

Требования к курсовым (весенний семестр)

CLI (Command Line Interface)

Программу требуется реализовать в виде утилиты, подобной стандартным linux-утилитам с которыми Вы уже имели дело: управление осуществляется посредством аргументов командной строки. Конкретный список команд зависит от решаемой задачи, но в общем случае обязательно:

- Наличие справки, которая распечатывается при вызове утилиты без аргументов или стандартными ключами (-h, -help)
- Обязательная обработка всех возможных исключительных ситуаций (даже бьющийся в агонии по клавиатуре пользователь не должен “уронить” вашу программу неверными аргументами)
- Для всех(для которых это имеет смысл) ключей должны быть как полные так и сокращенные версии(-h, -help)
- По-умолчанию последним аргументом утилите должно передаваться имя входного bmp/png файла. Имя выходного файла по умолчанию должно быть out.bmp (out.png для png), однако это должно быть возможным переопределить соответствующими ключом -o, -output
- Утилита должна иметь функцию печати подробной информации о bmp/png-файле, ключ -info
- В случае, если программой будут поддерживаться не все версии bmp/png-файлов, программа должна выводить об этом внятное сообщение, а не крашиться.
- Программа за один запуск выполняет только одно действие (если программа может рисовать прямоугольник и круг, то за один запуск рисуется либо прямоугольник, либо круг)
- Для каждого инструмента должен быть соответствующий ключ и ключи для его конфигурирования. Например, рисование прямоугольника может выглядеть как-то так:

```
mypaint --rectangle --start 0 0 --end 100 50 --color red picture.bmp
```

Реализация интерфейса должна быть с использованием **getopt**

Ссылки на ресурсы

- Кратко о getopt: https://www.gnu.org/software/libc/manual/html_node/Getopt.html
- Подробно о getopt: <https://www.gnu.org/software/libc/manual/pdf/libc.pdf> В основном раздел 25.1.2 Parsing Program Arguments, но ctrl+f тоже принесет плоды

GUI (Graphical User Interface)

Программу требуется реализовать в виде оконного графического приложения с использованием C++ фреймворка Qt (надо быть готовым в изучению C++ самостоятельно). Конкретный функционал приложения зависит от решаемой задачи, но в общем случае должно

быть:

- Окно отображения изображения
- Некоторая палитра инструментов и возможность их настройки (цвет, например)(см. Paint, PhotoShop и т.д.)
- Пользователь должен иметь возможность, выбрав инструмент, на рисунке выделить область его применения
- Некоторое меню, позволяющее открыть/сохранить изображение, посмотреть подробную информацию об открытом bmp-файле, посмотреть информацию об авторе и краткую справку по приложению.
- Никакие действия пользователя не должны приводить к “падению” программы.
- В случае, если программой будут поддерживаться не все версии bmp-файлов, программа должна выводить об этом внятное сообщение, а не крашиться.

Ссылки на ресурсы

- Официальный сайт Qt: <https://www.qt.io>
- Откуда скачать Qt Creator: <https://www.qt.io/qt-features-libraries-apis-tools-and-ide/>
- “Первые шаги” для начинающих на Qt wiki: https://wiki.qt.io/Qt_for_Beginners
- Видеолекции Кирилла Владимировича по Qt:
<https://www.youtube.com/playlist?list=PL754BBE9A89BA9D3B>

Нюансы реализации

Qt в том числе имеет средства для работы с изображениями. Этими средствами (за исключением средств визуального отображения) пользоваться запрещено. Что это значит:

- Вами должен быть реализован класс, хранящий в себе представление изображения.
- Должны быть реализованы методы для загрузки изображения из файла и выгрузки его в файл.
- Заголовки изображения должны быть представлены в виде отдельных структур для каждого заголовка, если их несколько.
- Все операции из задания должны быть реализованы в виде отдельных public методов и реализованы должны быть самостоятельно (нельзя использовать стандартные средства, который сами все нарисуют)
- В заданиях с форматом PNG разрешается использовать стороннюю библиотеку для сжатия изображения, например, libpng. Подробнее:
<https://github.com/moevm/pr1-examples/tree/master/libpng>

From:

<https://se.moevm.info/> - **МОЭВМ Вики** [se.moevm.info]

Permanent link:

https://se.moevm.info/doku.php/courses:programming:rules_extra_kurs

Last update:

