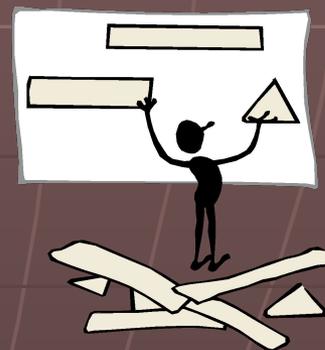


Информационные модели на графах



*Смогоржевская Светлана
Юрьевна,
учитель информатик МОУ
«Гимназия № 25»
городского округа Ревда
Свердловской обл.
№ 210-390-029*



Основные понятия. Теоретическое введение.

Граф – это средство наглядного представления состава и структуры системы. Это совокупность точек, соединенных между собой линиями.

Основные понятия.

Теоретическое введение.

Точки называются **вершинами** графа. Они могут изображаться точками, кружочками, прямоугольниками и пр.

Линии, соединяющие вершины, называются **дугами** (если задано направление от одной вершины к другой) или **ребрами** (если направленность двусторонняя).

-

Основные понятия.

Теоретическое введение.

Граф, в котором все линии направлены, называется **ориентированным**.

Две вершины, соединенные дугой или ребром, называются **смежными**.

В случае представления информации о системе в виде графа компоненты системы изображаются вершинами, а связи между ними — линиями.

Графы используются во многих областях человеческой деятельности

Например:



Знакомую всем схему метрополитена можно рассмотреть как граф. Вершинами являются станции метро, рельсовую линию связывают между станциями.

Другие примеры:

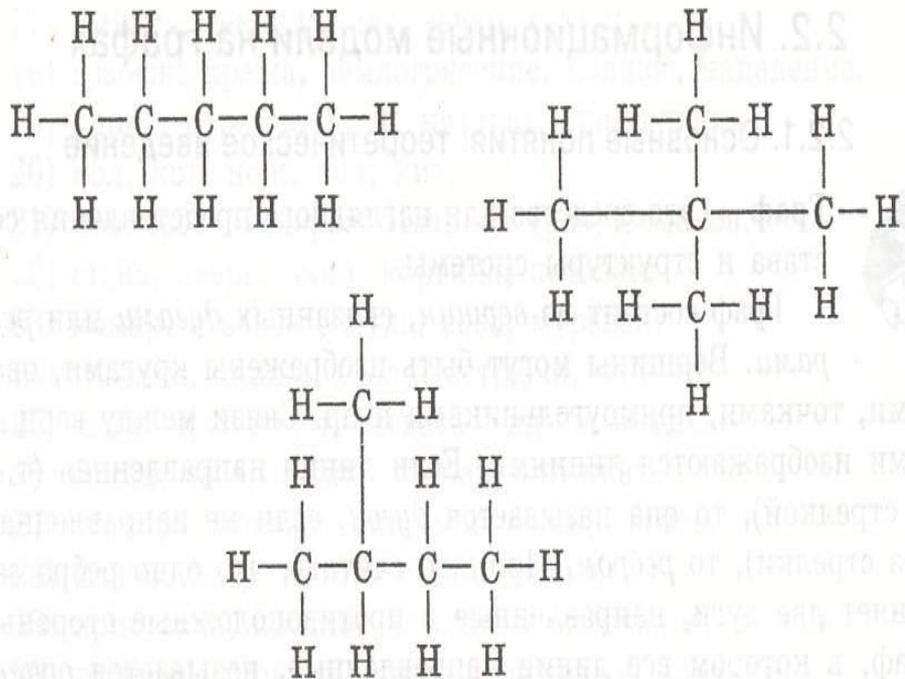
2

3

[продолжить](#)

