



щающегося объекта, если неизвестно, в каком направлении и с какой скоростью он двигался после потери связи?

В случаях, когда существует возможность визуального наблюдения за интересующей областью, можно применять методы, основанные на анализе получаемого изображения с камер фото- или видео-фиксации. Например, можно использовать методы цифровой обработки изображений [1, 2], которые позволяют определить расстояния до объекта. Один из методов, изложенный в [1], предполагает заблаговременное обладание информацией о положении линии горизонта, о фокусном расстоянии объектива камеры и о высоте её установки. Также необходимо выполнение следующего условия: объекты должны располагаться на плоской горизонтальной поверхности. Используя координаты изображения определенной интересующей точки на анализируемом фотоснимке и применяя коэффициент, согласующий размерности [1], можно определить значение, расстояния от камеры до объекта.

В данной работе, предлагается использовать указанный в [1] алгоритм определения расстояния до интересующего объекта, а также определения расстояний до объектов, координаты которых заранее известны (таких объектов должно быть два). После чего, применить тригонометрические формулы для определения координат уже интересующего объекта по вычисленным расстояниям. На рисунке 1 приведен пример определения координат объекта.

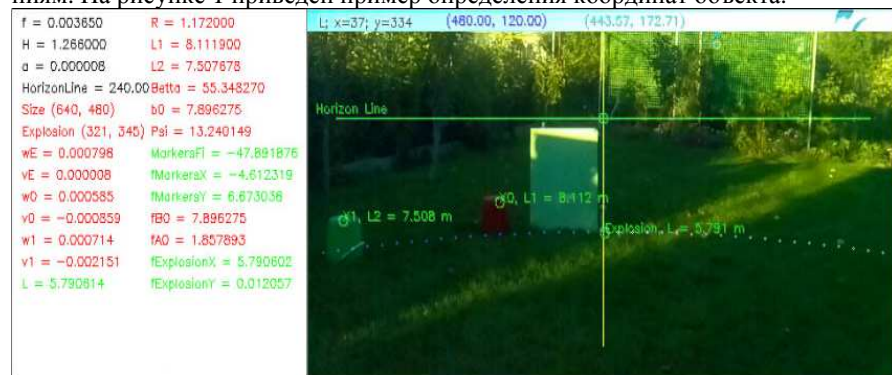


Рис. 1. Определение координат объекта

Данный метод может применяться как в реальном режиме времени, так и при анализе ситуации по результатам событий. Применяться подобные системы могут для определения координат различных инцидентов, в которых предполагается уничтожение наблюдаемого объекта, независимо от причин. Например, в случаях, когда необходимо задействовать систему пожаротушения сегментно на открытой площадке, где датчики задымления или повышения температуры неэффективны или по каким-либо причинам неприменимы (например, из-за агрессивных условий эксплуатации). Также подобные системы экономически выгодны в случаях, когда система видеонаблюдения уже существует или можно



избежать затрат на монтаж систем контроля доступа и обнаружения в определенные зоны.

Литература

1. Н.Н. Красильников, О.И. Красильникова *Определение координаты глубины по 2D-изображению*, Оптический журнал, 78, 12 2011, С. 30-33.
2. Р. Гонсалес, Р. Вудс *Цифровая обработка изображений*. — М.: Техносфера, 2005 — 1072 с.

О.В. Гуренкова

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

(Голыятинская академия управления)

Экономическая среда имеет ряд особенностей, которые существенно влияют на выбор механизмов защиты и его информационного пространства. Среди них следует отметить следующие:

- Специфическая модель угроз и нарушителя;
- Неоднородность коммерческих организаций;
- Возможность страхования информационных рисков;
- Необходимость определения ценности информационных ресурсов;
- Целесообразность динамичности системы защиты и ее мониторинга;

Интенсивное использование новых информационных технологий в экономических структурах различного уровня назначения побуждает уделять внимание исследованию проблемы привлечения и внедрения средств защиты интеллектуальных информационных систем.

На современном этапе многие ученые уделяют большое внимание определению и исследованию сути категории «интеллектуальные информационные системы». Среди зарубежных авторов это Е.Брукинг, Т.Бьюзен, Р.Мини, Д.Моррисон, Р.Нельсон, Р.Е.Келли, Дж.Кел, Белл, Дж.Тобин, Т.Доттино и др.

Одним из перспективных направлений развития информационной системы является их интеллектуализация, то есть создание информационной системы ориентированных на приобретение, обработку и использование знаний.

Такие системы предназначены для работы в условиях неопределенности (невозможности точного математического описания) информации о свойствах и характеристики сложных объектов и среды их функционирования.

