

регламентации на 2-3 сотрудников) и несёт существенный риск неточности.

Таким образом, актуальной является задача определения числовых параметров модели бизнес-процессов на основе данных информационных систем, поддерживающих выполнение бизнес-процессов. Одной из таких систем и является система электронного документооборота (СЭДО).

Параметры, которые могут быть идентифицированы:

- Времена выполнения бизнес-процессов
- Вероятность наступления событий в модели бизнес-процессов
- Объемы информации, циркулирующие в системе

Подход к оценке процессов на основании данных автоматизированных систем (в частности, СЭДО) является в настоящее время новейшим, прорывным направлением, реализуемым в рамках концепции Бенчмакинга (BenchMarking). Абсолютно новым будет являться математический подход к оценке и прогнозированию бизнес-процессов на базе аппарата «полумарковских» цепей с нормальным законом распределения. Для исследования операций, имеющих массовый характер, позволяющий использовать закон больших чисел, может быть использован аппарат теории массового обслуживания.

Данные подходы позволят реализовывать задачи прогноза поведения организационных систем в различных условиях внешней среды, а также прогноза последствий организационных изменений.

Организация доступа к приборным интерфейсам в распределенной информационно-измерительной системе

Кипрушкин С.А., Курсков С.Ю., Хахаев А.Д.
Петрозаводский государственный университет

При создании распределенных информационно-измерительных систем для научных исследований и поддержки образовательного процесса необходимо решить вопросы подключения экспериментального оборудования к системе и обеспечить сетевой доступ к измерительным и исполнительным устройствам комплекса. Включение физического оборудования в систему обычно обеспечивается с помощью стандартных приборных интерфейсов (КАМАК, КОП и т.д.) или специализированных плат, содержащих аналого-цифровые преобразователи, цифроаналоговые преобразователи, счетчики и другие устройства. Обеспечение сетевого доступа к оборудованию может быть реализовано на основе двухуровневой модели «клиент-сервер» и стеке протоколов TCP/IP. В этом случае клиентская программа реализует пользовательский интерфейс, а сервер принимает и обслуживает запросы пользователей. Логика взаимодействия сервера и клиента задается разрабатываемым специально для этих целей прикладным протоколом, являющимся надстройкой над стеком протоколов TCP/IP.

Целью данной работы являлась разработка сервера управления оборудованием, обеспечивающего

непосредственный доступ к измерительным и исполнительным устройствам экспериментального комплекса. Этот сервер предназначен для созданной в Петрозаводском государственном университете распределенной информационно-измерительной системы, реализующей методы оптической спектроскопии применительно к задачам физики плазмы и обеспечивающей удаленный доступ к своим ресурсам в сетях Интернет/Инtranет.

На аппаратном уровне система представляет собой комплекс автоматизированных рабочих мест, объединенных компьютерной сетью.

Ключевым звеном системы является коммуникационный сервер, в задачи которого входит поддержка многопользовательского режима, корректное распределение ресурсов между клиентами, мониторинг системы и обеспечение безопасности. Другими компонентами системы являются серверы оборудования (КАМАК-сервер, сервер канала общего пользования (КОП) и сервер доступа к микроконтроллерам MCS-96), программы-клиенты, осуществляющие сбор, накопление и обработку информации, а также управляющие ходом эксперимента. Программы, управляющие экспериментом, выполняются не на удаленном компьютере (как при использовании Web-технологий), а на пользовательском, который связан с системой через глобальную сеть. Прикладные протоколы построены на базе протокола TCP. Использование стандартного протокола позволяет неограниченно наращивать размеры системы. Программное обеспечение системы написано на языке Java.

Сервер оборудования распределенной системы представляет собой сервер последовательной обработки запросов. В его задачу входит определение допустимости для данного оборудования запрошенной функции и указанного адреса, передача запроса оборудованию, а также пересылка клиенту ответа или номера ошибки при возникновении исключительной ситуации. Сервер имеет типовую структуру и для разных приборных интерфейсов отличается лишь библиотекой методов, реализующих взаимодействие с конкретным приборным интерфейсом. Поскольку сервер – однопоточный, то в данный момент времени он может обслужить только одного клиента, запросы от других клиентов помещаются коммуникационным сервером в очередь. Такой подход к созданию системы обусловлен тем, что в противном случае каждый сервер оборудования должен иметь возможность поддерживать параллельные соединения с несколькими клиентами, распределять аппаратные ресурсы между клиентами, обеспечивать защиту данных одного клиента от другого и т.д., что значительно усложняет систему.

