

I3S lauréat des Trophées INPI 2018

Retenu dans la catégorie 'Recherche', I3S - Informatique, Signaux et Systèmes de Sophia Antipolis (CNRS-UCA) est l'un des plus importants laboratoires des sciences du numérique de la Côte d'Azur

Sophia Antipolis, France, le 10 décembre 2018

Un des premiers à s'installer sur la technopole de Sophia Antipolis, I3S rassemble un peu moins de 300 personnes ; il est composé d'environ 110 enseignants-chercheurs provenant majoritairement de 3 composantes de l'Université Nice Sophia Antipolis (UNS) : Polytech Nice Sophia (l'école d'ingénieurs de l'UNS), la Faculté des Sciences et l'IUT. Le laboratoire regroupe aussi 20 chercheurs du CNRS et 11 chercheurs Inria, sans oublier une vingtaine de personnels des équipes techniques et administratives. Près de 90 doctorants, une dizaine de post-doc, 60 stagiaires de master ou école d'ingénieur complètent les effectifs. Rattaché à l'institut INS2I du CNRS, les thématiques de recherche du laboratoire I3S couvrent un spectre assez large des thématiques des sections (découpage thématique de l'enseignement supérieur et de la recherche) 27 "Informatique" et 61 "Génie informatique, automatique et traitement du signal" du CNU (Conseil National Universitaire).

Reconnu pour sa recherche à la fois fondamentale et appliquée, l'I3S travaille sur des thématiques innovantes et fondamentales telles que l'élaboration de nouvelles lois de commande pour les véhicules autonomes comme les drones et les sous-marins ou le développement de la théorie des graphes pour le routage dans les réseaux informatiques et de transports. Ces travaux ont mené à la création de deux start-up récentes, portées par des chercheurs du CNRS. La première, Cintoo, développe des technologies qui permettent de visualiser des données 3D issues de l'industrie de la construction. La seconde, Pixmap, permet d'établir en temps réel une cartographie 3D de l'environnement, une technique qui pourrait être utilisée par des robots évoluant en milieux accidentés. Le laboratoire travaille également sur des questions liées à l'intelligence artificielle, avec des applications pour détecter des situations de cyberharcèlement ou encore pour aider à la composition musicale. Depuis la création de l'I3S, 9 brevets ont été déposés, 3 licences concédées et 6 start-up créées.

Depuis 9 ans le laboratoire s'est progressivement structuré en 4 équipes de taille équivalente, définissant des périmètres scientifiques dynamiques.

Les quatre équipes sont à ce jour :

- l'équipe Communications, Réseaux, systèmes Embarqués et Distribués (COMRED) hébergée aux algorithmes et dans le centre INRIA. L'équipe COMRED étudie la conception avancée basée sur des modèles formels dans les domaines des systèmes embarqués, des systèmes distribués et des réseaux de communications. Elle traite toute la chaîne de conception : modélisation via des graphes, formalismes de spécification et programmation, techniques d'implémentation, optimisation, simulation et vérification. Ces activités impliquent le développement de nombreux outils logiciels et algorithmiques et sont menées dans le cadre de nombreuses collaborations industrielles.

Les principaux mots clefs pour l'équipe COMRED sont la théorie des graphes pour les télécommunications (coloration de graphes, graphes orientés, décomposition de graphes, Pursuit-evasion games, groupe hyperbolique de Gromov, réseaux large bande, dorsaux, software-defined networking (SDN), efficacité énergétique), la modélisation et les

méthodes pour l'analyse et l'optimisation des systèmes temps-réels ou embarqués (logique temporelle, analyse et composition sûre, expressivité théorique, traçabilité et observation, solvers) et la composition sûre d'applications autonomes exécutées sur des environnements à grande échelle (modèles pour la programmation distribuée, parallélisme, composants distribués, middleware pour des systèmes distribués basés sur les événements, plateforme de simulation à large échelle, vérification de l'exécution des applications distribuées, gestion de machines virtuelles)

- l'équipe Modèles Discrets pour les Systèmes Complexes (MDSC) hébergée aux algorithmes. Les objectifs de MDSC (Modèles Discrets pour les Systèmes Complexes) sont la définition et l'étude de modèles pour les systèmes complexes tels qu'on en rencontre en Biologie, Physique, ou, bien sûr, en Informatique. Ces activités alimentent ou s'appuient aussi sur des domaines connexes comme la programmation par contraintes, l'algorithmique ou la vérification de programmes.

Les principaux mots clefs pour l'équipe MDSC sont les méthodes formelles pour les systèmes biologiques (approches méthodologique, vérification de propriétés comportementales, relation dynamiques et structures des graphes d'interaction, informations chronométriques, modèles hybrides), neurocognition (approche méthodologique, mécanismes dans le temps, simplifications structurelles et comportementales, réseaux de neurones), résolution de problèmes et optimisation combinatoire (diagramme de décisions multi-valués (MDD), parallélisme de programmation par contrainte, problème du voyageur de commerce, bin packing), la vérification formelle logicielle à l'aide de la programmation par contrainte (BMC (bounded model checking), identification d'erreurs, cohérence et vérification des nombres à virgule flottante) et la modélisation de systèmes complexes (propriétés temporelles et structurelles, ω -languages, ζ -languages, Causal graph dynamics (CGD))

- l'équipe Signal, Images, Systèmes (SIS) hébergée aux algorithmes. Les recherches au sein de l'équipe SIS concernent le traitement des signaux et des images pour le biomédical et la biologie, la conception de réseaux et de systèmes de télécommunications de nouvelle génération, le codage la compression de données 3D et multimédia, les systèmes autonomes de navigation et de cartographie, et la conception de plans optimaux d'expériences.

