

Janvier 2017

Conduite autonome et intelligence artificielle : Audi s'associe à des grandes entreprises de l'industrie électronique

- **Démonstration au CES de Las Vegas : l'Audi Q7 deep learning concept démontre ses qualités d'apprentissage**
- **Coopération avec des leaders du secteur de l'électronique : Audi travaille sur la conduite pilotée en coopération avec NVIDIA et Mobileye**

Ingolstadt, le 6 janvier 2016 – L'intelligence artificielle (IA) est une technologie clé pour la conduite pilotée. Audi et ses partenaires de l'industrie électronique développent conjointement un savoir-faire important dans le domaine du machine learning - l'apprentissage automatique. Au CES de Las Vegas, Audi présente l'Audi Q7 deep learning concept, un véhicule automatiquement piloté développé en collaboration avec NVIDIA.

En plus du keynote de NVIDIA au CES, Audi démontre l'intelligence du Q7 deep learning concept sur un espace ouvert et spécialement conçu pour la conduite pilotée. Le véhicule s'oriente seul à l'aide d'une caméra frontale d'une résolution de 2 mégapixels communiquant avec une unité de contrôle NVIDIA Drive PX 2. L'unité de contrôle gère ensuite la direction du véhicule avec une grande précision. Le contrôleur haute-performance est spécialement conçu pour la conduite pilotée.

Le logiciel a été développé par les experts Audi et NVIDIA spécialement pour la conduite autonome et la reconnaissance des panneaux de signalisation. Dans un premier temps avec un conducteur au volant, l'Audi Q7 deep learning concept acquiert une connaissance de l'itinéraire et de l'environnement à l'aide de nombreuses caméras. Cette reconnaissance établie une corrélation entre les réactions du conducteur et les occurrences détectées par les caméras. Ainsi, lors des démonstrations suivantes, le véhicule est capable de comprendre les instructions - le changement d'un signal de circulation par exemple - de les interpréter immédiatement et d'agir en fonction. Lorsqu'un « signal » apparaît, le concept car modifie en temps réel la conduite et adapte son trajet. La conception du système est

si fiable qu'elle peut également faire face à des perturbations, telles que des conditions météorologiques difficiles ou la tombée de la nuit. Le système maîtrise le véhicule de jour comme de nuit, sous le soleil ou à la lumière artificielle.

Les méthodes d'apprentissage utilisées par l'Audi Q7 deep learning concept sont similaires à celle de l'apprentissage par renforcement profond. Cette méthode fut le principe fondamental présenté par Audi à la Conférence et aux Ateliers sur le Neural Information Processing System (NIPS), un évènement sur l'IA ayant eu lieu à Barcelone en décembre. Le réseau neuronal – similaire à celui d'un cerveau humain – a également été formé pour une tâche particulière. Un véhicule à l'échelle 1:8 a réussi à se garer seul après plusieurs essais en apprenant de ses erreurs. Pendant les phases de test, le réseau de l'Audi Q7 deep learning concept analyse des données concrètes et pertinentes : il apprend du conducteur.

L'intelligence artificielle est une technologie clé pour la conduite pilotée et Audi travaille en étroite collaboration avec des leaders de l'industrie électronique. Avec ces derniers, Audi évalue diverses approches et méthodes concernant le machine learning. L'objectif est de définir la méthode optimale pour une application donnée. La collaboration des entreprises du secteur de l'information et de l'automobile est d'une grande valeur pour la future mise en œuvre des technologies sur des modèles de production.

Avec son impressionnante expertise, NVIDIA est considéré comme l'un des acteurs le plus important et prometteur de l'industrie mondiale des semi-conducteurs. Audi travaille avec le fabriquant depuis 2005. L'Audi A4 était équipée d'une puce NVIDIA dès 2007 et, deux ans plus tard, la technologie NVIDIA permit à l'Audi A8 d'atteindre un nouveau niveau d'affichage visuel. La plateforme modulaire d'info divertissement (MIB) a été lancée en 2013 avec un processeur Tegra 2 de NVIDIA. Le MIB2, fonctionnant avec un processeur NVIDIA T 30, fut introduit sur l'Audi Q7 en 2015.

