

Communiqué de presse

Paris, le 18 décembre 2020



Les Trophées de l'embarqué 2020

Les systèmes embarqués sont intégrés dans la majeure partie des équipements du quotidien et concernent la quasi-totalité des secteurs d'activité : le transport automobile, l'aéronautique, le spatial, la défense, la santé, l'industrie, l'électronique grand public, les télécommunications, l'agriculture...

Le logiciel prend également de plus en plus de place dans ces systèmes avec des enjeux très importants d'intégration matériel/logiciel tout en respectant les contraintes très fortes auxquelles sont soumis ces systèmes comme la sécurité et la sûreté de fonctionnement.

Avec le soutien de la **Direction générale des entreprises (DGE) et du ministère de l'Économie des Finances et de la Relance**, Embedded France et CAP'TRONIC organisent les **Trophées de l'Embarqué 2020**. Ceux-ci distinguent et mettent en lumière les projets d'entreprises qui ont développé et mis en œuvre un ou plusieurs systèmes embarqués comportant une composante logicielle prépondérante et particulièrement innovante.

Ils seront remis par **Altran, Ansys, le CEA, Mathworks, Thales et Viveris, le mardi 19 janvier 2021** lors des **Assises de l'embarqué** au Centre de conférences Pierre Mendès France – 139 rue de Bercy - Paris. Organisées par Syntec Numérique, CAP'TRONIC et les pôles de compétitivité Aerospace Valley, Images & Réseaux, Minalogic et Systematic, celles-ci auront pour thème cette année « **L'embarqué au cœur des chaînes de valeur industrielles. Comment garder la maîtrise de technologies clefs : IA embarquée, CPS, 5G-Edge, Openhardware...** »

Pour cette 13^{ème} édition des Trophées de l'Embarqué, pour la **première fois, un prix étudiant** sera également remis. Il récompensera un projet réalisé par des équipes d'étudiants dans le cadre de leur cursus et comportant une dimension embarquée particulièrement innovante tant sur le plan technique que sur celui des usages. Cette 13^{ème} édition sera présidée par Renaud Stevens (Kalray), représentant du Pôle Minalogic au CA d'Embedded France.

Dix projets d'entreprises ont été nominés dans les catégories suivantes :

- **Trophée de l'Embarqué critique**, qui récompense le projet qui a su le mieux assurer la sûreté et la robustesse du système développé, sur le plan du matériel et du logiciel, face à de fortes contraintes d'environnement.
- **Trophée de l'Embarqué IoT Industrie & Services**, qui récompense le projet de système connecté le plus innovant pour l'industrie ou les services.
- **Trophée de l'Embarqué IoT Grand Public**, qui récompense le projet d'objet connecté le plus innovant à destination du grand public.
- **Trophée de l'Embarqué pour la santé et l'aide aux personnes**, qui récompense le projet le plus innovant dans le domaine médical et le domaine médico-social.
- **Trophée des Technologies de l'Embarqué**, qui récompense les technologies embarquées les plus innovantes.

AXIBIO



Axibio conçoit et commercialise des équipements connectés et des systèmes d'information pour la collecte, le traitement et la valorisation des déchets organiques alimentaire en méthanisation et/ou en compostage. La startup déploie depuis 2019 une filière complète de collecte et valorisation des biodéchets des particuliers et professionnels sur une partie du département du Morbihan, s'articulant autour d'équipements et de solutions digitales que l'entreprise a développées. Ces solutions digitales permettent notamment d'avoir une traçabilité rigoureuse des biodéchets, de l'utilisateur jusqu'à l'unité de valorisation en passant par le transporteur et le site de pré-traitement, ainsi que des statistiques précises sur ce que chacun jette au kilo près... Axibio intègre dans ses équipements des éléments d'IoT permettant d'avoir une communication edge-to-cloud. Pour ce faire, les équipes ont travaillé depuis 2 ans maintenant avec Sierra Wireless et Qualcomm pour mettre au point un « ordinateur » embarqué, alimenté par un panneau solaire. Axibio est la seule entreprise du marché à proposer la pesée des déchets dans ses équipements avec production de data individualisée sur toute la chaîne de valorisation.

www.axibio.fr

CARTESIAM AI



Cartesiam est une société spécialisée dans les logiciels. Son cœur de métier est le machine learning embarqué dans les microcontrôleurs. L'objectif de Cartesiam est de traiter et de valoriser la donnée là où elle est créée, « at the edge », directement dans l'objet, sans Cloud. NanoEdge AI Studio est un logiciel permettant à un ingénieur sans aucune compétence en IA, de générer facilement et rapidement un programme d'apprentissage machine fonctionnant dans n'importe quel objet. Cette technologie présente

la spécificité d'être embarquée dans l'objet. Elle permet aux objets d'apprendre par eux mêmes leur environnement puis de lancer des alertes en cas d'évolution de cet environnement. Gartner a positionné Cartesiam AI comme une des 3 entreprises au monde les plus avancées dans le Edge AI. Celle-ci est en effet la seule à réaliser l'apprentissage en embarqué sans supervision. Grâce à son logiciel, l'apprentissage prend quelques heures en comparaison à plusieurs mois ou années pour la concurrence.

