

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
на тему:
“Редактор схем и диаграмм DIA”

Разработчик: Мелешкина Е.В.

Аннотация

Создание разнообразных диаграмм и схем является следующей по важности задачей офисного ПК после работы в текстовом редакторе. Эталоном в этой области уже давно считается Visio, но стоит он не так уж и мало, а среднестатистический пользователь вряд ли будет применять и десятую часть его возможностей. Тем более, если существует отличная open-source-альтернатива – Dia for Windows.

Dia – бесплатный редактор для создания диаграмм и схем. Данное методическое пособие предназначено для обучения пакету Dia, использующийся для:

- создания деловых и технических диаграмм, лучшего понимания и организации сложных процессов и систем;
- визуального представления процессов при помощи диаграмм различных типов и уровней сложности;
- выполнения сложных задач, создания современной деловой графики, производственных диаграмм, чертежей и рисунков.

В методическом пособии приведены основы работы с объектами в Dia, присутствует теоретически материал по созданию схем, настройке редактора, работе со слоями и библиотеками Dia, а также 7 лабораторных работ, в которых представлены все основные схемы и при выполнении которых учащиеся приобретут необходимые навыки работы с редактором диаграмм Dia.

В ходе выполнения лабораторных работ обучающиеся учатся рисовать блок-схемы, создавать план местности, рисовать схемы различных компьютерных сетей, а также электрические схемы, создавать свои библиотеки с элементами.

Содержание

Введение	4
Панель инструментов Dia	5
Настройки Dia	6
Структура элементов в диаграмме Dia	9
Дополнительные операции с примитивными объектами диаграммы Dia	11
Групповые операции с элементами	15
Слои и расположение элементов в диаграмме Dia	16
Создание блок-схемы в Dia	18
Лабораторная работа № 1	20
Лабораторная работа № 2	22
Лабораторная работа № 3	23
Лабораторная работа № 4	24
Лабораторная работа № 5	25
Лабораторная работа № 6	26
Лабораторная работа № 7	27
Список использованных источников	28

Введение

Dia – бесплатный редактор для создания диаграмм и схем. Коммерческим аналогом этой программы является продукт компании Microsoft – Visio.

С помощью Dia возможно создание многих видов структурированных диаграмм и схем, в том числе:

- блок-схемы;
- диаграммы UML;
- сетевые диаграммы;
- ER-диаграммы (проектирование баз данных);
- упрощенные схемы электрических цепей и другие.

В программе поддерживается множество языков и региональных стандартов, среди прочих есть русский и украинский.

Dia позволяет экспортировать данные в более чем 25 форматах векторной и растровой графики, в том числе векторные SVG, DXF, FIG, VDX (MS Visio), PDF и растровые рисунки BMP, GIF, JPG, PNG, TIF. «Родной» формат программы - Dia Native Diagram (DIA).

Интерфейс у Dia простой, создать диаграмму достаточно просто даже пользователю, впервые работающему с программой. До версии 0.97 панель инструментов и рабочая область располагаются в отдельных окнах. Это так называемый однокластерный интерфейс (CSDI). При работе с несколькими файлами для каждого открывается отдельное окно, а панель инструментов в этом случае постоянно находится поверх остальных окон. Поначалу это непривычно, но в процессе использования оказывается вполне удобно.

Dia предоставляет на выбор пользователя большой набор геометрических фигур, библиотеку клипартов, электрические схемы, пиктограммы по компьютерным сетям Cisco, а также кибернетические, гидравлические, логические и многие другие символы.

Среди доступных возможностей можно выделить рисование кривых Безье, поддержку слоев, поиск элементов схемы, введение новых символов, определяемых в XML-файлах с помощью подмножества тегов SVG для изображения фигур, загрузка и сохранение диаграммы в своем XML-формате.

Панель инструментов Dia

Панель содержит все необходимые инструменты для создания диаграмм и схем. Ниже указано назначение каждой кнопки панели инструментов Dia.

- 1 – выделение объекта
- 2 – увеличение масштаба
- 3 – перемещение по документу/диаграмме
- 4 – вставка/редактирование текста
- 5 – создание прямоугольного объекта, рамка
- 6 – создание эллипса
- 7 – многоугольник
- 8 – Безье-угольник (фигура создается из кривых)
- 9 – линия
- 10 – дуга
- 11 – зигзаг
- 12 – ломанная
- 13 – кривая Безье
- 14 – вставка фонового изображения
- 15 – выбор цвета линий и фона объекта
- 16 – толщина линий
- 17 – стиль начала отрезка
- 18 – стиль основной линии
- 19 – стиль конца отрезка
- 20 – список библиотеки элементов

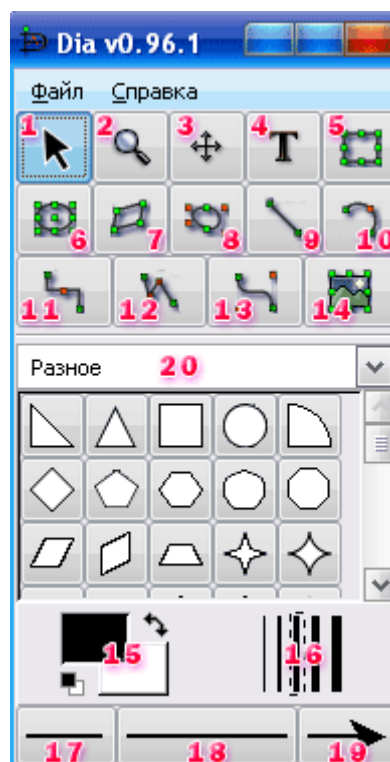


Рис. 1. Панель инструментов Dia

Настройки Dia

Привязка к сетке

В рабочей области отображается сетка. Для того, чтобы при создании объекта (например, рисование рамки) выполнялась автоматическая подгонка к узлам сетки, необходимо в меню *Вид* выбрать пункт *Выравнивать по сетке*.

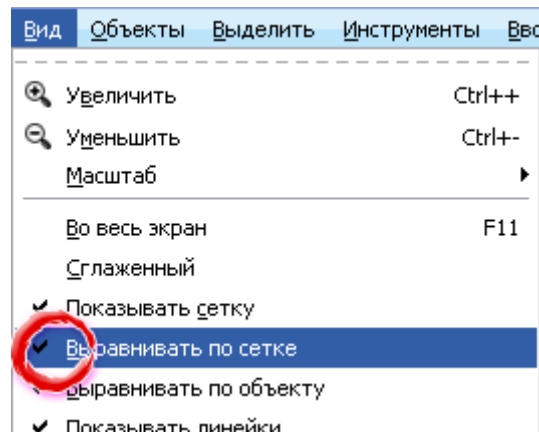


Рис. 2. Выравнивание по сетке

Теперь, когда мы рисуем или перемещаем рамку, ее углы автоматически «прилипают» к узлам сетки. И в этом случае расположить объект между линиями сетки будет невозможно.

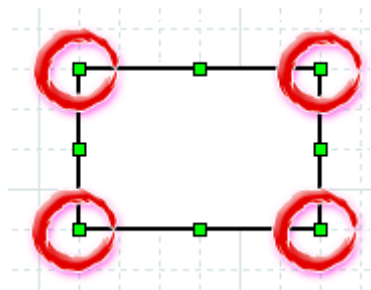


Рис. 3. Прилипание углов объектов к узлам сетки

Внешний вид сетки

В меню *Диаграмма* выбираем пункт *Свойства*. В окне есть две закладки:

Сетка: настройка расстояния между линиями. Снять галочку «*Динамическая сетка*» и ввести интервал по *x* и *y*. Чтобы увидеть изменение сетки без закрытия окна, достаточно нажать кнопку *Применить*.

