

нестандартный подход к использованию роботов не только в развлекательных целях, но и их применение в сфере образования. Результаты проделанной работы показывают, что данный подход к применению нового типа роботов-Bioloid во взаимодействии с роботами LEGO Mindstorms, мотивирует обучающихся учреждения дополнительного образования к занятиям робототехникой.

Литература

1. Официальный сайт производителя и разработчика (англ.): [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.robotis.com/xe/>. Свободный.
2. Электронная библиотека: [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Robotis_Bioloid. Свободный.
3. Интерактивная инструкция по обращению с роботом и сборки: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://support.robotis.com/en/>. Свободный.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОТДЕЛА ЭТО ТПУ

Бикинеева А.М.

E-mail: bikineeva.am@gmail.com

Научный руководитель: Орлов О.В., к.т.н., доцент ТПУ

В постоянно развивающемся мире растет потребность в высококвалифицированных кадрах, которые смогут проявить не только свои профессиональные знания, но и так называемые soft-skills - навыки, направленные на окружающий мир. В Томском Политехническом Университете с 2004 года осуществляется целевая Программа Элитного технического образования (ЭТО ТПУ) в Отделе Элитного образования. Цель элитного технического образования – подготовка специалистов, способных к комплексной исследовательской, проектной и предпринимательской деятельности. В программу элитного образования входят: углубленная фундаментальная подготовка; изучение дисциплин, направленных на развитие навыков проектной командной работы, способности ставить и решать задачи инновационного развития; работа по реализации проблемно-ориентированных проектов [1]. Подготовка подобных профессионалов предполагает использование современных информационных технологий как при непосредственной работе со студентами, так и при самостоятельной работе инициативных групп, организующих образовательные, корпоративные и прочие мероприятия в рамках программы. Следовательно, следует использовать специализированные информационные системы, поскольку по определению, информационная система – это автоматизированная система, предназначенная для организации, хранения, пополнения, поддержки и представления пользователям информации в соответствии с их запросами [2]. В связи с этим возникает необходимость разработки специализированной информационной системы для сотрудников отдела ЭТО и студентов ТПУ. Таким образом, целью данной работы является разработка, реализация и внедрение информационной системы для отдела ЭТО ТПУ.

Информационная система должна хранить информацию обо всех студентах и сотрудниках, об их достижениях в научной деятельности, о приобретенных и развитых в ходе обучения компетенциях, а также базу интерактивных форм, используемых при подготовке студентов. Кроме того, система должна помогать в развитии личностных качеств, оттачиваемых в ходе корпоративных мероприятий. Поскольку база интерактивных форм (игр и тренингов) очень велика, требуется разработать систему, которая поможет подобрать такие формы, которые в полной мере помогут развить требуемые компетенции. Таким образом, система должна представлять собой базу данных (хранение информации) и экспертную систему (выбор интерактивных форм).

Для решения поставленных задач необходимо:

- проанализировать требования отдела, сформулировать требования к информационной системе;
- спроектировать и реализовать базу данных;
- проанализировать основные факторы, влияющие на развитие компетенций;
- спроектировать экспертную систему;
- протестировать и внедрить информационную систему в информационную систему ТПУ.

Первым этапом разработки было определение требований заказчика (отдела ЭТО). Для администрации отдела наиболее важны следующие функции:

- хранение всей информации о студентах (начиная от подразделения основного обучения и заканчивая информацией о родителях);
- хранение информации о сотрудниках отдела;
- максимально простая и быстрая корректировка списков обучающихся;
- сбор данных об успеваемости и научной активности студентов;
- сбор данных об уровне компетенций студентов и динамике их развития.

Студентам важна возможность:

- хранить и пополнять информацию о своих научных достижениях;
- планировать корпоративные мероприятия;
- хранить информацию о ранее проведенных мероприятиях: сценарии, фотоматериалы и т.п.;
- фиксировать прецеденты;
- оценивать компетенции на основе прецедентов.

Под прецедентами понимаются события на корпоративных мероприятиях, в рамках которых участник проявил какую-либо компетенцию. В прецеденте может принимать участие несколько участников.

На основе определенных требований разработана концептуальная модель базы данных. Модель разделена на логические составляющие, на рисунке 1 представлена концептуальная модель, описывающая части, хранящие информацию о:

- принадлежности сотрудников и студентов к структурным подразделениям ТПУ
- корпоративных мероприятиях и развитых в ходе них компетенциях
- возможностях сотрудников и студентов на сайте и их участии в научных мероприятиях, таких, как конференции, конкурсы, получение патентов и пр.

