

Thème 6 – Informatique embarquée et objets connectés

Je fais le bilan

Les notions à retenir

Système Informatique Embarqué (SIE)

La plupart des machines qui nous simplifient la vie ont besoin d'un système de commande, de contrôle ou de régulation pour fonctionner de manière correcte. Ces systèmes existent depuis bien avant l'invention des ordinateurs. Leurs capteurs et actionneurs sont pilotés par un microprocesseur pour réagir à une situation présente. Désormais, ces systèmes se trouvent directement intégrés dans les objets communicants, appelés objets connectés, qui réagissent à leur environnement.

Interface Homme-Machine (IHM)

Le rôle premier d'une interface est de permettre les échanges entre l'utilisateur et un logiciel. L'humain transmet des données vers la machine (programme) qui les traite et retourne les résultats à l'humain grâce à ce qu'on appelle une Interface Homme-Machine. L'évolution grandissante des IHM intègre désormais les notions du numérique et de dimensions dans l'espace. Aujourd'hui, l'Interface Homme-Machine permet aux individus d'interagir avec les machines sans appréhension, grâce à des périphériques et des objets ayant leur propre intelligence.

Objets Connectés

Tout objet peut aujourd'hui être connecté pour communiquer directement avec d'autres machines. Cela implique de repenser l'usage de chaque objet et de

développer les questions d'interaction et d'exploitation des objets connectés et des données qu'ils génèrent. Grâce aux objets connectés, on relie les individus, les objets et les capteurs pour ainsi simplifier les usages et gagner du temps.

Repères historiques

1967 : Premier système embarqué de guidage pour le programme spatial Apollo.

1971 : Premier processeur produit par Intel.

1984 : Sortie de l'Airbus 320, premier avion équipé de commandes électriques informatisées.

1998 : Mise en service du métro informatisé sans conducteur, MÉTÉOR (ligne 14 à Paris).

1999 : Introduction de l'expression « internet des objets » par Kevin Ashton.

2007 : Annonce du premier iPhone, pionnier du smartphone moderne.

2011 : Lancement du projet Google Glass.

2017 : Premiers smartphones dotés d'une reconnaissance faciale 3D fondée sur l'apprentissage profond.

Définitions

Sciences cognitives : ensemble des disciplines qui étudient les mécanismes de la connaissance.

Ergonomie : discipline qui cherche à comprendre les interactions entre les êtres humains et les composantes d'un système. On y prend en compte de facteurs

humains pour concevoir et évaluer des tâches afin de les rendre compatibles avec les besoins et les capacités des utilisateurs.

Apprentissage profond (*deep learning*) : méthode d'apprentissage automatique fondée sur la présentation d'un grand nombre d'exemples d'un sujet à un algorithme pour que celui-ci apprenne les multiples caractéristiques du sujet d'étude.

Utilisabilité : degré selon lequel un produit peut être utilisé, par des utilisateurs identifiés, pour atteindre des buts définis avec efficacité, efficience et satisfaction, dans un contexte d'utilisation spécifique.