федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Санкт-Петербургский национальный исследовательский УНИВЕРСИТЕТ информационных технологий, механики и оптики

**Факультет программной инженерии и компьютерной техники**

**Кафедра вычислительной техники**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»**

Выполнил: Ванцев Александр Олегович

Группа: P3400

Преподаватель: Пенской Александр Владимирович

Санкт-Петербург

2019

1. Краткое описание проекта

Исследуемая вычислительная система (ВС) предназначается для работы с фактическими (мастер-) и версионными (оценочными, прогнозными) данными по известным логистическим объектам (ЛО) предприятий нефтеперерабатывающей промышленной области. Мастер-данные представляют собой результаты функцонирования ЛО, т.е. на каком ЛО когда сколько каких невтепродуктов (НП) было принято/отдано (сгружено/отгружено). Версионные данные рассчитываются по математической модели и прогнозируют аналогичные операции (получение, отгрузка) НП в будущем. Пользователю предоставляется веб-интерфейс для работы с системой. Данные отображаются в этом веб-интерфейсе, но могут быть представлены и в виде Excel-отчета.

*удалить при печати:*

* *получать данные из различных заранее известных источников, загружая их в таблицы для «сырых» данных*
* *разбирать эти данные в определенные требованиями заказчика формы (фактические данные)*
* *уведомлять о наличии новых данных математический компонент*
* *передавать эти данные в МК для вычислений некоторых прогнозных (версионных) данных*
* *рассчитанные данные загружать обратно в БД*
* *предоставлять Web-API для CRUD-операций над фактическими и версионными данными*
* *отображать данные на одностраничном Web-приложении*
* *по запросу пользователя:*
  + *загружать новые данные в виде Excel-файлов*
  + *формировать Excel-отчеты на основе полученных изначально и версионных данных*
  + *ставить на расчет новые версии с указанными пользователем параметрами расчета*
* *обеспечивать доступ к Web-приложению только авторизованных пользователей, а также только определенных групп пользователей к определенным разделам приложения*

1. Краткое описание жизненного цикла проекта
2. Предложение потенциальному Заказчику финансировать разработку ВС, которая автоматизирует часть его работы.
3. Совместные с Заказчиком разработка списка функциональных требований к проекту, составление ТЗ, согласование.
4. Разбивка выполнение проекта на этапы, и для каждого из них:
   1. Разработка программного кода.
   2. Внутреннее тестирование на разработческом контуре. Пока тестирование неуспешно, возврат к предыдущему пункту.
   3. Публикация решения на тестовом конутре.
   4. Презентация Заказчику. При возникновении замечаний возврат к пункту a.
   5. Публикация решения на продуктивном контуре.
5. Поддержка существующего решения, включающая в себя
   1. Исправление невыявленных на предыдущих этапах ошибок,
   2. Добавление нового необходимого функционала, реализуемое аналогично пунктам 2-3.
6. Формулирование требований к версии 2.0 данного проекта и ее разработка. Новая версия предполагает настолько существенные отличия от настоящей, что не может считаться просто доработками в рамках текущего проекта. Она [новая версия] будет выполняться по описанному формальному сценарию, и только достижение п.4. позволит сказать, что жизненный цикл исследуемого проекта завершен.
7. Анализ архитектурных проблем
8. Разработка GUI подразумевает решение о необходимости разделения веб-приложения на **back- и front-end**, а также последующий выбор **фреймворка**. С одной стороны, монолитное решение позволит иметь разработчиков, ответственных за б*о*льшую часть проекта, с другой стороны – снизит скорость разработки и увеличит взаимосвязанность компонентов ВС.
9. Для отображения мастер-данных нужно получить сырые данные из некоторых входных источников, обработать их и сохранить результат. Значит, требуется **разработка БД**, что в свою очередь ведет к выбору ее структуры: SQL / NoSQL. Непосредственное получение данных из сторонних источников со стороны back-end вынужденно исключается.
10. Для получения версионных данных требуется расчет. Его выполнение по имеющейся математической модели очень ресурсоемко, но т.к. последняя построена квалифицированными специалистами и не предполагает существенной оптимизации, невозможно производить данный расчет на веб-сервере. Необходимо запускать расчеты на **отдельном** компьютере (СК - суперкомпьютер).
11. Из предыдущего пункта вытекает необходимость взаимодействия back-, front-end, БД и СК. Если связь между первыми двумя очевидна и осуществляется с помощью Web API, то **общение back-end, БД и СК** требует менее шаблонного решения за неимением такового (по крайней мере, широко опробованного и стандартизированного).
12. Выводы