

have to be found. They should present the most suitable projects to the user which match to his current learning goal and consider his actual knowledge.

References

1. Rada, R. Interactive Media. Springer, 1995.
2. Lowe, D. and Hall, W. Hypermedia and the Web. J. Wiley and Sons, 1999.
3. Brusilovsky, P. Methods and techniques of adaptive hypermedia. User Modeling and User Adapted Interaction 6, 2-3 (1996), 87-129.
4. Goldstein, I. The genetic graph: A representation for the evolution of procedural knowledge. In Intelligent Tutoring Systems, D. Sleeman and J.S. Brown, Eds. Academic Press, 1982.
5. Rich, E. User modeling via stereotypes. Cognitive Science 3 (1978), 329-354.

— ■ —

Высокоинтерактивный электронный учебник по курсу «Компьютерная графика»

Дударь З.В., Черепяхин В.М., Черепяхина Е.В.
Харьковский национальный университет радиоэлектроники,
Харьков, Украина
E-mail: software@kture.kharkov.ua

Abstract. The proposed textbook may be applied for various disciplines that are connected with computer graphics. Embedded in different types of lessons algorithm models have a number of parameters which can be adjusted. This enables to better understand the algorithm functioning in different situations.

Актуальным в дистанционном образовании стало внедрение мультимедийных технологий в различные учебные курсы, в частности, в графические [1-4]. В настоящее время весь накопленный опыт позволил создать электронный учебник по теоретическим основам компьютерной графики.

Графика стоит на передовом рубеже развития цифровых технологий, не говоря уже о компьютерной технике с мощной информационной всемирной паутиной Internet, где графическая информация по своему удельному весу занимает все больший сегмент. Даже в мобильном телефоне передовые модели осваивают все более высокие уровни графики, улучшая цветовое и пространственное разрешение создаваемых с помощью встроенных камер фотографических и даже видеоизображений. Это является причиной того, что базовые теоретические знания по методам и алгоритмам компьютерной графики требуются многим специалистам и занимают не последнее место в программах подготовки специалистов высших учебных заведений всего мира.

Предлагаемый учебник может быть применен в различных дисциплинах, связанных с графикой. В частности, в курсе «Обработка графической информации» используются модели алгоритмов, изучая которые можно лучше понять проблемы растровой графики. Методы и проблемы векторной графики изучаются в курсе «Графическое и геометрическое моделирование и диалоговые системы».

Как показывает анализ результатов работы конференции «ВИРТ - Образование и виртуальность» за последние несколько лет, основной проблемой дистанционного образования является снижение мотивации более глубокого осмысления знаний обучаемым.

Для изучения и понимания связей между отдельными объектами изучаемых явлений авторы обычно применяют системный подход. В данной работе этой задаче служат схемы курса и наиболее существенных его частей. Поскольку курс предназначен для студентов специальности «Программное обеспечение автоматизированных систем», изучение проблем компьютерной графики необходимо вести на глубоком математическом и алгоритмическом уровне.

Структуру курса, взаимосвязь различных вопросов, рассмотренных в учебнике, можно показать на следующей схеме (рис. 1), на основе которой, собственно, и построен учебник. Отметим, что с помощью графического интерфейса в учебнике реализован переход от отдельных частей схемы как к соответствующим разделам приведенной программы курса, так и к нужному теоретическому и практическому материалу и моделям указанных алгоритмов.



