



C7 - UML-RT

UML et SysML pour l'ingénierie système et le temps réel

Objectifs

- Mettre en évidence les mécanismes de base liés à l'ingénierie système et au temps réel
- Mettre en pratique la méthode UML avec les extensions temps réel, et le futur standard SysML, dans les différentes phases d'analyse, de conception et de codage d'une application industrielle

Matériel

- Un PC par binôme équipé d'un AGL
- Support de cours
- CDROM avec documentation et exercices corrigés

Pré-requis

- Connaissances de base des systèmes embarqués et temps-réel, de leur conception et de leur programmation.

Plan

Introduction au temps réel

- concepts temps réel de base
- contraintes particulières du temps réel
- programmation structurée et objet
- apports des techniques objets

L'approche objet avec UML

- genèse d'UML
- modèles UML standards
- cycle de développement Objet

L'approche temps réel avec UML

- contraintes liées à l'interprétation des diagrammes
- interprétation des diagrammes
- définition de nouveaux diagrammes
- cycle de développement avec RT UML

Modélisation

Le langage de modélisation UML

- modélisation statique
 - cas d'utilisation
 - modèles de classes
- modélisation dynamique
 - diagrammes de Séquence
 - diagrammes de Collaboration
 - diagrammes Etats Transitions

Les extensions pour le temps réel

- environnement / diagramme de contexte système
- contraintes / diagramme de contraintes
- comportement / diagramme d'états
- timings / diagramme de séquence étendu
- parallélisme / diagramme architecture logicielle
- architecture / diagramme architecture matérielle

Spécification système

L'aspect statique

- spécification du diagramme de contexte
- formalisation des contraintes non fonctionnelles
- description des cas d'utilisation
- identification des classes de haut niveau
- ébauche du modèle de classes
- itération et affinage pour chaque cas d'utilisation

L'aspect dynamique

- formalisation des cas d'utilisation par les "scénarios"
- ajout des aspects temporels dans le diagramme de séquence
- comportement du système et Diagramme Etat transition
- affinage du modèle objet avec les opérations
- ajout des objets d'interface dans les Diagrammes de séquences
- création du modèle Objet d'Interface

Conception système

L'affinage des modèles de spécification

- organisation du système en sous systèmes et packages
- description dynamique des classes
- diagramme de comportement de chaque classe
- affinage des diagrammes de séquence
- affinage du modèle de classes
- utilisation de bibliothèques d'Interface Homme Machine (GUI)
- intégration des Interfaces d'entrée/sortie

- prise en considération des objets de stockage

La gestion multiprocess et multitâches

- différents types d'architectures logicielles
- identification des tâches
- allocation des sous-systèmes aux processeurs et aux tâches
- communication inter-process
- synchronisation
- élaboration du diagramme architecture logicielle

L'architecture système

- partitionnement en sous système matériels (cartes, machines, CPU...)
- types d'architectures matérielles
- optimisation des choix d'architecture
- définition des Interfaces systèmes internes (bus, liaisons, protocoles...)
- modélisation du système à travers le diagramme d'architecture matérielle

L'environnement d'exécution des tâches

- problèmes liés au choix de l'exécutif
- interprétation des mécanismes temps réel en fonction du type d'architecture

Conception détaillée et Codage

La préparation au codage

- description détaillée des méthodes et attributs
- critères d'optimisation
- affinage de l'héritage
- classes abstraites, template...
- associations et pointeurs

Le codage incrémental

- implémentation des objets de stockage
- UML et les langages de programmation
 - passage UML -> C
 - passage UML -> C++
 - passage UML -> Java
- codage d'un incrément
- test de l'incrément
- validation de l'incrément
- livraison

Renseignements pratiques

Duration : 4 days
Cost : 1800 € HT



SARL au capital de 15400€ - SIRET 449 597 103 00026 - RCS Nanterre - NAF 722C - Centre de Formation : 19, rue Pierre Curie - 92400 Courbevoie
 Siège social et administration : 21, rue Pierre Curie - 92400 Courbevoie - Tél. 01 41 16 80 10 - Fax. 01 41 16 07 78

Last site update: Tue 22 May 2012 10:50:29 CEST

<http://www.ac6-formation.com/>