

Communiqué de presse

Paris, le 19 décembre 2022



XVèmes Assises de l'embarqué (17/01/2023)

Découvrez les 14 entreprises nommées aux trophées de l'Embarqué !

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** . 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 partie logicielle ou matérielle ou une intégration particulièrement innovantes** .

Ils seront remis par **Ansys, le CEA, MathWorks, Thales et Viveris** , le **mardi 17 janvier 2023** lors des **Assises de l'embarqué** au Centre de conférences Pierre Mendès France – 139 rue de Bercy - Paris. Organisées par l'Association Embedded France (fondée par Numeum, CAP'TRONIC et les pôles de compétitivité Aerospace Valley, Images & Réseaux, Minalogic et Systematic), celles-ci auront pour thème cette année : **Enjeux et opportunités de l'Edge Computing: comment allier souveraineté, sécurité et respect de l'environnement**

La 15^{ème} édition des **Trophées de l'Embarqué** sera présidée par le **pôle Systematic** , représenté, pour cette occasion, par Cédric Demeure, VP R&T France Thales, président honoraire d'Embedded France.

Quatorze projets d'entreprises ont été nommés 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.

1. ARTIFEEL - Projet Check'In

Artifeel

Check'In est la **première alarme du marché tout en un, totalement autonome, sans activation/désactivation**. Check'In s'inscrit dans la vision d'Artifeel de rendre les infrastructures autonomes. Avec Check'In, dix fois moins d'humains sont requis dans les centres téléphoniques (humains qui très majoritairement doivent répondre au problème de saisie de codes de désactivation des alarmes, première source de fausses alarmes). Check'In permet également le monitoring des infrastructures grâce à sa **centrale inertielle haute précision**. La véritable innovation tient au fait que l'alarme est toujours active. Check'In analyse chaque signal afin de déterminer si ce signal est normal ou signifie une intrusion. Le système repose sur un logiciel embarqué dans le capteur qui **analyse à la volée les séries temporelles issues d'une centrale inertielle et à travers des transformations mathématiques (énergie FFT) et un réseau de neurones qui classe chaque signal en « normal » ou « suspect »**. Chaque alerte, si elle est réputée fautive, conduit à l'upload des séries temporelles concernées pour faire une correction du modèle de prédiction. **Chaque capteur se spécialise donc au fil du temps** selon le contexte dans lequel il est placé. Le microcontrôleur est dimensionné pour acquérir les données des capteurs, et, entre deux échantillons, effectuer les calculs de prédiction. Le mécanisme de levée de doute est également inclus dans le capteur et géré par le microcontrôleur (messages diffusés par haut-parleur, son enregistré par microphone).

<https://www.artifeel.com>

2. CSUG-Université Grenoble Rhône Alpes. - Projet THINGSAT



Le Centre Spatial Universitaire de Grenoble (CSUG) de l'Université Grenoble Alpes (UGA) a pour ambition de **rendre l'espace accessible à tous en s'inscrivant dans le courant du NewSpace**. Il fédère les acteurs de la recherche, de l'industrie et de la formation en les impliquant dans la construction de nanosatellites. Le **projet ThingSat conçoit et évalue des protocoles pour des communications longue distance avec la modulation LoRa à faible consommation d'énergie pour les services IoT par satellite bidirectionnel (SatIoT) et les réseaux**