Le prochain niveau de développement de la plateforme est le MIB2+. La nouvelle génération de l'Audi A8 sera la première équipée de cette technologie. Son processeur Tegra K1 multiplie le nombre de fonctions possible grâce à une capacité de calcul impressionnante permettant de soutenir plusieurs écrans haute-définitions - dont la seconde version de l'Audi virtual cockpit. L'information embarquée et connectée fusionneront, faisant rentrer le véhicule dans le cloud. Avec le MIB2+, le contrôleur central d'assistance au conducteur (zFAS) fera également son entrée avec la nouvelle Audi A8. Le processeur K1 sera également à bord, remplacé dans le futur par le nouveau processeur X1 de NVIDIA. Audi et NVIDIA envisagent d'intensifier leur partenariat en combinant l'expertise de NVIDIA en matière de développement

de l'intelligence artificielle et l'expérience d'Audi dans l'automatisation des véhicules.

Mobileye est un autre partenaire Audi. Sa puce de traitement d'images est intégrée dans le zFAS. La société high-tech israélienne est leader mondial dans le domaine de la reconnaissance d'images pour le marché automobile. Mobileye fournit déjà les caméras de certains modèles de la gamme Audi – les Audi Q7, A4, A5 et la nouvelle Audi Q5. Le logiciel de traitement d'image permet de reconnaître de nombreux objets comme le marquage des voies, les véhicules, les panneaux de signalisation et les piétons. Aujourd'hui, la définition des caractéristiques nécessaires pour la classification des objets se fait encore manuellement.

Dans la nouvelle Audi A8, Audi et Mobileye construisent le prochain niveau de développement comprenant un système de reconnaissance d'images utilisant pour la première fois la technique du deep learning. Cela réduit considérablement le besoin de formation manuelle pendant les phases de développement. Les réseaux neuronaux profonds permettent au système d'être en auto-apprentissage afin de déterminer les caractéristiques pertinentes pour l'identification des différents objets. Avec cette méthodologie, le véhicule peut même reconnaître des espaces de conduite vide, une fonction importante pour une conduite autonome sûre.

La fonction traffic jam pilot sera pour la première fois disponible sur un modèle de production dans la nouvelle Audi A8. C'est la première fonction de conduite autonome qui permettra au véhicule de prendre le contrôle complet du véhicule. Avec cette nouvelle avancée, la prochaine décennie verra des niveaux toujours plus élevés d'automatisation de la conduite et la prise en charge d'un nombre croissant de situations de conduite.

– Fin –

Le groupe Audi composé des marques Audi, Ducati et Lamborghini est l'un des constructeurs d'automobiles et de motocycles haut de gamme qui remportent le plus de succès. L'entreprise est présente sur plus de 100 marchés et produit des véhicules sur 16 sites implantés dans 12 pays. L'AUDI AG possède plusieurs filiales à 100 %, dont les sociétés Audi Sport GmbH (Neckarsulm/Allemagne), Automobili Lamborghini S.p.A. (Sant'Agata Bolognese/Italie) et Ducati Motor Holding S.p.A. (Bologne/Italie).

En 2015, le groupe Audi a livré à ses clients environ 1,8 million d'automobiles de la marque Audi ainsi que 3 245 voitures de sport de la marque Lamborghini et environ 54 800 motos de la marque Ducati. Le groupe AUDI a réalisé au cours de l'exercice 2015 un résultat d'exploitation de 4,8 milliards d'euros pour un chiffre d'affaires de 58,4 milliards d'euros. L'entreprise emploie actuellement quelque 85 000 personnes dans le monde entier, dont environ 60 000 en Allemagne. Audi se concentre sur de nouveaux produits et des technologies durables afin d'assurer l'avenir de la mobilité.