

Conception et déploiement d'une solution logicielle de test de clients RCP Eclipse

Stage de fin d'étude école d'ingénieurs ou Master 2 Informatique

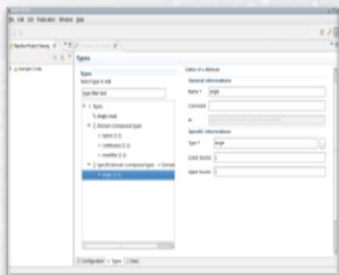


A partir de février 2020 pour 6 mois (dates flexibles)
CEA/CESTA, 15 avenue des sablières, 33116 Le Barp
Mots clés : Informatique scientifique, génie logiciel

Yohan LIVET yohan.livet@cea.fr
Fabien VIVODTZEV fabien.vivodtzev@cea.fr

Qui sommes-nous ?

Le service de modélisations et de mathématiques pour la simulation du CEA/CESTA élabore des modèles physico-numériques multi-physiques, multi-échelles et développe des codes de calcul dans les domaines de l'aérodynamique hypersonique, de l'électromagnétisme et de la dynamique rapide. Ces développements bénéficient des approches les plus modernes du génie logiciel et sont conduits dans le contexte du calcul haute performance afin de tirer le meilleur parti des supercalculateurs de la DAM. Au sein du service de modélisations et de mathématiques pour la simulation vous intégrez une équipe motivée en charge du développement logiciel pour la simulation.



Le contexte

Le CEA/CESTA développe des codes de simulations dans différents domaines de la physique. Une grande partie des mises en données pour ces codes est réalisée à l'aide de clients riches basés sur Eclipse RCP. Chaque interface de mise en données doit respecter de nombreuses contraintes, y compris graphiques, qu'il est laborieux voire impossible de tester manuellement à chaque nouveau développement et déploiement en production. L'utilisation de batteries de cas de tests automatisés est incontournable afin de minimiser les oublis, les erreurs humaines et d'automatiser les tâches répétitives.

Les objectifs

- Etudier les solutions logicielles disponibles, tels que SWTBot et Eclipse RCPTT;
- Concevoir et mettre en place une solution logicielle qui permettra de simplifier, d'étendre et pérenniser les cas tests des différents clients riches basés sur Eclipse RCP utilisés au CEA/CESTA.

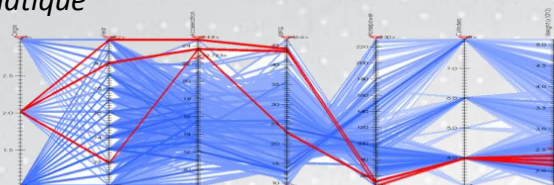
Les technologies

- Linux/Bash,
- Java 8 ou ultérieur,
- eclipse en tant qu'IDE,
- eclipse RCP en tant que cible de déploiement des clients riches,
- SWTBot, eclipse RCPTT, etc...
- ECL (Eclipse Command Language)

Mise en place d'une plateforme logicielle d'enchaînement de codes de simulation et de quantification d'incertitude

Stage de fin d'étude école d'ingénieurs ou Master 2 Informatique

A partir de février 2020 pour 6 mois (dates flexibles)
CEA/CESTA, 15 avenue des sablières, 33116 Le Barp
Mots clés : Informatique scientifique, génie logiciel



Benjamin FOVET benjamin.fovet@cea.fr
Fabien VIVODTZEV fabien.vivodtzev@cea.fr

Qui sommes-nous ?

Le service de modélisations et de mathématiques pour la simulation du CEA/CESTA élabore des modèles physico-numériques multi-physiques, multi-échelles et développe des codes de calcul dans les domaines de l'aérodynamique hypersonique, de l'électromagnétisme et de la dynamique rapide. Ces développements bénéficient des approches les plus modernes du génie logiciel et sont conduits dans le contexte du calcul haute performance afin de tirer le meilleur parti des supercalculateurs de la DAM. Au sein du service de modélisations et de mathématiques pour la simulation vous intégrez une équipe motivée en charge du développement logiciel pour la simulation.



Le contexte

Les ingénieurs du CEA/CESTA exploitent de plus en plus des méthodes statistiques et mathématiques dans le contexte de la simulation numérique afin de concevoir, vérifier et valider des systèmes. Actuellement, il n'existe pas de lien simple et immédiat entre cet écosystème d'études statistiques et les codes de simulation développés au CEA/CESTA.

