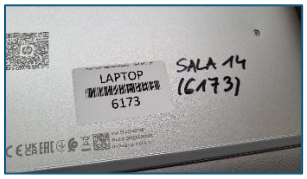
Ćwiczenie 13: ELM.08

Temat: Programowanie prostych ruchów manipulatora w środowisku RT Toolbox3

Wstęp do ćwiczenia: Proszę zapoznać się z dokumentem **PrROB-13** typu TEORIA

Cel ćwiczenia: Wykonanie prostych programów ruchu robotów w trybie OFFLINE (RT Toolbox 3)

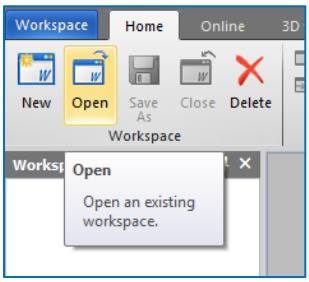
Zadanie 13.1

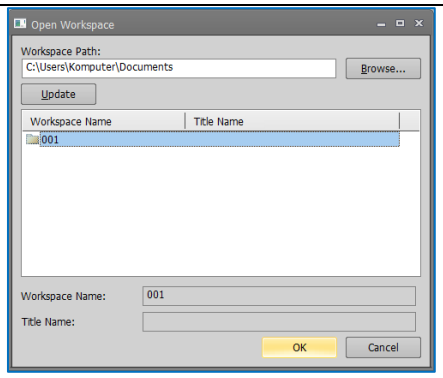


Potrzebne komponenty:

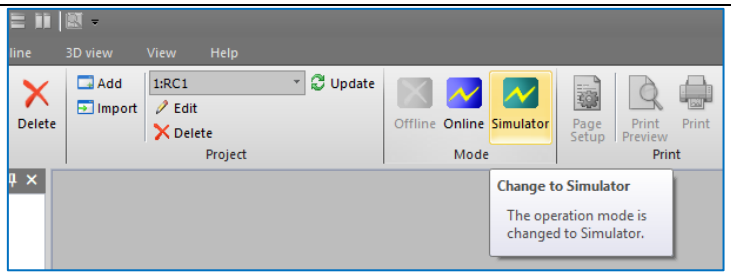
- Laptop HP Probook z kontem RT Toolbox
- Zapamiętać swój numer laptopa!!! (pozwoli to na kontynuowanie zaczętych projektów na stałych kontach na każdych zajęciach)

1. **Uruchomienie środowiska programowania**
   Znajdź ikonę RT ToolBox3 i kliknij dwukrotnie

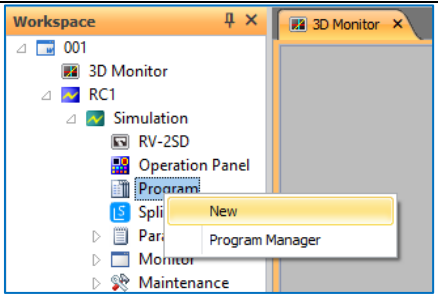




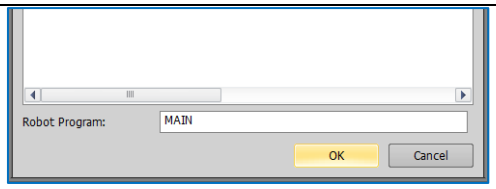
2. **Otwieranie projektu 001**
   Znaleźć istniejący projekt 001 i zatwierdzić polecenie jego otwarcia