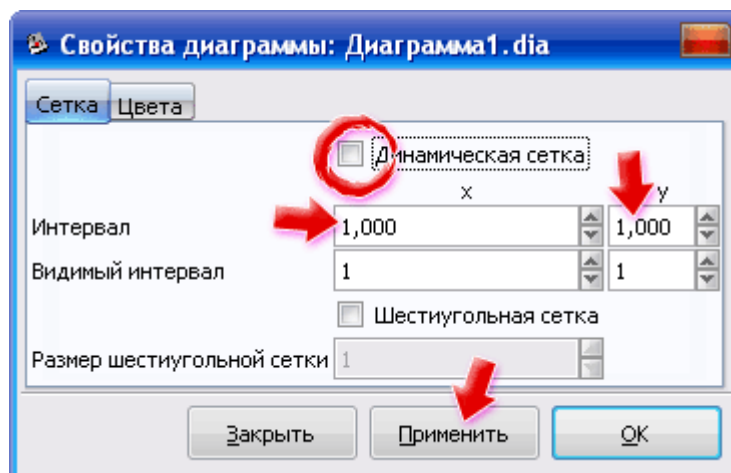


Рис. 4. Настройка сетки диаграммы

Цвет: вторая вкладка позволяет настроить цвет фона в диаграмме Dia, цвет линий сетки и цвет границ страницы.

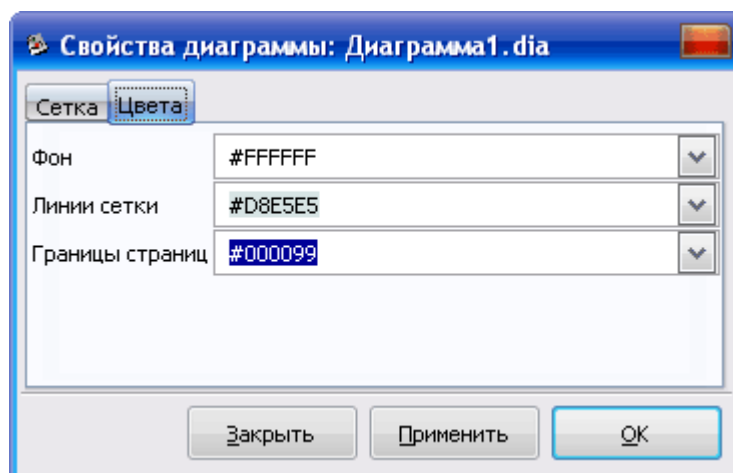


Рис. 5. Настройка цветов в диаграмме

Настройка страницы

В меню *Файл* (окно *Диаграмма*) выберите пункт *Настройка страницы...* В окне можно выбрать ориентацию страницы и размер бумаги, указать отступы и масштабирование.

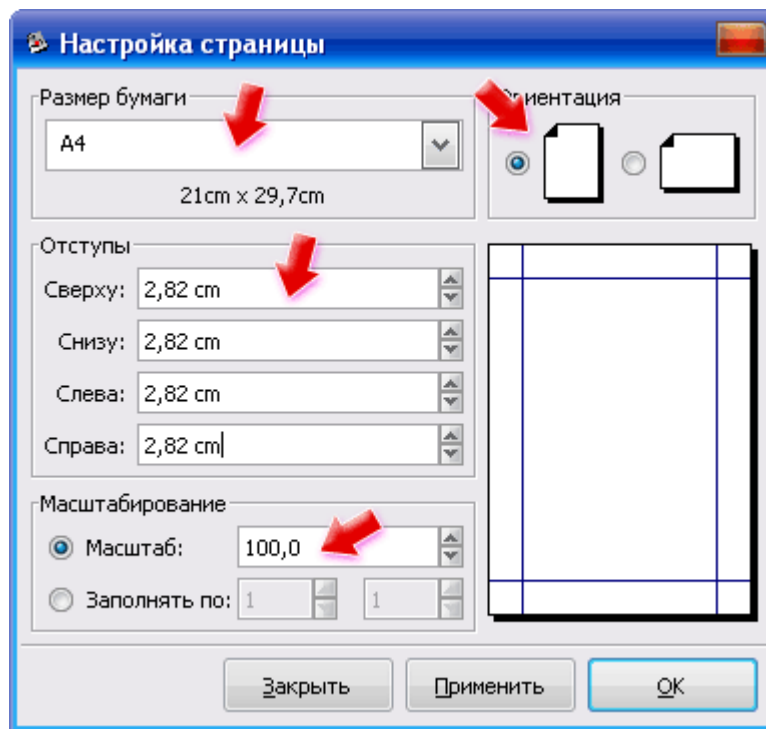


Рис. 6. Настройка страницы

Изменение объектов в библиотеках

Мы уже говорили о том, что в программе Dia доступно несколько библиотек с самыми различными типами объектов. Есть возможность и переносить элементы из одной библиотеки в другую. Это очень удобно, если требуется создать свою библиотеку, в которой будут собраны самые необходимые элементы. В меню *Файл* выберите пункт *Категории и объекты...* (или нажмите клавишу *F9*).

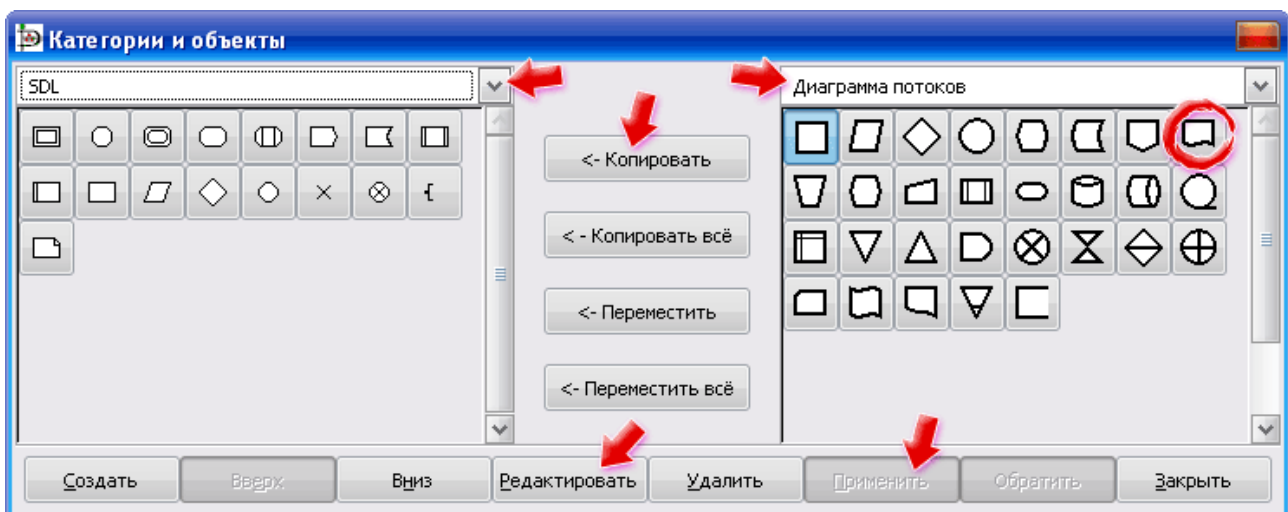


Рис. 7. Категории и объекты

Здесь мы выбираем библиотеки, между которыми необходимо переместить элементы. Указываем элемент и жмем кнопку *Копировать*. В результате он переносится в другую библиотеку.

При желании можно создать и новую библиотеку, для этого предусмотрена кнопка *Создать*.

Кнопки *Вверх*, *Вниз* предназначены для изменения позиции элемента в списке. Так, нажатие кнопки *Вверх* перемещает элемент на одну позицию влево (ближе к началу).

После настройки библиотеки необходимо подтвердить изменения кликом на кнопке *Применить*.

И напоследок, название любого элемента можно изменить нажатием кнопки *Редактировать*.

