

Examen

10 mai 2019

Instructions Justifiez vos réponses. Les documents sont interdits. Tout dispositif électronique et/ou de communication est interdit. La durée de l'examen est de 3 heures.

Exercice 1 [Conception (théorie), 3 points]

- a) Expliquez les notions de cohésion et interdépendance entre modules d'un logiciel. Quel critère qualitatif empirique on utilise pour juger de la qualité de la modularisation d'un logiciel lors de sa conception ?
- b) Donnez une description du patron d'architecture « événements implicites ».

Exercice 2 [Conception (exercice), 5 points] On souhaite réaliser un navigateur Web, nommé FireKitten. Il devra supporter les formats des documents les plus populaires que l'on trouve sur le Web (p.ex., HTML, XHTML, HTML5, etc.), mais aussi des fichiers texte.

Internement, FireKitten représentera chaque document avec une structure arborescente, composée des noeuds étiquetés par section, titre, paragraphe, tableau, liste, image, video, etc. Les parties « actives » d'une page (p.ex., les liens) devront être représentées comme des attributs attachés aux noeuds de l'arbre.

FireKitten devra permettre de charger des documents en provenance des origines différentes, selon le schéma d'adressage choisi par l'utilisateur, p.ex., `http://`, `file://`, `ftp://`, etc.

FireKitten devra permettre de charger plusieurs pages à la fois, p.ex. en utilisant un mécanisme de *onglets*. Dans chaque page, FireKitten devra offrir les fonctionnalités de navigation habituelles, comme p.ex. cliquer sur des liens, chercher du texte à l'intérieure une page, imprimer une page, etc.

On souhaite aussi avoir plusieurs interface utilisateurs pour FireKitten, et notamment une interface graphique classique comme une interface textuelle, utilisable dans un terminal (dans ce cas il sera acceptable de ne pas montrer les éléments graphiques, p.ex., images, vidéos, etc.).

- a) Proposez une architecture logiciel pour FireKitten, sous la forme d'une liste de modules. Pour chaque module, donnez son nom et une courte description de ses responsabilités.
- b) Présentez l'architecture que vous avez conçue pour FireKitten sous la forme d'un graphe orienté ayant comme noeuds les modules, et comme arcs les dépendances entre ces modules.

Veillez à bien prendre en compte la modularité, la maintenabilité, et la possibilité des extensions futures dans vos choix d'architecture.

Exercice 3 [Make, 4 points]

- a) Quelle est l'utilité de l'outil Make et des Makefiles ? Quels sont les avantages et les inconvénients de Make par rapport à une gestion plus manuelle du processus de compilation ?

