TP4- RS485-niveau 2



Présentation du TP:

Le technicien doit analyser le fonctionnement d'un bus RS485, appréhender le principe des échanges de données sur un bus industriel.

Problématique professionnelle :

Il vous sera demandé de paramétrer 3 PCs pour analyser à l'aide du simulateur les échanges de données sur un bus industriel. Analyser le protocole MODBUS et élaborer des trames pour simuler les échanges sur le bus RS485. Visualiser les résultats obtenus.



| Moyer | ns et Ressources | | | Niveau Taxonomiqu | le | |
|--|---|--|---|-------------------|----|--|
| - 3 ordinateurs. - 1 boitier convertisseur + câble - logiciel « autoroute interactive | 1 2 3 4 4 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 | | | | | |
| Activités professionnelles : E4 – Intégration matérielle et logicielle R2 – Installation et qualification R3 – Exploitation et maintien en condition opérationnelle E2 – Tests et essais | | | | | | |
| Compétences associés : | Connaissances associées : | Critères d'év | valuation : | | | |
| CU9 INSTALLER LES ÉLÉMENTS D'UN SYSTEME ÉLECTRONIQUE OU INFORMATIQUE C04 ANALYSER UNE | Frechnologies de raccordement : filaire, optique, fluidique etc. Architecture réseau et/ou système Structures èlectroniques | sde – La configu filaire, réalisée Je etc. – La mise en réseau et/ou réalisée | | | | |
| STRUCTURE MATERIELLE ET LOGICIELLE | matérielles (analogiques et numériques) – Connaissances en électronique analogique | nécessaires des docume réglementair constructeur – Les logicie et de tests so selon les pro traitement d' – Les fiches d'interventio renseignées | sont extraites ents res et/ou 's els d'analyse ont utilisés océdures de incidents de test ou en sont | | | |
| C10 EXPLOITER UN RÉSEAU INFORMATIQUE | - Métho des de connexion à distance sur un équipement | - Les diffère d'un réseau système à pa schéma four identifiés | nts éléments ou d'un artir d'un rni sont | | | |

| NOM: NOTE: /20 |
|----------------|
|----------------|



- Vous disposez devant vous de 3 PCs équipés du logiciel « autoroute interactive », d'un ensemble de matériels et de câbles.
- Ouvrez sur chaque machine le logiciel pour visualiser la fenêtre suivante.



| Résea | au Autoroute Inter | active |
|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Liaison Série RS/232- PC1 | | Liaison Série RS/232-PC2 |
| Maître Modbus | Niveau 1 - Acquisition | Esclave Modbus |
| TCP/IP Serveur | | TCP/IP Client |
| Liaison Série RS/232- PC 1 | | Liaison Série RS/232- PC 2 |
| Maître Modbus | Niveau 2 - Consolidation | Esclave Modbus |
| TCP/IP Serveur | | TCP/IP Client |
| Pappagu d'affichage | Editour de teste | Station Mátáo |

1 - Installez les équipements et câbler le système,... Mettre sous tension les matériels.
 Lancer sur vos machines PC1 (Maitre Modbus), PC2 (Esclave Modbus), PC3 (panneau d'affichage)...

| Maître Image: Constraint of the second of the sec | Station météo |
|---|---------------|
| 1 Câbler le réseau 2 Câblage effectué, suite du TP | USB-RS485 |
| | |



2- Paramétrez et testez la communication Modbus,... Suivre les instructions du logiciel, jusqu'à obtenir la connexion des esclaves Modbus.

Si vous devez modifier les paramètres des ports de IMPORTANT communication, pensez à fermer puis ouvrir les ports pour enregistrer les modifications.... Etat des connexions Panneau d'affichage : Connecté Station météo : Connectée

 Poursuivez votre TP, il s'agit maintenant d'appréhender les échanges entres les périphériques du réseau (Vous pouvez vous aider de la fiche transmission MODBUS).



Ne pas valider le bouton avant d'avoir exécuté les cycles de simulation...

