

УДК 004.932

Потапов С.О.¹, Касьян К.М.²

¹ студ. гр. КНТ-514м ЗНТУ

² канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ІНТЕР'ЄРУ ПО ФОТОГРАФІЇ З ПОДАЛЬШИМ ЇХ ТРАНСФОРМУВАННЯ В КРЕСЛЕННЯ ДЛЯ ПОБУДОВИ ІОТ СИСТЕМ

Інтернет речей (IoT) - це середовище, в якому до мережі підключено практично все, що може представляти хоча б найменший інтерес для того, хто користується «речами». Інтерес цей може виражатися в можливості

управляти «річчю» віддалено і дізнаватися її стан. Причому, робити це можна в будь-якому місці і в будь-який час. Особливе становище в концепції IoT займають і наші оселі. Будинок - це центр життя людини і цілком природно те, що йому потрібно постійне відчуття впевненості в тому, що там все добре і безпечно. Сучасні технології відіграють в забезпеченні такої впевненості дуже важливу роль. Раніше, до IoT, про таке можна було тільки мріяти [1].

Побудова IoT систем зазвичай розбивають на 6 фаз. Перші три фази - це дослідження, вони зосереджені на формуванні ідей і оцінці можливостей проекту за рішенням поставленої перед ним завдання. За великим рахунком, все це - підготовка до створення успішного комерційного продукту. На трьох фінальних етапах роботи переходять до використання серійних компонентів, наприклад - датчиків. Те ж саме стосується таких частин системи, як шлюзи для інтернету речей. Тут же проводиться остаточне доопрацювання документації, в ній фіксується підсумковий набір характеристик продукту [1].

При створенні складних, високонавантажених систем з розпізнавання об'єктів, може виникнути проблема швидкості розпізнавання даних. Тому актуальним є розробка поліпшеного методу розпізнавання для підвищення продуктивності при обробці великих масивів даних. Завдання розпізнавання часто зустрічаються в різних прикладних задачах [2].

Метод Адам - який допомагає в оптимізації розпізнавання, застряганням в локальному мінімумі або з вибором занадто великого (малого) кроку навчання.

Адам (Adaptive Moment Estimation) - це алгоритм оптимізації адаптивної швидкості навчання, розроблений спеціально для навчання глибоких нейронних мереж [3].

Реалізація цього методу використовується в системі за допомогою бібліотеки TensorFlow.

TensorFlow відкрита програмна бібліотека для машинного навчання, розроблена компанією Google. Навчається вирішувати завдання шляхом позитивного посилення і обробляє дані на різних рівнях (вузлах), що допомагає знаходити вірний результат. Дана бібліотека пропонує інтерфейси API для мов Python і C / C ++, що дозволяють підключатися до програми розробника [4].

Для того щоб прискорити побудову IoT систем розумного будинку, була розроблена дана система, яка шляхом розпізнавання об'єктів інтер'єру за допомогою нейронної мережі, що перетворює всі розпізнані об'єкти в координати, за якими в подальшому йде формування креслення.

Структура системи розпізнавання об'єктів інтер'єру по фотографії включає в себе такі компоненти:

— клієнт;

- мобільний додаток;
- веб-додаток;
- нейронна мережа;
- конструктор креслень;
- база даних.

Система складається з декількох сервісів і працює в двох видах клієнтів. Робота можлива як через web-додаток, так і через мобільний додаток. Перший сервіс - це нейронна мережа яка розпізнає об'єкти і формує координати, які передає в другий сервіс - конструктор креслень. У цьому сервісі за отриманими координатами будується креслення, яким у подальшому можна маніпулювати, тобто можна пересувати об'єкти, додавати нові, проводити кабельну систему або ж бездротову, додавати необхідні датчики. Також система пропонує вибір датчиків з популярних інтернет-магазинів, з інформацією про ціну, рейтингу та відгуками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. IoT Reference Implementation: Smart Home | In-tel® Software [Electronic resource]. – Available at: <https://software.intel.com/en-us/articles/iot-reference-implementation-smart-home>
2. Kasian, K., Bratchykov, V., Shkarupylo, V. Development of modified method for text recognition in standardized picture // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies – 2015. –No. 3/2 (75). – pp. 11–17.
3. Diederik, P. Kingma and Jimmy Lei Ba. Adam : A method for stochastic optimization. 2014. arXiv:1412.6980v9
4. Dean, Jeff; Monga, Rajat; et al. TensorFlow: Large-scale machine learning on heterogeneous systems [Electronic resource]. – Available at: <https://cse.buffalo.edu/~chandola/teaching/mlseminardocs/TensorFlow.pdf>