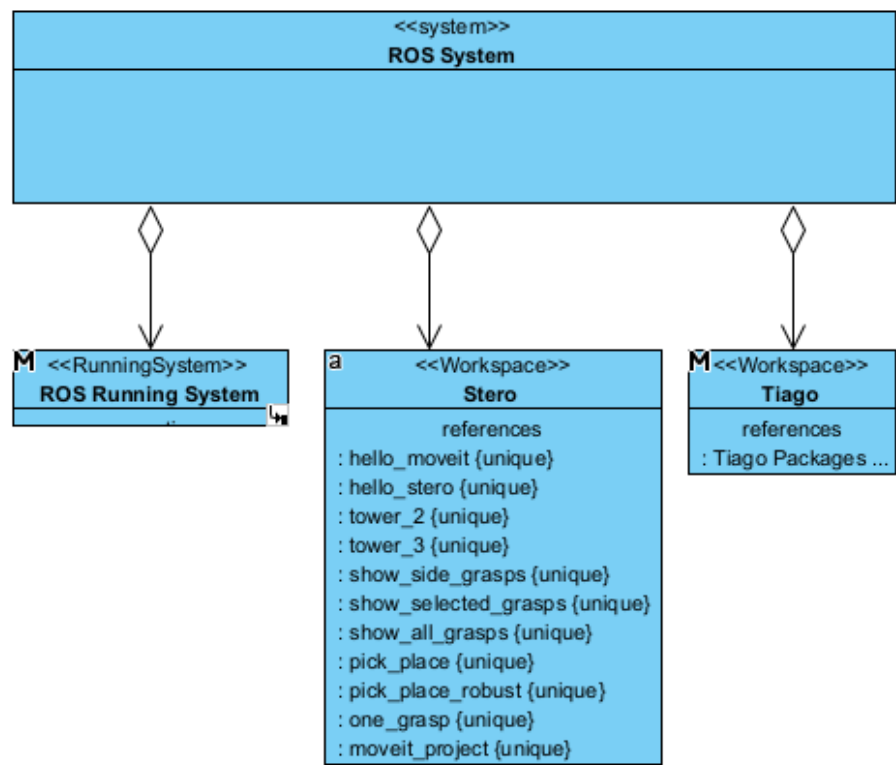


Projekt MeROS

Poniżej widać diagram BDD (Block Definition Diagram) ROS Systemu wraz z używanymi w projekcie przestrzeniami pracy.



ROS System zawiera przestrzeń pracy Stero i Tiago. Przestrzeń Tiago referuje paczki związane z robotem Tiago. Przestrzeń Stero zawiera liczne unikalne pakiety, takie jak `pick_place` czy `show_side_grasps` stworzone przez nas.

