

Raspberry Pi

Task 1.

교재 30 page 그림 2-2-4의 VNC 뷰어로 라즈베리파이 사진 확인하기

라즈베리파이에 장착된 카메라로 사진을 찍고, 그 결과를 PC에서 VNC 뷰어로 확인하는 과정을 실행하고 설명할 것

1) 필요 프로그램 다운로드

- 라즈베리파이 OS, Putty, VNC 뷰어

2) 라즈베리파이 모델에 카메라 연결

- 교재를 참고하여 알맞은 방향으로 카메라를 연결



3) Putty를 이용하여 라즈베리파이에 접속

- 공유기에 유선 연결하여 공유기 설정 사이트에 접속하여 라즈베리파이의 IP주소를 확인한 후 Putty에 입력하여 SSH의 연결 타입을 이용하여 연결

(이 때, 라즈베리파이의 SD카드에 OS를 설치한 후 ssh라는 파일을 만들어 주지 않으면 Connection Error가 뜬다.)

→ 아무 파일하나를 복사, 붙여넣기한 후 복사본을 이름 바꾸기를 통해 ssh로 바꾼 뒤 확장자를 없애주면서 해결

The screenshot shows the Samsung 11N Wireless Router configuration page. The left sidebar contains links for '간편설정' (Quick Setup), '네트워크 정보' (Network Information), '무선정보' (Wireless Information), '인터넷 설정' (Internet Settings), and '2.4GHz 무선 설정' (2.4GHz Wireless Settings). The main content area is titled '네트워크 정보' (Network Information) and includes sections for 'WAN 정보' (WAN Information), 'LAN 정보' (LAN Information), and '내부 PC IP 정보' (Internal PC IP Information).

WAN 정보

WAN 상태	DHCP 연결(연결 성공)
MAC 주소	
IP할당 시간	3600 초
IP주소	
서브넷 마스크	
기본 게이트웨이	
DNS 서버 1	
DNS 서버 2	

LAN 정보

MAC 주소	
IP주소	
서브넷 마스크	255.255.255.0
DHCP 서버	사용중
동적 IP 할당 수	

내부 PC IP 정보

번호	IP주소	MAC 주소
1		
2		
3		
4		

The screenshot shows the PuTTY Configuration dialog box. The left sidebar lists categories: Session, Logging, Terminal, Keyboard, Bell, Features, Window, Appearance, Behaviour, Translation, Selection, Colours, Connection, Data, Proxy, Telnet, Rlogin, SSH, and Serial. The main content area is titled 'Basic options for your PuTTY session' and includes fields for 'Host Name (or IP address)' and 'Port' (set to 22). The 'Connection type' section has radio buttons for Raw, Telnet, Rlogin, SSH (selected), and Serial. The 'Load, save or delete a stored session' section shows a list of 'Saved Sessions' with 'pi' and 'sss' listed. The 'Close window on exit' section has radio buttons for Always, Never, and Only on clean exit (selected). The 'Open' button is highlighted.