Cochez la case « Pas à pas » et cliquez sur étape suivante pour analyser le cycle question/réponse.



Modifiez les paramètres de la station sur l'esclave Modbus.



 3-Exécuter le cycle complet
 Question/Réponse du protocole Modbus en mode pas à pas et notez les informations relatives aux trames dans le tableau suivant :

Affichage des trames :01030000003F9<CR><LF>

:010300000003F9<CR><LF> :010306003C005A000F51<CR><LF>

:0410000003D7A000C00560045004E005400200046004F00520054002 0002000200020002000360030004B006D002F0068002000200020002000 02000200052005500440045004E00430045002000200020002 0002000540045004D00500045005200410054005500520045002000200 020002000200031003500B00063FF<CR><LF>

:041000000509C<CR><LF>

| | | | | | | | |
|---|----------|-------------------|----------|----------------------------------|------------|--|--|
| | N° trame | Fonction | Emetteur | destinataire | Type Trame | | |
| | 1 | Lecture n mots | | | | | |
| β | 2 | | Station | | | | |
| | 3 | | | PMV | | | |
| | 4 | | | | Réponse | | |
| Passez en mode automatique et vérifiez vos réponses ! | | | | | | | |
| Cycle Q/R Modbus | 🔶 Ροι | ırsuivez votre TP | Analys | er les trames de nande Modbus | | | |

Ce document est strictement confidentiel. Il est la propriété de la société S2IDidac. Toute reproduction, même partielle, ainsi que toute transmission par quelconque voie (courrier, e-mail,...), et toute utilisation à d'autres fins que pour la société S2IDidac sont totalement interdites sans autorisation. Vous allez reprendre l'exemple du TP précédent... Paramétrez l'esclave météo avec les données ci-contre :

SZIDIDAC

 4-Connaissant le mode d'adressage de la station donné ci-dessous et la fiche de synthèse sur les fonctions Modbus, établissez la trame Modbus à transmettre à la station pour lire les données de l'anémomètre, de la girouette et du capteur de température... Station météo

| La station météorologique possède 3 registres accessibles en lecture où sont mémorisées : | | | | | | | |
|---|------------|-----------|---------------------|--|--|--|--|
| | Anémomètre | Girouette | Capteur température | | | | |
| ANO> \$0000 : Vitesse du vent AN1>\$0001: Position Girouette | \$0000 | \$0001 | \$0002 | | | | |
| AN1>\$0002 : Valeur température | | ave N° 1 | | | | | |

Notez ci-dessous la trame à transmettre à la station ...
 Numéro esclave
 Code fonction
 Adresse du premier mot à lire
 Nombre de mots à lire
 LRC
 1 octet
 1 octet
 2 octets
 2 octets
 1 octet

Complétez et envoyez la trame à la station...

1

| 1 Définir les paramètres de communication | TRAME MODBUS | | | | | |
|--|--|--------------------------|--|--|--|--|
| Esclaves MODBUS | Esclave Fonction Param1 | Param2 Param3 Param4 CLR | | | | |
| Station météo Panneau d'affichage | Trame à émettre données incorrectes | Envoyer la trame | | | | |
| elevez la réponse de l'escla | ve et analysez les données | Réponse reçue | | | | |
| ANT | Analyse de la réponse de l'esclave | | | | | |
| elevez dans le tableau ci-de onnées de l'anémomètre, d empérature. | Début de trame 1 Adresse esclave = 1 (Station Météo) Adresse esclave = 1 (Station Météo) Sonction 'Lecture de plusieurs mots' exècuté Nombre d'octets de la réponse = 6 0028 Valeur Anémomètre (AN0) = 40 0068 Valeur Girouette (AN1) = 104 0009 Valeur Thermomètre (AN2) = 9 5D LRC <cr><lf> Fin de trame</lf></cr> | | | | | |

| | Valeur du premier mot lu | Valeur | Valeur du dernier mot lu |
|---------------------|-----------------------------|----------|-----------------------------|
| 1mot = 2octets | 2 octets | 2 octets | 2 octets |
| Valeur hexadécimale | | | |
| Valeur décimale | | | |



4-En déduire à quoi correspond les informations (direction, vitesse et température), justifiez votre réponse...