<https://cartesiam.ai>

EXPEMB



EXPEMB est un groupe dont la vocation est de servir le marché de l'embarqué et de l'IoT avec une offre cohérente de produits, services et outils adaptés aux enjeux actuels de compétitivité et d'innovation. Expemb s'appuie sur le concept d'innovation opérationnelle pour permettre à ses clients d'intégrer dans leurs produits, des systèmes embarqués et IoT de dernière technologie

en limitant les risques industriels.

La SecurGate est la première Gateway totalement sécurisée permettant aux clients de sécuriser à distance le réseau dont elle est l'unique point d'accès. Elle permet ainsi au client de créer son propre réseau de confiance pour avoir accès à ses équipements à distance en garantissant l'intégrité des données. A travers la SecurGate, le client peut donc piloter à distance l'ensemble de ses process en étant certain que toute tentative d'intrusion malveillante, physique ou logicielle, sera détectée et entrainera le verrouillage de la SecurGate empêchant toute communication non validée avec le réseau distant.

www.expemb.com

HIONOS



Hionos permet de simplifier le développement, la modification, et la certification de logiciel embarqué de contrôle de vol et d'autopilote afin de répondre aux objectifs de coût et d'efficacité de nouveaux vecteurs (drones, air taxi, dirigeables..) et des nouvelles opérations. Le projet

consiste à permettre à un constructeur de Air Taxi, Fleasy, d'avoir accès à un contrôleur de vol avec un niveau de fiabilité équivalent à celui d'un gros porteur civil comme un A350 mais à un prix adapté à un drone. Cela doit être fait tout en permettant au constructeur de faire évoluer son prototype rapidement et efficacement. Pour cela Hionos a eu recours à son produit Pulsar Factory. Tous ces composants sont développés en conformité avec le standard aéronautique DO-178C DAL A.

www.hionos.com

IOTEROP



IoTerop a développé des technologies de rupture pour répondre aux principaux obstacles de la croissance des industriels dans le domaine de l'internet des Objets, que sont respectivement la sécurité, l'interopérabilité et la gestion/contrôle à distance des objets connectés. Ces technologies sont totalement agnostiques aux réseaux de transport et les clients peuvent les faire fonctionner sur tous les réseaux disponibles (réseaux cellulaires dont 2G/3G/4G,

réseaux contraints dont NB-IoT, LTE-M et LoRaWAN, réseaux locaux sans fil dont Bluetooth LowEnergy, Zigbee, 802.15.4, réseaux industriels filaires dont Ethernet, PoE, M-BUS...etc). IOWA est un Kit de développement Logiciel (middleware) permettant aux constructeurs d'objets connectés d'intégrer très rapidement les fonctionnalités de reprogrammation à distance (Firmware Update over-the-air), Device Management (paramétrage, contrôle et gestion à distance), ainsi que de sécurité. ALASKA est une Plateforme de Device Management (Cloud) permettant aux opérateurs de services et gestionnaires de flottes d'objets connectés de pouvoir facilement opérer à distance le cycle de vie de leurs appareils connectés même les plus contraints

<https://ioterop.com>

OUTSIGHT

The logo for Outsight, featuring the word "outsight" in white lowercase letters on a red rectangular background.

La mission d'Outsight est de rendre accessible et efficace l'utilisation de capteurs LiDAR 3D par des intégrateurs de solutions de vidéo-surveillance/video analytics et des fabricants de « smart machines » (dont robots mobiles). Augmented LiDAR© Box (aussi appelée « ALB ») est le premier « pre-processeur » de données LiDAR : il exécute en temps-réel la plupart des fonctionnalités qui sont communes à pratiquement n'importe quelle application pouvant profiter de la perception 3D, dont SLAM (Simultaneous Localisation & Mapping), Détection et Tracking d'objets, Segmentation, Classification, Free space... Les données brutes peuvent également être transmises si souhaité par le client, il ne s'agit pas d'une black box. Pour faciliter l'adoption par le client et une expérience d'intégration sans friction, le produit a été conçu comme un remplacement d'un composant qui est déjà présent dans tout LiDAR : une « box d'interface » est en effet livrée avec chaque capteur par son fabricant, elle sert à faciliter le branchement.

www.outsight.tech

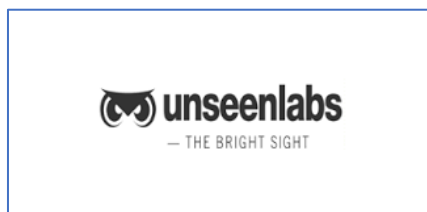
RENAULT SOFTWARE LABS

The logo for Renault Software Factory, featuring the words "SOFTWARE" and "FACTORY" in yellow and white uppercase letters on a black rectangular background.

