DiTwin – cyfrowy bliźniak dla szkół zawodowych

DiTwin Moduly

Redakcja tego dokumentu została zakończona w styczniu 2026 roku.

Strona projektu: https://www.ditwin.eu/

DiTwin to projekt partnerstwa na rzecz współpracy w sektorze kształcenia i szkolenia zawodowego (KA220-VET) finansowany w ramach programu Erasmus+.

Numer projektu: 2023-1-IT01-KA220-VET-000154611

Finansowany przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie są jednak wyłącznie poglądami i opiniami autora (autorów) i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Agenzia nazionale Erasmus+ INAPP. Ani Unia Europejska, ani organ przyznający pomoc nie mogą ponosić za nie odpowiedzialności.

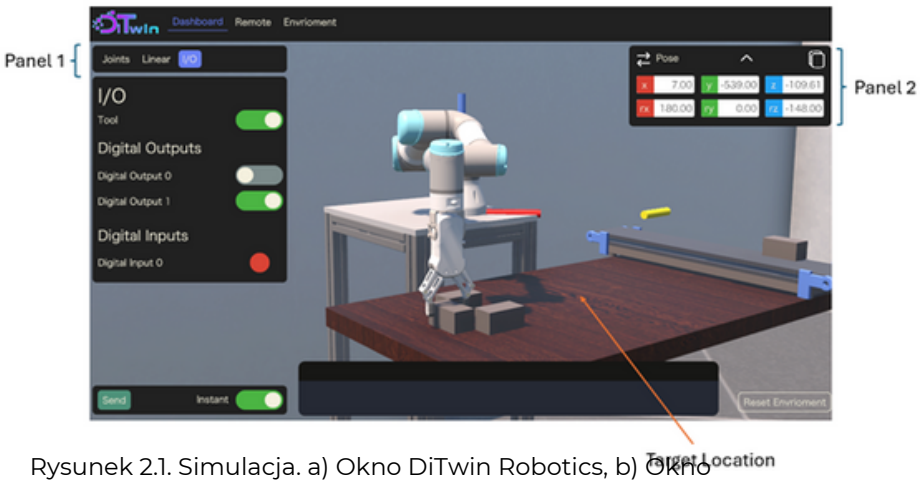
Niniejszy dokument powstał w wyniku współpracy całego partnerstwa DiTwin: Learnable Società Coooperativa a r.l. (IT) – koordynator projektu, Digital Smart srl (IT), ETN Training Vision Ireland (IR), University of Malaga (ES). Málaga TechPark (ES), Innovation Frontiers IKE (GR), Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej, Kraków (PL).

Niniejszy dokument jest dostępny na podstawie międzynarodowej licencji creative commons Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0.

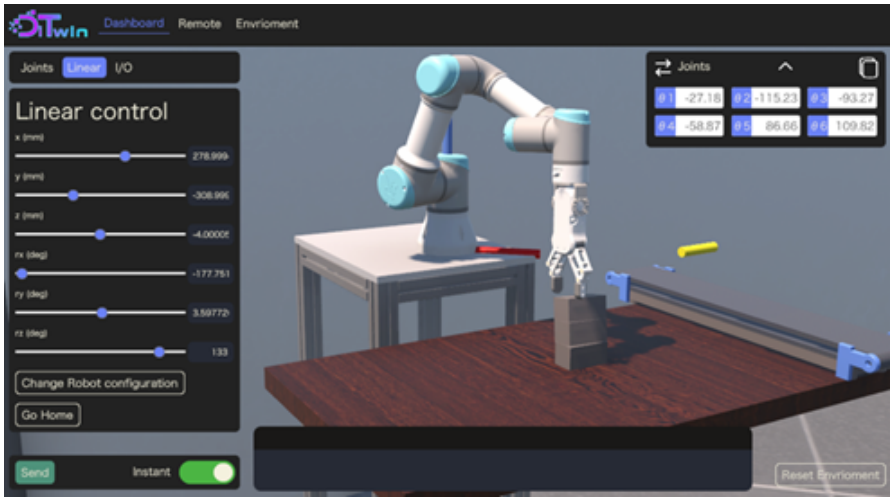
Moduł - Technik robotyki w Przemyśle 4.0

Lekcja 1 – Symulacja

Ustawienia



Rysunek 2.1. Simulacja. a) Okno DiTwin Robotics, b) Okno interfejsu użytkownika, c) Panel 1 (wbudowany w interfejs użytkownika)



Rysunek 2.2. Zakończenie lekcji

Wymagania

Ogólna wiedza na temat zastosowań komputerowych i podstawowe pojęcia dotyczące systemów robotycznych.

