

Introduction

Ce dossier propose à des étudiants de BTS Électrotechnique de découvrir les techniques d'échanges de données numériques mises en œuvre entre des systèmes et produits communicants à travers les liaisons séries asynchrones.

Les manipulations permettent aux étudiants d'identifier clairement le mode d'échange de données entre de multiples partenaires sur un unique support physique bifilaire.

Présentation

Titre de la séquence

Découverte des réseaux de communication asynchrones, application au réseau Modbus

Format

Essais de systèmes sur 3 séances, travaux pratiques incluant préparation

Plan de formation

Séance 1 (3h)

Objectif : Être capable de mettre en œuvre une communication série asynchrone

Contenus :

- ⑩ Mettre en œuvre le câble de connexion RS232 ou RS485
- ⑩ Configurer un terminal ASCII (= émission/réception de texte) sur un ordinateur selon les connexions mises en œuvre
- ⑩ Afficher une trame de communication série asynchrone sur un oscilloscope numérique (mode single)
- ⑩ Identifier le caractère ASCII échangé sur une trame
- ⑩ Échanger des caractères entre 2 ordinateurs

Séance 2 (3h)

Objectif : Être capable d'interroger un appareil Modbus esclave à partir d'un PC

Contenus :

- ⑩ Connecter le poste maître et l'appareil esclave
- ⑩ Installer un programme d'interrogation Modbus
- ⑩ Afficher les trames échangées
- ⑩ Décoder les trames pour identifier la requête échangée

Séance 3 (3h)

Objectif : Être capable de programmer un automate en Modbus Maître pour interroger des appareils esclaves

Contenus :

- ⑩ Analyser la documentation de l'API
- ⑩ Installer un programme exemple pour une trame
- ⑩ Préparer les trames nécessaires pour une requête donnée
- ⑩ Programmer l'enchaînement de plusieurs trames

Droits

Ce document est destiné à la diffusion sur le « Réseau National de Ressources en électrotechnique » Réselec : <http://www.iufmrese.cict.fr/> . Son usage est réservé à l'enseignement public.

Toute publication ou édition à but commercial est interdite quel que soit le support.

Évolution

Ce document peut être amendé. Pour le suivi de la qualité de son contenu, toutes les corrections et propositions d'évolution peuvent être envoyées à son auteur :

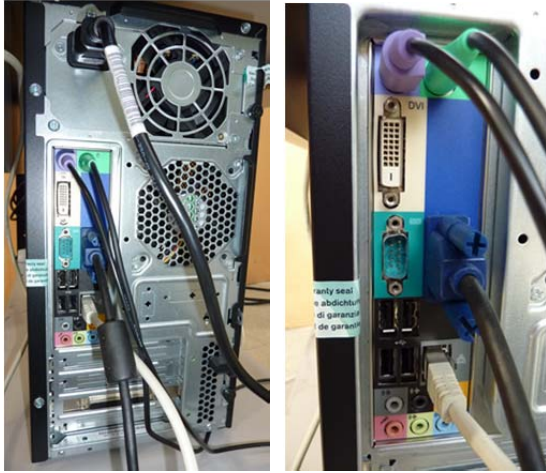
Stéphane Gautreau – Lycée Bernard Palissy – 17100 Saintes – stephane.gautreau@ac-poitiers.fr

Contenu du dossier

<i>Désignation</i>	<i>Type</i>	<i>Index document</i>	<i>Nombre de pages</i>
Présentation du dossier, plan de formation, matériel nécessaire	Introduction	2600	4
<i>Les sujets de manipulations pourront être reproduits de préférence sur papier BLEU</i>			
TP 1 : Communications asynchrones RS232/RS485	Manipulations	2625	4
TP 2 : Dialogue Modbus entre PC maître et dispositif esclave	Manipulations	2635	3
TP 3 : Communication ModBus Maître depuis un API	Manipulations	2645	4
TP 4 : Gestion d'une imprimante au fil de l'eau - Complément	Manipulations	2655	2
<i>Les fiches méthodes pourront être reproduits de préférence sur papier JAUNE</i>			
Réglage oscilloscope pour capture d'événement non périodique	Méthode	2603	1
<i>Les documents-ressources pourront être reproduits de préférence sur papier VERT</i>			
Le codage des caractères : code ASCII	Ressource	2602	2
Communications asynchrones RS232/RS485	Ressource	2612	8
Configuration de l'HyperTerminal	Ressource	2622	2
Protocole de communication ModBus	Ressource	2632	2
Communications asynchrones sur Twido	Ressource	2642	3
<i>Documentations-constructeurs des dispositifs communicants MODBUS</i>			
Description des systèmes étudiés	Ressource	2698	4
Doc Analyseur d'énergie Merlin-Gerin PM820			6
Doc. Analyseur d'énergie ARDETEM PECA30E			11
Doc. Variateur de vitesse Leroy-Somer Digidrive			4
Doc. Régulateur de température Chauvin-Arnoux STATOP48			6
Doc. Communications ModBus sur Schneider Twido			8 x2

Matériels nécessaires

	S1	S2	S3	Coût indicatif
Matériel standard				
Ordinateur type PC sous Windows avec port série 9 broches	X	X	X	900,00 €
Oscilloscope numérique + accessoires	X	X	X	1 000,00 €
Automate programmable avec port RS485 Sud-D et option Modbus Maître : Schneider-Electric TWIDO			X	300,00 €
Outil de programmation TwidoSoft V3.5 Téléchargeable gratuitement			X	
Option 2 ^{ème} port COM RS485 Adaptateur			X	
Matériels spécifique à acquérir				
Adaptateur RS232/RS485 avec adaptateur secteur 230V~/9V= Réf. Roline IC-485S Réf. Radiospares 523-7342 / 560-634	X	X	X	53,00 €
Adaptateur RS232 PC → AT – DB9F/DB25F – Long. 30cm Réf. Radiospares 202-644	X	X	X	2,60 €
Câble blindé multi-conducteurs pour communications RS232 Réf. BZZ4825516V025 - 7 brins de 0,2 mm ² / 25 mètres Réf. Radiospares 660-0454	X			26,43 €
Câble pour paire RS485 blindée		X	X	
DAQFactory (Téléchargement de la version Démo)		X		0,00 €
Logiciel TwidoSoft			X	
Systèmes communicants – Selon lieu de formation		X	X	
Sous-systèmes communicants – Selon lieu de formation	X	X	X	
Matériels à préparer				
Câble multi-conducteurs (7) dont 3 à souder sur prise canon 9 broches au format RS232 (Gnd {noir}, Tx {rouge}, Rx {vert})	X			
Câble RS485 3 conducteurs à câbler sur convertisseur Roline	X	X	X	
Installer HyperTerminal (gratuit)	X			
Installer DAQFactory (Demo)		X		
Installer application de programmation API TwidoSoft avec licences			X	



Connectique ordinateur PC avec port série 9 broches



Oscilloscope numérique Scopix 7042C



Adaptateur RS232/RS485
+ son bloc adaptateur d'alimentation secteur
+ réducteur PC-AT



Adaptateur + câble monté
(Le bloc adaptateur d'alimentation secteur
n'apparaît pas ici, mais ne l'oubliez pas !)