

Задание

по дисциплине

«Курсовой проект (разработка математического и программного обеспечения корпоративных и информационных систем)»

для группы Б18-501 в весеннем семестре 2021/22 учебного года

Требуется разработать программное приложение с графическим интерфейсом на языке программирования QML для разработки GUI и Python для реализации элементов логики и функциональности. При разработке следует использовать библиотеки PyQt5 для разработки GUI и PeeWee для работы с базой данных.

Минимальный набор требований для получения зачёта следующий:

1. Реализовать минимальный набор функционала, заданный 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. Продемонстрировать свою программу – показать работу на конкретных примерах, файлах, база данных должна быть заполнена осмысленными демонстрационными примерами, рудиментарные отладочные элементы интерфейса должны быть скрыты 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. 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 и договориться о дате и времени защиты проекта;

6. В условленное время всем участникам проектной группы одновременно подключиться к конференции, в которой авторы продемонстрируют свой проект и будут отвечать на вопросы преподавателя.

Варианты заданий

Вариант 1. Файловый менеджер с предпросмотром файлов

Приложение-файловый менеджер, как explorer.exe в Windows или Dolphin, GNOME Commander в системах GNU/Linux. Приложение должно позволять просматривать содержимое папок в файловой системе компьютера, совершать переходы между папками. Для некоторых типов файлов должна быть возможность предпросмотра в специальной области окна приложения. Приложение должно позволять редактировать списки избранных путей для разных пользователей.

Минимальные требования

Таблицы

Избранные директории: Путь, Дата добавления в избранное

Пользователь: Имя, Фамилия

Один пользователь может установить для себя множество избранных директорий. Для организации связи между пользователями и директориями можно создать дополнительную таблицу.

Интерфейс

Экран «Просмотр файлов»: демонстрация имён файлов и папок в текущей директории списком; различение между файлами и папками в списке; выбор пунктов списка одиночным нажатием и переход во вложенные директории двойным нажатием кнопки мыши; показ миниатюр содержимого выбранного файла; добавление текущей директории в избранное для выбранного пользователя.

Экран «Избранное»: отображает список избранных директорий, дату добавления и имя добавившего пользователя; при нажатии на элемент списка избранных директорий должен происходить переход на экран «Просмотр файлов» в выбранную директорию; должна быть возможность просматривать списки избранного для разных пользователей; должна быть возможность добавить или удалить пользователя.

Виджет «Область предпросмотра»: прямоугольная область рядом со списком файлов; показывает первые слова выбранного текстового файла; показывает миниатюру выбранного файла изображения.

Рекомендации к усложнению:

Возможность копирования и перемещения файлов, создания папок и текстовых документов. Встроенный редактор текстовых документов. Несколько вариантов вида представления просматриваемой директории. Возможность использования командной строки (как в Far Manager).

Вариант 2. Аудиоплеер

Приложение для проигрывания музыки, аудиокниг и других аудиоданных из файлов звуковых форматов (wav, aac, mp3, ogg и т.п.). Приложение должно иметь стандартные элементы управления

прослушиванием одной композиции и списка воспроизведения. Должна быть возможность редактировать список воспроизведения.

Минимальные требования:

Таблицы

Аудиофайл: Путь, Название композиции, Год записи

Список проигрывания (плейлист): Название, Дата создания

Один список проигрывания связан со многими аудиофайлами. Связь между аудиофайлами и плейлистами может быть организована при помощи отдельной таблицы

Интерфейс

Экран «Прослушивание»: содержит панель управления прослушиванием аудиофайла; содержит панель отображения текущего плейлиста; позволяет выбирать плейлист для проигрывания, включать проигрывание аудиофайла одиночным нажатием кнопки мыши.

Экран «Плейлисты»: позволяет создавать, удалять и переименовывать плейлисты; позволяет добавлять и исключать файлы из плейлистов, указывать путь к добавляемому файлу через системный диалог обзора файловой системы.