Uzyskane rezultaty lekcji

S10.2 Ustawienie i monitorowanie pracy robota.

Czas trwania

8 godzin

Aktywności i kroki wykonywane w czasie lekcji

Nauka konfiguracji i obsługi systemu robotycznego z wykorzystaniem DiTwin (cyfrowego bliźniaka) manipulatora UR3e. Zostaną omówione różne opcje tego cyfrowego bliźniaka oraz takie pojęcia, jak:

- Różnice między ruchem przegubowym a kartezjańskim manipulatora.
- Pozycja przegubu i pozycja kartezjańska efektora końcowego.
- Sterowane wykrywanie pozycji manipulatora.
- Konfiguracje manipulatora.
- Chwytanie i zwalnianie części za pomocą chwytaka.

Rysunek 2.1.a) przedstawia robota UR3e w środowisku pracy składającym się ze stołu roboczego, na którym umieszczono trzy małe części. Te trzy części należy przesunąć do pozycji określonej jako DOCELOWA na tym rysunku, gdzie zostaną one następnie ułożone w formie wieży, jak pokazano na rysunku 2.2.

W tym celu należy wykonać następujące czynności:

1. Aby nauczyć się korzystać z narzędzia symulacyjnego, należy wykonać swobodne ruchy manipulatora w celu zapoznania się z różnymi panelami i opcjami dostępnymi w oknie interfejsu użytkownika symulatora (rysunek 1.1b). Szczególną uwagę należy zwrócić na panel 1 (rysunek 1.1.c), który zawiera zakładki: Połączenia, Liniowe i Wejścia/wyjścia. Dodatkowo za pomocą myszki można zmieniać punkt widzenia kamery w środowisku wirtualnym, aby uzyskać różne perspektywy środowiska pracy.

2. Przesuń efektor końcowy z otwartym chwytakiem do miejsca, które umożliwia podniesienie elementu A. W tym celu zbliż się do niego za pomocą ruchów przegubowych (zakładka „Przegub" w panelu 1) i doprecyzuj pozycję za pomocą ruchów kartezjańskich (zakładka „Liniowy" w panelu 1). Aby móc prawidłowo utrzymać element, oś z elementu musi być wyrównana z osią z stołu, w tym celu orientacja rx y ry efektora końcowego musi przyjąć wartości ±180° i 0°. Celem tego zadania jest zrozumienie różnic między ruchem przegubowym a kartezjańskim, a także pozycją przegubową i pozycją kartezjańską efektora końcowego.

3. Przetestuj różne konfiguracje manipulatora i wybierz te, w których ten punkt jest osiągalny (LEFTY/RIGHTY, ABOVE/BELOW, FLIP/ NOFLIP). Pozycję tę należy skopiować do schowka za pomocą opcji kopiuj w oknie Robotics DiTwin. Lokalizację tę można następnie zapisać do pliku w celu późniejszego wykorzystania w programie robota.

4. Zamknij chwytak i podnieś część, aby przesunąć ją do pozycji DOCELOWEJ. Tę lokalizację należy również skopiować do schowka i zapisać w pliku do późniejszego wykorzystania w programie robota.

5. Procedurę należy powtórzyć dla pozostałych dwóch części (B i C), aby złożyć wieżę pokazaną na rysunku 1.2.

www.ditwin.eu

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the Agenzia nazionale Erasmus+ INAPP. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them

Project Number: 2023-1-IT01-KA220-VET-000154611

Co-funded by
the European Union