СЕКЦІЯ ПІДПРИЄМНИЦТВА ТА ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Науковий керівник – к.т.н., доц. Й. Я. Хром'як

Р. Мончин
Науковий керівник – к.ф.-м.н., доц. М. М. Баран

ПРИНЦИПИ РОБОТИ БЕЗПІЛОТНИХ АВТОМОБІЛІВ

Колись, коли карети з кіньми можна було побачити не лише біля Оперного театру, було розроблено перший автомобіль. Під час свого першого випробування, водій спричинив першу аварію за участю авто, в'їхавши в стіну. З того моменту, люди працювали над покращенням автомобіля, та безпекою пасажирів, а в останні роки, винахідники, працюють над усуненням головного недоліку автомобіля – водія.

Всім відомо, що таке безпілотний автомобіль. Безпілотне авто (БА) – це авто, яке не потребує водія. Постає актуальне запитання, як же він працює?

Розглядаючи безпілотний автомобіль, сконцентрувати увагу на п'яти основних компонентах [1]:

- Комп'ютерне бачення – камери, які допомагають розпізнавати предмети, що оточують БА, та їхні візуальні характеристики.
- Сенсорне «поглинання» навколишнього середовища – сенсори, які допомагають визначити нефункціональні характеристики навколишніх об'єктів, такі як швидкість та відстань.
- Орієнтація на мапі (локалізація) – визначення місцеперебування БА у світі.
- Планування шляху – визначення маневрів, які потрібно здійснити, щоб дістатися з точки А до точки Б.
- Контроль над машиною – прискорення, зупинка, управління та контроль над іншими функціями БА.

Комп'ютерне бачення – це те, що допомагає автомобілю «бачити» навколишні об'єкти, так, як це робить звичайний водій. Розпізнавати машини, їхній колір, марку, кількість і т.д. Крім цього, за допомогою комп'ютерного бачення, ми знаємо про лінії на дорозі, перешкоди та живі організми.

Як комп'ютерне бачення здатне розпізнати всі ці об'єкти? – За допомогою машинного навчання та штучного інтелекту. Така камера

надсилає неймовірну кількість даних у вигляді картинок, котрі аналізуються та розпізнаються, це є безперервний процес.

Сенсорні дані. Знаючи, як виглядає навколишній світ, нам потрібно розширити наше знання про навколишні предмети за допомогою інших сенсорів (радари та лазери). Це потрібно для визначення тих речей, котрі камера не в змозі визначити, такі як швидкість та відстань. Це дозволяє нам «виміряти» навколишнє середовище.

Локалізація. Після об'єднання даних з двох попередніх пунктів, отримавши розуміння того, яким є навколишнє середовище, нам потрібно визначити, де ж саме ми є в ньому.

Ви можете собі подумати, що це, мабуть просто, адже в кожного з нас є смартфон з картами та GPS який дозволяє нам дізнатися наше місцеперебування. Насправді, GPS може містити похибку в 1-2 метри, якщо подумати, то з похибкою в один два метри ми можемо знищити багато стовпчиків, і покалічити не менше людей.

Тому, різні математичні алгоритми та карти з високою точністю використовуються для локалізації автомобіля в навколишньому середовищі з точність до 1 см. Це можна досягти за допомогою визначення відстані автомобіля, від різних наземних маркерів, таких, як знаки, світлофори, та інші точки і поєднанні цих даних, з даними карт.

Маршрут та маневри. Що ж, знаючи наше оточення і місцеперебування, ми можемо скласти шлях, до нашого місця призначення. Шлях містить в собі не лише вулиці, по котрих потрібно проїхати, а й маневри, які потрібно здійснити під час подорожі.

Безпілотному автомобілю потрібно визначати та передбачати шлях та поведінку інших автомобілів, і в залежності від отриманих даних, здійснювати такі маневри, як прискорення, уповільнення, повороти та перевлаштування в інші ряди (траєкторія поїздки).

Контроль над машиною. Кінцевим, проте не менш важливим є безпосередній контроль над автомобілем.

За допомогою попередніх кроків, ми побудували ідеальний шлях, по котрому автомобілю потрібно рухатися. Проте, слід також врахувати такі фактори, як швидкість автомобіля, його вага, дорожнє покриття, кут повороту, спуску і підйому, та інші характеристики, від яких залежить керованість авто. Базуючись на цих даних та відповідей від систем автомобіля, безпілотне авто може відповідно прискорюватися, сповільнюватися та повертати в потрібному напрямку, для того, щоб максимально точно дотримуватись прокладеного маршруту.

Отже, розглянувши основні системи безпілотного автомобіля, можна зробити висновок, що у автомобілі можна забрати водія, та

забезпечити безпечне його пересування в цьому шаленому світі. Усуваючи людський фактор у водінні, підвищується безпека пересування пасажирів авто, що є головною вимогою руху.

Література

1. Автомобілі-безпілотники: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ukrainianpeople.us › автомобілі. Безпілотники.

С. Іваночко
Науковий керівник – к.ф.-м.н., доц. М. М. Баран

СЕРВІС ДЛЯ АНАЛІЗУ ПОКАЗНИКІВ ЕКОБЕЗПЕКИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Інтенсифікація економіки, зростання промислового виробництва, як правило, супроводжуються погіршенням стану навколишнього середовища. Особливо гостро, це проявляється у містах, де сконцентровані основні виробничі потужності. Як наслідок, – збільшення імовірності виникнення екологічної кризи, що, безперечно, призведе до погіршення загального стану здоров'я населення. У такій ситуації необхідне науково аргументоване оцінювання стану екологічної безпеки й у разі необхідності кваліфіковане втручання в процеси антропогенного впливу на природний комплекс.

Після аналізу ринку ІТ-засобів у цій сфері, було визначено, що на даний момент немає готового рішення, яке б могло усунути проблему аналізу екологічного стану довкілля. Значна частина аналізу до тепер відбувається вручну людьми та займає багато часу.

Загальна оцінка рівня екологічного стану навколишнього середовища є досить складною, оскільки включає в себе багато аспектів, котрі важко виразити єдиним показником. Дослідники застосовують систему показників, яка характеризує певну кількість аспектів (компонентів навколишнього середовища), що формують остаточний показник [1].

Постає завдання – полегшити затрати людської сили на виконання збору показників та їх аналізу, та підвищення точності розрахунків, які проводяться. Пропонується новий, по відношенню до існуючого набору інструментів, який буде в подальшому надаватись організаціям (організація від потреб зможе собі вибирати лише потрібні їй інструменти) та автоматизувати дуже велику частину своєї роботи.

З метою визначення рівня екологічного стану навколишнього середовища проаналізовано стан показників навколишнього природного