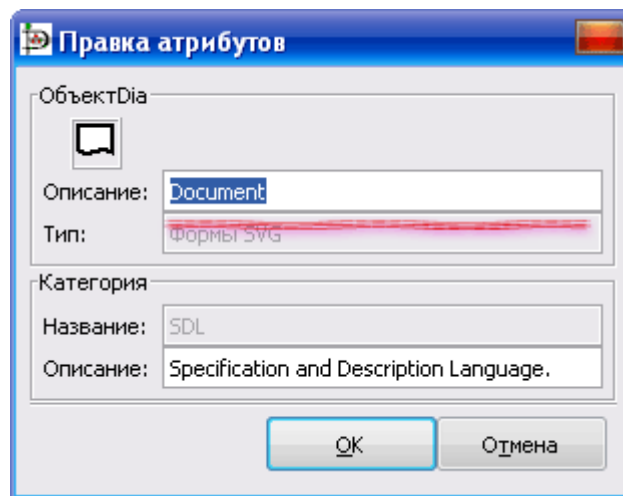


Рис. 8. Правка атрибутов

Структура элементов в диаграмме Dia

Чтобы увидеть список всех элементов, созданных в диаграмме, заходим в меню *Файл* и выбираем пункт *Дерево диаграммы...* (или жмем клавишу *F8*).

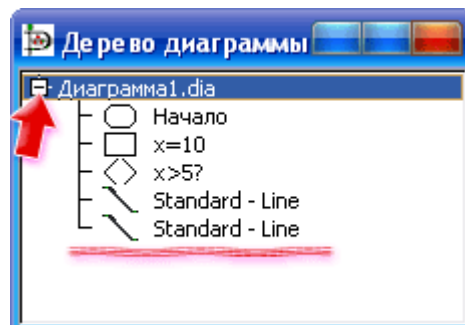


Рис. 9. Дерево диаграммы

В списке отображены значки элементов и текстовые подписи к ним. Двойной клик на элементе в списке позволяет выделить соответствующий объект на диаграмме.

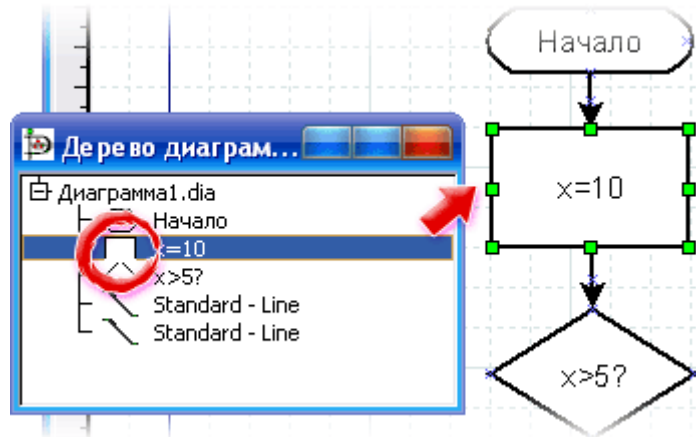


Рис. 10. Выделение объектов через дерево диаграммы

Кроме того, правый клик в списке открывает контекстное меню с дополнительными возможностями, применяемыми к элементам диаграммы Dia.

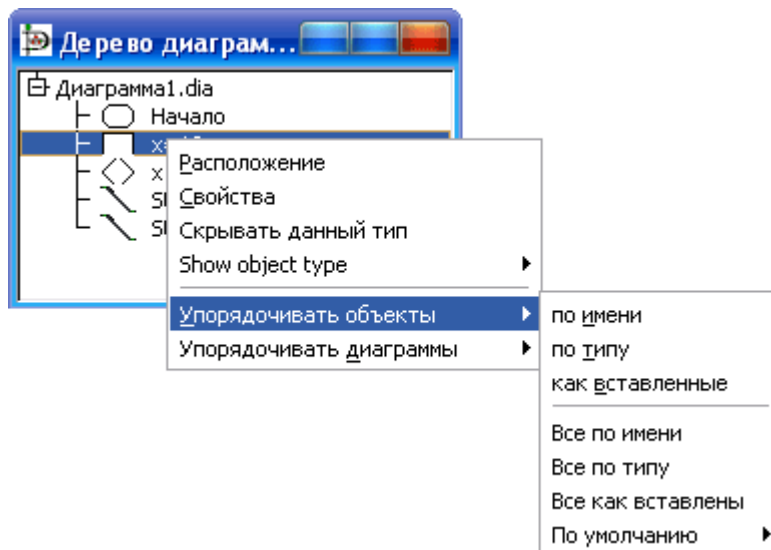


Рис. 11. Контекстное меню объектов диаграммы

Здесь можно открыть окно свойств для выбранного элемента, скрывать все элементы данного типа и еще одна удобная функция - упорядочить все элементы по различным критериям.

Дополнительные операции с примитивными объектами диаграммы Dia

Ко многим объектам, создаваемым с помощью готовых инструментов, можно применить дополнительные функции. Список вызывается правым кликом на объекте и отображается в контекстном меню.

Рассмотрим эти функции для каждого типа объекта.

Свойства

Выбор этого пункта практически для всех объектов открывает одно и то же окно, в котором можно настроить толщину и стиль линии, цвет линии и заливки, отключить или включить фон.

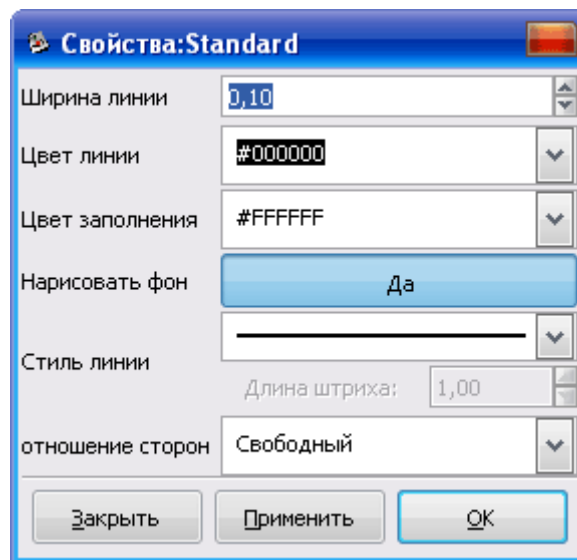


Рис. 12. Стандартные свойства

Прямоугольник, круг

Произвольные пропорции – позволяет изменять размеры прямоугольника как угодно.

Фиксированные пропорции – выбор этого пункта закрепляет пропорции прямоугольника и при последующем изменении размера, зафиксированное соотношение сторон будет оставаться постоянным.

Квадрат – преобразует прямоугольник в квадрат с длиной сторон по меньшей стороне прямоугольника.

Круг – преобразует эллипс в круг с диаметром по меньшему значению.

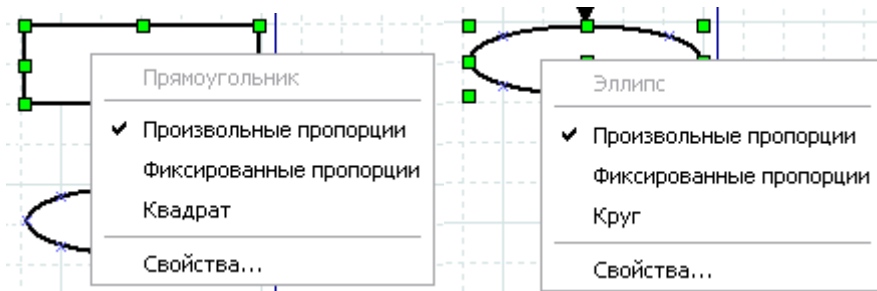


Рис. 13. Контекстное меню прямоугольника и круга

Линия

Добавить соединительную точку – по умолчанию у линии есть одна соединительная точка, обозначаемая диагональным синим крестиком, находится в середине линии. При добавлении точки распределяются на равноудалённое расстояние.

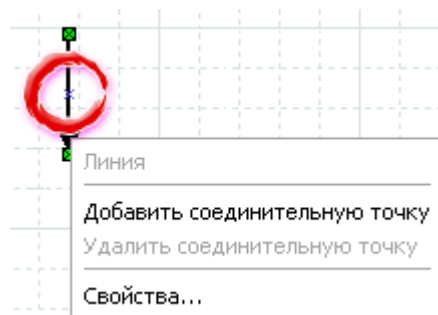


Рис. 14. Контекстное меню линии

К этой точке можно пристыковывать другую линию:

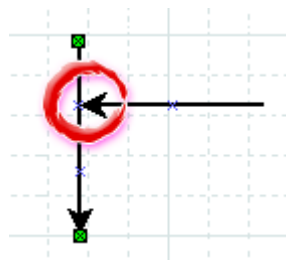


Рис. 15. Пристыковка линии

Удалить соединительную точку – при клике на соединительной точке, она удаляется. Если к этой точке была пристыкована другая линия, связь разрывается.

