

Afin de mettre en œuvre le robot DINO dans le champ pour lequel la distance entre les planches de légumes et le passe-pied est de 10 cm, le calculateur envoie des consignes de position au vérin de relevage, puis au vérin d'horizontalité, via un bus CAN.

Le tableau 3 page 12 détaille la structure des données transmises sur le bus.

Le vérin d'horizontalité est piloté par un bloc de puissance de type 8 à l'intérieur duquel se trouve une carte dont l'adresse est 5.

11 bits d'identification				16 bits de données	
Numéro du type	Adresse de la carte	Identifiant Message		DATA 0	DATA 1
4 bits	3 bits	4 bits		8 bits (poids faible)	8 bits
Données codées en hexadécimal					
Type 2	2	de 0 jusqu'à 7	0	consigne position (mm) octet 0	consigne position (mm) octet 1
			1	courant max (A) x 4	tension nominale mot (V)
			2	courant moteur (A) x 4	position actuelle (mm) flottant octet 0
			3	température	
			4	version soft maj	version soft min
			E	major SW version	minor SW version
Type 8	8	de 0 jusqu'à 7	0	consigne 0...100 %	statut
			1	courant max (A) x 4	tension nominale mot (V)
			2	courant moteur (A) x 4	position actuelle (%)
			3	température	
			4	version soft maj	version soft min
			F	board number	rev number

Tableau 3 - commande électrique des vérins par des cartes et blocs de puissance

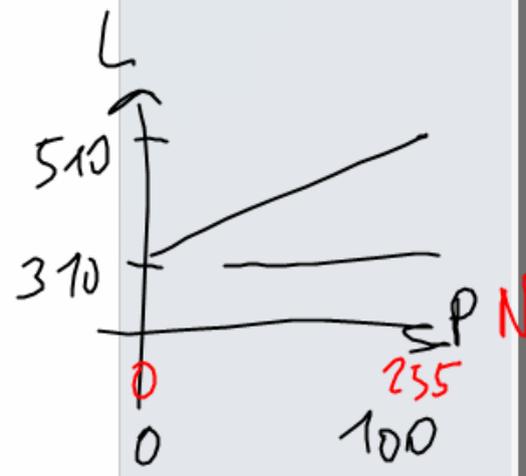
850.

Les vérins choisis par le constructeur ont une longueur comprise entre 310 mm et 510 mm.

La carte pilote la position de la tige du vérin par rapport au corps du vérin. Pour une consigne de 0 %, la tige est rentrée et la longueur du vérin est donc de 310 mm. Pour une consigne de 100 %, la tige est sortie de 200 mm, course maximale du vérin.

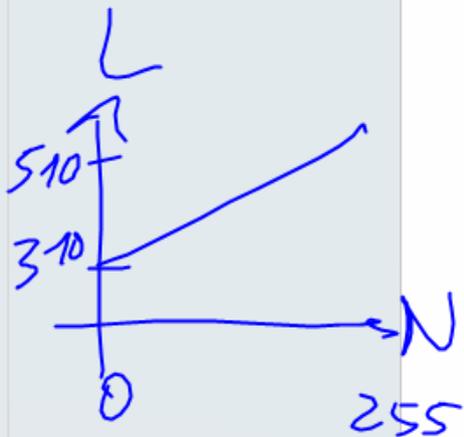
Pour piloter la longueur du vérin d'horizontalité l'identifiant du message correspond à une consigne de position. Cette consigne de position en pourcentage est envoyée sur un octet. La valeur 255 (en décimal) correspond à 100 %.

