

# Plate-forme Linux IoT avec NanoPi-Duo et NanoPi-Duo2

SmartComputerLab

## Contenu :

1.1	<b>Connexions aux réseaux</b> .....	3
1.1.1	Wi-Fi en mode station.....	3
1.1.2	Wi-Fi connexion à eduroam.....	4
1.1.3	Wi-Fi en mode Hotspot.....	4
1.1.4	Bluetooth.....	4
1.1.5	Ethernet.....	4
1.1.6	Interface USB Drive2.....	5
1.2	<b>Périphériques et GPIO pins</b> .....	6
1.2.1	Configuration des bus.....	6
1.2.2	Installation de WiringNP.....	6
1.3	<b>Programmation GPIO</b> .....	8
1.3.1	Une LED clignotante.....	8
1.3.2	Capteur DHT22 – Température et Humidité.....	9
1.3.3	Capteur BMP180 (bus I2C) – Température et Pression atmosphérique.....	12
1.3.4	Ecran OLED SSD1306 (bus I2C).....	14
1.3.5	Capteur de luminosité BH1750 – bus I2C.....	17
1.3.6	Conversion ADC avec ADS1115 – bus I2C.....	18
1.3.7	Capteur de Température/Humidité - HTU21 – bus I2C.....	20
1.3.8	Capteur de mouvement – PIR et une fonction d’interruption (ISR).....	22
1.4	<b>Communication série sur port /dev/ttyS1</b> .....	24
1.4.1	Programme de test de UART1.....	24
1.4.2	Programme de lecture de coordonnées GPS.....	25
1.4.3	Programme de communication par les modems LoRa.....	26
1.5	<b>Communication sur le bus SPI /dev/spidev1.0</b> .....	28
1.5.1	Test avec un programme en C.....	28
1.5.2	Test avec un programme en Python.....	29
1.6	<b>Communication avec le serveur ThingSpeak.fr (.com)</b> .....	30
1.6.1	L’envoi des données vers le serveur ThingSpeak.fr.....	30
1.6.2	La réception des données à partir d’un canal et champs ThingSpeak.fr.....	31
1.6.3	Bibliothèque ThingSpeak.....	32
1.7	<b>Communication avec le serveur Thinger.fr (.io)</b> .....	34
1.7.1	Initialisation de la plate.....	34
1.7.2	Modifications du code.....	34
1.7.3	Envoyer les données de capteurs vers Thinger.fr.....	36
1.8	<b>Radio WEB et lecteur MP3</b> .....	38
1.9	<b>Camera vidéo avec OV5640</b> .....	39
1.10	<b>Gstreamer avec camera vidéo OV5640</b> .....	41
1.10.1	Capture d’une vidéo.....	41
1.10.2	Streaming vidéo.....	42
1.11	<b>Webcam USB – Logitech C102</b> .....	43
1.11.1	Streaming avec la Webcam.....	44

1.12 <b>Installation</b> d'un émetteur des <b>SMS</b> .....	45
1.12.1 Envoyer des SMS.....	45
1.13 <b>Lighttpd</b> : Un <b>serveur WEB</b> léger.....	47
1.13.1 Configuration de lighttpd.....	47
1.13.2 Programme CGI pour la récupération des paramètres.....	48
1.13.3 Programme d'envoi des SMS.....	50

2 Laboratoires :

2.1 <b>Laboratoire 1</b> .....	52
2.2 <b>Laboratoire 2</b> :.....	60
2.3 <b>Laboratoire 3</b> :.....	68