

Communiqué de presse

FEV France : Z.A. de Trappes – Élancourt, 11 rue Denis Papin, CS 70533 – Trappes, 78197 Saint Quentin en Yvelines Cedex



FEV OUVRE LA VOIE AU DÉVELOPPEMENT DE LA TECHNOLOGIE DE LA CONDUITE AUTONOME

Trappes, 17.02.2022 – Les systèmes d’aide à la conduite tels que les fonctions de maintien automatique de la distance et de suivi de trajectoire améliorent déjà la sécurité et le confort des occupants, ainsi que l’efficacité énergétique des véhicules. Néanmoins, alors que l’industrie propose des fonctions d’automatisation supérieures ou égales au niveau 3, cette complexité croissante requiert des capteurs bien plus sophistiqués, en termes de performances, de fonctions de commande et de capacité de calcul.

FEV, fournisseur majeur de services en ingénierie dans le domaine du développement de véhicules et de groupes motopropulseurs, ainsi qu’en mobilité digitale, a mis au point des méthodologies uniques pour développer ces systèmes, et les utilise déjà avec succès dans divers projets avec des constructeurs et équipementiers automobiles. Ces méthodologies sont déployées afin d’examiner et de valider le comportement des véhicules dans des situations de conduite diverses et variées, et couvrent les domaines de l’ingénierie des systèmes, de la gestion des données et des tests fonctionnels, des systèmes et des véhicules.

Des scénarios pour définir les fonctions souhaitées

L’approche MBSE (Model Based System Engineering) utilise des scénarios qui décrivent des situations de circulation complexes en vue de déterminer l’architecture générale et la conception des systèmes de conduite autonome de manière logique, pendant la phase de développement de fonctions hautement automatisées. En considérant des cas d’utilisation complets, ils définissent les comportements souhaités d’une fonction donnée, en prenant en compte toutes les interactions pertinentes avec l’environnement, le conducteur et les autres usagers de la route.

« Grâce à l’intégration des scénarios à notre approche MBSE, nous assurons la validation des fonctions de conduite développées. Par

exemple, des périmètres de test précis répondant à des exigences uniques peuvent être attribués et combinés dans des scénarios d'essais sur différentes plateformes de simulation » explique le Dr Elmar Boerner, Directeur Senior du Groupe FEV pour le développement des ADAS (Systèmes avancés d'aide à la conduite) et AD (Conduite autonome). « *Le scénario décrit ainsi les relations temporelles entre différentes scènes. Ces scènes, quant à elles, sont des instantanés de l'environnement, d'éléments dynamiques et de l'ensemble des acteurs, mais aussi de la représentation du véhicule par lui-même et des relations entre tous ces éléments. »*

Les scénarios sont liés, via des cas d'utilisation, aux fonctionnalités client et à la modélisation du comportement du système, incluant les exigences associées. Ainsi, ces scénarios servent de lien entre le développement des exigences et la base de création de cas de tests.

Acquisition de données en temps réel

Dans le cadre de la création des exigences au sein de l'approche MBSE, les scénarios de FEV sont intégrés en tant qu'éléments principaux dans l'environnement de développement. La chaîne interne d'acquisition des données revêt ici une importance capitale. Elle collecte des données de mesure provenant des véhicules autonomes de FEV pendant les roulages, grâce à un enregistreur de données télématique, et les répartit en scénarios lors des sessions de mesure. Les données collectées permettent également d'analyser directement les scénarios pendant la phase de validation et de les préparer pour la simulation dans les bases de données correspondantes. La comparaison avec des scénarios définis aboutit ensuite à une boucle de développement continue, allant de la conception aux tests du système, et inversement.

Gagner du temps grâce à l'automatisation

La méthodologie de FEV diffère des approches conventionnelles des fonctions de conduite autonome. La définition des cas d'utilisation est étendue en intégrant les spécifications de scénarios à chaque étape du développement conformément aux exigences du client. Elle est ensuite liée aux scénarios pertinents grâce aux méthodes MBSE exclusives de FEV.