4) 아이디와 비밀번호를 입력한 후 접속

- 초기 아이디는 pi 이며, 비밀번호는 raspberry

5) sudo raspi-config를 통해 제어화면으로 간 후 VNC와 카메라, SSH의 접근을 활성화

- 5. Interfacing Options에서 P1 Camera, P2 SSH, P3 VNC를 각각 Enable

```
pi@raspberrypi: ~  
login as: pi  
pi@'s password:  
Linux raspberrypi 5.4.51-v7+ #1326 SMP Fri Jul 17 10:45:25 BST 2020 armv7l  
  
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;  
the exact distribution terms for each program are described in the  
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.  
  
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent  
permitted by applicable law.  
Last login: Thu Jul 23 23:07:50 2020 from  
pi@raspberrypi:~ $ sudo raspi-config  
pi@raspberrypi:~ $
```

```
pi@raspberrypi: ~  
Raspberry Pi 3 Model B Plus Rev 1.3  
  
Raspberry Pi Software Configuration Tool (raspi-config)  
  
1 Change User Password Change password for the 'pi' user  
2 Network Options Configure network settings  
3 Boot Options Configure options for start-up  
4 Localisation Options Set up language and regional settings to match your  
5 Interfacing Options Configure connections to peripherals  
6 OverClock Configure overclocking for your Pi  
7 Advanced Options Configure advanced settings  
8 Update Update this tool to the latest version  
9 About raspi-config Information about this configuration tool  
  
<Select> <Finish>
```

```
pi@raspberrypi: ~  
Raspberry Pi Software Configuration Tool (raspi-config)  
  
P1 Camera Enable/Disable connection to the Raspberry Pi Camera  
P2 SSH Enable/Disable remote command line access to your Pi using  
P3 VNC Enable/Disable graphical remote access to your Pi using Rea  
P4 SPI Enable/Disable automatic loading of SPI kernel module  
P5 I2C Enable/Disable automatic loading of I2C kernel module  
P6 Serial Enable/Disable shell and kernel messages on the serial conn  
P7 1-Wire Enable/Disable one-wire interface  
P8 Remote GPIO Enable/Disable remote access to GPIO pins  
  
<Select> <Back>
```

6) VNC 뷰어 연결

- VNC 뷰어를 연 후 3번에서 알게된 라즈베리 파이의 IP주소를 입력하여 4번과 동일한 ID와 비밀번호로 로그인



7) 카메라 사용하기

- <https://picamera.readthedocs.io/en/release-1.13/quickstart.html>

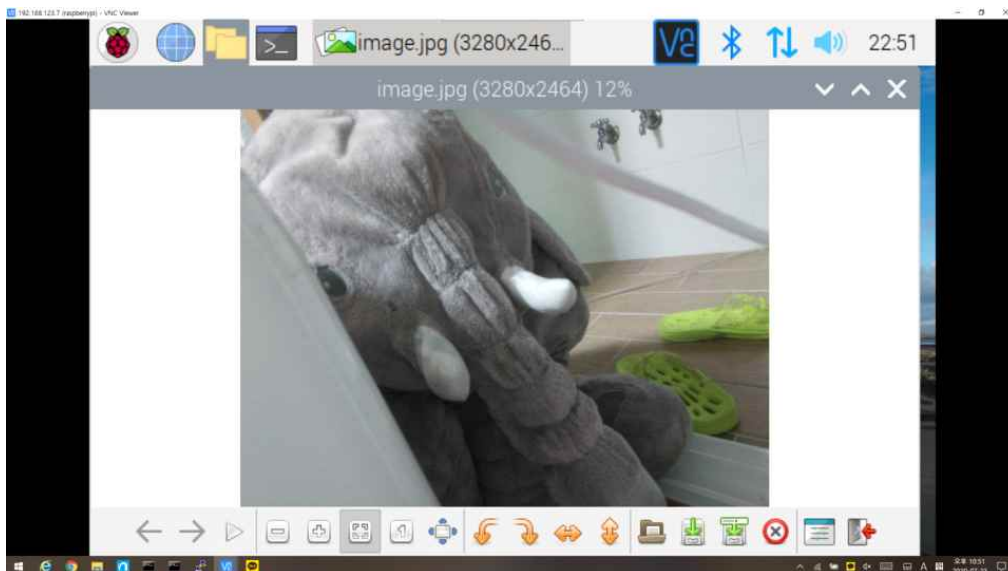
위 사이트를 참고하여 사용

'raspistill -o image.jpg'를 입력하여 촬영

```
pi@raspberrypi:~ $ raspistill -o image.jpg
pi@raspberrypi:~ $
```