mondiaux à faible consommation (LPGAN). Une première expérimentation est en cours avec la charge invitée ThingSat construite par le CSUG, à bord du cubesat polonais STORK-1 (NORAD ID 51087) de l'entreprise SatRev depuis sa mise en orbite LEO SSO en janvier 2022. La mission cubesat courante est décrite ici : https://gricad-gitlab.univ-grenoble-alpes.fr/thingsat/public/-/tree/master/cubesat_mission La charge utile Thingsat @ Stork-1 est une carte électronique de 96x96 mm occupant un quart d'unité (¼ U). Cette carte comporte un concentrateur LoRa SubGHz (i.e. une station complète) (Semtech SX1302 + deux SX1250) et un transceiver LoRa 2.4GHz (Semtech SX1280) qui sont pilotés par 2 microcontrôleurs STM32 de qualité automotive. Cette carte qui est en orbite est la première à embarquer dans l'espace une gateway LoRaWAN basée sur le transceiver basse consommation SX1302. Le logiciel (firmware) est développé avec RIOT OS, un système d'exploitation temps réel pour les systèmes embarqués. La base de code du firmware comporte 20000 lignes de code C/C++ développé par le LIG. Le firmware est mis à jour à distance (over the space) de manière sécurisée et fiable selon le RFC SUIT. Ce mécanisme est appelé CubeDate. Le source code du firmware Thingsat est destiné à être libéré majoritairement en open-source. **Nous démarrons une phase de maturation de la charge Thingsat « flight heritage » afin d'intégrer des nouveaux transceivers LoRa et d'offrir une interface mécanique PC104 destinée à être commercialisée à d'autres centres spatiaux universitaires,** des plateformes de cubesat et plateformes du type pseudo-satellite de haute altitude (High Altitude Pseudo Satellite1) miniaturisé2, et auprès des startups new space utilisant ces plateformes www.csug.fr/projets/projet-thingsat/thingsat-l-internet-des-objets-isoles-par-satellite-687458.kjsp



3. GREEN COMMUNICATIONS- Projet INTERNET des EDGES- (IoT) Embarquer un cloud sur des Edges distribués.



Green Communications vise à fournir une solution permettant à la fois de **créer un réseau en device2device sans la nécessité d'une infrastructure télécom et d'y embarquer les services pour échanger de l'information sans passer par des infrastructures de cloud.** La solution admet la mobilité des clients et des services grâce à leur distribution sur les différents nœuds de la solution. La solution représente un **Edge totalement autonome.** Plusieurs Edges peuvent être créés à des endroits différents tout en ayant la possibilité de les interconnecter à travers des tunnels VPN pour les synchroniser. **Cette synchronisation constitue l'équivalent d'un data center mais distribué sur de multiples endroits.** Les avantages de la solution résident en la garantie de **faible latence, une souveraineté des données et une empreinte carbone réduite.** Cette solution intègre un Linux embarqué offrant un environnement TCP/IP pour l'établissement d'un réseau de communication direct et inclut un ensemble de services nativement comme un chat un service de voix, de streaming vidéo, une plateforme IoT. Cette intégration est faite par un software ultra optimisé avec une image faisant moins de 128MB et utilisant une RAM de 512MB maximum. Le processeur utilisé est un imX6 de 800 Mhz de fréquence maximale. Aujourd'hui les solutions Green Communications sont **utilisées par des professionnels du secteur de la défense et de la sécurité civile pour la numérisation du théâtre des opérations.** Des déploiements expérimentaux dans le secteur de l'IoT industriel, de la santé, du véhicule connecté sont en cours dans le cadre de projets collaboratifs à l'échelle européenne. Demain l'INTERNET DES EDGES vise à être déployé dans tous les secteurs du marché y compris le grand public.

<https://www.green-communications.fr>

4. GREENWAVES Technologies- Projet processeur GAP9 pour la prochaine génération d'écouteurs sans fil.



GreenWaves est une start-up de semiconducteurs fabless fondée en 2014 et basée à Grenoble. Elle conçoit et commercialise des **processeurs applicatifs à très faible consommation pour des objets alimentés sur pile** : **oreillettes, casques audios, caméras intelligentes, objets connectés et dispositifs de suivi médical. GreenWaves participe depuis l'origine au projet européen CPS4EU.** La puissance de calcul embarquée dans le processeur GAP9 de GreenWaves permet d'intégrer aux oreillettes et casques audios de nouvelle génération des fonctions avancées telles que la réduction de bruit ou l'annulation de bruit adaptative à base de réseaux de neurones, la spatialisation multicanal du son et les techniques d'amélioration de l'écoute, et ce avec une efficacité énergétique inégalée sur le marché. **GAP9 a été classé 1er dans le premier benchmark d'IA pour processeurs embarqués (MLPerfTiny), surpassant le 2ème (Syntiant NDP120)** d'un facteur 2 à 3 selon les algorithmes, tant en consommation énergétique qu'en puissance de calcul, tous les autres processeurs étant loin derrière. Les fonctionnalités disruptives embarquées dans les produits audio de nouvelles générations telles que l'Annulation Active de Bruit, ou les modes de Transparence Adaptative nécessitent la mise en œuvre de réseaux de neurones à très faible latence, de l'ordre de la microseconde. GAP9 permet d'atteindre ces objectifs, en offrant les meilleures performances du secteur sur un ensemble de modèles de réseau de neurones avec la latence la plus faible et les meilleures performances énergétiques selon les comparatifs de référence tels que ML Commons MLPerf Tiny. Les capacités de GAP9 sont rendues possibles grâce à un tout nouveau type d'architecture de processeur homogène incluant un système mémoire multi-niveau partagé par 10 cœurs RISC-V en parallèle et les accélérateurs matériels dédiés. Cette combinaison offre flexibilité et puissance au processeur ainsi qu'une programmation facilitée grâce à des outils avec lesquels les designers audio, les spécialistes en IA et les programmeurs de systèmes embarqués sont bien familiers. **Ces outils de développement s'appuient d'une part sur les outils open-source développés par la communauté RISC-V, et d'autre part sur nos outils spécifiques de génération automatique de code à partir de description haut niveau des applications dans Tensorflow ou MATLAB développés pour GAP.** En abstrayant les détails architecturaux de bas niveaux, ces outils permettent une intégration rapide et efficace des applications audio complexes hétérogènes (DSP et IA).