Les principaux mots clefs pour l'équipe SIS sont le traitement d'images et de signaux biologiques et médicaux (image processing, signal processing, machine learning, modélisation), les réseaux et systèmes de communication sans fils (tenseur, cognitive radio, MIMO, réseaux centrés sur les données, mesures, diffusion de contenu vidéo, réseaux sociaux mobiles), le codage multimédia (codage vidéo, codage d'image, codage géométrique, traitement d'image bio-inspiré), les systèmes autonomes (drones, contrôles de robots aériens, contrôle basé sur les capteurs, fusion de capteurs, visual Simultaneous Localization and Mapping (SLAM)) et l'observation (design of optimal experiments (DOE), modèles paramétriques non linéaires, optimisation et systèmes dynamiques, estimation, prédiction, processus gaussien, Model-free designs).

- l'équipe Scalable and Pervasive softwARe and Knowledge Systems (SPARKS) hébergée aux Templiers.

L'équipe SPARKS étudie l'organisation, la représentation et le traitement distribué des connaissances, ainsi que leur extraction à partir des données et leur formalisation sémantique, avec un accent particulier sur le passage à l'échelle et sur la conception de systèmes logiciels adaptatifs centrés sur la connaissance et sur l'humain.

Les principaux mots clefs pour l'équipe SPARKS sont l'apprentissage et l'extraction de connaissance (data mining, machine learning, knowledge discovery methods, construction



automatique d'ontologies, automatic knowledge-base enrichment), la formalisation et les raisonnements sur les modèles et sur les utilisateurs (interactions basées sur les connaissances, IHM, graphes, représentation des connaissances, agents cognitifs, modélisation utilisateurs, intelligence ambiantes, réseaux sociaux, fusion d'information) et les plateformes logicielles (modèles de calcul distribué, passage à l'échelle, adaptation dynamique, composition logicielle, logiciels évolutifs)

Une recherche d'excellence

I3S est également au cœur d'un réseau de partenariats et de programmes collaboratifs, nationaux et internationaux, qui soutiennent et structurent notre activité. Ainsi, il est actif dans plusieurs pôles de compétitivité, en particulier : SCS (Solutions Communicantes Sécurisées), Safecluster (Pôle aéronautique et spatial), MER et PASS (Parfums, Arômes, Senteurs et Saveurs).

I3S, LABEX UCN@Sophia, EUR DS4H

En partenariat avec le CNRS et Inria, et par de très nombreuses collaborations industrielles, I3S travaille sur des thématiques de recherche innovantes, à la pointe de la science et de la technologie : systèmes et réseaux ubiquitaires, biologie et santé numériques, modélisation pour l'environnement, interactions et usages.

Avec ses partenaires, Inria et EURECOM, le laboratoire est à l'origine du LABEX UCN@Sophia dont la thématique scientifique est centrée sur les « réseaux de demain ». Dans la continuité de cette action, Il est également l'un des moteurs de l'EUR DS4H, seule EUR financée par le PIA3 dans le domaine des sciences du numérique et qui a bénéficié du dynamisme de l'IDEX JEDI.

Le laboratoire a su établir et entretenir au fil des années des relations internationales durables avec de nombreux laboratoires et universités de par le monde.

I3S fait partie des douze PME et trois centres de recherches sélectionnés par le jury de cette édition 2018. Le trophée a été remis par Eric Careel, président du jury 2018.

www.i3s.unice.fr

A propos de l'INPI

Au-delà de son action d'enregistrement et de délivrance de titres (brevets, marques, dessins et modèles), l'Institut national de la propriété industrielle (INPI) agit en faveur du développement économique par ses actions de sensibilisation et de valorisation de l'innovation et de ses enjeux. L'institut accompagne tous les innovateurs pour qu'ils transforment leurs projets en réalisations concrètes, leurs innovations en valeur.

Établissement public autofinancé et placé sous la tutelle du ministère en charge de la propriété industrielle, l'INPI participe également activement à l'élaboration et la mise en œuvre des politiques publiques dans le domaine de la propriété intellectuelle, du soutien à l'innovation et à la compétitivité des entreprises tout comme de la lutte anti-contrefaçon. Dépositaire de tous les titres de propriété industrielle déposés en France et des données du Registre National du Commerce et des Sociétés, l'INPI diffuse plus de 7 millions de données ouvertes, libres et réutilisables.

www.inpi.fr

Contact presse :

John Pusceddu, Responsable Communication CNRS Délégation Côte d'Azur
Tél : +33 4 93 95 41 18 / Port. : +33 6 6 84 09 31 90 / john.pusceddu@cnrs.fr

Olivier Meste, Directeur I3S (CNRS/Université Côte d'Azur)
Tél : +33 4 89 15 43 15 / Port. +33 6 84 75 72 58 / meste@i3s.unice.fr