Q11. Déterminer la valeur hexadécimale des 11 bits d'identification du vérin d'horizontalité.



$$L = 2 \cdot P + 310$$

$$L = \frac{200}{255} N + 310$$



$$L = \frac{200}{255} \cdot N + 310$$

$$N = \frac{(L - 310) \cdot 255}{200} = 38$$

Type	Octet	de 0 jusqu'à	1	Octet 0	Octet 1
Type 2	2	de 0 jusqu'à 7	1	courant max (A) x 4	tension nominale mot (V)
			2	courant moteur (A) x 4	position actuelle (mm) flottant octet 0
			3	température	
			4	version soft maj	version soft min
			E	major SW version	minor SW version
			F	board number	rev number
Type 8	8	de 0 jusqu'à 7	0	Consigne 0... 100 %	statut
			1	courant max (A) x 4	tension nominale mot (V)
			2	courant moteur (A) x 4	position actuelle (%)
			3	température	
			4	version soft maj	version soft min
			F	board number	rev number

Tableau 3 : commande électrique des vérins par des cartes et blocs de puissance

Les vérins choisis par le constructeur ont une longueur comprise entre 310 mm et 510 mm.

La carte pilote la position de la tige du vérin par rapport au corps du vérin. Pour une consigne de 0 %, la tige est rentrée et la longueur du vérin est donc de 310 mm. Pour une consigne de 100 %, la tige est sortie de 200 mm, course maximale du vérin.

Pour piloter la longueur du vérin d'horizontalité l'identifiant du message correspond à une consigne de position. Cette consigne de position en pourcentage est envoyée sur un octet. La valeur 255 (en décimal) correspond à 100 %.

Q11. Déterminer la valeur hexadécimale des 11 bits d'identification du vérin d'horizontalité.

Q12. Déterminer la valeur (en décimal, arrondie à l'entier naturel inférieur) de la consigne de position à envoyer sur DATA 0 afin que la longueur du vérin d'horizontalité soit de 340 mm.

Q13. Déterminer la précision, en millimètres, de la commande du vérin d'horizontalité.

Q14. Vérifier la compatibilité de la précision, en millimètres, de la commande du vérin d'horizontalité avec la précision déterminée précédemment.

$$N = 38$$

$$q = \frac{200}{255} \approx 0,784 \text{ mm/bit}$$

$$200 \rightarrow 100\%$$

$$0 \rightarrow 0\%$$

$$30 \rightarrow X$$

$$30 \cdot 255 = X \cdot 200$$

$$X = \frac{30 \cdot 255}{200} = 38$$

Mise à jour disponible
Télécharger la dernière version de Firefox.

[Télécharger](#) [Ignorer](#)

IP : 194.214.234.66

etab-rtge-234-66.etabs.ac-strasbourg.fr

Pas de proxy détecté - No Proxy detected

réseau particulier :

masque sous réseau :

box : 192.168.0.1

ou 1.1

255 : non modifiable

255 valeurs ≠

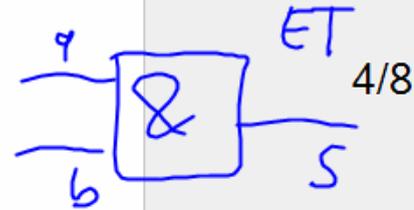




Figure 15 : structure du réseau (source ifm et VITIBOT)



Figure 16 : caméra 3D - O3D3



a	b	c
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Description de la constitution d'une adresse IP (norme IPv4) :

L'adresse IP comporte quatre valeurs comprises entre 0 et 255 (codé sur un octet) séparées par un point, par exemple 127.10.1.54.

Elle se décompose en 2 parties : l'adresse réseau et l'adresse machine. Pour trouver l'adresse réseau, un ET logique entre l'adresse IP et un masque de sous-réseau est effectué. Le masque de sous-réseau est constitué de façon identique à l'adresse IP.

exemple

Par exemple :

Adresse IP : 127.10.1.54 codé en binaire : 01111111.00001010.00000001.00110110
 Masque de sous-réseau : 255.255.255.0 codé en binaire : 11111111.11111111.11111111.00000000
 Résultat du ET logique : 01111111.00001010.00000001.00000000

L'adresse réseau est donc égale à 127.10.1.0.
 L'adresse machine est donc égale à 0.0.0.54.
 L'adresse IP d'une caméra est 192.168.0.69.
 Le masque de sous-réseau est 255.255.255.0.
 Le routeur nécessite une adresse IP.

