

Безопасность АИС

В связи с тем, что медицинская информация является конфиденциальной, необходимо поддерживать информационно-техническую и информационно-психологическую (психофизическую) безопасность медицинской информационной системы, гарантирующую неуязвимость системы на всех этапах работы с ней.

Информационная безопасность АИС состояние защищённости, при котором обеспечиваются конфиденциальность, доступность, целостность, подотчётность и подлинность её ресурсов. Для поддержания АИС в безопасном состоянии требуется регулярно следить за защищённостью информации и поддерживающей инфраструктуры от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, которые могут нанести ущерб субъектам информационных отношений.

При выборе средств защиты необходимо принять во внимание:

- законодательную, нормативно-правовую и научную базу;
- структуру и задачи подразделений, обеспечивающих безопасность информационных технологий;
- организационно-технические и режимные меры и методы;
- программно-технические способы и средства обеспечения информационной безопасности.

Таким образом, внедрение информационных технологий в систему здравоохранения, с одной стороны, создает условия для улучшения доступности и качества медицинской помощи, а с другой стороны, требует детального и тщательного подхода к проектированию.

Список цитированных источников

1. Сачек, М.М. Система мониторинга и оценки результативности медицинской науки Беларуси / М.М. Сачек, В.А. Филютин, И.В. Малахова, Т.В. Дудина, А.И. Ёлкина // Вопросы организации информатизации здравоохранения. – Минск. – № 4. – 2012. – 92 с.
2. Токеджанов, Б.Т. Национальная телемедицинская сеть Республики Казахстан / Б.Т. Токеджанов // Вопросы организации информатизации здравоохранения. – Минск. – № 4. – 2012. – 92 с.
3. Здравоохранение Беларуси [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://healthcare.by>.

УДК 004.8

ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЯЕМОГО МОБИЛЬНОГО РОБОТА

Кожух В.С.

*Объединенный институт проблем информатики НАН РБ,
Лаборатория моделирования самоорганизующихся систем, г. Минск
Научный руководитель: Крот А.М., д.т.н., профессор*

Как правило, при дистанционном управлении мобильным роботом (МР) возникают следующие проблемы:

- обрыв связи;
- ошибка оператора.

Они обусловлены следующими характеристиками: качество связи, компетентность оператора, ошибка передачи данных. Далеко не всегда можно повлиять на такие характеристики, поэтому необходим механизм, обеспечивающий функционирование мобильного робота даже при возникновении подобных проблем.

В качестве решения предлагается полуавтоматическое движение: комбинация дистанционного и автоматического управления. Суть такого движения заключается в том,

что при определенных условиях, возникших при дистанционном управлении, управление переходит на автоматическое, при котором МР передвигается самостоятельно.

Рассмотрим некоторые аспекты полуавтоматического движения.

1. Общий случай полуавтоматического движения при дистанционном управлении

Первая задача, возникающая при дистанционном управлении МР – это интерпретация команд оператора. Например, как именно должен МР воспринять команду «вперед»: как один оборот колес, как движение прямо в течение установленного заранее промежутка времени или же до следующей команды оператора. При наличии полуавтоматического режима, помимо перечисленных интерпретаций, можно добавить, к примеру, и движение вперед до какого-либо препятствия. Это достигается путем непосредственного участия в движении системы управления МР. Более того, подобную систему управления можно расширять в зависимости от сложности МР. К примеру, робот может объезжать незначительные препятствия, возвращаясь на исходную траекторию, и останавливаться перед более значимыми препятствиями.

2. Обрыв связи

На случай обрыва связи система управления МР должна быть обеспечена блоком автономного поведения, который содержит автоматические стратегии поведения робота. К таким стратегиям относятся, например, ожидание команды от оператора в течение промежутка времени, поисковое поведение, повтор движений в обратном порядке и т.д. Если оператором задана итоговая цель движения, то робот может пытаться продолжить выполнять её самостоятельно. Такой подход может быть особенно востребованным при функционировании МР в зоне неустойчивого приема. Полуавтоматическое движение позволит выполнять команды без необходимости останавливаться каждый раз при обрыве связи.