8) VNC 뷰어의 그래픽 - 그림 보기

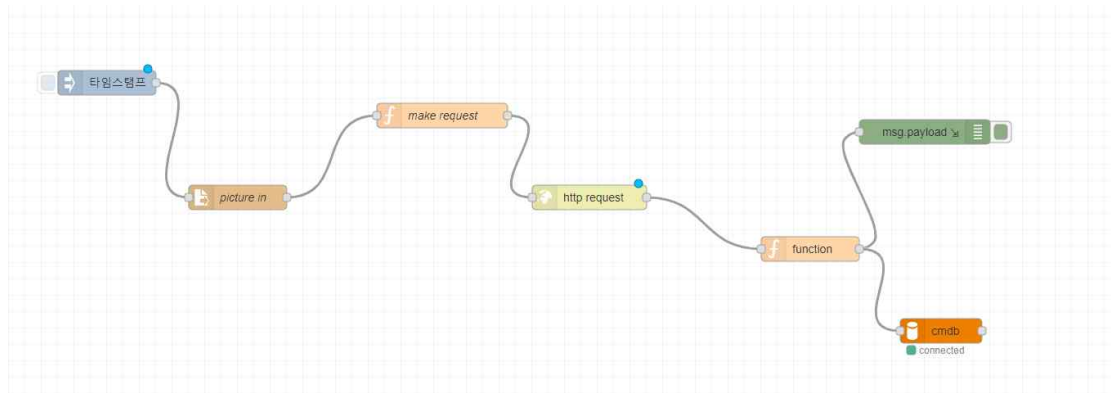
- 위 절차를 이용하여 카메라를 통해 촬영한 사진을



Task 2.

교재 88 page의 그림 3-5-9의 나이 예측 Node-RED 플로우를 개발하시오.

1) Node-RED를 이용하여 사진을 불러와 결과 출력하기



블로그를 참고하여 사진을 불러와 결과를 출력하는 플로우를 작성

file in의 노드 수정

삭제 취소 완료

속성

파일명: people.jpg

출력형식: 바이너리 버퍼

이름: picture in

주석: '파일명'에 풀패스를 설정하지 않는 경우에는, Node-RED프로세스 실행디렉토리에서의 상대패스가 됩니다.

- file in의 노드 설정창

file in 노드의 경우 파일이 라즈베리 파이 시스템 안에 있는 파일을 사용하여야 한다는 것을 인지하지 못하고 있다
가 뒤늦게 알게되어 라즈베리파이에 사진을 다운 받아 사용

사용 코드는 putty 창에서 'curl 이미지url --output 이미지이름'

따라서 다음과 같은 코드를 이용하여 people(아래 첨부)이라는 이미지를 라즈베리파이 시스템에 다운



```
curl https://static-37.sinclairstoryline.com/resources/media/9c82c7a0-0963-4b57-a4a8-bc4a9cf5d0b0-large16x9_Gettyimages1134307248.jpg?1587503201714 --output people.jpg
```


- make request(function)의 노드 설정창

먼저 'X-Naver-Client-Id'의 경우 본인이 Naver Clova에서 발급받은 Id와 Secret을 입력

<https://developers.naver.com/docs/clova/api/ReleaseNotes/CFR.md>

위 링크를 이용하여 애플리케이션 등록 후 개인 키를 발급받아 진행

function의 노드에서는 참고한 블로그에 있는 코드를 참고하여 입력하며 이해했지만 중간 중간의 오타들 때문에 디버깅시 오류가 뜨는 경우가 발생 function 노드에서는 오타를 주의하는 것이 중요

- http request의 노드 설정창

http request의 경우 그림과 같이 설정만 변경

- function의 노드 설정창

function의 경우 책을 참고하여 access 테이블을 만들어야 오류 없이 연결

- cmdb(mysql)의 노드 설정창

mysql의 경우 데이터베이스와 연결하는 데 시간이 많이 걸림

Host 값을 잘못 입력하여 생기는 오류로 와이파이 공유기 IP, 라즈베리파이 IP, localhost를 사용하였지만 연결이 되지 않았으며 노트북의 경우 공유기에서 자신의 노트북에 할당된 IP주소를 입력

