

РАЗНЫЕ РАСТРЫ

Когда стало понятно, что технология СТР в полиграфии прижилась надолго, производители устройств активизировались на рынке дополнительных алгоритмов растривания, которые позволяют типографиям печатать работы с более высоким качеством. Мы решили сегодня поговорить об этих алгоритмах

Начать, видимо, нужно с самого начала. Офсетная печать по своей природе «двоична». Либо на форме есть печатающий элемент, либо его нет. Точно так же, как и в черно-белом лазерном принтере. Поэтому для воспроизведения полутонов в офсете используются растровые структуры, и за счет разницы в площадях элементов раstra человеческий глаз воспринимает отпечатанное изображение как полутоновое.

Все функции по растриванию выполняются растровыми процессорами (RIP) устройств СТР. Задача RIP состоит в преобразовании исходного файла PostScript в черно-белое однобитное растровое изображение, соответствующее по формату и разрешению экспонируемой пластины. Именно это изображение и «записывается» на форму. Начнем с простого примера. Предположим, у нас есть монохромное изображение, которое необходимо отпечатать офсетным способом. Начнем растривать.

DPI, LPI И PPI

Для того, чтобы понять, как на самом деле происходит регулярное растривание, необходимо четко представлять себе разницу между этими англоязычными аббревиатурами. На самом деле, про всю эту тусовку можно написать целую книгу, но мы постараемся уложиться в несколько разворотов журнала. Мы выбрали «инчевую» систему координат не

потому, что списывали данную статью из американского журнала, а просто числа будут получаться «более круглые».

dpi (dots per inch) — то, что профессиональные полиграфисты называют линиатурой записи. Это разрешение устройства СТР, с которым будет экспонироваться конкретная форма. В соответствии с разрешением растровый процессор строит образ экспонируемой части пластины в виде двумерного массива битовых элементов. Например, размер пластины полуформатной машины 745x605 мм. В системе СТР с внутренним барабаном она может экспонироваться полностью, хотя в этом нет необходимости. Для нее массив при 2400 dpi будет иметь размер $745/25,4 * 2400 = 70394$ элемента по горизонтали (ось X) и $605/25,4 * 2400 = 57165$ элементов по оси Y. Теперь всю эту «виртуальную пластину» объемом 503 Мбайт нужно в определенных ячейках «зарисовать», как в японском кроссворде, в соответствии с информацией из файла PostScript. В этом и заключается суть процесса растривания.

lpi (lines per inch) — называется также линиатурой раstra. Для обеспечения воспроизведения полутонов выбирается некоторый размер элементарной ячейки раstra. Это своеобразная решетка, которая накладывается на виртуальную пластину. Для монохромного изображения

без поворота растра (об этом позже) при линиатуре записи 2400 dpi и линиатуре растра 150 lpi виртуальная пластина просто делится решеткой на ячейки 16x16 пикселей ($2400/150=16$), в которых формируются элементы соответствующей площади. Раньше считалось, что такая ячейка вполне достаточна для воспроизведения 256 полутонов ($16 \times 16 = 256$). Правда, это не совсем так, ведь если стоящие рядом две точки существенно отличаются от стоящих рядом трех точек, то 127 от 128 отличаются уже не так существенно. Эта проблема уже лет двадцать известна тем, кто занимался обработкой изображений, но в полиграфической отрасли почему-то об этом не говорят.

ppi (pixels per inch) — однозначного аналога в полиграфическом жаргоне не имеет, потому что появился не так давно. Характеризует растрируемое полутоновое изображение. Это количество пикселей на дюйм при заданных размерах изображения. Оно устанавливается в Photoshop, но потом может быть изменено за счет уменьшения или увеличения в программе верстки. Считается, что для корректного воспроизведения полутонов, стоящие в «кварковской» верстке растровые изображения должны иметь в два раза

большее значение ppi, чем значение lpi, которое будет использоваться при производстве форм. Раньше было принято для линиатуры растра 150 л/дюйм готовить изображения на 300 ppi. Если верстальщик уменьшил изображение, скажем, на 5%, то новое эффективное значение ppi стало не 300, а $300/0,95=316$ ppi. Есть апологеты минимализма в этой области, которые предлагают использовать значение ppi равное lpi. Ниже мы объясним, почему так делать нельзя.