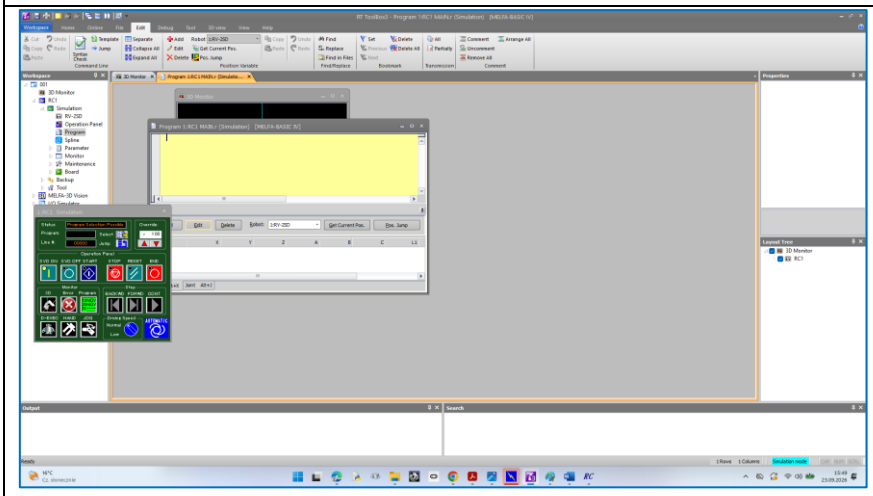
3. **Zmiana trybu operacyjnego na Simulator**
   Domyślnie nie ma żadnego trybu operacyjnego, więc zawsze wybieramy **Simulator**.



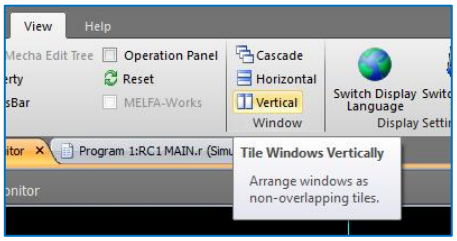
4. **Tworzenie nowego programu**
   Rozwiń sekcję opcji Simulation, namierz opcję **Program** i prawym przyciskiem myszy wybierz **New**.

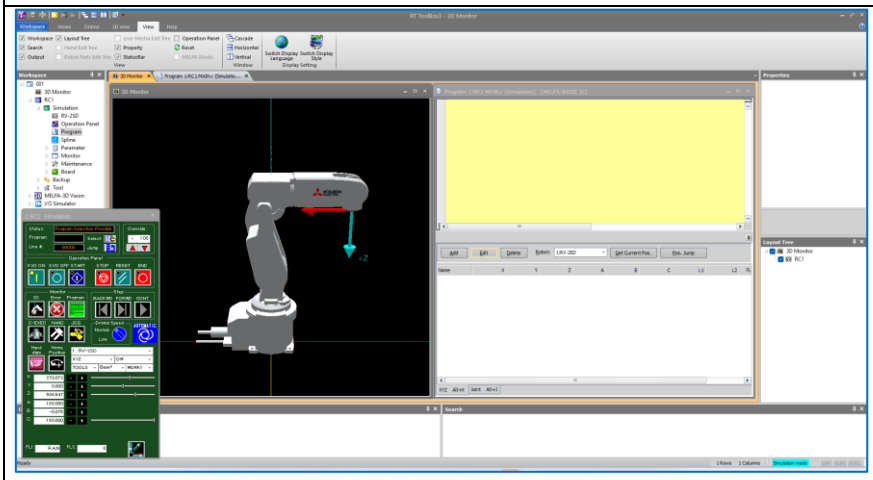


5. **Nadanie nazwy nowego programu**
   Nazwy programów zawsze z dużych liter.
   Wpisać **MAIN**. Zatwierdzić OK.

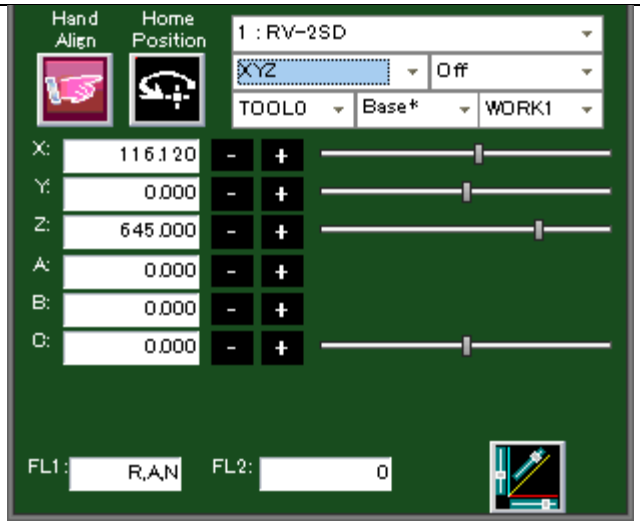


6. **Organizacja okien projektu**
   Dobrze sobie wstępnie okno podglądu 3D i okno programowania poprzestawiać, a następnie wybrać ze wstążki widoku ustawienie **Vertical**

