

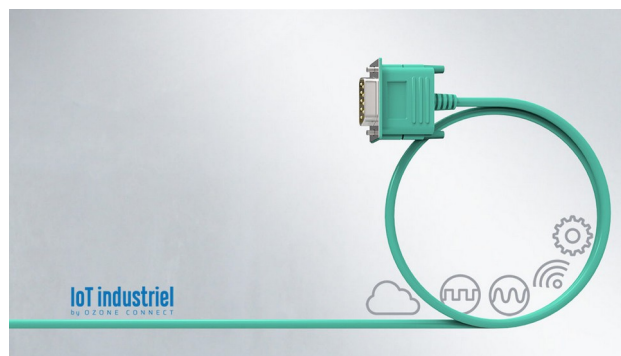
Lycée de Lorgues	BTS CIEL 2^{ème} année - Sciences physiques appliquées TP n°7: Étude d'une liaison série asynchrone
-----------------------------	---

Enjeu :

Ce TP a pour but l'étude de la transmission de données via une liaison série issue d'un ordinateur puis d'un microcontrôleur.

Les principaux avantages de la méthode série sont sa simplicité et faible coût. Une seule ligne plutôt que plusieurs est nécessaire pour interconnecter les équipements. De plus, un seul ensemble de circuits d'envoi et de réception est nécessaire.

→ Comment explorer la trame de transmission d'une liaison asynchrone, comment déterminer le débit binaire ?



Rapport au programme :

- Lignes de transmission

Une note de synthèse du travail effectué doit être réalisée sous traitement de texte

A. S'APPROPRIER :

A.1 Après lecture du document : « la transmission de données numériques en série », caractériser le port série présent sur la face arrière d'un ordinateur.

A.2 Définir la vitesse de transmission.

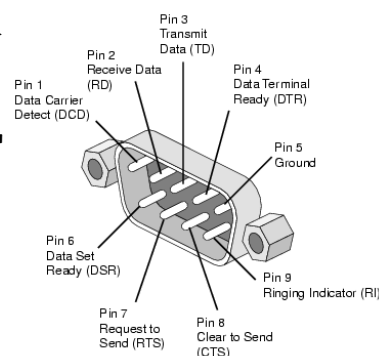
A.3 D'écrire la composition d'une trame du protocole RS232. Préciser la correspondance entre tension et niveau logique.

B. RÉALISER : observation du port série de l'ordinateur

B.1 Connecter, à l'aide de la sonde, le câble série à l'oscilloscope (Pin 3 → voie CHI et Pin 5 → masse).

B.2 Installer le logiciel HERCULE et envoyer la chaîne de caractère "30" vers le COM1.

B.3 Relever l'oscillogramme obtenue et l'imprimer.



C. ANALYSER

C.1 Déterminer à l'aide des curseurs verticaux, l'amplitude du signal observé, cela est-il cohérent avec le protocole RS232 ?

C.2 Déterminer le temps d'un bit T_b . En déduire le débit binaire en bit/s.

C.3 Sur l'oscillogramme imprimé, dissocier chaque bit de la trame ; vous préciserez le bit start, les bits de donné, le bits stop. Retrouver la chaîne de caractère "30". **Attention** les bits de poids fort et de poids faible sont inversés

D. RÉALISER : observation du pin Tx de la carte arduino

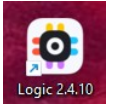


```
1 void setup()
2 {
3   Serial.begin(38400);
4 }
5
6
7
8   void loop()
9 {
10   Serial.print("30 ");
11   delay(1000);
12 }
```

D.1 Connecter la carte arduino à l'ordinateur, ouvrir l'IDE et écrire le programme ci-contre.

D.2 Connecter avec les grappes fil de l'analyseur de trame le pin tx et Ground de la carte arduino. Connecter l'analyseur de trame à un port USB de l'ordinateur.

D.3 Ouvrir le logiciel Logic. Puis suivre les étapes décrites en annexe



D.4 une fois l'analyseur connecté, vous devez sélectionner une voie (CHANNEL) en cliquant sur analyser

E. ANALYSER

E.1 A partir de vos observations et de l'outil mesure Add Marker, déterminer la durée d'un bit T_B ,

E.2 déduire le débit binaire D, La valeur est-elle cohérente avec l'instruction Serial.Begin() du programme arduino ?

E.3 Noter les différences fondamentales entre la trame issue du port série de l'ordinateur et la trame issue du pin tx du microcontrôleur.