Diagram, BDD opisujący kompozycję Running System

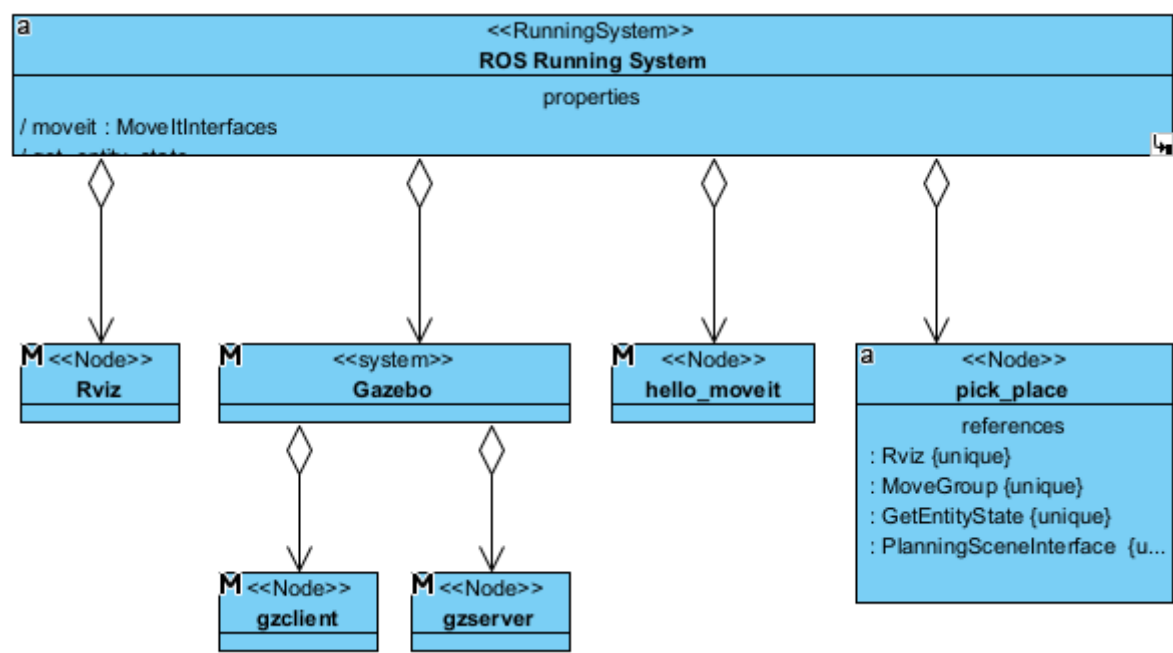
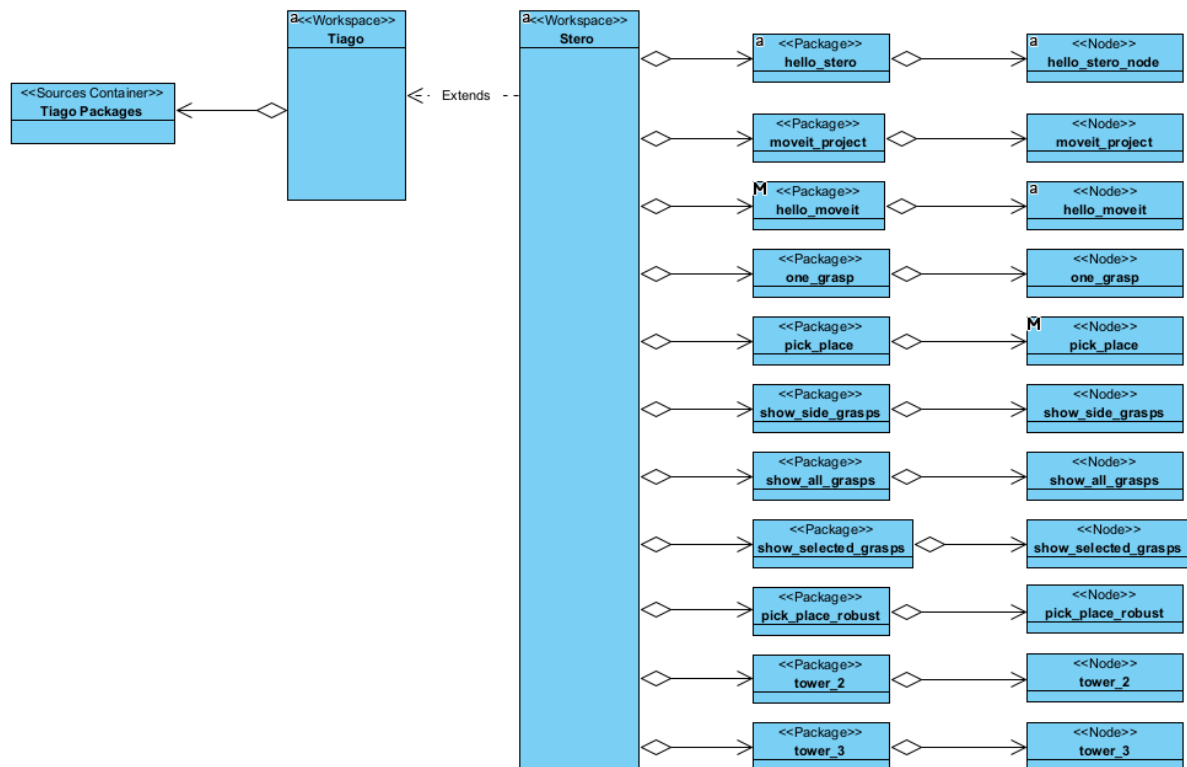


Diagram BDD przedstawiający strukturę przestrzeni pracy wraz z odpowiednimi pakietami.



