

ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ВИБОРУ ДРАЙВЕРІВ ДВИГУНІВ КОЛІС МОБІЛЬНИХ РОБОТІВ

Аніщенко Я.М., Таболіна Ю.Д., Головань А.О., Котляров В.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Протягом минулих років сфера застосування мобільних роботів різного призначення стала більш розвинутою. В багатьох таких роботах при їх створенні використовуються драйвери двигунів на базі інтегральних мікросхем. Як приклад можна привести декілька драйверів: L298N, MX1508 та TB6612NG. При виборі драйверів, що будуть використовуватися у проекті робота, інженеру потрібно витратити багато часу на вивчення документації та порівняння можливих технічних рішень, адже необхідно врахувати велику кількість різноманітних характеристик, що пов'язують драйвер, двигун та систему мікропроцесорного керування робота, наприклад: напруга живлення мікроконтролерної та силової частини електропривода, піковий вихідний струм драйвера, масо-габаритні показники робота, наявність необхідних типів захисту. Вибір типу мікросхеми та конструкції модуля драйвера впливає на енергоефективність, надійність, зручність експлуатації робота та інше.

Слід зазначити, що ручний пошук потрібного драйвера за його характеристиками буде не ефективним через великий простір можливих проектних рішень та залежність критеріїв пошуку від вимог до робота, які можуть змінюватись під час проектування. Тому для автоматичного застосування цих критеріїв при пошуку драйверів ми вибрали уже існуючу програмну систему штучного інтелекту COGUI. Ця система дозволяє автоматично застосовувати правила проектування до технічних даних драйвера, задля ухвалення проектних рішень, що, у свою чергу, зменшує втрати часу проектування.

Характеристики різних драйверів можна оформити як базу даних, для пошуку в котрій задається перелік правил проектування. З погляду теорії штучного інтелекту таку базу даних з переліком правил можна представити у вигляді семантичних мереж, для пошуку в котрих призначена система COGUI. Семантичною мережею називається така інформаційна модель предметної області, яка має вигляд орієнтованого графу, в котрого вершини відповідають об'єктам предметної області (це можуть бути характеристики драйверів двигунів, їх функції, особливості конструкції і т.п.), а ребра задають відносини між ними – таки як “вимагає”, “є” та “суперечить”. Для пояснення, L298 є прикладом драйвера з біполярними транзисторами, "є прикладом" - це відношення, яке показується на діаграмі ребром.

Можливості і особливості застосування COGUI дозволяють легко використовувати цю систему як професійним інженерам, так і студентам, які ще не мають навичок самостійного вибору елементів електропривода. Ця система може використовуватись при виборі не тільки драйверів двигунів, але і механізмів пересування роботів, датчиків, матеріалів корпусу та інше.