Многоугольник

По умолчанию создается треугольник. Но через контекстное меню можно изменить количество его вершин:

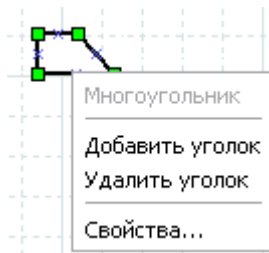


Рис. 16. Контекстное меню многоугольника

Безье-угольник, кривая Безье

В фигуре данного типа все углы скруглённые, каждый имеет по два регулятора кривизны.



Рис. 17. Контекстное меню кривой Безье

Добавить сегмент – добавление нового сегмента (отмечен зеленым маркером). У каждого сегмента есть регуляторы кривизны.

Удалить сегмент – удаление выбранного сегмента.

Симметричная точка – настраивает регулятор так, что при изменении кривизны второй регулятор ведет себя симметрично всем перемещениям первого.

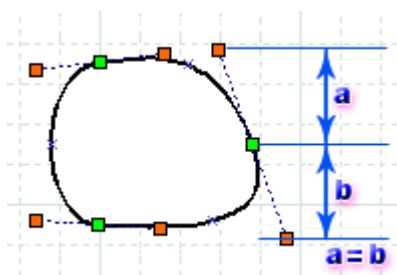


Рис. 18. Симметричная точка

Управляющая точка – выбор данного состояния позволяет изменять каждый регулятор независимо от другого. В следующем примере видно, что каждый регулятор оттянут на разное расстояние и под разным углом, благодаря чему можно придавать сегментам самые разнообразные формы.

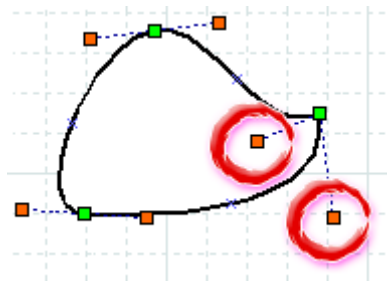


Рис. 19. Управляющая точка

Гладкая точка – расставляет регуляторы кривизны так, чтобы сегмент стал плавно изогнутым. На предыдущем рисунке видно, что один сегмент почти изогнут почти под прямым углом. Применение опции «Гладкая точка» сглаживает сегмент:

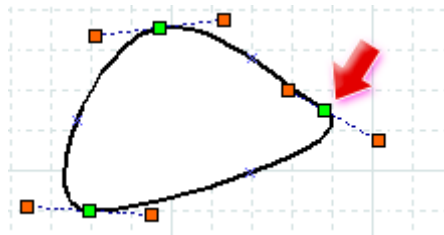


Рис. 20. Гладкая точка

Ломаная

Ломаная линия состоит из нескольких отрезков.

Добавить уголок – добавление еще одной вершины в указанную точку линии, новый уголок отмечается красным цветом.

Удалить уголок – удаление выбранной вершины из ломаной линии.

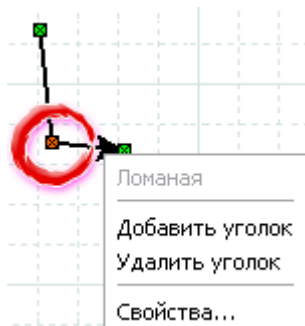


Рис. 21. Контекстное меню ломаной

Групповые операции с элементами

Выделение элементов диаграммы

Когда выделено несколько объектов, можно снять с них выделение следующим способом:

1. Выделить другой объект.
2. Если выделены все элементы, то 1 способ не работает. В этом случае достаточно сделать двойной клик на свободной области диаграммы.

Группировка объектов

Для группировки элементов диаграммы необходимо выделить хотя бы 2 объекта и выбрать в меню *Объекты* пункт *Сгруппировать*.

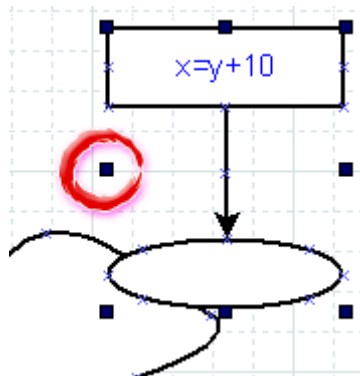


Рис. 22. Группировка объектов

Сгруппированные элементы ведут себя как один объект при перемещении и изменении размеров. Для всех элементов группы отображается один набор регуляторов (отмечены черным цветом). И конечно, в любой момент группу можно разбить, выбрав в меню *Объекты* – *Разгруппировать*.

Слои и расположение элементов в диаграмме Dia

При работе с несколькими элементами может потребоваться расположить их

на разных уровнях. Добиться этого можно либо изменением расположения элементов друг относительно друга.

Все необходимые команды есть в меню *Объекты*:

Переместить на задний план/передний план – располагает один элемент под другим или выше другого.

Переместить дальше/ближе – отображает элемент на один уровень выше остальных или ниже. Этим способом можно добиться приближения или отдаления элемента, если их несколько и они так или иначе перекрывают друг друга.

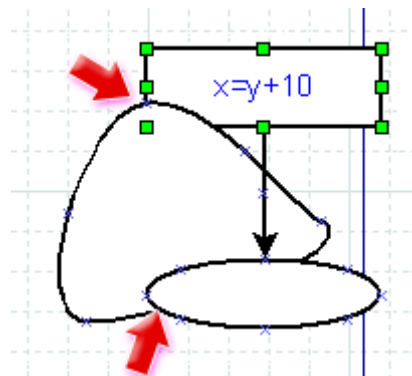


Рис. 23. Перемещение объекта на задний план

Другой способ заключается в использовании слоёв. В меню *Диаграмма – Слои...* мы вызываем окно со списком слоёв.

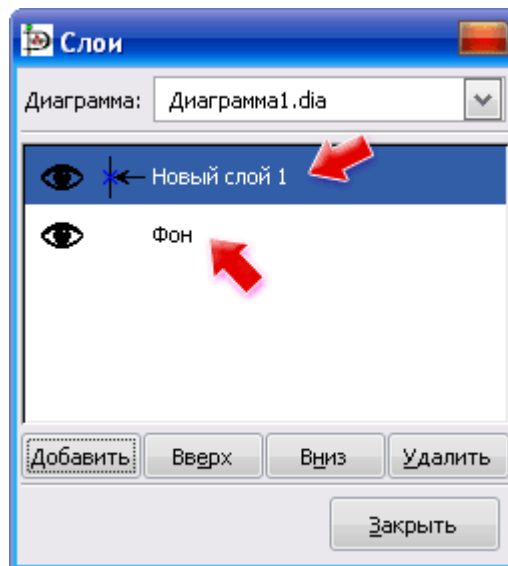


Рис. 24. Слои

Здесь можно создать слой, переместить его выше или ниже, а также удалить. Элементы, созданные в одном слое никак не контактируют с элементами, содержащимися в другом слое.

При необходимости можно временно отключить слой, т.е. не отображать его

элементы – достаточно в списке слоёв рядом с его названием нажать на первую пиктограмму (1).

Также есть возможность сделать слой неактивным, в этом случае элементы будут отображаться, но не редактироваться (2).

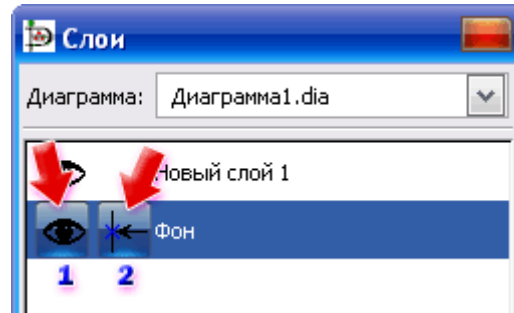


Рис. 25. Работа со слоями

Элементы слоя, который находится в списке выше других, в диаграмме отображаются выше других (ближе к нам). В приведенном примере видно, что элемент слоя «Новый слой 1» (красные линии) находится выше элементов слоя «Фон» (зеленые линии), потому что в списке слой «Новый слой 1» находится выше слоя «Фон».