Пример 2

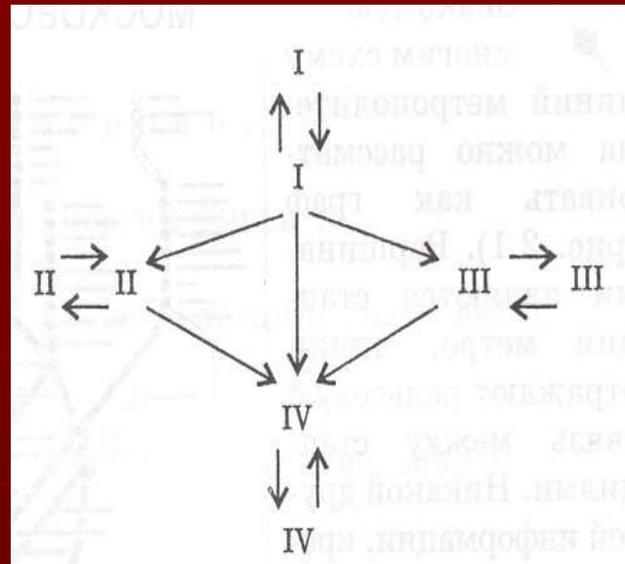
Этот пример относится к органической химии. Известно, что свойства химических веществ, называемых углеводородами, зависят не только от того, из какого количества атомов углерода и водорода состоит молекула, но и от способа их соединения, структуры молекулы.



На рисунке изображены структуры молекул трех разных веществ, состоящих из одинакового числа атомов углерода (С) и водорода (Н). Принятый в химии способ отображения структуры молекулы тоже является графом.

[Назад](#)

Пример 3:



[Назад](#)

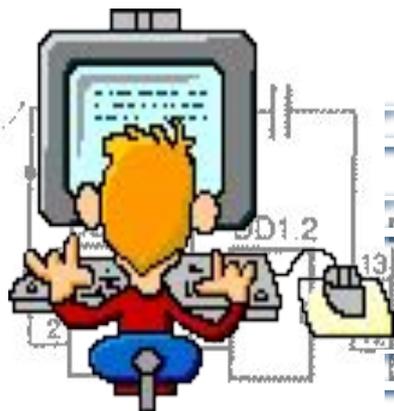
Этот пример относится к медицине. Как известно, у разных людей кровь отличается по группе. Всего групп крови четыре. В нормальных условиях номер группы крови роли не играет, а вот при переливании, играет и весьма существенную. Дело в том, что не все группы крови совместимы.

Возможность переливания крови разных групп может быть отражена с помощью графа.

О некоторых типах графов

Взвешенный (размеченный) граф – это граф, в котором с вершинами или линиями связана некоторая дополнительная информация. Эта информация называется весом вершины или линии.

