

Audi au NIPS: une nouvelle approche de l'IA, en marche vers la conduite autonome.



- **Conférence sur l'intelligence artificielle en Californie**
- **Projet innovant Audi: un réseau neuronal générant des modèles 3D très précis de l'environnement**
- **Réseau mondial dans le domaine des technologies d'IA**

Bien engagée sur la voie de la conduite autonome, Audi continue d'avancer à pleine vitesse: l'entreprise expose un projet de pré-développement innovant au plus important symposium mondial d'intelligence artificielle (IA) – la conférence NIPS de Long Beach, Californie (USA). Ce projet recourt à une mini-caméra utilisant l'IA pour générer un modèle 3D extrêmement précis de l'environnement d'un véhicule. La conférence est co-sponsorisée par Audi et se tient du 4 au 9 décembre.

La nouvelle Audi A8 est la première voiture au monde développée pour la conduite autonome conditionnée de niveau 3 (SAE). L'Audi AI Traffic Jam Pilot gère les tâches de conduite dans les ralentissements jusqu'à 60 km/h, aux conditions que la loi en vigueur sur un marché donné l'autorise et que le conducteur active le système. Le prérequis pour une conduite autonome est "une image cartographique" de l'environnement aussi précise que possible, et ce à tout moment. L'Intelligence Artificielle est une technologie clé pour y parvenir.

Une équipe de projet d'Audi Electronics Venture (AEV), une filiale d'Audi, présente une caméra mono à la *Conference and Workshop on Neural Information Processing Systems (NIPS)*, caméra qui génère une modèle 3D extrêmement précis de l'environnement. Cette technologie permet de capturer les alentours exacts de la voiture.

Une caméra avant conventionnelle fait office de capteur. Elle capture la zone devant la voiture selon un angle d'approximativement 120° et délivre 15 images/seconde à une résolution de 1,3 mégapixels. Ces images sont ensuite traitées par un réseau neuronal. C'est là qu'intervient la segmentation sémantique, durant laquelle chaque pixel est classifié dans l'une des 13 classes d'objets. Cela permet au système d'identifier et de différencier d'autres voitures, des camions, des bâtiments, des marquages au sol, des personnes et des panneaux routiers.

Le système utilise aussi le réseau neuronal pour les informations de distance. La visualisation se fait ici par des lignes ISO, des frontières virtuelles qui définissent une distance constante. Cette combinaison de segmentation sémantique et d'estimation de profondeur produit un modèle 3D très précis de l'environnement réel.

Les ingénieurs Audi avait préalablement entraîné le réseau neuronal à l'aide de "l'apprentissage non supervisé". Par opposition à l'apprentissage supervisé, l'apprentissage non supervisé est une méthode basée sur l'observation de circonstances et des scénarios, qui ne requiert pas de données pré-triées et classifiées. Le réseau neuronal a été exposé à de multiples vidéos montrant des situations routières enregistrées par caméra stéréo. Résultat, le réseau neuronal a appris à comprendre les règles en toute indépendance, faculté qu'il utilise pour générer des informations 3D à partir des images de la caméra mono. Le projet AEV présente un potentiel énorme pour l'interprétation de situations de trafic.

Outre AEV, le stand Audi au NIPS de cette année accueillera deux autres partenaires du Volkswagen Group, qui y présentent également leurs propres projets liés à l'IA. Le département Fundamental AI Research du Data:Lab du Group IT se concentre sur l'apprentissage non supervisé et le contrôle optimisé à travers les interférences variables, une méthode efficace de représenter les distributions de probabilités.

Enfin, l'équipe Audi de l'Electronics Research Laboratory de Belmont (Californie) expose une solution pour les manœuvres de parking, la conduite sur les parkings et la conduite sur autoroute, solution purement basée sur l'IA. Dans ce procédé, le guidage latéral de la voiture est entièrement pris en charge par le réseau neuronal. L'IA apprend à générer indépendamment un modèle de l'environnement à partir des données de la caméra, et à guider la voiture. Cette approche n'exige pas de localisation ultra-précise, ni de données cartographiques très pointues.

Dans son développement de la voiture autonome, Audi peut s'appuyer sur un vaste réseau dans le domaine des technologies de l'Intelligence Artificielle. Ce réseau inclut des entreprises de la Silicon Valley, d'Europe et d'Israël.



En 2016, Audi est devenu le premier constructeur automobile à participer au NIPS et à disposer de son propre stand. La marque est de retour cette année en tant que sponsor du NIPS et s'attachera à développer plus avant son réseau en Californie. Les spécialistes de l'IA pourront par ailleurs profiter de l'évènement pour s'informer quant aux opportunités de carrière chez Audi.

Le Groupe Audi emploie plus de 88 000 personnes dans le monde, dont 2 525 en Belgique. En 2016, la marque aux quatre anneaux a vendu près de 1,8 million de voitures neuves. Parmi celles-ci, 33 225 ont été immatriculées en Belgique, où la part de marché d'Audi était de 6,20 % en 2016. Audi se concentre sur le développement de nouveaux produits et de technologies durables pour la mobilité du futur.