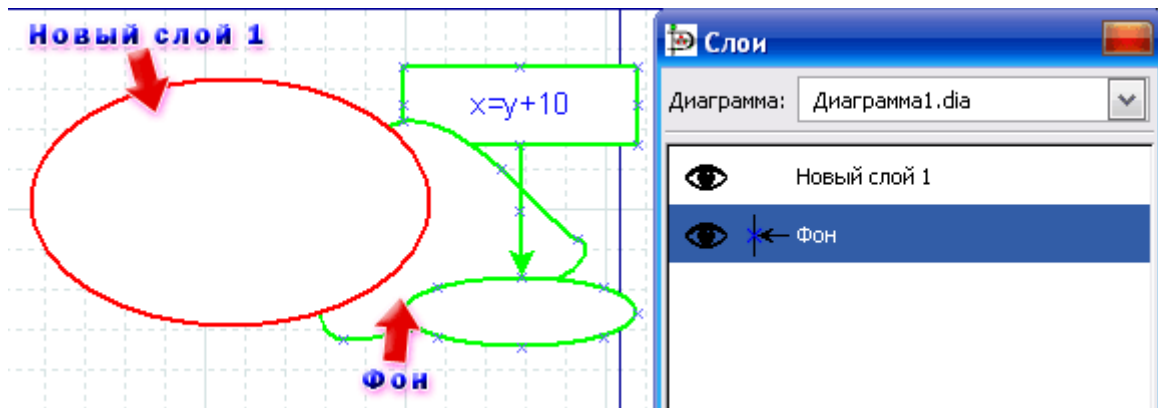


Рис. 26. Отображение слоев

Создание блок-схемы в Dia

В Dia можно быстро создать не только диаграмму, но и обычную блок-схему. Все готовые элементы уже есть в библиотеке *SDL, Диаграмма потоков* и

AADL. Выбираем библиотеку в списке и видим стандартные элементы блок-схемы:



Рис. 27. Библиотека SDL

Теперь нужно выбрать элемент в списке и нарисовать его в диаграмме. В отличие от примитивных элементов (Прямоугольник, Эллипс) объекты из библиотек позволяют делать сразу подписи (без добавления текстового поля):

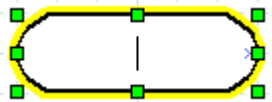


Рис. 28. Ввод текста в объекты из библиотек

В следующем примере приведена простая блок-схема, рядом с элементами проставлены цифры, обозначающие инструменты и элементы, которые были использованы для их создания.

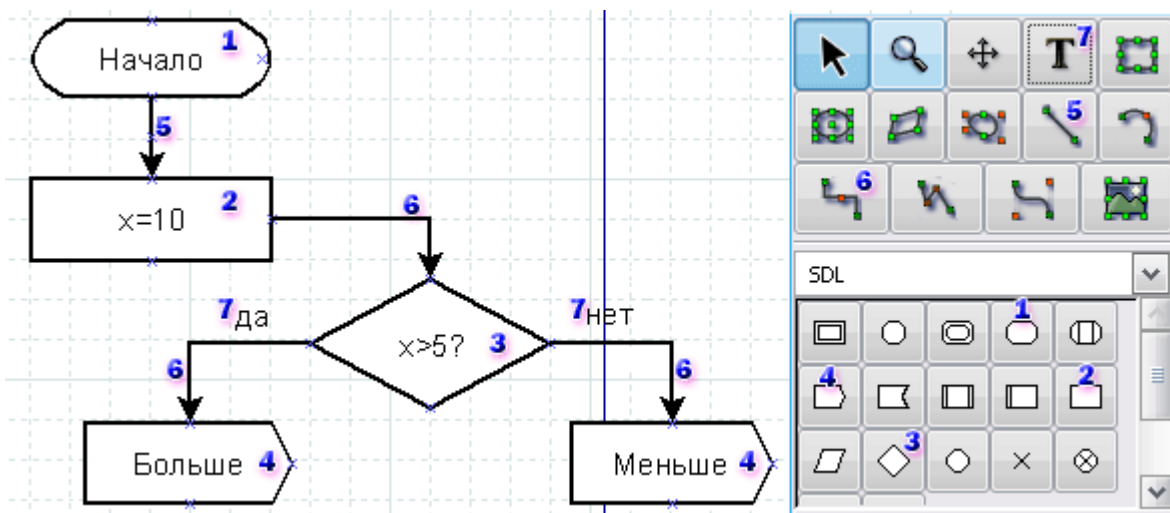


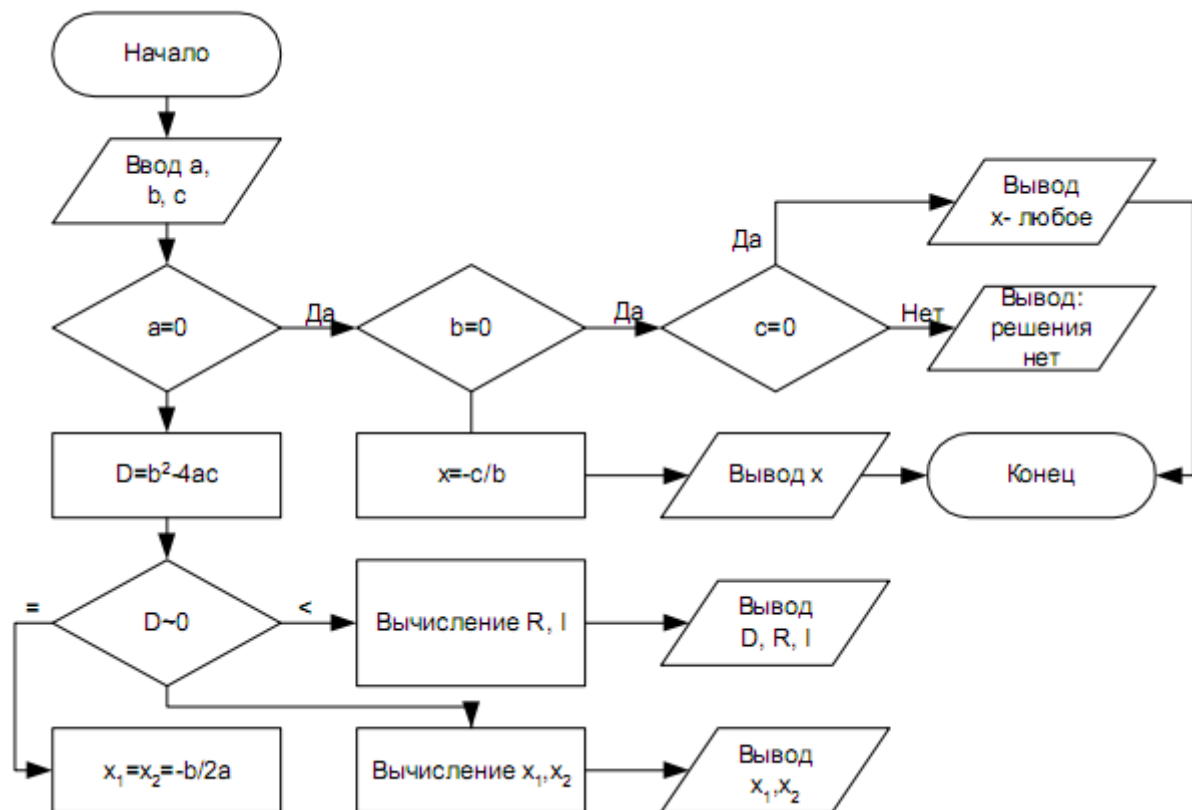
Рис. 29. Пример блок-схемы

Готовую блок-схему желательно сохранить в формате dia, в меню *Файл – Сохранить*. Не забываем при этом, что в названии файла не стоит использовать символы кириллицы, т.к. в дальнейшем при открытии этого файла возникнет ошибка.