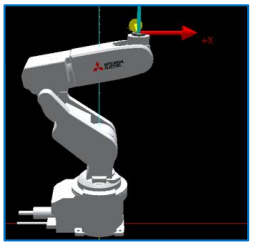


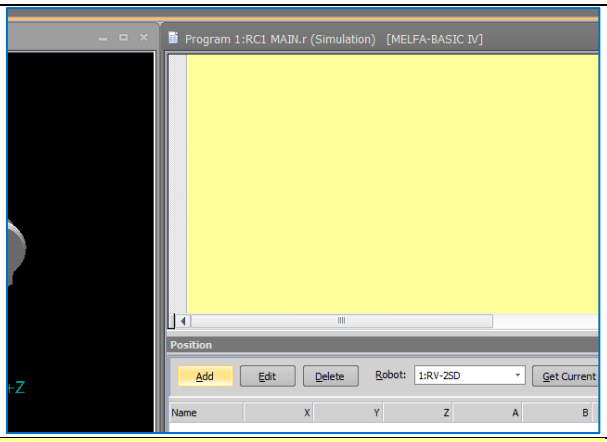


7. **Docelowy rozkład okien**
   Zaproponowany układ okien zapewnia kontrolę użytkownika nad większością przydatnych funkcjonalności środowiska.



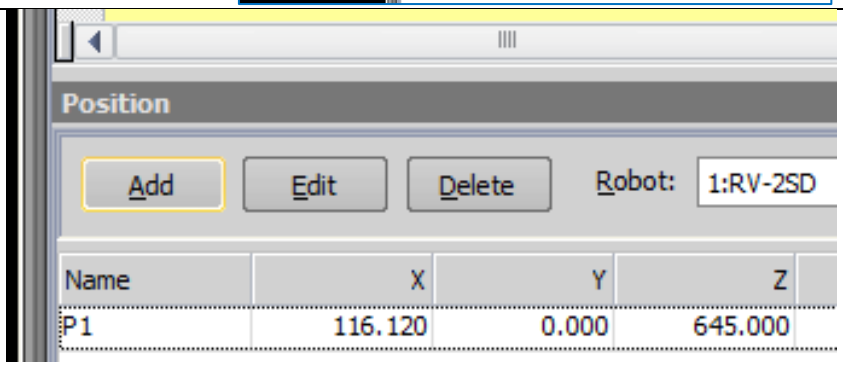
8. **Ustawienie pierwszego punktu**
   Upewnić się że manipulator jest w położeniu bazowym (Home), a układ współrzędnych **XYZ**.
   Następnie ustawić (lub wpisać) pokazane nastawy manipulatora.





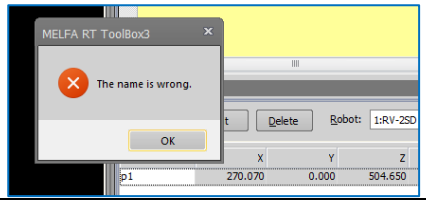
9. Dodanie punktu – Utwórz punkt

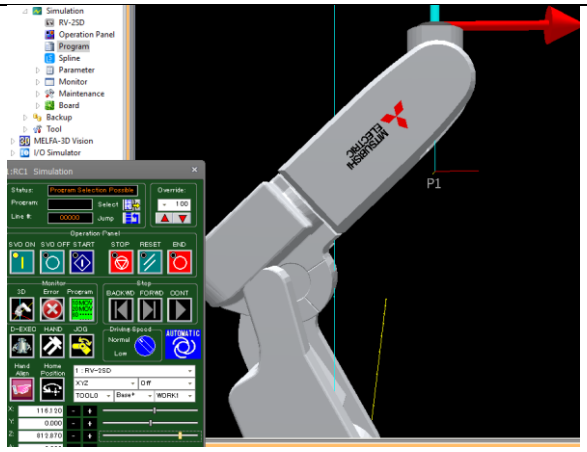
Po ustawieniu manipulatora na prawidłowe wartości nastaw przegubów, przejść do okna programu i utworzyć pierwszy punkt. W tym celu wcisnąć przycisk **Add** w sekcji Position



