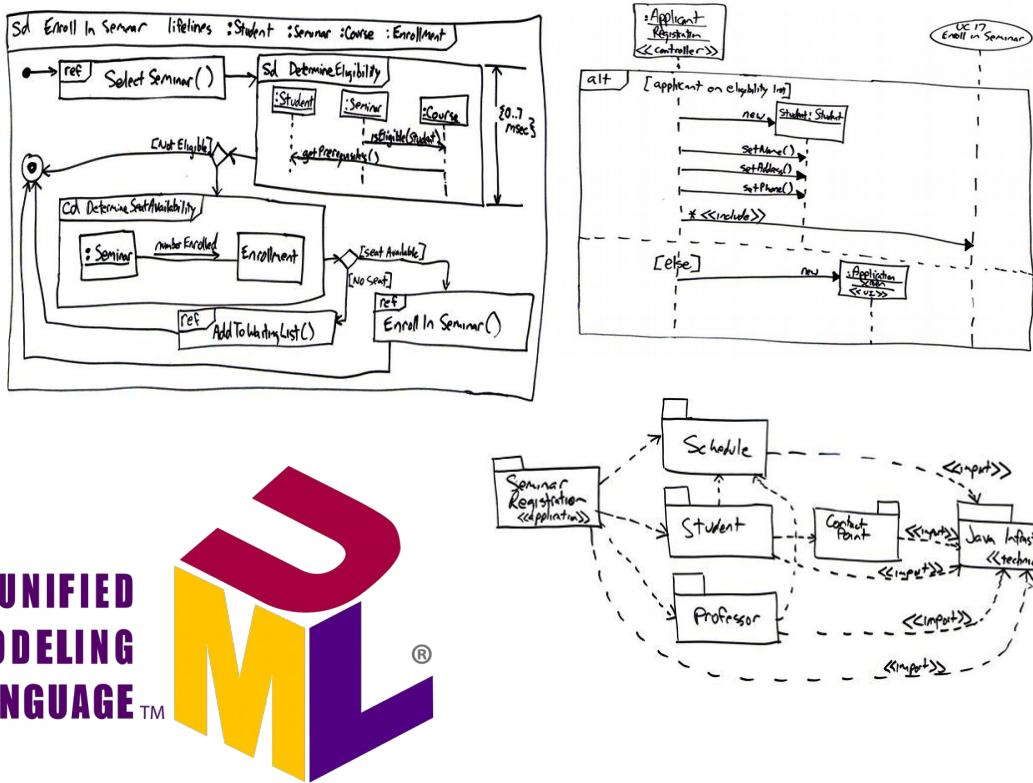


CONCEPTION D'ARCHITECTURES TRAVAUX DIRIGÉS



PREAMBULE

Déroulement des Travaux Dirigés et Objectifs

Les séances de TD (5 séances) ont pour objectif de vous familiariser avec les principaux diagrammes UML, leur mise en œuvre, ainsi que les bonnes pratiques de conception.

Organisation des séances de TD

Les séances de TD se déroulent sur machine avec l'utilisation du logiciel IBM Rational TAU.

Les séances de TD sont indépendantes, vous n'avez pas besoin d'avoir complété les activités de la séance N afin de pouvoir réaliser les travaux prévus à la séance N+1.

TD1/ Diagramme des cas d'utilisation

Cette séance a pour objectif de vous permettre la prise en main de l'outil que sont les diagrammes des cas d'utilisation, première étape dans la définition d'un système. L'exemple choisi ici est un exemple simple, l'objectif premier étant de vous permettre de vous focaliser sur UML et l'outil TAU plus que sur le sujet lui même.

Il vous est demandé de réaliser la modélisation d'un sous ensemble des fonctionnalités offertes par le microcontrôleur STM32, de façon spécifique, nous nous intéresserons au convertisseur analogique numérique (ADC) décrit de la façon suivante dans la documentation constructeur.

The 12-bit Analog-to-digital converter (ADC) is a successive approximation analog-to-digital converter. It has up to 18 multiplexed channels allowing it measure signals from 16 external and two internal sources. A/D conversion of the various channels can be performed in single, continuous, scan or discontinuous mode. The result of the ADC is stored in a left-aligned or right-aligned 16-bit data register. The analog watchdog feature allows the application to detect if the input voltage goes outside the user-defined high or low thresholds.

