

PR N° C3218C

## STMicroelectronics accélère l'adoption de l'intelligence artificielle embarquée pour aider les entreprises à transformer leurs produits

- *ST annonce la suite ST Edge AI, un ensemble complet d'outils logiciels intégrés qui offrent aux développeurs et aux entreprises un moyen plus simple et plus économique d'embarquer des produits ST intégrant de l'IA pour des applications destinées aux secteurs de l'industriel, de l'automobile et de la mobilité, de l'électronique grand public et des communications.*
- *ST permet aux développeurs et aux entreprises d'accéder à un écosystème complet, comprenant un large éventail de composants avec des outils logiciels gratuits, soutenu par des partenaires proposant des services cloud et des outils complémentaires pour le développement de l'IA.*
- *Les entreprises de toutes dimensions bénéficieront du déploiement de l'IA embarquée sans contrainte, accélérant son adoption à l'échelle mondiale.*

**Genève (Suisse), le 6 décembre 2023** — STMicroelectronics (NYSE : STM), un leader mondial des semi-conducteurs dont les clients couvrent toute la gamme des applications électroniques, annonce l'introduction d'un écosystème complet qui aidera les entreprises à transformer leurs produits grâce à l'intelligence artificielle embarquée (*Edge AI*). La suite **ST Edge AI**, un ensemble gratuit d'outils logiciels associé aux composants ST, permettra aux clients de franchir une nouvelle étape en accélérant la conception et le déploiement de milliards d'objets connectés et autonomes embarquant de l'intelligence artificielle localement. La suite **ST Edge AI** simplifiera le développement de solutions d'IA des clients en exploitant la large gamme de composants de ST (microcontrôleurs et microprocesseurs polyvalents et pour l'automobile, capteurs intelligents) et les outils associés pour l'optimisation de l'intelligence artificielle embarquée. Cette suite logicielle étendra et intégrera les nombreux outils logiciels, kits d'évaluation et de développement introduits au cours des dix dernières années tout en tirant parti de l'écosystème IA existant composé d'environnements d'apprentissage automatique (ML) et de partenaires clés (tels que NVIDIA et AWS).

« Nous évoluons vers un monde où plusieurs dizaines de milliards d'objets connectés et autonomes apportent de la valeur et de la simplicité à leurs utilisateurs dans la vie quotidienne et de la productivité pour les entreprises. Pour y parvenir, les algorithmes d'IA devront être exécutés à la fois dans le cloud et sur les appareils, en périphérie du réseau sur une large gamme d'objets : smartphones et appareils personnels connectés, maisons intelligentes et systèmes de contrôle des bâtiments, machines industrielles, voitures connectées, etc. », a déclaré Jean-Marc Chéry, Président du Directoire et Directeur Général de STMicroelectronics. « Les produits de ST sont déjà au cœur de tous ces appareils, mais c'est leur combinaison avec la suite logicielle de pointe, dont nous annonçons la disponibilité gratuite aujourd'hui, qui fera la différence. Cette combinaison va permettre la transition vers des objets plus intelligents en donnant aux clients de toutes dimensions la possibilité de déployer plus facilement une intelligence artificielle embarquée pour concrétiser leur vision de ce futur connecté en s'appuyant sur le portefeuille de produits ST. »

Un résumé des fonctionnalités de la suite ST Edge AI a été présenté aujourd'hui lors du sommet Edge AI organisé en ligne par ST. Cette offre de pointe permettra aux développeurs d'applications embarquées de créer des modèles d'apprentissage automatique optimisés, aux *data scientists* d'exécuter leur modèle sur un appareil embarqué, ainsi qu'aux concepteurs et créateurs de produits de redéfinir l'excellence de leurs produits.

Grâce à l'accès gratuit, ST permettra aux clients, petits et grands, de mettre en commun leurs ressources et leurs connaissances dans le cadre d'une approche axée sur la communauté. La suite permettra d'accélérer cette transformation en fédérant les outils et leurs utilisateurs au sein d'une communauté élargie dédiée à l'IA embarquée.

La première version de la suite ST Edge AI sera disponible au cours du premier semestre 2024.