10. Dodanie punktu – Nadaj nazwę

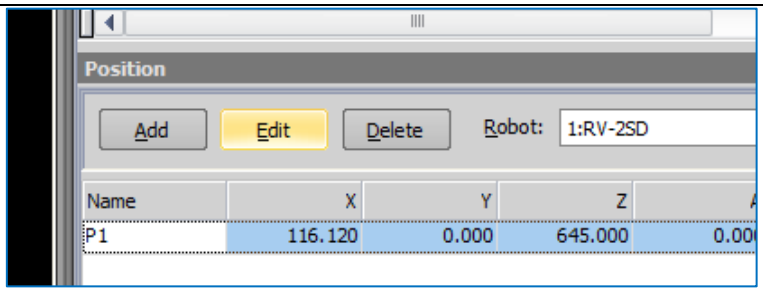
W polu pod opisem Name nadać nazwę **P1**. Pamiętać o użyciu tylko wielkich liter i cyfr. W przeciwnym razie wyskoczy błąd.





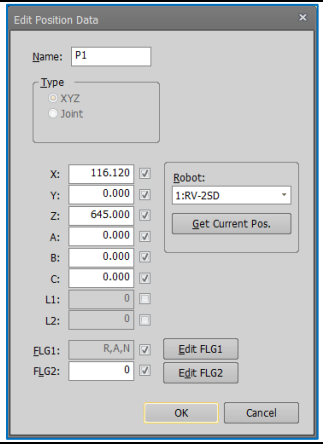
11. Potwierdzenie dodania punktu

Punkty w układzie współrzędnych XYZ dotyczą końcówki przegubu J6, czyli tam gdzie powinien być chwytak. Ten punkt zostaje nadany w przestrzeni 3D. Można się o tym przekonać, kiedy przesuniemy kocówkę naszego manipulatora mocniej w osi Z. Punktowi P1 towarzysza malutka oś lokalna.



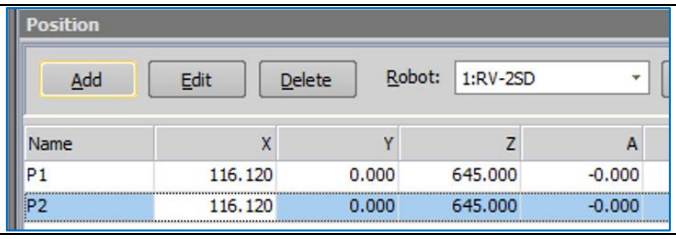
12. Sprawdzenie możliwości edycji

Jeśli z jakiegoś powodu istnieje potrzeba zmienić wartości nastaw przegubów w dowolnym układzie współrzędnym, można zawsze wejść do trybu edycji punktu po zaznaczeniu go i kliknięciu **Edit**.



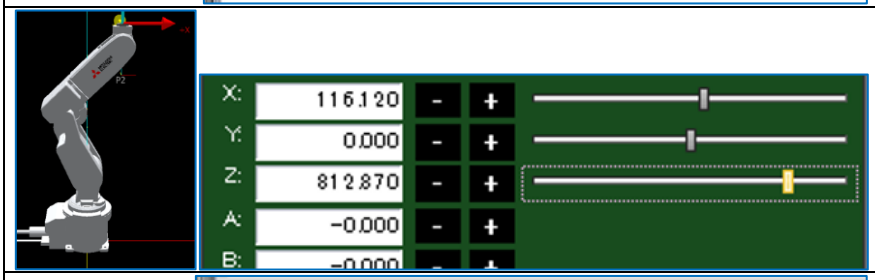
13. Weryfikacja nastaw

Należy sprawdzić czy wszystkie wartości są prawidłowe i poprawić je w miarę potrzeby. Zawsze jak się coś poprawi suwakami po nadaniu punktu już, można tu szybko wprowadzić przy pomocy przycisku **Get Current Pos.** czyli pobierz aktualną pozycję (tego punktu).