Виджет «Панель управления прослушиванием аудиофайла»: кнопки «Проиграть», «Пауза/Продолжить», «Следующий», «Предыдущий»; отображение полосы прогресса проигрывания текущего аудиофайла.

Рекомендации к усложнению

Полоса прокрутки для перемотки проигрываемого аудиофайла до выбранного времени; смена порядка следования файлов в плейлистах; добавление аудиофайлов «на лету» на экране «Прослушивание»: путём вызова контекстного меню и выбора произвольного элемента из уже имеющейся базы аудиофайлов, или добавления произвольного файла извне с использованием концепции Drag-n-Drop.

Вариант 3. Календарь событий

Приложение-календарь с возможностью привязки событий к датам. Календарь должен быть оформлен в виде отдельного виджета, позволяющего отображать все даты выбранного месяца и особым образом выделять назначенные датам события. Должна быть поддержка категоризации событий и отображение разных категорий отличающимися цветами. Должна быть возможность редактировать события.

Минимальные требования:

Таблицы

Событие: Название, Описание, Дата

Категория: Название, Цвет фона

Одна категория связана со многими событиями. Связь между событиями и категориями события может быть организована отдельной таблицей

Интерфейс

Экран «Отображение календаря»: содержит виджет «Календарь» и панель отображения деталей о выбранной дате; позволяет выбирать даты в календаре и просматривать связанные с выбранной датой события.

Экран «События»: позволяет просматривать список созданных событий, создавать категории событий и присваивать их событиям (например, поездки, встречи, выходные, праздники); позволяет редактировать названия, описания и даты событий; удалять и создавать новые события.

Виджет «Календарь»: отображает в прямоугольной области сетку, содержащую все даты выбранного месяца; поддерживает переключение месяца и года; выделяет текущую дату, если для отображения выбран текущий месяц.

Рекомендации к усложнению:

Возможность сдвига начала недели (понедельник или воскресенье); хранение времени начала и окончания события в течение дня; возможность перемещения событий по временной шкале в течение суток с помощью мыши в панели просмотра событий на экране «Отображение календаря».

Вариант 4. Текстовый редактор с автоподстановкой слов

Приложение для создания текстовых документов. Должно иметь возможность предложения автоподстановки слов из словаря во время ввода текста. Выбор слов для автоподстановки должен осуществляться клавишами или сочетаниями клавиш так, чтобы это не мешало продолжать набор текста без использования автоподстановки. Словарь должен быть редактируемым.

Минимальные требования:

Таблицы

Слово: Текст слова, Приоритет слова

Словарь: Наименование, Описание словаря

Словарь может содержать множество слов. Связь между словарями и словами может быть оформлена в виде дополнительной таблицы

Графический интерфейс

Виджет «Выпадающий список слов»: прямоугольная область, в которой показан список слов с полосой прокрутки; в списке в порядке приоритета демонстрируются слова, начало которых совпадает с напечатанными буквами текущего печатаемого слова (слово – набор символов между пробелами, переносами строки и др. пробельными символами); виджет позволяет перемещаться по списку при помощи горячих клавиш (или их сочетаний), и при помощи них же добавляет текущее выбранное в списке слово в текст.

Экран «Ввод текста»: содержит поле для редактирования многострочного форматированного текста; в процессе печати поверх текста рядом с текущей позицией курсора демонстрируется виджет

«Выпадающий список слов»; экран позволяет переключаться между словарями, в зависимости от выбора словаря меняются предложения слов в виджете «Выпадающий список слов». Экран должен иметь кнопки сохранения и загрузки текстового файла.

Экран «Редактор словаря»: демонстрирует слова, содержащиеся в словаре, показывает их приоритет; позволяет выбрать просматриваемый словарь; позволяет добавить в выбранный словарь слово и задать для слова приоритет; позволяет добавлять и удалять словари.