Dla wyodrębnienia każdego zadania, każdy nasz węzeł stworzony jest w nowym pakiecie co widać na powyższym diagramie.

Diagram BDD opisujący paczkę *hello_moveit*, która pozwala na wizualizację działań naszych innych węzłów w *gałębo* za pomocą stworzonych przez nas światów które widać poniżej w folderze *worlds*.

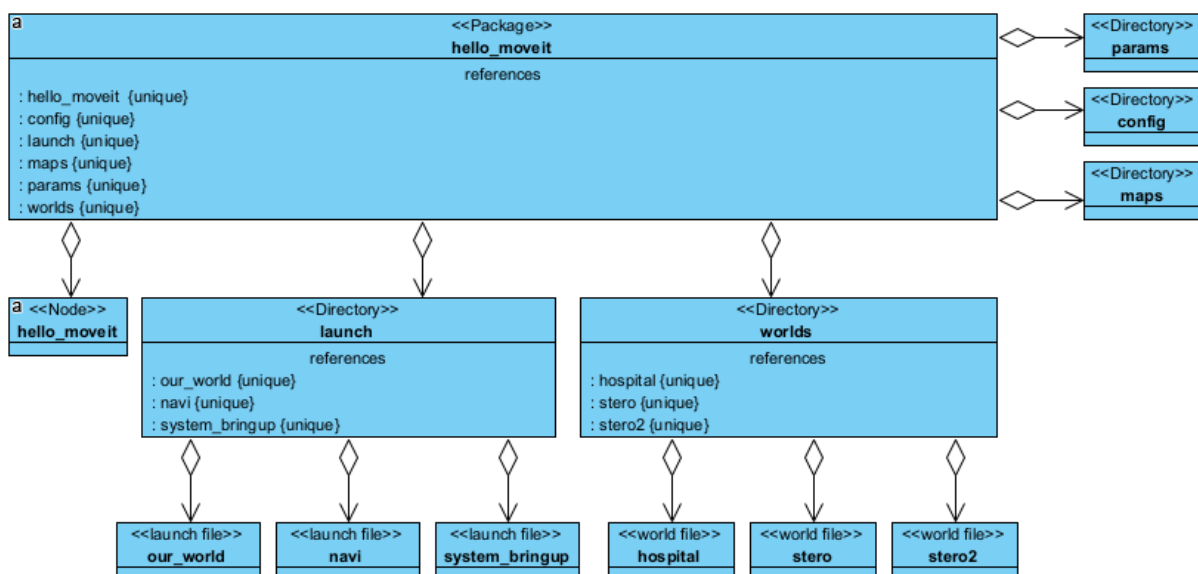


Diagram BDD przedstawiający podstawową strukturę węzła *pick_place*.