Чтобы представить разработанную блок-схему в виде картинки, используйте функцию *Файл - Экспорт* и выберите формат файла.

Лабораторная работа № 1. Создание блок-схемы алгоритма.

1. Откройте библиотеку, подходящую для создания блок-схемы.
2. Выберите А4 формат страницы с альбомной ориентацией.
3. Создайте блок-схему решения квадратного уравнения:



4. Сделайте блок-схему цветной (измените цвет контуров, стрелок, надписей).
5. Уберите с экрана Dia линейки.
6. Сгруппируйте схему.
7. Сохраните ее в виде картинки в формат Windows Meta File (расширение .wmf).
8. Поместите рисунок в текстовый документ.
9. Ниже наберите текст:

Рис.1 Блок-схема решения квадратного уравнения.

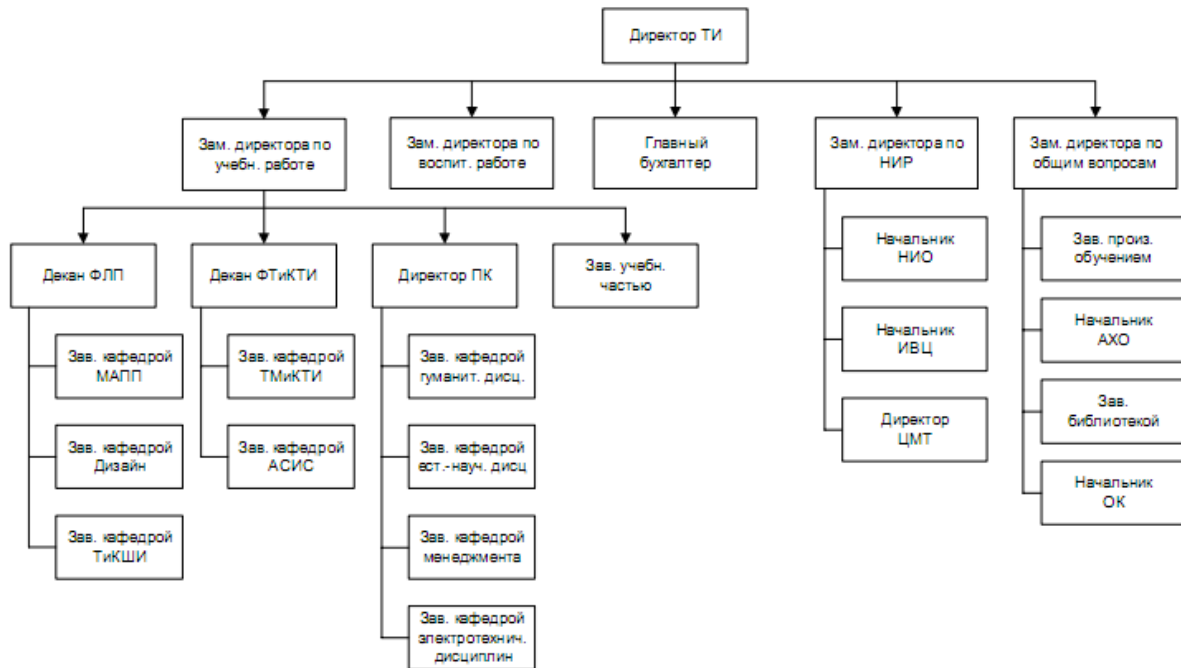
На рис.1 представлен один из вариантов блок-схемы алгоритма решения квадратного уравнения с учетом рассмотренных здесь особенностей. При $D > 0$ значения корней вычисляются по формулам. Заметим, что в приведенном на

блок-схеме алгоритме предусмотрены еще не все случаи возможных вычислительных затруднений, которые могут встретиться при решении квадратных уравнений.

10. Сохраните документ.

Лабораторная работа № 2. Построение подразделений технического института.

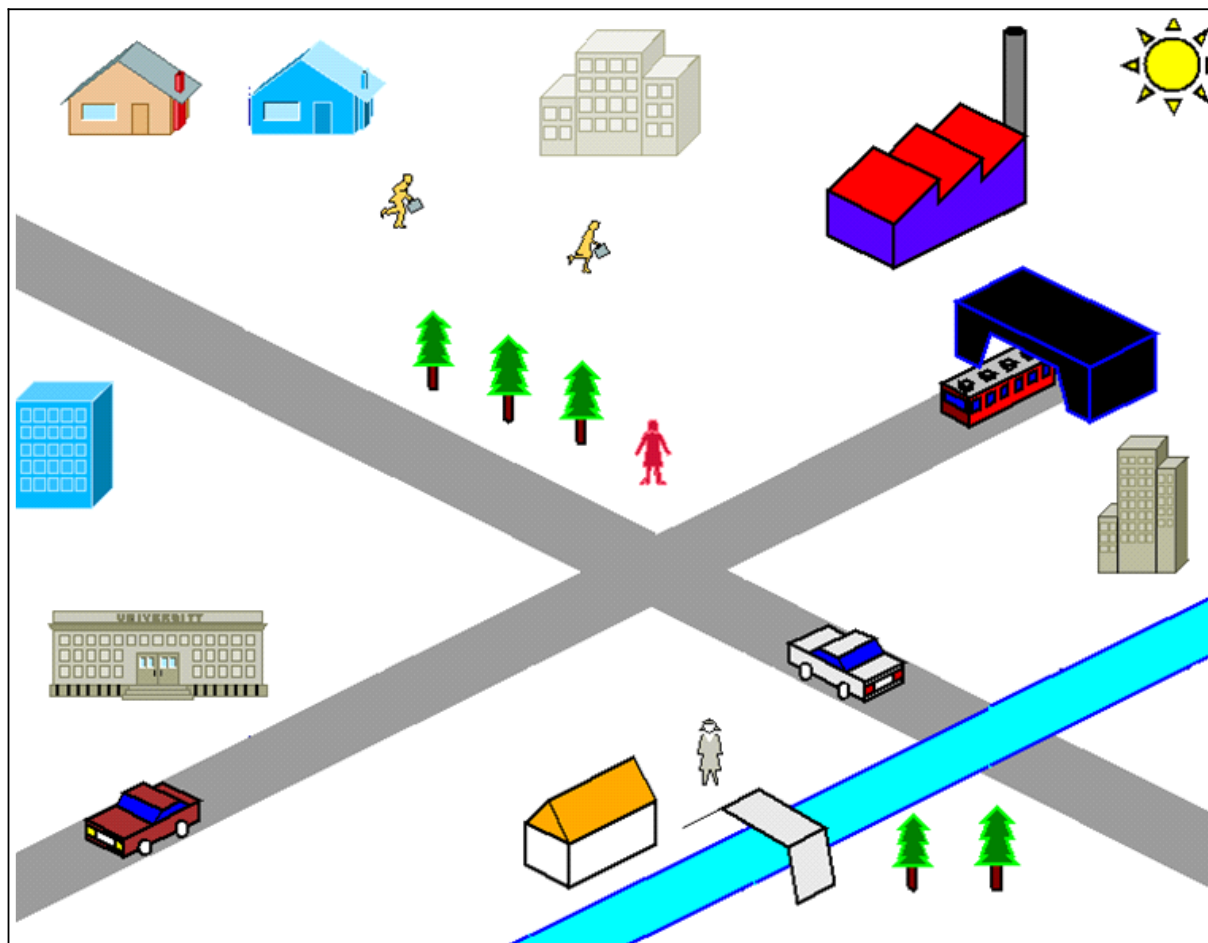
1. Создайте предложенную схему:



2. Сохраните ее в формате Windows Meta File.

Лабораторная работа № 3. Создание плана местности.

