

§ 25. Моделирование средствами текстового процессора

25.1. Моделирование бумажных документов

Мы привыкли, что текстовые редакторы используются для подготовки к печати бумажных документов, и как-то не задумываемся о том, что в текстовом редакторе создаются компьютерные модели будущих документов.

Электронный документ, создаваемый в текстовом редакторе, используется вместо создаваемого бумажного. Это образец документа, что является главным признаком модели.

В процессе компьютерного создания бумажного документа можно выделить все этапы моделирования (пример 25.1). Использование компьютерного моделирования при создании бумажных документов существенно уменьшило их трудоемкость. Исчезли пишущие машинки, на которых печатались документы, исчезла и профессия машинистки (пример 25.2).

В настоящее время многие электронные документы остаются моделями бумажных документов только формально, так как распечатки на бумаге не требуют.

25.2. Компьютерные носители вместо бумаги

Повсеместное распространение компьютеров привело к тому, что многие информационные модели также часто не достигают формы записи на бумаге, а остаются в форме файлов на компьютерных носителях.

Текстовые редакторы позволяют записывать на компьютерные носители в

Пример 25.1. Задача создания бумажного документа включает несколько этапов.

Этап 1

Вначале осуществляется постановка задачи — документ требует создания.

Этап 2

План создания бумажного документа традиционный: создать компьютерную модель документа, затем использовать ее для распечатки на бумаге.

Этап 3

Создается компьютерная модель текста.

Этап 4

Адекватность модели текстового документа — это прежде всего ее безошибочность, что обеспечивается встроенными средствами проверки.

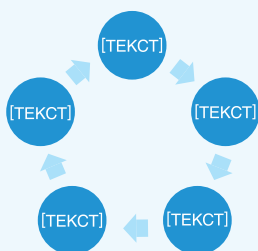
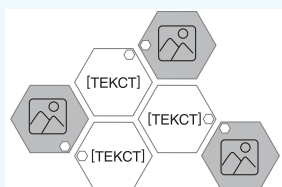
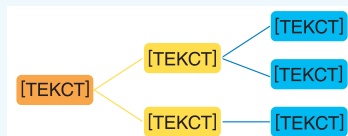
Этап 5

Решение задачи с помощью модели — распечатка компьютерной модели документа.

Пример 25.2. Печатанием документов занимались целые отделы, которые назывались машинописными бюро.



Пример 25.3. В текстовом редакторе удобно создавать разнообразные структурные модели с помощью средства SmartArt, которое размещено на вкладке **Вставка** в группе **Иллюстрации**. Вот некоторые шаблоны для создания структур.



Пример 25.4. На столе в ряд стоят бутылка минеральной воды, кружка, чашка, стакан и кувшин. В них находятся различные напитки: кофе, чай, молоко, квас и минеральная вода. Если стакан поставить между посудой с чаем и молоком, то по соседству с молоком будет квас, а кофе окажется точно посередине.

Для решения логических задач такого рода очень часто используются таблицы, в которых строки закреплены за одними объектами задачи, а столбцы — за другими объектами задачи, связанными с первыми.

В клетки вносят плюсы и минусы, отмечая связи между объектами.

бумагоподобной форме многие информационные модели. Это могут быть описания исторических событий (исторические модели), математические формулы (математические модели), таблицы (табличные модели), схемы и чертежи (графические модели) и др. (пример 25.3). Такие информационные модели также очень удобно хранить именно на компьютерных носителях.

25.3. Решение логических задач

Существует класс логических задач, для решения которых нужно создавать табличные модели (пример 25.4). Создание таблиц возможно как средствами электронных таблиц, так и средствами текстовых редакторов.

Рассмотрим метод решения таких логических задач с использованием средств текстового редактора.

25.4. Постановка задачи (этап 1)

Задача. В симфонический оркестр приняли на работу трех музыкантов: Брауна, Смита и Вессона, умеющих играть на скрипке, флейте, альте, кларнете, гобое и трубе. Известно, что:

- 1) Смит — самый высокий;
- 2) играющий на скрипке меньше ростом играющего на флейте;
- 3) играющие на скрипке, флейте и Браун любят пиццу;
- 4) когда между альтистом и трубачом возникает ссора, Смит мирит их;
- 5) Браун не умеет играть ни на трубе, ни на гобое.

На каких инструментах играет каждый из музыкантов, если каждый владеет двумя музыкальными инструментами?

25.5. Выбор плана создания модели (этап 2)

На этапе 3 моделирования будем строить компьютерную модель таблицы средствами текстового редактора.