그리고 주의할 점이 MySQL의 경우 Port 번호가 일반적으로 3306

debug의 노드 수정

삭제 취소 완료

속성

대상 ▼ msg. payload

출력대상 ☒ 디버그 창 ☒ 시스템 콘솔 ☐ 노드 상태(32자)

이름 이름

- debug의 노드 설정창

debug의 경우 다음과 같이 설정

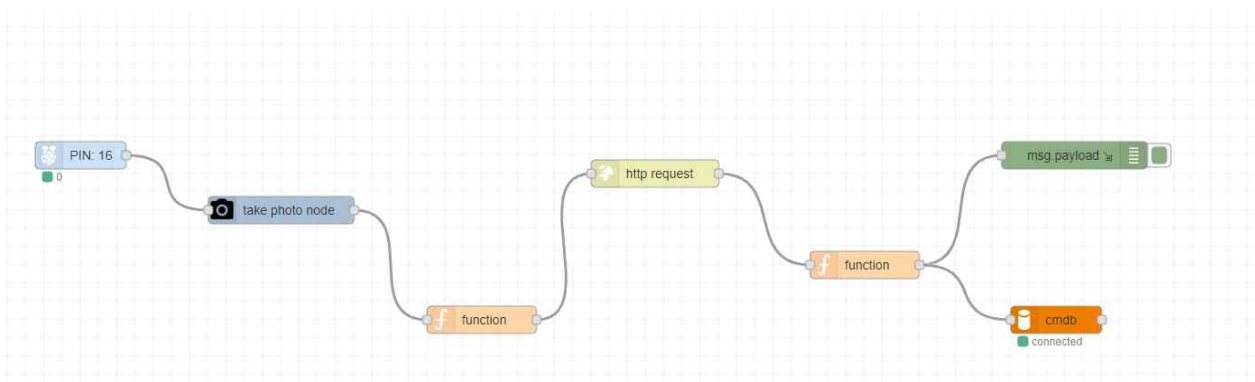
2) 1번의 플로우를 실행시킨 결과가 데이터베이스에 저장

```
MariaDB [(none)]> use cmdb;
Database changed
MariaDB [cmdb]> show tables;
+-----+
| Tables_in_cmdb |
+-----+
| access          |
| clothes         |
| mannequin       |
| pir_test        |
+-----+
4 rows in set (0.012 sec)

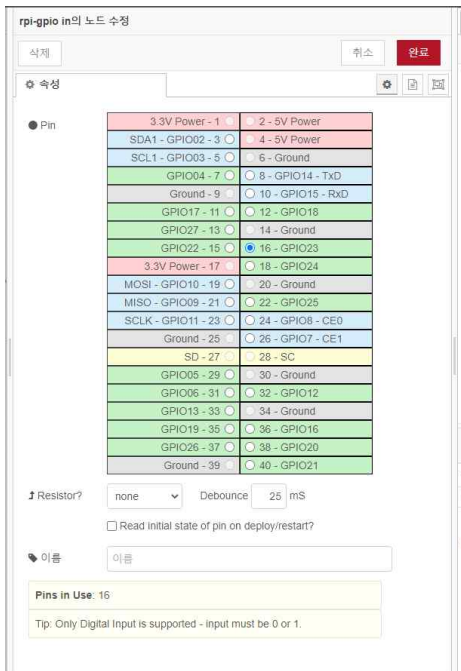
MariaDB [cmdb]> select * from access;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| oid | time_create | m_id | c_id | gender | age_min | age_max |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1   | 2020-08-13 22:58:04 | M007 | C001 | female | 21      | 25      |
| 2   | 2020-08-13 22:58:04 | M007 | C001 | male   | 29      | 33      |
| 3   | 2020-08-13 22:58:04 | M007 | C001 | female | 13      | 17      |
| 4   | 2020-08-13 22:58:04 | M007 | C001 | female | 26      | 30      |
| 5   | 2020-08-13 22:58:04 | M007 | C001 | male   | 63      | 67      |
| 6   | 2020-08-13 22:58:04 | M007 | C001 | male   | 29      | 33      |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
6 rows in set (0.003 sec)
```