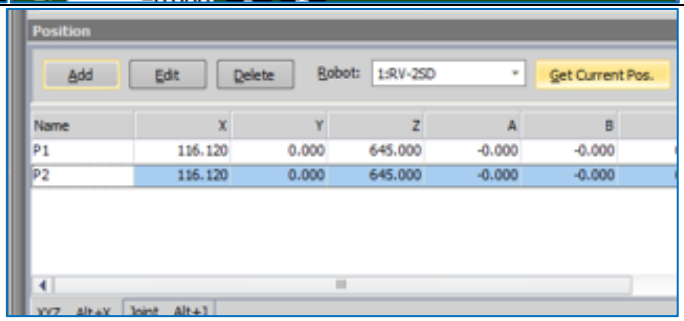
14. Dodanie nowego punktu P2

Postępując zgodnie z pkt 9-10 dodać nowy punkt w sekcji Position okna Program. Nazwać go P2.



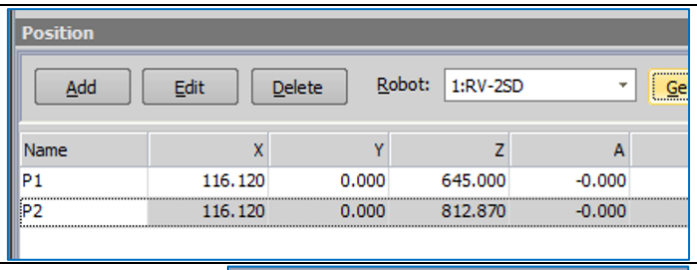
15. Ustawić manipulator (Op. Panel)

Przy pomocy panelu operatora zmodyfikować wartość w osi Z: (suwakiem lub wpisując w pole)



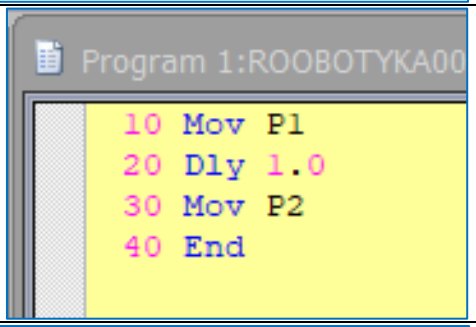
16. Pobranie wartości nastaw do P2

Po prawidłowym ustawieniu ramienia manipulatora na nową wartość osi Z: nacisnąć przycisk **Get Current Pos.** czyli pobierz aktualną pozycję (tego punktu) sekcji Position okna Program.



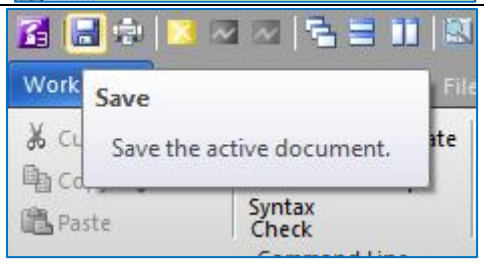
17. Weryfikacja poprawności pkt. P2

Sprawdzić, czy wartość punktu P2 została zmieniona na dokładnie te same nastawy, co w panelu operatora.



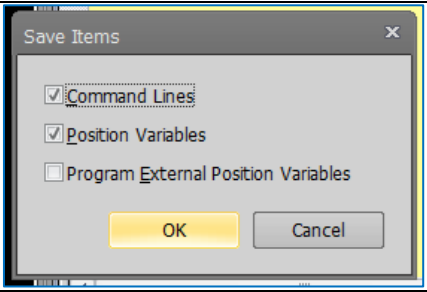
18. Pierwszy program w Melfa-Basic

Do żółtego okienka Program wpisać komendy dokładnie jak w okienku obok. Po numerach kroku (10, 20,...) dawać jedną spację, po rozkazie (Mov, Dly) również.