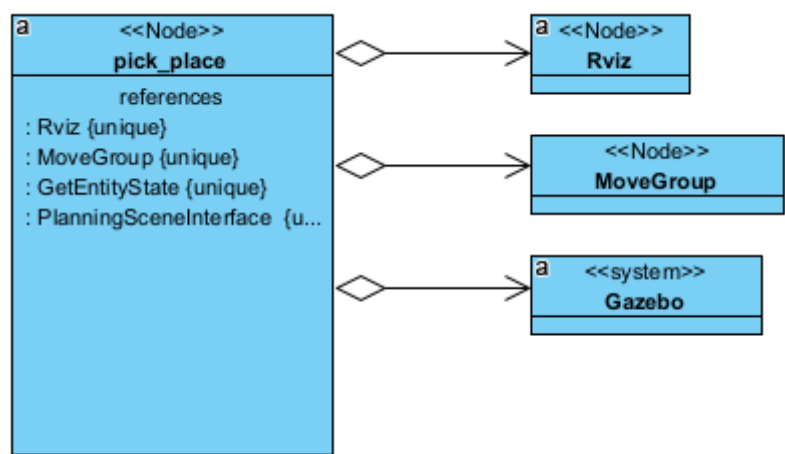
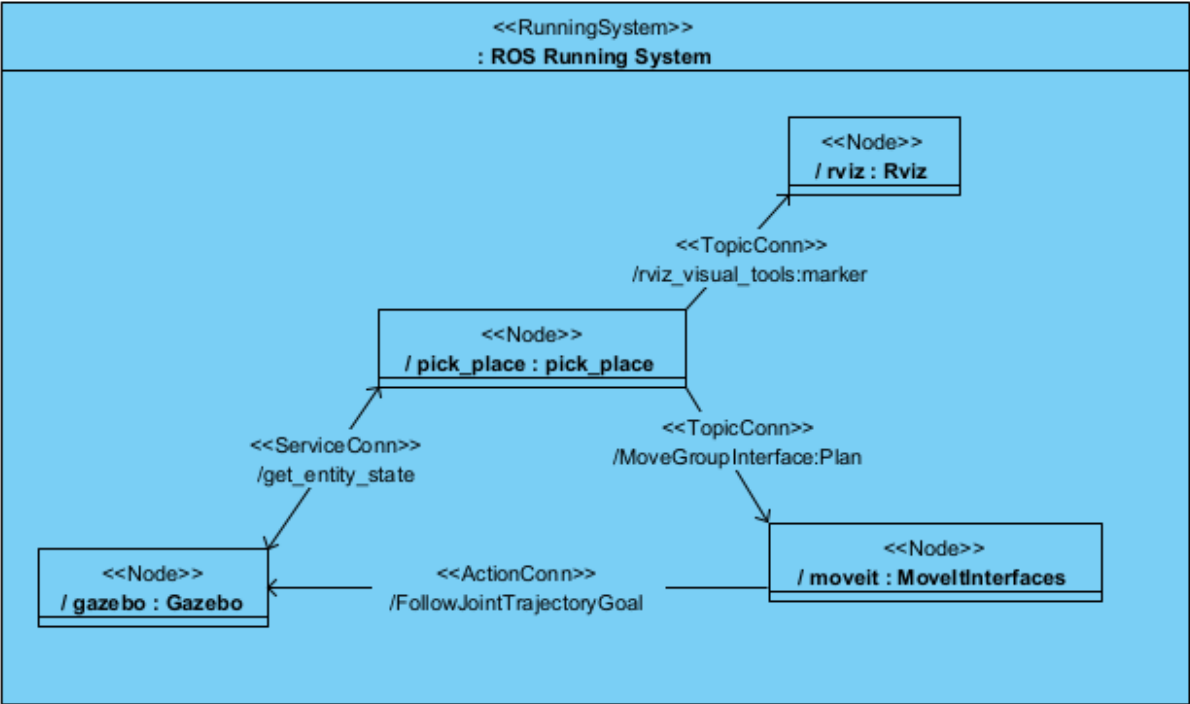
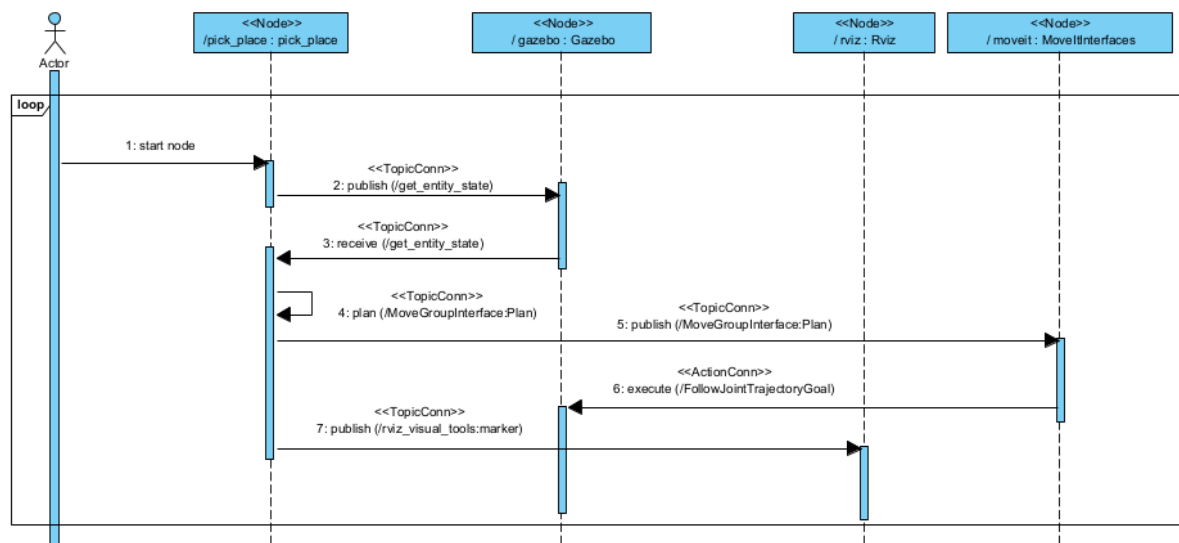


