

УДК 621.865.8

Ілля Кривов'яз, студент 2 курсу факультету інформаційних технологій

Сергій Вапнічний, старший викладач

Олександр Міца, докт. техн. наук, проф.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна, Ужгород

ВАРІАНТ ОПТИМІЗАЦІЇ МАРШРУТУ РУХУ РОБОТА У ДВОВИМІРНОМУ ПРОСТОРИ

Ilia Kryvoviaz, student of the Faculty of Information Technology

Serhii Vapnichnyi,

Mitsa Oleksandr, dr., prof.

ROUTE OPTIMIZATION FOR ROBOT MOVEMENT IN TWO-DIMENSIONAL SPACE

Існуючі в даний час методи візуалізації звукових хвиль демонструють широкі можливості практичного застосування методів звукової візуалізації та їх актуальність. Наш інтерес до візуалізації звукових хвиль викликаний тим фактом, що ми хочемо використовувати їх для переміщення робота у двовимірному просторі. Хоча в науковій літературі запропоновано багато методів планування шляху, в яких використовуються різні евристичні прийоми, які зазвичай впливають із змістовного сенсу розв'язуваної задачі, використання фігур Хладні в цій якості відсутнє [1]. В результаті експерименту ми отримали дванадцять фігур Хладні в діапазоні частот від 93 до 550 Гц. На основі експериментальних даних ми розробили програмний код на мові програмування C++.

Принцип руху робота можна описати наступним чином. Якщо робот знаходиться в початковій точці, то він посилає звукову хвилю з певною частотою, щоб оцінити відстань до перешкоди або стіни, що обмежує двовимірний простір. Відбитий сигнал повертається до робота, і фігури Хладні формуються щодо частоти. Якщо частота відправленого і прийнятого сигналу зміниться, то зміниться і фігура Хладні, що вказує на перешкоду або стіну попереду. Якщо частота відправленого і прийнятого сигналу не змінилася, це вказує на те, що робот може почати рух, оскільки попереду немає перешкод. І завдяки безперервному надсиланню сигналу з точним значенням частоти та подальшому аналізу прийнятого сигналу робот може рухатися.

Результати дослідження були представлені на трьох міжнародних виставках, і були отримані наступні нагороди:

1) Золота медаль, 46-а Міжнародна виставка винаходів (Хорватія, Осієк), 12-15 жовтня 2022 року.

2) бронзова медаль міжнародної Варшавської виставки винаходів (Польща, Варшава), жовтень 2022 року.

3) срібна медаль Міжнародного фестивалю інженерних наук і технологій (Махдія, Туніс), 21 березня 2023 року.

У нашому проекті ми прагнемо запропонувати якісно новий підхід до програмування маршруту робота з використанням холодних фігур. Це значно розширить можливості роботизованої техніки, особливо під час техногенних або стихійних лих, коли пошук людей в обвалених будівлях відбувається в умовах сильного задимлення, без освітлення і нестачі електроенергії.

Література

1. Polishchuk M. M. (2019) Sistema upravlinnya mobilnim robotom z pidvishchenim stupenem intelektualnosti. Scientific journal "ΛΟΓΟΣ. The art of scientific thought", 3, 101–103.