**Руководство пользователя по редактору графов**

**Введение**

Данное руководство поможет вам освоить программу Редактор графов. Этот инструмент позволяет пользователям эффективно создавать, изменять и анализировать структуры графов. Ниже приведено подробное описание интерфейса и функций программы.

**Обзор интерфейса**

Интерфейс Редактора графов состоит из панели инструментов слева и основного холста, на котором отображается граф. В верхней части экрана расположены выпадающие меню для операций с файлами, настройками, информацией о программе, опциями и конфигурацией алгоритмов.

**Панель инструментов**

Панель инструментов включает следующие функции:

* Создать вершину: Позволяет добавлять вершины в граф. Можно использовать соответствующую иконку или горячую клавишу.
* Создать ребро: Позволяет рисовать рёбра между двумя вершинами. Выберите вершину, она подсветится жёлтым цветом, затем выберите другую вершину, чтобы создать ребро.
* Удалить элементы: Позволяет удалять вершины и рёбра, нарисовав вокруг них прямоугольник или используя правую кнопку мыши (ПКМ).
* Выделить несколько элементов: Вы можете выделить несколько вершин, нарисовав вокруг них прямоугольник для групповых операций.

Каждый инструмент можно выбрать вручную или через горячие клавиши, и он будет подсвечен красным, когда активен.

Манипуляции с вершинами и рёбрами

* Чтобы переместить вершину, переключитесь на инструмент "Добавить вершину", нажмите и удерживайте левую кнопку мыши (ЛКМ) на вершине. Она и связанные с ней рёбра подсветятся красным.
* Чтобы создать ребро, кликните на вершину для начала ребра (она загорится жёлтым), затем кликните на другую вершину, чтобы завершить ребро.
* Чтобы удалить элементы, независимо от выбранного инструмента, вы можете удалять их с помощью ПКМ.

**Горячие клавиши**

* CTRL + S: Сохранить текущий граф в файл формата JSON.
* CTRL + SHIFT + S: "Сохранить как" — вызывает окно для ввода имени файла и его сохранения.
* CTRL + Z: Отменить последнее действие. Можно отменить до 30 последних действий.

Кроме того, для быстрого доступа к инструментам предусмотрены следующие сочетания клавиш:

* V: Добавить вершину.
* E: Добавить ребро.
* D: Удалить элемент.
* M: Передвигать вершину.

**Верхняя панель меню**

* Файл: Содержит опции, такие как "Открыть" для открытия файла, "Создать" для начала нового графа, "Сохранить" для сохранения текущего графа и "Сохранить как" для сохранения под новым именем.
* Настройки: Настройка радиуса вершины, размера обводки вершины и толщины линии ребра. Настройки сохраняются в JSON и загружаются при перезапуске приложения.
* О программе: Информация о программе.
* Действие: возможность отменить последнее действие
* Опции: Создать случайный граф с 10, 20 или 30 рёбрами.
* Алгоритм: Доступ к настройкам алгоритма и его выполнению.

**Сохранение и открытие файлов**

При создании или открытии файлов программа может предложить сохранить вашу текущую работу. Имена файлов отображаются в заголовке окна.

**Конфигурации и настройки**

Через меню настроек пользователи могут корректировать визуальные аспекты элементов графа, которые сохраняются между сеансами.

**Вкладка "Опции"**

* Генерация вершин: В этой вкладке теперь доступен выбор для генерации 30, 40 или 50 вершин в случайном графе. Это позволяет быстро создать графы различного размера для анализа или демонстрации.
* Глубокая настройка случайного графа: Эта функция предоставляет возможность задать конкретное число вершин, минимальное и максимальное расстояние между вершинами. Это позволяет создавать более точные и специфические случайные графы для ваших нужд.

**Вкладка "Алгоритм"**

* Количество подграфов: В этом разделе теперь можно ввести количество подграфов, на которое будет разделён исходный граф.
* Показывать все шаги / Разбить сразу: Вы можете выбрать один из двух режимов работы. Если выбрано "Разбить сразу", граф будет мгновенно разделён на указанное количество подграфов. При выборе "Показывать все шаги", появится индикатор шагов "Шаги 0\0" и четыре кнопки для навигации по шагам разбиения.
* Управление шагами: Четыре кнопки управления ("<<-", "<-", "->", "->>") позволяют перемещаться между шагами разбиения: переход на первый шаг, на один шаг назад, на один шаг вперёд и на последний шаг соответственно.

**Предупреждения**

* Если при создании случайного графа возникает ошибка или невозможно разбить граф на указанное количество подграфов, пользователь увидит соответствующее предупреждение. Это помогает избежать путаницы и обеспечивает понимание текущего состояния процесса работы с графом.