

Задани на практико-лабораторную часть курса «Методы и средства проектирования компьютерных приложений»

Тема: Проектирование программного приложения (часть 2)

Цель: овладеть навыком реализации программного обеспечения

Задание: согласно варианту задания подготовить постановку задачи на разработку программного продукта согласно п. 2.6 ГОСТ 34.698.

Ход работы:

- 1) Изучить ГОСТ 34.698.
 - 2) Написать постановку задачи по теме варианта согласно всем требованиям пункта 2.6 ГОСТ 34.698-90.
 - 3) Оформить отчёт и отправите его на проверку преподавателю.
- Формат имени файла: Группа_дисциплина_ФамилияИО.doc(x).

Критерии оценки:

- 1) Сроки представления работы.
- 2) Полнота и правильность выполненного задания.

Структура отчёта:

- Титульный лист с указанием номера варианта.
- Задание.
- Описание назначения ГОСТ 34.698 и предложения по его замене другими нормативными документами, т.к. в настоящий момент он имеет статус «не действующий», а прямой замены этого стандарта нет.
- Постановка задачи: 1) характеристика комплекса задач (пояснения о том, что писать в данном пункте см. в ГОСТ 34.698-90) 2) выходная информация (пояснения о том, что писать в данном пункте см. в ГОСТ 34.698-90) 3) входная информация (пояснения о том, что писать в данном пункте см. в ГОСТ 34.698-90). Оформление входной/выходной информации можно сделать в виде таблицы.

Выбор варианта задания.

Номер вашего варианта задания совпадает с вашим номером в списке группы. Если приведённых заданий меньше, чем количество обучающихся в группе, тогда счёт заданий начинается вновь с варианта 1. Т.е. 15 человек в списке группы берёт 1 вариант задания, 16 человек в списке группы берёт 2 вариант задания и т.д.

Варианты задания.

1. Проектирование системы распознавания. Кейс: Система машинного обучения определяет наличие дефектов и их характер на поверхности объекта (стола, резервуара, стены и др., т.е. объект может быть любым, даже одушевлённым). Входные данные – фотоснимки поверхности исследуемого объекта.

2. Проектирование системы машинного обучения, автоматизирующей процесс составления расписания. Кейс - Система самостоятельно распределяет нагрузку преподавателей по кабинетам и корпусам университета с учётом рабочих графиков и предпочтительного времени проведения, а также типов проводимых занятий (лекции, семинары, занятия в лаборатории).

3. Проектирование системы интерактивного видео обучения. Кейс - Обучающее видео – видео, в котором на определенных этапах задаются вопросы обучающемуся с вариантами ответов, при выборе одного из вариантов ответа видео показывает результат, который может получиться при выбранном решении и обозначает правильность ответа. Видео может состоять из неограниченного количества вопросов и кейсов. Объект кейса – процесс проектирования программного обеспечения с использованием Enterprise Architect или любого свободно распространяемого ПО, поддерживающего автоматизированный процесс разработки программной системы на основе языка UML.

4. Проектирование системы – конструктора диалогов. В основе такой системы лежит дерево решений – акинатор (<https://ru.akinator.com>). Кейс – процесс перевода обучающегося с курса на курс или на другое направление подготовки до выпуска из университета. Учитываются ограничения по академической и финансовой задолженности, а также разница в программах обучения.

5. Проектирование системы машинного обучения, способной строить оптимальные маршруты до объекта(ов). Кейс - Риелтор клиенту должен показать n объектов во время, как обговоренное с продавцом недвижимости так и покупателем. Необходимо построить оптимальный маршрут между объектами, с учетом времени, вида транспорта риелтора и клиентов: каждый добирается самостоятельно, риелтор забирает клиента, клиент забирает риелтора.

6. Проектирование системы машинного обучения, позволяющей создавать голосом сущности в системе (с заполнением потребности). Это система, которая по средствам распознавания аудио сообщений совершает определённые действия с сущностями в системе. Кейс – менеджеру сервисной автостанции необходимо создать заявку и занести потребности клиента (помыть авто, провести ТО, выполнить шиномонтажные работ и др.)

при помощи голосового сообщения, отправленного в чат-бот Телеграмма или ВК. По результату работы система даёт обратную связь в виде «Создана заявка с номером ##### занесена потребность в шиномонтаже для *Иванова И. И.* на время / дата». Системе на вход могут поступать различные потребности в разном порядке.

