ВВЕДЕНИЕ

С изобретением компьютера и распространением интернета, образовательные технологии стали развиваться семимильными шагами. Если дети со всех стран мира стали писать чернилами и пастой в 19 веке, пользоваться калькуляторами, изучать английский через прослушивание кассет или просмотр видео в 20-ом, то в 21 веке они через приложения на смартфонах могут видеть свои оценки и пользуясь очками виртуальной реальности, познавать мир биологии или астрономии. Глобальные тренды образования идут в ногу со временем и пытаются внедрять новейшие технологии. EdTech – одно из таких направлений в современном мире. Тренд, который меняет сферу образования. На протяжении 4-5 лет в Казахстане были инициативы, связанные с EdTech, это те же цифровые дневники, онлайн-образование, e-learning, непрерывное профессиональное образование. Все это дало возможность создать отдельные проекты и стартапы. Появляется очень много разных форм образование и множество направлений, охватывающих все сферы деятельности человека. Одним из главных направлений в XXI веке является информационно-телекоммуникационные технологии (ИКТ). Государственная программа развития образования и науки Казахстана на 2016-2019 годы ставит такие задачи как увеличение доли школ, применяющие ИКТ в образовательном процессе. В поддержку этих целей также нацелена Государственная программа «Цифровой Казахстан». Например, с 2014 по 2016 годы было выделено 14,5 тысяч образовательных грантов на специальности ИКТ, а количество выпускников за этот период составило более 90 тыс. человек. Программы «Информационный Казахстан-2020» и «Цифровой Казахстан-2022», определяющие основные цели и задачи развития ИКТ до 2022 года. При активном внедрении ИКТ, общество должно быть профессионально готово к эффективному применению принятых технологий. В связи с этим, особое место занимают вопросы, связанные с подготовкой ИКТ-кадров.

Актуальность данного дипломного проекта, главным образом, связана с растущими темпами требований к процессу образования по цифровизации, и как следствие, насыщению и обогащению учебных процессов программными средствами. Такой потенциальный рост потребностей связан в первую очередь с требованиями, обуславливающими развития цифровизации. Основываясь на стремительном развитии ИКТ и, в частности, программно-аппаратного обеспечения, задачей сферы образования является активная и гибкая адаптация учебных процессов к текущим потребностям рынка, обеспечивающих формирование профессиональных навыков и знаний у студентов.

Целью данной дипломной работы является проектирование и разработка программного обеспечения динамически подключаемых библиотек (DLL) для работы с платформой Arduino и датчиками, входящими в состав аппаратной части микроконтроллерной подсистемы, а также проектирование и разработка прикладного программного обеспечения с графическим интерфейсом для визуализации данных, полученных с датчиков.

Для достижения цели данной дипломной работы были поставлены следующие задачи:

* Провести анализ и исследование предметной области;
* Анализ и сбор информации о подобных проектах;
* Изучение технологий и выбор оптимального стека;
* Создание библиотек динамической компоновки (DLL);
* Создание сервера баз данных;
* Создание прикладного программного обеспечения для визуализации данных;
* Проектирование и сборка аппаратной части микроконтроллерной подсистемы;
* Тестирование стенда;
* Написание инструкций для использования лабораторного стенда;

Новизна темы дипломного проекта заключается в объединении комплекса библиотек, необходимых студентам в рамках учебных процессов, связанных с работой с микроконтроллерной подсистемой, и в том числе добавление функций по обращению к базе данных, т.е. стыковка данных, поступаемых с микроконтроллерной подсистемы в базу данных и наоборот. Данный проект так же позволит студентам использовать практически любой язык программирования для работы с платформой и загрузки в нее прошивки.

Данный дипломный проект обладает высокой практической значимостью. Комплекс программных средств, полученный в результате выполнения дипломного проекта, является средством для использования в учебных процессах и будет внедрен в учебные процессы КНУ в такие дисциплины, как «Программирование микроконтроллеров» и «Проектирование и разработка систем на микроконтроллерах». Так же студенты смогут в дальнейшим расширить функционал библиотек, путем добавления новых функций в существующий код, что положительно скажется на их навыках программирования.