

Введение в промышленные манипуляторы (домашнее задание)

Целью данного домашнего задания является разработка функции на языке python, которая будет решать задачу обратной кинематики для робота типа SCARA.



Sankyo SCARA SR 8447

Робот типа SCARA обладает четырьмя степенями свободы: три оси робота – поворотные, одна – линейная.

Под решением задачи обратной кинематики для данного робота подразумевается алгоритм, который для заданного положения $([x, y, z])$ и ориентации (φ) инструмента в трехмерном пространстве определяет углы приводов $([q_1, q_2, q_3, q_4])$, которые смогут реализовать это положение и ориентацию. Таким образом вход и выход данного алгоритма можно обозначить следующим соотношением:

$$[x, y, z], \varphi \rightarrow [q_1, q_2, q_3, q_4]$$

Вместе с этой инструкцией в папке находятся файлы **scara.ttt** и **scara_ik.py**. Первый файл – сцена для симулятора CoppeliaSim. Второй файл – скрипт для управления роботом. Вашей задачей является написание функции для решения задачи обратной кинематики для робота типа SCARA. Заготовка этой функции уже есть в скрипте **scara_ik.py**, вам нужно лишь модифицировать тело функции (сейчас она возвращает список с четырьмя нулями):

```
# Напишите функцию, которая принимает на вход текущие положение и ориентацию
# инструмента, а также список параметров робота,
# и возвращает список углов
def ik(pos, orient, parameters):
    return [0, 0, 0, 0]

# Определите здесь параметры робота, такие как длины звеньев
# и начальное положение базы
parameters = []
```

Для успешной реализации алгоритма вам также потребуется знать длины звеньев робота и координаты базы. Они намеренно не заданы в скрипте – вы сможете посчитать их из симулятора. Рекомендуем вычислить эти параметры и занести в один список (**parameters**). В том случае, если вам придется работать с другим роботом подобного типа, но с другими параметрами, вам придется модифицировать код лишь в этом месте.