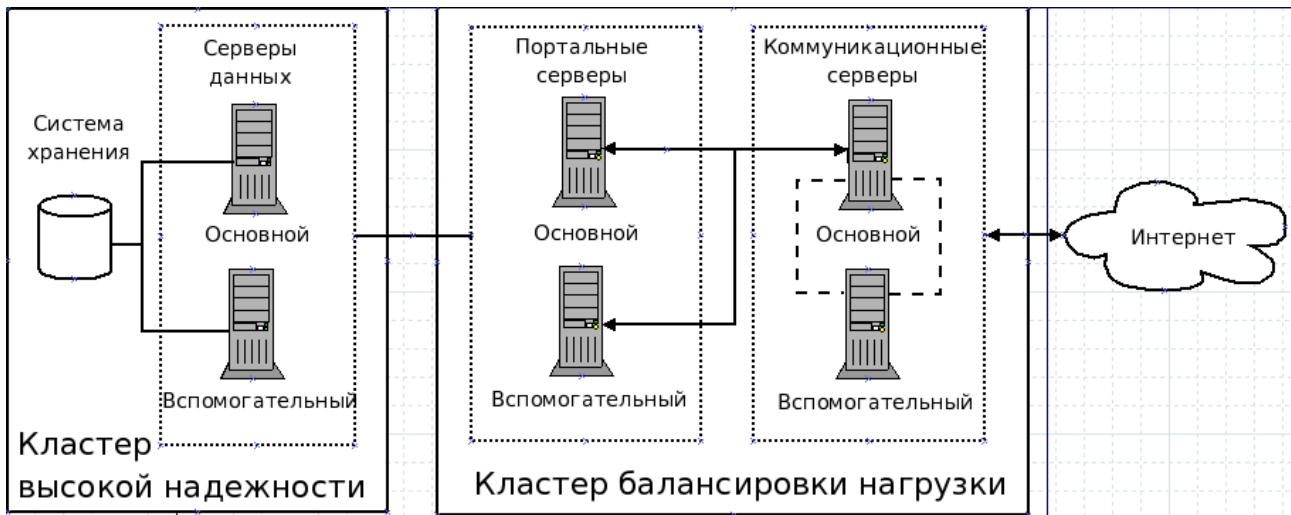
1. Откройте подходящую библиотеку для создания плана местности.
2. Создайте предложенный или свой план микрорайона.



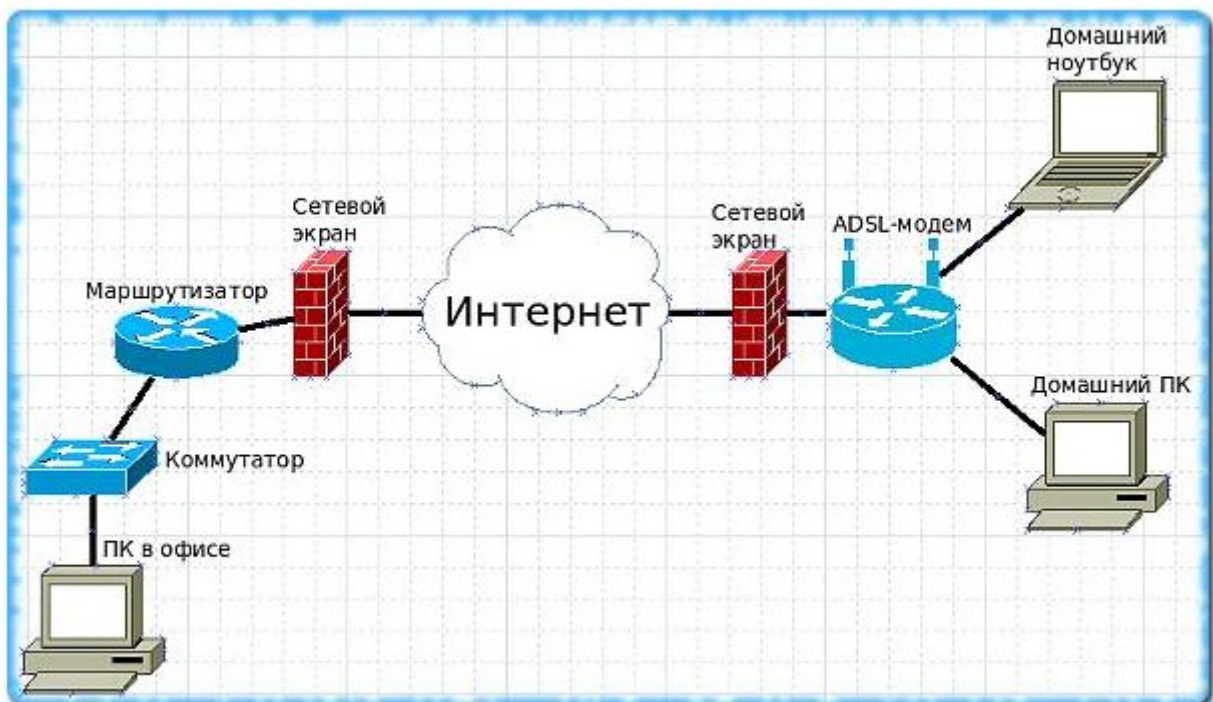
3. Сохраните файл в формате jpeg.

Лабораторная работа № 4. Создание схемы Интернет-сети.

1. Откройте библиотеку «Компьютерная сеть».
2. Создайте схему «Кластеры»:



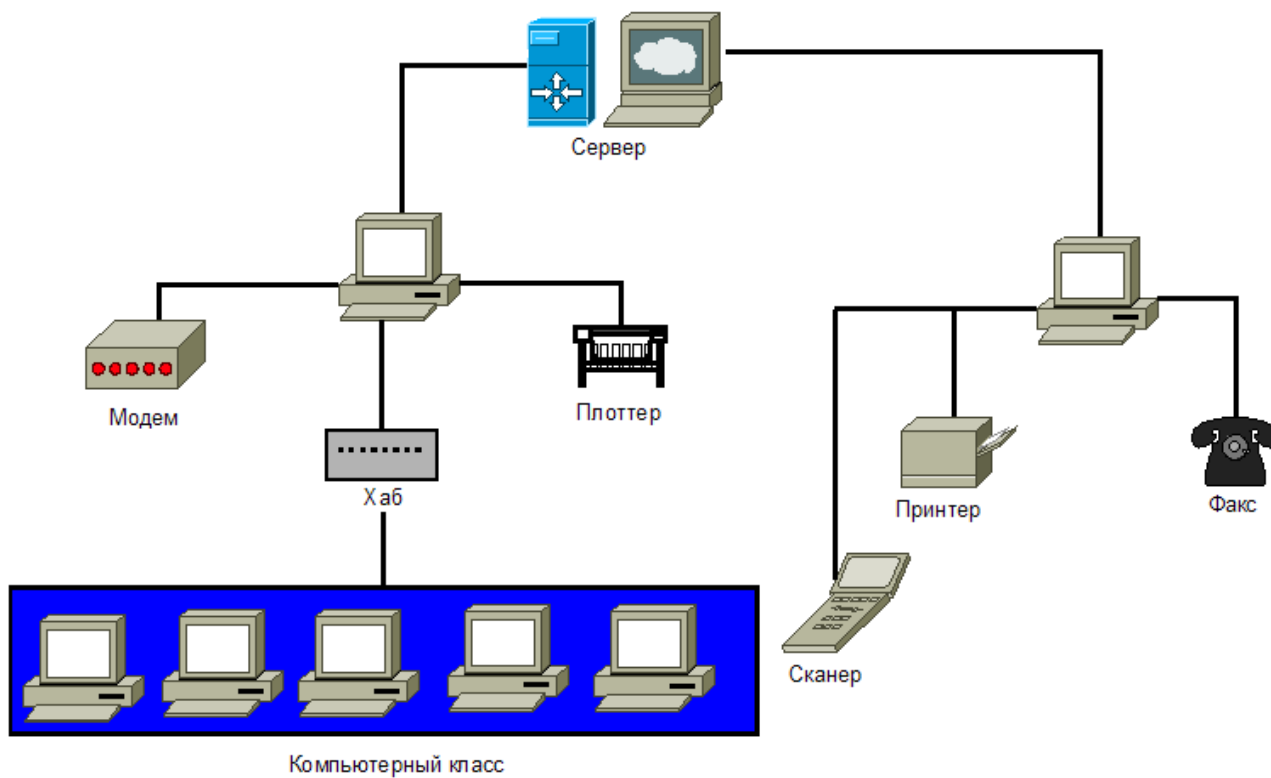
3. Сохраните схему.
4. Создайте новый документ и поместите там следующую схему сети (используйте библиотеки «Cisco - Сеть», «Cisco — Компьютеры»):



5. Сохраните созданную схему.