En partant de la description du manuel dont l'extrait figure ci-dessus, proposer une analyse et une modélisation du contexte en identifiant les principaux cas d'utilisation du système ainsi que les acteurs impliqués.

Faites la même chose pour le module USART décrit de la façon suivante dans la documentation constructeur.

The universal synchronous asynchronous receiver transmitter (USART) offers a flexible means of full-duplex data exchange with external equipment requiring an industry standard NRZ asynchronous serial data format. The USART offers a very wide range of baud rates using a fractional baud rate generator. It supports synchronous one-way communication and half-duplex single wire communication. It also supports the LIN (local interconnection network), Smartcard Protocol and IrDA (infrared data association) SIR ENDEC specifications, and modem operations (CTS/RTS). It allows multiprocessor communication. High speed data communication is possible by using the DMA for multibuffer configuration.

Vous pourrez vous aider de la démarche suivante dans votre analyse :

- Identifier les limites du système (qu'est-ce qui est dedans, qu'est-ce qui est dehors)
- Identifier les principaux services rendus par le système, les liens entre ces services
- Identifier les utilisateurs (à qui le système rend-il service ?)

Avant de procéder à une modélisation sous TAU, vous pouvez commencer sur papier.

TD2/ Diagramme de Séquence

Capturez, sous la forme d'un diagramme de séquence, l'interaction suivante décrite au sein d'un document d'exigences utilisateur.

When a sensor detects a high temperature, it sends an alarm to the main station. The user has 15" to enter the personal code on the keyboard or to standby by the means of his remote control. Else the main station orders to the remote bell to ring.

De la même façon que précédemment, capturez les interactions décrites ci-dessous sous la forme d'un diagramme de séquence.

The following describes the main steps of the process between the start of the engines and the airplane taking off the ground.

1/ Engine : The starter warms up the 4 glow plugs during X seconds depending on the ground temperature

2/ In the plane : Before taking off, the pilot must check whether the tanks contain enough gas

He prepares the engine to start. Concurrently, he contacts the control tower to be allowed to take off

When the plugs are warmed, the pilot starts the engine

3/ Plane and control tower : A plane isn't allowed to takeoff before the checklist procedure is completed and the final report read to the control tower agent

Vous pourrez vous aider de la démarche suivante dans votre analyse :

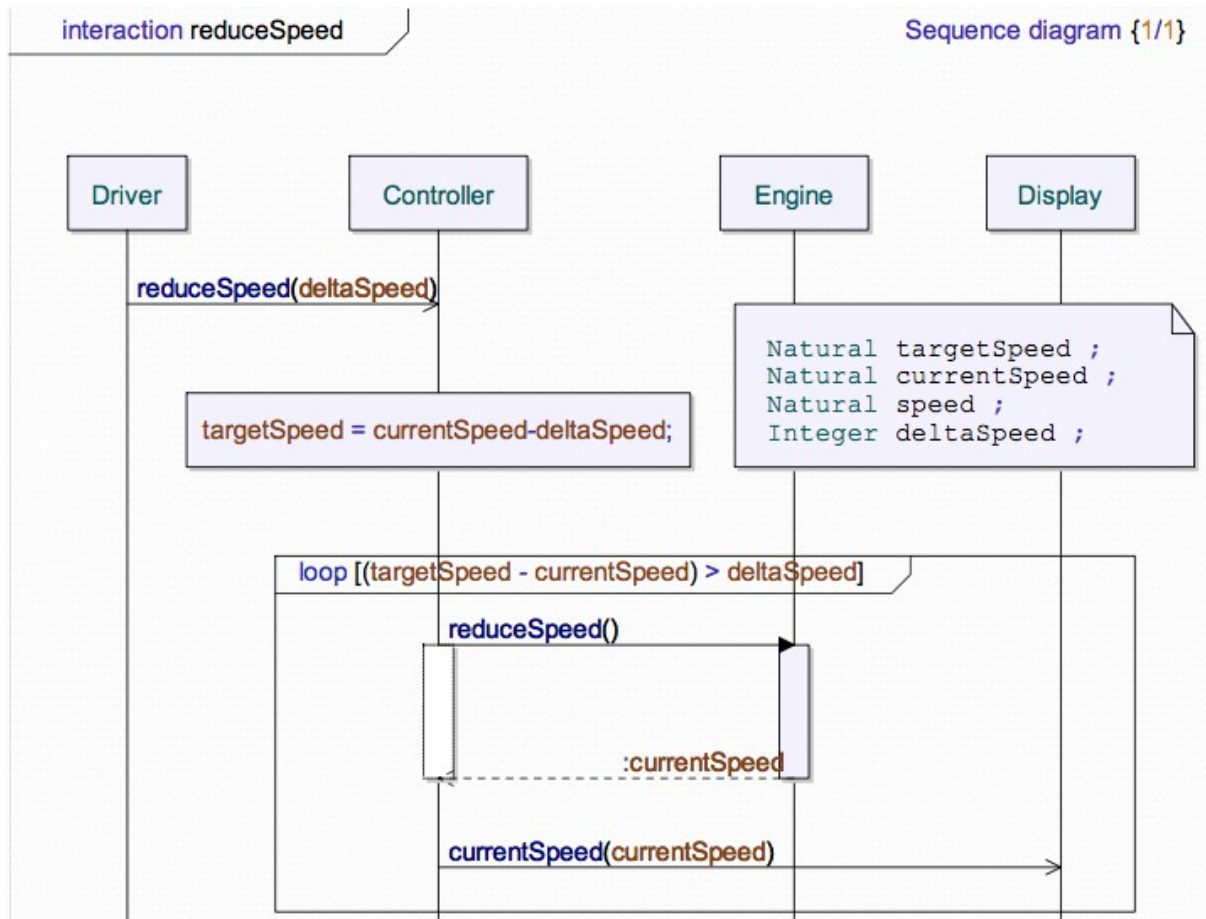
- Quelles sont les données nécessaires au système pour réaliser les services ? D'où proviennent ces données ? A quel moment et sous quelle forme ces données sont-elles acquises par le système ?
- Quels sont les principaux sous-systèmes ?
- Parmi les « composants » identifiés, lesquels sont des composants « actifs » ?
- Quels sont les acteurs et composants en présence au sein de l'interaction décrite ?

