**Sommaire**

[1 Objectif 1](#_Toc119937193)

[2 Prérequis 2](#_Toc119937194)

[2.1 Logiciels 2](#_Toc119937195)

[2.2 Matériel 2](#_Toc119937196)

[3 Documents utiles 3](#_Toc119937197)

[4 Système 4](#_Toc119937198)

[4.1 Dragino LSN50-V2 4](#_Toc119937199)

[4.2 Capteurs 4](#_Toc119937200)

[4.3 Décodeur 4](#_Toc119937201)

[5 Mise en œuvre 5](#_Toc119937202)

[5.1 Flasher le nœud du capteur 5](#_Toc119937203)

[6 Payload 10](#_Toc119937204)

[6.1 Préalables 10](#_Toc119937205)

[6.2 Changement du payload 10](#_Toc119937206)

[7 Configuration du système à l'aide des commandes AT 11](#_Toc119937207)

[8 Informations de dépannage 12](#_Toc119937208)

**Glossaire et Abbreviation**

ATZ : Déclenche une réinitialisation de l’unité de microcontrôleur

Baudrate :

Bus :

Capteur (Sonde) :

Code Source:

Commandes AT :

Data Bits :

DTR:

Flash :

Flow Type :

GND:

Hex :

I2C :

ISP :

LoraWAN :

Nœud de Capteur :

Parity :

Payload :

Port :

RTS :

RX :

SCL /SCK:

SDA :

Stop Bit :

TTL:

TTN :

TX :

UART :

USB :

VCC :

VDD :

1. Objectif

Ce guide de l'utilisateur est destiné à aider les utilisateurs à mettre en œuvre le Dragino LSN50-V2 avec plusieurs capteurs d'humidité et de température I2C (principalement le capteur HYT939) à l'aide d'un bus I2C.

1. Prérequis
   1. Logiciels
      1. Configuration système requise Systèmes d'exploitation et architectures pris en charge :

* Linux® 64 bits
* Windows® 7/8/10/11 32 bits et 64 bits
* macOS® (version minimale OS X® Yosemite)

Pour le logiciel macOS, la configuration minimale requise est

* Xcode® doit être installé sur les ordinateurs macOS
* Xcode® et Rosetta® doivent être installés sur des ordinateurs macOS équipés d'un processeur Apple® M1

La résolution d'écran minimale prise en charge est de 1024x768

* + 1. Installation de STM32CubeProgrammer via le lien suivant :

<https://www.st.com/en/development-tools/stm32cubeprog.html#get-software>

* + 1. Installation de Installation d'un logiciel de port série (par exemple : Dragino Batch command, Serial Port Utility)
* Dragino Batch command : <https://www.dragino.com/downloads/index.php?dir=LSN50-LoRaST/Utility/&file=Dragino%20Batch%20Command%20Tool%20v1.0.exe>
* Serial Port Utility : <https://en.softonic.com/download/serialport/windows/post-download>
  1. Matériel
     1. Convertisseur TTL vers USB (mini USB-B de préférence)
     2. Nœud de capteur Dragino LSN50/LSN50-V2
     3. Sonde(s) HYT939
     4. Tournevis plat + moule pour le boitier resine (qtt)

1. Documents utiles

Les documents relatifs à l’utilisation du Dragino LSN50-V2 peuvent être trouvées ici : <https://www.dragino.com/products/lora-lorawan-end-node/item/155-lsn50-v2.html>

La documentation des sondes HYT939 se trouve ici : <https://d3pcsg2wjq9izr.cloudfront.net/files/60379/download/464629/HYT939_E2.2.5_1.compressed.pdf>

Pour connecter l'appareil et envoyer des commandes AT, ainsi que pour afficher les commandes AT de base, reportez-vous au document suivant :

<https://www.dragino.com/downloads/index.php?dir=LSN50-LoRaST/&file=DRAGINO_LSN50_AT_Commands_v1.6.3.pdf>

Les commandes AT supplémentaires peuvent être trouvées ici:

1. Système

Le système est composé de trois composants principaux :

* 1. Dragino LSN50-V2

Le Dragino est compatible avec jusqu'à 10 capteurs sur un seul bus I2C

* 1. Capteurs

La configuration de l'architecture multi-capteurs utilisant un bus I2C n'est compatible qu'avec les sondes HYT939. De plus, la compatibilité de l'adresse du capteur en I2C est comprise entre **0x28** et **0x31**. Cela signifie que l'adresse de chaque capteur doit être préprogrammée entre la plage d'adresses spécifiée.

* 1. Décodeur

Un payload est utilisé pour décoder chaque trame envoyée par le Dragino via The Things Network (TTN). TTN est un écosystème collaboratif mondial de l'Internet des objets qui crée des réseaux, des appareils et des solutions à l'aide de LoRaWAN.

Un payload personnalisé doit être utilisé en mode 40 pour décoder la trame.

Remarque : Ce payload est rétro-compatible avec le payload par défaut déjà disponible dans TTN.