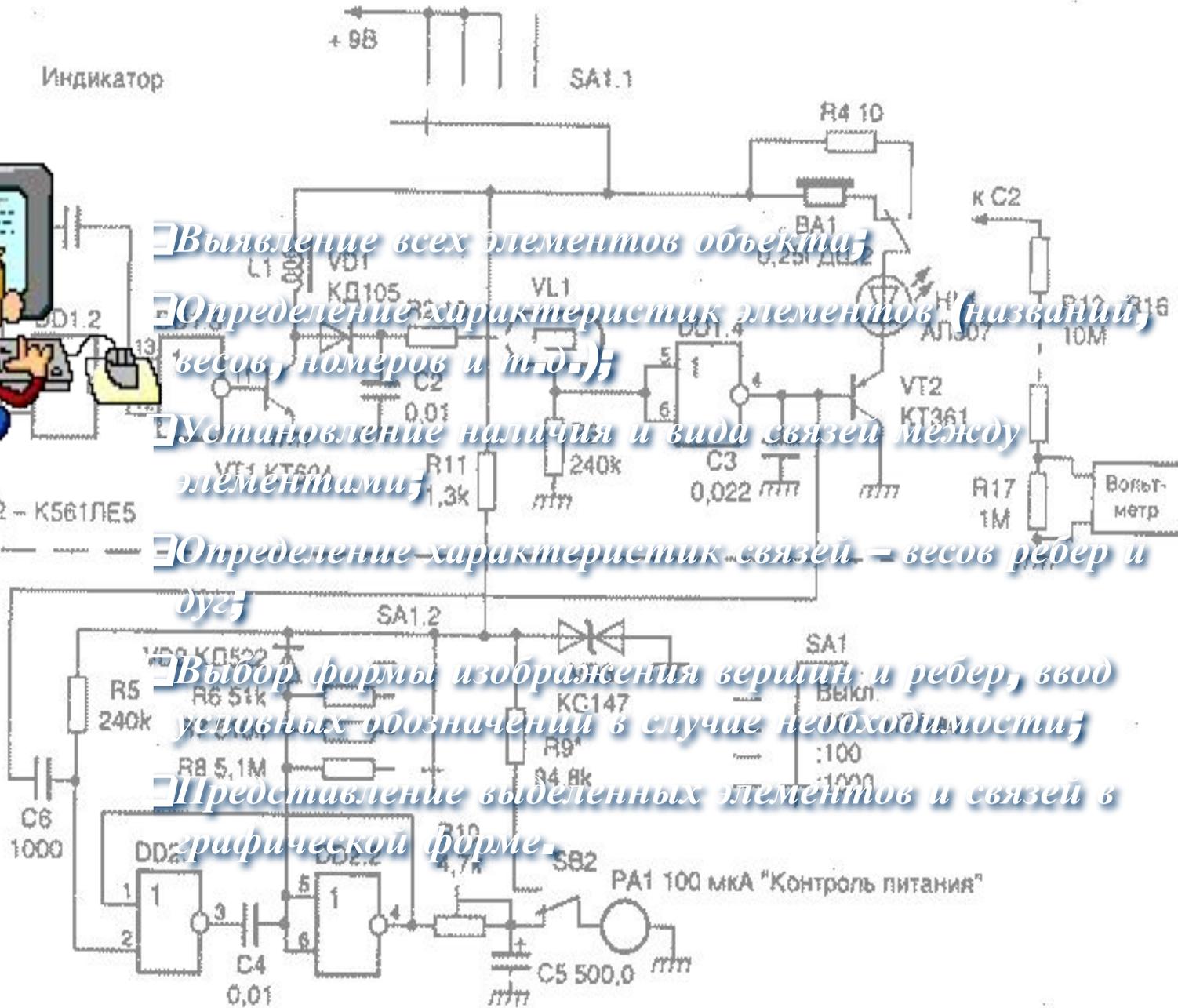
Дерево – это граф, предназначенный для отображения таких связей между объектами как вложенность, подчиненность, наследование и т.д.



Индикатор

DD1, DD2 – К561ЛЕ5

Измеритель



Выявление всех элементов объекта;

Определение характеристик элементов (названий, весов, номеров и т.д.);

Установление наличия и вида связей между элементами;

Определение характеристик связей – весов ребер и дуг;

Выбор формы изображения вершин и ребер, ввод условных обозначений в случае необходимости;

Представление выделенных элементов и связей в графической форме.

Примеры решения задачи

Задача 1

Построить граф классификации геометрических объектов.