127 . 10 . 1 . 0
 de la caméra : 192.168.0.0

Question 1.18 Déterminer l'adresse de sous-réseau. En déduire le nombre d'appareils maximum pouvant être affectés à ce réseau. 255

L'exigence de visualisation des zones impose 8 caméras 3D, et 2 tablettes.

Question 1.19 Conclure sur la capacité de la structure informatique à respecter cette exigence de visualisation.

Il nous faut 11 adresses (8 cam, 2 tab, 1 routeur)

DTS6 : Trame Ethernet

Non enregistré dans la capture de trame

$$5ed_{(16)} \rightarrow 5 \times 16^2 + 14 \cdot 16^1 + 13 \cdot 16^0$$

$$= 1517 \text{ bits}$$

max

En octets

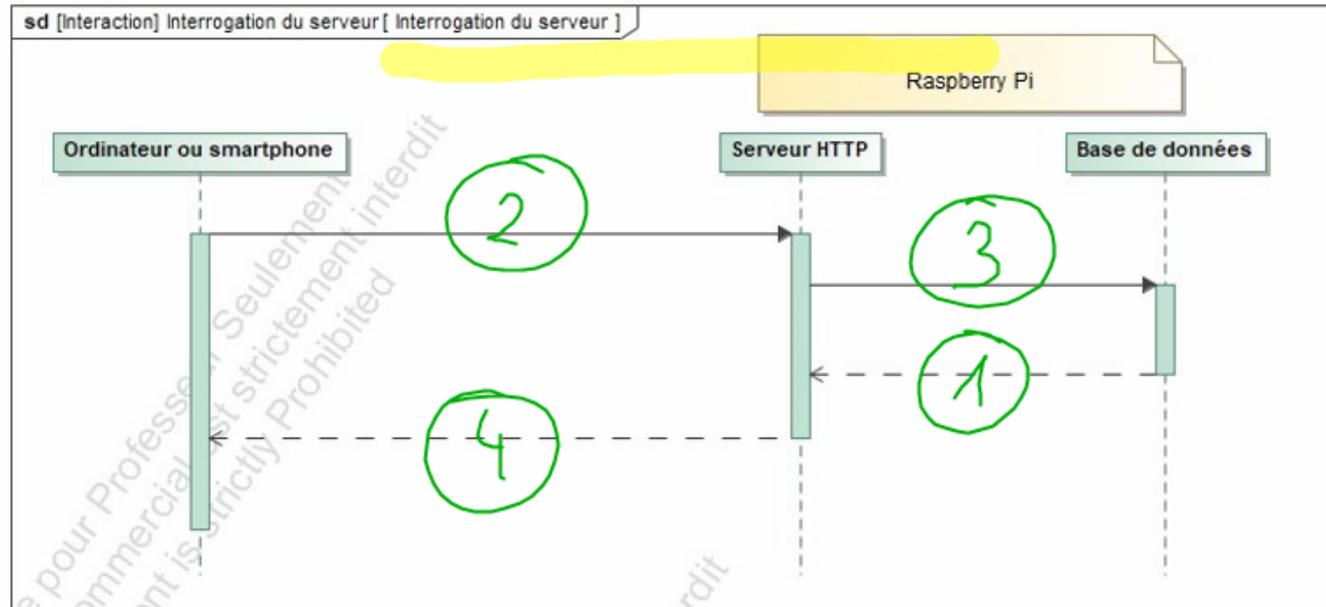
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	e	f	10	11	12	13	14	15	16	...	5e9	5ea	5eb	5ec	5ed
Préambule + SFD								Adresse MAC destination				Adresse MAC source				Type de données	Données encapsulées				FCS / CRC							

