

Développement d'un système de fichiers virtuel pour le logiciel Orthanc

Proposition de Stage 2013–2014

Département de physique médicale — CHU de Liège

Contexte : La radiothérapie moderne se fonde sur la combinaison de l'information en provenance de plusieurs modalités d'imagerie médicale (CT, TEP, IRM). De ce fait, les flux d'imagerie médicale utilisés au sein des services de radiothérapie sont à la fois nombreux et complexes. Ceci a motivé le développement du logiciel open-source Orthanc, qui est un serveur DICOM (i.e. pour le stockage et l'indexation des images médicales) basé sur des technologies Web. Ce serveur peut être piloté par des logiciels extérieurs grâce à une API de type REST : ceci autorise l'automatisation des flux d'imagerie médicale qui sont propres à chaque hôpital. Orthanc a ainsi permis d'optimiser plusieurs processus cliniques réels dans notre hôpital, en améliorant l'interconnexion entre logiciels propriétaires, ainsi qu'en simplifiant la gestion des images médicales.

Problématique : De nombreux logiciels d'analyse d'images médicales, dont Matlab et Octave, peuvent ouvrir des fichiers DICOM directement sur les disques de l'ordinateur (et pas uniquement par connexion réseau vers le PACS central de l'hôpital). Actuellement, pour ouvrir des images DICOM stockées dans Orthanc, l'utilisateur doit d'abord télécharger un fichier ZIP depuis l'interface Web d'Orthanc, décompresser le fichier sur son disque, puis enfin l'ouvrir avec son logiciel d'analyse d'images.

Sujet du stage : Nous souhaitons créer un système de fichier virtuel qui, une fois monté dans le système d'exploitation, permet de présenter le contenu d'Orthanc directement sous la forme d'une arborescence de fichiers DICOM. L'arborescence respectera le modèle Patient → Étude → Série → Instance du standard DICOM. Techniquement, ce projet se traduit par la création d'un module FUSE (sous Linux) qui fait des appels à l'API REST d'Orthanc grâce à `libcurl`. Des ordinateurs Windows pourront ensuite accéder à ce système de fichiers virtuel grâce au logiciel Samba. La création d'un *package* Fedora et/ou Debian sera également investiguée.

Profil recherché : Master en informatique ou un ingénieur informaticien. De bonnes capacités de programmation en C et en C++ sont requises. Un intérêt pour les technologies Web, pour les logiciels *open-source*, ainsi que pour la programmation système Linux, est impératif.

Modalités : L'étudiant travaillera à distance sur son ordinateur personnel. Des réunions hebdomadaires de supervision seront organisées au CHU de Liège. La date d'exécution du stage peut s'étendre de septembre 2013 à décembre 2013. Un stage étalé sur deux mois durant les vacances d'été est également possible.

- Encadrement académique : Prof. Benoît DONNET, Département Montefiore.
- Encadrement industriel : M. Sébastien JODOGNE, Département de physique médicale du CHU de Liège (s.jodogne@chu.ulg.ac.be).