www.greenwaves-technologies.com

5. IOT.BZH – Projet Redpesk (plateforme Linux embarquée)



IoT.bzh est une start-up française basée à Lorient et créée en 2015. Son domaine d'expertise est le **Linux embarqué, particulièrement sa composante cybersécurité. REDPESK est une plateforme Linux embarquée (www.redpesk.bzh) permettant à la fois une drastique simplification des développements IoT industriels et une maintenance long terme de plus de 10 ans.** Redpesk est le fruit d'une dizaine d'années de travaux de R&D, ce qui en fait actuellement la plateforme Linux la plus complète du marché (usine de CI/CD, OS, conteneur ultraléger spécifique à l'embarqué, architecture micro-

services/modèle de cybersécurité bout-en-bout...) et la **première à être basée sur des technologies du monde Linux standard (IT, cloud) adaptées aux contraintes de l'IoT industriel cybersécurité**. Cette plateforme est une innovation de niveau mondial puisque non seulement il s'agit d'une plateforme réellement « tout-en-un » mais il s'agit également de la première plateforme IoT à s'appuyer sur les technologies IT/Cloud (système de build Koji et distribution Red Hat Entreprise Linux Open Source). L'objet est notamment de réaliser un effet de levier sur les communautés de mainteneurs de ce secteur (seules capables de maintenir une distribution Linux sur 10 ans ou plus, tel que requis par le marché de l'IoT industriel). **Un des enjeux majeurs étant la cross-compilation (compilation sur architectures ARM et X86)** dont le concept avait été dérisqué dès 2014 sur le projet Tizen. L'objectif d'IoT.bzh est de démocratiser l'accès aux développements Linux embarqué tout en garantissant le meilleur niveau de cybersécurité de manière la plus transparente possible aux développeurs. La version 1.0 de Redpesk vient à peine de sortir (Septembre 2022) mais l'entreprise collabore déjà avec quelques grands groupes automobiles, aéronautiques et militaires, de l'énergie et du maritime.
www.iot.bzh

6. LUOS - Projet Luos engine

Luos

Luos est une technologie de logiciel embarqué, pensée pour **rendre le développement hardware aussi agile que le développement software**. Le cœur de Luos (*Luos engine*) est une librairie logicielle open source et disponible aux développeurs dans le monde entier. Gravitant autour de cette technologie, une solution devtools est développée en parallèle pour ajouter à *Luos engine* des fonctionnalités et des outils simplifiant le design, la conception, l'industrialisation et la production d'appareils électroniques, ainsi que leur vie après-vente.