Cette traçabilité transparente entre les exigences individuelles et les éventuelles conditions opérationnelles se traduit ensuite par un potentiel d'automatisation élevé dans des activités telles que l'analyse des bases de données et la dérivation des cas de tests. Le périmètre des tests fait alors

preuve de « désambiguïsation » et il est optimisé par rapport à une vision conventionnelle de l'approche ODD (Domaine de conception opérationnelle), en termes de fonction globale.

La modélisation ultérieure est réalisée à l'aide d'informations obtenues de la route, des infrastructures du trafic, des variables limitées dans le temps telles que les panneaux de chantier et les objets en mouvement, et des facteurs environnementaux tels que les conditions météorologiques. Des modèles peuvent être utilisés afin de générer des cas de tests pour divers environnements de simulation, à l'aide de l'automatisation. Les exigences relatives aux composants peuvent être définies - par exemple, pour les performances des capteurs - et des cas de tests pour divers environnements de simulation peuvent également être créés.

Cela réduit considérablement la portée de la vérification et de la validation, dans la mesure où des plages de scénarios encore plus complexes peuvent ainsi être couvertes par une modélisation intelligente, avec des cas de tests générés de manière automatique. De telles plages de scénarios sont nécessaires à la simulation dans des environnements de cloud, ainsi qu'aux tests MIL et SIL avec de grandes variations, telles que les simulations de « corner case » ou « edge case ».

Quel que soit le scénario, la méthodologie de FEV permet de développer rapidement et de manière fiable des fonctions de conduite autonome à partir du niveau 3.



La mise en œuvre du concept d'ingénierie des systèmes basée sur le scénario et le modèle (MBSE) développé par FEV, permet de maîtriser la complexité du système des fonctions de conduite autonome, à partir du niveau 3. En outre, il devient possible de contrôler les efforts nécessaires, intenses et en constante augmentation, de vérification et de validation.

Source : Groupe FEV

À propos de FEV

FEV est un prestataire de services international indépendant de premier plan dans le domaine du développement de véhicules et de groupes motopropulseurs pour le matériel et les logiciels. Ses nombreuses compétences incluent le développement et les essais de solutions innovantes jusqu'à la production en série et l'ensemble des services de conseil associés. Sa gamme des services en matière de développement du véhicule comprend la conception de la carrosserie et du châssis, jusqu'à la mise au point des caractéristiques globales du véhicule, comme l'agrément de conduite et le NHV. FEV développe également des systèmes d'éclairage innovants ainsi que des solutions dédiées à la conduite autonome et à la connectivité. Les activités d'électrification des groupes motopropulseurs couvrent des systèmes de batteries haute tension, les machines électriques et les onduleurs. FEV développe par ailleurs des moteurs essence et diesel à haut rendement, des transmissions, des chaînes de traction électriques ainsi que des systèmes de piles à combustible, et facilite leur intégration dans les véhicules pouvant être homologués. Les carburants de substitution constituent un autre domaine de développement.

Son portefeuille de services propose également des bancs d'essai clefs-en-main et des équipements de mesure, ainsi que des solutions logicielles qui permettent de valider les concepts et les spécimens au bureau par simulation, puis au banc d'essai et enfin sur route.

Le Groupe FEV emploie actuellement 6 300 spécialistes hautement qualifiés dans des centres de développement orientés client, répartis sur plus de 40 sites sur les cinq continents.

A propos de FEV France

Avec plus de 650 collaborateurs en France, FEV offre son expertise d'ingénierie, ses services et ses équipements, au développement des groupes motopropulseurs innovants qu'ils soient thermiques, hybrides ou électriques. La société propose des solutions à la pointe de la technologie, toujours plus respectueuses de l'environnement avec un haut niveau d'exigence en termes de qualité, de respect des délais, de sécurité, de performances et de fiabilité. FEV est également le partenaire privilégié des acteurs majeurs de l'industrie du transport français : constructeurs, équipementiers, laboratoires d'essais, écoles et universités.