

О. А. Гурьянова, А. Ю. Гнибеда

ОСНОВЫ ТЕОРИИ И ОБРАБОТКИ РАСТРОВОЙ ГРАФИКИ

УЧЕБНИК
ДЛЯ ПРОГРАММИСТОВ И ДИЗАЙНЕРОВ

 УНИВЕРСИТЕТ
СИНЕРГИЯ | ИЗДАТЕЛЬСКИЙ
ДОМ

Москва 2021

УДК 004.92
ББК 32.973.26
Г56

Гнибеда А. Ю., Гурьянова О. А.

Г56 Основы теории и обработки растровой графики: учебник / А. Ю. Гнибеда, О. А. Гурьянова. – Москва: Университет «Синергия», 2021. – 154 с. – DOI: 10.37791/978-5-4257-0520-4-2021-1-154.

ISBN 978-5-4257-0520-4

В учебнике изложены основы растровой графики – одной из форм представления графических данных, используемых при формировании цифровых иллюстраций, фотографий, художественных изображений для публикации в сети Интернет, полиграфического воспроизведения и т. д.

Рассматриваются базовые теоретические вопросы представления растровой графики с помощью средств вычислительной техники, некоторые математические и физические аспекты формирования структуры изобразительной информации, ее цветового и градационного содержания, принципы ее обработки, а также приемы создания продукции, удовлетворяющей высоким требованиям к качеству воспроизведения и обладающей художественно-эстетической ценностью.

Учебник предназначен для студентов высших и средних специальных учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 54.03.01 «Дизайн» и 09.03.02 «Информационные системы и технологии», а также для всех желающих развивать свои навыки работы с растровой графикой.

УДК 004.92
ББК 32.973.26

ISBN 978-5-4257-0520-4

© Гнибеда А. Ю., Гурьянова О. А. 2021
© Университет «Синергия», 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ РАСТРОВОЙ ГРАФИКИ.....	5
1.1. Формирование растрового изображения.....	5
1.1.1. Дискретизация	7
1.1.2. Квантование.....	8
1.2. Технические средства получения растровых изображений.....	12
1.2.1. Сканеры	13
1.2.2. Цифровой фотоаппарат	16
1.3. Программные средства для работы с растровой графикой.....	20
1.3.1. Adobe Photoshop.....	21
1.3.2. Corel Photo-Paint	22
1.3.3. GIMP	23
1.4. Форматы файлов растровой графики.....	23
1.4.1. Форматы сжатия без потерь информации	25
1.4.2. Форматы сжатия с потерей информации	27
1.4.3. Формат RAW	29
1.5. Общие сведения об изобразительных оригиналах.....	30
1.5.1. Классификация изобразительных оригиналов	31
1.5.2. Точность воспроизведения изобразительных оригиналов.....	32
1.5.3. Технические требования к изобразительным оригиналам	33
Выводы.....	34
ГЛАВА 2. ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	36
2.1. Инструменты выделения	36
2.2. Инструменты трансформации	37
2.2.1. Аффинные преобразования	37
2.2.2. Дисторсия	40
2.3. Алгоритмы интерполяции	40
Выводы.....	42

ГЛАВА 3. ГРАДАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	43
3.1. Общие сведения о градационной коррекции	43
3.2. Инструменты градационной коррекции программы Adobe Photoshop.....	43
Выводы.....	48
ГЛАВА 4. ЦВЕТОВЫЕ СВОЙСТВА РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	49
4.1. Основные понятия теории цвета	49
4.2. Общие сведения о цветовых моделях	52
4.2.1. Цветовая модель аддитивного синтеза RGB	52
4.2.2. Цветовая модель субтрактивного синтеза CMYK.....	55
4.2.3. Перцепционная цветовая модель HSB	57
4.3. Цветокоррекция	59
4.3.1. Процесс цветоделения	59
4.3.2. Базовые недостатки цветоделения	61
4.3.3. Устранение базовых недостатков цветоделения	64
4.3.4. Селективная цветовая коррекция	65
4.4. Система управления цветом (CMS)	69
4.4.1. Система управления цветом	71
4.4.2. Аппаратно независимая цветовая модель Lab	72
4.4.3. Использование цветовых профилей в CMS	74
4.4.4. Построение цветового профиля устройства	76
Выводы.....	76
ГЛАВА 5. СТРУКТУРНЫЕ СВОЙСТВА РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	79
5.1. Параметры структурных свойств: резкость и наличие шумов.....	79
5.2. Механизм пространственной фильтрации	81
5.3. Разновидности пространственных фильтров	83
5.3.1. Линейные сглаживающие фильтры.....	84
5.3.2. Нелинейные сглаживающие фильтры	86
5.3.3. Фильтры повышения резкости.....	88
5.3.4. Фильтры художественных эффектов	95
5.4. Технология ретуширования	96
Выводы.....	99
ГЛАВА 6. СОЗДАНИЕ МНОГОСЛОЙНЫХ РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	100
6.1. Понятие слоя.....	100
6.2. Технология работы со слоями и режимы наложения слоев.....	101

7.1. Устройство монитора	110
6.3. Технология работы с масками.....	107
Выводы.....	109
ГЛАВА 7. ВЫВОД РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА	110
7.1. Устройство монитора	110
7.1.1. ЭЛТ-мониторы	110
7.1.2. ЖК-мониторы	110
7.1.3. Плазменные мониторы	112
7.1.4. OLED-мониторы.....	112
7.1.5. Проекторы.....	114
7.2. Автотипное растривание	114
7.2.1. Регулярные растровые структуры.....	115
7.2.2. Стохастические растровые структуры	118
7.2.3. Гибридные растровые структуры	119
7.3. Виды и способы печати	120
7.3.1. Виды печати.....	120
7.3.2. Способы печати.....	124
Выводы.....	126
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	127
ПРИЛОЖЕНИЕ	128
РАБОТА В ПРОГРАММЕ ADOBE PHOTOSHOP	128
Инструментарий программы Adobe Photoshop	128
Основные вкладки программы, палитры	135
Создание, открытие, сохранение файлов.....	136
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ	140
ОТВЕТЫ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ.....	149
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	150

Учебное издание

Гнибеда Артем Юрьевич
Гурьянова Ольга Александровна

ОСНОВЫ ТЕОРИИ И ОБРАБОТКИ РАСТРОВОЙ ГРАФИКИ

Учебник

Редактор *Л. А. Куртова*
Корректор *Л. А. Куртова*
Компьютерная верстка *И. Н. Глазунова*
Дизайн обложки *Издательский дом Университета «Синергия»*

Формат 60×90¹/₁₆.
Печать цифровая. Усл. п. л. 9,63.
Тираж 1500 экз.

Университет «Синергия»
125190, Москва, Ленинградский просп., д. 80, корп. Г.
Тел.: +7 (495) 800-10-01