Etude Structurelle (AS) / Analyse Fonctionnelle Technique (AFT) / Bon de Commande (BDC)

# L'ANALYSE STRUCTURELLE

Elle repose donc sur le cahier des charges et l'analyse fonctionnelle. Effectivement, vous avez dans le cahier des charges défini un certain nombre de contraintes. Ces contraintes, les composantes techniques de votre projet vont devoir les respecter. Exemple, si votre prototype doit fonctionner en milieu humide, il va falloir que votre carte électronique puisse fonctionner dans un milieu humide. Ça veut dire qu'il faudra faire attention, par exemple à la surchauffe parce qu'il ne peut pas y avoir de ventilation.

L’objectif de l’analyse structurelle est de décomposer le système en composants et sous composants (alors que l’analyse fonctionnelle le décomposait en fonctions et sous fonctions). Tout système est composé d’un ensemble de composants que vous devrez être capable de reconnaître et de caractériser. L’agencement de ces composants suit une architecture que l’on retrouve dans la plupart des systèmes automatisés.

Dernière étape : déterminer les moyens techniques et technologiques à mettre en œuvre pour concevoir le produit. Cela consiste à se demander quelle technique ou quelle technologie permet de créer la fonction de service.

# L'ANALYSE FONCTIONNELLE TECNIQUE

C’est elle qui vous donne les liaisons entre les différentes fonctions. Et justement, en parlant de fonctions, il faudra commencer votre analyse structurelle par l'étude des fonctions principales.

En résumé Pour réaliser les fonctions de services du cahier des charges il faut des composant, des pièces mécaniques, …. Ces ensembles de pièces réalisent des fonctions techniques permettant de satisfaire les fonctions de service

Il existe plusieurs méthodes

## L’arborescence

L’arborescence permet de hiérarchiser des fonctions ou des composants

## Le schéma bloc

Le schéma bloc permet de découper le système en bloc fonctionnels et de suivre l’évolution des paramètres entrants et sortants de chaque bloc

## Le diagramme FAST

Le diagramme FAST (Function Analysis System Technique/ Technique de système d'analyse de fonction) qui permet à partir d’une fonction de service, par un questionnement, d’aboutir aux fonctions techniques et aux solutions constructives associées

### Les fonctions de service

La structure de l’expression de la fonction de service est normalisée. Elle se compose d’un verbe ou d’un groupe verbal qui caractérise l’action, et de compléments représentant les éléments du milieu extérieur concernés par la fonction.

On distingue deux familles de fonction de service :

* Les fonctions d’usage ou principales : ce sont les fonctions qui satisfont le besoin. Elles assurent la prestation.
* Les fonctions d’adaptation ou contraintes : ce sont les fonctions qui caractérisent l’adaptation et l’action du produit à l’environnement ou les contraintes de l’environnement sur le produit. Généralement ces contraintes dégradent la performance du produit donc la prestation générée.

Les fonctions de service sont numérotées pour les identifier.

### Notion de Fonction Technique

#### Définition

Une Fonction Technique (F.T.) est une fonction contribuant à réaliser une fonction de service par un moyen technique.

#### Enoncé d’une fonction technique

Une FT s’énonce nécessairement avec un verbe à l’infinitif. Ce verbe doit être, autant que possible, un verbe d’action.

Remarques

* Toutes les fonctions de service ne peuvent pas être décrites par des FT. Par exemple, une fonction contrainte du type « Respecter la norme », si elle est bien caractérisée, se suffit à elle‐même.
* Si l’on n’arrive pas à énoncer une FT avec un verbe d’action, il y a de grandes chances pour que l’on soit en train de faire fausse route.

## Le diagramme SADT

Le diagramme SADT (Structure Analysis Design Technic/ Technique de conception d'analyse structurée). Cette représentation est une modélisation avec analyse structurée. Elle reprend les principes du FAST, mais utilise des règles précises et donc est plus complexe. Le diagramme est structuré en niveaux, le plus élevé est noté A-0 ce qui correspond à la finalité ou à la fonction globale du système.

# L’ETUDE

Quel que soit la méthode choisie il faut absolument commencer par l’étude des fonctions principales car ce sont elles qui vont imposer leurs caractéristiques aux fonctions secondaires.

Ces analyses doivent faire l’objet d’une attention particulière car elles servent à la maintenance et au dépannage des systèmes réalisés.

Il n’existe pas d’étude type. A vous de créer votre propre structure en justifiant toutes les étapes qui vous amènent à un choix technologique.

La structure du système est obtenue en associant des composants aux fonction techniques et en définissant les interactions entre ces composants et donc ont un indice fonctionnel.

J'ai commencé à agrémenter cette analyse fonctionnelle et éventuellement des types d'informations qui vont sortir des différentes fonctions où qui vont rentrer dans les fonctions principales, et donc je vais pouvoir justement, définir les interactions entre les composants.

Vous devez donc reprendre l'analyse fonctionnelle, indiquer les grandeurs physiques, choisir et dimensionner les composants qui vont permettre le traitement de ces grandeurs.

Éventuellement, modifier l'analyse fonctionnelle pour ajouter certaines fonctions dans le cahier des charges et l'analyse fonctionnelle n'auraient pas été pensées.

Gérer l'ordre de traitement des informations. Vous allez devoir créer des algorithmes ou des organigrammes pour par exemple si j'ai un robot qui se déplace, s'il rencontré un obstacle. Eh bien ce traitement est prioritaire sur le fait de rouler tout droit.

Donc, définir des algorithmes clairs et précis en analysant et en hiérarchisant toutes les informations qui vont transiter dans les fonctions principales et en gérant les priorités.

# LE BON DE COMMANDE

L’ESILV étant gérée comme une entreprise, on est soumis à certaines règles et notamment des règles de marché. Des règles également de droit qui sont en droit français. C'est pour ça que vous voyez tous les sites apparaître en point Fr parce qu’ils sont conformes à la réglementation française. Interdit d'aller commander sur Amazon, Ali express où d’autre Exotiques.

Si éventuellement vous ne trouvez pas ce qui vous convient dans la liste des fournisseurs que je viens de vous donner, vous pouvez toujours m'écrire et on regardera.

Pour trouver une solution et trouver du matériel sur des sites agréés.

Le matériel doit être commandé impérativement chez les fournisseurs suivants :

* <https://www.conrad.fr/>
* <http://www.gotronic.fr/>
* <http://www.lextronic.fr/>
* <http://fr.rs-online.com/web/>

Alors attention quand vous allez faire votre analyse structurelle à ne pas faire appel à des modules dit clés en main. Ce sont des modules qui font un peu tout. On a l'impression qu'en choisissant ce module et bien, notre projet est fini et en 2 secondes, en ajoutant une bibliothèque dans l'IDE Arduino je vais faire fonctionner mon prototype. Généralement, ça ne se passe pas comme ça.

Parce que quand vous en associez plusieurs, il y a de l'adressage, des bibliothèques que vous ne maîtrisez pas et donc vous n'allez pas maîtriser votre prototype complètement. Généralement, quand vous faites ça, il y a 90% de chance pour que votre projet ne fonctionne pas.

Donc essayez de prendre des produits qui soient le plus basique possible pour que vous puissiez maîtriser toute la chaîne structurelle et toute la chaîne de fonctionnement.

Autre chose important sur les commandes. Attention aux disponibilités quand vous allez regarder, par exemple, je veux tel carte Arduino, vous allez commander par exemple chez conrad.fr et vous allez voir que le matériel est soit disponible, soit non disponible et vous allez avoir un délai de réapprovisionnement.