
Conception de systèmes critiques temps-réel

1h00 - **Documents autorisés**

Répondez de manière précise et concise aux questions indépendantes suivantes.

Pour les dessins, un tracé approximatif à main levée est permis tant que cela reste lisible.

Question n°1 : Qu'est-ce qu' « U.M.L. » (acronyme) ? A quoi sert-il ? Qu'est-ce qu'il ne définit pas ?

Question n°2 : Qu'est ce que le métamodèle UML ? Sous quelle forme le trouve-t-on ?

Question n°3 : Qu'est-ce qu' « Sys.M.L » (acronyme) ? A quoi sert-il ? Quel est sa relation avec UML ?

Question n°4 : Il y a 5 types d'événement qui peuvent être associé à une transition d'une machine à états pour jouer le rôle de déclencheur. Trouver dans le standard les noms de ces événements, donner la page du standard qui spécifie ces événements et décrire en quelque ligne comment fonctionnent trois d'entre eux.

Question n°5 : Il y a 4 diagrammes de comportement dans SysML. Quels sont-ils ? Trouver cette information pour un des 4 diagrammes dans le standard, donner un numéro de figure du standard (un diagramme de classe) et extraire de ce diagramme la partie qui confirme une telle information.

Question n°6 : Les scénarios élaborés par cas d'utilisation et décrits par des diagrammes de séquences permettent de trouver les opérations des interfaces de la vue logique du modèle de conception. Illustrer cette approche en utilisant un diagramme de cas d'utilisation, un diagramme de séquence et un diagramme de blocs. Utiliser des noms théoriques, i.e. uc1, bloc A, message m1, port p1, diagramme d1... Les liens entre les différentes vues doivent transparaître dans vos diagrammes.

Question n°7 : Le diagramme de blocs est utilisé plusieurs fois dans la démarche d'ingénierie vue en cours. Décrire en quelque ligne les étapes qui utilisent le diagramme de bloc et donner les artefacts que l'on retrouve généralement dans ces diagrammes.

Question n°8 : Dans le diagramme des cas d'utilisations, il existe 3 types de liens permettant de connecter les cas d'utilisation entre eux. Rappeler les noms de 2 de ces liens et décrire leur utilité.

Question n°9 : Soit un système «**Voiture**» qui est composé d'un **moteur**, d'un **circuit électrique**, de 4 **roues**, et d'un **coffre** dans lequel on peut y mettre jusqu'à plusieurs **bagages**. On peut démarrer/arrêter le moteur sur les ordres **start** et **stop**.

- Version 1 : Décrire l'architecture de ce système en utilisant des blocs et des relations entre les blocs.
- Version 2 : Décrire l'architecture de ce système en utilisant un seul bloc **Voiture** et les compartiments de ce bloc.

Question n°10 : Soit une montre à affichage numérique et 4 boutons. A l'état initial la montre est dans le mode "Affichage". Une pression sur le bouton Mode passe la montre dans l'état "Modification Heures". Chaque pression sur le bouton Avance incrémente les heures. Une nouvelle pression sur le bouton Mode passe la montre dans l'état "Modification Minutes". Chaque pression sur le bouton Avance dans cet état incrémente les minutes. Une pression sur le bouton Mode passe la montre dans l'état "Affichage". Lorsqu'on appuie sur le bouton Avance pendant plus de deux secondes, les heures (ou les minutes) s'incrémentent plus rapidement. Utiliser une machine à états pour modéliser ce comportement. Utiliser un événement "Relâcher Bouton Avance" pour détecter la relâche du bouton Avance. Attention: un événement est instantané (insécable) donc on ne peut pas tester sa durée, la notion de durée en UML ne s'applique qu'à l'état et l'activité durable.