Рис. 1. Задачи и проблемы графического и геометрического моделирования

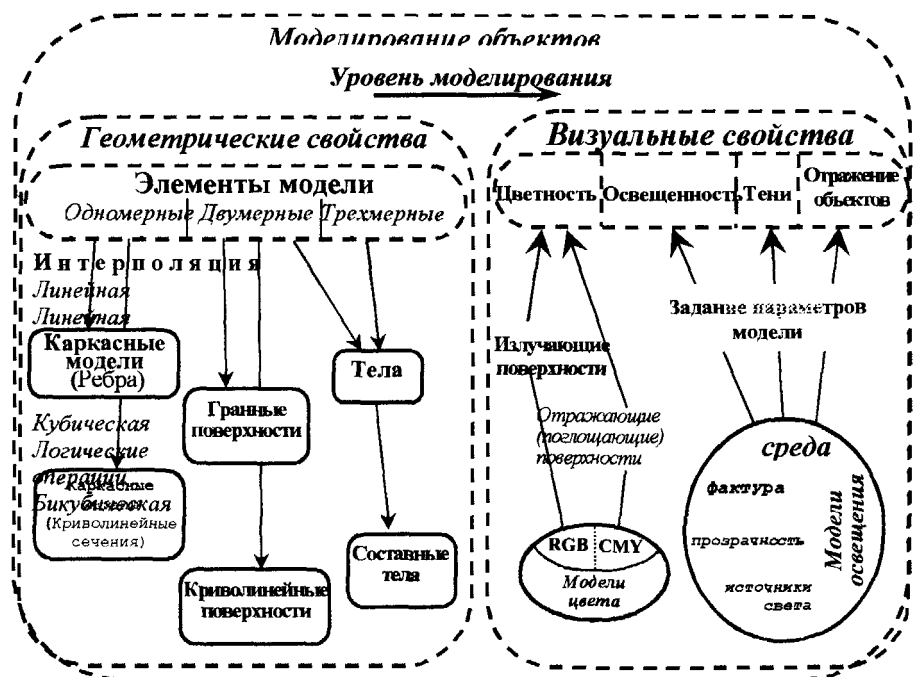


Рис. 2. Моделирование объектов разного уровня реалистичности

Общие вопросы применения векторной и растровой графики рассмотрены на уровне пользователя и примеров использования распространенных программных пакетов. Как видно из схемы, особо выделены некоторые вопросы, рассматриваемые на уровне системного программиста, для чего организованы ссылки на более детальные схемы.

На схеме, приведенной на рис. 2, рассмотрены способы формирования векторного изображения в порядке возрастания сложности математической и алгоритмической реализации и, естественно, возрастания уровня качества (реалистичности) итогового изображения.

С этих же позиций рассматривается отображение моделируемого пространства на устройства вывода (схема на рис. 3).

В растровой графике, в частности, в компьютерном видео, наиболее остро стоят вопросы сжатия графической информации. Актуальность этих проблем особенно возросла с развитием сетевых и мобильных технологий. Подробному изучению методов и алгоритмов, разработанных и внедренных в передовые системы, посвящен отдельный раздел, для навигации по которому служит схема, приведенная на рис. 4.

При разработке учебника использовались передовые графические технологии. Для формирования структуры учебника и моделей алгоритмов векторной графики использованы язык HTML и технологии Flash.

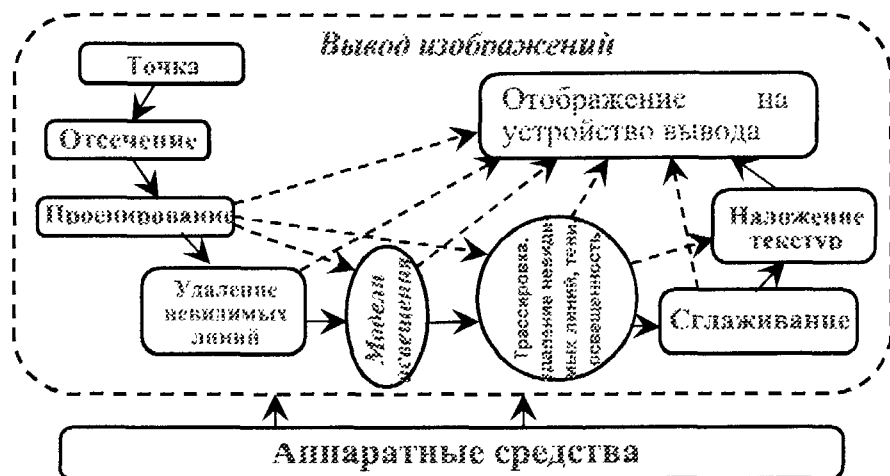


Рис. 3. Схема формирования векторных изображений



Рис. 4. Алгоритмы сжатия растровых изображений

Однако доступ к отдельным пикселям растрового пространства в векторных системах, в частности, во Flash, затруднен и может быть реализован с неприемлемыми временными затратами. Поэтому для создания интерактивных моделей алгоритмов растровой графики использована система C++Builder.

Литература

1. В.М. Черепихин, Е.В. Черепихина. О применении интерактивных визуальных моделей для демонстрации методов и алгоритмов в курсе "Графическое и геометрическое моделирование" // Вестник Херсонского IТУ. 2002. № 1 (14). С. 436.