

**Міністерство освіти і науки України  
Одеський національний технологічний університет  
Вінницький національний технічний університет  
Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації,  
робототехніки та програмування ім.П.Н.Платонова**



## **ПРОГРАМА**

**III ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ  
НАУКОВО – ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ  
ТА СТУДЕНТІВ**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ І МУЛЬТИМЕДІА  
ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД  
ДО КОМУНІКАЦІЇ - 2023»**

**28-29 вересня 2023 р.  
ОДЕСА**

## ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

### ГОЛОВА ПРЕЗИДІЇ

**Єгоров Б.В.**, Президент ОНТУ, академік НААН України, д.т.н., професор

### ЧЛЕНИ ПРЕЗИДІЇ

**Іванченкова Л.В.**, Ректор Одеського національного технологічного університету, д.е.н., професор

**Поварова Н.М.**, проректор з наукової роботи, к.т.н., доцент

### ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

**Котлик С.В.**, директор навчально-наукового інституту комп'ютерної інженерії, автоматизації, робототехніки та програмування ОНТУ, к.т.н., доц.

### ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ

**Сергій Шестопапов**, к.т.н., доц., каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ

### ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

**Олексій Извалов**, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ETI ім.Ельворті,

**Сергій Артеменко**, зав.каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ,

**Михайло Кисленко**, Unity Developer, DAL'S Games,

**Олександр Романюк**, зав.каф. Програмного забезпечення, ВНТУ,

**Ольга Чолишкіна**, директор Інституту комп'ютерно-інформаційних технологій і дизайну, МАУП,

**Олександр Терьошин**, Unity 3d developer, BlueGoji,

**Павло Івасюк**, Senior Snapchat JS Developer, BeVisioned,

**Петро Горват**, зав.каф. Комп'ютерних систем і мереж, ДВНЗ "Ужгородський національний університет".

УДК 004.01/08

Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2023 / Матеріали III Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, Одеса, 28-29 жовтня 2023 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. – 270 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області розробки та просування комп'ютерних ігор, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, комп'ютерних наук, комп'ютерної інженерії, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам у сферах гейміфікації, кіберспорту, стрімінгу, віртуальної реальності, доповненої реальності, штучного інтелекту, машинного навчання, геймдизайну, саунддизайну.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку комп'ютерних ігор та мультимедіа та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Матеріали подано українською та англійською мовами.  
Редактор збірника Котлик С.В.

## SIMULATION OF THE OPERATION OF THE SENSOR SYSTEM OF A MOBILE ROBOT IN THE AUTODESK TINKERCAD ENVIRONMENT

VLADYSLAV.YEVSIIEV (vladyslav.yevsieiev@nure.ua),  
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

SVITLANA STARIKOVA (lana.charming@ukr.net)

Communal institution "Kharkiv Lyceum No. 68 of the Kharkiv City Council", Ukraine

*The work presents the experience of using the Autodesk Tinkercad online platform for modeling and researching the control systems of the sensor system of the mobile platform for students of various levels of education using distance learning in the fields of formal, informal and informal education.*

Remote online platforms are becoming increasingly popular for teaching and researching mobile robotics due to their flexibility, accessibility, and opportunities to interact with materials and experts. Autodesk Tinkercad is an online 3D modeling and electronics platform designed for learning and creativity. Despite the wartime conditions, this system provides the following advantages: online access, 3D modeling and electronics in one environment, project sharing and collaboration, the possibility of experimentation, creativity stimulation [1].

One of the tasks that can be carried out is modeling based on Autodesk Tinkercad, this is the development of a 4WD mobile robot using an ultrasonic distance sensor. This solution makes it possible to introduce miners to the basic methods of developing autonomous control algorithms with the possibility of automatic control with obstacle avoidance [2,3].

To do this, using the built-in functions of Autodesk Tinkercad, we will assemble the following connection diagram, which is presented in Figure 1.

