

ULTIMATE

Objectifs

ULTIMATE est un simulateur de conduite à haute performance, outil exceptionnel pour l'étude des systèmes d'aide à la conduite visant une meilleure sécurité routière. Il permettra de dimensionner et tester les nouveaux systèmes en conduite directe par des conducteurs de tous les jours.

Ce simulateur est conçu pour des applications de conduite R&D avancées, comprenant des études de conduite dynamique. L'amplitude de mouvement permet de rendre de façon réaliste les sensations kinesthésiques perçues pendant la conduite lors d'accélération latérales et longitudinales, par exemple dans des virages ou pendant le freinage.

Concept

Le simulateur ULTIMATE utilise une nouvelle architecture mécanique compacte et légère composée d'un poste de conduite générique de voiture, d'un écran de visualisation panoramique et d'un système d'accès conducteur, montés sur un système de mouvement innovant conçu de façon optimale pour les applications de conduite. La vision du conducteur peut également être présentée par un casque de réalité virtuelle hautement performant mis au point dans le projet, permettant de conduire dans un poste de conduite entièrement virtuel lorsque l'intégration des composants physiques est impossible ou impraticable. Cette architecture est la clé pour la réalisation du projet dans un espace et des contraintes budgétaires raisonnables, en fournissant une performance dernier cri en termes d'immersion visuelle et de mouvement.



Simulateur ULTIMATE chez Renault



Vue 3D de la route et du poste de conduite ULTIMATE

Consortium

ULTIMATE est un projet Européen Eureka Σ 11493 qui a démarré en 2001, avec RENAULT comme principal partenaire.

Les partenaires du projet sont des acteurs importants dans le domaine de la simulation de conduite ou des leaders dans leur spécialité :

- LPPA/CNRS-Collège de France (France, Laboratoire de Physiologie de la Perception et de l'Action),
- RENAULT (France, Direction de la Recherche & Direction du Développement et de l'Ingénierie Véhicules, constructeur automobile),
- REXROTH-HYDRAUDYNE (Hollande – fournisseur de plates-formes de mouvement),
- SEOS (Royaume-Uni, fournisseur de systèmes d'affichage).

Domaines d'application

Les applications d'ULTIMATE sont concentrées sur la conception innovante de voitures dans le domaine des véhicules dynamiques, et sur l'étude de la sécurité routière liée au comportement du conducteur.

ULTIMATE sera testé pour la validité des facteurs humains, en particulier avec LPPA pour analyser l'intégration sensorielle des stimuli visuo-vestibulaires et les interactions conducteur-véhicule. Ces expérimentations conduiront à une optimisation des stratégies de contrôle de la plate-forme de mouvement basée sur des données physiologiques concernant la perception du mouvement pour l'homme.

Système d'architecture

Le système de simulation ULTIMATE consiste en une maquette générique de voiture équipée avec des instruments de poste de conduite modulaire. Les éléments physiques du poste de conduite peuvent être remplacés et changés aisément grâce à un ensemble d'interfaces mécaniques standardisées. L'architecture électronique est conçue en conséquence, associant un ensemble de modules spécialisés interfacés avec le logiciel de simulation à travers un bus de terrain CAN. Un système d'hexapode électrique standard, à taille limitée, supportant le cockpit et le système d'affichage, est monté sur un dispositif de mouvement linéaire plus large permettant des translations en X et Y. Ce nouveau système X-Y + hexapode est développé par REXROTH-HYDRAUDYNE.

Simulateur de conduite SCANer® II

SCANer® II – le logiciel de simulation de conduite développé par RENAULT – sert à gérer toutes les fonctions, du mouvement, du son et de la représentation visuelle à la session de gestion et la génération de trafic intelligent. SCANer® II possède également un outil graphique de gestion de scénario permettant à l'utilisateur de spécifier des scénarios non linéaires de façon intuitive, et enregistrer un ensemble de données de simulation.

SCANer® II est utilisé dans le monde entier dans de nombreux sites industriels et de formation. Le groupe utilisateur comprend : Renault, Volvo 3P, PSA (France), Fraunhofer (Allemagne), TRL (UK), Autosim, Sintef (Norvège), JARI, MIT, Nissan NRC, Nissan NTC (Japon), Innosimulation, Hyundai (Corée), Université du Minnesota (Etats-Unis) et Cidaut (Espagne).

Le casque de réalité virtuelle développé par SEOS Ltd pour le projet CARDS Eureka Σ!1924 possède une résolution 1280x1024, combinée avec un champ de vision horizontal de 120°, et une stéréovision centrale de 40° permettant la perception des volumes du poste de conduite ainsi que des distances et des vitesses. Le champ de vision vertical de 67° donne la possibilité au conducteur de regarder les informations sur la planche de bord sans perdre de vue la route. Ces dispositifs visuels sont associés à un poids bien équilibré de moins de 900 grammes, réduisant la tension musculaire de la tête.

Un écran embarqué cylindrique de 150 x 40° permet de conduire sans le casque. Ce modèle d'écran innovant fournit un système à 3 canaux visuels très léger pour une performance complète de mouvement.



Trafic routier produit par SCANer® II



Systèmes de mouvements linéaires X-Y & 6 DOF pour ULTIMATE



Dr. Andras Kemeny
Technocentre Renault
Centre Technique de Simulation
TCR AVA 0 13
1, avenue du Golf
F-78288 Guyancourt, France
Tel.: + 33 (0)1 76 85 19 85
Fax: + 33 (0)1 76 85 27 30
e-mail: andras.kemeny@renault.com
www.experts.renault.com/kemeny