### **Plus d'informations sur les avantages de l'adoption de l'IA embarquée**

L'IA embarquée (*Edge AI*) est une technologie essentielle qui permet aux entreprises de transformer leurs produits dans le monde connecté dans lequel nous évoluons en apportant de l'intelligence et des capacités décisionnelles au plus près de la source de données. Ce concept présente de nombreux avantages sur le plan de la rapidité, de la consommation d'énergie, de la confidentialité, de la sécurité et de la rentabilité, tout en permettant aux entreprises de créer des produits à la fois plus intelligents, plus réactifs et plus efficaces qui répondent aux exigences du monde d'aujourd'hui, qui évolue rapidement et qui est axé sur les données.

Exemples d'entreprises qui ont transformé leurs produits avec ST :

#### **Amélioration des performances des lave-linges de 15 à 40 % :**

Un **important fabricant d'appareils électroménagers** est en train d'adopter cette solution et son produit devrait être lancé sur le marché l'année prochaine. Le premier algorithme d'apprentissage automatique crée un capteur virtuel qui estime le poids des vêtements à laver en mesurant le courant consommé par le moteur. Un autre algorithme d'apprentissage automatique recueille des données générées par un capteur de mouvements à 6 axes afin d'éviter le balourd de la machine, en évaluant si le tambour va toucher la coque extérieure du lave-linge. S'appuyant sur les données fournies par l'algorithme, un programme commande le moteur en utilisant exactement le courant nécessaire et en ajustant le volume d'eau et de détergent consommés pour économiser de 15 à 40 % d'énergie et d'eau par cycle de lavage. Développés avec la solution NanoEdge AI de ST, les deux algorithmes sont exécutés sur un microcontrôleur STM32G0 associé à un capteur de mouvements à 6 axes développé par la Société.

#### **Surveillance de l'activité d'un PC ultra-basse consommation**

L'équipe d'ingénieurs de **HP** a collaboré étroitement avec ST pour développer et entraîner des modèles d'IA capables de reconnaître les différentes activités de l'utilisateur en fonction de ses mouvements et de ceux de son PC. Plusieurs scénarios ont été étudiés, notamment lorsque l'ordinateur portable est posé sur une table, sur les genoux de l'utilisateur, ou transporté dans un sac avant d'en être extrait. Ceci a permis de créer un modèle d'IA spécifique aux appareils HP, intégré dans un capteur de mouvements intelligent à 6 axes. Mais, c'est avant tout la consommation d'énergie qui représente l'élément le plus intéressant dans cette application. Ce capteur exécute un algorithme d'intelligence artificielle embarquée en consommant 34 microampères. Les ordinateurs HP peuvent ainsi détecter le moindre changement et réagir en conséquence afin de préserver l'énergie de la batterie pour assurer des tâches plus critiques.

### **Optimisation du fonctionnement et de la maintenance des moteurs de véhicules électriques**

ST travaille avec **HPE Group** pour optimiser le fonctionnement et la maintenance des moteurs de véhicules électriques. Le défi consistait à surveiller la température interne du rotor d'un moteur électrique en cours d'utilisation afin d'en optimiser la puissance de sortie et d'assurer un fonctionnement plus efficace et plus sûr. Cette opération peut être réalisée en laboratoire avec le rotor accessible, mais est impossible sur un moteur automobile en fonctionnement. La solution : entraîner un modèle et créer un capteur de température virtuel grâce à l'IA embarquée pour estimer la température interne du rotor à partir d'un relevé de la température extérieure. L'algorithme s'exécute sur le microcontrôleur qui commande le moteur. Ce microcontrôleur automobile de la famille Stellar exécute également un algorithme d'IA chargé de détecter les anomalies potentielles en analysant les vibrations. La même approche peut être appliquée avec d'autres composants critiques, tels que des batteries pour véhicules électriques dont la température interne est parfois difficile à mesurer.

### **Complément d'information technique**

Dans le domaine de l'intelligence artificielle, la stratégie de ST s'appuie sur la disponibilité d'un ensemble complet et intégré d'outils (dont certains sont d'ores et déjà disponibles), d'exemples techniques et pédagogiques, ainsi que de la technologie **ST Edge AI Core**, une technologie commune à l'ensemble des produits ST, qui permet d'optimiser les réseaux neuronaux. La suite ST Edge AI répond aux besoins et aux exigences de différents profils, tels que les *data scientists*, les développeurs de logiciels embarqués et les ingénieurs système hardware. D'une grande simplicité d'utilisation, cette suite dispose d'une interface simple et intuitive, disponible sous différentes formes (Application PC, Ligne de commande, Web, API).