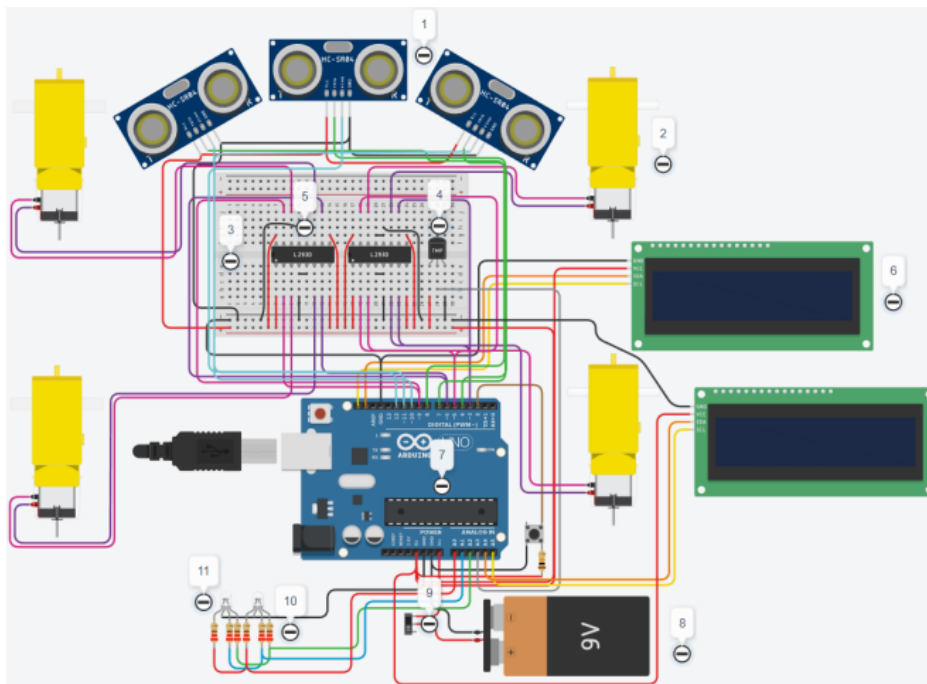


Figure 1 – Structural diagram of a mobile robot in Autodesk Tinkercad

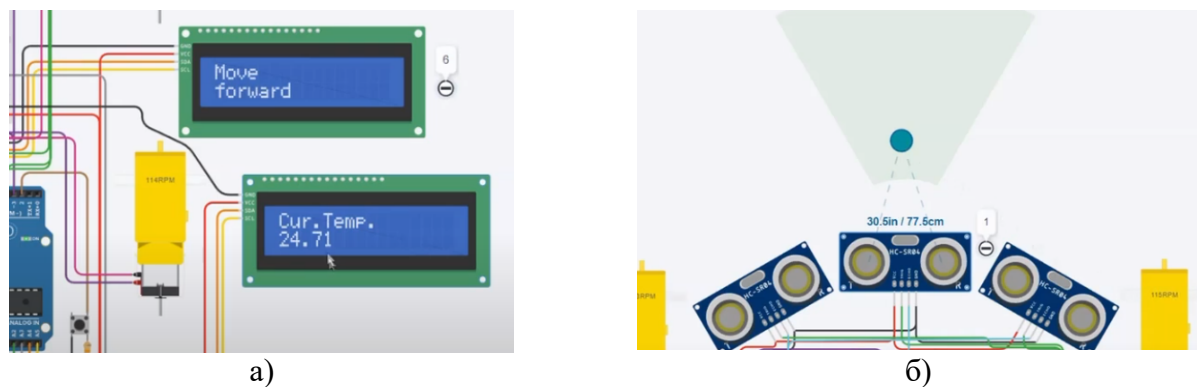
Figure 1 shows: 1 – ultrasonic distance sensor (HC-SR04); 2 – gear motor (5-5V, 1A); 3 – small layout board, 4 – temperature sensor (DS18B20); 5 – engine driver (L293D); 6 – LCD screen (16x2.); 7 – Arduino UNO R3, 8 – 9V battery; 9 – slide switch; 10 – resistor (220 Ohm), 11 – RGB light diode.

Using the Arduino IDE (Integrated Development Environment) is an environment for developing programs for the Arduino platform. The Arduino IDE uses a special language syntax

that is based on the C/C++ programming language. However, it has some specific features and functions that allow you to work more conveniently with Arduino microcontrollers and their components, an example of the implementation of distance calculation functions is given below [4]:

```
double GetDist(const int _trigPin, const int _echoPin)
{
digitalWrite(_trigPin, LOW);
delay(100);
digitalWrite(_trigPin, HIGH);
delay(100);
digitalWrite(_trigPin, LOW);
double duration = pulseIn(_echoPin, HIGH);
delay(200);
return (duration/2)/29.1;
}
```

The simulation results of the developed mobile robot control system in Autodesk Tinkercad are presented in Figure 2a and 2b.



a) receiving data from the temperature sensor (DS18B20);  
b) receiving data from (HC-SR04).

Figure 2 – Simulation results of the developed mobile robot control system in Autodesk Tinkercad

**Conclusion.** Modeling a mobile robot control system in Autodesk Tinkercad using distance learning allows students in the field of formal education to recreate real conditions in a virtual environment, effectively learning the basics of robotics and programming. In addition, this approach expands the possibilities of informal and informal education, introduces self-education and exchange of knowledge through online platforms, promotes interaction and development of creative solutions of participants in the educational process.

### References

1. AutoDesk Tinkercad. Available: <https://www.tinkercad.com/> [Accessed: August 29, 2023]
2. Attar, H., & et al.. (2022). Zoomorphic Mobile Robot Development for Vertical Movement Based on the Geometrical Family Caterpillar. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022, Article ID 3046116, <https://doi.org/10.1155/2022/3046116>.
3. Nevliudov, I., Yevsieiev, V., Maksymova, S., Demska, N., Kolesnyk, K., & Miliutina, O. (2022, September). Object Recognition for a Humanoid Robot Based on a Microcontroller. In 2022 IEEE XVIII International Conference on the Perspective Technologies and Methods in MEMS Design (MEMSTECH) PP. 61-64. DOI: 10.1109/MEMSTECH55132.2022.10002906
4. Євсєєв В.В. Проектування мобільних роботів на базі одноплатних комп'ютерів (Raspberry Pi и мови Python 3.6) // Невлюдов І. Ш., Андрусевич А. О., Євсєєв В. В. Підручник. – Харків : 2020. С. 257.