



Informatique embarquée - Objets connectés

1 : Historique

| Date | Commentaire | Illustration |
|------|--|---|
| 1947 | Invention du transistor aux États-Unis par John BARDEEN, William SHOCKLEY et Walter BRATTAIN. Ce composant électronique peut être comparé à un interrupteur commandé et permet la miniaturisation des composants électroniques. |  |
| 1967 | Le premier système embarqué fut l'AGC (Apollo Guidance Computer) utilisé pour la navigation et le pilotage des vaisseaux spatiaux (module de commande et lunaire) des missions Apollo. Le système possédait une capacité mémoire de 72ko pour une dimension de 61x32x17cm. |  |
| 1971 | Intel 4004 fut le premier processeur réalisé, présentant une fréquence de 740kHz. Il a été conçu par Intel. |  |
| 1982 | Le premier objet connecté fut un distributeur de Coca Cola de l'Université de Carnegie-Mellon à Pittsburgh (Pennsylvanie – États-Unis). Les capteurs qui l'équipaient permettaient de connaître l'état du distributeur, son stock et la fraîcheur des boissons. |  |
| 1984 | Mise en service de l'A320 qui fut le premier avion de ligne équipé d'écrans numériques et dont les commandes sont entièrement électriques et informatisées. |  |
| 1998 | Mise en service du métro Meteor (METro Est-Ouest Rapide) entièrement piloté par ordinateur (sans conducteur) sur la ligne 14 de Paris. |  |

| | | |
|------|---|---|
| 1999 | Introduction de l'expression « Internet des objets (Internet Of Things) par l'entrepreneur britannique Kevin ASHTON. L'expression désigne l'ensemble des objets pouvant être connectés sur internet afin d'échanger des informations, communiquer ou interagir avec des utilisateurs. |  |
| 2007 | Arrivée du premier smartphone (mobile multi-fonctions) dans le commerce : l'iPhone. Il réunit dans un appareil portable plusieurs fonctions : téléphone, messagerie, accès internet, écran tactile, interface homme - machine, capteurs, etc). |  |

2 : Système informatique embarqué

Visualiser la vidéo :

https://www.youtube.com/watch?v=DOECi_ZKaYI

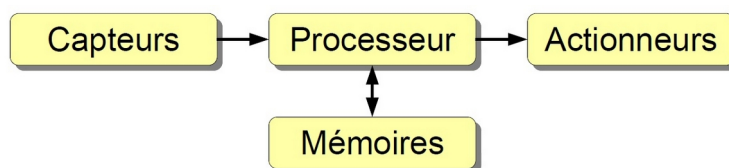
2.1 : Définition

Un système informatique embarqué est un système électronique et informatique autonome dédié à une tâche bien précise et souvent temps réel (qui se dit d'un système dont les contraintes temporelles sont aussi importantes que la/les tâches à réaliser).

2.2 : Structure

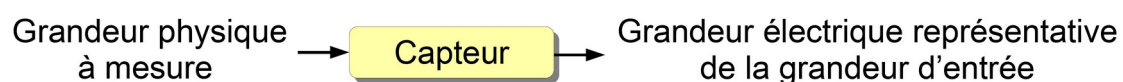
Un système informatique embarqué est un système qui reçoit et traite des informations provenant de capteurs. Il va piloter des actionneurs en fonction du programme enregistré dans le processeur.

Le processeur est l'organe en charge du traitement de l'information et du pilotage.



2.2.1 : Capteur

Un capteur est un dispositif permettant de prélever de l'information. Il convertit une grandeur physique (température, cap, vitesse, etc) en une grandeur électrique représentative de la grandeur prélevée.



2.2.2 : Actionneur

Un actionneur est un dispositif permettant d'agir sur son environnement à partir d'un ordre fourni par le processeur.

Exemple :

moteur, vérin, etc.

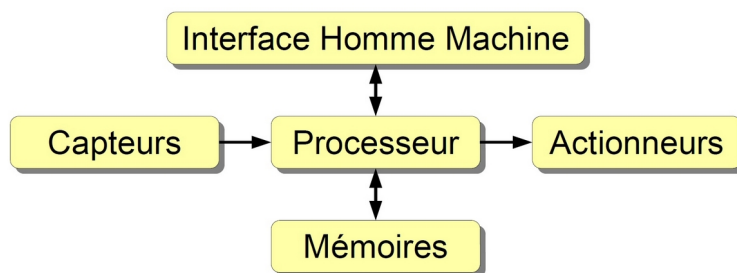
2.2.3 : Processeur

Un processeur est un composant électronique composé de transistors exécutant le programme reçu afin que le système réalise les actions / tâches voulues.

3 : Interface Homme Machine (IHM) et objet connecté

Une Interface Homme Machine (IHM) est un dispositif permettant :

- à l'homme de piloter, envoyer des ordres à la machine ;
- à la machine de retourner des informations relatives à des états, au moyen de voyants, d'afficheurs, etc.



Une IHM peut être :

- directement intégrée à la machine, comme l'AGC (Apollo Guidance Computer) ;
- ou « détachée » de la machine comme un objet connecté mais nécessitant un raccordement à un réseau pour la machine et l'IHM.