

называются «хранимыми».

Решением проблемы хранения и неудобства манипуляций с базами данных стали реляционные системы управления базами данных. Однако использование реляционной базы данных для хранения объектно-ориентированных данных привело к семантическому разрыву. Это заставило программистов разрабатывать программное обеспечение, которое должно было как обрабатывать данные в объектно-ориентированном виде, так и уметь сохранять эти данные в реляционной форме. Постоянная необходимость в преобразовании между двумя разными формами данных не только очень снизила производительность, но также создала трудности для программистов, так как обе формы данных накладывают ограничения друг на друга.

Разработано множество пакетов, устраняющих необходимость в преобразовании объектов для хранения в реляционных базах данных. Некоторые пакеты решают эту проблему, предоставляя библиотеки классов, способных выполнять такие преобразования автоматически. Имея список таблиц в базе данных и объектов в программе, они автоматически преобразуют запросы из одного вида в другой.

ORM избавляет программиста от написания большого количества кода, часто однообразного и подверженного ошибкам, тем самым значительно повышая скорость разработки. Кроме того, большинство современных реализаций ORM позволяют программисту при необходимости самому жёстко задать код SQL-запросов, который будет использоваться при тех или иных действиях (сохранение в базу данных, загрузка, поиск и т. д.) с постоянным объектом.

Ю. В. Жердецкий

Науч. рук. Е. И. Сукач,

канд. техн. наук, доцент

ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ВАРИАНТОВ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПРОИЗВОДСТВА С ЭЛЕМЕНТАМИ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ

Проблема выбора структурной организации технологической системы производства (ТСП) с элементами потенциальной опасности при проектировании является одной из основных. От её правильного решения зависят эффективность, надежность и безопасность будущей ТСП [1]. Ошибки при выборе структурной организации могут привести к необратимым последствиям для окружающей среды, крайне низкой эффективности и преждевременному отказу всей системы.

Оценить надежность вариантов структурной организации ТСП с элементами потенциальной опасности позволяет математическое моделирование, которое направлено на более глубокое изучение объектов с учётом особенностей их функционирования как на стадии их проектирования, так и входе их эксплуатации.

Предлагается подход, основанный на применении вероятностно-алгебраического моделирования для оценки надежности вариантов организации технологических систем производства с элементами потенциальной опасности.

Аппарат вероятностно-алгебраического моделирования [2] реализует формальные алгоритмы обработки информации, включающие анализ изменений вероятностных состояний элементов системы и её структуры, обеспечивает точность расчётов и снимает ограничения на число элементов исследуемых систем и число их состояний надёжности.

Литература

1 Жердецкий, Ю. В. Анализ надёжности электроэнергетических систем на основе вероятностно-алгебраического моделирования / О. М. Демиденко, Е. И. Сукач, Д. В. Ратобыльская, Ю. В. Жердецкий // Проблемы физики, математики и техники. – 2014. – № 2(13). – С. 87–94.

2 Сукач, Е. И. Вероятностно-алгебраическое моделирование сложных систем графовой структуры / Е. И. Сукач; М-во образования РБ, Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2012. – 224 с.

А. С. Зайцев

*Науч. рук. П. Л. Чечет,
доцент*

БИОНИЧЕСКОЕ ЗРЕНИЕ

В последние 20 лет биотехнологии превратились в одну из наиболее динамичных областей исследований. Бионическая рука уже сейчас может помочь людям с ампутированными конечностями управлять протезом одной лишь силой мысли, а система BrainPort позволяет страдающим от нарушений зрения и координации обходить поврежденные каналы связи и отправлять информацию в мозг через язык. Еще одной и, пожалуй, наиболее интересной разработкой на сегодняшний день является бионическое зрение. О нём и пойдет речь.

В США одним из ведущих разработчиков в данной области является компания Second Sight, работающая над системой протезирования сетчатки Argus II. В первую очередь система должна помочь людям, потерявшим зрение в результате заболеваний вроде дистрофии желтого пятна и пигментного ретинита. О распространенности заболеваний можно судить по тому факту, что 10 % людей старше 55 в той или иной степени страдают от дистрофии желтого пятна, а пигментный ретинит, являющийся наследственной болезнью, затрагивает около 1,5 миллиона человек в мире. Обе болезни поражают фоторецепторы глаз и Argus II призван заменить именно их.

Состоит этот своеобразный протез из пяти основных частей:

- цифровой камеры, встроенной в очки, которая снимает окружающее и в реальном времени передает картинку на микрочип;
- микрочипа обработки видео, встроенного в портативное устройство и преобразующего картинку в электрические импульсы, представляющие собой чередование света и темноты, и передает их на радио трансмиттер в очках;
- радио трансмиттера, передающего беспроводным путем импульсы на приемник, имплантированный над ухом или под глазом;
- приемника, передающего импульсы имплантату сетчатки через имплантированный провод толщиной не больше волоса;
- имплантата сетчатки с решеткой из 60 электродов на чипе размером 1×1 миллиметр.

Вся эта система работает на аккумуляторах, встроенных в устройство обработки видео. Как показали первые испытания, поначалу время пациенты видят в основном лишь темные и светлые пятна, но со временем они обучаются интерпретировать сигналы и начинают видеть образы. Argus II обещает большое разрешение и в случае успешных клинических испытаний может выйти в продажу уже в этом году. Ориентировочная цена составляет \$ 30,000.

Е. П. Кадаментова