

Bus tolérants aux pannes



Composante

École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

- **Code Ametys:** N9EN23D
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Objectifs

- * Comprendre les mécanismes de la tolérance aux pannes dans les systèmes de communication embarqués critiques,
- * Identifier les différents types de défaillances et les moyens classiques pour les maîtriser
- * Comprendre les architectures et protocoles de bus temps-réel utilisés dans les domaines aéronautique, spatial et automobile (CAN, AFDX, TSN, TTP, MIL-STD-1553, SpaceWire).

Description

Ce cours introduit les fondamentaux des bus de communication tolérants aux pannes. Il aborde la définition de la tolérance aux pannes, les modes de défaillance des communications, ainsi que les mécanismes classiques permettant d'y remédier tels que la détection d'erreurs bit, gestion des pertes de messages, ... Il présente ensuite plusieurs technologies de bus embarqués standardisés (CAN, AFDX, TSN, TTP). La tolérance aux pannes est illustrée par de deux conférences invitées 1 - une conférence de 4h d'un expert d'Airbus Defence & Space, centrée sur les bus embarqués dans les systèmes spatiaux. Elle couvre le protocole MIL-STD-1553 (bus avionique militaire), SpaceWire (standard ESA pour les satellites), ainsi que les architectures avioniques tolérants aux pannes à bord des engins spatiaux, avec une analyse des catégories de missions (satellites de télécommunication, lanceurs, sondes d'exploration)

et de leurs exigences propres en matière de fiabilité et disponibilité. 2- une conférence de 4h d'un expert d'Airbus Group qui aborde les architectures avioniques tolérants aux pannes dans le domaine aéronautique civil, avec des études de cas sur la décomposition en sous-fonctions, la cartographie des pannes potentielles et leur propagation au niveau réseau.

Pré-requis obligatoires

- * Bonne connaissance des réseaux et protocoles de communication
- * Systèmes temps-réel
- * Probabilités et sûreté de fonctionnement
- * Architecture des systèmes embarqués