Étude de cas: Développer une carte processeur avec le Renesas RZ/N1D

Comme la technologie Ethernet a commencé à prendre le relais de la communication traditionnelle Fieldbus, il devient évident que la communication industrielle ne sera plus un facteur de différenciation, mais une fonctionnalité «incontournable». Une des exigences claires des clients est la mise en œuvre facile de divers protocoles Ethernet industriels avec des fonctions unifiées à travers l'application, de sorte qu'ils peuvent se concentrer sur ce qu'ils savent le mieux - le développement de l'application.

Un savoir-faire approfondi en développement intégré et en intégration de système

Emtrion GmbH, une entreprise située à Karlsruhe en Allemagne, propose des services de développement embarqué depuis plus de 20 ans. De plus, ils fabriquent leur propre système sur module (SOM / COM) et leur carte à base de processeur (SBC) avec leurs propres board support package (BSP). Emtrion garantit une disponibilité à long terme jusqu'à 15 ans, ce qui est une exigence essentielle pour les applications industrielles, médicales et ferroviaires.

Le Défi

La croissance des technologies Ethernet industrielles au cours des dernières années a poussé Emtrion à étudier les opportunités dans ce domaine. Utilisant le savoir-faire dans le développement de solutions monocartes à base de processeurs, Emtrion avait besoin d'une plate-forme matérielle offrant suffisamment de performance et de mémoire pour le développement basé sur Linux d'une part et une fonctionnalité Ethernet industrielle d'autre part avec les protocoles Ethernet industriels les plus utilisés comme EtherCAT, CANopen et PROFINET. Cependant, Emtrion n'ayant pas de savoir-faire Ethernet industriel en interne, ils ont eu besoin d'un partenaire pour externaliser cette tâche. Les autres exigences étaient d'avoir **un petit boîtier, une faible consommation d'énergie, la flexibilité** pour la connectivité et bien sûr, un prix abordable. Les SoC multiprotocoles disponibles sur le marché offrent un environnement logiciel très complexe qui n'est pas unifié entre différents protocoles Ethernet industriels. De plus, le support pour le développement est limité ou inexistant, ce qui a une incidence considérable sur le temps de développement.

La Solution

Renesas est un leader du marché de l'Ethernet industriel et offre un large portefeuille de solutions à base de silicium.
Avec la performance du double cœur Arm Cortex-A7 associée au support de Linux, la famille Renesas RZ/N1D sert de base pour le développement de solutions monocartes à base de processeur. La puce a un contrôleur d'écran LCD intégré pour une interface simple connectée ainsi qu'un commutateur Gigabit intégré à 5 ports qui prend en charge plusieurs protocoles Ethernet industriels. Le contrôleur DDR2/3 permet une capacité d'adressage jusqu'à 16 Gb, ce qui est largement suffisant pour ce type d'application. Renesas est également connu pour sa pérennité, ce qui renforce la confiance d'Emtrion dans le RZ/N1D.

Le soutien personnel et direct de Renesas a aidé Emtrion à respecter le planning de leur développement. Emtrion a confié le développement de l'interface de communication à la société Port en raison de leur longue expérience en Ethernet industriel et de leur connaissance de la plateforme Renesas. La communication personnelle et directe avec Renesas et Port a été assez simple et a permis à Emtrion de développer le produit en moins de 4 mois.



Étude de cas : Développer une carte processeur avec le Renesas RZ/N1D

Caractéristiques du **RZ/N1D**

Haute performance : l'architecture multicœur Arm permet des applications encore plus exigeantes s'exécutant avec le noyau Cortex-A7, tandis que le cœur Cortex-M3 prend en charge la communication temps réel.

Un environnement logiciel flexible est proposé : Actuellement deux systèmes d'exploitation sont disponibles pour le noyau Cortex A7.

1. Linux avec les éléments Yocto permettant d'assembler un système basé sur Linux, U-Boot et root.
2. Le système d'exploitation temps réel (RTOS) avancé ThreadX d'Express Logic, spécialement conçu pour les applications embarquées, orientées temps réel et associées à l'Internet des objets.

CODESYS est le principal système indépendant de développement, répondant à la norme IEC 61131-3, pour programmer et créer des applications à base de contrôleur.

Il prend en charge, entre autres, des piles majeures industrielle Ethernet pour EtherCAT, EtherNet / IP, Sercos, CANOpen et PROFINET.

Une flexibilité pour la communication Ethernet est également proposée : le commutateur 5 ports prend en charge tous les principaux protocoles Ethernet industriels ainsi que des fonctionnalités avancées telles que QoS, IEEE 1588-2008, trames VLAN, découpage (Cut-through), etc. Différents protocoles ont déjà été portés directement via une seule couche d'abstraction (OSAL). Cela permet une implémentation facile et un basculement simplifié entre ces protocoles, avec un impact minimal sur l'application.