

Un centre de compétences pour la mobilité autonome

L'Institut iSIS a été fondé en 2012 par Wolfram Luithardt. Cet homme exceptionnel a également été à l'origine de l'Association ROSAS (Robust and Safe Systems Center Fribourg), en 2015, autour de la HEIA-FR et de trois partenaires industriels locaux, Liebherr Machines Bulle SA, Meggitt et Johnson Electric. En 2018, Brusa Elektronik a rejoint l'association ROSAS en tant que 4^e partenaire industriel.

La sécurité et le développement durable nécessitent la mise en œuvre de systèmes intelligents et fiables. L'institut des Systèmes Intelligents et Sécurisés (iSIS) maîtrise la chaîne de valeur allant de l'acquisition de données au système informatique complet. Grâce à son étroite collaboration avec des partenaires industriels et académiques au niveau national et international, il est en mesure d'offrir une très large palette de prestations : projets de recherches, mandats, consultations et cours de formation de base et avancés.

L'institut iSIS est un partenaire idéal pour le développement de systèmes fiables et sécurisés comprenant l'acquisition, la transformation, la communication, la sécurisation des données et des applications embarquées et mobiles. L'institut possède les compétences clés pour couvrir les nouveaux défis de la société mobile autour du thème innovant AIM (Automated and Integrated Mobility) qui couvre les besoins communs des véhicules automatisés tels que les voitures, trains et drones.

Les 20 professeur-e-s membres de l'institut iSIS enseignent dans la filière de génie électrique, télécommunications, informatique et branches fondamentales (mathématiques) et sont épaulés, pour les activités de Recherche appliquée et développement (Ra&D) et prestations de services, par 28 collaborateurs et collaboratrices.

Avec ROSAS, iSIS est au cœur d'un centre de compétences unique qui met l'accent sur la sécurité fonctionnelle et la certification des systèmes complexes dans les industries automobile, aéronautique, de production d'énergie et de transport ferroviaire. En 2018, ROSAS a ainsi fondé le *spin-off* CertX, premier organisme suisse accrédité pour certifier les produits selon les normes et réglementations de sécurité fonctionnelle et de cybersécurité.

Tout le monde sait que les véhicules autonomes joueront un rôle primordial lors de la prochaine décennie dans le cadre de la mobilité des personnes. L'apparition des véhicules automatisés engendre une nouvelle – et grande – complexité qu'il faut appréhender avec des outils et des méthodologies adéquates. L'initiative SwissMoves d'iSIS et de ROSAS a comme objectif de mettre à disposition des secteurs routier, ferroviaire et aérien (drone) une chaîne de valeur pour le transport automatisé, sûr et fiable de personnes et de marchandises, fondée sur un cadre juridique pour l'homologation de véhicules automatisés. SwissMoves peut donc apporter, en Suisse,

une contribution significative à la transition vers les nouvelles solutions de mobilité sécurisée. Il est prévu de créer deux entités centrales sous l'égide de SwissMoves : un Centre de compétences pour la mobilité automatisée (CCMA) et un Centre d'homologation suisse (CHS). En collaboration avec les TPF, CertX, la HEIA-FR, l'Université de Fribourg et ROSAS, iSIS a mené des projets de recherche dans ce secteur pour introduire en Suisse la technologie adaptée, en anticipant les aspects de sécurité et de durabilité, c'est-à-dire en intégrant les paramètres technologiques, juridiques, sociétaux, économiques et environnementaux.

Ces projets permettront de faire un pas important pour la réalisation de laboratoires uniques en Suisse qui seront capables d'effectuer des vérifications des véhicules automatisés.

En 2019, iSIS a aussi avancé avec les trois partenaires stratégiques de ROSAS et une collaboration étroite avec l'Université des sciences appliquées d'Ulm (D) pour compléter l'analyse de sécurité traditionnelle avec une approche innovante à base de modèles (MIL), qui permet d'identifier le comportement de défaillance le plus tôt possible pendant la phase de conception. Un *workflow* pour MBSA (Model Based Safety Analysis) a été développé pour la première étape du modèle de cycle en V, le MIL (Model-In-the-Loop) qui permet de générer, à partir d'un modèle en SysML (System Modelling Language), automatiquement des artefacts FTA (Fault Tree Analysis) et FMEA (Failure Mode and Effect Analysis). À l'aide de modèles, il est possible de faire des simulations précoces du comportement des systèmes dans les situations fonctionnelles et dysfonctionnelles.

Contact

Roland Scherwey
roland.scherwey@hefr.ch
+41 26 429 65 90
isis.heia-fr.ch