

Когнітивна система штучного інтелекту аналіз та перспективи використання в БПЛА

Розглянуто основні проблеми щодо впровадження систем штучного інтелекту при керуванні безпілотними літальними апаратами, перспективи використання технологій штучного інтелекту та проаналізовано відомі на теперішній час дослідження в цьому напрямку.

Безпілотні літальні апарати (БПЛА) - це роботизовані літальні апарати, що здатні керуватися без прямого управління пілотом з дистанції, виконуючи завдання в автономному режимі. Використання когнітивної нейромережевої технології може підвищити ефективність та точність БПЛА, що розширює їхні можливості у багатьох галузях.

Однією з основних переваг використання когнітивної нейромережевої технології у БПЛА є їх здатність до аналізу та інтерпретації великої кількості даних, в тому числі зображень, відео та аудіо. Це дозволяє БПЛА виявляти об'єкти та події, розпізнавати образи, виконувати навігацію, пілотування та розв'язувати складні завдання у реальному часі.

Наприклад, БПЛА можуть використовуватися для збору інформації з повітря або землі для військових цілей, нагляду за дорогами та містами, контролю над лісовими пожежами, забезпечення безпеки на масових заходах, дослідження морських та океанських ділянок, доставки товарів та ін.

Однак, використання когнітивної нейромережевої технології у БПЛА також може мати свої виклики та обмеження. Наприклад, недостатня точність розпізнавання та визначення місцезнаходження може призвести до неправильного виконання завдань, а також може порушити приватність та безпеку даних.

Наразі є вдалі приклади використання у військових цілях технологій штучного інтелекту до дозволяє керувати групою літальних апаратів, що виконують спільне бойове завдання. Ключовим досягненням стала здатність штучного інтелекту (ШІ) продовжувати бій навіть у випадку знищення частини підрозділу силами противника. Раніше це не вдавалося нікому. Армія оборони Ізраїлю використала ескадрилью безпілотників в межах операції в секторі Газу у середині травня 2021 року. Головна мета - виявлення, ідентифікація та атака бойовиків угруповання ХАМАС. Експерти зауважують, що БПЛА апіорі потребує оператора (для кожного апарату - окремий фахівець) для управління на відстані. Цього разу військовослужбовцям вдалося об'єднати дрони в єдину мережу БПЛА. Ними усіма керує штучний інтелект, який і опікується виконанням бойового завдання. Все, що необхідно зробити оператору, - вказати головні команди й спрямувати дію для всієї ескадрильї.

За безпосереднє виконання поставленого бойового завдання тепер відповідає штучний інтелект. І навіть якщо частина угруповання БПЛА буде знищена ворогом, група все одно продовжить виконувати поставлене завдання.

«Рій БПЛА був використаний в зоні бойових дій, звідки робилися численні ракетні запуски в сторону території Ізраїлю», - заявив виданню представник Армії оборони Ізраїлю. Як стверджують представники збройних сил Ізраїлю, рій безпілотників здійснив понад 30 успішних операцій під час останнього конфлікту. БПЛА допомагали виявляти цілі і атакувати об'єкти "Хамас", в тому числі на відстані багатьох кілометрів від палестино-ізраїльського кордону. За даними Defense Update, армія Ізраїлю почала активно впроваджувати новітні технології в сфері управління БПЛА в 2019 році. А для створення рою бойових безпілотників використовувалися пристрої від Elbit Systems.

Використання когнітивної нейромережі у керуванні безпілотними літальними апаратами (БПЛА) - це досить нова область досліджень, тому відомих досліджень поки не так багато. Однак, кілька досліджень вже були проведені на цю тему, які розглянуто нижче:

"Когнітивна архітектура для керування БПЛА зі штучною інтелектом" (Cognitive architecture for UAV control with artificial intelligence) - дослідження, яке було проведене в 2017 році в університеті Лорана, Франція. У цьому дослідженні було розроблено когнітивну архітектуру для керування БПЛА зі штучною інтелектом, яка забезпечує підтримку прийняття рішень та дії за умови змінюючихся умов польоту.

"Використання когнітивної нейромережі для керування БПЛА з метою досягнення стійкої роботи" (Using cognitive neural network for UAV control to achieve robust performance) - дослідження, яке було проведене в 2019 році в університеті Техасу в США. У цьому дослідженні було розроблено когнітивну нейромережу, яка забезпечує підтримку стійкої роботи БПЛА за умови наявності невизначеності у середовищі польоту.

"Використання глибокої нейронної мережі для автоматичного керування БПЛА з невизначеністю в середовищі" (Using deep neural network for automatic UAV control with uncertainty in the environment) - дослідження, яке було проведене в 2020 році в університеті Нанькіну в Китаї. У цьому дослідженні було використано глибоку нейронну мережу для автоматичного керування БПЛА за умови наявності невизначеності в середовищі, які можуть впливати на поведінку БПЛА. Дослідження показало, що такий підхід може забезпечити високу точність керування та зменшити ризик виникнення аварій.

"Когнітивна нейромережа для керування БПЛА в умовах обмеженого доступу до інформації" (Cognitive neural network for UAV control under limited information access) - дослідження, яке було проведене в 2020 році в університеті Будапешта в Угорщині. У цьому дослідженні була розроблена когнітивна нейромережа, яка забезпечує ефективне керування БПЛА за умови обмеженого доступу до інформації про стан середовища польоту.

Ці дослідження показують, що використання когнітивної нейромережі може забезпечити високу точність керування БПЛА в різних умовах польоту.

Однак, дослідники продовжують працювати над розробкою нових методів і алгоритмів керування БПЛА з використанням штучного інтелекту, щоб забезпечити ще більш високу точність та стійкість в умовах польоту з різними типами невизначеності.

Список літератури

1. Журнал «DEFENSE TRENDS/ОБОРОННІ ТЕНДЕНЦІЇ»
<https://www.defensetrends.com.ua/index.php/c4isr/bpla/86-b-p-l-a-t-a-maibutni-viiny-5>
2. «From human to artificial cognition (and back): new perspectives of cognitively inspired AI systems»
Edited by Antonio Lieto, Daniele P. Radicioni Volume 39, Pages 1-72 (September 2016)
3. «Multilayer cognitive architecture for UAV control»
Stanislav Emel'yanov, Dmitry Makarov, Aleksandr I. Panov, Konstantin Yakovlev.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1389041716000048>
4. https://uk.wikipedia.org/wiki/Безпілотний_літальний_апарат.