En bits

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Version 4 bits				Longueur d'en tête 4 bits				Type de service 8 bits				Longueur totale 16 bits																			
Identification 16 bits																Drapeau 3 bits			Décalage fragment 13 bits												
Durée de vie 8 bits								Protocole 8 bits								Somme de contrôle en tête 16 bits															
Adresse IP source 32bits																															
Adresse IP destination 32bits																															
Options éventuelles																								Bourage							
Données																															

DRS4 : diagramme de séquence

Question D.1



- 1- Réponse de la Base de Données
- 2- Requête http (demande de masse de granulés restante)
- 3- Interrogation de la Base de Données
- 4- Envoi de la page HTML au client

Shield Ethernet de l'Arduino communique toutes les quatre heures au Raspberry Pi la masse de granulés restante dans le silo, valeur qui sera stockée dans la base de données avec son horodatage.

Un appareil du réseau domestique effectue une requête sur le serveur pour connaître la masse de granulés présente dans le silo.

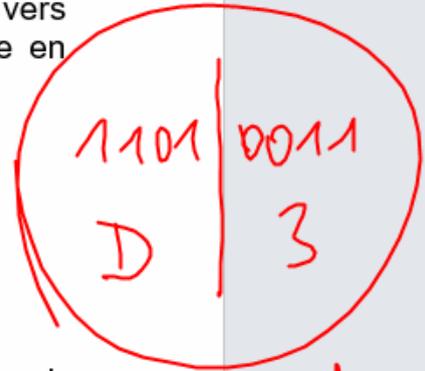
Question D.1 **Compléter** le diagramme de séquence donné dans le DRS4 en y plaçant le numéro de chacune des 4 actions proposées au-dessus des 4 flèches.

DRS4

On donne ci-dessous le début d'une capture de la requête d'un appareil du réseau local vers le serveur afin de connaître la masse de granulés restants. Cette trame est codée en hexadécimal. Le préambule + SFD n'est pas enregistré dans cette trame.

MAC

0000	b8	27	eb	55	0f	a5	78	24	af	82	eb	9a	08	00	45	00
0010	02	0e	e5	ab	40	00	80	06	91	b7	c0	a8	00	1f	c0	a8
0020	00	17	c8	2e	00	50	b2	0d	12	b5	e2	b0	12	f2	50	18
0030	20	14	65	e1	00	00	47	45	54	20	2f	20	48	54	54	50
0040	2f	31	2e	31	0d	0a	48	...								



Question D.2 **Déterminer** l'adresse IP (en hexadécimal puis en notation décimale pointée) et l'adresse MAC de l'appareil ayant exécuté la requête en vue de connaître la masse de granulés restant. Donner son nom.

DTS5

DTS6

= Source

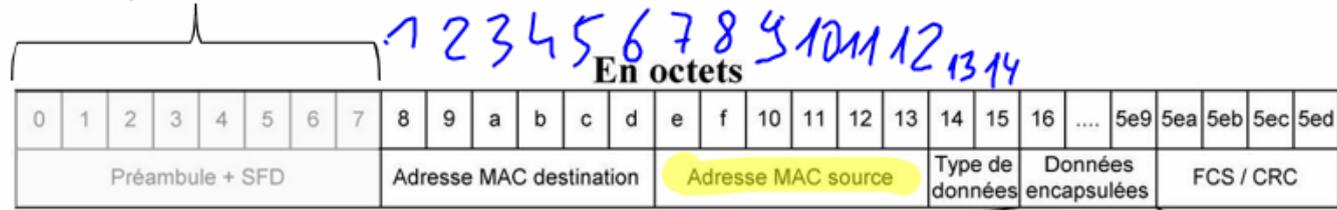
PARTIE E : Conclusion

La base de données stocke à chaque relevé :

- Un index sur 4 octets

DIS6 : Trame Ethernet

Non enregistré dans la capture de trame



octet

4

4

4

4

27

31

