Application BASTRI
Fiches Equipes

COMMEDIA (SR0877NR)

Mathématiques et calcul scientifique pour les applications bio-médicales
REO (SR0859AR) COMMEDIA

Statut: Décision signée

Responsable : Miguel Angel Fernandez Varela

Mots-clés de "A - Thèmes de recherche en Sciences du numérique - 2023" : A6.1.1. Modélisation continue (EDP, EDO) , A6.1.4. Modélisation multiéchelle , A6.1.5. Modélisation multiphysique , A6.2.1. Analyse numérique des EDP et des EDO , A6.3.1. Problèmes inverses , A6.3.2. Assimilation de données , A6.3.4. Réduction de modèles

Mots-clés de "B - Autres sciences et domaines d'application - 2023" : B2.2.1. Cardio-vasculaires et respiratoires , B2.4.1. Pharmacologie et toxicologie

Domaine : Santé, biologie et planète numériques
Thème : Modélisation et commande pour le vivant

Période : 01/06/2019 -> 31/12/2027
Dates d'évaluation : 15/05/2022

Etablissement(s) de rattachement : CNRS, SORBONNE UNIVERSITE
Laboratoire(s) partenaire(s) : LJLL (UMR7598)

CRI : Centre Inria de Paris
Localisation : Centre de recherche Inria de Paris
Code structure Inria : 021154-0

Numéro RNSR : 201923240H
N° de structure Inria: SR0877NR

Présentation

L'activité de recherche de COMMEDIA est axée sur la simulation numérique d'écoulements bio-fluides dans le corps humain, en particulier, l'écoulement du sang dans le système cardiovasculaire et de l'air dans le système respiratoire. Ces simulations visent à compléter les données cliniques disponibles avec le but suivant : aider les cliniciens ou les bio-ingénieurs à améliorer la compréhension des phénomènes physiologiques, à améliorer la planification du diagnostic et du traitement et à optimiser les dispositifs médicaux. Les objectifs principaux de COMMEDIA sont les suivants :

- L'élaboration de modèles mathématiques appropriés et de méthodes numériques efficaces pour les simulations et pour l'interaction des simulations avec les données mesurées ;
- L'analyse mathématique de ces modèles et techniques numériques ;
- Le développement et la validation de logiciels de calcul scientifique mettant en œuvre ces techniques numériques.

L'équipe-projet est commune avec le centre Inria de Paris, Sorbonne Université et le CNRS/INSMI (Laboratoire Jacques-Louis Lions, UMR 7598).

Axes de recherche

L'activité de recherche de COMMEDIA s'articule autour de deux axes applicatifs principaux et d'un noyau méthodologique:

1. Modélisation et simulation multi-physique
    - Hémodynamique cardiaque et vasculaire
    - Écoulements respiratoires
2. Interaction simulation-données
    1. Reconstruction d'écoulements à partir d'imagerie médicale
    2. Pharmacologie de sécurité
    3. Modélisation et analyse de données d'objects connectés
3. Noyau méthodologique
    - Analyse mathématique des EDP
    - Méthodes numériques pour des problèmes multi-physiques
    - Interaction entre apprentissage statistique et modélisation mathématique
    - Approximation de tenseurs et HPC

Contact

- **Responsable :** Miguel Angel Fernandez Varela
- **Tél :** 01.80.49.42.57
- **Secrétariat Tél :** 01.80.49.40.45

En savoir plus

- Site de l'équipe
- Site sur inria.fr
- Site du responsable
- Derniers Rapports d'Activité : 2019 , 2020 , 2021 , 2022 , 2023

Documents sur la structure

- Intranet
- Privés

Décisions

- 13586 (06/05/2019) : création
- 15196 (14/09/2022) : prolongation
- 16553 (09/11/2023) : prolongation

Localisation

- **Adresse postale :** Centre de recherche Inria de Paris 2 rue Simone Iff Voie DQ12 75012 Paris France
- **Coordonnées GPS :** 48.84161, 2.38446

Relations industrielles et internationales

Contrats actuels:

- ANR project SIMR (Simulation and Imaging for Mitral Regurgitation)
- H2020-MSCA-ITN project INSPIRE (INnovation in Safety Pharmacology for Integrated cardiovascular safety assessment to REduce adverse events and late stage drug attrition)
- WITHINGS (Plan de Relance)