7. Проектирование системы VI- агрегации данных. VI-системы – это системы, позволяющие из различных источников собрать данные, для их дальнейшей агрегации и построения аналитических отчётов. Кейс – В компании «Klmn» данные хранятся в GoogleSheets, PostgreSQL, MySQL, ClickHouse и Excel файлах. Из всех этих источников необходимо собрать один большой отчёт. При решении кейса необходимо учесть проблему актуализации данных, хранения большого массива данных, частоту обновления (в идеале должно работать в real time), скорость обновления, скорость формирования результатов по всем отчётам.

8. Проектирование системы автоматизированного планирования. Кейс – Автоматизировать процесс, при котором 1) покупатель, 2) риелтор покупателя, 3) продавец, 4) риелтор продавца смогли бы договориться о времени проведения показа объекта недвижимости за минимальное количество итераций и за короткий промежуток времени.

9. Проектирование системы автоматического построения рабочих планов сотрудника. Кейс – для всех объектов недвижимости требуется провести профессиональную фотосъемку, клиент указывает удобное для него время и это время система пытается зафиксировать, если свободное время есть у фотографа, система выполняет запись. При выполнении записи кроме наличия свободного времени у фотографа требуется учесть время, затрачиваемое фотографом на перемещение с объекта N на данный объект. Результат работы системы – сформированный пул объектов для фотографирования. Фотограф открывает свой календарь, в котором будет указано какой объект, где и во сколько необходимо сфотографировать, оптимальный маршрут до объекта, сколько времени можно затратить на дорогу и на фотографирование объекта. Цель системы – сформировать такой план, при котором фотограф проработает как можно больше объектов за рабочий день.

10. Проектирование системы машинного обучения оценки стоимости объектов на основе данных проданных объектов. Кейс – на основе любого алгоритма машинного обучения (нейросеть, градиентный бустинг, дерево решений, K-ближайших соседей или любой другой) оценить стоимость объекта на основе данных уже проданных объектов. Для реализации проекта системы можно взять датасеты из конкурсных заданий на платформе kaggle.com

11. Проектирование рекомендательной системы на основе явной и неявной и неявной обратной связи. Кейс – на основании датасетов,

содержащих данные оценки (явная обратная связь) либо данные просмотров (неявная обратная связь) пользователя товаров (бытовые товары, продукты питания, видеоконтент, аудиоконтент, одежда, автомобили, недвижимость и т.п.), формировать рекомендации и предлагать аналоги. Для реализации проекта системы можно взять датасеты из конкурсных заданий на платформе [kaggle.com](https://www.kaggle.com)

12. Проектирование системы корректировки сигналов светофора на основании видеопотока. Кейс – система анализирует изображения, полученные из видеопотока (например с <https://www.car72.ru/cam/camera-3>), распознаёт на них автотранспорт и пешеходов, определяет распределение трафика по направлениям и рассчитывает интервалы работы светофора для обеспечения максимальной пропускной способности перекрёстка.

13. Проектирование мобильного приложения – планировщик задач. Кейс – мобильное приложение позволяет создавать задачу (заголовок, описание, приоритет), назначать её на определённое время, включает напоминание (должно прийти push уведомление с напоминанием), позволяет просмотреть список задач на день, отметить выполнение задачи, отменить задачу, скачать список задач в формате PDF, поделиться задачей (отправить выбранному контакту в виде сообщения). Должна быть структура категорий задач, с возможностью добавлять новые категории, каждая задача относится к определённой категории. Организовать создание учётной записи и хранение всех данных в ней (информация должна сохраняться при авторизации с нового устройства).

14. Проектирование мобильного приложения для поиска соседей для аренды жилья студентами (специализированная соцсеть). Кейс – мобильное приложение позволяет создать профиль, указать информацию о себе, месте учебы, срок проживания, предпочитаемый район для жилья, требования к жилью, арендная плата, количество соседей и пр.; найти профили с подходящими требованиями; поддерживает функционал чата между пользователями (push уведомления о входящих сообщениях); добавление профилей в избранное; отметка о договорённостях. Как расширение кейса – интеграция с внешними сервисами для подбора вариантов жилья.