- **La suite ST Edge AI est compatible avec plusieurs plateformes matérielles de ST** : elle fonctionnera sur les microcontrôleurs polyvalents de la famille STM32 dont la famille de microcontrôleurs avec accélérateur d'IA STM32N6 et les microprocesseurs STM32 conçus pour les applications industrielles ; sur les microcontrôleurs automobiles de la famille Stellar qui accompagnent les constructeurs automobiles dans leur transition vers les véhicules définis par logiciel, avec une maintenance prédictive du groupe motopropulseur électrique afin de prolonger la durée de vie du véhicule ou des systèmes de gestion de batterie (BMS) pour maximiser l'efficacité énergétique ; sur les capteurs intelligents embarqués (basés sur des unités de détection intelligente (**ISPU** — *Intelligent Sensor Processing Unit*), des noyaux d'apprentissage automatique (**MLC** — *Machine Learning Core*) ; ainsi que sur des capteurs de mesure du temps de vol (ToF) pour l'imagerie avancée. Cette approche convient idéalement aux applications destinées aux secteurs de l'industriel, de l'automobile, des accessoires nomades (*wearables*) et des applications d'électronique personnelle haut de gamme. Tous ces produits disposent d'une large gamme de cartes d'évaluation et de développement.
- **La technologie ST Edge AI Core est une composante essentielle de la suite ST Edge AI. Elle est au coeur des outils logiciels dont les ingénieurs ont besoin dans les grandes étapes de leur projet** : le ST Edge AI Core peut importer des algorithmes machine learning (ML) et neural network (NN) à partir des environnements d'apprentissage automatique les plus couramment utilisés, fournir une analyse détaillée, optimiser l'algorithme par rapport aux composants sélectionnés (capteurs, microcontrôleurs, microprocesseurs), effectuer une validation en fonction du modèle original et, enfin, cartographier la solution d'IA embarquée obtenue sur le composant sélectionné. Il sera possible d'évaluer un algorithme d'IA donné sur différentes plateformes, que ce soit sous forme purement logicielle ou au moyen d'accélérateurs matériels spécifiques, afin d'évaluer la précision et le temps d'inférence en quelques clics.

- **Disponible gratuitement pour les microcontrôleurs STM32, l'outil de machine learning automatique (autoML) NanoEdge AI Studio est désormais disponible pour tous les microcontrôleurs architecturés autour d'un processeur ARM Cortex-M.** Parallèlement, l'outil autoML NanoEdge AI Studio de ST fait l'objet d'une mise à jour au profit des clients du monde entier : son utilisation deviendra gratuite. Le déploiement des bibliothèques créées par NanoEdge AI Studio sera désormais sans frais pour un déploiement illimité sur n'importe quel microcontrôleur STM32. De plus, dans la mesure où l'outil NanoEdge AI Studio cible tous les microcontrôleurs architecturés autour d'un processeur ARM Cortex-M, les clients pourront créer et déployer des bibliothèques, y compris la fonction d'apprentissage embarqué (ODL — *On Device Learning*) sur d'autres microcontrôleurs ARM Cortex-M dans le cadre d'un accord de licence spécifique.

### **À propos de STMicroelectronics**

Chez ST, nous sommes plus de 50 000 créateurs et fabricants de technologies microélectroniques. Nous maîtrisons toute la chaîne d'approvisionnement des semiconducteurs avec nos sites de production de pointe. En tant que fabricant intégré de composants, nous collaborons avec plus de 200 000 clients et des milliers de partenaires. Avec eux, nous concevons et créons des produits, des solutions et des écosystèmes qui répondent à leurs défis et opportunités, et à la nécessité de contribuer à un monde plus durable. Nos technologies permettent une mobilité plus intelligente, une gestion plus efficace de l'énergie et de la puissance, ainsi que le déploiement à grande échelle d'objets autonomes connectés au cloud. Nous sommes engagés pour atteindre notre objectif de devenir neutre en carbone sur les scopes 1 et 2, et une partie du scope 3, d'ici 2027. Pour de plus amples informations, visitez le site [www.st.com](http://www.st.com).

Pour de plus amples informations, visitez le site [www.st.com](http://www.st.com).

Pour plus d'informations, contacter :

#### **RELATIONS PRESSE :**

Nelly Dimey

Mobile : 06.75.00.73.39

[nelly.dimey@st.com](mailto:nelly.dimey@st.com)

#### **RELATIONS AVEC LES INVESTISSEURS :**

Céline Berthier

Tél : +41.22.929.58.12

[celine.berthier@st.com](mailto:celine.berthier@st.com)