1. Mise en œuvre
   1. Flasher le nœud du capteur

L'image ci-dessous doit être utilisée comme référence pour toutes les configurations relatives au nœud de capteur :

A picture containing text, electronics

Description automatically generated

Figure 1: Définition des broches

1. À l'aide d'un convertisseur TTL vers USB, la configuration suivante doit être suivie afin de se connecter au nœud de capteur via USB :

|  |  |
| --- | --- |
| Convertisseur TTL vers USB | Nœud de Capteur (LSN50/LSN50-V2) |
| GND | GND |
| RX | PA2 |
| TX | PA3 |

1. Connectez les broches du bus Dragino en utilisant la configuration suivante :

|  |  |
| --- | --- |
| Bus I2C | Nœud de Capteur (LSN50/LSN50-V2) |
| VCC | VDD |
| GND | GND |
| SDA | PB6 (SDA) |
| SCL | PB7 (SCK) |

1. Téléchargez le fichier *NUCLEO\_CUBE\_LORA.hex* : (xyz)
2. Executez le programme STM32CubeProgrammer ;
3. Choisir les configurations suivantes :

* Configuration : UART
* Baudrate : 115200
* Parity : Even
* RTS : 0
* DTR : 0

A screenshot of a computer

Description automatically generated

1. Mettez le switch SW1 du Dragino dans le mode ISP ;
2. Utilisez un câble USB mini B pour connecter le convertisseur TTL vers USB au PC ;
3. Appuyer sur le bouton RESET du nœud de capteur ;
4. Appuyer sur le bouton A screenshot of a computer

   Description automatically generated pour que le logiciel puisse détecter le port série ;
5. Cliquez sur le bouton A screenshot of a computer

   Description automatically generated dans le stm32CubeProgrammer pour établir une connexion entre le nœud de capteur et le PC ;

Graphical user interface, application

Description automatically generated

1. Cliquez sur le bouton "open file", localisez le fichier *NUCLEO\_CUBE\_LORA.hex* téléchargé à l'étape 2, puis appuyez sur "ouvrir" ;

A screenshot of a computer

Description automatically generated

1. Cliquez sur le bouton Graphical user interface, application

   Description automatically generated pour flasher le nœud de capteur ;
2. Une fois le processus du flash est terminé, appuyez sur le boutonGraphical user interface, application

   Description automatically generated et fermez STM32CubeProgrammer ;
3. Mettez le switch SW1 en mode flash ;
4. Exécutez le logiciel de port série (Serial Port Utility Port de préférence) ;
5. Choisir la configuration suivante :

* Baudrate : 9600
* Data Bits : 8
* Parity : None
* Stop Bits : 1
* Flow Type : None

1. Appuyer sur l’icône  du Serial Port Utility ;
2. Appuyer sur le bouton RESET du Dragino ;
3. Vous devriez voir apparaître les messages suivants :

Graphical user interface, text

Description automatically generated

1. Taper AT+MOD=40 dans la console et appuyer sur Graphical user interface, text, application

   Description automatically generated. Le message suivant devrait apparaître : Graphical user interface, text

   Description automatically generated;
2. Appuyer sur le bouton RESET du Dragino. Par défaut, le système est configuré pour détecter 4 capteurs actifs. En supposant qu'au moins 4 sondes HYT939 sont connectés au système, le texte suivant doit apparaître, indiquant la réussite de la demande de mesure et la récupération des données pour chacun des capteurs préprogrammés.

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

1. Payload
   1. Préalables

Le custom payload peut être trouvé via le lien suivant :

Étapes préalables : suivez les étapes de la section ‘[2.2 Quick guide to connect to LoRaWAN server (OTAA)](http://wiki.dragino.com/xwiki/bin/view/Main/User%20Manual%20for%20LoRaWAN%20End%20Nodes/LSN50%20%26%20LSN50-V2%20-%20LoRaWAN%20Sensor%20Node%20User%20Manual/#H2.2A0200BQuickguidetoconnecttoLoRaWANserver28OTAA29)’ du manuel d'utilisation du Dragino LSN50V-2.

* 1. Changement du payload

Pour changer le payload il faut suivre les étapes suivantes :

1. Se connecter sur son compte sur TTN ;
2. Cliquer sur ‘Applications’ et choisir votre application ;
3. Cliquer sur ‘End Devices’ et choisir votre dispositif ;
4. Cliquer sur ‘Payload formatters’ ;
5. Choisir l’option ‘Custom JavaScript formatter’ dans l’onglet ‘Formatter type’ ;
6. Remplacer le code du payload existant par le code source du custom payload et cliquer sur ‘Save changes’.
7. Configuration du système à l'aide des commandes AT

La documentation supplémentaire des commandes AT doit être utilisée pour configurer des paramètres tels que :

* Le nombre des sondes actifs
* Les coefficients de gain et décalage pour chaque capteur

1. Informations de dépannage

