
□□□□□

UML – SysML

Examen

1h30 - Aucun document autorisé

*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 : Citez les noms de 4 diagrammes commun à UML et SysML, en expliquant pour chacun d'eux son utilité en une phrase (*quel concept/vision du système il permet de modéliser ?*).

Question n°5 : Citez les noms des 2 diagrammes Sys.M.L qui remplacent respectivement le diagramme de classes et le diagramme de structure composite UML.

Question n°6 : Décrivez, en quelques phrases, les éléments principaux qui doivent apparaître dans le diagramme des cas d'utilisation.

Question n°7 : Dans le diagramme des cas d'utilisations, il existe 3 types de liens permettant de connecter les cas d'utilisation entre-eux. Rappelez les noms de 2 de ces liens et décrivez leur utilité.

Question n°8 : Quel élément d'UML permet de décrire un cas d'utilisation ?

Question n°9 : Donnez un exemple de diagramme des cas d'utilisation pour le système « **Distributeur Automatique de Billets** » (DAB) connecté à une **banque**, avec lequel un **client** peut **retirer de l'argent**, ceci en **s'authentifiant** *obligatoirement* et en demandant *éventuellement* **l'impression d'un reçu**.

Question n°10 : La figure 1 représente un bloc dans un diagramme de bloc (*note : rien n'est visible pour les besoins de l'exercice*). Complétez le, pour nommer les parties ou éléments pointés par les pointillés.

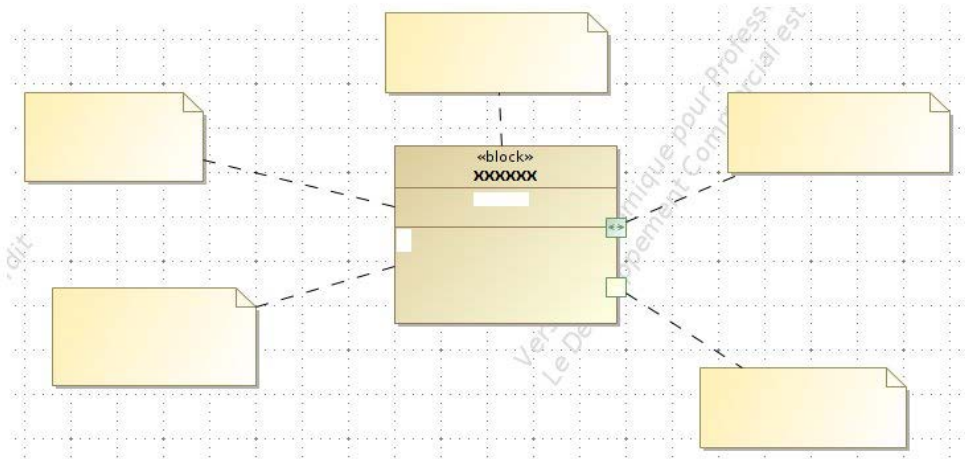


Figure 1 : un bloc en SysML

Question n°11 : Dans le diagramme de classes UML ou de blocs SysML, les classes ou les blocs peuvent être connectés par différents liens. Rappelez les noms et les symboles d'au moins 4 de ces liens, en décrivant leur utilité et leur particularité.

Question n°12 : 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°13 : Dans cette question, on considère le système de communication téléphonique. Dessinez le diagramme de séquence correspondant au cas d'utilisation «**établir la connexion**», dans le cas où un utilisateur (l'appelant) appelle un autre utilisateur (l'appelé). On supposera que les entités du scénario sont :

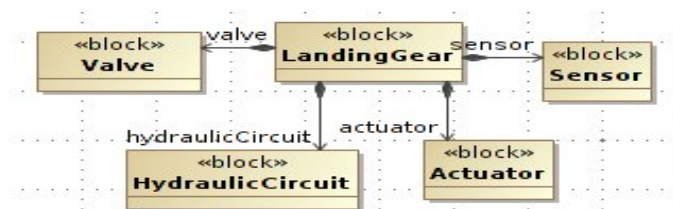
- **l'appelant,**
- **l'appareil téléphonique de l'appelant,**
- **la ligne téléphonique,**
- **l'appareil téléphonique de l'appelé**
- **et enfin l'appelé.**

Le diagramme doit montrer le cas normal (l'appelant fait un numéro valide et l'appelé n'est pas occupé et répond), ainsi que les cas où l'appelé est occupé et où l'appelant effectue un faux numéro.

Question n°14 : La figure 2 propose un diagramme de bloc pour un système «**Landing Gear**». La figure 3 présente un diagramme de séquence pour le cas d'utilisation «**Sortir Train**».

Sur la base de ces

diagrammes,



élaborez le diagramme de bloc interne du bloc **Landing Gear**.

