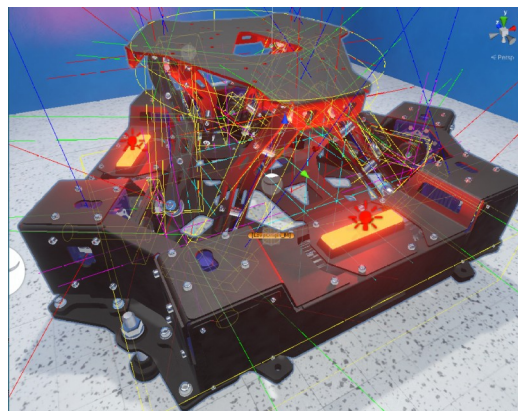


## PROJEKT BADAWCZY PLAKAT INFORMACYJNY – STYCZEŃ 2023



### Katedra Inteligentnych Systemów Interaktywnych

|                                             |                                      |
|---------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Zespół projektowy:</b><br>40@KISI'2022pb | <b>1. Michał Barański</b>            |
| <b>Opiekun:</b>                             | <b>dr inż. Jacek Lebieź prof. PG</b> |
| <b>Klient:</b>                              | <b>dr inż. Jacek Lebieź prof. PG</b> |
| <b>Data zakończenia:</b>                    | <b>27.01.2023</b>                    |
| <b>Słowa kluczowe:</b>                      | <b>Platforma Stewarta, symulacja</b> |



### TEMAT PROJEKTU:

**Symulator platformy Stewarta dla demonstratora łazika księżycowo-marsjańskiego**

### CELE I ZAKRES PROJEKTU:

Zbadanie możliwości zastosowania wybranej platformy Stewarta w jaskini rzeczywistości wirtualnej w LZWP przed zakupem fizycznego urządzenia.

1. Opracowanie symulacji platformy Stewarta w postaci aplikacji Unity.
2. Integracja symulatora platformy Stewarta z demonstratorem łazika księżycowo-marsjańskiego w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej.
3. Przetestowanie zachowania platformy Stewarta zaadaptowanej do demonstratora łazika księżycowo-marsjańskiego w jaskini rzeczywistości wirtualnej.

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY:

1. Opracowanie koncepcji wykonania symulatora platformy Stewarta.
2. Wykonanie modelu graficznego wybranej platformy na bazie rysunków technicznych.
3. Implementacja symulacji fizycznej platformy w środowisku Unity z wykorzystaniem fizyki Multibody dostępnej w silniku fizycznym Bullet Physics.
4. Implementacja oprogramowania sterującego silnikami symulowanej platformy pozwalającego na kontrolę pozycji i rotacji platformy.
5. Integracja symulatora platformy z symulatorem łazika przy użyciu metody komunikacji jak najbardziej zbliżonej do tej zastosowanej w fizycznej platformie (UDP poprzez sieć).
6. Wykonanie badań na przygotowanym systemie.

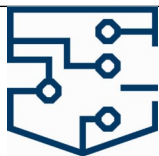
### CECHY CHARAKTERYSTYCZNE ROZWIĄZANIA, KIERUNKI DALSZYCH PRAC:

Cechy charakterystyczne:

1. Symulacja na bazie rzeczywistej platformy PS-6TM-150 firmy MotionSystems.
2. Komunikacja w czasie rzeczywistym z symulatorem łazika księżycowo-marsjańskiego działającym w jaskini rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej.

Kierunki dalszych prac:

1. Zakup fizycznego urządzenia i jego integracja z symulatorem łazika oraz CAVE.
2. Wykonanie badań na fizycznym urządzeniu.

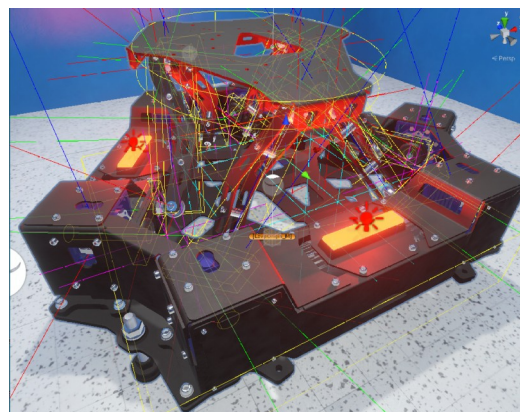


## RESEARCH PROJECT INFORMATION FOLDER – JANUARY 2023



### Department of Intelligent Interactive Systems

|                                        |                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Project team:</b><br>40@KISI'2022pb | <b>1. Michał Barański</b>             |
| <b>Supervisor:</b>                     | <b>dr inż. Jacek Lebiedź prof. PG</b> |
| <b>Client:</b>                         | <b>dr inż. Jacek Lebiedź prof. PG</b> |
| <b>Date:</b>                           | <b>27.01.2023</b>                     |
| <b>Key words:</b>                      | <b>Stewart platform, simulation</b>   |



### PROJECT TITLE:

**Simulation of Stewart platform for lunar-martian rover simulator**

### OBJECTIVES AND SCOPE:

Investigating the possibility of using selected Stewart platform in a virtual reality cave at I3DVL before purchasing a physical device.

1. Development of a simulation of the Stewart platform as a Unity application.
2. Integration of the Stewart platform simulator with the lunar-martian rover demonstrator in the Immersive 3D Visualization Lab.
3. Testing the behavior of the Stewart platform adapted for the lunar-martian rover demonstrator in a virtual reality cave.

### RESULTS:

1. Development of a concept for the implementation of the Stewart platform simulator.
2. Preparation of a graphic model of the chosen platform based on technical drawings.
3. Implementation of the physical simulation of the platform in Unity that uses Multibody physics available in the Bullet Physics engine.
4. Implementation of control software for the motors of the simulated platform that allows controlling position and rotation of the platform.
5. Integration of the Stewart platform simulator with the rover simulator using a communication method as close as possible to that used in the physical platform (UDP over the network).
6. Performing of research on the prepared system.

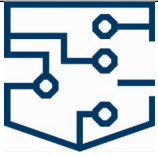
### MAIN FEATURES, FUTURE WORKS:

Features:

1. Simulation based on real MotionSystems PS-6TM-150 platform.
2. Real-time communication with the lunar-martian rover simulator running in a virtual reality CAVE in the Immersive 3D Visualization Lab.

Future works:

1. Purchase of a physical device and its integration with the rover simulator and CAVE.
2. Performing the research on the physical device.



**RESEARCH PROJECT  
INFORMATION FOLDER – JANUARY 2023**

