

## Задание по курсовому проекту

Требуется разработать программное приложение с графическим интерфейсом на языке программирования Python с использованием библиотеки PyQt5 для разработки GUI и PeeWee для работы с базой данных.

Минимальный набор требований для получения зачёта следующий:

1. Реализовать минимальный набора функционала, заданного вариантом;
2. Уметь объяснить устройство (архитектуру) своей программы, назначение используемых в программе классов и методов, знать их поля и прототипы соответственно;
3. Подготовить отчёт о выполнении курсового проекта (требования см. ниже);
4. Подготовить демонстрацию своей программы – база данных должна быть заполнена демонстрационными примерами, рудиментарные элементы спрятаны или отключены.

Этот набор требований обеспечивает **оценку в 60 из 100 баллов**.

Знание и понимание студентом реализованных в программе возможностей оценивается **индивидуально от 0 до 20 баллов, при 0 зачёт не ставится**.

Качество реализации программы оценивается **дополнительными от 0 до 20 баллов, которые прибавляются к оценке каждого студента**. Параметр субъективный – может подразумевать, но не ограничивается следующими пунктами:

- Развитие функциональных возможностей в дополнение к указанным в задании;
- Реализацию функциональных особенностей, касающихся удобства пользования программой;
- Проявление творческого подхода к работе в целом.

Порядок получения зачёта следующий:

1. Требуется разработать программу согласно варианту задания;
2. Оформить отчёт, который должен содержать титульный лист, оглавление, вариант задания и заключение;
3. Перечислить и описать в отчёте реализованные возможности;
4. Прикрепить к отчёту скриншоты с примерами того, как эти возможности работают;
5. Выслать по почте отчёт и архив с исходным кодом по адресу [avtrifonenkov@mephi.ru](mailto:avtrifonenkov@mephi.ru) и договориться о дате и времени защиты проекта;
6. В условленное время всем одновременно подключиться в конференции, в которой вы продемонстрируете свой проект и будете отвечать на вопросы преподавателя.

## Варианты заданий

### Вариант 1. Геоинформационная система

#### *Минимальные требования*

#### *Таблицы*

Маршруты: Название, Точки, Дата создания

Точка: Широта, Долгота, Порядковый номер

### *Интерфейс*

Экран «Маршруты»: отображает список маршрутов, их названия, количество точек в каждом, при нажатии на элемент списка происходит переход к экрану «Карта»

Экран «Карта»: отображает карту; на карте метками обозначены координаты, задающие контрольные пункты маршрута, метки соединены прямыми линиями; при нажатии правой мыши по карте запоминаются координаты точки, по которой произошло нажатие, появляется контекстное меню с предложением добавить точку к маршруту; новая точка становится новым концом маршрута

Виджет «Всплывающее описание»: при наведении курсора мыши на метку поверх карты рядом с меткой «всплывает» поле, которое отображает координаты точки, порядковый номер точки, а также содержит кнопку «Удалить точку». При удалении точки порядковые номера оставшихся пересчитываются

### ***Рекомендации к усложнению:***

Редактирование списка точек маршрута. Возможность добавления точек в середину маршрута нажатием на соединительную прямую на карте. Корректировка координат точки «перетаскиванием». Расчёт и отображение текущей длины маршрута (пример – функция «линейка» в крупных картографических сервисах).

## **Вариант 2. Языковой тренажёр**

### ***Минимальные требования:***

#### *Таблицы*

Слово: Текст слова

Предложение: Слова, Порядковые номера слов

Ошибка: Предложение, Слова, Порядковые номера слов, Сложность задания

### *Интерфейс*

Экран «Предложения»: позволяет редактировать список предложений, которые будут использоваться для генерации контрольных предложений – добавление, удаление, изменение. Напротив каждого элемента списка отображается количество допущенных ошибок

Экран «Тренировка»: содержит настройку «Сложность» и кнопку «Начать тренировку». После нажатия «Начать тренировку» отображаются задание и кнопка «Проверить». Задание – из базы выбирается предложение, на экране появляется предложение с пропусками и неразмещённые слова. «Сложность» определяет количество слов, которые нужно разместить. Кнопка «Проверить» проверяет расстановку, при наличии ошибок создаёт запись «Ошибка» в базе.

