Национальный исследовательский университет   
«Высшая школа экономики»

Лицей

Индивидуальная выпускная работа

Отчёт о проекте

**Разработка программы для курса физиологии регуляторных систем**

*Выполнил Тумаков Никита Павлович*

Москва 2020

**Проблемное поле**

Курс физиологии регуляторных систем нуждается в иллюстрациях, так как без них ученикам тяжело представить работу мозга. Иллюстрации, существующие сейчас, имеют несколько проблем: 1) излишнюю сложность, затрудняющую изучение курса 2) в основном они написаны на английском, что также препятствует быстрому пониманию, 3) учителя вынуждены сами искать иллюстрации, из-за чего подготовка к уроку занимает значительно больше времени. Также ученики не могут получить целостную картину из-за того, что ни один продукт не предоставляет 3D модели со всеми изучаемыми участками мозга. Заявляемый программный продукт позволит решить эти проблемы и обеспечит пользователям интуитивно понятный интерфейс, разделённый для учителей и учеников, 3D модель, позволяющую выделять детали, видеть подписи, меняющиеся по мере работы с моделью, галерею слайдов. При этом в заявленный программный продукт по заявке педагога должно быть легко добавить новые слайды и он должен поддерживаться даже слабыми системами. Я приступил к решению этой проблемы, потому что это позволило мне эффективно изучить GitHub и движок Unity, научиться работе с заказчиком, помочь моему любимому преподавателю

**История работы над ИВР**

Работа пошла быстро, юнити оказался прост в начальном освоении, и у заказчика были наработки (которые не добрались до финальной версии). Основная работа заключалась даже не в написании кода, а оптимизации и настройки сцены в самом движке. Основная часть работы была закончена к началу лета, после чего шла работа, требующая 3д модели, которая была предоставлена в начале сентября нерабочей. Модель было невозможно интегрировать в программу, так как она была предоставлена в виде множества маленьких кусков (примерно 80 штук), превышающих по количеству полигонов 100'000 даже для самых маленьких кусочков тогда как крупные могли занимать 3’000’000, (при условии дать оптимизированную для слабых компьютеров модель), в формате, не поддерживаемом Unity. Также модель содержала анатомические неточности (появление в мозге полостей, несоответствие извилин реальным, появление второго гипофиза) Изучив основы блендера, я переделал модель, полученную заказчиком от моделиста, и оптимизировал её для юнити. После этого в кратчайшие сроки была проведена остальная работа над проектом. Одна особенность – режим ученика – не была реализована из-за ограниченности сроков, но всё остальное было выполнено. В ходе работы было реализовано огромное количество правок, приходивших от заказчика – в том числе добавление новых функций (пропажа надписей при повороте мозга стороной, на которой надписей нет; подсветка выбранных деталей интерфейса и т.п.)

**Заказчик**

Заказчик данного программного продукта - ученица 11 класса Лицея НИУ ВШЭ Шилова Полина. Данный программный продукт необходим ей, чтобы проиллюстрировать курс физиологии регуляторных систем Алексеева Владимира Владимировича. Её электронные адреса – [polinkashilova@gmail.com](mailto:polinkashilova@gmail.com), pavel\_ilintsev@mail.ru. В конце документа предоставлена виза заказчика.

**Описание продукта**

Удалось реализовать большинство пользовательских сценариев, запланированных с начала работы над проектом. Не была реализована возможность менять разрешение в настройках и переключать слайды в режим отсутствия текста, так как на первое не хватило времени после предоставления модели, а на второе не хватило времени на реализацию у заказчика. Были реализованы сценарии осмотра мозга, переключения в режим презентации, медиаторов, настроек, смешанный режим презентации и режим среза. Продукт получился интуитивно понятным даже человеку, который первый раз видит его.

В режиме осмотра мозга и режиме среза пользователь может вращать мозг, осматривая его с разных ракурсов, наблюдать подписи к нему, отключать подписи и выходить в другие режимы. В режиме презентации и режиме смешанной презентации пользователь может смотреть слайды, некоторые из которых сопровождаются анимациями и ссылками, переходить по ссылкам на другие слайды и категории слайдов, а в смешанном режиме наблюдать мозг и то, как описанные в презентации структуры выглядят на самом деле. В режиме медиаторов пользователь может наблюдать схемы локализации медиаторов и легко переключаться между ними. В режиме настроек пользователь может назначать новые клавиши для функций программы и менять чувствительность мыши. Так же там можно отключить проигрывание анимаций в слайдах, так как на некоторых компьютерах это вызывает проблемы.

**Рефлексия**

Удалось реализовать почти всё, что планировалось; Я научился работать с Unity и Blender, изучил язык С#. Из-за того, что я ждал модели от заказчика, а не работал с прототипом, который сделал сам, один сценарий (Режим ученика) не был реализован и не вошёл в заявку.

**Как можно дальше развивать проект**

Добавить возможность менять текст слайда учителю, чтобы дизайнеру не приходилось тратить время, исправляя опечатки и мелкие неточности, добавить режим ученика, добавить режим-игру, в котором ученик должен будет ответить на вопросы по курсу и, например, соотнести надписи с моделью, добавить возможность переключать презентацию в режим, в котором на слайдах будет минимум текста, добавить анимаций и улучшить визуальный отклик программы

**Виза заказчика**

Результат работы Тумакова Н. полностью соответствует техническому заданию, поставленному в самом начале работы. Нужно отметить, что в процессе совместной работы над программой Никита не просрочил ни одного дедлайна, проявил необходимую для внесения серьезных правок гибкость и шел навстречу новым идеям, что значительно повысило качество итогового совместного продукта. Например, после совместного обсуждения были добавлены совершенно новые функции, не подразумевавшиеся при создании первичного образа продукта: настройки и меню срезов. Программа была проверена на практике и полностью оправдала себя с технической точки зрения, предоставив пользователям все требовавшиеся возможности.