

РОЗРОБКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЙНО-УПРАВЛЯЮЧОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ БЕЗПІЛОТНОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ З БЛОКОМ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Кулакова Людмила Євгеніївна

асистент кафедри комп'ютерних технологій і мехатроніки
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна

Іващенко Микита Олександрович

студент V курсу Механічного факультету
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна

Гулага Яна Сергіївна

студентка VI курсу механічного факультету
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна

Ідріссі Семлалі Яссін

студент VI курсу механічного факультету
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна

Анотація. У статі наведено огляд концепції інтелектуальної інформаційно-управляючої системи для безпілотного транспортного засобу з блоком віртуальної реальності. Наведено приклад використання технології віртуальної реальності у автомобілях.

Ключові слова: інтелектуальна система, інформаційно-управляюча система, безпілотний транспортний засіб, віртуальна реальність.

Інформаційно-управляючі системи набувають все більшої популярності. Їх широке використання у технічних системах обумовлено тим, що вони дозволяють підвищити енергоефективність технічної системи, а саме точність, швидкодню і т.п. Розглянемо використання інформаційно-управляючих систем для безпілотних транспортних засобів. Інформаційно-управляючі системи для безпілотних транспортних засобів побудовані за класичною схемою. Це по-перше, частина, що збирає інформацію (наприклад, лідар, радар, відеокамера і т.д.). По-друге, частина, що обробляє інформацію і видає управляючі дії на виконавчі органи (зазвичай це блок управління). По-третє, частина, що виконує управляючі дії – виконавчі органи (енергетична установка, гальма і т.п.). Для того, щоб ще підвищити енергоефективність технічної системи зараз широко використовують системи зі штучним інтелектом, які насамперед за рахунок навчання досягають більш високих показників енергоефективності системи ніж звичайні системи. Зазвичай використовують для навчання методи еволюційного моделювання, які засновані на принципах біологічної еволюції. Еволюційні алгоритми – це методи, які розв'язують проблеми за допомогою ітерацій. Вони вимагають впровадження передових обчислювальних технологій. Під час створення еволюційного алгоритму існує кілька проблем, таких як попередня обробка даних і визначення швидкості конвергенції. Розгляд цих проблем допомагає створити ефективний еволюційний алгоритм, який дає результати, що відповідають очікуванням [1-6].

В останні роки дуже популярна технологія глибокого навчання. Глибоке навчання можна використовувати для досягнення оптимальних результатів у багатьох сферах, включаючи комп'ютерне зір, обробку природної мови та робототехніку. Існує багато різних типів алгоритмів глибокого навчання, таких як згорткові нейронні мережі, рекурентні нейронні мережі та автокодері. Нові технології та структури постійно розробляються в області глибокого навчання [4].

Багато автовиробників і технологічних компаній активно розробляють безпілотні автомобілі. Це може призвести до того, що в найближчі кілька років або десятиліть моделі повсякденної мобільності суттєво зміняться, оскільки в безпілотних автомобілях все знаходиться в салоні, люди будуть пасажирами, а водії будуть мати вільний час.

Holoride – стартап, який працює з Audi та Porsche, оголосив про початок випуску своїх гарнітур віртуальної реальності у Німеччині. Трохи згодом процес пошириться на США, Канаду та Азію, включаючи Китай (рис. 1,2) [7,8].



Рис. 1. Гарнітури віртуальної реальності для моделей Audi A4, A5, A6, A7, A8, Q5, Q7, Q8, e-tron, e-tron Sportback та e-tron GT

У комплект входить гарнітура HTC Vive Flow, яка окремо продається на ринку. Якщо власник вже має Vive Flow, то за 50 євро можна докупити спеціальний контролер. Однак це не всі витрати, пов'язані з наявністю віртуальної реальності в Audi [7].

Holoride – це послуга з передплати, які стають все більш поширеними в сучасному світі, незалежно від того, подобається нам це чи ні. Комплект поставляється безкоштовно на 12 місяців, але після цього коштує 20 євро на місяць (або 180 євро на рік). За ці гроші ви отримуєте дві оригінальні гри для пристрою, які можуть використовувати власне програмне забезпечення замість платформи HTC, встановленої за замовчуванням [7].

Особливість платформи Holoride – миттєва синхронізація картинки у VR-окулярах з рухами автомобіля. Дані з бортових систем обробляються реальному часі, що дає різним органам почуттів посилати у мозок конфліктуючі сигнали. Так, при повороті машини бічні перевантаження будуть точно відповідати тому, що пасажир бачить в окулярах віртуальної реальності – у Holoride це називають Elastic Content, тобто контентом, який реагує і на дії людини, і на рухи автомобіля [9].



Рис. 2. Гарнітура віртуальної реальності Holoride

Список джерел:

1. Greengard S. Virtual Reality. Cambridge: MIT Press Essential, 2019. – 240 p.
2. Goyal D., Balamurugan S., Senthilnathan K., Annapoorani I., Israr M. Cyber-Physical Systems and Industry 4.0. Practical Applications and Security Management. CRC Press by Apple Academic Press, 2022. – 290 p.
3. Bodyanskiy Y., Zaychenko Y., Boiko O., Hamidov G., Zelikman A. Structure Optimization and Investigations of the Hybrid GMDH-Neo-fuzzy Neural Networks in Forecasting Problems. System Analysis & Intelligent Computing, Springer, 2022, Vol.1022. – PP. 209-228.
4. Müller A. Introduction to Machine Learning with Python / A. Müller, S. Guido / O'Reilly Media, 2017. – 392 p.
5. Uspensky B., Avramov K., Nikonov O. Nonlinear modes of piecewise linear systems forced vibrations close to superharmonic resonances. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science, 2019, Vol.233, Issue 23-24. – PP. 7489-7497.
6. В.П. Волков и др., Интеллектуальные и телематические технологии на транспорте. Шымкент: Изд-во ЮКГУ им. М. Ауэзова, 2016. – 504 с.
7. Віртуальна реальність в автомобілях Audi – Режим доступу: <https://avtosota.com/21105-virtualna-realnist-v-avtomobilyah-audi-koshtuvatyme-blyzko-700-yevro.html>
8. Would You Use VR in a Car? Audi's Spin-Off Holoride Wants You To – Режим доступу: <https://www.gizmodo.com.au/2022/11/audi-holoride-car-vr/>
9. Віртуальна реальність в автомобілях Audi – Режим доступу: <https://theroad.in.ua/v-avtomobiliakh-audi-z-iavylys-vr-ihry/>