

P4269A

STMicroelectronics lève le voile sur les caractéristiques de ses microcontrôleurs automobiles déterministes et multi-applications conçus pour maximiser la sûreté et la sécurité des architectures en domaine & zone de nouvelle génération

- *ST a développé conjointement avec Bosch des microcontrôleurs déterministes de haute performance pouvant héberger plusieurs applications, dont la virtualisation des fonctions de sûreté et de sécurité au niveau matériel.*
- *Cette nouvelle approche permet d'intégrer un grand nombre d'applications développées avec différents outils et selon différents planificateurs logiciels, contrairement aux solutions actuelles basées sur la plateforme d'intégration Linux/Posix.*
- *La mémoire non volatile à changement de phase (PCM) contribue à la sûreté avec sa capacité de modification sur un seul bit et des mises à jour à distance (Over-The-Air -OTA) hautement efficaces, et sans interruption de fonctionnement.*

Genève, le 20 octobre 2020 - STMicroelectronics (NYSE : STM), un leader mondial des semi-conducteurs dont les clients couvrent toute la gamme des applications électroniques, a dévoilé de plus amples détails à propos de [Stellar](#), sa gamme de microcontrôleurs (MCU) innovants pour applications automobiles. ST démontre que ses microcontrôleurs sont capables d'exécuter plusieurs applications indépendantes fonctionnant en temps réel avec fiabilité selon une approche déterministe. Il s'agit de l'un des défis les plus complexes que les constructeurs automobiles sont aujourd'hui amenés à relever. En effet, la complexité des nouvelles architectures automobiles entraîne la consolidation d'applications indépendantes au sein d'un seul et puissant microcontrôleur fortement intégré et nécessite généralement de choisir entre déterminisme et virtualisation. Avec les microcontrôleurs Stellar, ces deux modes sont pris en charge.

Pionniers de cette nouvelle catégorie de contrôleurs, les microcontrôleurs Stellar sont conçus avec une puissance de calcul exceptionnelle qui simplifie de façon significative l'exécution simultanée et déterministe de logiciels de différentes origines, tout en garantissant les plus hauts niveaux de sûreté et de performance. Ces capacités répondent aux exigences système de l'architecture électrique/électronique (E/E) qui caractérise les véhicules connectés de nouvelle génération. Pour ce faire, Stellar dispose de nouvelles fonctionnalités telles qu'un processeur de pointe avec prise en charge de la virtualisation au niveau matériel, de paramètres de qualité de service, de la possibilité de dresser un pare-feu avec les périphériques connectés et de séparer les ressources au niveau des interconnexions. De telles caractéristiques permettent à des applications indépendantes — ou unités de contrôle électronique (ECU) virtuelles — de cohabiter dans le même microcontrôleur physique en garantissant l'absence d'interférences et le cloisonnement sécurisé des fonctions logicielles, tout en soutenant plusieurs niveaux de sûreté ASIL simultanément.

ST a développé cette nouvelle technologie avec Bosch, fournisseur de premier plan de modules électroniques automobiles, dans le but de répondre aux futures demandes d'intégration de grands constructeurs (OEM).

« Nous avons configuré le fonctionnement du microcontrôleur Stellar pour qu'il permette de relever les défis d'intégration, tout en maintenant un haut niveau d'isolement et de cloisonnement », a déclaré Axel Aue, Vice-Président de Bosch. « La puissance de calcul de ce type de système est exceptionnelle, grâce à une mémoire à changement de phase dont les performances sont égales, voire supérieures, à celles des technologies Flash existantes. De plus, s'agissant des mises à jour logicielles Over-The-Air (FOTA¹), le microcontrôleur Stellar s'est montré impeccable, ne provoquant pas la moindre interruption opérationnelle et avec un délai de rétablissement nul. »

« Nous avons conçu les microcontrôleurs Stellar pour répondre aux exigences des futures architectures en domaines et zones, ainsi qu'aux besoins des communications orientées vers les services, avec des objectifs ambitieux de performances en temps réel, de sûreté et de déterminisme », a déclaré Luca Rodeschini, Directeur Général de la division Strategy & Automotive Processors and RF, STMicroelectronics. « La configuration, les évaluations et les validations effectuées par Bosch apportent la confirmation d'un expert, démontrant que l'intégration par nos équipes d'un niveau exceptionnel de performances en temps réel, d'une mémoire non volatile PCM embarquée et d'une technologie complète de virtualisation assure une isolation et un cloisonnement des logiciels dont l'efficacité permettra d'augmenter la sûreté et le confort à bord des véhicules. »

