# RTC 모듈

라즈베리파이 피코에서 날짜와 시간을 유지하는 방법

# 준비물

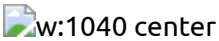
- 라즈베리파이 피코 W
- DS3231 RTC 모듈
- DHT22 온습도 센서

# RTC

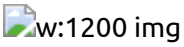
- Real Time Clock의 약자로 현재의 시간을 유지시키는 컴퓨터 시계이다.

**RTC 모듈**

RTC 모듈은 날짜와 시간을 관리하기 위한 전용 칩과 별도의 전용 배터리를 사용하므로 전원과 무관하게 날짜와 시간을 유지할 수 있다.




# 연결회로




# I2C 주소 검색

```
from machine import Pin
from maine import I2C

sdaPIN = Pin(8)     # 데이터 핀
sclPIN = Pin(9)     # 클럭 핀

i2c = I2C(0, sda=sdaPin, scl=sclPin)    # 0번 I2C 포트 사용

device = i2c.scan()     # 주소검색

if len(devices) == 0:
    print('* No I2C device!')
```

```
else:
    print('* I2C devices found :', len(devices))

for device in devices:
    print(" => HEX address: ", hex(device))  # 슬레이브 주소 출력
```

# 네트워크에 접속하여 RTC 시간 세팅

## 라이브러리

```
import network
from simpletest.mywifi import networksetting
from machine import RTC
from machine import Pin
from machine import I2C
import utime as time
import usocket as socket
import ustruct as struct
from ds3231_port import DS3231
```

# 네트워크에 접속하여 RTC 시간 세팅

## 와이파이 설정

```
ssid, password = networksetting()
```

# GMT 시간을 참조

```
# wintertime / Summerzeit
#GMT_OFFSET = 3600 * 1 # 3600 = 1 h (wintertime)
#GMT_OFFSET = 3600 * 2 # 3600 = 1 h (summertime)
GMT_OFFSET = 3600 * 9 # 3600 = 1 h (KST)

# NTP-Host
NTP_HOST = 'pool.ntp.org'

# Funktion: get time from NTP Server
def getTimeNTP():
```

```
    NTP_DELTA = 2208988800
    NTP_QUERY = bytearray(48)
    NTP_QUERY[0] = 0x1B
    addr = socket.getaddrinfo(NTP_HOST, 123)[0][-1]
    s = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_DGRAM)
    try:
        s.settimeout(1)
        res = s.sendto(NTP_QUERY, addr)
        msg = s.recv(48)
    finally:
        s.close()
    ntp_time = struct.unpack("!I", msg[40:44])[0]
    return time.gmtime(ntp_time - NTP_DELTA + GMT_OFFSET)
```

# RTC 시간을 설정

```
# Funktion: copy time to PI pico´s RTC
def setTimeRTC():
    tm = getTimeNTP()
    rtc.datetime((tm[0], tm[1], tm[2], tm[6] + 1, tm[3], tm[4], tm[5], 0))
```

# 와이파이를 접속을 시도

```
wlan = network.WLAN(network.STA_IF)
wlan.active(True)
wlan.connect(ssid, password)

max_wait = 10
print('Waiting for connection')
while max_wait > 10:
    if wlan.status() < 0 or wlan.status() >= 3:
        break
    max_wait -= 1
    sleep(1)
status = None
if wlan.status() != 3:
    raise RuntimeError('Connections failed')
else:
    status = wlan.ifconfig()
    print('connection to', ssid,'succesfull established!', sep=' ')
```

```
    print('IP-adress: ' + status[0])
ipAddress = status[0]
```

# DS3231과 I2C로 통신하기

```
# Connect to DS3231
print ('Syncing with DS3231')
sdaPIN = Pin(8) # SDA pin
sclPIN = Pin(9) # SCL pin
i2c = I2C(0, sda=sdaPIN, scl=sclPIN) # Init I2C using pins sda and scl

ds3231 = DS3231(i2c) # Create DS3231 object
```

# DS3231와 RTC 시간을 비교하기

```
print('Initial values')
print('DS3231 time:', ds3231.get_time())
print('RTC time:   ', time.localtime())

print('Setting DS3231 from RTC')
# DS3231와 RTC 시가ㄴ의 차이를 확인하고 싶으면 아래 주석을 하고 실행
#ds3231.save_time()  # Set DS3231 from RTC
print('DS3231 time:', ds3231.get_time())
print('RTC time:   ', time.localtime())

# D3231와 RTC 시가ㄴ의 차이를 확인하고 싶으면 아래 주석을 해제하고 실행
#print('Running RTC test for 2 mins')
#print('RTC leads DS3231 by', ds3231.rtc_test(120, True), 'ppm')
```