



Architecture des micro-contrôleurs MI100 - 12 avril 2017

Durée : 1 heure.

Documents personnels autorisés. L'usage de la calculatrice est interdit.

Noircir les cases (et pas uniquement les cocher). Utiliser de préférence un stylo noir.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | 2 | <input type="checkbox"/> | 3 | <input type="checkbox"/> | 4 | <input type="checkbox"/> | 5 | <input type="checkbox"/> | 6 | <input type="checkbox"/> | 7 | <input type="checkbox"/> | 8 | <input type="checkbox"/> | 9 |
| <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | 2 | <input type="checkbox"/> | 3 | <input type="checkbox"/> | 4 | <input type="checkbox"/> | 5 | <input type="checkbox"/> | 6 | <input type="checkbox"/> | 7 | <input type="checkbox"/> | 8 | <input type="checkbox"/> | 9 |
| <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | 2 | <input type="checkbox"/> | 3 | <input type="checkbox"/> | 4 | <input type="checkbox"/> | 5 | <input type="checkbox"/> | 6 | <input type="checkbox"/> | 7 | <input type="checkbox"/> | 8 | <input type="checkbox"/> | 9 |
| <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | 2 | <input type="checkbox"/> | 3 | <input type="checkbox"/> | 4 | <input type="checkbox"/> | 5 | <input type="checkbox"/> | 6 | <input type="checkbox"/> | 7 | <input type="checkbox"/> | 8 | <input type="checkbox"/> | 9 |

| |
|-----------------|
| Nom et prénom : |
| |
| |

Indiquez ci-dessus les quatre derniers chiffres de votre numéro d'étudiant, ainsi que votre nom et prénom.

En cas d'erreur, votre surveillant a de quoi effacer une ou plusieurs cases. Ne jamais redessiner une case effacée, le logiciel de reconnaissance n'en a pas besoin et pourrait les interpréter comme une case noircie.

1 Culture minimale

Dans cette partie, une seule réponse est possible par question. Il est obligatoire de répondre.

Bonne réponse : 0, Mauvaise réponse : -5.

Question 1 Combien y a-t-il d'octets dans 1kbit ?

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 1024 | <input type="checkbox"/> 128 | <input type="checkbox"/> 8192 |
|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|

Question 2 Quel est le nombre minimal de bit nécessaires pour stocker la valeur 500 en format non signé ?

| | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 11 | <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|

2 Questions à réponse unique

Dans cette partie, une seule réponse est possible pour chaque question. Il n'est pas obligatoire de répondre.

Bonne réponse : 1, Mauvaise réponse : -1/4.

Question 3 Parmi les valeurs suivantes, laquelle permet de masquer le bit numéro 4 ?

| | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0x04 | <input type="checkbox"/> 0x10 | <input type="checkbox"/> 0x1000 | <input type="checkbox"/> 0x10000 | <input type="checkbox"/> 0x08 |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|

Question 4 Quelle est la bonne syntaxe pour tester si le bit numero 7 est à 1 ?

| |
|--|
| <input type="checkbox"/> (BASE_ADDR->REGISTER » 7) |
| <input type="checkbox"/> (BASE_ADDR -> REGISTER & (1«7)) |
| <input type="checkbox"/> ((BASE_ADDR->REGISTER & 0x80) == 1) |
| <input type="checkbox"/> (BASE_ADDR->REGISTER[7]) |
| <input type="checkbox"/> ((BASE_ADDR->REGISTER & 000010000000) != 0) |



Question 5 Le microcontrôleur AT91SAM7X256 possède des timers non périodiques (différents du PIT). combien y en a-t-il ?

- 8 4 3 2 16

Question 6 Dans une architecture 32bits, quelle est la taille en octets d'une variable *toto* déclarée par la ligne suivante:

```
int toto;
```

- 32 1 8 16 4

Question 7 Dans une architecture 32bits, quelle est la taille en octets d'une variable *toto* déclarée par la ligne suivante:

```
double *toto;
```

- 8 32 2 4 1

Question 8 Dans l'expression AAA -> BBB = CCC | DDD, BBB représente

- l'adresse absolue du registre que l'on veut écrire
- une constante d'affectation pour identifier CCC et DDD
- le(s) bit(s) à affecter
- le registre associé au périphérique AAA
- un masque de bits dans lequel on écrit les bits CCC et DDD

3 Questions où plusieurs réponses sont possibles

Dans cette partie, il y a toujours au moins une réponse possible, jamais toutes. Il n'est pas obligatoire de répondre.

+1/2 par réponse correcte, -1/2 par réponse erronée, pas de points négatifs à l'échelle de la question.

Question 9 La liaison UART est :

- Asynchrone
- de type maître esclave
- full duplex
- à configuration automatique

Question 10 Une pull up

- est utile pour gérer facilement des boutons
- augmente les performances
- est une résistance permettant de garantir le niveau logique d'une ligne
- peut être intégrée dans le microcontrôleur

Question 11 A quel registre correspond l'adresse 0xFFFF430 ?

- PIO_SODR
- pour le module PIOB
- PIO_CODR
- pour le module PIOA



Question 12 Le masque 0x43 permet de selectionner le(s) bit(s) suivant(s)

- 4 0 2 6

Question 13 Une demande d'interruption :

- est traitée par un processeur spécifique à part.
- consomme de la bande passante sur le bus de communication.
- utilise un circuit et des lignes dédiées.
- permet à un périphérique de signaler un évènement.

Question 14 Le registre AIC_IVR du module AIC...

- ne contient que 4 bits
- est remis à zero au Reset
- est accessible en lecture
- est accessible en écriture

Question 15 Le principe de fonctionnement des interruptions :

- autorise l'extinction du processeur quand il n'y a rien de spécifique à faire.
- permet de faire cohabiter deux boucles infinies.
- augmente la consommation électrique.
- permet d'éviter au processeur de consulter les périphériques sans arrêt.

Question 16 Dans un processus de déclenchement d'interruption...

- Il faut remettre à zero la demande d'interruption
- Le programme principal doit se mettre en sommeil en attendant que l'interruption se termine
- Il faut créer une attente si un périphérique n'est pas prêt
- On commence par sauvegarder les registres processeur

Question 17 Le code suivant :

```
tmp = REGISTRE & 0xFFEFFF0F;  
tmp |= 0x1000;  
tmp |= 234 << 4;  
REGISTRE = tmp;
```

- pose problème car le masque de la première ligne ne laisse pas la place pour l'écriture de la troisième ligne
- garde la valeur du bit 4
- implique que *REGISTRE* est accessible à la fois en lecture et en écriture
- efface le bit 20 de registre



+1/4/57+