Luos engine est basé sur la conteneurisation de fonctionnalités hardware (capteurs, effecteurs...) ou software (algorithmes de calculs, commandes d'effecteurs ...). Cela permet la communication entre ces fonctionnalités (appelées services) indépendamment de leur position sur les microcontrôleurs, les cartes électroniques du réseau, ou même sur les autres appareils connectés, jusqu'aux applications dans le cloud. Le projet *Luos engine* est basé sur la notion de conteneurisation, et d'agnosticisme hardware. La conteneurisation permet d'encapsuler des fonctions dans des briques logicielles ou matérielles (appelées services) indépendantes et pouvant se placer sur n'importe quel microcontrôleur et carte électronique d'un réseau Luos. Les services communiquent donc les uns avec les autres indépendamment de leur emplacement sur les microcontrôleurs qui constituent le réseau. Cette communication dépasse également le réseau hardware, puisqu'il est possible pour les services d'interagir entre eux d'un système à un autre, ainsi qu'avec d'autres services placés dans le cloud. Luos est pensé pour s'adapter à tous les microcontrôleurs, y compris les moins puissants et les moins chers. **La communication dans un réseau Luos s'opère désormais indépendamment de la marque ou du modèle des microcontrôleurs qui le composent, ce qui permet, d'introduire la notion d'agnosticisme hardware.**

<https://www.luos.io>

7. MICROOLED- Projet ActiveLook NeXT

MicroOled est une société de haute technologie qui fournit deux produits :

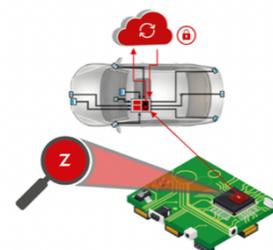
MICROOLED
INNOVATIVE AMOLED SOLUTIONS

- des micro-écrans OLED dédiés aux applications de visualisation près d l'œil (AR, VR, vision de nuit, vision thermique, visée digitale...) domaine dans lequel elle est leader européen.
- La **technique ActiveLook, lunettes intelligentes à vision tête haute, à très faible consommation, qui intègre de l'optique, de l'électronique et du logiciel embarqué ainsi qu'un protocole de communication breveté**. Les caractéristiques différenciantes de la technologie : une consommation très faible (20mW vs 100 mW ou plus pour la concurrence), une extrême légèreté (36 g vs 76g pour les google glass) ce qui rend possible le port permanent de ces lunettes ; une très grande autonomie (12 à 24 h vs 2 h environ pour la concurrence) et enfin une interface gratuite et ouverte pour créer un écosystème dynamique. **La clef de voûte de la technologie est sa dimension basse consommation**. Par ailleurs, la capacité à avoir de l'information en temps réel dans son champ de vision permettra de nouveaux cas d'usage (industrie, sport, santé, opérations civiles et militaires...). Sur le plan logiciel, la gestion d'un **nouveau protocole de communication basé sur une couche BLE permet de déporter l'intelligence** (et la consommation électrique) vers un appareil portable (téléphone, montre...). Ce protocole fait l'objet d'un brevet. L'optimisation de la consommation électrique repose également sur la **gestion logicielle intelligente de l'écran, de la mémoire et du micro-processeur afin de minimiser le trafic radio BLE** très gourmand en énergie. MicroOled est en train de créer un nouveau profil de communication BLE qu'il prévoit de faire valider par l'organisme de standardisation Bluetooth comme un nouveau standard dédié à la communication pour lunettes intelligentes. Plusieurs milliers de lunettes équipées de la technologie ActiveLook ont d'ores et déjà été vendues (Cosmo, Julbo, Engoeyewear...). **MicroOled a développé un partenariat R&D avec le CEA-Leti**.
<https://microoled.net> www.activelook.net

8. Projet SECURYZR. Sécurisation des SoC et FPGA

SECURE-IC
THE SECURITY SCIENCE COMPANY

Securyzr est un sous-système intégré de sécurité (enclave de confiance) permettant de **protéger des composants électroniques et leurs logiciels embarqués contre les attaques cyber et physiques les plus avancées**. La fonction de Securyzr est de sécuriser des SoC (systèmes sur puce) ou FPGA (circuit logique programmable) avec un ensemble de blocs fonctionnels de sécurité (IP) et du logiciel selon les référentiels de cybersécurité les plus exigeants. Securyzr est une **solution clef en main pour assurer la gestion du cycle de vie, le chargement des secrets, la gestion des services cryptographiques et de périphériques ainsi que la supervision de la sécurité au profit de son hôte**. Il est



compatible avec différents environnements logiciels et systèmes d'exploitation embarqués (Linux, FreeRTOS, etc...). Securyzr est sensible à la protection de la cyber sphère et des données personnelles et critiques. **Securyzr a pour ambition d'élever le niveau de sécurité de toute infrastructure numérique. Conçu et développé en France, Securyzr est une solution souveraine.**

