

Stage de master 2015

Sujet : QtShanoir, un service web pour l'interopérabilité entre systèmes de gestion et de traitement des données en imagerie médicale

Encadrants: Justine Guillaumont, Unité/Projet VisAGeS, Inria (Justine.Guillaumont@inria.fr)
Florent Leray, Unité/Projet VisAGeS, Inria (Florent.Leray@inria.fr)

Superviseur: Christian Barillot, Unité/Projet VisAGeS, IRISA (Christian.Barillot@irisa.fr)

Lieu du stage: Unité/Projet VisAGeS, IRISA, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex, France
<http://www.irisa.fr/visages>

Durée: 5 à 6 mois, début aux environs de mars 2015

Contexte

Shanoir (<http://shanoir.org>) est une plate-forme logicielle ouverte conçue pour archiver, structurer, gérer, visualiser et partager des données de neuro-imagerie, en mettant l'accent sur des projets de recherche collaborative multi-centriques. Il fournit des fonctionnalités communes des systèmes de gestion de données de neuro-imagerie avec une organisation des données d'imagerie axée sur la recherche et renforçant l'accessibilité des données.

Shanoir est une application J2EE sécurisée fonctionnant sur un serveur JBoss, accessible via des interfaces graphiques dans un navigateur ou par des programmes tiers, via des services web. Il se comporte comme un dépôt de fichiers de neuro-imagerie couplée à une base de données relationnelle contenant des méta-données. Le modèle de données, basé sur OntoNeurolog une ontologie dédiée au domaine de la neuro-imagerie, est structuré autour d'études de recherche où les patients concernés ont des examens, qui produisent des acquisitions d'images composées d'ensembles de données (ensemble de paramètres d'acquisition et des fichiers image).

L'importation de fichiers d'image est possible à partir de diverses sources (CD DICOM, PACS, fichiers au format NIfTI / Analyser) en utilisant soit des assistants en ligne, avec association automatique de méta-données associées, soit des outils en ligne de commande.

QtShanoir (<http://qtshanoir.gforge.inria.fr>) est une bibliothèque basée sur C++ et Qt pour permettant de faire des requêtes sur un serveur Shanoir. Il utilise des services web basé en SOAP, fournis par un serveur Shanoir, pour récupérer et afficher des études, des patients et des données d'imagerie avec leurs métadonnées associées. Dans QtShanoir, vous trouverez un ensemble de widgets Qt (héritées d'un objet QWidget) que vous pouvez intégrer dans votre application Qt.

Objectifs du stage

1. Prise en main de l'application QtShanoir
2. Vérification et mise à niveau de la fonctionnalité d'import de données traitées

3. Conception et implémentation de la nouvelle fonctionnalité d'import de données traitées en lots :
 - Conception de l'API de communication
 - Rédaction des spécifications
 - Réalisation du web service, en JAVA J2EE, du côté serveur (Shanoir)
 - Réalisation du web service, en C++/Qt, du côté client (QtShanoir)
4. Réalisation d'un nouveau pan de l'IHM de QtShanoir
 - Rédaction des spécifications et maquettage
 - Implémentation
5. Découpage en modules logiciels (Cœur de communication, IHM) afin d'obtenir des bibliothèques réutilisables dans le cadre d'autres projets (ex : medInria, FLI, Application standalone CLI)
6. Documentation des API des modules obtenus
7. Documentation de l'API du nouveau web service
8. Optionnel : aide à l'intégration des bibliothèques obtenues dans le logiciel MedInria

Localisation

Le stage se déroulera au sein de l'unité VisAGeS U746 (Inria/IRISA, UMR CNRS 6074), sur le campus de Beaulieu à Rennes.

Mots clés : neuro-imagerie, client lourd, base de données, partage de données, neuro-informatique, application web

Prérequis, connaissances sur les environnements logiciels suivant :

- **Java/J2EE**
- Web services (wsdl)
- C++/ CMake
- Qt
- Portabilité Windows/Linux/MacOS X

Master Internship Position 2015

Sujet : QtShanoir, a web service web for interoperability between data management and image processing systems in medical imaging

Supervisors: Justine Guillaumont, Unité/Projet VisAGeS, Inria (Justine.Guillaumont@inria.fr)
Florent Leray, Unité/Projet VisAGeS, Inria (Florent.Leray@inria.fr)

Leader: Christian Barillot, Unité/Projet VisAGeS, IRISA (Christian.Barillot@irisa.fr)

Location: Unité/Projet VisAGeS, IRISA, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex, France
<http://www.irisa.fr/visages>

Duration: 5 to 6 months, start around March 2015

Context

Shanoir (<http://shanoir.org>) is an open source software platform designed to archive, structure, manage, visualize and share neuroimaging data with an emphasis on multi-centric collaborative research projects. It provides common features of neuroimaging data management systems along with research-oriented data imaging organization and enhanced data accessibility.

Shanoir is a secured J2EE application running on a JBoss server, reachable via graphical interfaces in a browser or by third party programs via web services. It behaves as a repository of neuroimaging files coupled with a relational database holding meta-data. The data model, based on OntoNeurolog, an ontology devoted to the neuroimaging field, is structured around research studies where involved patients have examinations, which produce image acquisitions composed of datasets (set of acquisition parameters and image files).

Image file imports are possible from various sources (DICOM CDs, PACS, image files in NIfTI / Analyze format) using either online wizards, with completion of related meta-data, or command line tools.

QtShanoir (<http://qtshanoir.gforge.inria.fr>) is a C++ Qt based library for querying data from a Shanoir server. It uses the soap based web services provided by a Shanoir server to get and display studies, patients, data with their associated metadata. In QtShanoir, you will find a set of Qt widgets (inherited from a QWidget object) that you can embed in your Qt application.

Internship objectives

1. Get to know the QtShanoir application
2. Check and upgrade processed data import functionality.
3. Design and implement the new functionality to import processed data in batch:
 - Design communication API
 - Write specification
 - Realisation of the server side (Shanoir) web service in Java J2EE,
 - Realisation of the client side (QtShanoir) web service in C ++ / Qt
4. Implementation of a new section of QtShanoir GUI
 - Writing specifications and prototyping
 - Implementation
5. Divided into software modules (communication core, GUI) to obtain reusable libraries for other projects (eg MedInria, FLI, CLI standalone application)
6. API documentation of the produced modules
7. API documentation of the new web service
8. Optional: support for integrating obtained libraries in the medInria software

Location

This internship will take place at Inria/IRISA, UMR CNRS 6074, among the VisAGeS U746 research team.

Keywords: neuroimaging, rich client, database, data sharing, neuroinformatics, web application

Requirements:

- **Java/J2EE**
- Web services (wsdl)
- **C++/ CMake**
- Qt
- Windows/Linux/MacOS X portability