미리 생성해 둔 access테이블에 사진에 대한 분석 결과가 입력된 모습

3) Node-RED와 라즈베리파이 카메라를 이용하여 적외선 센서에 동작이 감지되면 카메라를 실행시켜 결과 출력하기



라즈베리파이의 카메라를 활용하는 플로우를 생성



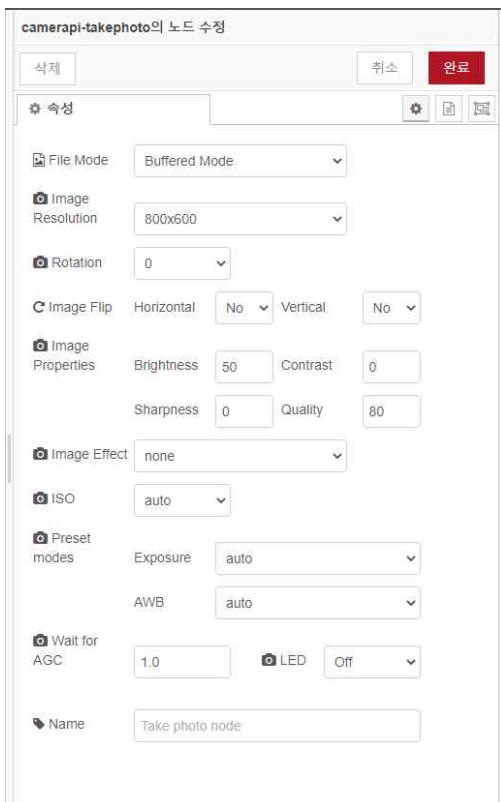
- rpi gpio in 노드의 설정창

rpi gpio in 노드의 경우 자신이 GPIO의 선을 어느 번호에 연결했나에 따라 달라지며 저의 경우 16번에 GPIO를 연결하였기 때문에 그림과 같이 선택

camerapi 노드를 설치하였음에도 뜨지 않아 여러 작업을 하던 중 rpi gpio in 노드가 없어진 경우가 있었음

<https://flows.nodered.org/node/node-red-node-pi-gpio>

그 때 위의 링크를 참고하여 해결



- camerapi-takephoto 노드의 설정창

camerapi의 경우 설치하고 Node-RED에서 확인하는 과정이 오래 걸림,

설치의 경우 <https://flows.nodered.org/node/node-red-contrib-camerapi> 위의 링크를 참고하여 설치

저는 참고하여 설치하였지만 노드가 뜨지 않아 node.js버전이 맞지 않다는 것을 알게되었고

'npm install node-red -g' 코드를 이용하여 camerapi 노드 생성

이후의 function, http request, function, cmdmb(mysql), debug는 위의 1번과 동일하게 설정

4) 3번의 플로우를 직접 실행시킨 결과

11	2020-08-19 16:00:29	M007	C001	male	23	27
12	2020-08-19 16:00:43	M007	C001	male	24	28
13	2020-08-19 16:00:49	M007	C001	male	25	29
14	2020-08-19 16:01:58	M007	C001	male	23	27
15	2020-08-19 16:01:58	M007	C001	male	25	29
16	2020-08-19 16:02:01	M007	C001	male	24	28

16 rows in set (0.000 sec)

카메라 케이블 변경 후 접촉 문제를 해결하여 직접 실행 해본 결과 다음과 같은 결과
적외선 센서에서 움직임이 감지된 후 카메라로 촬영한 후 그 사람의 얼굴에 따른 성별, 나이의 값이
위의 데이터베이스 테이블에 저장
시간은 설정한 대로 적외선 센서의 감지 시간