

Tronc Commun

| | |
|--------------------------------------|---|
| Chapitre | 3. Solutions technologiques |
| Objectif général de formation | <ul style="list-style-type: none"> • Identifier une solution technique, • Développer une culture des solutions technologiques. |
| Paragraphe | 3.1 Structures matérielles et/ou logicielles |
| Sous paragraphe | 3.1.4 Traitement de l'information |
| Connaissances | Systèmes événementiels : logique combinatoire, logique séquentielle |
| Niveau d'enseignement | Première Terminale |
| Niveau taxonomique | 3. Le contenu est relatif à la maîtrise d'outils d'étude ou d'action : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, des démarches formalisées en vue d'un résultat à atteindre. |
| Commentaire | <i>Pour les systèmes événementiels on utilise les composants programmables intégrés.</i> |
| Liens | 3.1.4-3 "traitement programmé, µC, CPLD, PSoC" |

Systèmes événementiels

Les systèmes événementiels foisonnent dans les systèmes pluri techniques (électroménager, baladeurs, domotique, machines industrielles...).

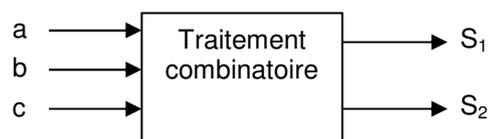
Le pour le traitement de ces évènements on favorisera les composants programmables intégrés, les microcontrôleurs et les circuits logiques programmables.

Logique combinatoire :

Définition :

En logique combinatoire, à une combinaison des variables d'entrées, il correspond un seul état (0 ou 1) pour la variable de sortie.

Différents outils permettent la représentation du système traitement, la table de vérité, la relation logique dans l'algèbre de Boole, les logigrammes, les chronogrammes...



Ce que l'on attend de l'élève :

- On se limitera à 4 variables en entrée.
- Pour un système (ou partie d'un système) donné, l'élève doit savoir établir une table de vérité (nombre de variables, nombre de combinaisons, compléter la table en fonction du système).
- Il doit savoir extraire la fonction logique de la table de vérité, sans savoir la simplifier.
- Il doit connaître les opérateurs de bases ET, OU, NON ainsi que leur symbole pour représenter une relation sous la forme d'un logigramme.
- Il doit savoir représenter des relations simples sous la forme "schéma contacts".
- L'utilisation de CPLD peut être envisagée à titre d'exercice. Il ne s'agit pas ici d'appréhender des outils de programmation. Les élèves travaillent sur des cartes CPLD préprogrammées par le professeur.
- On ne voit pas les règles de l'algèbre de Boole (morgan ...). On n'établit pas de tableau de Karnaugh !

RQ : L'utilisation de circuits intégrés conventionnel (TTL et CMOS) n'est plus d'actualité.

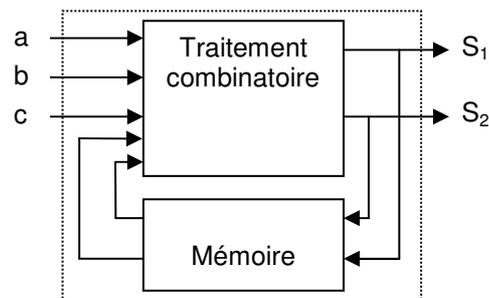
Logique séquentielle :

Définition :

En logique séquentielle, en plus de la combinaison de variables d'entrées, l'état dans lequel se trouve le système à un instant donné influence la valeur des sorties. Une sortie ne sera donc plus accessible directement par une combinaison d'entrées, il faudra aussi que le système soit dans un état déterminé pour pouvoir atteindre la valeur souhaitée en sortie.

Il n'est donc pas possible de représenter le système par une table de vérité.

L'outil utilisé pour la représentation d'un système séquentiel, sera le diagramme d'état SysML (assez proche du Grafcet)



Tronc Commun

Ce que l'on attend de l'élève :

- Description d'un cycle séquentiel à partir de SysML. (Diagramme d'état)
- On peut utiliser un microcontrôleur ou un micro automate préprogrammé pour vérifier une description.
- Le Grafcet n'est pas abordé, le symbolisme machine à état non plus.