg.longitude
        gps = "Latitude=" + str(lat) + "and Longitude=" + str(lng)
        print(gps)

```

خروجی کد فوق به صورت زیر نمایش داده می شود.

```

Latitude=35.7035515and Longitude=51.35109466666667
b'TG,,T,,M,0.749,N,1.387,K,A*24\r\n'
b'GPGGA,074738.00,3542.21309,N,05121.06568,E,1,04,2.06,1208.5,M,-17.6,M,,*43\r\n'
b'SA,A,3,04,07,16,03,,,,,,,,,3.95,2.06,3.37*09\r\n'
b'PGSV,3,1,10,01,,,20,03,68,149,26,04,64,348,24,07,26,230,21*42\r\n'
b'PGSV,3,2,10,08,,,21,09,,,24,12,,,23,16,38,108,21*49\r\n'
b'PGSV,3,3,10,26,,,26,31,,,09*73\r\n'
b'$GPGLL,3542.21309,N,05121.06568,E,074738.00,A,A*65\r\n'
b''
b'$GPRMC,074739.00,A,3542.21327,N,05121.06591,E,0.663,,301122,,,A*77\r\n'

Latitude=35.7035545and Longitude=51.3510985
b'TG,,T,,M,0.663,N,1.227,K,A*26\r\n'
b'GPGGA,074739.00,3542.21327,N,05121.06591,E,1,04,2.06,1208.2,M,-17.6,M,,*4F\r\n'
b'SA,A,3,04,07,16,03,,,,,,,,,3.95,2.06,3.37*09\r\n'
b'PGSV,4,1,14,01,,,21,03,68,149,30,04,64,348,28,06,,,20*7E\r\n'
b',,4,2,14,07,26,230,21,08,,,20,09,,,23,10,,,20*4A\r\n'
b',4,3,14,11,,,22,12,,,21,13,,,26,16,38,108,18*41\r\n'
b'$GPGSV,4,4,14,26,,,29,31,,,09*78\r\n'
b',,3542.21327,N,05121.06591,E,074739.00,A,A*6E\r\n'
b'$GPRMC,074740.00,V,,,,,,,,,301122,,,N*7E\r\n'

```

که عشق آسان نمود اول ولی افتاد مشکل ها ...