

Использованные методики. *Компьютерное моделирование микропроцессорных архитектур в виртуальных машинах; анализ средств поддержки протоколов сетевого графического взаимодействия.*

Научная новизна. Подходы, используемые в настоящее время для оценки эргономики графических интерфейсов (как основанные на построении и анализе когнитивных схем, так и использующие дорогостоящие приборы отслеживания направления взгляда и/или медицинские энцефалографы) имеют существенный недостаток: для их эффективного использования необходим квалифицированный эксперт, принимающий решение после исследования собранных данных. Такой способ оценки безусловно является медленным, но также он слабо защищен от влияния личных предпочтений и других человеческих факторов. Однако в последнее время появился ряд несложных в реализации измерительных схем и подходов, использующих встроенные микроконтроллеры и легших в основу ряда серийных устройств наподобие спортивных пульсометров и бытовых энцефалографов. Будучи ориентированы на спорт и индустрию развлечений, подобные устройства (а, следовательно, и лежащие в их основе подходы) достаточно точны для получения данных об изменении физического состояния пользователя в процессе работы с программным обеспечением. В свою очередь это позволяет реализовать автоматическую численную оценку эргономики программного продукта на основе набора типовых программных тестов и миниатюрного недорогого устройства, выполняющего снятие данных с надетых на пользователя датчиков.

Полученные научные результаты и выводы. Проанализированы виды физической и когнитивной нагрузки, воздействующей на пользователя ПК. Проанализированы доступные на рынке устройства мониторинга состояния пользователя на предмет их пригодности для решения поставленной задачи. Предложено использование парных измерений электропроводности кожи и сердечного ритма. На основе анализа принципа функционирования бытовых микроконтроллерных устройств, позволяющих регистрировать данные параметры, предлагается схема мониторинга с помощью платформы Arduino и двух электронных измерительных блоков. Представляемый модуль одновременно оценивает три параметра: ЭПК, сердечный ритм и кровяное давление. Также разработано и реализовано программное обеспечение, обеспечивающее функционирование микроконтроллерного устройства и прием данных в ПК.

Практическое применение полученных результатов. Полученные результаты применимы в качестве средств оценки состояния оператора при работе с широким кругом прикладных программ.

МОДЕЛИ ГЕНЕРАЦИИ СЕТЕВЫХ СПЕЦИФИКАЦИЙ

К.И. МЕДВЕДСКИЙ (студент 4 курса)

Проблематика. Универсальным инструментом исследований в инженерной практике является имитационное моделирование. Есть большое число готовых систем моделирования. Для разработки математических моделей систем широко используются инструменты теории массового обслуживания – описания

систем в виде стохастических сетей. Существуют проблемы поддержки трудоемких в “ручном” исполнении задач обучения моделированию, получения учебных вариантов описаний систем, построения моделей в терминах входных языков систем моделирования, тестирования моделей, оценки их адекватности.

Цель работы. Разработка алгоритмов для автоматизации трудоемких “ручных” этапов-задач: - получения уникальных сетевых спецификаций – формальных, математических описаний систем в терминах стохастических сетей; - получения модельных кодов для системы моделирования GPSS по формальным описаниям систем.

Объект исследования. Спецификации систем в терминах сетей массового обслуживания, упрощенных стохастических сетей, модельные GPSS-спецификации в части автоматизации их построения.

Использованные методики. Теория графов, комбинаторные методы для порождения каркасов сетей; - модели массового обслуживания для расчета параметров сетей, вероятностные методы их до определения; - методы имитационного моделирования дискретных систем; - объектно-ориентированный подход, методы каркасного программирования для поддержки функциональности алгоритмов.

Научная новизна. Разработка и апробация подхода и алгоритмов получения сетевых спецификаций систем, согласованных с требованиями к их сложности и режиму функционирования. Разработка модельных спецификаций, согласованных с системой моделирования GPSS, требованиями по управляемости и читаемости модельных кодов.

Полученные научные результаты и выводы. Алгоритмы генерации сетевых спецификаций. Алгоритмы генерации модельных спецификаций. Иерархии классов, обеспечивающие функциональность алгоритмов. Результаты апробации, подтверждающие работоспособность подхода и алгоритмов.

Практическое применение полученных результатов. Макеты генератора сетевых спецификаций и генератора GPSS-кодов. Возможность использования при обучении, для тестирования моделей, в качестве инструмента имитационного моделирования.

ПРОБЛЕМАТИКА ПОСТРОЕНИЯ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ

Е.Э. МЕШКО (магистрант)

Проблематика. Данная работа направлена на исследование проблематики построения траектории движения для автономного роботизированного плавсредства.

Цель работы. Выделить основные проблемы построения траектории движения.

Объект исследования. Траектория движения плавательных средств для анализа водоема.

Использованные методики. Анализ водоемов специализированными службами с плавательными средствами, персоналом и оборудованием.

Научная новизна. На данный момент не существует общего программного обеспечения для построения траектории движения плавсредства для анализа водоемов.