

<https://www.axis.com/support/developer-support/axis-camera-application-platform>.

УДК 004.838

*д-р.техн.наук, проф. Г.Ф.Кривуля, студент
В.І.Марченко,
Харківський національний університет
радіоелектроніки*

Сучасні дрони це насамперед мобільні системи з використанням штучного інтелекту й вони мають всі ознаки інтелектуальних агентів. Під цим терміном розуміють інтелектуальні сутності, що спостерігають за навколишнім середовищем і діють у ньому, при цьому їхня поведінка раціональна в тому сенсі, що вони здатні до розуміння і їхні дії завжди спрямовані на досягнення якої-небудь мети. Такий агент може бути як роботом, так і вбудованою програмною системою. Про інтелектуальність агента можна говорити, якщо він взаємодіє з навколишнім середовищем приблизно так само, як діяла би людина. В першу чергу дрон це кіберфізичний агент — агент, що сприймає навколишній світ через деякі сенсори й діє за допомогою маніпуляторів. Також дрон є часовий агент — агент, що використовує [інформацію](#), що змінюється з ходом часу, і пропонує деякі дії або надає дані комп'ютерній системі або людині, і отримує інформацію через програмний ввід.

Дрони як інтелектуальні агенти безперервно виконують три функції: сприйняття динаміки середовища; дії, що змінюють середовище; міркування з метою інтерпретації спостережуваних явищ, вирішення завдань, виведення висновків і визначення дій. Дрони часто використовують як автономні агенти — це комп'ютерні системи, що функціонують у складному, динамічному середовищі, здатні відчувати й автономно діяти на це середовище і виконувати завдання, для яких вони призначені

Поняття дрона як агента можна інтерпретувати множиною з п'яти елементів: **Агент = <дрон, середовище, сприйняття, інтерпретація, дія>**, де *середовище* інтерпретується як проблема, в якій агент функціонує; *сприйняття* — термін, який використовують для позначення сенсорних даних,

які отримав агент у певний момент часу; *інтерпретація* — інтелектуальне управління діяльністю агента на основі програми, що реалізує функцію агента. Агент вибирає доцільні цілеспрямовані рішення із широкого діапазону можливих дій, і, отже, сприйняття позначаються на дії; *дія* — вплив агента на середовище за допомогою виконавчих механізмів. Агент є відкритою системою, розміщеною у певному середовищі, причому цій системі притаманна своя поведінка, зумовлена певними принципами. Агент вважається здатним сприймати інформацію із зовнішнього середовища з обмеженим дозволом, опрацювати її на основі власних ресурсів, взаємодіяти з іншими агентами і діяти на середовище протягом певного часу, маючи свої цілі.

Необхідними умовами реалізації агентом визначеної поведінки є спеціальні пристрої, що безпосередньо сприймають вплив зовнішнього середовища (рецептори) і виконавчі органи, які впливають на середовище (ефектори), а також процесор — блок переробки інформації та пам'ять (здатність агента зберігати інформацію про свій стан і стан середовища).

Рецептори утворюють систему сприйняття агента, що забезпечує прийняття і первинне опрацювання інформації, яка надходить до них із середовища (зовнішнього та внутрішнього), а потім у пам'ять. Система сприйняття може контролювати дії, визначаючи відмінності між по- точними і очікуваними станами. У пам'яті агента зберігаються дані про типові реакції на інформаційні сигнали від рецепторів, а також інформація про стан ефекторів та про наявні ресурси. Крім того, в пам'яті зберігаються програми перероблення вхідної інформації на керуючі сигнали, що подається на ефектори, та результати реакцій на певні зовнішні ситуації.

Блок пам'яті містить три основні компоненти: систему фільтрів, що забезпечують відокремлення найзначущішої для агента інформації, внутрішню модель зовнішнього світу і модель самого агента. Отже, саме обсяг пам'яті, кількість збережених у ній даних і програм, рівень розвитку внутрішньої моделі зовнішнього світу і можливості рефлексії визначають складність і

характер поведінки агента, рівень його автономності та інтелектуальності.

