

Le robot Scooba est un robot laveur de sol. Sous son pare-chocs avant, il possède 2 capteurs de contact pour détecter lorsqu'il rentre en collision avec un objet. Deux capteurs de type ILS sont utilisés pour détecter si les roues motrices sont au sol.

Le microcontrôleur intégré au robot Scooba scrute régulièrement l'état des deux capteurs de contact. Pour ce faire, il utilise une routine¹ :

Début

Transmettre le code InfoCapteur

// code hexa 0x8E

Transmettre le code d'identification des capteurs

// code hexa 0x07

Lire l'octet ID

// lire octet ID7

Stoker l'octet ID dans une variable

Fin routine

L'état des capteurs de contact du pare-chocs (0 = pas de choc, 1 = choc) et des ILS² de roues (0 = roue au sol, 1 = roue soulevée) est renseigné sur quatre bits.

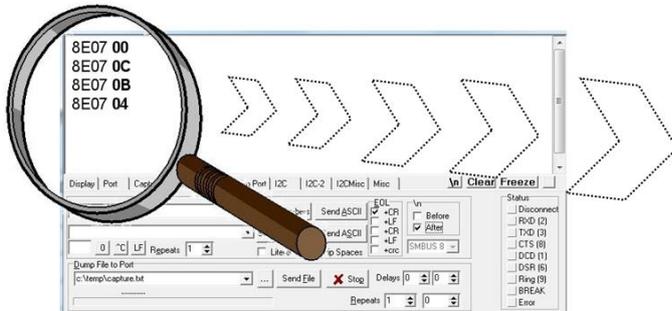
Tableau descriptif de l'octet ID7 :

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Valeur	Réservés				ILS roue gauche ?	ILS roue droite ?	Contact gauche ?	Contact droit ?

¹ Partie du code d'un programme informatique destiné à être utilisée plusieurs fois.

² Interrupteur à Lame Souple (ILS).

Un test réalisé avec un hyperterminal a donné les résultats suivants :



0x : notation hexadécimale

Exemple : $0xA4 = A4_{(16)} = 164_{(10)}$

Figure 5 : capture d'écran de l'hyperterminal

Q1. À l'aide des informations fournies à la figure 5, **déterminer**, pour chacune des lignes du tableau de droite, l'état des capteurs ILS des roues ainsi que l'état des capteurs de contact du pare-chocs, et **compléter** le « tableau de valeur de ID7 » ci-dessous.

<i>Octets transmis</i>			<i>Octet reçu</i>
0x8E	0x07	→	0x00
0x8E	0x07	→	0x0C
0x8E	0x07	→	0x0B
0x8E	0x07	→	0x04

Tableau de valeur de ID7

Octet reçu		Roue gauche	Roue droite	Contact gauche	Contact droit
Hexa	Binaire	<i>Soulevée / Non soulevée</i>	<i>Soulevée / Non soulevée</i>	<i>Activé / Non activé</i>	<i>Activé / Non activé</i>
0x00					
0x0C					
0x0B					
0x04					

Q2. **Proposer** deux masques binaires permettant, à partir du contenu de la variable ID7, d'une part, d'isoler l'information « état des ILS de roues » dans une variable nommée « Wheel » et, d'autre part, l'information « état des contacts du pare-chocs » dans une variable nommée « Bump ». En utilisant un opérateur logique simple (ET, OU ou NON), **écrire** les deux équations logiques qui permettront, d'isoler les informations relatives à l'état des ILS et des capteurs de contact.