Diagram IBD (Internal Block Diagram) przedstawiający wewnętrzną strukturę ROS *Running System* dla węzła *pick_place*.



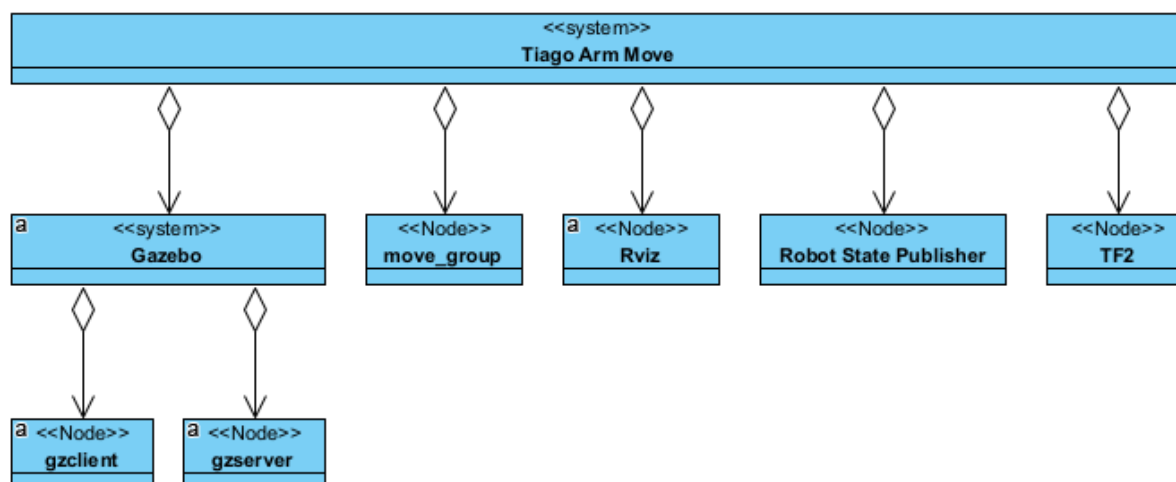
Na powyższym diagramie widać ogólną strukturę naszego programu. Nasz węzeł *pick_place* komunikuje się bezpośrednio z węzłami *gazebo*, *rviz* oraz *moveit* w celu zdobycia położenia obiektów, wizualizację ruchu oraz zaplanowanie i wykonanie trajektorii.

Diagram sekwencji (Sequence Diagram) przedstawiający działanie węzła *pick_place*.