Secure-IC est un acteur majeur de l'écosystème français et fournisseur de solutions complètes de cybersécurité pour les systèmes embarqués et objets connectés. Ces éléments de sécurité sont intégrés dans des millions de puces électroniques pour les smartphones, ordinateurs portables, automobiles, compteurs intelligents et passeports... **Secure-IC est intégré dans l'écosystème breton et collabore à de nombreux projets avec notamment le PEC (pôle excellence cyber), l'IRT b<>Com et de nombreux laboratoires et entreprises.**

<https://www.secure-ic.com>

9. MOÏZ - Modules de mesures connectés et autonomes HARVESTREE

La start-up MOÏZ **transforme la chaleur fatale perdue dans les infrastructures et les procédés industriels en une source d'alimentation pour le monitoring digital** de ces mêmes procédés et



infrastructures. Pour ce faire, la start-up MOÏZ propose des modules de mesures connectés et autonomes en énergie, c'est à dire sans piles ni fils. Nos solutions de mesures sont simples, polyvalentes et compatibles avec la plupart des capteurs du marché du moment qu'ils ne consomment pas trop d'énergie électrique. **En plus de générer du ROI pour nos clients, nos modules de mesures autonomes sont une réponse durable au défi de l'alimentation des capteurs connectés** posé par la transformation digitale de notre industrie. Le module HARVESTREE a été conçu à la suite de nombreux échanges avec nos clients industriels pour satisfaire environ 80% des besoins industriels. Il a été baptisé ainsi car il récupère l'énergie (« harvest ») qui circule entre sa base et ses ailettes, comme un arbre (« tree ») entre ses racines et ses feuilles. L'architecture brevetée des modules Harvestree leur permet de convertir la chaleur en données de manière très efficace. Enfin l'architecture robuste du module Harvestree lui permet de fonctionner dans un environnement industriel pendant 10 ans sans maintenance. Ces modules Harvestree sont aujourd'hui utilisés chez nos premiers clients pilotes: CNR, RIO TINTO, réseaux de chaleur ... **MOÏZ et les technologies qu'elle exploite sont issues de 10 années de recherche au sein de l'institut Néel, un laboratoire du CNRS situé à Grenoble.**

<https://moiz-eh.com/>

10. NANOXPLORE- Projet : NG Ultra.



NanoXplore est une société française Fabless spécialisée dans la conception de composants électroniques reprogrammables FPGA pour les marchés de l'aérospatiale, de la défense et industriels. **La société a notamment développé le NG-Ultra le SOC FPGA durci aux radiations le plus avancé au monde en 28 nm FD-SOI.** Il inclut la dernière génération de processeurs temps réel ARM52, un FGPA qui offre une **capacité logique 4 fois supérieure, une performance double, une consommation dynamique trois à quatre fois moindre, et des capacités d'entrée/sortie dimensionnées pour supporter les futurs projets et**

architectures demandées par l'industrie spatiale. L'architecture logique s'articule autour d'un couplage entre un système multiprocesseur (SoC) et un système reprogrammable (FABRIC). Ce couplage s'effectue au travers d'un réseau pour l'échange de données et d'un bus permettant d'étendre les fonctions de trace et débogages au sein d'un système reprogrammable. Toute l'architecture est conçue en termes de ressources, performances et interfaces pour répondre exactement aux exigences du spatial. Le NG-ULTRA offre **une capacité d'intégration unique en remplaçant en moyenne 4 composants durcis sur un PCB.** Le gain en coût, performance, et intégration permettra le développement de nouvelles applications spatiales jusque-là limitées par l'offre FPGA actuelle. Le développement de NG-ULTRA fait appel à des techniques innovantes afin de rendre le circuit résistant aux radiations. Il n'existe pas d'autres FPGA/SOC durci proposant le même niveau de fiabilité d'intégration logique et de performance dans le monde. NG-ULTRA a été développé suivant les **normes ESA ECSS-Q-ST-60-02C et ECSS-M-ST-10C. Le composant sera certifié ESCC 9000P qui est le plus haut degré de certification ESA.**

NG-ULTRA n'est pas seulement un FPGA, il contient également un sous-système à base de micro-processeurs ARM Cortex R52. Pour que les utilisateurs puissent développer des applications sur ces cœurs temps-réels, Nanoxplore a mis au point un kit de développement logiciel. Ce kit contient les pilotes des différents éléments du sous-système et l'accès à un outil de debug open source OpenOCD.

