

Enseignes et afficheurs à LED

Les timers



Dr. Yves Tiecoura

Les timers



Dr. Yves Tiecoura

- Gestion précise du temps
- Timers : prédivision, logique de gestion registres de comparaison
- Mise en œuvre
- Timers du MSP430

Motivation des interruptions



De manière générale un microcontrôleur doit être programmé pour :

Motivation des interruptions



De manière générale un microcontrôleur doit être programmé pour :

- détecter des changements sur ses entrées

Motivation des interruptions



De manière générale un microcontrôleur doit être programmé pour :

- détecter des changements sur ses entrées
- agir en conséquence sur ses sorties

Motivation des interruptions



De manière générale un microcontrôleur doit être programmé pour :

- détecter des changements sur ses entrées
- agir en conséquence sur ses sorties

Dans les enseignes et afficheurs à LED :

Motivation des interruptions



De manière générale un microcontrôleur doit être programmé pour :

- détecter des changements sur ses entrées
- agir en conséquence sur ses sorties

Dans les enseignes et afficheurs à LED :

- Le système n'a souvent que des sorties...

Motivation des interruptions



De manière générale un microcontrôleur doit être programmé pour :

- détecter des changements sur ses entrées
- agir en conséquence sur ses sorties

Dans les enseignes et afficheurs à LED :

- Le système n'a souvent que des sorties...
- Dans certains cas, il doit réagir à des entrées (ex : télécommande)

Motivation des interruptions



De manière générale un microcontrôleur doit être programmé pour :

- détecter des changements sur ses entrées
- agir en conséquence sur ses sorties

Dans les enseignes et afficheurs à LED :

- Le système n'a souvent que des sorties...
- Dans certains cas, il doit réagir à des entrées (ex : télécommande)
- Il doit exécuter des tâches à des instants précis (ex : matrices multiplexées)

Définition



On appelle interruption, l'arrêt temporaire d'un programme au profit d'un autre programme, jugé à cet instant plus important.

Définition



On appelle interruption, l'arrêt temporaire d'un programme au profit d'un autre programme, jugé à cet instant plus important.

Dans la vie courante :

On appelle interruption, l'arrêt temporaire d'un programme au profit d'un autre programme, jugé à cet instant plus important.

Dans la vie courante :

- Je suis en train de travailler

On appelle interruption, l'arrêt temporaire d'un programme au profit d'un autre programme, jugé à cet instant plus important.

Dans la vie courante :

- Je suis en train de travailler
- Le téléphone sonne

On appelle interruption, l'arrêt temporaire d'un programme au profit d'un autre programme, jugé à cet instant plus important.

Dans la vie courante :

- Je suis en train de travailler
- Le téléphone sonne
- Je vais répondre au téléphone

On appelle interruption, l'arrêt temporaire d'un programme au profit d'un autre programme, jugé à cet instant plus important.

Dans la vie courante :

- Je suis en train de travailler
- Le téléphone sonne
- Je vais répondre au téléphone
- Après la conversation, je reprends mon travail là où je l'avais laissé.



Interruption sur une fin de conversion AD

```
14 // Routine d'interruption associée à la fin de conversion ADC
15 #pragma vector=ADC10_VECTOR
16 __interrupt void ADC10_ISR(void) {
17
18     uint16_t val = ADC10MEM; // lit le résultat de la conversion
19     ADC10CTL0 |= ENC + ADC10SC; // lance la conversion suivante
20
21     if (val > 511) { // La LED verte montre si la valeur dépasse Vcc/2
22         P10OUT |= (1<<6); // LED verte On
23     } else {
24         P10OUT &=~(1<<6); // LED verte Off
25     }
26 }
```

- Principe des interruptions
- Événements produisant des interruptions (externes ou internes)
- Mise en œuvre
- Deux exemples (interruption sur une entrée et sur une fin de conversion)