Complément d'information technique

Les microcontrôleurs Stellar intègrent plusieurs cœurs Arm® Cortex®-R52 — certains fonctionnant en Mode « lockstep » (traitement synchrone) et d'autres en mode « Split-Lock » — et disposent d'une unité de protection mémoire à 2 niveaux et d'un contrôleur d'interruption générique (GIC) à faible temps de latence. Ces microcontrôleurs conviennent aux applications en temps réel strict (*hard real-time*) jusqu'au plus haut niveau d'intégrité de sécurité ASIL-D spécifié dans la norme de sûreté fonctionnelle automobile, ISO 26262. Plusieurs accélérateurs de haute performance sont également disponibles pour les opérations de routage et de traitement sécurisés des données, ainsi que l'exécution de fonctions mathématiques. Un support avancé de la sécurité et un système étendu de contrôle/commande des communications sont également fournis.

Le microcontrôleur Stellar assure la virtualisation complète à plusieurs niveaux en utilisant un identifiant de machine virtuelle (VMID — *Virtual Machine ID*) aux niveaux réseau sur puce et mémoire. Des pare-feux assurent une séparation totale à tous les niveaux d'interconnexion, notamment avec les périphériques. Ces pare-feux permettent aux microcontrôleurs Stellar de gérer les accès et les privilèges entre les machines virtuelles (VM) et les périphériques, assurant ainsi la totale isolation des fonctions critiques.

Grâce à son architecture unique et à ses capacités de virtualisation au niveau matériel, les microcontrôleurs Stellar garantissent une sûreté sans interférences. Ils présentent par ailleurs des avantages significatifs par rapport à la virtualisation logicielle, en soulageant les coeurs de processeurs et en réduisant l'impact des tâches virtuelles sur la mémoire.

Parallèlement, le microcontrôleur Stellar gère les degrés croissants de complexité et d'intégration des logiciels grâce à une meilleure utilisation de ses ressources matérielles. Cette approche réduit la consommation de ressources des différents calculateurs qui exécutent leurs propres tâches de maintenance et gèrent le temps de latence par rapport aux piles de communications. En fait, les microcontrôleurs Stellar peuvent prendre en charge plusieurs systèmes d'exploitation temps réel (RTOS) fonctionnant indépendamment et ce, sans interférences. Ces systèmes d'exploitation peuvent gérer séparément des applications avec plusieurs niveaux de sûreté fonctionnelle spécifique et d'importantes capacités de traitement de communications cryptées sur bus Ethernet ou CAN², grâce aux accélérateurs

¹ Firmware Over the Air

² Controller Access Network

AES³ dédiés soulageant les principaux modules de sécurité matérielle (HSM) de l'exécution des tâches d'authentification MACSec⁴, IPsec⁵ et CAN.

Les microcontrôleurs Intégrés Stellar sont dotés d'une mémoire non volatile à changement de phase (PCM) qui assure un temps d'accès en lecture extrêmement court et une capacité de modification au niveau bit — une fonctionnalité dont ne disposent pas les mémoires Flash. La mémoire PCM assure des mises à jour Over-The-Air (OTA) sans la moindre interruption opérationnelle, même en cas de mise à jour intégrale de la mémoire. Outre l'optimisation de la flexibilité et des cycles d'effacement/écriture, la possibilité de modifier un seul bit en cours d'exécution (pas d'effacement nécessaire) étend le niveau de sûreté en rafraîchissant les bits pour éliminer les défaillances au niveau bit et prolonger la durée de vie de la mémoire.

La technologie PCM embarquée (ePCM) de ST a été développée et testée pour répondre aux exigences les plus strictes de l'environnement automobile : températures élevées, durcissement aux rayonnements, temps de cycle et conservation des données. Cette technologie répond aux qualifications automobiles AEC-Q100 Grade 0 avec une température opérationnelle maximale de +165 °C.

À ce jour, ST a livré plus de 3 000 échantillons de ces microcontrôleurs à ses clients qui les utilisent dans leurs véhicules depuis environ un an. Pour de plus amples informations, veuillez contacter le service commercial de ST.

À propos de STMicroelectronics

Chez ST, nous sommes 46 000 créateurs et fabricants de technologies microélectroniques. Nous maîtrisons toute la chaîne d'approvisionnement des semi-conducteurs avec nos sites de production de pointe. En tant que fabricant de composants indépendant, nous collaborons avec 100 000 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, et un déploiement à grande échelle de l'Internet des objets (IoT) et de la 5G.

Pour de plus amples informations, visitez le site www.st.com.

Contact :

Nelly Dimey

Tél : 01.58.07.77.85

Mobile : 06.75.00.73.39

nelly.dimey@st.com

³ Advanced Encryption Standard

⁴ Media Access Controller (MAC) Security

⁵ Internet Protocol Security