Węzeł *pick_place* realizuje zadania związane z podnoszeniem, przenoszeniem i umieszczaniem obiektów. Komunikacja z *Gazebo* zapewnia precyzyjne dane o położeniu obiektów poprzez topic */get_entity_state*. Natomiast współpraca z *MoveIt* umożliwia planowanie i wykonywanie trajektorii ruchów, które następnie są wizualizowane w *Rviz*ie.

Diagram BDD systemu *Tiago Arm Move*



Na powyższym diagramie widać strukturę systemu *Tiago Arm Move* odpowiedzialny za sterowanie ramieniem robota *TLAgo*. Między innymi widać tu węzeł *move_group* obsługujący planowanie trajektorii ruchu ramienia, węzeł *Rviz* oraz *Gazebo* odpowiedzialne za wizualizację czy *TF2* odpowiadający za transformacje układów współrzędnych i określenie pozycji ramienia.

Diagram SD działania systemu TIAGo z uruchomionym węzłem pick_place.

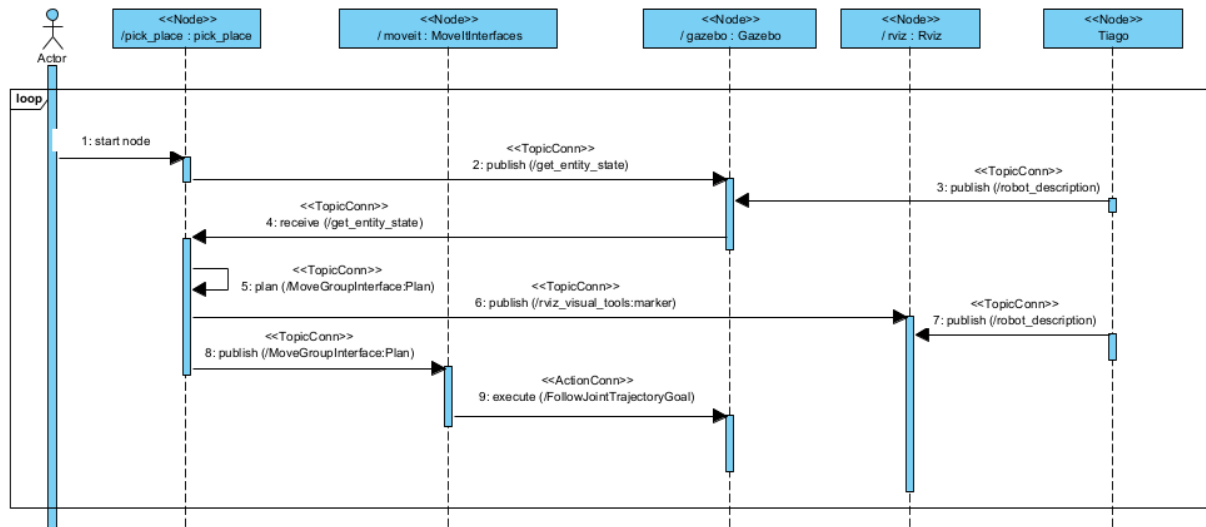


Diagram przedstawia sekwencję działania naszego węzła wraz z systemem *TIAGo*. Widać między innymi, że poprzez system *TIAGo* dostarczany jest opis robota co pozwala na poprawną wizualizację jego w *Gazebo* i w *Rviz-ie*. Reszta działań jest podobna do tych z opisu działania samego węzła *pick_place*.

Podsumowanie.

Projekt MeROS obejmuje opracowanie systemu integrującego przestrzeń pracy Stero i Tiago. Przedstawione diagramy opisują strukturę przestrzeni pracy, szczegóły pakietów, działanie węzłów, a także komunikację między komponentami systemu. Szczególną uwagę poświęcono węzłowi *pick_place*, który odpowiada za zadanie przenoszenia jednej kostki w symulacji *Gazebo* i wizualizację w *Rviz-ie*. Dzięki tej dokumentacji można szybko i łatwo identyfikować strukturę systemu oraz relacje pomiędzy jej elementami, co przekłada się na efektywne zarządzanie projektem i szybszy rozwój oprogramowania.