



Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
Научно-исследовательская часть

Выставка научных разработок в рамках Дня белорусской науки

Место проведения выставки:

г. Минск, ул. Советская, 18 (БГПУ им. М. Танка)

27 января 2023 г.

На выставке БГУИР представит

Система сбора и анализа образовательных данных на базе Moodle LMS используется для визуализации показателей процесса обучения на основе сбора информации, генерируемой пользователями в ходе образовательного процесса (учебные материалы, задания, отчёты обучающихся и др.), а также данных о поведении пользователей в системе (записи базы данных на основе логирования систем управления обучением). Использование системы позволяет повысить качество образовательного процесса, сократив затраты труда управленческого персонала и педагогических работников на осуществление мониторинга, предупреждение внештатных ситуаций и обеспечение актуальности предоставляемой информации.

Система может быть использована для формирования базы данных индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Преимущества системы:

1. Единая точка входа для анализа показателей образовательного процесса с использованием платформы Moodle LMS.
2. Визуализация образовательных данных.
3. Микросервисная архитектура системы, позволяющая динамически заменять или обновлять отдельные модули, не нарушая общей работы.
4. Гибкая настройка системы фильтрации данных.
5. Возможность адаптации и расширения функциональных возможностей под конкретный образовательный процесс.
6. Экспорт образовательных данных и визуализированных отчётов.

Система дистанционного обучения на базе Moodle LMS, размещенная в ЦОД БГУИР, с интегрированными сервисами для организации учебного процесса. Помимо стандартного функционала в системе реализованы встроенная видео-конференц-связь, функции автоматизированной проверки (тестирования) программного кода, модули расширенного сбора данных об эффективности учебного процесса.

Архитектура системы позволяет использовать ее на любых пользовательских устройствах без установки стороннего программного обеспечения.

Преимущества системы:

1. Размещение системы в собственном ЦОД на территории Республики Беларусь, что позволяет решить вопрос о размещении персональных данных для резидентов Республики Беларусь.
2. Интегрированная и архитектурно распределенная видео-конференц-связь на основе BigBlueButton с возможностью записи онлайн-мероприятий.
3. Виртуальная лаборатория программирования для автоматизации проверки программного кода обучающихся.
4. Возможность подключения системы «Антиплагиат» для анализа заимствований в текстовых работах обучающихся (как дополнительная функция).
5. Собственный видеохостинг, позволяющий встраивать мультимедийный контент в учебный материал с адаптацией качества просмотра и отсутствием рекламы.

Лабораторный макет нейронной сети на ПЛИС используется в качестве «игрового автомата». Технически обучение нейросети заключается в нахождении коэффициентов связей между нейронами. В макете данный процесс реализован на примере различения сигналов по набору бинарных признаков.

Алгоритм работы следующий:

1. Студент по точкам рисует цифру.
2. Нейросеть угадывает нарисованное число.
3. Курсор показывает свое местоположение посекундным морганием выбранной точки. Передвижение по игровому полю реализовано через 4 тактовые кнопки, которые расположены на отладочной плате EasyFPGA v2.2.
4. В случае успешного обучения нейросеть показывает верный результат на основании данных, которые отсутствовали в обучающей выборке, а также неполных, «зашумленных» или частично искажённых данных.

Преимущество: нейросеть может выявлять сложные зависимости между входными и выходными данными и обеспечивать восстановление искаженных данных.

Лабораторные макеты встраиваемой системы на базе микроконтроллеров STM32 и ESP32 предназначены для изучения работы встраиваемых систем на базе 32-разрядных микроконтроллеров и их основной периферии. С помощью макетов студенты обучаются построению информационной системы, организации взаимодействия нескольких устройств между собой, использованию их для передачи и отображения информации в компьютерных системах. Макеты используются при изучении учебной дисциплины «Встраиваемые системы» на кафедре информационных радиотехнологий.

Беспроводная система мониторинга температуры и влажности окружающей среды представляет собой программно-аппаратный комплекс, включающий сенсорные RFID метки, RFID считыватель с антенной и оригинальное программное обеспечение для обработки и отображения параметров температуры и влажности воздуха в режиме реального времени. Измерение относительной влажности основано на психрометрическом методе.

Преимущества:

- мониторинг температуры и влажности воздуха в режиме реального времени;
- высокая точность измерения температуры и влажности;
- широкий диапазон измерения температуры;
- беспроводная система обмена данными;
- дальность чтения сенсорных узлов превышает дальность чтения у аналогов в 2 раза;
- безбатарейные сенсорные метки;
- возможность использования системы мониторинга на больших площадях;
- возможность монтажа сенсорных датчиков на любых поверхностях.

Система может применяться в жилых и производственных помещениях, фермерских хозяйствах и теплицах, складских помещениях, хранилищах для предметов искусства и транспортных средствах.

Система позволяет контролировать условия хранения и перевозки товаров, содержания животных в помещениях, выращивания растительной продукции в теплицах, а также контролировать микроклимат, в котором работают и живут люди.