

SIMULINK MODÉLISATION ET SIMULATION DE SYSTÈMES DYNAMIQUES

Simulink est un outil interactif pour la modélisation, la simulation et l'analyse des systèmes multidomains, continus ou discrets. Son éditeur graphique permet de concevoir rapidement des modèles dynamiques et de simuler leur comportement. Entièrement intégré à Matlab, Simulink partage avec lui son espace de travail, ce qui permet d'exploiter avec une grande flexibilité les résultats de simulation.

OBJECTIFS

Objectifs pédagogiques

- Prendre en main l'environnement Simulink
- Créer des modèles dynamiques à partir des bibliothèques de blocs disponibles
- Simuler le comportement du modèle
- Analyser les résultats de la simulation
- Comprendre les méthodes d'intégration numérique
- Construire sa propre bibliothèque de blocs

Bénéfices attendus

- Modéliser et simuler un système dynamique afin d'en étudier le comportement
- Créer ses propres applications de simulation

PUBLIC

Public concerné

Ingénieurs, techniciens supérieurs, scientifiques

Niveau du stage

Stage découverte
Sujet général

Pour suivre la formation

Connaissance de l'environnement Matlab
Formation Matlab : calcul scientifique, analyse et visualisation (MA-CS)

Pour compléter la formation

Formation Simulink : simulation avancée (SI-SA)
Formation Stateflow : modélisation et simulation de systèmes événementiels (ST-MS)
Formation Simscape : modélisation et simulation de systèmes multi-physiques (SS-MS)
TP Simulink : études de cas sous Simulink (TP-EC)

CONTENU

Modéliser une suspension semi-active

Définir les composants du modèle - Modéliser - Simuler - Analyser les résultats

Modéliser des équations algébriques

Prendre en main Simulink sur des équations simples

Modéliser un système continu

Équations différentielles - Bibliothèque Continuous - Intégrateur - Solver à pas variable - Approche Simscape

Modéliser un système discret

Équations discrètes - Période d'échantillonnage - Retard pur - Bibliothèque Discrete - Solver à pas fixe

Modéliser un système logique

Comparaison - Décision

Créer un modèle complet hybride

Sous-systèmes : Création - Masque - Utilisation - Connexion

Paramétrer la simulation

États d'un bloc - Solveurs - Pas de temps de la simulation et périodes d'échantillonnage des blocs discrets - Système raide - Boucle algébrique - Détection du passage par zéro

Utiliser des blocs à exécution conditionnelle

Intérêts - Principes de mise en œuvre

Créer ses propres bibliothèques

Intérêts - Création - Utilisation

DÉROULEMENT DE LA FORMATION

Simulink étant un outil principalement graphique, une large part de la formation est laissée à la manipulation du logiciel afin de s'en approprier les principes.

Cette formation s'appuie sur un fil conducteur : la modélisation d'un système de suspension semi active. Cet exemple concret permet d'aborder de manière ludique l'ensemble des étapes de la conception basée sur des modèles (model-based design) : modélisation du système physique, modélisation des stratégies de contrôle, test en simulation. Il permet de découvrir progressivement et de mettre en pratique l'ensemble des fonctionnalités de Simulink.

En fin de formation, les stagiaires et le formateur réfléchiront à la manière d'intégrer Simulink dans leur environnement de travail.

ORGANISATION

Durée : 2 jours

Nombre de participants : de 2 à 6 personnes

Date et lieu à définir ensemble

