

## 1 Общие

1. Читабельный исходный код с комментариями, где это необходимо. Рекомендуется использовать комментарии в стиле Doxygen: <http://www.doxygen.org>.
2. Удобный интерфейс (см. <http://www.artlebedev.ru/kovodstvo>, <http://www.artlebedev.ru/kovodstvo/business-lynch>).
3. Хороший дизайн.
4. Русскоязычный интерфейс. Настоятельно рекомендуется отслеживать текущую локаль и выбирать соответствующий язык.
5. Окно «О программе» или иные способы уведомления об авторе.
6. Окно «About Qt» в случае использования Qt или аналогичное окно для другой библиотеки.

## 2 Исходные файлы

1. Все исходные файлы должны быть представлены в виде архива. В архив необходимо поместить каталог со всеми необходимыми для сборки программы файлами. Никаких исполняемых файлов в архиве быть не должно.
2. Каталог должен содержать Makefile или файл проекта<sup>1</sup> (.pro для qmake).
3. Все файлы с исходными текстами программы на компилируемых языках должны быть помещены в подкаталог src. Подкаталог src может иметь любую структуру, чтобы наиболее понятно отразить сущность программы.
4. Файлы с ресурсами (растровые и векторные изображения, текстовые файлы и другие необходимые программе данные) должны быть помещены в отдельный каталог. Рекомендуется назвать его res, images, pix, pics или иным способом, отражающим предназначение каталога.
5. Файлы с переводами должны быть помещены в подкаталог i18n.
6. Все временные файлы (объектные модули, скомпилированные ресурсы) должны помещаться в подкаталог tmp.
7. Описания пользовательского интерфейса необходимо поместить в подкаталог ui.

---

<sup>1</sup>В этом случае Makefile-ы помещать не надо, они все равно сгенерируются на месте.

8. В каталоге могут находиться файлы INSTALL или README, описывающие процесс сборки (если он нетривиален) или некие особенности программы. Допустимая кодировка — Unicode.
9. Неоговоренные в данном перечне файлы можно размещать произвольно.

## 3 Лабораторные работы

### 1 Лабораторная работа № 1

**Минимальные:** отрисовка кривой и управление ее параметрами; изменение числа числа шагов аппроксимации кривой.

**Нормальные:** изменение цвета, стиля и толщины пера.

**Повышенные:** перемещение, поворот и масштабирование кривой.

### 2 Лабораторная работа № 2

**Минимальные:** текстовый формат описания многогранника в файле; загрузка и отрисовка многогранника в ортогональной проекции с удалением невидимых граней; изображение осей координат. Трехмерный движок должен быть выполнен в виде отдельного модуля.

**Нормальные:** изображение невидимых граней, перспективное проецирование.

**Повышенные:** перемещения, повороты и масштабирование многогранника по каждой из осей независимо от остальных.

### 3 Лабораторная работа № 3

**Минимальные:** хранение многогранника в формате №2; отрисовка многогранника с удалением или прорисовкой невидимых граней; ортогональное и перспективное проецирование; перемещения, повороты и масштабирование многогранника по каждой из осей независимо от остальных. Генерация многогранника с заданной мелкостью разбиения. Трехмерный движок должен быть выполнен в виде отдельного модуля.

**Нормальные:** изменение свойств источника света (интенсивность).

**Повышенные:** изменение визуальных свойств поверхности: фоновый цвет (ambient color), рассеянный цвет (diffuse color), цвет блика (specular color).

## 4 Лабораторная работа № 4

**Минимальные:** визуализация заданной поверхности при помощи OpenGL; отрисовка многогранника с удалением или прорисовкой невидимых граней; ортогональное и перспективное проецирование; перемещения, повороты и масштабирование многогранника по каждой из осей независимо от остальных. Генерация многогранника с заданной мелкостью разбиения.

**Нормальные:** изменение свойств источника света (интенсивность).

**Повышенные:** изменение визуальных свойств поверхности: фоновый цвет (ambient color), рассеянный цвет (diffuse color), цвет блика (specular color).

## 5 Лабораторная работа № 5

**Минимальные:** Написать программу, строящую указанную кривую. Использовать стандартные алгоритмы отрисовки кривых, если они имеются. Предусмотреть механизм переключения между стандартной и своей реализацией.

Положения точек, длины и направления касательных или нормалей (если они необходимы) должны задаваться при помощи мыши. ЛКМ переводит программу в режим создания кривой, правая выводит из него, при этом точка не ставится. Если задано неправильное количество точек, все заданные точки стираются, и кривая не создается.

Местоположения контрольных точек, а равно направления и длины касательных или нормалей, должны легко изменяться при помощи мыши.

**Нормальные:** Добавить в программу возможность опционального гладкого замыкания кривой, изменение цвета кривой.

**Повышенные:** Добавить в программу возможность изменения стиля (сплошная линия, пунктир, штрих, штрихпунктир и т. д.) и толщины кривой. Добавить возможность создания и редактирования нескольких (верхний предел не определен) кривых одновременно.

## 6 Лабораторная работа № 6

**Минимальные:** Написать программу, генерирующую заданную поверхность с задаваемый пользователем качеством аппроксимации, накладывающую на поверхность текстуру и реализующую заданный шейдерный эффект с возможностью его отключения.

**Нормальные:** Добавить в программу возможность выбора пользователем произвольного файла в качестве текстуры и возможность обзора поверхности с разных точек.

**Повышенные:** Добавить в программу возможность изменения параметров источника света и отражающих свойств поверхности.

## 7 Лабораторная работа № 7

**Минимальные:** Создать сцену, состоящую по меньшей мере из трех объектов, плоскости, на которой размещены объекты, и одного источника света. По меньшей мере два из объектов (включая плоскость) должны быть текстурированы. Количество полигонов в сцене должно быть не менее 300.

Написать скрипт, экспортирующий сцену в разработанный формат.

Написать программу, импортирующую и визуализирующую созданную сцену.

**Нормальные:** Добавить в программу возможность обзора сцены с разных точек.

## 4 Курсовая работа

Конкретные требования существенно определяются задачей, поэтому приводить их здесь представляется совершенно бессмысленным.