

MODULE 05

SÉANCE SYSTÈME 02

TP D'INFORMATIQUE

Durée 2h30

CLIENT TCP EN C++ : DEMANDE DES TRAMES CAN

BLOC DE COMPÉTENCES

U6 - VALORISATION DE LA DONNÉE ET CYBERSÉCURITÉ

COMPÉTENCE(S)

C08 - CODER

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Analyse UML de l'installation. Codage d'un client TCP permettant de demander les trames CAN au serveur connecté sur le véhicule.

CONNAISSANCES ISSUES DU RÉFÉRENTIEL

- | | |
|--|----------|
| • Langages de modélisation | Niveau 3 |
| • Programmation orientée objet | Niveau 3 |
| • Programmation réseau | Niveau 3 |
| • Outils logiciels d'évaluation, de traçabilité de l'information | Niveau 3 |

CONNAISSANCES OPÉRATIONNALISÉES

- | | |
|--|----------|
| • Utiliser une classe C++ | Niveau 3 |
| • Envoyer une trame TCP | Niveau 3 |
| • Analyser une communication réseau avec Wireshark | Niveau 3 |
| • Versionner un code | Niveau 3 |

TD

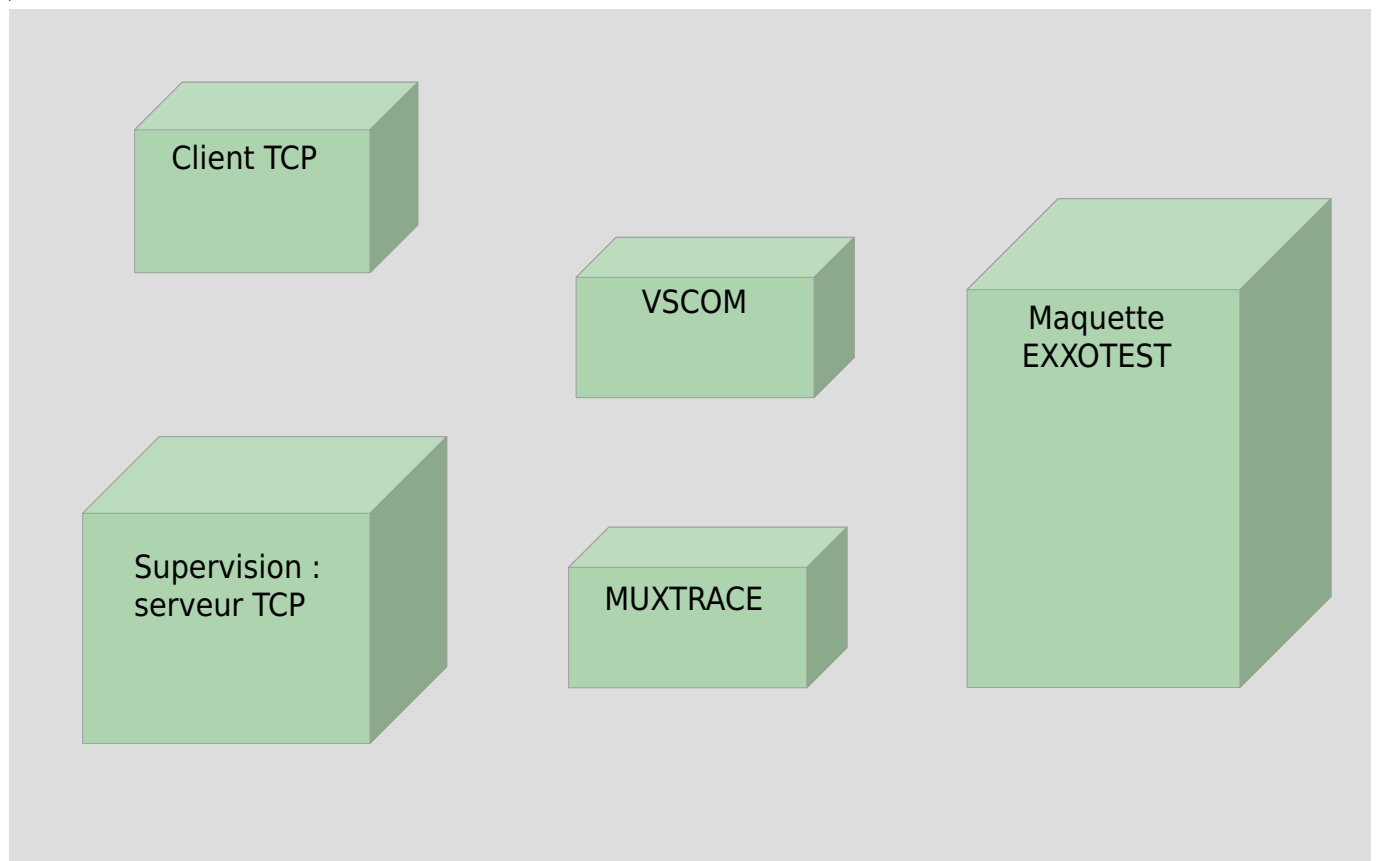
Analyse UML : diagramme de déploiement

Le cahier des charges

On nous demande de remplacer le compteur analogique à aiguille (combiné) d'une automobile par un affichage digital sur tablette. Les informations envoyées au combiné de la Citroën C4 sont véhiculées sur un bus CAN Low Speed cadencé à 125 kbits/s. Pour récupérer les informations transitant sur le bus CAN nous utiliserons un module VS-COM permettant la conversion CAN-USB. Un logiciel serveur TCP/IP sera chargé d'envoyer les trames CAN aux postes clients en faisant la demande. C'est sur le poste client (PC ou tablette) que le compteur digital sera affiché en temps réel : informations des feux et des clignotants, de la vitesse du véhicule et du régime du moteur.



Compléter le diagramme de déploiement du système, en précisant les protocoles mis en jeu :

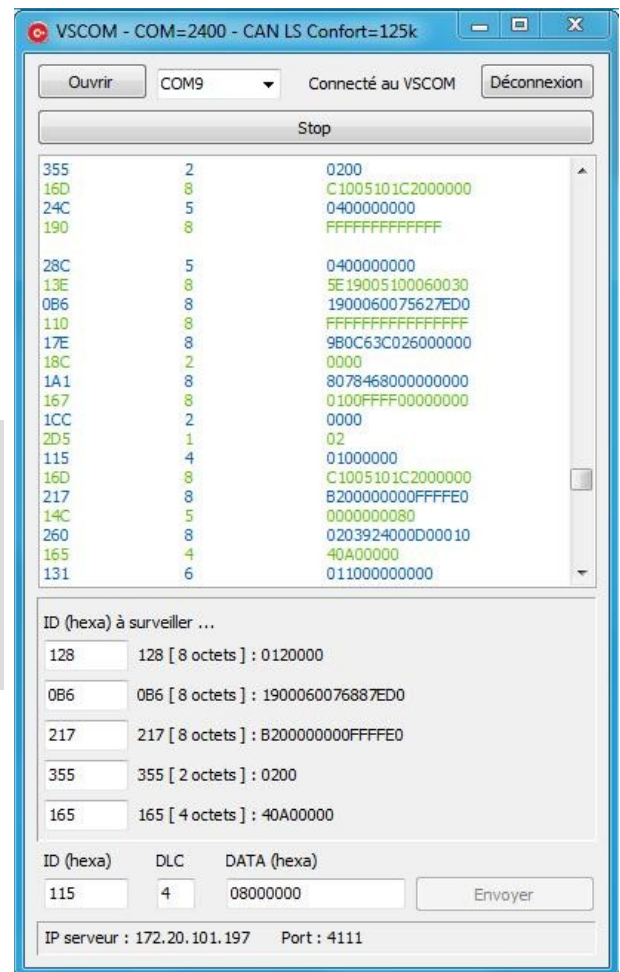


TD

Étude de la messagerie du combiné

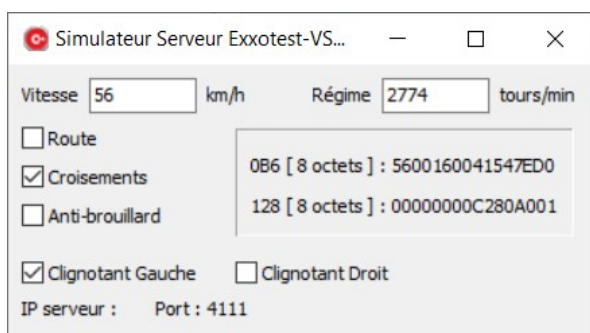
La maquette MT-CAN-LIN-BSI (Exxotest) est un support pédagogique composé d'éléments réels conçu pour l'étude et la compréhension des réseaux de communication utilisés sur les véhicules actuels. Un serveur connecté via une interface USB/CAN affiche toutes les trames circulant sur le bus CAN confort.

Quel est l'intérêt d'utiliser ici un environnement client-serveur ?



Après s'être assuré du bon fonctionnement du serveur connecté via le module VSCOM à la maquette Exxotest, il nous faut coder une application cliente TCP/IP permettant de demander les trames d'identifiants 0x128 et 0x0B6 : pour la trame 0x128 par exemple, il faut envoyer "128" au serveur.

Pour plus de commodité lors des tests, un serveur de simulation : SimulationExxotestVSCOM.exe est disponible.



