

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Ивановский государственный химико-технологический университет

А.П. Власов

Мультимедиа технологии

Учебное пособие

Иваново 2011

УДК 681.3

Власов А.П. Мультимедиа технологии: учеб. пособие / Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2011. – 97 с.

Учебное пособие посвящено изучению основ построения современных мультимедиа технологий.

Рассмотрены основные проблемы построения мультимедиа технологий, даны основные понятия и термины. Подробно рассмотрены основные базовые технологии, а также указаны принципы для их модернизации и совершенствования в рамках сложных корпоративных информационных систем.

Рекомендуется для студентов, обучающихся по направлению «Информационные системы», а также будет полезно для желающих познакомиться с основными принципами построения современных мультимедиа технологий.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Ивановского государственного химико-технологического университета.

Рецензенты:

главный инженер «Энергосервисной Компании», к.т.н., доцент,
Коротков В.В.:

генеральный директор БФ «Родной город», к.т.н., Иоффе А.Я.

© Власов А.П., 2011
© Ивановский
государственный
химико-технологический
университет, 2010

ВВЕДЕНИЕ

Дословно Multimedia переводится как «много» и «носитель» («средства»). Тем самым подразумевается, что мультимедиа технологии должны использовать разнообразные средства и носители, хотя из данного дословного перевода совершенно необязательно следует обязательность использования графической, анимационной, видео и звуковой информации.

Термин мультимедиа можно с таким же успехом применить для обозначения множества устройств ввода информации (клавиатура, перфоленты, перфокарты, световое перо, сканер штрихкодов, всевозможные датчики и т.п.), для множества методов, обеспечивающих достоверность информации (визуальный контроль, контрольное суммирование, контроль по модулю 13, двойной ввод и т.п.) и др. Но этот термин уже прочно вошел в обиход именно как совокупность методов и средств для обработки цифровой, текстовой, графической, анимационной, видео и звуковой информации.

Первые ЭВМ (электронно-вычислительные машины) обрабатывали преимущественно цифровую информацию и только в очень ограниченном объеме текстовую. То же самое можно сказать и о периферийных устройствах. Преобладали чисто цифровые клавиатурные устройства ввода, чисто цифровые литерные устройства печати. Затем появились принтеры, позволяющие воспроизводить графическую информацию. По мере развития ЭВМ они начали «осваивать новые профессии»- обработка графической, анимационной, видео и звуковой информации. В настоящий момент непросто провести водораздел между информационными технологиями, использующими мультимедиа средства, и информационными технологиями без мультимедиа средств.

Настоящее учебное пособие разработано в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению «Информационные системы» и интегрировано в учебный процесс, в частности связано с обучением по таким дисциплинам, как корпоративные информационные системы и маркетинг информационных продуктов.

1 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Мультимедиа технологии (ММТ) являются безусловно подмножеством информационных технологий (ИТ), которые изучаются студентами направления «Информационные системы».

К сожалению ни в Федеральном законе [1], ни в ГОСТ [2] не дается определения ММТ. Многие авторы, в работах которых приводится определение ММТ, по разному трактуют этот термин, что приводит к довольно серьезному разночтению. Приведем некоторые наиболее часто встречающиеся определения.

В [3] приводится следующее определение «ММТ – одновременное использование различных форм представления информации (числовой - Ч, текстовой - Т, графической – Г, звуковой – З, анимационной - А, видео - В)».

Использование в термине слова «одновременное» подразумевает обязательность одновременного использования всех указанных видов представления информации. Математически данное определение можно выразить в виде следующего выражения:

$$Ч \wedge Т \wedge Г \wedge З \wedge А \wedge В \quad (1)$$

Выражение (1) можно трактовать следующим образом. Если не истинна одна из составляющих (например, отсутствует звук), то не истинно все выражение, т.е. данную технологию нельзя отнести к ММТ.

Имеются и другие определения. В [4] дается такое определение: «ММТ- использование различных способов представления информации: (числовой - Ч, текстовой - Т, графической – Г, звуковой – З, анимационной - А, видео - В) в процессе обучения». Учитывая обязательность использования именно в процессе обучения, данное определение можно представить в виде следующего математического выражения:

$$(Ч \vee Т \vee Г \vee З \vee А \vee В) \wedge О \quad (2)$$

В [5] приводится следующее определение: «ММТ - совокупность различных способов представления информации: (числовой - Ч, текстовой - Т, графической – Г, звуковой – З, анимационной - А, видео - В), используемых в маркетинге (в частности в продвижении)». С учетом использования именно в маркетинге, данное определение можно представить в виде следующего математического выражения:

$$(Ч \vee Т \vee Г \vee З \vee А \vee В) \wedge М \quad (3)$$

В [6] дается определение несколько похожее на предыдущее, но с более обширной областью применения: «ММТ - совокупность различных способов представления информации: (числовой - Ч, текстовой - Т, графической – Г, звуковой – З, анимационной - А, видео - В), используемых для представления экономической информации». Данное определение также можно представить в виде математического выражения:

$$(Ч \vee Т \vee Г \vee З \vee А \vee В) \wedge Э \quad (4)$$

Формальный анализ выражений 1 ÷ 4 показывает, что области применения каждого определения существенно отличаются друг от друга. В настоящем учебном пособии за основу принимается следующее определение:

«ММТ - такое подмножество ИТ, которое используется при выполнении функций сбора, хранения, обработки, передачи и представления различных видов информации: (числовой, текстовой, графической, звуковой, анимационной, видео) с целью наиболее быстрого восприятия информации».