Процесор забезпечує об'єднання і перероблення різнорідних даних, вироблення відповідних реакцій на інформацію про стан середовища, прийняття рішень про виконання тих чи інших дій. Вибір відповідних дій за заданих обмежень – одна із ключових здібностей агентів.

Використання штучного інтелекту дозволяє дронам працювати автономно та координовано, зменшуючи залежність від людського керівництва та підвищуючи ефективність виконання завдань.

Перелік посилань. 1 Negnevitsky. A Guide to Intelligent Systems Second Edition. Addison Wesley. 2005. 415pp.

2. Russell and P. Norvig. (2010). Artificial Intelligence Modern Approach. (3rd edition). [online]. Available: www.pearsonhighered.com [Oct., 2015]. 1131 pp.

УДК 621.391

КРОЩЕНКО Д.О., аспірант (УкрДУЗТ)

Аналіз принципів представлення та декодування завадостійких кодів Лабі

У теперішній час для побудови телекомунікаційних систем та мереж різних видів потрібно використовувати сучасні телекомунікаційні технології, стандарти та протоколи, які реалізуються за допомогою цифрового обладнання. При цьому телекомунікаційна інфраструктура має задовольняти низку вимог, серед яких важливе значення має забезпечення заданої достовірності передачі інформації [1,2].

Важливим інструментом в телекомунікаційних системах, особливо для передачі даних через ненадійні канали зв'язку є застосування завадостійких кодів на основі перетворення Лабі. Коди Лабі широко застосовуються в телекомунікаціях завдяки своїм універсальним властивостям, які дозволяють забезпечити надійну передачу даних із зниженням впливу помилок і змінних умов мережі [2,3].

Проаналізовано ефективність використання завадостійких кодів Лабі. Розглянуто процеси кодування та декодування даних кодів та можливості використання кодів Лабі для забезпечення

надійності та ефективності різних мережевих протоколів.

Література

1. Ільченко М.Ю. Сучасні телекомунікаційні системи / М.Ю. Ільченко, С.О. Кравчук. – К.: НВП Видавництво «Наукова думка» НАН України. – 328 с

2. Штомпель Н. А. Тенденции развития методов помехоустойчивого кодирования информации в телекоммуникациях. Зв'язок, радіотехніка, радіолокація, акустика та навігація. 2017. 1(50). С. 35-37

3. Joe Louis Paul I, Radha S., Raja J. Throughput and Bit Error Rate Analysis of Luby Transform Codes with Low and Medium Nodal Degree Distributions. American Journal of Applied Sciences 11 (9): 1584-1593, 2014

УДК 004.89:004.383.8

д-р техн. наук, проф. А.О. Каргін, асп. Р.С. Кузьменко, УкрДУЗТ, м. Харків

МОДЕЛЬ ВИКОНАВЧОГО МЕХАНІЗМУ В М'ЯКОМУ ПРОГРАМНОМУ УПРАВЛІННІ В АВТОНОМНИХ БЕЗЛЮДНИХ СИСТЕМАХ

В сучасному світі поширені автономні безлюдні системи. Вони знайшли широке застосування у сферах військового, промислового, побутового, аграрного [1] та освітнього застосування.

Однією з важливих компонент в складі автономних безлюдних систем є управляюча програма (УП). На даний момент відомі такі моделі управління [2]: жорстке та гнучке програмне управління, ситуаційне управління та цілеспрямоване управління. Дані підходи мають свої переваги та недоліки в залежності від сфери та умов їх застосування.

В доповіді наведена інформація, щодо необхідності моделі м'якого програмного управління. Розглянемо завдання переміщення колісного робота на певному маршруті у якості прикладу такого завдання. У випадку жорсткого програмного управління, команди виконуються у певному порядку і мають фіксовані характеристики та вони при цьому будуть попередньо розрахованими у часі виконання. У разі застосування гнучкого програмного управління, команди будуть доповнені даними з сенсорів та будуть опиратися на ці дані з сенсорів для контролю моменту завершення. Обидва підходи мають певні недоліки. Наприклад, у випадку коли колісний робот наближається до