3. Ошибка оператора

При дистанционном управлении нельзя исключать ошибки оператора в управлении, которые могут привлечь к неисправности МР или его выходу из строя. Адекватная оценка состояния окружающей среды оператором зависит от качества интерфейса. Более того, известно, что нужен изрядный опыт, чтобы научиться адекватно трактовать удаленные показания робота. Как правило, на месте, в пределах локальной видимости сенсоров, робот имеет более точную оценку окружающей среды, чем оператор. В режиме полуавтоматического движения, в критических ситуациях робот может перехватить управление на себя. Выгода от переключения управления состоит в том, чтобы дать оператору возможность отреагировать на предупреждение МР, избежать повреждений, повторно оценить ситуацию и либо отдать новую команду, либо подтвердить предыдущую. Активированный режим анализа команд оператора не является обязательным условием начала работы. При функционировании МР в экстремальных для него ситуациях и с опытным оператором такой режим будет только мешать, в то время как при обучении оператора такой режим необходим. Причем, в этом свете рассматривается не всё полуавтоматическое движение, а именно активация такого движения МР на команду оператора.

4. Управление несколькими роботами

Еще одна область использования полуавтоматического режима – управление несколькими роботами одним оператором. Каждый МР активирует полуавтоматическое движение при переключении оператора на другого робота. При автономном движении робот продолжает выполнение цели, заданной оператором ранее. Таким образом, эта возможность позволяет решить более общую проблему, когда оператор задает не команды, а задачи и цели для исполнения. МР уже сами составляют набор команд управ-

ления в зависимости от окружающей среды. Дальнейшее развитие в этом направлении зависит от разработки математических аппаратов оценки окружающей среды и принятия решений.

Вывод

Полуавтоматическое движение, предлагаемое в качестве решения проблем управления МР в случае обрыва связи и ошибки оператора, имеет также дополнительные преимущества, основное из которых – реализация группового движения.

Реализация полуавтоматического движения и практическая модель

Реализовывать полуавтоматическое движение планируется на основе адаптивного управления в виде нейросетевой модели поискового движения [1].

Практическое применение полуавтоматического движения будет представлено на базе экспериментальной модели группового робота для решения задач мониторинга помещений [2].

Список цитированных источников

1. Прокопович Г.А. Нейросетевая модель для реализации поисковых движений мобильного робота // Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем: материалы III Международной научно-технической конференции. – Минск: БГУИР, 2013.

2. Прокопович, Г.А. Экспериментальная модель группового робота для решения задач мониторинга помещений / Г.А. Прокопович, В.А. Сычев // Инновационные технологии, автоматизация и мехатроника в машино- и приборостроении: материалы II Международной научно-практической конференции. – Минск: БНТУ, 2013.

УДК 004.932

ПОДХОД К ВОПРОСУ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

Кочурко В.А.

*Брестский государственный технический университет, г. Брест
Научный руководитель: Головкин В.А., профессор, д.т.н.*

Одной из фундаментальных задач искусственного интеллекта является вопрос восприятия окружающего мира и правильной реакции на основе поступающих данных. Наиболее естественно преобразуемый в понятный для человека тип восприятия – визуальный, поэтому компьютерное зрение является наиболее актуальной и динамично развивающейся областью искусственного интеллекта.

При решении некоторых прикладных задач (которые можно классифицировать как задачи поиска) в области компьютерного зрения главным показателем успешности применяемых алгоритмов является возможность их применения в реальном времени (минимизации времени поиска [1]). Примером такой задачи может служить поиск открытого неконтролируемого огня (неподвижный прячущийся объект, задача гарантированного поиска [1]) в лесном массиве с помощью набора автономных агентов, непрерывно курсирующих по этому массиву.

Первая задача, решаемая на подобных агентах – поиск интересующего объекта (например, огня) на получаемом с камеры изображении. Данная задача может быть разделена на две – поиск всех заметных объектов и их классификация.

Задача поиска заметных объектов, используя стандартные и общепринятые подходы, является высокочувствительной по времени операцией [2] для изображений с площадью более 10^5 квадратных пикселей.

Основой быстрого алгоритма поиска значимых объектов может служить алгоритм из [2], который базируется на создании карт значимых объектов как множества евклидовых