www.nanoxplore.com

11. NAOX - Projet NaoX Buds (Truly Wearable EEG)



NaoX Technologies conçoit, produit et commercialise un dispositif pour **réaliser un électroencéphalogramme (EEG) en ambulatoire.** NaoX a développé le concept de Truly Wearable EEG (TWE) ou l'EEG réellement "portable". L'idée est de rendre cet examen plus facile en transformant des écouteurs intra auriculaires en un système EEG. L'activité du cerveau peut être ainsi enregistrée dans les situations quotidiennes (par exemple en écoutant de la musique), sur des durées beaucoup plus longues qu'à l'hôpital. Dans le projet NaoX Buds, les écouteurs servent de dispositif médical à destination de patients épileptiques ou atteints de troubles du sommeil, permettant un meilleur diagnostic et suivi de leurs pathologies. Les NaoX Buds sont constitués d'un dispositif hardware qui permet la collecte de données d'activité électrique issue du cerveau (EEG). Le dispositif est autonome et permet 20h d'enregistrement de données sur sa mémoire interne dans des situations de la vie de tous les jours. Ces écouteurs offrent également une écoute de la musique pendant au moins 3h par charge. Ces écouteurs sont environnés d'une application mobile (NaoX App) qui permet le téléchargement des données du NaoX Buds via une connexion BLE (Bluetooth Low Energy) et l'envoi vers des serveurs sécurisés. Ces données sont ensuite analysées par des experts. NaoX est capable d'allier la détection de biomarqueurs sur un standard médical tout en maintenant un niveau d'ergonomie important pour les utilisateurs finaux. De plus, NaoX maîtrise l'ensemble de la chaîne : électrode d'enregistrement, électronique miniaturisée et efficiente, traitement des signaux et algorithmes de détection. La consommation de l'électricité du système est divisée par plus de 1000 par rapport aux dispositifs du marché (ex: EEG Grael compumedics ou BCI). Cette division de consommation était essentielle à la miniaturisation du système, Ce dispositif, dont la généralisation pourrait intervenir sur un horizon de 3 à 5 ans, devrait faciliter la vie quotidienne des patients. L'IP générée dans ce programme est la propriété de NaoX et des établissements concernés (Sorbonne Université, Inserm, CNRS).

www.naox.tech

12. OLYTHE - Projet OCIGO Éthylotest connecté.



Olythe est spécialisée dans l'analyse de l'air expiré humain. Elle développe des capteurs et des analyseurs de composés organiques volatils basés sur une technologie de spectroscopie infrarouge miniaturisée et brevetée. Olythe a développé et fabrique OCIGO un éthylotest innovant destiné au Grand Public et aux entreprises offrant de hautes performances en termes de précision et fiabilité. Grâce à la technologie infrarouge, l'éthylotest OCIGO bénéficie d'une durabilité accrue comparé à ses homologues de type électrochimiques ou semi-conducteurs qui se dégradent à chaque souffle et perdent de leur précision et fiabilité dans le temps. Ainsi, la technologie permet d'éviter le processus d'étalonnage tous les 6 ou 12 mois contrairement aux autres appareils concurrents. Notre produit intègre un algorithme de traitement de signal simplifié permettant de pouvoir être embarqué dans des microprocesseurs de basses consommations. La chaîne de mesure optique comprenant l'émetteur et détecteur IR, chaîne d'acquisition, numérisation et traitement du signal donnent un rapport signal sur bruit élevé qui permet une précision de mesure optimale. Associé à l'analyse du profil de souffle via un algorithme dédié, le dispositif permet la détection de faux positifs, fonctionnalité unique de cet appareil par rapport à des technologies concurrentes. Olythe poursuit ses développements de capteurs avec pour ambition d'aider au diagnostic médical et au suivi pathologique de certaines maladies.