Если вы вдумчиво прочитали рассказ о всех этих Xpi, теперь можно попробовать порастрировать конкретное изображение. Предположим, что в соответствии с макетом нужно напечатать изображение мальчика. RIP должен для начала вычислить координаты левого верхнего угла изображения на виртуальной пластине. Предположим, что координаты 20 дюймов по горизонтали и 15 дюймов по вертикали. Если дюймы накладываются на сантиметры, то растровый процессор CTP округляет значения координат до ближайшего элемента виртуальной пластины. Размер изображения — 2x3 дюйма или фрагмент размером 4800x7200 пикселей пластины. После этого растровый процессор должен разделить соответству-



Исходное изображение
2x3 дюйма, grayscale, 300 ppi
(600x900 пикселей)

ющую область виртуальной пластины на растровые ячейки в соответствии с линиатурой растрирования — 150 л/дюйм. В нашем случае получится 300x450 ячеек размером 16x16 элементов при линиату-

Creo Trendsetter – оптимальный вывод пластин для качественной печати

Московская компания «ПРИНТ-КЛАСС» существует с 2000 года и хорошо известна как предприятие-партнер одного из ведущих мировых производителей печатной техники «HEIDELBERG». Высокая репутация «ПРИНТ-КЛАСС» основывается не только на технической оснащенности, но и на хорошей, фундаментальной подготовке сотрудников: и руководство компании, и большая часть коллектива — выпускники Университета печати.

Сегодня компания специализируется на рекламной полиграфии высочайшего качества. В числе клиентов предприятия — российские представительства крупнейших рекламных и маркетинговых агентств, таких как «Янг энд Рубикам» (Young&Rubicam) и «Рэпп Коллинз» («Rapp&Collins Worldwide»), а также ведущие банки страны — «Ситибанк» и «Русский Стандарт». Среди своих заказчиков «ПРИНТ-КЛАСС» известна как компания, кото-

рая не боится работать со сложными заказами, выполняя их качественно и в срок.

Для того чтобы максимально полно раскрыть потенциал типографии «ПРИНТ-КЛАСС», участок допечатной подготовки был оснащен устройством Ctp. Выбором профессионалов стало термальное Ctp устройство фирмы Creo — Trendsetter 400 Quantum в on-line конфигурации с проявочным процессором и устройством автоматической приемки обработанных пластин, группой «НИССА».

Данное Ctp построено на базе термоголовки Quantum, реализующей такие уникальные технологии Creo, как: — сверхжесткая квадратная точка SquareSpot; — стохастическое растрирование второго порядка Staccato 20; — температурная компенсация.

Технология Staccato, специально разработанная и оптимизированная Creo для использования в Ctp-устройствах, устраняет риск образова-



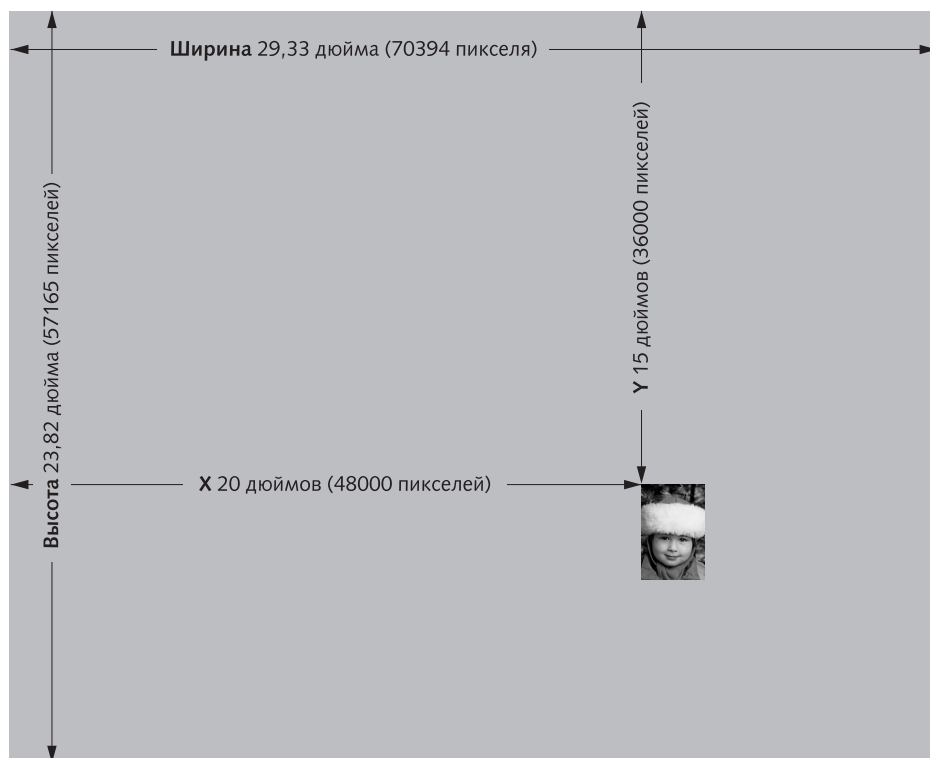
ния растрового муара, обеспечивает стабильность цвета на протяжении всего тиража, обладает большей устойчивостью и шириной допуска к проблемам несовмещения при печати. Благодаря использованию технологий Creo, печать стохастикой Staccato 20 не сложнее печати традиционных растров. Что и было доказано в типографии «ПРИНТ-КЛАСС».