Les objectifs

- Faciliter l'accès à des méthodes comme les plans d'expériences, l'analyse de sensibilité, la calibration, la quantification d'incertitudes et l'optimisation sous contraintes, appliquées à des chaînes de simulation du CESTA,
- Permettre l'édition et l'exécution de tâches ayant des dépendances de données entre elles,
- Adapter la visualisation aux résultats de ces calculs, grâce aux technologies web (d3.js, vtk.js, ParaViewWeb).

Les technologies

- Eclipse,
- Java 8 ou ultérieur, Python, C++, JavaScript
- VTK, ParaView pour la visualisation scientifique
- OpenURNS, DAKOTA pour les méthodes de quantification d'incertitudes

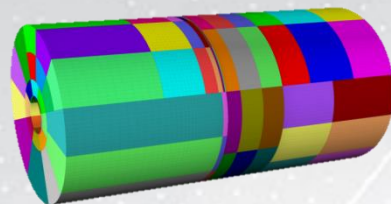
Portage d'une base de non régression d'outils de traitement de maillages vers une gestion de configuration Git et une plateforme de test Eclipse/CppUnit

Stage de fin d'étude école d'ingénieurs ou Master 2 Informatique

A partir de février 2020 pour 6 mois (dates flexibles)

CEA/CESTA, 15 avenue des sablières, 33116 Le Barp

Mots clés : Informatique scientifique, génie logiciel



Didier NASSIET didier.nassiet@cea.fr

Fabien VIVODTZEV fabien.vivodtzev@cea.fr

Qui sommes-nous ?

Le service de modélisations et de mathématiques pour la simulation du CEA/CESTA élabore des modèles physico-numériques multi-physiques, multi-échelles et développe des codes de calcul dans les domaines de l'aérodynamique hypersonique, de l'électromagnétisme et de la dynamique rapide. Ces développements bénéficient des approches les plus modernes du génie logiciel et sont conduits dans le contexte du calcul haute performance afin de tirer le meilleur parti des supercalculateurs de la DAM. Au sein du service de modélisations et de mathématiques pour la simulation vous intégrez une équipe motivée en charge du développement logiciel pour la simulation.

Le contexte

Pour ses besoins de calcul haute performance, le CEA/CESTA développe des logiciels de traitement de maillages 3D au profit des chaînes de simulation. Pour chaque code de calcul, ces logiciels permettent d'extraire et d'ajouter les informations qui lui sont nécessaires, d'en contrôler la cohérence en fonction de ses prérequis et de lui fournir le fichier de maillage converti dans le format qui lui est propre.

Afin de garantir les résultats et les performances à chaque livraison d'une nouvelle version, le développement de ces logiciels s'appuie sur une base de cas tests de non régression. Actuellement cette base de non régression est organisée en répertoires et fichiers de cas tests, de résultats de référence et de scripts d'exécution et de comparaison écrits en Bash.

Les objectifs

Portage d'une base de non régression vers :

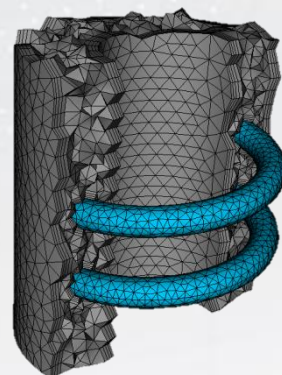
- Une mise en place d'une gestion de configuration partagée dans un dépôt Git dédié,
- une plateforme de non régression open-source :
 - connectée au dépôt Git de non régression,
 - automatisable et paramétrable,
 - disposant d'outils d'analyse conviviaux.

