

Руководство пользователя

Введение

SLD (Simulation of Logical Device) – это система, которая позволяет вам моделировать работу цифровых устройств. Данная программа предназначена для изучения принципов работы цифровых устройств.

SLD версии 0.9.4 включает в себя базу элементов и устройств, содержащих в себе 13 элементов и устройств.

Системные требования

Рекомендуемые: 200 Мб оперативной памяти, Windows 7 и выше с поддержкой .NET, 50 Мб свободного места на диске.

Обозначение элементов и портов в системе моделирования

Таблица 1 – Обозначение элементов и портов и их описание

№	Обозначение	Описание
1	G	Генератор
2	&	Логическое “И”
3	1	Логическое “ИЛИ”
4	~	Логическое “НЕ”
5	=1	Логическое “Искл. ИЛИ”
6	~&	Логическое “И-НЕ”
7	~1	Логическое “ИЛИ-НЕ”
8	T	RS, D - Триггер
9	Q	Прямой выход триггера (D, RS)
10	¬Q	Обратный выход триггера (D, RS)

Продолжение таблицы 1

11	D	Вход данных D-Триггера
12	C	Вход синхронизации D-Триггера
13	R	Вход сброса RS-Триггера
14	S	Вход установления RS-Триггера
15	Cn	Счетчик
16	-=	Разделитель

Горячие клавиши

Таблица 2 – Горячие клавиши

Комбинация клавиш	Описание
Ctrl+O	Открыть ранее сохраненную схему
Ctrl+S	Сохранить текущую схему
Ctrl+T	Сменить тему программы
Ctrl+L	Сменить язык программы
Ctrl+D	Открыть документацию
Ctrl+K	Открыть список горячих клавиш
Ctrl+E	Открыть примеры
Del	Удалить выделенный элемент или устройство
Alt+F4	Заккрыть программу

Среда SLD

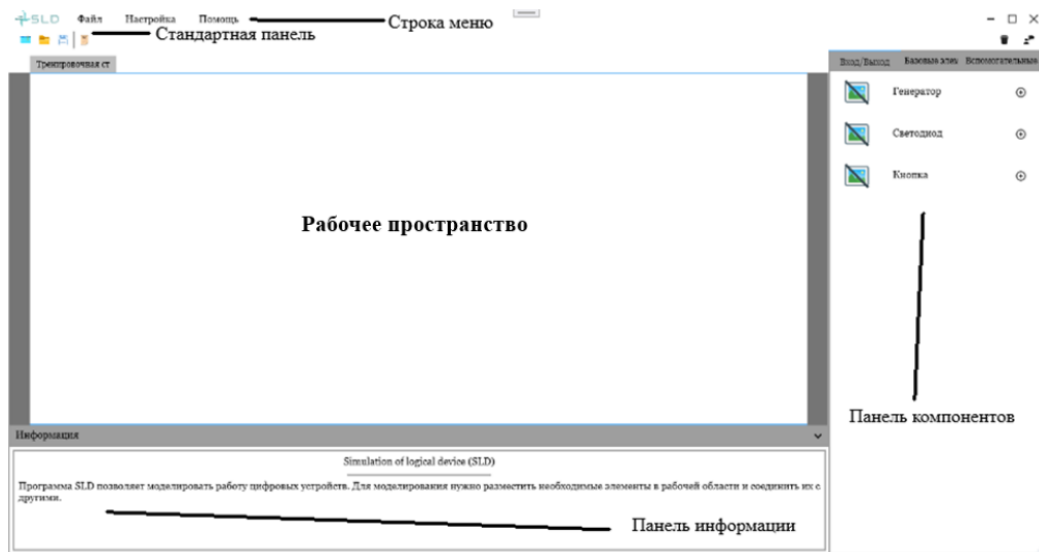


Рисунок 1 – Главный окно SLD

Обзор элементов и устройств

В SLD есть три типа элементов и устройств:

1. **Входные/Выходные элементы.** Это элементы, которые являются источником сигнала или при приёме сигнала ничего на выходе не выдают.
2. **Базовые элементы и устройства.** Это элементы и устройства, которые принимая сигнал на входах, преобразуют его, исходя из логики, которая в них прописана.
3. **Вспомогательные элементы и устройства.** Это элементы или устройства, которые никак не участвуют в логике схемы и при этом облегчают работу с выше перечисленными типами элементов и устройств.