Avant de procéder à une modélisation sous TAU, vous pouvez commencer sur papier.

TD3/ Diagramme de Classes

Exercice 1 :

Construisez le diagramme de classe cohérent avec les interactions décrites sur le diagramme de séquence suivant.



Exercice 2 :

En regardant de près votre téléphone portable, capturez sur un diagramme de classe les relations qui existent entre les composants suivants :

Microphone, Charger, Warranty, Display, Speaker, Owner, Instructions

Vous pourrez vous aider de la démarche suivante dans votre analyse :

- Commencez par identifier les classes actives et leurs caractéristiques
- Identifiez les liens entre les classes, faites apparaître les principaux sur le diagramme.
- Comment seront réalisées les interactions entre vos objets ? Seront-elles synchrones ? Asynchrones ? Identifier les principaux messages et les principales méthodes de vos interfaces.

TD4/ Diagramme de Structure Composite

Etablissez un diagramme de cas d'utilisation, un diagramme de classes ainsi qu'un diagramme de structure composite pour le système ABS (Assisted Braking System) dont la description vous est fournie ci-dessous. Proposez également un diagramme de séquence décrivant les interactions entre les composants lorsque l'utilisateur actionne la pédale de frein. N'oubliez pas de faire figurer les ports, les interfaces ainsi que les connecteurs entre ces éléments.

ABS is connected to

- the brake pedal sensor
- the wheels actuators

The hydraulic unit (ABS_HU) is controlled by

- the electronic controller unit (ABS_ECU)

From pedal sensor, the ABS_ECU receives

- Force and position

ABS_HU sends

- pressure to the brakes located in the wheels.

Feedback from the wheels aren't modeled

Vous pourrez vous aider de la démarche suivante dans votre analyse :

- Quelles sont les principales instances de classes présentes dans le système ?
- Combien d'instances de chacune des classes sont présentes dans le système ?
- Quelles sont les instances responsables de la communication avec l'extérieur du système ?

TD5/ Diagramme de Machine à Etats

Nous allons nous intéresser à nouveau à votre téléphone portable pour lequel la réalisation des étapes décrites au sein de ce sujet n'est pas recommandée (elle peut mener à son blocage complet).

Décrivez, sous la forme d'une machine à états le comportement de votre téléphone portable dans sa phase d'allumage. Détaillez les interactions qui concernent le déverrouillage de la carte SIM, notamment par recours au code PUK si besoin.