Вопросы для самоподготовки

1. Почему на Ваш взгляд необходимо давать четкие определения существующим терминам?
2. Дайте свою интерпретацию выражениям 1 ÷ 4
3. Найдите другие определения ММТ, встречающиеся в других источниках и дайте им формальное описание.

2 ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДАННЫХ

2.1 ПОНЯТИЕ О СТАТИСТИЧЕСКОМ ГРАФИКЕ. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО ГРАФИКА

В работах [7,8] дается фундаментальное обоснование целесообразности представления экономической информации в графическом виде.

Выразительность, доходчивость, лаконичность, универсальность, обозримость графических изображений сделали их неприменимыми в исследовательской работе и в международных сравнениях и сопоставлениях социально-экономических явлений.

Трактовка графического метода как особой знаковой системы-искусственного знакового языка- связана с развитием семиотики, науки о знаках и знаковых системах.

Знак в семиотике служит символическим выражением некоторых явлений, свойств или отношений.

Существующие в семиотике знаковые системы принято разделять на неязыковые и языковые.

Неязыковые знаковые системы дают представление о явлениях окружающего нас мира (например, шкала измерительного прибора, высота столбика ртути в термометре и т. д.).

Языковые знаковые системы выполняют сигнальные функции, а также задачи сопоставления совокупностей явлений и их анализа. Характерно, что в этих системах сочетание знаков приобретает смысл только тогда, когда их объединение производится по определенным правилам.

В языковых знаковых системах различают естественные и искусственные системы знаков, или языков.

С точки зрения семиотики человеческая речь, выраженная знаками-буквами, составляет естественный язык.

Искусственные языковые системы используются в различных областях жизни и техники. К ним относятся системы математических, химических знаков, алгоритмические языки, графики и др.

Не исключая естественного языка, искусственные, или символические языки упрощают изложение специальных вопросов определенной области знаний.

Таким образом, статистический график - это чертеж, на котором статистические совокупности, характеризуемые определенными показателями, описываются с помощью условных геометрических образов или знаков. Представление данных таблицы в виде графика производит

более сильное впечатление, чем цифры, позволяет лучше осмыслить результаты статистического наблюдения, правильно их истолковать, значительно облегчает понимание статистического материала, делает его наглядным и доступным. Это, однако, вовсе не означает, что графики имеют лишь иллюстративное значение. Они дают новое знание о предмете исследования, являясь методом обобщения исходной информации.

Значение графического метода в анализе и обобщении данных велико. Графическое изображение, прежде всего, позволяет осуществить контроль достоверности статистических показателей, так как, представленные на графике, они более ярко показывают имеющиеся неточности, связанные либо с наличием ошибок наблюдения, либо с сущностью изучаемого явления. С помощью графического изображения возможны изучение закономерностей развития явления, установление существующих взаимосвязей. Простое сопоставление данных не всегда дает возможность уловить наличие причинных зависимостей, в то же время их графическое изображение способствует выявлению причинных связей, в особенности в случае установления первоначальных гипотез, подлежащих затем дальнейшей разработке. Графики также широко используются для изучения структуры явлений, их изменения во времени и размещения в пространстве. В них более выразительно проявляются сравниваемые характеристики и отчетливо видны основные тенденции развития и взаимосвязи, присущие изучаемому явлению или процессу.

При построении графического изображения следует соблюдать ряд требований. Прежде всего, график должен быть достаточно наглядным, так как весь смысл графического изображения как метода анализа в том и состоит, чтобы наглядно изобразить статистические показатели. Кроме того, график должен быть выразительным, доходчивым и понятным. Для выполнения вышеперечисленных требований каждый График должен включать ряд основных элементов: графический образ; поле графика; пространственные ориентиры; масштабные ориентиры; экспликацию графика.

Рассмотрим подробнее каждый из указанных элементов. Графический образ (основа графика) - это геометрические знаки, т. е. совокупность точек, линий, фигур, с помощью которых изображаются статистические показатели. Важно правильно выбрать графический образ, который должен соответствовать цели графика и способствовать наибольшей выразительности изображаемых статистических данных. Графическими являются лишь те образы, в которых свойства геометрических знаков фигура, размер линий, расположение частей - имеют существенное значение для выражения содержания изображаемых статистических величин, причем каждому изменению выражаемого содержания соответствует изменение графического образа.