Система моделирования в данный момент имеет 13 элементов и устройств:

Генератор. Генерирует импульсный сигнал с частотой 2 сигнала/секунду при нажатии на кнопку. Количество входов: 0. Количество выходов: 1.

Кнопка. Создает постоянный сигнал при нажатии на него. Количество входов: 0. Количество выходов: 1.

Светодиод (Цифровой индикатор). При поступлении сигнала создает источник света. Количество входов: 1. Количество выходов: 0.

Логический элемент “И”. Логический элемент, который выдает на выходе сигнал, если на всех входах есть сигнал. Количество входов: 2 (3,4,5,6,8). Количество выходов: 1.

Логический элемент “ИЛИ”. Логический элемент, который выдает на выходе сигнал, если хотя бы на одном входе есть сигнал. Количество входов: 2 (3,4,5,6,8). Количество выходов: 1.

Логический элемент “НЕ”. Логический элемент, который преобразует входной сигнал на противоположный. Количество входов: 1. Количество выходов: 1.

Логический элемент “Искл. ИЛИ”. Логический элемент, который не выдает сигнал, если на всех входах значение сигнала равен “0” или “1”. Количество входов: 2 (3,4,5,6,8). Количество выходов: 1.

Логический элемент “И-НЕ”. Логический элемент, который работает по той же логике, что и Логический “И” за исключением, того что выходной сигнал преобразуется в противоположный. Количество входов: 2 (3,4,5,6,8). Количество выходов: 1.

Логический элемент “ИЛИ-НЕ”. Логический элемент, который работает по той же логике, что и Логический “ИЛИ” за исключением, того что выходной сигнал преобразуется в противоположный. Количество входов: 2 (3,4,5,6,8). Количество выходов: 1.

D-Триггер. Логический элемент, который позволяет сохранить или передать один бит информации. Количество входов: 2. Количество выходов: 2.

RS-Триггер. Логический элемент, который позволяет сохранить информацию, пока не получить сигнал для сброса значение.

Комбинация “1” и “1” запрещено, так как создает неопределённость.

Количество входов: 2. Количество выходов: 2.

Счетчик. Логический элемент, который позволяет подсчитать количество сигналов. Вход “R” предназначен для сброса счетчика до значения “0”. Количество входов: 2. Количество выходов: 2 (3,4,5,6,8).

Разделитель. Вспомогательный элемент, который позволяет разделить сигнал на несколько портов. Количество входов: 1. Количество выходов: 2 (3,4,5,6,8).

Внешний вид виртуальных элементов

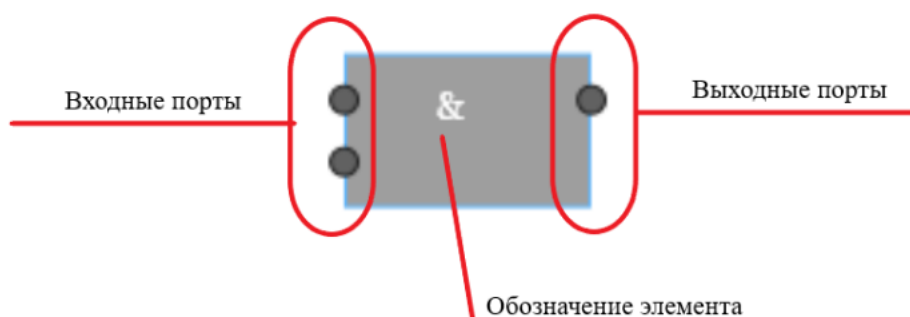


Рисунок 2 – Внешний вид элементов в среде SLD

Не все элементы имеют входные или выходные порты, также не у всех элементов есть возможность изменить количество входных или выходных портов.



Рисунок 3 – Выделенный элемент (слева) и невыделенный элемент (справа)

Выделенное и невыделенное элемент или устройство. При нажатии на клавишу Del (удалить устройство) будет удалено устройство, которое было выделено.

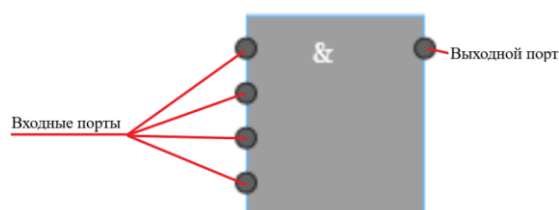


Рисунок 4 – Входные и выходные порты

Соединение элементов осуществляется с помощью портов (входных или выходных).