Analyse de la messagerie CAN

Trame d'état des voyants des feux :

Identifiant **0x128**

8 octets de données (DLC=8)

5^{ème} octet : état des feux de signalisation

7	6	5	4	3	2	1	0
Position	Croise.	Route	AB Av.	AB Ar.	Clign. D	Clign. G	

Trame de vitesse de déplacement et de rotation du moteur :

Identifiant **0x0B6**

8 octets de données (DLC=8)

1^{er} octet : régime moteur

Régime moteur \Leftrightarrow nombre transmis*100/3.1, exprimé en tr/min.

3^{ème} : vitesse du véhicule

Vitesse du véhicule \Leftrightarrow nombre transmis*2.55, exprimé en km/h.

A quoi correspondent les identifiants 128 et 0B6 ?

Donner le 1^{er} octet de la trame 0x0B6 pour un régime moteur de 1500tr/min ?

Donner le 3^{er} octet de la trame 0x0B6 pour une vitesse de 90km/h ?

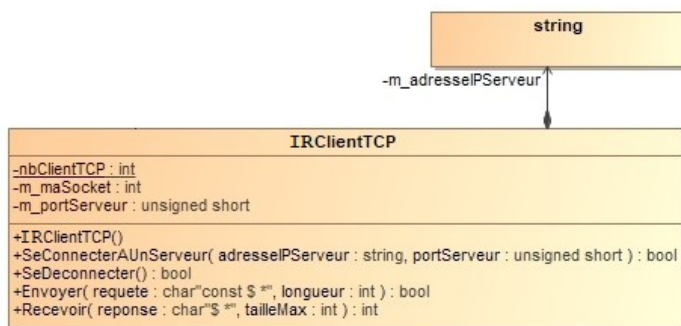
Donner la précision de la vitesse en calculant cette dernière pour les données 0x20 et 0x21 ?

Quels feux sont allumés lorsque le 5^{ème} octet de la trame 0x128 vaut 124 ?

TP

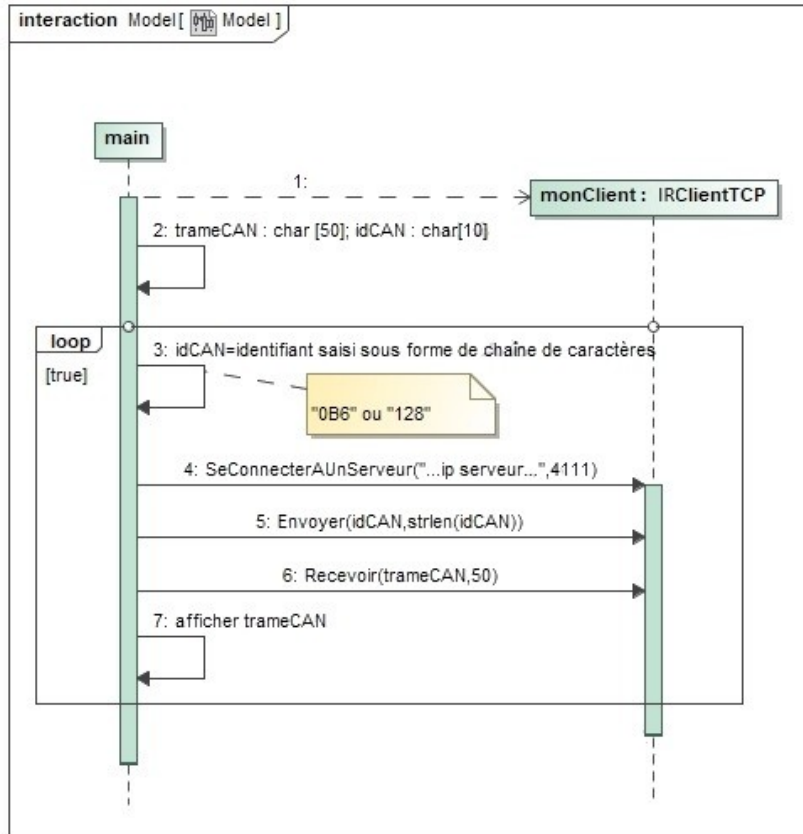
Envoi de l'identifiant CAN au serveur TCP, réception des données CAN

La classe IRClientTCP est donnée :



Quelle est la différence entre un serveur et un client ?

Quelle est la différence entre UDP et TCP ?



Coder et tester le programme principal correspondant au diagramme de séquence ci-contre.

Votre code :

Modifier le code afin de demander alternativement chaque seconde la trame feux et la trame moteur (utiliser la fonction `sleep()`) dont il vous faudra rechercher la documentation.

Votre code :

[Versionner le code complet.](#)

Lancer une capture Wireshark permettant de visualiser la connexion TCP, l'envoi de l'identifiant, la réception des données CAN ainsi que la déconnexion.

Quel filtre utiliser ?

Donner la signification et les drapeaux des trames de connexion :

Donner la signification et les drapeaux des trames de déconnexion :

Donner le drapeau correspondant à l'envoi de données TCP :