Filiale du groupe Renault depuis 2017 Renault Software Labs est un centre de R&D logiciel qui développe les architectures embarquées intégrées dans les voitures connectées, autonomes et électriques. Le projet présenté a pour objectif de développer des algorithmes de fusion d'objets, lignes et infrastructures, puis le développement et l'optimisation du code embarqué sur une cible Aurix TC397 ainsi que le développement d'outils pour l'analyse et le debug dans un environnement de développement du logiciel en intégration et tests continus. La fusion mise au point par Renault Software Factory, (entité réunissant le software Labs et les équipes logicielles de l'ingénierie de Boulogne et du technocentre), est innovante par rapport à la concurrence en termes de scalabilité. Son architecture permet de s'abstraire des changements de stimuli en entrée grâce la fonction FusionIn. Les équipes ont aussi développé des algorithmes de fusion innovants qui peuvent s'adapter à un nombre et un type variable de capteurs. Renault Software Factory a soumis 12 brevets sur ces sujets. Dix autres sont en cours de soumission.

<https://group.renault.com/groupe/implantations.software-labs-sophia-antipolis/>

UNSEENLABS



UNSEENLABS est une société bretonne dont le cœur de métier est la conception, le développement, la production et l'exploitation d'instruments innovants d'observation de la Terre depuis l'espace (hardware et software), spécialisée dans la détection, la localisation et la caractérisation des émissions électromagnétiques. Le système mis au point par UNSEENLABS permet de contourner

les différentes contraintes des systèmes de surveillance maritime historiques (coopération, conditions météorologiques, panne, mauvaise captation). En captant les ondes passives émises par les bateaux, UNSEENLABS peut géolocaliser n'importe quel navire en mer, et ce sur une zone d'acquisition très large des océans (zone d'un million de km² par acquisition), dans n'importe quelles conditions (jour/nuit, météo compliquée ...). UNSEENLABS est le seul acteur sur le marché de la détection RF commerciale à utiliser une technologie mono-satellite.

<https://unseenlabs.spaceo>

YUMAIN



Yumain est un concepteur et fabricant de capteurs en vision industrielle spécialisé en traitement d'images par intelligence artificielle et électronique embarquée en temps réel. Le projet Yumain vise à résoudre une problématique d'ampleur majeure pour les réseaux ferrés : la détection de pantographes endommagés. Le pantographe est une sorte d'archet sur le toit des voitures permettant de capter l'énergie de traction du train. Lorsqu'il est altéré il peut induire l'arrachement d'un caténaire qui lui-même se répercute sur l'ensemble du trafic. Chaque année plus de 1500 trains sont impactés par un tel incident. Le capteur ESCPanto installé sur un

portique analyse en temps réel l'état de tous les pantographes passant sous le portique jusqu'à une allure de 140 km/h. Il existe à ce jour une seule solution commerciale concurrente, coûteuse et n'envoyant pas d'alerte sur les défauts sur pantographe.

<https://yumain.fr/fr/accueil/>

WISEBATT

Wisebatt est un outil de simulation qui s'adresse aux bureaux d'étude développant des objets grand public (B2B2C) et IoT industriel (B2B). Les résultats de simulation permettent d'évaluer la faisabilité technique, la performance le coût de production et les contraintes opérationnels de leur futur projet en quelques minutes. L'utilisation de Wisebatt permet aux utilisateurs de limiter les itérations hardware non essentielles lors du prototypage. Cela entraîne une diminution de leur création de déchets et une réduction de leur empreinte carbone. Cela permet également de concevoir des objets moins consommateurs d'énergie, pour diminuer le besoin de batteries (parfois polluantes et toxiques). Cette technologie unique mélange à la fois la définition haut niveau et bas niveau du système simulé. 350 000 lignes de codes et une technologie de modélisation hybride permettent de simuler précisément le logiciel embarqué dans la même simulation que le transfert d'énergie de bas niveau sans compromettre la précision des résultats.