Лабораторная работа № 5. Создание схемы компьютерной сети.

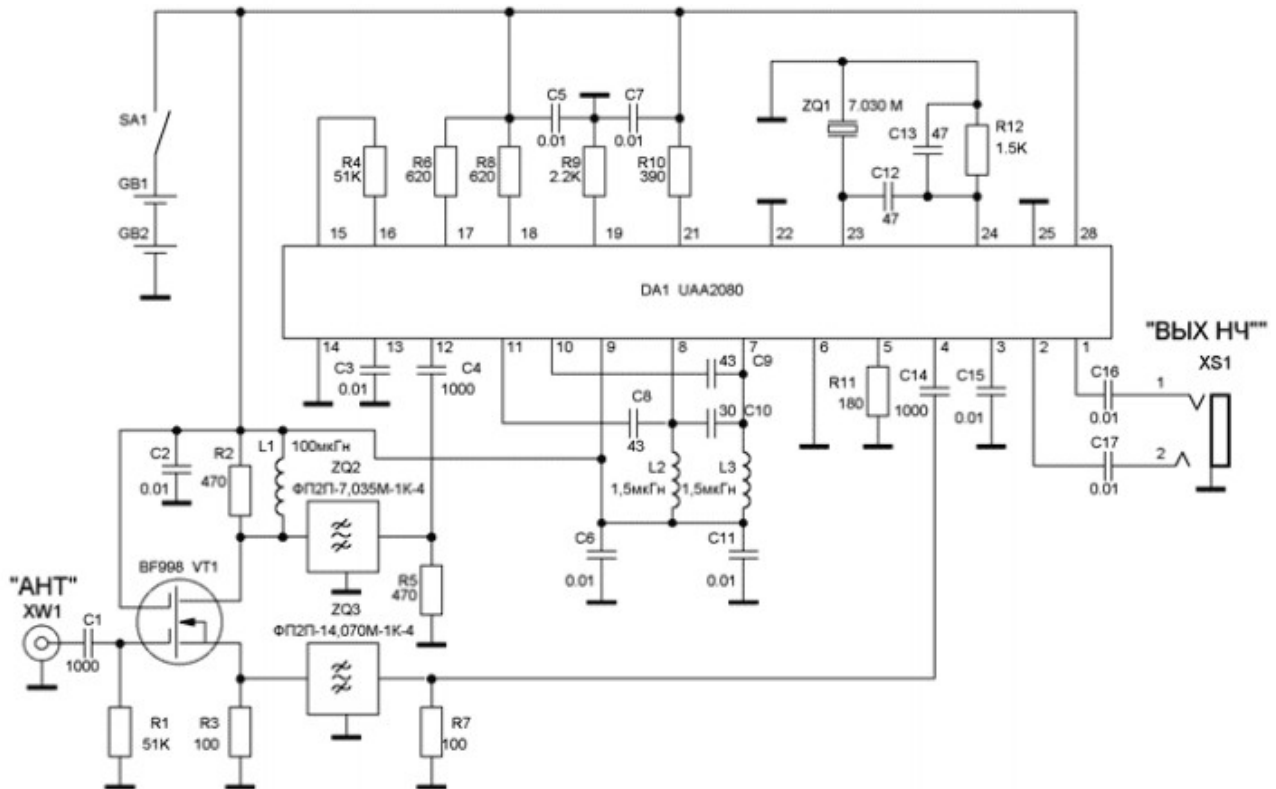
1. Создайте предложенную схему:



2. Сохраните работу.

Лабораторная работа № 6. Создание электрической схемы.

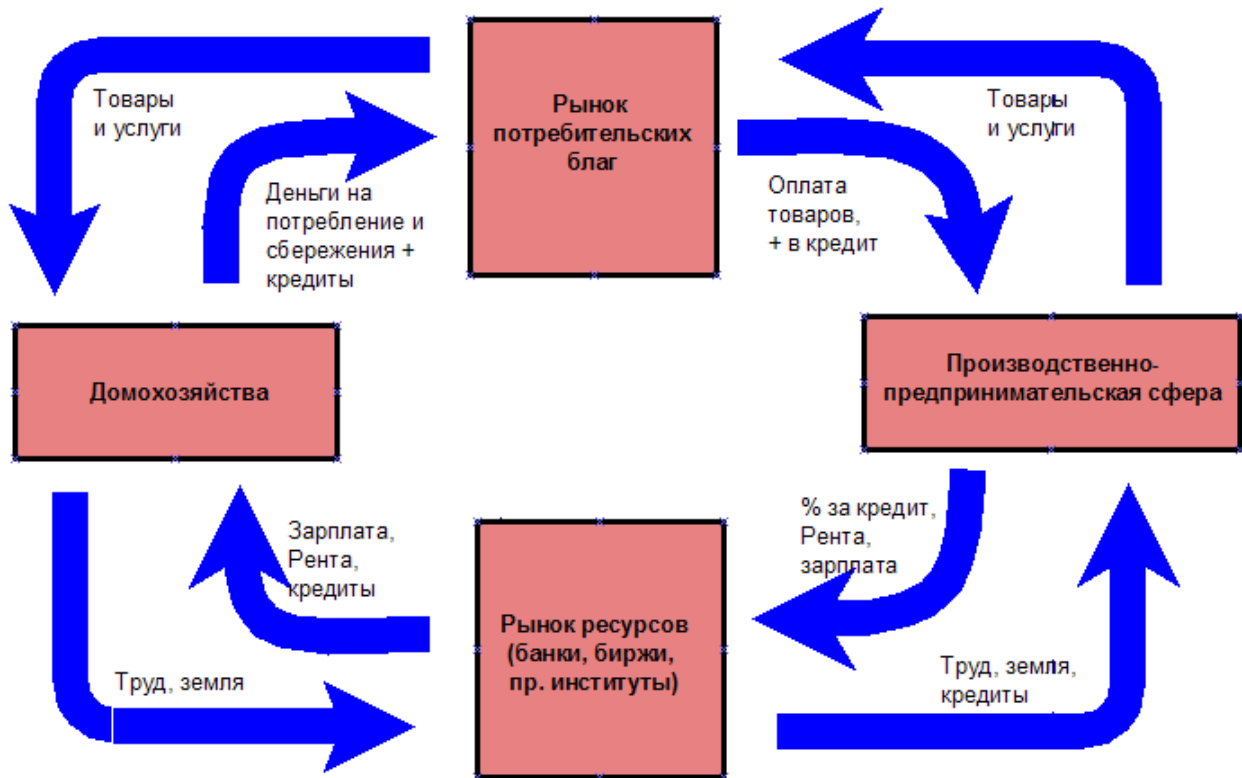
1. Создайте свою библиотеку и перенесите туда элементы, необходимые для создания ниже предложенной схемы. Используйте библиотеки «Электрические схемы».
2. Постройте следующую схему, используя созданную Вами библиотеку.



3. Сохраните работу.

Лабораторная работа № 7. Создание экономической схемы.

1. Создайте предложенную ниже экономическую схему:



2. Сохраните работу.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гарри Джоржд. Руководство по Dia. - 2012.
2. Dia [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.pkgid.ru/index.php?name=Html_Content&op=page&folder=Dia&contentsite=chapter_dia.html.
3. Редактор диаграмм Dia [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.linux-ink.ru/static/Docs/SLCE/5.5/Docs/Nau/slce-sbs-ru/s1-dia.html>.
4. Dia - диаграммы в Ubuntu [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://igorka.com.ua/2010-05-31/dia-diagrammy-v-ubuntu/>.
5. Основы Dia [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://rus-linux.net/MyLDP/office/Kivio/kivio.html>.
6. Используем Dia для построения диаграмм [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://rus-linux.net/lib.php?name=/MyLDP/mm/dia/dia.html>
7. Dia [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://linuxopen.ru/2008/04/22/dia.html>.