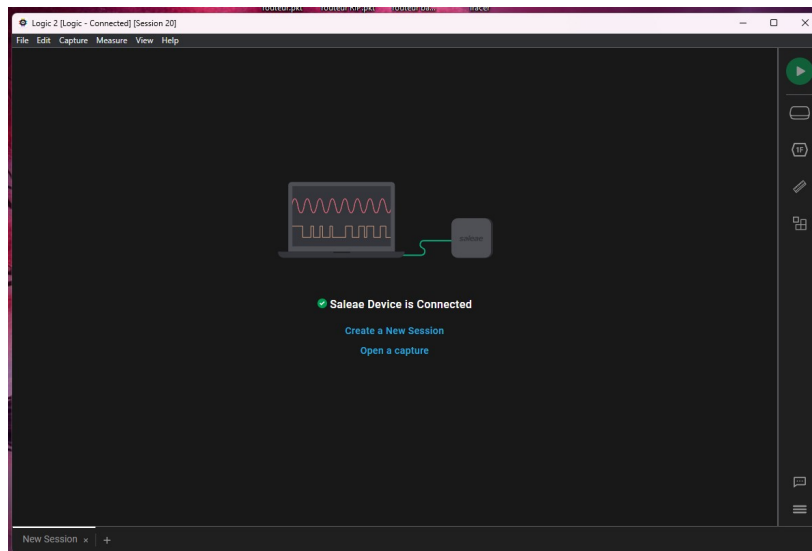
F. Si vous avez le temps et le courage

Etudier le bus I2C de la carte arduino et indiquer si il s'agit d'une liaison série synchrone ou asynchrone

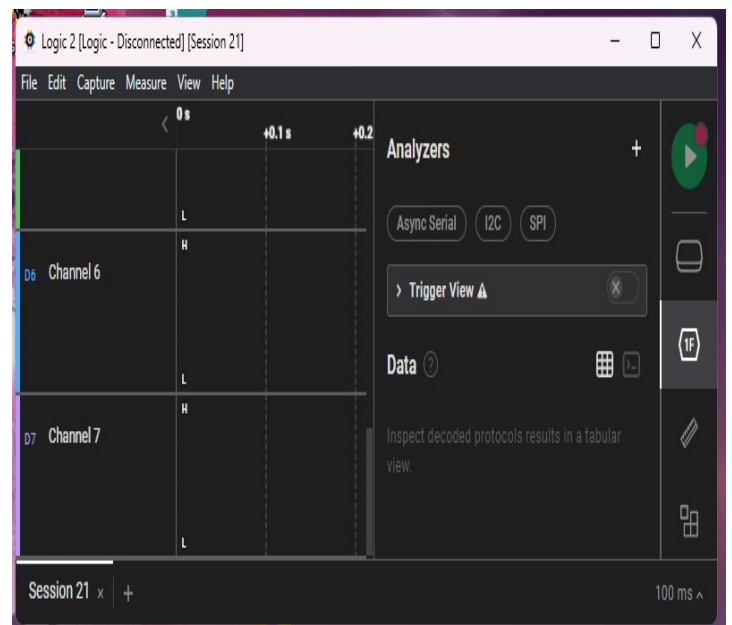
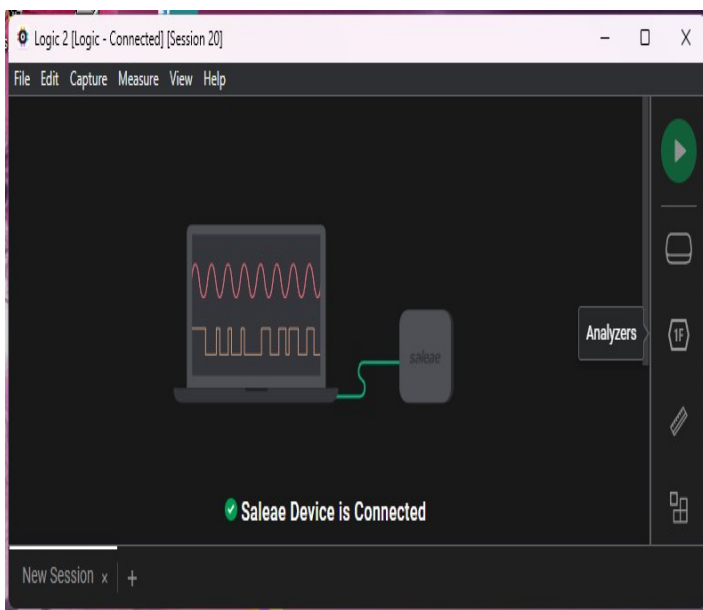
....

Utilisation du logiciel Logic

- Lancer le logiciel Logic
- Connecter l'analyseur de trame au port USB de l'ordinateur. La fenêtre ci-dessous apparaît une fois ce dernier connecté.



- Cliquer sur « Analyzers » et ajouter (+), choisir le type de protocole à étudier.



- Sélectionner la voie de l'analyseur de trame
ATTENTION aux correspondances



analyseur	Logiciel
CH1	Channel 0
CH2	Channel1
CH3	Channel2
CH4	Channel3
CH5	Channel4
CH6	Channel5
CH7	Channel6
CH8	Channel7

- Cliquer sur le bouton lecture et observer la trame