

MEDIAN SM 57 - Printemps 2010

Aucun document autorisé sauf une feuille de notes manuscrite A4 recto/verso

Calculatrice autorisée

I. Questions de cours

1. Donner quelques caractéristiques et contraintes d'un système embarqué.
2. Quelle est la différence entre un système temps réel à contrainte stricte et un système temps réel à contraintes souples ? Argumenter par des exemples **différents** de ceux du cours.
3. Quel est le principe d'adressage mis en œuvre pour communiquer sur un bus CAN ?
4. Parmi les trois messages suivants, lequel serait le plus prioritaire s'ils venaient à être émis en même temps par trois nœuds différents ? Justifiez.

message n°1 :	ID = 0x64C	Data
message n°2 :	ID = 0x740	Data
message n°3 :	ID = 0x631	Data

5. Quel est le rôle des résistances de terminaison sur le bus CAN high speed ?
6. Quels sont les avantages et inconvénients des microprocesseurs, microcontrôleurs et DSP ? Quel est leur point commun du point de vue architecture ?
7. Représentez l'architecture interne d'un microcontrôleur.

II. Exercice 1

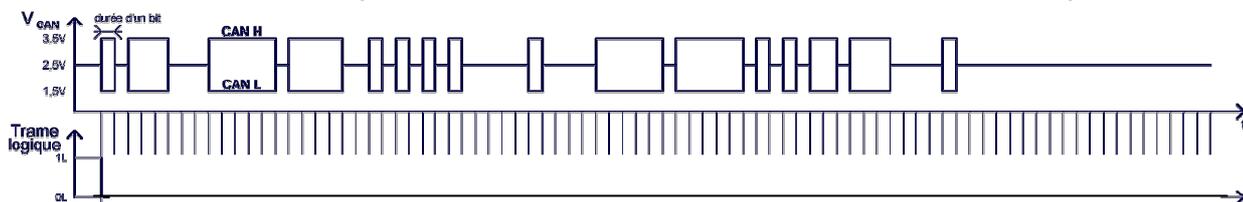
On souhaite émettre le **message n°1** suivant (au format CAN standard) :

- identificateur : 0x333,
- trame de donnée avec 4 octets de données dans l'ordre suivant : 0xAA, 0x055, 0xA4, 0xE4
- le champ CRC sera remplacé par des croix (X) ainsi que Ack Slot Bit.

1. Traduire en binaire (avec bits stuffing) les informations du message.
2. Tracer alors la trame logique et la tension V_{CAN} sur le document réponse en indiquant le niveau des seuils de tension.
3. Indiquer sur le document réponse la délimitation des différents champs et leur désignation.
4. Faire de même avec le **message n°2** suivant (au format CAN standard) :
 - identificateur : 0x100,
 - trame de donnée avec 3 octets de données dans l'ordre suivant : 0xFF, 0x01, 0xA4,
 - le champ CRC sera remplacé par des croix (X) ainsi que Ack Slot Bit.

III. Exercice 2

La transmission d'un message CAN en mode standard est visualisée sur le chronogramme suivant.



1. Représenter sur le document réponse la trame logique et identifier les différents champs du message.
2. Donner alors le message sous forme hexadécimale avec l'identificateur du message, le type de trame, les données éventuelles (nombre et contenu), la valeur du CRC.
3. L'acquittement a-t-il eu lieu lors de la transmission ?