25.6. Создание компьютерной модели (этап 3)

Для решения задачи в текстовом редакторе нужно построить таблицу с тремя строками (по числу музыкантов) и шестью столбцами (по числу музыкальных инструментов, которыми они владеют). В таблицу следует добавить одну строку и один столбец для описания объектов (пример 25.5). Таблицу необходимо также оформить.

25.7. Исследование модели (этап 4)

Проверка адекватности больших усилий не требует, т. к. таблица полностью соответствует условиям задачи.

25.8. Получение решения задачи (этап 5)

Будем заполнять клетки таблицы плюсами и минусами в соответствии с условиями задачи. Из условия 4) следует, что Смит не играет на альте и трубе (ставим два минуса в его строку). Из условия 3) следует, что Браун не играет на скрипке и флейте (ставим два минуса в его строку). Из условия 5) следует, что Браун не умеет играть на трубе и гобое (ставим еще два минуса в его строку). Получаем таблицу, представленную в примере 25.6.

Анализ таблицы показывает, что Браун умеет играть на альте и кларнете (ставим два плюса в его строку), а Вессон играет на трубе (ставим плюс в его строку).

Существуют также задачи, при решении которых строки таблицы закреплены за объектами задачи, а столбцы — за свойствами этих объектов.

В клетки такой таблицы на основании условий задачи вносят плюсы или минусы, которые показывают связи между объектами и их свойствами.

Для решения подобных задач достаточно построить и заполнить таблицу соответствующего размера.

В данной задаче рассматриваются только объекты: три музыканта и шесть музыкальных инструментов.

Текстовые редакторы позволяют строить таблицы практически любой размерности.

Пример 25.5. Табличная модель для решения задачи, построенная средствами текстового редактора.

	Скрипка	Флейта	Альт	Кларнет	Гобой	Труба
Браун						
Смит						
Вессон						

Адекватность подобных табличных моделей зависит также от правильности заполнения таблиц при решении задачи.

Пример 25.6.

	Скрипка	Флейта	Альт	Кларнет	Гобой	Труба
Браун	■	■			■	■
Смит			■			■
Вессон						

Пример 25.7.

	Скрипка	Флейта	Альт	Кларнет	Гобой	Труба
Браун	■	■	+	+	■	■
Смит		+	■			■
Вессон	+					+

Из условий 1) и 2) следует, что Вессон играет на скрипке, а Смит на флейте (ставим плюсы в эти строки). Получаем таблицу, представленную в примере 25.7. Анализ таблицы показывает, что Смит может играть еще только на гобое (ставим плюс). Задача решена.

Ответ: Браун играет на альте и кларнете; Смит играет на флейте и гобое; Вессон играет на скрипке и трубе.



Упражнения

- 1 Решите задачу. Беседуют трое друзей: Белокуров, Рыжов и Чернов. Черноволосый сказал Белокурову: «Любопытно, что один из нас белокурый, другой — черноволосый, третий — рыжий, но ни у кого цвет волос не соответствует фамилии». Определите цвет волос мальчиков.
- 2 Решите задачу. Три одноклассника — Влад, Тимур и Юрий — встретились спустя 10 лет после окончания школы. Выяснилось, что один из них стал врачом, другой — физиком, а третий — юристом. Один полюбил туризм, другой — бег, а страсть третьего — регби. Юра сказал, что на туризм у него не хватает времени, хотя его сестра — единственный врач в семье — заядлый турист. Врач сказал, что он разделяет увлечение коллеги. Забавно, но у двоих из друзей в названиях их профессий и увлечений не встречается ни одна буква их имен. Определите, кто чем любит заниматься в свободное время и у кого какая профессия.
- 3 Решите задачу. Однажды в «Артеке» за круглым столом оказалось пятеро ребят из Москвы, Санкт-Петербурга, Новгорода, Перми и Томска: Юра, Толя, Леша, Миша и Влад. Москвич сидел между томичем и Владом, петербуржец — между Юрой и Толей, а напротив сидели пермяк и Толя. Миша никогда не был в Санкт-Петербурге, а Юра не был в Москве и Томске. Томич с Толей регулярно переписываются. Определите, в каком городе живет каждый из ребят.
- 4 Решите задачу. Маша, Лена, Оля и Валя — замечательные девочки. Каждая из них играет на каком-нибудь музыкальном инструменте и говорит на одном из иностранных языков. Инструменты и языки у них разные. Маша играет на рояле. Девочка, которая говорит по-французски, играет на скрипке. Оля играет на виолончели. Маша не знает итальянского языка, а Оля не владеет английским. Лена не играет на арфе, а виолончелистка не говорит по-итальянски. Определите, на каком музыкальном инструменте играет каждая из девочек и каким иностранным языком она владеет.