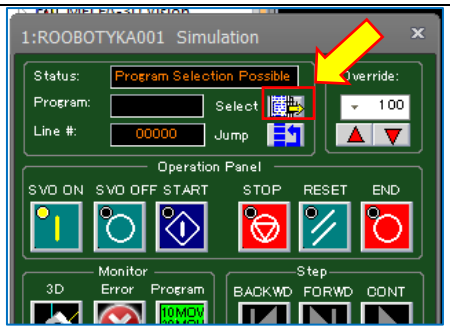
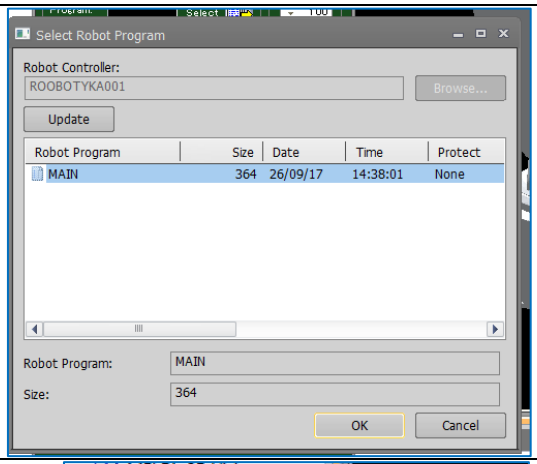
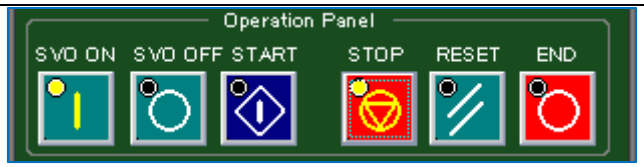
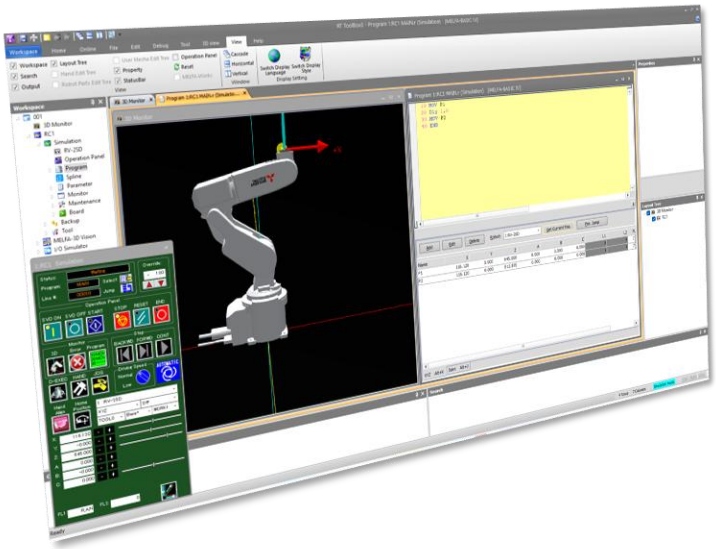
19. Zapis programu

Program nazwany wcześniej jako MAIN należy zapisać, gdyż uległ modyfikacji. W tym celu wybrać w górnym rogu symbol dyskietki (**Save**)



20. Zapis składników

Potwierdzić proponowane przez program wybrane składniki zmienionego programu (kod oraz zmienne pozycji lokalnej)

<table>
<tr>
<td>
 
</td>
<td>21. Wybór programu w panelu op.
Należy przejść do panelu operatorskiego i znaleźć sekcję programu. Widać na rysunku obok puste czarne pole za napisem Program: więc wybieramy ikonkę Select.</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>22. Wybór programu MAIN
W nowo otwartym okienku wybrać pozycję zapisanego pierwszego programu (czyli MAIN) i kliknąć OK.</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>23. Weryfikacja pobrania programu
Sekcji programu w panelu operatorskim powinien pojawić się aktualnie pobrany program</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>24. Uruchomienie programu
Nacisnąć przycisk START w sekcji Operation Panel</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>25. Zatrzymanie programu
Nacisnąć przycisk STOP w sekcji Operation Panel.</td>
</tr>
<tr>
<td>  </td>
<td>26. Wykonać zrzut ekranu
Zrzut ekranu powinien zawierać okno z kodem programu oraz listę punktów pozycji. Nazwać zrzut ekranu jako 13-1.png i zachować w folderze, aby później dołączyć obraz do wiadomości sprawozdania z Ćwiczenia 13.

Adres: haukeprojekt@gmail.com
Tytuł: 4Sx(y)_Cwiczenie13
(gdzie x=1 lub 2, a y to nr dziennika)</td>
</tr>
</table>