Justification :



Si vous êtes arrivés jusque-là ! Vous devez avoir assimilés l'essentiel du fonctionnement du protocole Modbus... Nous souhaitons maintenant faire l'acquisition « uniquement de la girouette et du capteur de température ».

AnémomètreGirouetteCapteur température\$0000\$0001\$0002Esclave N° 1

 6-Notez la trame « au crayon » à transmettre ci-dessous et envoyez la trame, faites toutes les tentatives possibles jusqu'à obtenir la réponse correcte...

| Numéro esclave | Code fonction | Adresse du premier mot à lire | Nombre de mots à lire | LRC |
|-------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------|
| 1 octet | 1 octet | 2 octets | 2 octets | 1 octet |
| 01 | 03 | | | F9 |

| Réponse reçue | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| :0103040068000987 <cr><lf></lf></cr> | | | | | |
| Analyse de la réponse de l'esclave | | | | | |
| Début de trame Adresse esclave = 1 (Station Météo) Adresse esclave = 1 (Station Météo) Fonction 'Lecture de plusieurs mots' exécutée Nombre d'octets de la réponse = 4 O68 Valeur Girouette (AN1) = 104 O09 Valeur Thermomètre (AN2) = 9 R7 LRC < | | | | | |

Vous allez maintenant analyser la trame transmise au panneau lors du cycle question/ réponse. Pour cela, vous pourrez vous aider des fiches ressources Modbus, codage ASCII et séquences afficheur, etc...



5-Définir dans le tableau de la page suivante les éléments de la trame d'écriture du message sur le panneau. Vous disposez ci-dessus de la trame et de sa transcription sur le panneau.



| Éléments | Description | Décimal | ASCII |
|----------|---------------------------------|---------|-------------|
| 04 | Adresse esclave | | |
| 10 | Fonction écriture n mots | | |
| 0000 | Adresse du premier mot à écrire | | |
| 002A | Nombre de mots à écrire | | |
| 54 | Nombre d'octets à transférer | | |
| | | | <ff></ff> |
| 0056 | Premier caractère du message | | V |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | <espace></espace> | | <sp></sp> |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | <saut de="" ligne=""></saut> | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | Caractère x 6 | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| EB | | | <lrc></lrc> |



Vous allez maintenant élaborer les trames à transmettre au panneau... Dans un premier temps il vous faut effacer les données du panneau.

| • | Notez ci-contre les | | | TR/ | AME MC | DBUS | | |
|---|--|---------|----------|--------|--------|--------|--------|-----|
| | paramètres de la trame à | Esclave | Fonction | Param1 | Param2 | Param3 | Param4 | CLR |
| | transmettre au panneau et envoyez la trame | 04 | 06 | | | | | EA |

7-A l'aide du logiciel, élaborez et envoyez suivant 2 méthodes différentes les trames Modbus au Panneau pour afficher "ACCIDENT à 5 Km" centré sur les lignes 1 et 2... *(Bien lire les consignes données par le logiciel).*

Méthode 1 :

Esclave Fonction Param1 Param2

00

00

10

04

| Exe | mnle · | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------|---|-----------------------------|-------------------|-------------|---------------------|--------|-------|---------|-------------------|-----------|------------|
| Esclav 04 | re Fonction 10 me à ér | on Param 00 nettre : | TR 1 Paran 28 04 10 0 | AME N | UCOU" | US Message | 3 0041 | - 0055 | CLR 9A 0043 0 | 04F (| •cou | | ↓<> | | |
| • | Tra | ime 1 > | écrire « | | ENT » Ce | entré su | ır la liş | gne 1 | | | | A | CCIDENT | | |
| Si le résultat est concluant ! Notez ci-dessous la trame à émettre | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 04 | 10 | | | | | | | 00 | 49 | | | | | 93 |
| • | Tra Si I | ıme 2 > e résulta | écrire « at est co | A 5 KM | I » centi Envoyer la tra t ! Note | ré sur la me z ci-des | i ligne Sous l | 2 a tram | e à ém | ettre | | A | CCIDENT À 5 KM | | |
| | 04 | 10 | | | | | | | | | | | | F2 | |
| <u>Méth</u> comr | node 2 : nande d | Ecrire lo du pann | e même eau (FIC | e messa CSYN ad | ge que p ressage | orécéde Modbu | emmei is) | nt en u | ine seu | le tra | ame N | /lodbus | en utilis | ant les s | équences c |
| Exem | ple : | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TRA | | ODBUS | 5 | | | | 1016 | ENT I | FORT 1 | LOOKM/H | 4 | |