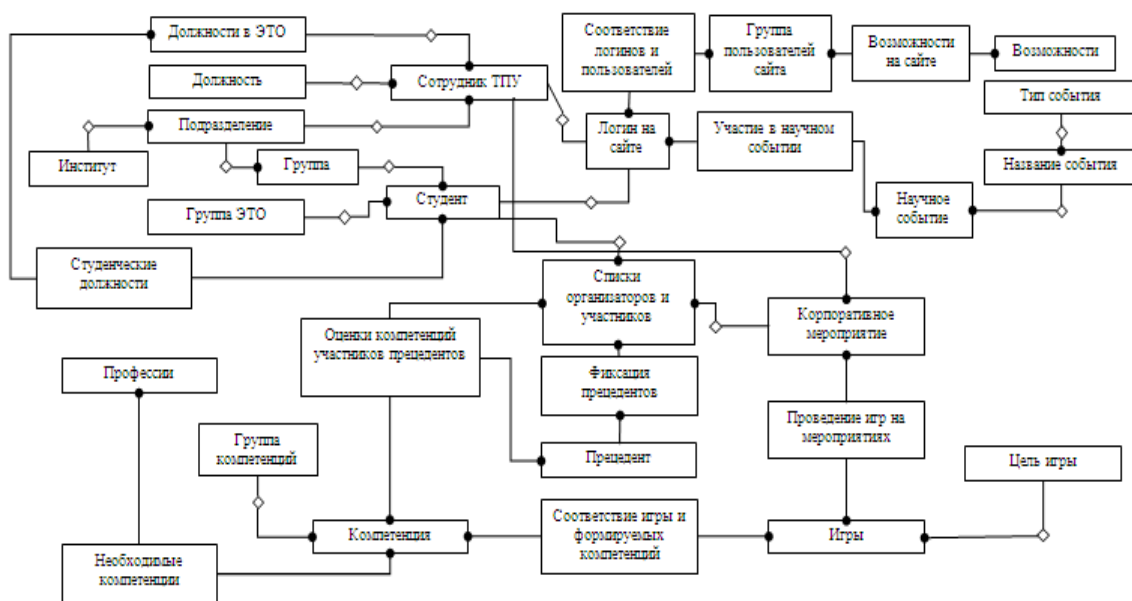


Рис.1. Концептуальная модель

Указанная первой выше часть практически полностью реализована в существующей информационной системе ТПУ, но отсутствует информация о внутренних студенческих должностях отдела. Вторая часть будет являться основой для экспертной системы. На основании этих данных будет также производиться сбор статистических данных о студентах, а именно о прогрессе развития компетенций. Ключевыми во всех трех частях концептуальной модели являются сущности сотрудников и студентов.

Поскольку планируется внедрять разрабатываемую систему в существующую информационную систему ТПУ, была проведена встреча с директором центра «Электронный университет», занимающимся управлением информатизацией университета. По итогам встречи был

предоставлен доступ к серверу для разработки системы и определена среда разработки. Управление базой данных осуществляется с помощью Oracle Database.

В настоящее время совместно с группой студентов и сотрудников отдела ЭТО разрабатывается техническое задание к разработке web-интерфейса информационной системы. Кроме того, в группе разработчиков ведется исследование наиболее приемлемого алгоритма принятия решения экспертной системой. Алгоритм учитывает особенности предметной области, а его разработка ведется на основе анализа существующих подходов принятия решения. Основой алгоритма служат такие понятия теории вероятности, как вероятность появления события и несовместные события.

Выполнение работы упростит работу сотрудников отдела и позволит с меньшими временными затратами организовывать корпоративные мероприятия. Студенты получают доступ к информации о приобретенных ими компетенциях и смогут отслеживать свою динамику развития.

Используемая литература

1. Об элитном техническом образовании [Электронный ресурс]// Национальный исследовательский Томский Политехнический Университет [Официальный сайт]. URL: <http://tpu.ru/initiatives/eto/about-eto/> (дата обращения: 25.01.2014).

2. Понятие информационной системы [Электронный ресурс]// Электронное учебное пособие по курсу «Информационные технологии». Бийский технологический институт [Официальный сайт]. URL: http://do.bti.secna.ru/lib/book_it/inf_sistem.html (дата обращения: 27.01.2014).

ПРИМЕНЕНИЕ ПИД-АЛГОРИТМА В АДАПТИВНОМ УПРАВЛЕНИИ

Стариков Д.П., Рыбаков Е. А., Берчук Д.Ю.
E-mail: dstarikov@me.com

Научный руководитель: ассистент кафедры ИКСУ ТПУ, Журавлев Д.В.

Введение

В настоящее время все большую популярность и практическую применимость приобретает 3D печать. Наиболее выгодной является печать моделей из ABS пластика. Пластик подается в принтер в виде волокна.

Технология изготовления пластикового волокна предполагает соблюдение точного диаметра (1,7 мм) с максимальной погрешностью 30 мкм. Стоимость подобных установок (экструдеров), способных обеспечить заданную точность достаточно велика. Типовая модель экструдера может быть представлена следующей моделью (рисунок 1).

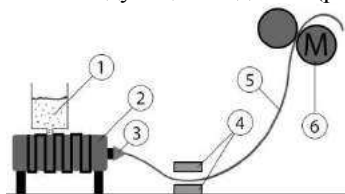


Рисунок 1. Модель созданной установки

- 1 – Бункер;
- 2 – Экструдер;
- 3 – Сопло;
- 4 – Датчики (оптопара);
- 5 – Волокно;
- 6 – Двигатель с редуктором.

Размельченный пластик насыпается в специальный бункер (1), где нагревается до определенной температуры. Посредством вращения шнека мягкий пластик выдавливается через сопло (3) в виде волокна (5) определенного диаметра. После этого гравитационным методом струна проходит через датчик положения (4). В зависимости от показаний датчика необходимо регулировать частоту вращения мотора (6).

При этом ставится несколько задач по управлению этим контуром САР (Системы автоматического регулирования):

- Плавное изменение частоты вращения двигателя (без рывков).