Использование Staccato 20 при выводе форм позволило получить прекрасные результаты. Всего через неделю после запуска оборудования в эксплуатацию с применением этой технологии был отпечатан тираж корпора-

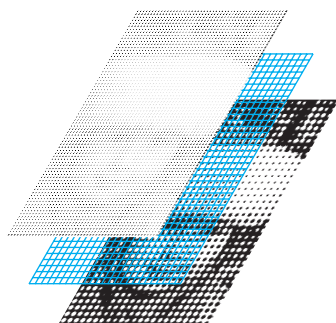
тивной продукции для VIP-клиентов «Ситибанка», обслуживаемых по программе «CitiGold». Издание было отпечатано с Ctp, регулярным растром с линиатурой 175 lpi, однако его обложку выполнили с применением Staccato 20. Итог уже в конце месяца смогут оценить клиенты «Ситибанка». Это яркий пример того, как использование элитных Ctp-технологий позволяет раскрыть весь потенциал высококачественного печатного оборудования.

Группа «НИССА» — авторизованный дистрибутор Creo в России.

www.nissa.ru



Виртуальная пластина при разрешении устройства 2400 dpi с окном, в котором будет строиться растр для нашего изображения
 Размер изображения 2х3 дюйма, размер окна 4800х7200 пикселей. Мы намеренно установили начало координат в левом верхнем углу пластины. Это более логично, чем левый нижний угол, исторически используемый в PostScript.



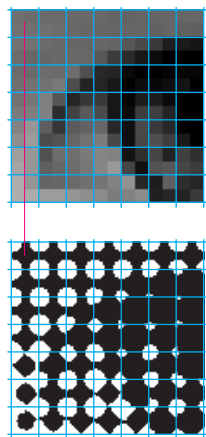
Офсетный «сэндвич» с углом поворота 0°

Верхний слой — исходное изображение 300 ppi. Средний — растровая решетка 150 lpi. Нижний — виртуальная пластина с разрешением 2400 dpi.

ре записи 2400 dpi. Теперь необходимо преобразовать имеющееся в файле PostScript растровое изображение в те самые элементы раstra, которые будут формировать изображение.

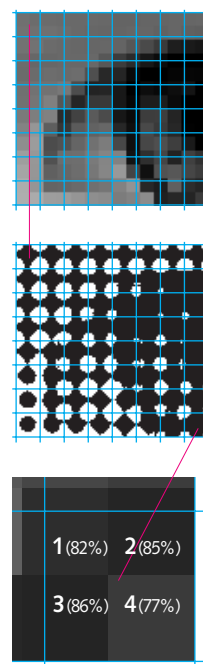
Само растрирование — это процесс «переноса изображения на форму через растровую решетку». Происходит он следующим образом. Сначала для определения соответствующего значения ячейки среднего слоя вычисляется среднее значение из участвующих в ее формировании пикселей исходного изображения. В простом случае, о котором сейчас идет речь, выполняется вычисление среднего значения четырех пикселей исходного изображения — они лежат в диапазоне 0–255. В соответствии с полученным значением строится растровый элемент определенной площади. Например, если среднее значение составляет 54, то в соответствующем квадрате нужно создать растровую точку именно с таким количеством пикселей виртуальной пластины.

Стоило бы заметить, что в этом, практически идеальном случае, детали, которые видны при подготовке в два раза



Растрирование 300/150/2400/0°

А вот и фрагмент процесса. Значения четырех пикселей исходного изображения, попадающих в левую верхнюю ячейку растровой решетки составляют 56, 58, 55 и 56%. Среднее значение 56,25%. Или $16 \times 16 \times 0,5625 = 144$. В соответствии с этим значением на виртуальной пластине и сформирована в левом верхнем углу картинка, напоминающая крестик, и содержащая 143 черных и 113 белых элементов.