Виджеты «Ячейка» и «Слово»: концепция Drag-n-Drop, «Слово» должно иметь возможность свободного перемещения по экрану с помощью мыши, «Ячейка» должна иметь возможность привязки

к себе виджета «Слово» при наведении на него мыши с «захваченным» «Словом». Если курсор мыши с захваченным «Словом» был отпущен не в области «Ячейки», то «Слово» автоматически обратно перемещается в последнюю «Ячейку», в которой находилось.

#### ***Рекомендации к усложнению***

Добавить возможность проведения тренировки по записям ошибок – по тем же предложениям и на той же сложности. Реализовать сохранение целиком задания, которое было выполнено с ошибкой – с учётом того, какие слова были размещены заранее, а какие не были.

### **Вариант 3. Генеалогическое древо**

#### ***Минимальные требования:***

##### *Таблицы*

Человек: Имя, Биография, Супруг(а) – Человек, Дети – каждый тоже Человек, Годы жизни

Событие: Название, Описание, Дата

##### *Интерфейс*

Экран «Отображение древа»: содержит вывод всех элементов древа, отображает связь между элементами, древо отрисовывается на панели с возможностью прокрутки и зумирования (как при отображении карты местности), вдоль древа отрисовывается шкала событий (см. ниже)

Виджет «Элемент древа»: отображает имя и годы жизни человека. При нажатии правой кнопкой мыши появляется контекстное меню, из меню можно вызвать диалог с биографией

Виджет «Шкала событий»: вдоль древа отображается равномерная временная шкала, по которой распределены события, при наведении курсора мыши отображается всплывающее поле с описанием события, при нажатии на событие подсвечиваются люди, годы жизни которых данное событие затронуло

#### ***Рекомендации к усложнению:***

Возможность добавления и редактирования элементов древа, добавления и редактирования событий. Отображение элементов древа с привязкой года рождения к временной шкале, кнопка вкл./выкл. привязки к временной шкале.

### **Вариант 4. Менеджер задач**

#### ***Минимальные требования:***

##### *Таблицы*

Задача: название (краткое описание), описание, ярлык, длительность выполнения

Ярлык: название

##### *Графический интерфейс*

Виджет «Список задач»: отображает список задач для данного ярлыка (например, ярлыки «В работе» или «Завершено»); список должен поддерживать концепцию Drag-n-Drop – при зажатии кнопки мыши на элементе списка можно «вытащить» задачу из списка, а при наведении на список «захваченной» мышью задачи можно добавить задачу в список

Виджет «Задача»: отображает название и длительность выполнения задачи; двойное нажатие по названию позволяет его изменить, по длительности – изменить длительность; при наведении курсора мыши рядом с курсором всплывает поле с описанием задачи

Экран «Панель задач»: содержит столько списков задач, сколько создано ярлыков, позволяя «перетаскивать» задачи из одного списка в другой; имеет кнопку добавления нового ярлыка, кнопку создания новой задачи

#### ***Рекомендации к усложнению***

В списке задач реализовать возможность менять порядок задач перетаскиванием. На экране панели задач сделать возможность перетаскивать сами списки задач для каждого ярлыка – менять их местами. Добавить таблицу «Проект», добавить возможность добавлять и переключаться между проектами, присвоить каждому проекту свою панель задач.