Элементы пользовательского интерфейса

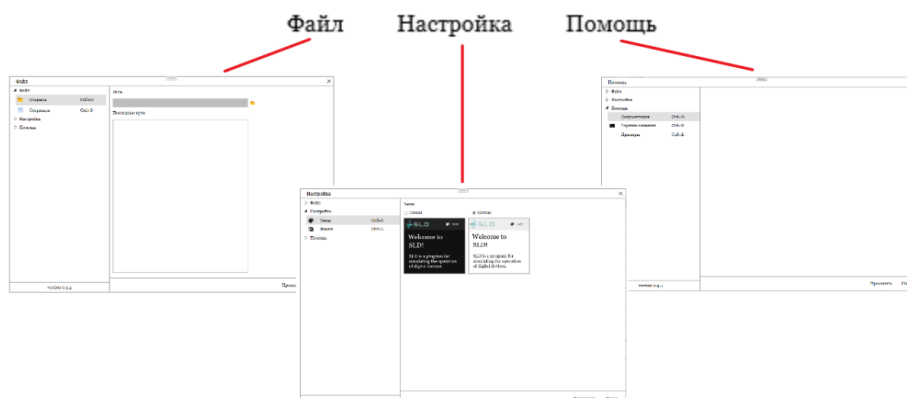


Рисунок 5 – Открываемые окна при нажатии «Файл», «Настройка» и «Помощь»

Все три кнопки строки меню (Файл, Настройка, Помощь) дают доступ к дополнительному окну со всеми функционалами пользовательского интерфейса.



Рисунок 6 – Рабочее пространство (выделенное красным) и панель компонентов (выделенное бирюзовым)

Рабочее пространство (выделенное красным) – это место, где можно собирать схему и только в пределах данной страницы можно перемещать элементы и устройства.

Панель компонентов (выделенное бирюзовым) или список элементов и устройств. Данная панель включает в себя список всех элементов и устройств,

которые присутствует в системе моделирования. Сверху расположены три кнопки, которые разделяют элементов и устройств на три типа. Для добавления элемента в рабочее пространство достаточно нажать ПКМ по значку плюс справа от имени элемента или два раза подряд нажать ПКМ по имени элемента или устройства.

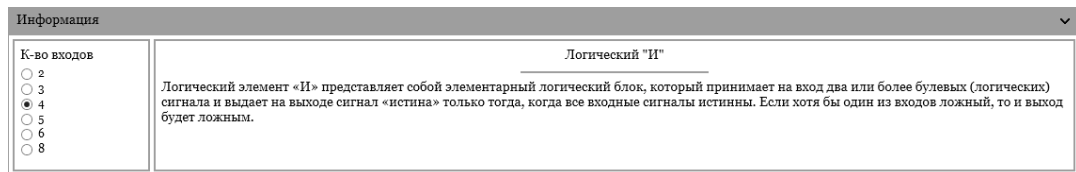


Рисунок 7 – Панель «Информация»

Панель информации. Данная панель включает в себя описание выделенного устройства и окно редактирования количества входов/выходов элемента, если такой функционал доступен для выделенного элемента.

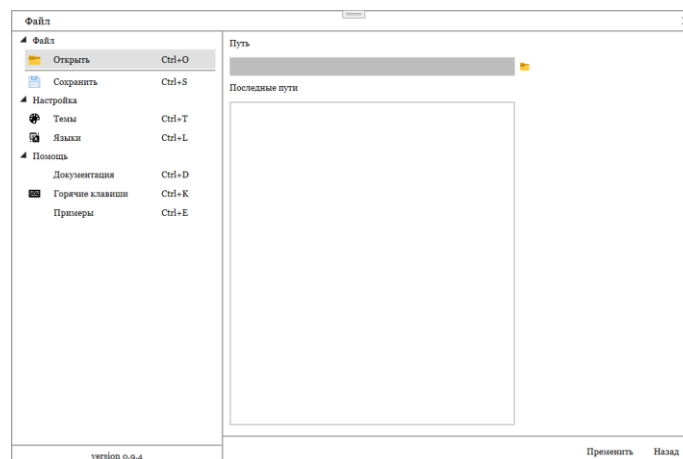


Рисунок 8 – Дополнительное окно

Дополнительное окно, которое содержит весь функционал пользовательского интерфейса. Слева список функционала, а справа сам функционал. Кнопка “Применить” дает возможность внести изменения в саму программу. Кнопка “Назад” отменяет изменения, которые были внесены и закрывает окно.