Технологии искусственного интеллекта включают искусственные нейронные сети, экспертную систему, нечеткую (fuzzy) логику, генетические алгоритмы и др. Идеи, лежащие в их основе и существенно отличаются от общепринятых методов вычислений, потому что они имитируют «человеческие» пути решения проблем.

Например, искусственные нейронные сети обладают способностью к обучению, экспертные системы принимают решения на основе наборов правил



и опыта экспертов, а системы с нечеткой логикой оперируют такими понятиями, как неопределенность и приблизительная истина [1, с. 78].

Среди областей применения искусственного интеллекта можно назвать:

- компьютерные игры;
- распознавания образов и языка (например, распознавание разрушенного текста);
- машинный перевод и обработка текстов на естественном языке;

Искусственный интеллект, необходим для учета контекста при выборе из множества возможных значений слов и грамматических конструкций;

Искусственный интеллект, используют для стремительной тематической классификации текстов, например, извещений информагентств, для автоматического реферирования - различение основных фраз, позволяют решить, тратить время на тщательное ознакомление с документом выявление закономерностей в массивах данных. Интеллектуальный анализ огромных баз данных (например, реализация в сети супермаркетов или расшифрованного генома) иногда выявляет закономерности, которых никто не подразумевал. Эта сфера получила название data mining (приобретение данных); приспособление к поведению пользователя. Программы могут разбирать привычки пользователя и адаптироваться к нему, заблаговременно готовясь к исполнению более потенциальных действий или убирая с поля зрения бесполезные детали [3, с. 61].

Лучшие информационные системы уже не уступают трейдеру средней квалификации.

Экспертная система - это информационная система, использует знания одного или нескольких экспертов, представленные в некотором формальном виде, для принятия решений. То есть экспертная система способна давать рекомендации по проблемам в определенной проблемной области с высокой степенью надежности на уровне этих специалистов [2, с. 74].

Экспертная система является разновидностью систем искусственного интеллекта.

Экспертная система состоит из следующих компонентов:

1. База знаний предназначена для хранения экспертных знаний о предметную область. База знаний содержит факты (или утверждение) и правила.

Факты является краткосрочной информации в том отношении, что они могут изменяться, например, при использовании системы.

Правила отражают информацию о том, как порождать новые факты или гипотезы с того, что сейчас известно системе.

В экономической сфере экспертные системы используются не так успешно, как, например, в медицине, геологии, конструировании, химии. Это можно объяснить сложностью, динамичностью и большими объемами знаний, подлежащих восстановлению с помощью экономических экспертных систем.

Среди задач управления наиболее перспективными в аспекте применении экспертных систем являются:

- управление проектированием, технологическими процессами и промышленным производством;



- анализ рисков и рейтингов;
- внутренний аудит на предприятии.

Рассмотрим примеры использования ЭС в практике управления предприятиями.

ДЕЛЬТА- русский экспертная система, которая ориентирована на бухгалтеров, юристов и руководителей предприятий, а также на других специалистов, работа которых связана с принятием решений и проверкой их соответствия правовым нормам.

ЭСПЛАН - экспертные системы для планирования производства; используется на нефтеперерабатывающем заводе.

PSY (разработчик - российская компания "САЙНТЕКС») - система, используется руководителями предприятий, менеджерами, работниками кадровых организаций и агентств для осуществления профессионального и психологического отбора при приеме на работу, для анализа межличностных отношений и определения психологической совместимости сотрудников [3, с. 62].

Система позволяет:

- использовать готовые тесты для профессионально-психологического обследования;
- получать готовые тестовые характеристики по результатам обследования;
- обрабатывать результаты тестирования, осуществлять подбор наиболее приемлемых кандидатур на конкретные должности с учетом профессиональных и личных качеств;
- создавать и редактировать тесты, анкеты, письма опроса;
- осуществлять корректировки вопросов, ответов, шкал и условий проведения тестирования, а также сортировка и статистическая обработка итогов обследований.

Система PSY является по сути гибридной системой, в состав которой, кроме базы знаний, входят достаточно большие по объему базы данных для сохранения тестов и сведений о кадрах, а также о процедурах статистической обработки.

Благодаря накопленным знаниям система PSY позволяет достаточно быстро и с высокой точностью определять уровень развития личностных качеств кандидатов на должность в соответствии с требованиями, предъявляемым к данной должности.