<https://wisebatt.com>

PROJETS ETUDIANTS



Groupe Ionis- ESIEA

- Projet Smart Touch

Encadrement : Lionel Prevost

Projecteur Ecran interactif et nomade, de petite taille (inférieure à 10 dm³) possédant une autonomie non négligeable (environ 4h). Ce dispositif associe un pico-projecteur (pour la projection), un capteur de profondeur (pour la détection de mouvement) et une raspberry pi (pour les traitements). Il permet des interactions non tangibles avec les contenus projetés sur une grande surface de projection (supérieure à 40 pouces). La plupart des solutions d'interactions proposées sur le marché actuellement sont pénalisées par un ou plusieurs facteurs parmi les suivants : la nécessité de disposer d'un dispositif d'interaction spécifique (écran/table tactile ou stylet) ; la nécessité d'une alimentation secteur ; la taille de la surface d'interaction (souvent inférieure à 20 pouces) ; Le prix. Le prototype pallie tous ces défauts. Smart touch parvient à atteindre une précision de l'ordre du millimètre autour du point de contact sur la surface de projection en considérant le capteur en position haute (contre-plongée), cette projection pouvant s'étendre bien au-delà des 100 pouces, avec une perte de précision croissant linéairement avec la résolution.



<https://www.esiea.fr/>



CY-Tech –EISTI

- Projet Tala Box

Etudiants : Arnaud Fréalie-Charles Paillot

Encadrement : Luc Perera (Aecole nationale des Arts décoratifs)-Pierre Jouvelot (MINES Paris Tech)

Le projet Tala Box est un dispositif interactif et sonore qui a pour objectif d'agir positivement sur le comportement de patients atteints de démence. Cet objet transmettra des sons et des vibrations, lesquelles interagiront avec les mouvements des mains du patients. Outre l'impact auditif direct de cette musique Tala (musique indienne), ces sons vont aussi provoquer des effets de déplacements et de vibrations (micromouvements) sur le dessus élastique de la Tala-Box.

Le système Tala Box est composé d'une carte raspberry Pi, d'un capteur de force, de deux moteurs et de deux enceintes pour diffuser la musique. Le projet Tala box a pour ambition d'ouvrir une nouvelle voie dans le domaine de la musicothérapie destinée aux patients déments.

<https://cytech.cyu.fr/>



CY-Tech –EISTI

- Projet Ecobol

Etudiants de l'option informatique embarquée ING3 promotion 2020 : Roch Moreau (chef de projet), Myriam Salem, Cyrille Fahmi, Julien Guiral, Alexandre Hassan, Mickael Mendes de Carvalho, Antoine Paris
Encadrement : Fanny Desvignes (Ecobol) – Charly Sadorge

Ce projet a été proposé dans le cadre d'une collaboration avec la startup Ecobol représentée par Fanny Desvignes. Il s'agit de la conception/ création/ déploiement d'un système permettant de suivre le cycle de vie de bols réutilisables, garantir leur propreté et le respect du nombre maximal d'utilisation. Aucun concurrent sur le marché du Click and Collect ne propose une gestion écoresponsable des contenants utilisés. Ce projet fait appel à des technologies très récentes telles que REact-Native pour compiler une application Android et iOS à partir du même code. L'infrastructure back-end (cloud) est écrite en code NodeJS et déployée dans des conteneurs Docker. Utilisation d'outils opensource comme MongoDB pour le stockage des données.

A propos

Embedded France

Embedded France est l'association des acteurs français des logiciels et systèmes embarqués. Association loi de 1901, Embedded France est ouverte à tous les industriels fournisseurs et intégrateurs de systèmes et logiciels embarqués, ainsi qu'aux pôles et associations professionnelles représentatives de domaines développant ou intégrant des systèmes embarqués.

Embedded France a été créée en 2013 à l'initiative de **Syntec Numérique, de CAP'TRONIC et des pôles de compétitivité Aerospace Valley, Images & Réseaux, Minalogic et Systematic**, avec pour objectif de développer l'emploi dans la filière française des systèmes et logiciels embarqués, et de contribuer à la compétitivité de la Nouvelle France Industrielle.

Embedded France organise les Assises de l'Embarqué : <https://assises.embedded-france.org/>
www.embedded-france.org

CAP'TRONIC

Fondée par le CEA et BPI France, financée par le ministère de l'Économie et des finances et d'autres dispositifs de financements publics, l'association JESSICA FRANCE met en œuvre le programme CAP'TRONIC sur l'ensemble de la France. Celui-ci a pour objectif d'aider, en toute neutralité, les PME et ETI françaises, quel que soit leur secteur d'activité, à améliorer leur compétitivité grâce à l'intégration de solutions électroniques et de logiciel embarqué dans leurs produits et leur process de production.

www.captronic.fr

Direction Générale des Entreprises (DGE)

Placée sous l'autorité du ministre de l'Économie et des Finances, la DGE conçoit et met en œuvre les politiques en faveur de la compétitivité et de la croissance des entreprises. Son action est au cœur des chantiers du gouvernement pour le développement économique de notre pays. Elle porte des missions à la fois sectorielles (politique industrielle, régulation du numérique et déploiement des infrastructures, politiques de soutien à l'artisanat, au commerce, aux services et au tourisme), transverses (simplification réglementaire, politique d'innovation) et relatives à la transformation numérique de l'économie. www.entreprises.gouv.fr/la-dge/missions