Поле графика - это часть плоскости, где расположены графические образы. Поле графика имеет определенные размеры, которые зависят от его назначения.

Пространственные ориентиры графика задаются в виде системы координатных сеток. Система координат необходима для размещения геометрических знаков в поле графика. Наиболее распространенной является система прямоугольных координат (рис. 2.7). Для построения статистических графиков используется обычно только первый и изредка первый и четвертый квадраты.

В практике графического изображения применяются также полярные координаты. Они необходимы для наглядного изображения циклического движения во времени. В полярной системе координат (рис. 2.1) один из лучей принимается за ось ординат, относительно которой определяется угол луча. Второй координатой считается ее расстояние от центра сетки, называемое **радиусом**. В радиальных графиках лучи обозначают моменты времени, а окружности - величины изучаемого явления. На статистических картах пространственные ориентиры задаются контурной сеткой (контуры рек, береговая линия морей и океанов, границы государств) и определяют те территории, к которым относятся статистические величины.



В работе [8] подробно описываются такие элементы графика как масштабные ориентиры и масштабная шкала. Масштабные ориентиры статистического графика определяются масштабом и системой масштабных шкал. Масштаб статистического графика - это мера перевода числовой величины в графическую.

Масштабной шкалой называется линия, отдельные точки которой могут быть прочитаны как определенные числа. Шкала имеет большое значение в графике и включает три элемента: линию (или носитель шкалы), определенное число помеченных черточками точек, которые расположены на носителе шкалы в определенном порядке, цифровое обозначение чисел, соответствующих отдельным помеченным точкам. Как правило, цифровым обозначением снабжаются не все помеченные точки, а лишь некоторые из них, расположенные в определенном порядке. По правилам числовое значение необходимо помещать строго против соответствующих точек, а не между ними (рис. 2.2).



Рисунок 2.2 – Числовые интервалы

Носитель шкалы может представлять собой как прямую, так и кривую линии. Поэтому различают **шкалы прямолинейные** (например, миллиметровая линейка) и **криволинейные** - дуговые и круговые (циферблат часов).

Графические и числовые интервалы бывают равными и неравными. Если на всем протяжении шкалы равным графическим интервалам соответствуют равные числовые, такая шкала называется **равномерной**. Когда же равным числовым интервалам соответствуют неравные графические интервалы и наоборот, шкала называется **неравномерной**.

Масштабом равномерной шкалы называется **длина отрезка** (графический интервал), принятого за единицу и измеренного в каких-либо мерах. Чем меньше масштаб (рис. 2.3), тем гуще располагаются на шкале точки, имеющие одно и то же значение. Построить шкалу - это значит на

заданном носителе шкалы разместить точки и обозначить их соответствующими числами согласно условиям задачи.

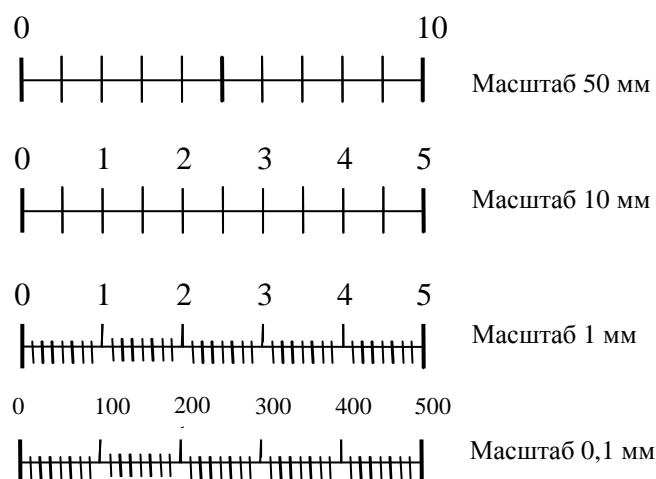


Рисунок 2.3 - Масштабы

Как правило, масштаб определяется примерной прикидкой возможной длины шкалы и ее пределов. Например, на поле в 20 клеток надо построить шкалу от 0 до 850. Так как 850 не делится удобно на 20, то округляем число 850 до ближайшего удобного числа, в данном случае 1000 ($1000 : 20 = 50$), т. е. в одной клетке 50, а в двух клетках 100; следовательно, масштаб - 100 в двух клетках.

Из неравномерных наибольшее распространение имеет логарифмическая шкала. Методика ее построения несколько иная, так как на этой шкале отрезки пропорциональны не изображаемым величинам, а их логарифмам. Так, при основании 10 $\lg 1 = 0$; $\lg 10 = 1$; $\lg 100 = 2$ и т. д. (рис. 2.4).