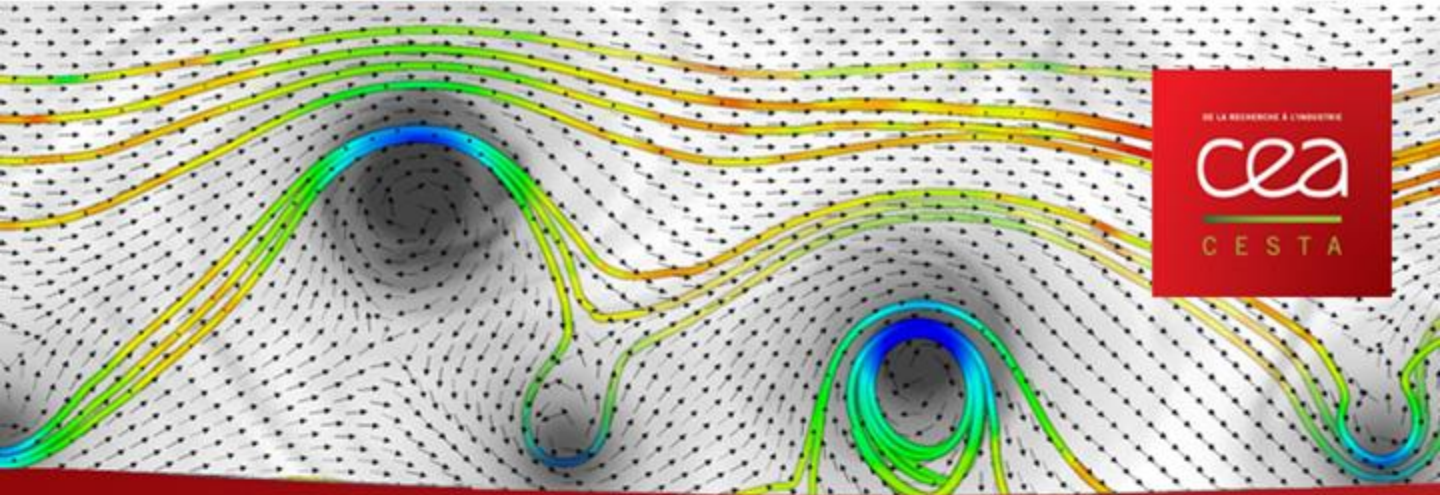
Les technologies

- Linux/Bash,
- Java 8 ou ultérieur,
- Eclipse eGit,
- Eclipse CppUnit.



CppUnit

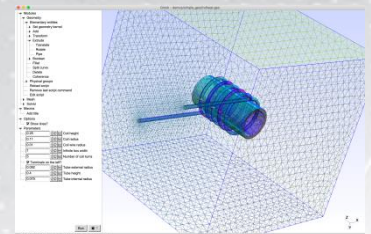




Evaluation de modeleurs géométriques adaptés aux modèles 3D pour la simulation numérique

Stage de fin d'étude école d'ingénieurs ou Master 2 Informatique

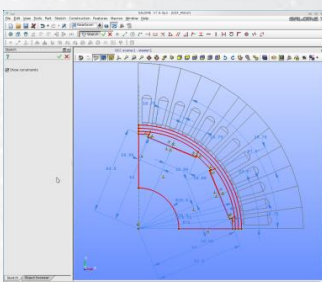
A partir de février 2020 pour 6 mois (dates flexibles)
CEA/CESTA, 15 avenue des sablières, 33116 Le Barp
Mots clés : Informatique scientifique, génie logiciel



Thierry HOCQUELLET thierry.hocquellet@cea.fr
Fabien VIVODTZEV fabien.vivodtzev@cea.fr

Qui sommes-nous ?

Le service de modélisations et de mathématiques pour la simulation du CEA/CESTA élabore des modèles physico-numériques multi-physiques, multi-échelles et développe des codes de calcul dans les domaines de l'aérodynamique hypersonique, de l'électromagnétisme et de la dynamique rapide. Ces développements bénéficient des approches les plus modernes du génie logiciel et sont conduits dans le contexte du calcul haute performance afin de tirer le meilleur parti des supercalculateurs de la DAM. Au sein du service de modélisations et de mathématiques pour la simulation vous intégrez une équipe motivée en charge du développement logiciel pour la simulation.



Le contexte

L'évolution constante des besoins et l'accroissement de la complexité des études requièrent l'introduction de techniques innovantes de génération et d'optimisation de maillages. Les discrétisations des domaines de calcul doivent être adaptées aux physiques traitées et permettre la représentation de caractéristiques 3D complexes. Pour obtenir ces maillages, il est nécessaire d'utiliser un certain nombre de briques logicielles : logiciel de CAO, modeleur géométrique, mailleur. La communication entre les différents outils peut poser un certain nombre de difficultés et la préparation des modèles CAO et des maillages pour la simulation représente un investissement important.

Les objectifs

- Participer à l'amélioration des méthodes et des outils sur la thématique du lien CAO/Calcul, en évaluant différentes solutions logicielles.
- Définir les techniques les plus adaptées pour construire des géométries, puis des maillages à partir d'informations CAO (descripteurs géométriques, fichiers de points, fichiers STEP, IGES,...)
- Evaluer l'interopérabilité entre outils afin de faciliter les échanges entre les logiciels
- Développer des scripts facilitant l'automatisation de tâches.

Les technologies

- CAO : CATIA, NX, Salomé,
- Langages : python, bash
- Maillage : GMSH, ICEM CFD, GMSH, MMGTTOOLS
- Plateformes : Salomé, ANSYS Workbench, NX

