



UML pour les systèmes embarqués

Examen UNSA GSE 2016

Logiciel d'une imprimante 3D

Ludovic Apvrille

ludovic.apvrille@telecom-paristech.fr

<http://soc.eurecom.fr/UMLEmb/>

Pendant un examen, il est interdit de communiquer avec une autre personne. Les seuls documents autorisés sont les transparents du cours, les exercices faits en cours, ainsi que les sujets de TP. Les appareils électroniques sont interdits, sauf les traducteurs pour les étudiants étrangers.

Le barème est fourni pour chaque question. 1 point de bonus est donné pour la qualité de la rédaction.

1 Système à modéliser et consignes

Le système à modéliser est le logiciel d'une imprimante 3D.

Vous avez deux heures pour réaliser votre modèle, et répondre aux questions. Le temps étant assez court, cela veut dire que vous devez faire des hypothèses de modélisation, comme indiqué dans la première question.

La notation prend en compte à la fois la qualité des modèles, et les éventuels commentaires qui accompagnent ces modèles afin de les rendre plus compréhensibles.

2 Spécification du système

2.1 Description

Description générale

L'imprimante 3D construit un objet en déposant des couches de plastique successives. Cette technique est appelée "fused depositional modeling (FDM)". Le logiciel interne à l'imprimante assure à la fois la gestion des objets à créer sous la forme de fichiers au format .spl, et la construction de l'objet par le pilotage de moteurs déplaçant la tête d'injection de plastique au bon endroit, tout en assurant l'avancée de la bobine de plastique.

L'imprimante possède une interface web devant être gérée par le logiciel. L'accès à cette interface se fait via le wifi. Elle permet d'ajouter un fichier, de lancer l'impression d'un fichier, d'arrêter l'impression d'un objet. Au cours de l'impression d'un objet, l'interface indique une durée approximative avant la fin de l'impression. L'impression d'une couche prend entre 1 à 3 secondes - selon la complexité de l'objet -, et un objet comporte typiquement entre 1000 à 2000 couches.

L'imprimante possède un dispositif de détection d'ouverture de la porte du local d'impression. L'impression ne peut démarrer que lorsque la porte est fermée. De même, l'impression est interrompue si la porte est ouverte en cours d'impression.

Enfin, l'imprimante affiche les éventuelles erreurs en cours d'impression au niveau de son interface web (plus assez de plastique, erreur moteur, ouverture porte, etc.).

3 Travail à réaliser

I. Hypothèses

1. Listez vos hypothèses, en ayant soin de séparer les hypothèses liées à l'environnement de celles liées à vos diagrammes de modélisation. [2 points]

II. Exigences

1. Faites le diagrammes d'exigences. [3 points]

III. Analyse

1. Faites un diagramme de cas d'utilisation. [3 points]
2. Continuez l'analyse avec un diagramme d'activités. [3 points]
3. Fournissez trois scénarios d'exécution du système : un scénario nominal et un scénario utile mais non donné explicitement par la spécification, et donnant lieu à des traces non nominales. [5 points]

IV. Validation

1. Quelles sont les propriétés qu'il vous paraît judicieux de prouver sur la conception du système ? (L'on ne vous demande pas de faire cette conception). Comment exprimeriez-vous ces propriétés ? Si besoin, fournissez la machine à états de l'observateur correspondant. [3 points]

Bonne chance !