

L'architecture d'un micro-contrôleur est la suivante :

- la fonction exécution du programme,
- la fonction mémoire passive,
- la fonction mémoire active,
- les ports d'entrée et de sortie,
- le (ou les) bus des données,
- le (ou les) bus des adresses,
- le bus de contrôle.

1. La fonction exécution du programme.

Cette fonction prend une donnée à une adresse particulière (mémoires passive, active ou port d'entrée / sortie), la combine avec une information interne et place le résultat à une adresse déterminée (mémoire active ou port d'e/s). Le séquençement de cette exécution est cadencé par une horloge intégrée au micro-contrôleur.

2. La fonction mémoire passive.

Le concepteur du système a introduit les codes concernant les instructions relatives au programme dans la mémoire passive. Ces informations sont figées et ne sont pas perdues par une rupture de l'alimentation du système. Le micro-contrôleur recherche le code à exécuter ainsi que les données permanentes dans cette fonction.

3. La fonction mémoire active.

Cette fonction a pour rôle de sauvegarder les contenus des variables du système. Une information contenue dans la mémoire active peut être modifiée à tout moment par l'exécution d'une instruction. Ces informations sont perdues lors d'une rupture d'alimentation du système.

4. Les ports d'entrée et de sortie.

La structure programmable lit des informations en provenance du milieu extérieur (port d'entrée), les traite et communique certains résultats au milieu extérieur (port de sortie). Chaque broche d'un port correspond à une broche physique du micro-contrôleur.

5. Les bus.

Les fonctions du micro-contrôleur communiquent entre-elles à l'aide de bus. Un bus est un ensemble de liaisons physiques qui ont toutes la même fonctionnalité.

Le bus des données.

Le bus des données comporte un ensemble de liaisons. Ce bus est bidirectionnel, c'est-à-dire qu'une information peut

- être lue par l'unité de traitement des informations du micro-contrôleur,
- être écrite, l'information étant à destination de la mémoire active ou d'un port.

Un micro-contrôleur est dit «8 bits» lorsque son bus des données intègre huit liaisons (repérés D0 à D7).

Le bus des adresses.

Le bus des adresses comporte un ensemble de liaisons. Ce bus est unidirectionnel. À l'aide de ce bus, le micro-contrôleur crée une adresse et sélectionne une «case» avec laquelle l'unité de traitement de l'information se met en relation.

Le bus de contrôle.

Ce bus comporte plusieurs liaisons physiques. Contrairement aux deux autres bus, chaque liaison possède une fonction particulière. Ce bus comporte entre autres :

Une ligne d'initialisation (RESET).

Un niveau logique bas sur cette entrée provoque une initialisation complète du micro-contrôleur.

Une ligne lecture / écriture (R/W).

Le micro-contrôleur impose, à l'aide de cette liaison, le sens de transfert des données.

Si R/W = 1, l'unité de traitement lit une donnée.
Les broches des données de l'unité de traitement sont alors des entrées,
les broches des données de la fonction associées sont des sorties.

Si R/W = 0, l'unité de traitement écrit une donnée.
Les broches des données de l'unité de traitement sont alors des sorties,
les broches des données de la fonction associée sont des entrées.