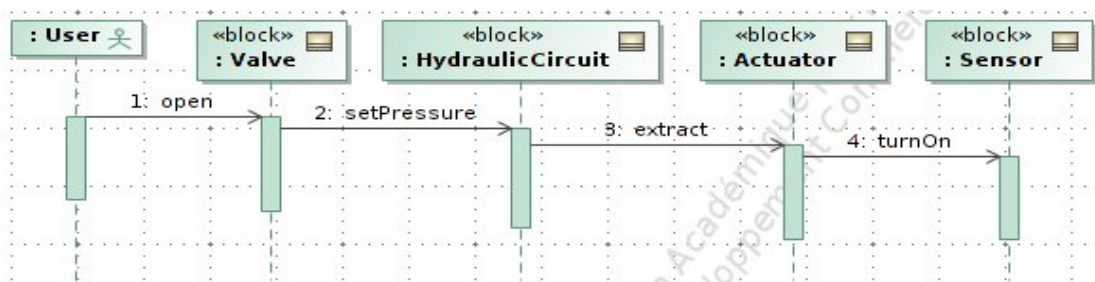


Figure 2 : Diagramme de bloc du système « Landing Gear »

Figure 3 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Sortir Train »

Question n°15: Que permettent de décrire le diagramme de machine à état et le diagramme d'activité ? Quelle est leur différence fondamentale ?

Question n°16: La figure 4 propose un diagramme de machine à état (*note : rien n'est visible pour les besoins de l'exercice*). Complétez là, pour nommer les parties ou éléments pointés par les pointillés.

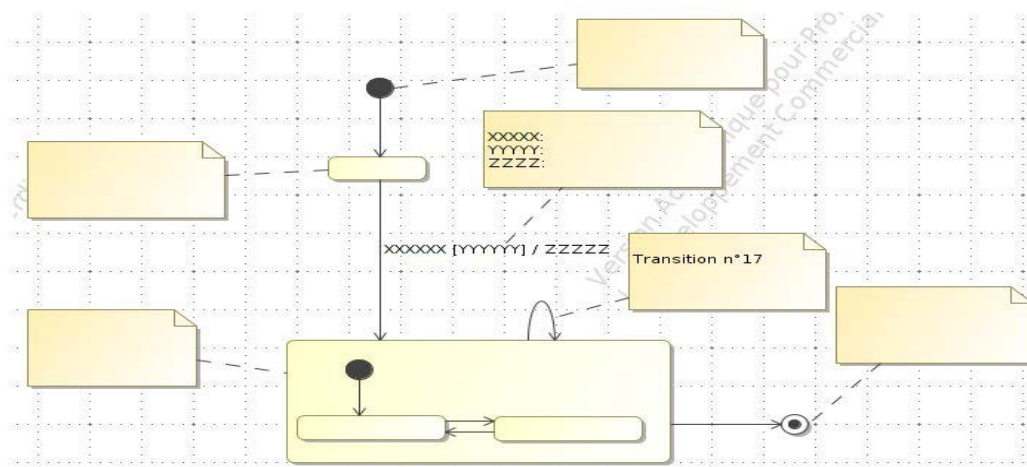


Figure 4 : Une machine à état

Question n°17: A partir de la figure 4 modifiez la machine à état pour que l'état courant d'avant le tir de la transition n°17 soit mémorisé.

Question n°18 : Il y a 4 types d'événement qui peuvent être associé à un déclencheur. Rappelez les noms de 3 de ces événements, décrivez leur utilité et rappelez leur mot clé s'il y en a un.

Question n°19 : Écrire une machine à état qui incrémente une variable cpt initialement à 0 toute les secondes puis qui repasse à 0 quand elle est égale à 10 avant de recommencer le cycle. La syntaxe doit être parfaitement écrite.

Question n°20 : La figure 5 propose un diagramme de bloc pour le système « **System** ». Vous êtes en train de décrire le comportement du bloc A. En utilisant des éléments de la palette ci-dessous, faire le diagramme d'activité qui permet de modifier la valeur de x du bloc B.

Palette : ReadSelf, readStructuralFeature, addStructuralFeatureValue, ValueSpecification

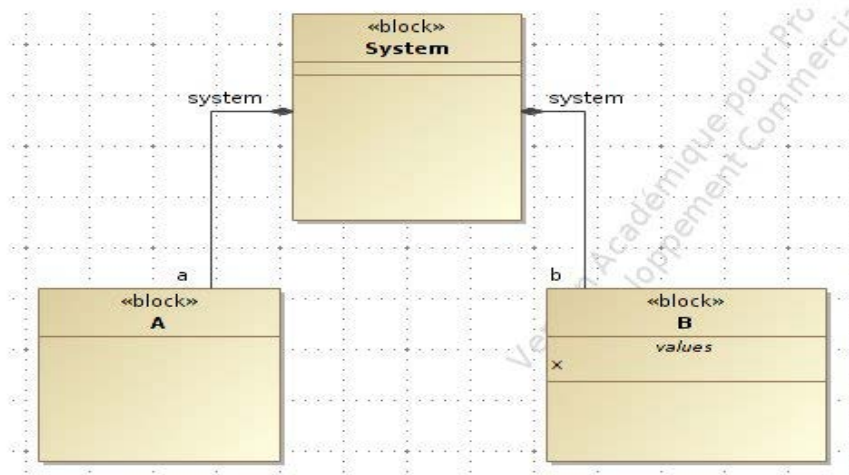


Figure 5 : Diagramme de bloc du système « system »