Message

VIVENT FORT 100KM/H\t PRUDENCE\t

CLR

86

UDENC



| | | | TRA | ME MOD | DBUS | | | |
|--|---|---|---|--|---|---|------------------|----------------------|
| Esclave 04 | Fonction | Param1 | Param2 | | Mess | sage | | CLR D8 |
| ➡ Apr | ès avoir vérif | ié le messag | e sur le par Elaborer comman | nneau d'affichage les trames de nde Modbus | e, poursuivi | re votre TP | 1 | ACCIDENT À 5 KM |
| Vous êtes nous allor Mise en œ | arrivés jusqu Is faire la syn Puvre des for | ie-là ! Vous thèse de tou ictions de la | devez donc is ces ensei chaîne d'in | : maitriser l'essei gnements : formation : Acqu | ntiel du fon Jérir, Traite | ctionnement du r, Communique | u protoco er. | le Modbus |
| Mo ✓ Ren env ✓ Ana | difiez les vale seignez les c oyez la tram lysez la répo | eurs de la sta hamps de la e nse de l'escl | ition météo trame Mod ave pour vé | (AN0=61 ; AN1= Ibus permettant érifier la validité (| =162 ; AN2= de réaliser de la trame | = 19) l'acquisition de | es donnée | es de la statio |
| [1] Acqu | lérir information | | | | | | | |
| [1] | | Elab | orer la trame | de lecture pour la st | ation météo | | | |
| Esclave F | Fonction Para | m1 Param2 | Param3 | Param4 Param5 | Param6 | Param7 Param8 | Param9 | F9 |
| ➡ Elak ✓ Séle ✓ Dér [2] Trait | oorez la tram ectionnez les narrez le cycl er: Elaborer la l | e d'écriture messages ac e, pour vérif oi de command | pour le pan daptés aux o fier vos répo | neau d'affichage données recueill onses | e is Envoye | er la trame. | FORT 6 | 1KM7H |
| | | Elabore | er la trame d'é | criture pour le pann | eau d'affichag | je | PRUDE | ACE |
| Esclave Fo | onction Param1 | Param2 | Vitesse sse du vent < 50 Kr \fVENT FAIBL | e du vent m/h .E \$AN0Km/h\t\t | Si Température | Tempe TEMPE | RATURE | 19 °C |
| 04 ~ | 10 ~ 00 | | sse du vent compris VENT FORT \$ANOK sse du vent > 100 k INT VIOLENT \$ANO | se entre 50 et 100 Km/h Km/h\t PRUDENCE\t Km/h 0Km/h ***RALENTIR***\t | TEMPERATU | EMPERATURE \$AN2 "citit < 0" RE \$AN2 "citRISQUE DE | VERGLAS\t | 91 |
| ➡ No | ous souhaito | ns maintena | nt modifier | les messages pa | ir défaut | . + | VENT FO | RT 61KM/H RUDENCE |
| e kr | n désire n'aff n/h. | icher que la | températu | re lorsque la vite | esse de vent | : est < à 50 | TEMPERA | TURE 19 'C |
| ✓ M | odifiez les zo | ones de mess permet de ré | sages pour o Stablir les m | obtenir le résulta | at attendu ! aut). | | | |

Votre TP est maintenant terminé, vous pouvez évaluer vos compétences