

Laboratorium 5

Inżynieria odwrotna systemów opartych o ROS z użyciem MeROS

Przygotowanie do zajęć

1. Zapoznać się z [projektem MeROS](#), w tym dokumentacją w najnowszej wersji (obowiązuje w realizacji zadania) oraz [filmami instruktażowymi](#). Zdecydowanie zalecamy samodzielne wykonanie zadań przedstawionych w filmach instruktażowych.
2. Zainstalować w domu program [Visual Paradigm w wersji Community Edition](#). W nim, podobnie jak na laboratorium, należy utworzyć jeden projekt i tam rysować wszystkie diagramy. Projekt przechowujemy na repozytorium git.

Praca domowa

1. Należy wybrać jedno z laboratoriów: 3 lub 4 i uruchomić system w wersji z pracy domowej dla tych laboratoriów.
 - stworzyć diagram **bdd** kompozycji <<System>>u z widokiem na niego z perspektywy przestrzeni roboczej <<Workspace>> i repozytoriów,
2. Wygenerować diagram w rqt_graph dla działającego robota. Na podstawie jego i kodów źródłowych:
 - Stworzyć diagram **bdd** kompozycji <<Systemu>>u z widokiem na niego z perspektywy uruchomionego systemu,
 - Stworzyć diagram **ibd** struktury <<System>>u - elementy muszą pokrywać się z poprzednim bdd,
 - Stworzyć diagram **sd** działania <<System>>u - elementy muszą pokrywać się z poprzednimi diagramami,
 - Stworzyć diagram **bdd** kompozycji <<Workspace>>u - typy powinny być zgodne z bdd z widokiem na <<System>> z perspektywy uruchomionego systemu, choć typowo Węzłów

jest o wiele mniej, bo tylko niektóre były implementowane w Workspace podczas laboratoriów.

3. Należy pamiętać aby nie powielać niepotrzebnie obiektów i w miarę możliwości korzystać z wcześniej już utworzonych w drzewie projektu. Wynik pracy (projekt w Visual Paradigm) należy wgrać do repozytorium. Dokumentacja pracy domowej na LeOn powinna zawierać plik pdf z omówionymi wszystkimi wygenerowanymi diagramami rqt_graph i z projektu Visual Paradigm. Diagramy należy generować z ramką, zawierającą m.in. typ diagramu. Wielkość czcionki na diagramach powinna być zbliżona jak w tekście sprawozdania.

Konfiguracja sprzętowa robota

- Konfiguracja sprzętowa robota zależy od zadania, które zostało wybrane do wykonania w ramach na laboratorium.

Zadania do wykonania na laboratorium:

1. Prezentacja pracy domowej (4 pkt. - ocena na zajęciach)

1. W celu prezentacji pracy domowej należy:

- Pobrać z repozytorium i uruchomić omawiany system
- Pobrać z repozytorium projekt w Visual Paradigm i go omówić w zestawieniu ze stanem systemu wyświetlonym przez rqt_graph.

2. Środowisko Visual Paradigm uruchamia się z konsoli poleceniem **visual-paradigm**

2. Dokumentacja na diagramach systemu w ROS (5 pkt. - ocena na zajęciach)

- Uruchomić fizyczny system z robotem dla tego samego zadania, dla którego robiono pracę domową,
- Utworzyć projekt i diagramy analogicznie jak dla pracy domowej,
- Zaprezentować efekty pracy, ponownie w zestawieniu z rqt_graph.

UWAGI - czeklista poprawności diagramów i inne WYMAGANIA i wskazówki

- Nie tworzymy stereotypów, które nie występują w MeROS,
- Wszystkie elementy powinny mieć stereotypy. Nie dotyczy to relacji kompozycji dla bdd oraz strzałek na diagramach sd, które oznaczają operacje a nie przepływ danych. Dla operacji należy postawić nawiasy okrągłe na końcu etykiety - etykieta(),
- diagramy ibd nie powinny składać się z bloków tylko part property,
- nie wstawiamy bloków bezpośrednio na diagramy sd,
- rqt_graph pokazuje nazwy a nie typy.
- Nazwy Bloków to typy więc nie mogą zawierać nazw ze znakiem / z rqt_graph, tylko typy klas etc.
- Wszędzie gdzie tylko dysponujemy taką wiedzą należy podawać klasę (typ) dla elementów w tym połączeń komunikacyjnych. Przykładowo klasa węzła, który zdefiniowaliście.
- Wszędzie gdzie tylko dysponujemy taką wiedzą należy podawać nazwę dla elementu. Zwykle jest ona poprzedzona znakiem /
- Sposób opisu elementów jest następujący /nazwa :typ. Przykładowo /topic1 :Boolean. Czasami nie podajemy nazwy albo typu, bo jej zwyczajnie nie znamy.
- W miarę możliwości nie należy dublować elementów w projekcie Visual Paradigm pomiędzy diagramami.
- Nazwy i typy nie powinny mieć takiego samego brzmienia jak stereotypy, a oddawać istotę konkretnego systemu.
- W Workspace umieszczamy tylko te Pakiety, które faktycznie tam są, a nie wszystkie pakiety dla Węzłów, które występują w uruchomionym systemie.
- Nie ma sensu reprezentować tematów wykorzystywanych przez akcje (np. na diagramach ibd). Zamiast tego należy oznaczyć połączenie ze stereotypem akcji.
- W strukturze modelu (np. w model explorer) należy utworzyć dwa modele **Nodes** i **Packages**. W pierwszym mają znaleźć się Bloki Węzłów a w drugim Pakietów. Pozwoli to m.in. na powielanie typów bloków między Węzłami i Pakietami.

3. Dokumentacja z laboratorium (2 pkt. - ocena po zajęciach)

- W dokumentacji należy zamieścić diagramy generowane na laboratorium wraz z ich omówieniem.