Рекомендации к усложнению

Режим «автообучения» словаря – после каждого нажатия клавиши пробел последнее набранное слово добавляется в словарь или увеличивает приоритет; совместить параметры количества употреблений (КУ) и приоритета слова – КУ увеличивается автоматически, а приоритет редактируется вручную, сортировка слов происходит сперва по приоритету, затем по количеству использований.

Вариант 5. Галерея фотографий

Приложение для просмотра папки с фотографиями. Должна быть возможность укрупнить как миниатюры при просмотре общего вида фотографий, так и укрупнить каждую конкретную фотографию. Должна быть возможность создания категорий фотографий и распределения фотографий по этим категориям, выбор между отображением всех фотографий или только одной выбранной категории.

Минимальные требования:

Таблицы

Фотография: Путь, Описание

Категория: Название, Описание, Цвет маркера

К категории может относиться множество фотографий. Для соотнесения категорий с фотографиями может быть создана дополнительная таблица

Интерфейс

Виджет «Сетка фотографий»: отображает фотографии из выбранной папки в виде сетки с миниатюрами фотографий, позволяет при помощи кнопок «+» и «-» увеличивать и уменьшать размер элементов сетки; при нажатии правой кнопкой по элементу должно открываться контекстное меню с возможностью присвоения какой-либо из существующих категорий.

Экран «Просмотр фотографий»: должен содержать виджет для просмотра фотографий; при нажатии на миниатюру выбранная фотография должна растягиваться во всё окно приложения, также должен быть предусмотрен выход из режима укрупнения фотографии; должна быть возможность выбора только отдельной категории фотографий для просмотра или просмотр всех фотографий в папке.

Экран «Редактор категорий»: должен иметь возможности добавления и удаления категорий из списка, возможность редактирования существующих категорий фотографий.

Рекомендации к усложнению:

Добавить виджет «Список фотографий», где каждый элемент показывает миниатюру, название файла и размер; переключение между виджетами осуществляется на экране «Просмотр фотографий».

Добавить для сетки или списка служебный вид элемента «папка», который олицетворяет категорию и позволяет переходить к просмотру только фотографий, отнесённых к данной категории при нажатии.

Вариант 6. Эмулятор консоли для работы с командной строкой

Приложение-эмулятор консоли (или терминала) – как окна cmd.exe и PowerShell в системах Windows, как GNOME Terminal, Konsole в системах GNU/Linux и т.п. Приложение должно позволять пользователю вводить в графическом интерфейсе текст команды, перенаправлять этот текст системному интерпретатору команд, читать ответ интерпретатора и показывать этот ответ в своём графическом интерфейсе. Команды и ответы должны сохраняться в базе сеансов.

Минимальные требования:

Таблицы

Сообщение: Текст, Флаг «Команда» или «Ответ», Дата и время

Сеанс: Название, Имя пользователя

Один сеанс относится ко многим сообщениям. Для связи между сообщениями и сеансами можно ввести дополнительную таблицу

Интерфейс

Виджет «Редактор строки команд»: позволяет вводить команду, отправлять текущую введённую команду на выполнение системному интерпретатору команд при нажатии на клавишу ввода; позволяет переключаться на следующую/предыдущую команду из истории команд текущего сеанса путём переключения клавишами-стрелками вниз/вверх на клавиатуре.

Экран «Монитор консоли»: позволяет прокручивать историю общения пользователя с командной строкой; отображает введённые команды и полученные на них ответы; позволяет выбирать цвет текста для отображения введённой пользователем команды и полученных ответов; позволяет начать новый сеанс.

Экран «Сеансы»: позволяет просматривать историю сеансов работы с командной строкой; позволяет переключаться между сохранёнными сеансами и удалять их.

Рекомендации к усложнению:

Возможность открытия нескольких сеансов работы с командной строкой одновременно, между которыми можно переключаться вкладками; поддержка написания сценариев в строке ввода команд; виджет предложений автоподстановки, отображающийся при нажатии <TAB> во время ввода команды.