

Protocole et Couche physique FLEXRAY Applications sur outils VECTOR

Durée : 2 jours
Groupe : Utilisateurs & Développeurs FlexRay
Pré Requis : Connaissance de base des bus séries

1er jour – Principe et Protocole

1. Rappel: modèle OSI, intelligence distribuée, accès bus, hiérarchie temporelle, synchronisation

Objectifs: Eclaircir les mécanismes réseaux à travers divers exemples.

Contenu: Revue des couches 1, 2 et applicatives, comparaison des différentes architectures réseaux, méthode d'accès (CSMA, CDMA, TDMA...). Solutions déterministes, probabilistes, notion de systèmes « temps réel ».

2. Introduction à FlexRay :

Objectifs: Comprendre les enjeux et statuts du FlexRay

Contenu: Bref historique, Consortium, Licence, marché, protocole FlexRay 2.x

3. Présentation du contenu de la norme FlexRay 2.0 / 2.x – Protocole & Couche physique

Objectifs: Comprendre le principe de fonctionnement global du FlexRay pour entreprendre une application.

Contenu: Cycle de communication, Segments statiques et dynamiques, accès au réseau, arbitrage. Comparaison avec le bus CAN. Structure des trames. Aspect temporel, synchronisation des horloges, ...mise sous tension du réseau, phase de réveil réseau, phase de configuration réseau.

4. Couche physique : Médium et topologies avec FlexRay, norme V2.X

Objectifs: Comprendre les contraintes liées à la couche physique.

Contenu: Représentation physique électrique du bit FlexRay, propagation des signaux, réflexions, adaptations, désadaptation d'impédance de ligne, problèmes EMC & ESD

5. Topologies utilisables avec FlexRay

Objectifs: Passer en revue les différentes topologies et les critères de choix.

Contenu: Bus linéaire, bus linéaire + stubs, étoile passive, étoile active, répéteur, Nœuds optionnels, déconnectés, structure hybride

3ème jour – Applications sur Outils VECTOR

1. Brève Démonstration de l'outil CANoe.FlexRay

Objectifs: Bref aperçu de l'outil CANoe.FlexRay

Contenu: Démonstration d'une simple boucle de contrôle (Démo Cluster) via le FlexRay utilisant deux nœuds. Introduction à l'outil CANoe.FlexRay (DENoe.FlexRay) avec une configuration de paramètres appropriés

2. FlexRay en Application

Objectifs: Comprendre et approcher le FlexRay dans les applications.

Contenu: Introduction possible aux concepts de communication, comprendre l'identification des paramètres spéciaux de transmission du protocole FlexRay dans un temps défini. Bref aperçu de la data base format «Fibex», du «cycle multiplexing», «In-Cycle & Next-Cycle communication pattern», concepts de buffer: « Event Triggered & State Triggered », Exercice

3. Outils logiciels FlexRay et composants logiciels

Objectifs: Aperçu des outils logiciels majeurs produits par Vector pour FlexRay et méthodologie.

Contenu: Outils « DaVinci Network Designer », « FlexRay Stress », « CANoe.FlexRay », CANape, composants logiciels embarqués: GENy, « FlexRay Stack »

4. Conception de réseaux avec DaVinci Network Designer FlexRay

Objectifs: Conception et interprétation d'une architecture réseau FlexRay avec DaVinci Network Designer FlexRay. Comprendre les échanges de données avec les fichiers FIBEX.

Contenu: Vue du réseau, Canal, nœuds, ECU et frame, utilisation et interprétation des bas et hauts niveaux des paramètres du cluster, séquence avec « DaVinci Schedule Designer », Exercice

5 Introduction à CANoe Option .FlexRay

Objectifs: Compréhension de CANoe comme environnement de développement pour projets FlexRay

Contenu: Les 3 Phases de développement de systèmes distribués avec CANoe, Concept, Mesure et Simulation setup

6. Mesure et Analyse avec CANoe.FlexRay

Objectifs: Configuration de CANoe pour l'environnement FlexRay. Utilisation de CANoe.FlexRay comme outil de mesure

Contenu: Cartes d'interfaces FlexRay, configuration hardware dans CANoe, driver setup, Configuration des fenêtres d'analyse et de blocs de fonction, trace des trames, statistiques, Analyse des signaux dans des fenêtres de data et graphiques, enregistrement, évaluations, exercice

7. Stimulation et Emulation

Objectifs: Intervention active au niveau du trafic des données des nœuds simulés, utilisation du langage CAPL, réaction des événements spécifiques FlexRay

Contenu: Brève introduction des commandes principales CAPL et procédures événementielles dans l'environnement FlexRay, exercice

8. Questions, Suggestions, Requêtes :

Objectifs: Clarification des points ouverts, discussion...