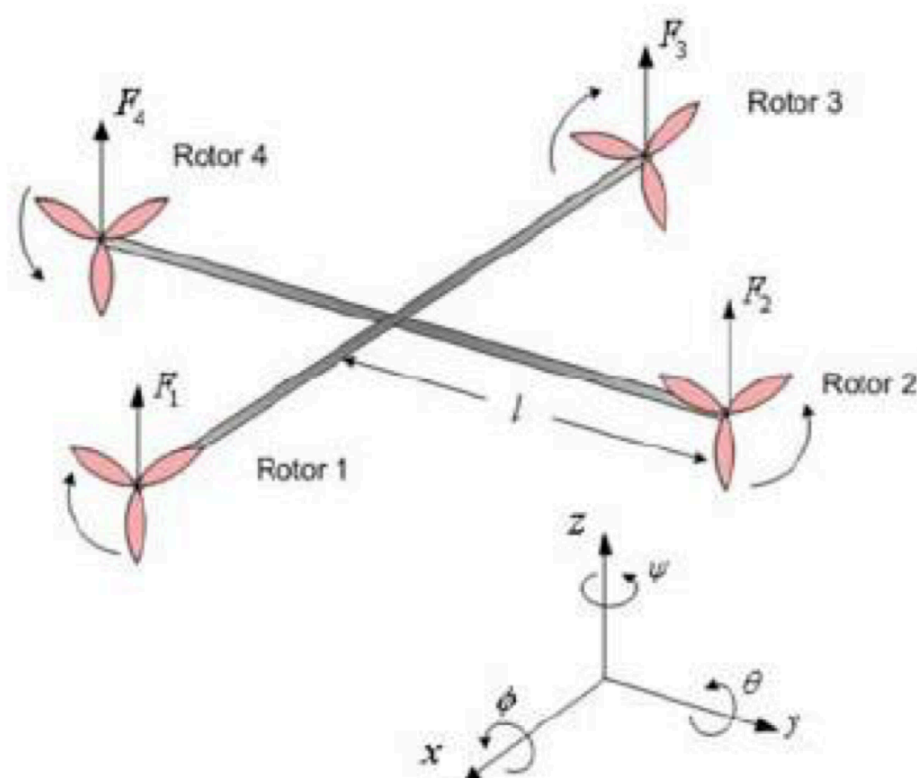


МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ



Каждый из двигателей создает тягу и момент вращения. Для того чтобы скомпенсировать моменты вращения, пара двигателей 1 и 3 вращаются по часовой стрелке, а роторы 2 и 4 – против часовой. Тем самым моменты, создаваемые парой двигателей 1 и 3, компенсируются моментами второй пары – 2 и 4.

Вращения квадрокоптера производится путем изменения скоростей вращения двигателей. Для изменения крена необходимо увеличить угловую скорость вращения двигателя 2 и уменьшить скорость вращения 4. Аналогичным образом осуществляется изменение тангажа. Изменения рысканья производится сложнее: увеличивается скорость вращения двигателей 1-3 и уменьшается скорость вращения 2-4. Изменение угловой скорости двух винтов (пар винтов) необходимо для того, чтобы сохранять общую тягу, создаваемую 4-мя винтами неизменной.

Принятые допущения:

- квадрокоптер симметричен относительно осей x и y ;
- рама квадрокоптера и его винты абсолютно жесткие;
- каждый двигатель располагается на конце стержня;
- тяга, создаваемая каждым винтом, перпендикулярна плоскости x - y .

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ROS (*Robot Operating System*) представляет собой надстройку над операционной системой, которая позволяет разрабатывать системы управления роботами. По сути, ROS — это набор из различных библиотек, таких как:

- OpenCV — библиотека, содержащая алгоритмы компьютерного зрения и обработки изображений;
- PCL- библиотека для работы с облаками 3D-точек;
- Ogre — объектно-ориентированный графический движок с открытым исходным кодом;
- Orocos — библиотека для управления роботами (например, расчет кинематики).

MoveIt! представляет собой современное программное обеспечение для мобильных манипуляций, включающее последние достижения в планировании движения, манипуляциях, восприятии 3D, кинематике, управлении и навигации. Он представляет собой простую в использовании платформу для разработки современных приложений для робототехники, оценки новых конструкций роботов и создания интегрированных продуктов робототехники для промышленных, коммерческих, научно-исследовательских и других областей.