

USALON - Réseaux locaux industriels

Présentation

Objectifs pédagogiques

Introduction aux systèmes de commande temps réel et aux réseaux de terrain.

Compétences

1) Conduire la phase d'analyse fonctionnelle (*capacités à comprendre et analyser, capacité à synthétiser, capacité à modéliser*)

- Analyser le cahier des charges.
- Rédiger un dossier de spécifications techniques.
- Proposer un dossier de réception.

2) Conduire la phase d'analyse conception globale

- Définir l'architecture du réseau
- Choisir la méthode et les modes d'intégration du réseau
- Analyse de l'existant (matériels)
- Rédiger les procédures et tests d'intégration

3) Conduire la phase de conception semi détaillée

- Ecrire les interfaces entre composants du réseau
- Mettre en place les procédures de tests
- Mettre en oeuvre des méthodes et outils de certification

4) Conduire la mise en place de l'architecture du réseau

- Superviser l'intégration des différents composants réseau.
- Vérifier le respect des normes et l'atteinte des critères de qualité

5) Vérifier l'architecture technique et les communications

- Définir les méthodes de vérification
- Mettre en oeuvre les outils et méthodes conduisant aux tests
- Valider une installation
- Présenter le système réseau au client dans l'objectif de la validation

Programme

Contenu

- Topologie des réseaux.
- Méthode d'accès.
- Protocole de communication.
- Exemples.

1. Systèmes temps réel multitâches

- Le domaine de l'informatique industrielle.
- Des systèmes élémentaires aux systèmes multitâches en informatique industrielle :
- Caractéristiques générales d'un système temps réel,
- Types d'interaction du système avec son environnement : par scrutation cyclique des E/S ou par interruptions,
- Construction d'un système informatique temps réel : les approches monotâche et multitâche.
- Systèmes multitâches : concepts et mécanismes fondamentaux :
- Gestion et ordonnancement des tâches,
- Accès concurrent aux ressources partagées : problème de l'exclusion mutuelle d'accès aux

Mis à jour le 22-04-2025



Code : USALON

Unité spécifique de type mixte
2 crédits

Responsabilité nationale :
EPN05 - Informatique / Lotfi
MOSTEFAOUI

Contact national :

Cnam Picardie
Avenue des Facultés
80025 Amiens Cedex 01
03 22 33 65 68, 03 22 33 65 50
Eicnam Picardie
eicnam@cnam-picardie.fr

ressources

- critiques,
- Synchronisation et communication entre tâches : les schémas de communication de type producteur/consommateur et client/serveur.
- Formation à IntervalZero RTX
- (1ère partie) :
 - Présentation de RTX (extension temps réel à Windows 2000 ou XP),
 - Environnement de développement,
 - Processus et threads,
 - Synchronisation et communication inter-processus.
 - Développement d'applications multitâches avec RTX.

2. Introduction aux réseaux et communications industriels.

- Transmission de données : concepts de base
- Techniques réseaux
- Architecture de réseau
- Réseaux locaux
- Présentation de quelques réseaux locaux industriels

3. Intégration des capteurs et actionneurs dans les systèmes automatisés

- Rappels sur les systèmes d'acquisition et de traitement temps réel des données : échantillonnage, quantification, CAN, DSP.
- Concepts des capteurs intelligents : fonctions mesurer, valider, configurer et communiquer.

Concepts des actionneurs : fonctions actionner, mesurer, traiter et communiquer.

Description des modalités de validation

- Contrôle continu : 30%
- Examen final : 30%
- Projet : 40%