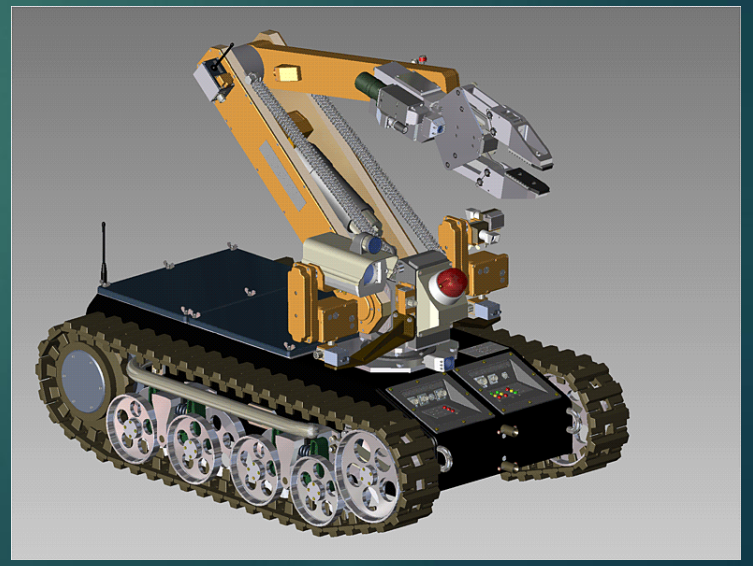
МОБИЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

Мобильный робот, это робот , который способен перемещаться в окружающей среде. Мобильная робототехника обычно считается разделом робототехники и информационной инженерии . Мобильные роботы могут перемещаться в своей среде и не привязаны к одному физическому месту. Мобильные роботы могут быть «автономными», что означает, что они способны перемещаться в неконтролируемой среде без необходимости использования физических или электромеханических устройств управления



АКТУАЛЬНОСТЬ

- Основными факторами, которые влияют на широкое применение мобильной робототехники в различных отраслях промышленности, связанных с быстро развивающейся сферой логистики, является желание максимально снизить участие человека с целью получить требуемый результат с минимальным воздействием на здоровье и высокой эффективностью.

Существующие мобильные роботы можно разделить на несколько групп по типу движения:

- · Антропоморфные роботы

- · Шагающие;
- · Колесные/гусеничные роботы

- · Летающие роботы (n-коптеры, самолето-подобные).

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Теория математического моделирования и теория управления:

· формирование математических моделей движущихся объектов;

· синтез стабилизирующих законов управления;

· решение оптимизационных задач с учетом различных критериев;

· синтез адаптивных законов управления и управления с прогнозом.

Системы сбора и обработки данных:

- настройка системы сбора и обработки данных с помощью информационных измерительных устройств, настройка интерфейсов;
- типы сигналов и особенности их обработки
- фильтрация шумов.

Вопросы теории распознавания видеоинформации:

Существует огромное количество способов, при помощи которых робот может получать информацию из внешнего мира с целью взаимодействия с ним. Также, в зависимости от задач, поставленных перед ним, различаются и методы обработки этой информации.

Компьютерное зрение — это теория создания устройств, способных получать изображения объектов реального мира, обрабатывать и использовать полученные данные для решения разного рода прикладных задач без участия человека.

Системы компьютерного зрения состоит из:

- одной или нескольких камер
- вычислительного комплекса
- Программного обеспечения, которое предоставляет инструменты для обработки изображений
- Каналов связи для передачи целевой и телеметрической информации.

Вопросы реализации алгоритмов в режиме реального времени.

От реального времени зависят как моменты решения тех или иных задач, так и получаемая в результате решения информация. Длительность решения задач и темп выдачи информации должны выдерживаться в соответствии с режимом работы и текущим состоянием управляемых объектов. Это означает, что обработка информации и прогнозирование внешней ситуации в управляющей машине должны осуществляться с более высокой скоростью, чем скорость реально протекающего управляемого процесса, чтобы имелся определенный запас времени для принятия решений и формирования управляющих команд. Режим реального времени подразумевает, что данные от внешних объектов могут поступать в ЭВМ в случайные моменты времени, последовательность которых заранее неизвестна. В описанных условиях необходимо, чтобы в ЭВМ непрерывно учитывались все имеющиеся запросы на решение отдельных задач и определялась оптимальная в данной ситуации последовательность их реализации.

Качество управления вычислениями в реальном масштабе времени определяет задержку сообщений перед их обработкой, вероятность потери сообщений, необходимость подключения дополнительных вычислительных мощностей и, в конечном итоге, эффективность функционирования управляющей системы в целом. Поэтому одной из центральных проблем организации работы управляющих ЭВМ является проблема оперативного управления вычислительным процессом в реальном масштабе времени.

Вопросы дистанционного управления мобильной техникой:

Важнейшим компонентом любой робототехнической системы является система управления. Она обеспечивает управление движением и работой технологического оборудования, а также адаптивное управление ходовой частью и энергетической установкой с учетом взаимодействия транспортной системы с окружающей средой. Именно развитие систем управления определяет развитие робототехнических комплексов в целом и, в частности, легло в основу классификации мобильных роботов по поколениям.

- сетевые технологии беспроводной передачи данных;
- разработка приложений под смартфоны для управления мобильной техникой.