

УДК 621.326

Шалений М., Ткачук Т., Наумов Д.– студенти гр. СКС-12

Національний університет «Львівська політехніка»

РОЗРОБКА БЕЗПЛОТНОГО ГОНОЧНОГО РОБОТА

Науковий керівник: к.т.н., доцент Кочан Р. В.

Даний робот розроблюється для участі у робозмаганнях – гонках роботів. Детальнішу інформацію про які можна знайти на сайті www.roborace.te.ua.

Виходячи з умов змагань до робота висуваються наступні вимоги:

- Орієнтуватися на трасі та рухатися по доріжкам.
- Вміти уникати зіткнень, вміти здійснювати обгін.
- Мати автономне безпілотне керування.
- Мати інфрачервоний приймач команд від суддів.

Аналізуючи поставленні вимоги доцільним буде дотримуватися наступної стратегії при розробці робота:

Система давачів для відслідковування змін середовища. Для відслідковування вагомих станів навколишнього середовища необхідно забезпечити робота достатньою мірою засобами визначення наявності перешкод, відстані, а також засобами виявлення доріжок траси.

Інтелектуальна поведінка. Оскільки стоїть задача досягнення автономності та певної універсальності то розроблюваний пристрій має бути інтелектуальним.

Платформа і привід. У якості платформи доцільним є використання моделі платформи іграшкового гоночного автомобіля. Який використовує два колекторні двигуни як приводи руху «вперед», «назад» та «ліворуч», «праворуч».

Слідуючи визначеній стратегії розробки структуру проекту можна представити у такому вигляді(рис.1):

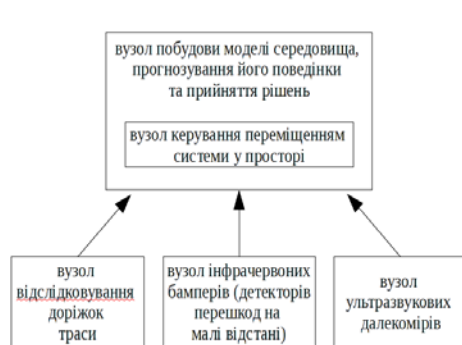


Рис.1. Структурне представлення робота

Функціональне призначення вузлів та їх реалізація:

- вузол відслідковування доріжок траси. Призначений для визначення наявності розмітки траси. Реалізований як набір фототранзисторів, що сприймають відбите світло від підлоги.
- вузол інфрачервоних бамперів. Призначений для детектування перешкод на близьких відстанях. Реалізований як набір TSOP приймачів та вітлодіодів, виявлення перешкоди відбувається у режимі передачі

кодових слів, що збільшує завадостійкість вузла.

- вузол ультразвукових далекомірів. Призначений для визначення відстані до об'єкту. Аналогова частина реалізована на ультразвукових датчиках.
- вузол побудови моделі середовища, прогнозування його поведінки та прийняття рішень. Призначений для керування переміщенням робота в просторі.

Всі вузли побудовані на основі PSoC контролерів, які надають широкі можливості у побудові робототехніки.

Як результат розробки вже існує прототип діючого робота. Детальніше вище описані питання, а також алгоритмічна складова, будуть розкриті під час доповіді.