

РАЗРАБОТКА 3D-МОДЕЛЕЙ АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСНОГО УДАЛЕННОГО КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Лобов К. И. (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Виксин И. И.
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)

Введение. С учетом растущей потребности в качественной медицинской помощи и ограниченности ресурсов медицинских учреждений, актуальной становится задача создания автономных систем для дистанционного мониторинга состояния пациентов. В данной работе рассматривается проектирование и 3D-моделирование автономного транспортного средства, оснащенной различными датчиками, для дистанционного наблюдения за пациентами, что особенно важно в условиях изоляции, например, во время эпидемий.

Основная часть. Предлагаемая концепция включает в себя создание мобильного автономного транспортного средства, оснащенной разнообразными датчиками для сбора данных о жизненно важных показателях пациента, таких как температура, пульс, уровень кислорода в крови и др. Для обеспечения автономности и точности перемещений машины по больнице предусмотрена интеграция систем машинного обучения и компьютерного зрения.

3D-моделирование играет ключевую роль в этом проекте, поскольку позволяет не только визуализировать будущий продукт, но и проводить его тестирование в виртуальной среде. Создание первой версии модели (версии 0) в 3D позволит провести ряд виртуальных испытаний, чтобы оценить функциональность и производительность машины до изготовления физического прототипа. Виртуальное моделирование существенно сокращает время и затраты на разработку, так как позволяет выявить и исправить потенциальные недостатки на раннем этапе [2].

Использование Robot Operating System (ROS) для виртуальных тестов модели обеспечивает широкие возможности для моделирования поведения машины в различных сценариях [1]. ROS позволяет симулировать не только физические параметры движения, но и интеграцию с системами машинного зрения и датчиками. Через ROS можно программно создавать модели реальных датчиков, что позволяет тестировать их работу в контролируемой виртуальной среде. Это обеспечивает точное воспроизведение реальных условий эксплуатации и позволяет оптимизировать их настройки для максимальной точности и надежности. Таким образом, можно точно оценить, как автономное транспортное средство будет взаимодействовать с окружающей средой и пациентами, а также насколько эффективно она сможет собирать и передавать данные.

Дополнительное преимущество 3D-моделирования заключается в возможности оптимизации дизайна для удобства использования как со стороны медицинского персонала, так и пациентов. Моделирование позволяет учесть все необходимые эргономические и функциональные требования, обеспечивая легкость доступа к датчикам и системам управления машиной.

Выводы. Разработка и 3D-моделирование автономной машины для дистанционного мониторинга состояния пациентов открывает новые перспективы в области медицинской техники. В ходе работы была создана 3D модель автономного транспортного средства для виртуальных тестов в ROS. Модель оснащена колесами Илона и роботом-манипулятором, для подъема до линии глаз человека, чтобы оценивать состояние пациента. В качестве вычислительного центра используется NVIDIA Jetson, обеспечивающий обработку данных и управление. Модель также включает датчики для мониторинга окружающей среды и обеспечения адаптации и безопасности в различных условиях.

Список использованных источников:

1. Programming Robots with ROS by Morgan Quigley, Brian Gerkey, and William D. Smart
Copyright © 2015 Morgan Quigley, Brian Gerkey, and William D. Smart. All rights reserved. Programming Robots with ROS by Morgan Quigley, Brian Gerkey, William D. Smart.
2. Introduction to Robotics: Mechanics and Control автор Джон Дж. Крейг ISBN: 9978-0133489798