

Dolphin Design et le CEA s'associent pour créer une nouvelle plateforme d'IA embarquée.

Dolphin Design et le CEA-List ont lancé un laboratoire commun de R&D dédié aux systèmes embarqués. L'objectif est de proposer une offre Edge-IA alliant flexibilité du logiciel, efficacité énergétique et performances. En particulier, l'accélérateur matériel PNeuro® du CEA-List, combiné aux solutions de traitement de Dolphin Design, permet d'embarquer de l'IA dans la plateforme de calcul développée conjointement au sein du nouveau laboratoire. Deux outils du CEA-List complètent cet ensemble : l'environnement de simulation SESAM qui permet une exploration et une validation plus rapides, et le générateur de code N2D2 qui facilite la programmation.

Grenoble, France, le 19 juillet 2021

L'augmentation exponentielle du nombre d'appareils connectés ainsi que la migration du stockage vers le cloud provoquent un véritable déluge de données qui constitue un goulot d'étranglement, qui consomme du temps et de l'énergie.

Le défi pour l'Edge-IoT est de rapprocher la prise de décision au plus près des capteurs pour réduire le flux de données vers le Cloud et améliorer tout à la fois l'efficacité énergétique globale, la confidentialité des données et le temps de réponse des systèmes.

Afin d'y parvenir, les concepteurs doivent intégrer le traitement IA au sein même des puces électroniques afin de les doter de capacités décisionnelles. Ils doivent ainsi trouver de nouvelles architectures MCU moins consommatrices d'énergie et préservant par là même la durée de vie des batteries.

Dans cette perspective, Dolphin Design propose des plateformes de traitement capables de faire face au déluge de données :

- **CHAMELEON : plateforme MCU innovante basée sur les événements** . Elle est capable d'effectuer de manière autonome la collecte de données et le prétraitement en ménageant de façon fine la consommation d' énergie.
- **RAPTOR : plateforme d'accélération de réseaux neuronaux pour l'IA**. Version haut de gamme des plateformes MCU Chameleon, elle est dotée d'un accélérateur spécialisée pour l'IA qui lui permet d'augmenter la puissance de traitement pour une fraction seulement de la consommation d'énergie.

Ces deux plateformes sont livrées avec des outils logiciels : pilotes, suite logicielles et plateforme virtuelle.

Pour répondre aux exigences de ses clients sur les délais de commercialisation, Dolphin Design a renforcé ses capacités de développement en combinant ses forces avec celles des experts du CEA-List au sein d'un laboratoire commun.

Ce dernier réunira les solutions et le savoir-faire des deux partenaires et proposera aux marchés de l'électronique embarquée une nouvelle plateforme de calcul flexible pour l'Edge IA. Dolphin Design a intégré plusieurs IP matérielles développées par le CEA-List dans Chameleon et Raptor. Par ailleurs, les chercheurs du CEA-List déploient et étendent encore leur plateforme d'apprentissage profond N2D2 pour améliorer l'efficacité du traitement et réduire la consommation d'énergie des systèmes qui embarquent l'accélérateur matériel PNeuro®.

PNeuro® est un accélérateur programmable du CEA-List de type SIMD (instruction unique, données multiples) et de faible encombrement, grâce auquel Dolphin Design ajoutera des capacités d'IA aux produits à faible consommation Chameleon et Raptor. Chameleon est une plate-forme de sous-système MCU basée sur les événements, intégrant plusieurs périphériques standard, un DMA autonome, une unité de gestion de l'énergie à grain fin et un PNeuro® à 32 éléments de traitement. Raptor est un

accélérateur matériel programmable spécialisé dans l'inférence NN (Neural Network) et le traitement de la vision, qui comprend un noyau hôte, un DMA et un PNeuro® à 128 éléments de traitement. Avec Chameleon et Raptor, Dolphin Design couvrira une large gamme d'applications IA à faible consommation.

Par ailleurs, en étendant les fonctionnalités de l'outil N2D2 du CEA-List à l'architecture PNeuro®, le CEA offre une plateforme de conception de réseaux neuronaux profonds performante et indépendante, dédiée aux applications embarquées pour les utilisateurs de Chameleon et Raptor. N2D2 est capable de générer le programme optimisé pour le PNeuro® directement à partir de la description à haut niveau de l'application de réseau de neurones de l'utilisateur. N2D2 est également compatible avec le format d'échange ONNX couramment disponible dans les principaux environnements d'apprentissage profond. Il intègre également des techniques de quantification avancées pour tirer parti des traitements à précision réduite permis par PNeuro® afin de conserver les meilleures performances applicatives tout en réduisant la surface du circuit et l'empreinte énergétique. Pour une interopérabilité complète des modèles d'apprentissage profond, de futurs développements amélioreront le support du standard ONNX dans N2D2 afin de l'ajouter à la liste des environnements d'apprentissage machine compatibles ONNX. De quoi élargir les marchés pour Raptor et Chameleon avec mini-Raptor.

Enfin, en combinant le modèle virtuel PNeuro® du CEA et l'outil de prototypage virtuel SESAM / VPSim, Dolphin Design améliore la qualité globale de la conception, la performance, la fiabilité, l'exploration rapide des pistes de développement et permet de débiter le développement logiciel plus tôt dans le processus de conception.

L'accélérateur PNeuro®, le framework DNN N2D2 et les outils de prototypage SESAM/VPSim Virtual différencient fortement les produits Chameleon et Raptor en combinant efficacité énergétique avec les mesures de surface et d'autres outils, pour faciliter et améliorer les temps de développement des clients de Dolphin Design.

Pour 2021, les deux partenaires visent une puce de démonstration construite sur la technologie FDSOI 22 nm, et un flot de génération de logiciels que les clients de Dolphin Design pourront utiliser afin de développer des applications économes en énergie et en ressources.

À propos de Dolphin Design

Dolphin Design, filiale de SOITEC, est une société de semi-conducteurs dont le siège social est en France. Elle emploie plus de 180 personnes, dont 140 ingénieurs hautement qualifiés.

Elle fournit des solutions originales de plateformes basées sur des **IP** et des **architectures** de pointe, personnalisées par des utilitaires système uniques, afin de fournir des **ASICs** rapides et sécurisés, conçus par ou pour ses clients. Ces plateformes sont ouvertes à divers processus technologiques et optimisées pour la conception de SoC à faible consommation d'énergie.

Dolphin Design accompagne déjà plus de 600 entreprises clientes, dans une démarche de collaboration à taille humaine, inventive et à long terme. Elle leur offre des produits et des appareils dotés de circuits intégrés **innovants, accessibles**, qui **minimisent l'impact environnemental**, au bénéfice de milliards d'utilisateurs.

Sur les marchés grand public, notamment l'IoT, l'IA et la 5G ou sur les marchés exigeant une haute fiabilité comme l'automobile, l'industrie ou l'aérospatiale, Dolphin Design favorise la créativité des concepteurs de SoC et leur offre une authentique source de différenciation.

Tell them your biggest dream. Dare the impossible. **They tech it on.**

Plus d'informations : www.dolphin-design.fr

Contact presse : claire.genevey@dolphin.fr