Унификация сервера оборудования упрощает подключение к системе новой исследовательской аппаратуры. В отличие от распространенных систем, добавление к системе нового приборного интерфейса с подсоединенным к нему экспериментальным оборудованием сводится к регистрации соответствующего сервера оборудования в коммуникационном сервере, после чего клиентские программы получают доступ к этой аппаратуре. Отме-

тим, что перенос функций взаимодействия с клиентскими программами с серверов оборудования на коммуникационный сервер, позволил значительно упростить структуру сервера оборудования и ускорить его разработку.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант N 02-07-97503), а также Американского фонда гражданских исследований и развития (проект PZ-013-02) и Министерства образования РФ.

Использование информационных технологий для исследования временных и пространственных свойств человека

Корягина Ю.В.*, Нопин С.В.**

**Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, **Омский научно-исследовательский институт приборостроения, Омск*

В настоящее время возникла необходимость разработки и внедрения новых информационных технологий в области исследования способностей человека. Проанализировав потребности и требования в программном обеспечении для диагностических и исследовательских мероприятий, нами были разработаны компьютерные программы для исследования временных и пространственных свойств человека "Исследователь временных и пространственных свойств человека" (ИВПС) и "Определитель индивидуальной единицы времени" (ОИЕВ).

В программе ИВПС собран комплекс тестов (13 тестов) для экспериментального исследования восприятия времени и пространства, психомоторных способностей человека, свойств нервной системы, а также уровня развития физического качества ловкости (координационных способностей). При составлении тестов использовались описания методик, для определения времени реакции и индивидуальной минуты (ИМ) (Н.И. Моисеева с соавт., 1985), свойств нервной системы (теппинг-тест) (Е.П. Ильин, 1987), процессов восприятия времени и пространства (оценка угловой скорости движения, воспроизведение длительности временного интервала, заполненного световым и звуковым сигналом, оценка и отмеривание величины отрезков, оценка величины предъявляемых углов в градусах, узнавание предъявляемых углов, определение объемного угла вращения) (Ю.В. Корягина 2001-2003; С.В. Нопин, Ю.В. Корягина, 2003).

Программа ИВПС предназначена для операционных систем Windows 95/98/2000/XP и NT. Программа имеет дружелюбный пользовательский интерфейс, позволяет легко использовать средства автоматизации и обработки информации, которые имеются в современных персональных компьютерах. Система обеспечивает быстрое прохождение тестирования и обработку результатов методами математической статистики с возможностью вывода полученных статистических данных в Microsoft Excel либо в текстовый файл формата txt. Программа зарегистрирована в Российском агентстве по патентам и товарным знакам (свидетельство

№2004610221 от 19 января 2004 года), включена в базу данных Международного научно-технического центра.

Программа ОИЕВ позволяет определить индивидуальную единицу времени, тип темперамента, свойства нервной системы, особенности поведения, склонность к различным видам деятельности, занятиям определенным видом спорта, предрасположенность к некоторым заболеваниям. Тестирование занимает 5-7 минут. В основу программы положена методика Б.И. Цуканова (2000). Индивидуальная единица времени представляет собой собственную единицу времени, с помощью которой измеряется непосредственно переживаемая длительность.

Тест построен на запоминании одновременно светового и звукового стимула длительностью от 2000 до 6000 мс, появляющихся в случайном порядке. Испытуемый воспроизводит интервалы, заполненные стимулом с помощью нажатий кнопок на клавиатуре компьютера. Оценка времени измеряется с помощью системного таймера путем вычисления разницы между временем начала отмеривания светового или звукового стимула и временем его окончания. Расчет длительности индивидуальной единицы времени производится по специальной формуле (Цуканов Б.И., 2000). Программа совместима с операционной системой Windows 95/98/2000/XP и NT. Она обеспечивает быструю обработку результатов и выводит полученные данные в файл формата Microsoft Excel и в виде заключения в текстовый файл. Обе программы защищены от нелицензионного копирования и использования.

Таким образом, приступая к созданию программного обеспечения для тестирования способностей человека, необходимо продумать в деталях конечный вид создаваемого продукта и удобный интерфейс обмена данными с популярными офисными системами.

Программы ИВПС и ОИЕВ являются программами профессионального уровня. Они могут быть использованы для проведения научных исследований в области физической культуры и спорта (при отборе в разные виды спорта, комплектовании команд, прогнозировании спортивной результативности), там, где требуется экспериментальное исследование процессов восприятия времени и пространства, психомоторных способностей человека, уровня развития координационных способностей (при подготовке кадров для служб министерства обороны, министерства по чрезвычайным ситуациям, министерства внутренних дел), а также в психологии, педагогике, для подбора кадров.

УДК 681.3

Использование гистограммных оценок в задачах распознавания

Котов В.В.

ТулГУ, Тула

Современные технологии проектирования информационно-измерительных систем (ИИС) различного назначения все больше ориентируются на по-