Литература

1. Игнатьев К.Л. Интеллектуальные информационные системы в экономике // К.Л. Игнатьев. – М. - 2013. – 496 с.
2. Круглов Л.Н. Введение в искусственный интеллект: Учебн.пос. для студ. высш. учебн. Заведений // Л.Н. Круглов. – М. - 2015. – 176 с.
3. Макаренко С. И. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие. – Ставрополь: СФ МГГУ им. М. А. Шолохова, 2009. – 206 с.



4. Пономаренко В.С. Информационные системы в экономике: учебное пособие / В.С. Пономаренко, И.О. Золотарева, Р.К. Бутова. - М.: Изд-во НЭУ, 2011. - 176 с.

В.Ф. Денисов

АРХИТЕКТУРА И ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ И ТЕРРИТОРИЙ

(Национальный технический комитет по стандартизации
ТК-22 «Информационные технологии»)

Распределенные интеллектуальные системы комплексной безопасности предприятий и территорий (РИСКБПиТ) разрабатываются для стратегических объектов инфраструктуры транспорта, энергетики, промышленности, жилищно-коммунального хозяйства, общественной безопасности и др.

Основные проблемы создания РИСКБПиТ связаны с исходной неопределенностью оценок состояния внутренней и внешней среды, многообразием внутренних и внешних негативных воздействий, приводящих к нарушению целостности объектов и безопасности человека, рискам в деятельности предприятий. Функциональные компоненты РИСКБПиТ обычно основаны на различных «отраслевых» концепциях обеспечения безопасности отдельных объектов, используют различные методы описания объектов, процессов и ресурсов систем безопасности и реализуются на различных программно-аппаратных платформах с применением оборудования и программных средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) от различных производителей. При этом естественно, возникает проблема обоснования рациональной архитектуры конкретных систем - «проблема интероперабельности» [1]. Обеспечение интероперабельности РИСКБПиТ основано на методологии открытых систем и предусматривает необходимость решения задач стандартизации системной архитектуры, функциональных элементов организационно-методического, нормативного, технического и программного обеспечения, интерфейсов и протоколов обмена данными в локальных и глобальных сетях электронного взаимодействия предприятий. В условиях интенсивного развития ИКТ, и в частности, систем электронных коммуникаций особая роль отводится вопросам идентификации состояния стационарных и движущихся объектов - «умных вещей», применения интеллектуальных сетей сенсоров состояния объектов, привязки объектов к координатам местности, организации хранения «больших данных» в распределенных системах принятия согласованных решений на разных уровнях управления, защиты материальных и информационных ресурсов от несанкционированного доступа и использования.

Для обоснования рациональной архитектуры РСИАЦ необходимо :



- определение и упорядочение объектов и субъектов безопасности, понятного аппарата в конкретных отраслевых сферах деятельности;
- оценка организационно - правовых и технических оснований для создания систем безопасности (по критериям минимизации рисков в деятельности предприятий, соблюдения принятых технических регламентов и норм безопасности);
- разработка функционально - полного комплекса средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и инженерно-технических средств защиты объектов и организации их производства на Российских предприятиях;
- разработка технологий проектирования и интеграции систем безопасности на основе применения апробированных типовых проектных решений и «встраивание» систем безопасности в действующие организационно-технические системы управления объектами;
- формирование требований к функциям и компетентности персонала по проектированию, эксплуатации, техническому обслуживанию и сопровождению систем.

Актуальным направлением развития РИСКБПиТ является применение унифицированных программно-аппаратных технологических платформ интеграции оборудования и программного обеспечения ИКТ общего и специального назначения от различных производителей, применение операционных систем с открытыми кодами, открытых спецификаций требований к комплексам прикладных задач обработки данных на рабочих местах операторов и аналитиков служб эксплуатации и безопасности, мобильных приложений для удаленных пользователей - потребителей информационных ресурсов РИСКБПиТ.

Опыт разработок РИСКБПиТ [2, 3] показывает актуальность создания полицентрической сети отраслевых и межведомственных ситуационных центров корпоративных предприятий, муниципальных образований и регионов работающих по единым стандартам, определяющим типовые требования к архитектуре и технологиям интеллектуальных систем мониторинга для обеспечения безопасности предприятий и территорий [4], а также порядок применения типовых проектных решений, протоколов обмена данными требования к испытаниям, сертификации оборудования на соответствие принятым национальным и международным стандартам.

В состав базовой архитектуры РИСКБПиТ включаются:

1. программно-аппаратная технологическая платформа интеграции прикладных систем;
2. системные интерфейсы и протоколы обмена данными, интерфейсы пользователей прикладных программ;
3. программно-технические комплексы (ПТК) проектной компоновки конфигурации программно-аппаратной платформы, интерфейсов и протоколов обмена данными для конкретных потребителей;