Примеры решения задачи

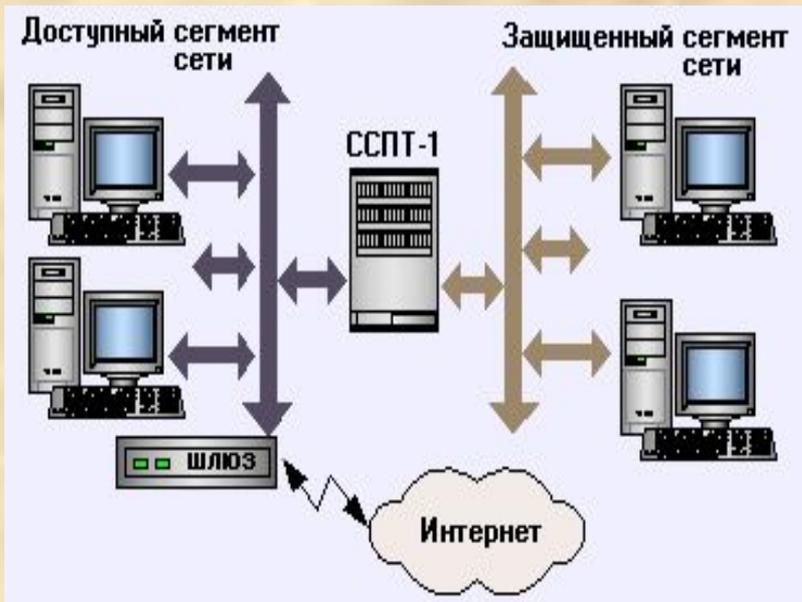
Задача 2

Построить схему организации танкового батальона ФРГ по состоянию на середину 70-х гг. XX в.

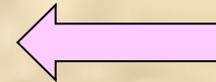


Для создания компьютерных информационных моделей в виде графов можно использовать текстовые и графические редакторы.

Графический редактор



*Текстовый редактор **Microsoft Word***



Логическая схема понятия «Информация»



Логическая схема понятия «Модель»



Родословное дерево первых русских князей

Задания для самостоятельного выполнения

Задача 1

Отразите в виде графа структуру следующих объектов, рассматривая их как системы: а) велосипед б) зонтик в) учебник по математике.

Внимание!

При выполнении задания результат своей работы сохраните в своей папке, а в исходный файл не вносите изменений.

Текстовый редактор

Графический редактор

Задания для самостоятельного выполнения

Задача 2

Изобразить в виде графа биологическую классификацию. Согласно биологической классификации выделяют **3 империи (надцарства)**: археобактерии, эукариоты, прокариоты. К империи эукариотов относятся царства грибов, растений и животных. К царству животных относятся типы членистоногих, моллюсков, иглокожих, кишечнополостных, хордовых и др. К типу хордовых относятся классы рыб, амфибий, рептилий, млекопитающих, птиц. К классу млекопитающих относятся отряды китов, ластоногих, хищных, грызунов, копытных и др. К отряду хищных относятся семейства медвежьих, енотовых, псовых, виверровых, кошачьих и др. К семейству псовых относятся роды лисиц, енотовидных собак, собак, фенеков, песцов и др. К роду собак относятся виды собак домашних, волков, шакалов, койотов. К виду собак домашних относятся овчарки, спаниели, сенбернары, доги, болонки и др.

Текстовый редактор

Графический редактор

Задания для самостоятельного выполнения

Задача 3

Изобразить в виде графа родословное дерево потомков Владимира Мономаха.

Владимир Мономах умер в **1125**г. Он оставил **4** сыновей: Мстислава(год смерти**1132**), Ярополка(**1139**), Вячеслава Туровского(**1154**) и Юрия Долгорукого(**1157**). После Мстислава осталось **3** сына: Изяслав Волынский(**1154**), Всеволод Новгородский(**1138**) и Ростислав Смоленский(**1168**). У Изяслава Волынского был сын Мстислав(**1170**), у Мстислава сын Роман(**1205**), у Романа – Даниил Галицкий(**1264**). Ростислав Смоленский имел **4** сыновей: Романа(**1180**), Рюрика (**1215**), Давида(**1197**) и Мстислава Храброго (**1180**). После Романа Ростиславовича остался сын Мстислав Киевский (**1224**), после Мстислава Храброго – Мстислав Удалой(**1228**). Юрий Долгорукий имел **3** сыновей: Андрея Боголюбского(**1175**), Михаила(**1177**) и Всеволода(**1212**). Сыновьями Всеволода были Константин(**1217**), Юрий(**1238**) и Ярослав(**1246**). У Ярослава Всеволодовича было **3** сына: Александр Невский(**1263**), Андрей Суздальский(**1264**) и Ярослав Тверской(**1272**). Сыновья Александра Невского: Дмитрий Переяславский(**1294**), Андрей Городецкий(**1304**) и Даниил Московский(**1303**). У Андрея Суздальского был сын Василий, у Ярослава Тверского – Сын Михаил(**1318**).

Текстовый редактор

Графический редактор