### **Вариант 5. Панель времени**

#### ***Минимальные требования:***

##### *Таблицы*

Панель: Название, Назначение, Циферблаты

Циферблат: Название, Режим работы, Часовой пояс, Время начала отсчёта, Время конца отсчёта

При нажатии на кнопку на экран добавляются часы, которые тикают, в базу данных сохраняется время нажатия и название часов

##### *Интерфейс*

Виджет «Циферблат»: круговой циферблат, на котором стрелками указывается текущее время и ежесекундно обновляется; может работать в двух режимах – показ текущего времени для заданного часового пояса и показ обратного отсчёта времени от заданного

Экран «Панель времени»: отображает циферблаты, их названия; содержит кнопку добавления циферблата на панель

Экран «Выбор панели»: отображает список панелей; элемент списка отображает название панели, в качестве мини-подписи к элементу отображает строку «назначение»; при нажатии на элемент происходит переход к экрану с панелью циферблатов

#### ***Рекомендации к усложнению:***

Добавить возможность менять местами циферблаты. Реализовать перестановку циферблатов по экрану «перетаскиванием» мышью, сохранять их координаты в базу. Реализовать размещение циферблатов на панели по концепции Drag-n-Drop, сохранять порядок в базу.

## **Вариант 6. Интернет-магазин**

### ***Минимальные требования:***

#### *Таблицы*

Товар: Название, Фото, Рейтинг товара, Количество на складе, Цена

Корзина: Товары

#### *Интерфейс*

Виджет «Карточка товара»: отображает название, фото и цену товара, содержит кнопку «Добавить в корзину», если товара нет в корзине, или кнопки «Увеличить/уменьшить количество», если товар уже в корзине есть

Экран «Витрина» – отображает карточки товаров в «матричном» виде, содержит возможность фильтровать товары по цене, возможность сортировать товары по рейтингу, строку поиска по части названия товара

Экран «Корзина»: отображает товары, которые пользователь положил в корзину, в виде списка, содержит расчёт суммарной цены и кнопку «Купить», которая уменьшает количество товара на складе

### ***Рекомендации к усложнению:***

Добавить поля в таблицу «Товар»: например, характеристики для фиксированного вида продукции, а также поле «Описание товара». Создать экран «Просмотр товара» для просмотра характеристик и описания. Добавить фильтрацию по добавленным характеристикам. Добавить кнопку «Добавить в избранное» и отображение избранных товаров. Добавить таблицу «Склад», при покупке делать расчёт даты доставки в зависимости от склада.

## **Вариант 7. Редактор текстовых заметок**

### ***Минимальные требования:***

#### *Таблицы*

Заметка: Текст, Дата создания

Избранные слова: Текст слова, Цвет фона для слова

#### *Интерфейс*

Экран «Заметки»: отображает список сохранённых заметок, при нажатии на заметку происходит переход на экран редактирования

Экран «Редактирование»: должен содержать кнопки «Сохранить», «Прочитать текст из файла», «Сохранить текст в файл», отображать название заметки (имя файла), текущее количество символов в заметке

Виджет «Поле редактирования текста»: текстовое поле, в котором вводится и отображается текст, кнопки для преобразования выделенных символов в жирные, избранные слова должны выделяться цветом фона

***Рекомендации к усложнению:***

Добавить удобства типичного редактора программного кода. Сделать привязку к редактированию фиксированного языка программирования: подсветка синтаксиса, операторов. Вызов функции автоподстановки при использовании сочетания клавиш.

**Вариант 8. Мессенджер**

***Минимальные требования:***

*Таблицы*

Сообщение: Диалог, Текст, Время отправки

Диалог: Контакт, Дата начала переписки, Сообщения

Контакт: Имя, Аватар

*Интерфейс*

Экран «Список диалогов»: отображает список диалогов, содержит кнопку создания нового диалога, при нажатии на диалог из списка происходит переход на экран диалога, диалоги сортируются по дате наиболее нового сообщения

Экран «Диалог»: отображает список сообщений в переписке, содержит поле ввода сообщения и кнопку отправки, ответы собеседника генерируются автоматически

Виджет «Сообщение»: поддерживает два типа отправляемых сообщений: фото и текст; если тип – текстовый, то поддерживает выделение, копирование, цитирование при ответе на другое сообщение; если тип – фото, то поддерживает сохранение фото в память компьютера

***Рекомендации к усложнению***

Замена последовательностей символов на «эмодзи» в полях ввода и вывода сообщения. Чат-бот: синтаксис команд для пользователя и интерпретатор команд на стороне виртуального собеседника.