<https://www.olythe.io>

13. WIIFOR - Projet eyeMB



Wiifor accompagne ses clients dans la mise en place & le déploiement de capteurs et d'une solution connectée. Fort de sa plateforme innovant de productypage, Wiifor fournit également des capteurs sur mesure. Après 3 ans de R&D autour de la vision dans l'IoT l'entreprise propose **le eyeMB un produit innovant de comptage de personnes et mesure de flux autonome en énergie grâce à un bolomètre (caméra basse résolution) IR, des capteurs et une technologie d'architecture de processeur innovante et dédiée pour le traitement de réseaux de neurones.** Outre le comptage de personnes présentes l'outil permet la mesure de paramètres de qualité de l'air pertinents pour la sécurité et le confort des usagers (température, humidité relative, CO2, COV, luminosité). Des systèmes concurrents existent à base de laser, de caméras, mais aucun ne fournit un comptage avec une autonomie énergétique qui permet une installation facile dans tout bâtiment. Aucun produit concurrent n'existe alliant qualité de l'air et comptage de personnes. EyeMB est aussi capable de mesurer des flux de personnes. De manière générale, **l'innovation réside dans le fait d'amener dans un produit IoT autonome en énergie, la vision et le traitement de l'image au niveau du capteur,** en prenant une décision sur cette source d'information. Le bolomètre IR fournit une image qui garantit l'anonymisation des personnes, cela garantit une facilité d'acceptation sociétale, cette anonymisation est complétée par le traitement in situ sur le capteur. **Nous concevons ce produit dans une démarche d'éco-conception,** nous avons déjà soumis ce produit à une société qui catalogue le niveau d'éco-conception du produit (Résultats attendus pour 2023). La solution s'appuie sur une architecture matérielle très innovante développée par GreenWaves Technologies (Chipset gap8), optimisée pour exécuter un large spectre de traitement image et audio et de réseaux de neurones (CNN), avec une consommation de courant extrêmement performante, grâce à une architecture intégrée de cluster de 8 cœurs et un accélérateur HW convolutif.

www.wiifor.com

14. YUBIK - Outil logiciel d'optimisation d'applications embarquées automatisée

Yubik

Lighten up, see further.

Yubik est issue de deux laboratoires de recherche, l'IETR (Institut d'Électronique et des Technologies du numéRique) et l'INRIA. La thèse de doctorat de Justine Bonnot (CEO et fondatrice de Yubik), réalisée dans le laboratoire de recherche IETR de l'INSA Rennes entre 2016 et 2019 est à l'origine de l'entreprise. La thématique de ces travaux portait sur **l'analyse des erreurs induites par les calculs approximés dans les logiciels embarqués, afin d'en réduire la consommation énergétique**. Durant ces travaux de recherche, Justine et ses encadrants ont pu collaborer avec des industriels des secteurs des télécoms et de l'automobile pour les aider à implémenter ces techniques d'approximations au sein de leurs logiciels.

Cela a permis de démontrer le fantastique potentiel de gains qu'il était possible de générer en matière de consommation énergétique, de vitesse d'exécution ou de surface de silicium sur des applications logicielles, tout en garantissant la qualité et la performance des équipements et des produits. Yubik développe aujourd'hui une suite logicielle au service de l'optimisation des applications embarquées. Grâce à l'utilisation des outils logiciels développés par Yubik, les développeurs embarqués peuvent à la fois bénéficier d'informations clés dans la phase de développement de leurs applications avec une utilisation des outils en mode "diagnostic" (répartition du temps de calcul, identification des goulots d'étranglement, potentiel d'optimisation), mais également utiliser les outils en mode "automatisé" pour réaliser l'optimisation des applications au moment du portage de celles-ci sur la plateforme matérielle choisie, ou bien lors d'opérations de versionnage ou de maintenance. En termes techniques et scientifiques, la solution Yubik est basée sur l'association de deux technologies innovantes dans le domaine de l'optimisation et de la gestion de précision, appliquées dans le cadre de la recherche, aux systèmes embarqués. La première technologie utilisée dans l'outil effectue une analyse statique du code source en entrée. La deuxième technologie utilisée est l'optimiseur qui est construit sur une méthode efficace d'estimation de la précision de sortie de l'application.

In fine ces outils logiciels permettent aux développeurs d'applications logicielles embarquées d'optimiser ces dernières (consommation énergétique, vitesse d'exécution, autonomie de batteries ou encore durée de vie des équipements). Il n'existe aucun outil concurrent permettant d'être agnostique vis-à-vis de la plateforme et de l'application, tout en offrant un passage à l'échelle d'applications industrielles.

www.yubik.io

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

Ils soutiennent nos actions :



Innovet. Simplifier. Partager.