Растрирование 300/175/2400/0°

Все очень сильно усложнилось. 2400 не кратно 175, как же строить растр? Кроме того, растровая решетка и пиксели исходного изображения не совпадают. Как же теперь считать средние значения?

Линиатура раstra — некоторое ориентировочное значение. Растровый процессор для конкретной пары lpi/dpi выбирает оптимальный вариант. В случае 175/2400 выбирается ячейка размером 14х14 пикселей виртуальной формы. Это соответствует линиатуре раstra 171,43 lpi.

Вычисление значения для конкретной ячейки раstra производится с учетом всех пикселей исходного изображения, которые в нее попадают. Для каждого пикселя используется весовой коэффициент, соответствующий площади «попадания».

Например, в нижнюю правую ячейку попадают 4 пикселя. Для первого коэффициент равен 0,5, для второго и третьего — 0,75. Четвертый попал полностью, значит коэффициент равен 1. После несложных подсчетов получаем среднее значение 82,08%. Для матрицы $14 \times 14 \times 0,8208 = 160$. На среднем изображении в нижней правой растровой ячейке получилось 162 черных и, соответственно, 34 белых элемента.

большого изображения в Photoshop, могут исчезнуть в связи с тем, что изображение реально уменьшается в два раза.

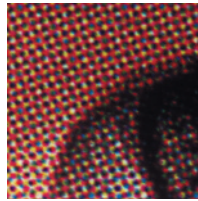
Но это самый простой случай растрирования. Сложнее получается, когда ppi изображения и используемая линиатура не кратны. Например, изображение с 300 ppi печатается с линиатурой 175 lpi. Тогда для вычисления среднего значения конкретного элемента раstra необходимо использовать значения пикселей, участвующих в его формировании в соответствии с весовыми коэффициентами.

ДОБАВИМ ЦВЕТ

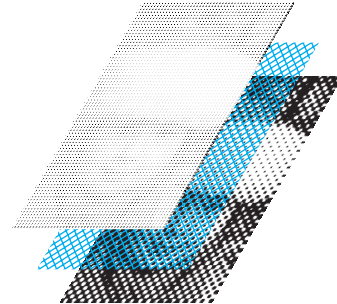
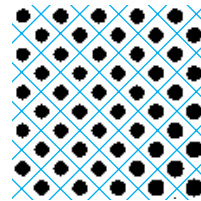
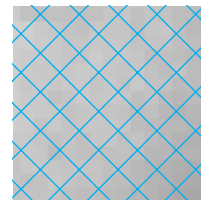
Видимо, пора переходить к разговору о репродуцировании цветных изображений способом офсетной печати. Для этого используется то же самое растривание. Просто мы делаем четыре формы, и для каждой краски растр строится под разными углами. Поворот растра в нашем случае — просто поворот нашей растровой решетки. Повернем на 45° и попробуем отрастрировать.

На заре использования настольных издательских систем здесь возникали проблемы. В первую очередь — муар в тех случаях, когда разница в углах поворота растра между черной, голубой или пурпурной красками оказывалась меньше 30°. В связи с тем, что виртуальная пластина дискретна, нарисовать на ней линию из элементов растра под строго определенным углом, если он отличается от 90 и 45 было непросто. Кстати, растровые точки были не только круглые. Чаше всего использовались точки овальной формы и эти овалы тоже требовалось поворачивать внутри растровой ячейки в соответствии с углом поворота растра.

Использовать стандартное растривание из PostScript Level 1 можно было только для монохромных работ. Фотовыводные устройства с первыми растровыми процессорами от Adobe могли делать только «тупое» растривание, путем



Фрагмент четырехкрасочного печатного оттиска с регулярным растром
В этом хаосе цветных точек есть, на самом деле, строгая математическая система.



Офсетный «сэндвич» с углом поворота 45°

Верхний слой — исходное изображение 300 ppi. Средний — растровая решетка 150 lpi, развернутая на 45°. Нижний — виртуальная пластина с разрешением 2400 dpi.

Растривание 300/150/2400/45°

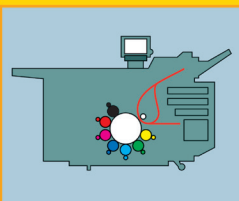
Все, игры закончились. Даже такой простой угол поворота растра на «хорошей» линиатуре растра переводит тусовку в область иррациональных чисел. На нижнем фрагменте все видно. Точки болтаются в своих ячейках как хотят. Для производства иллюстраций мы имитировали процесс в Photoshop. Иррациональность превносится необходимостью выдерживать расстояния между центрами точек. Квадратный корень из 2 пока еще никто не отменял, а «повернуть на нужный угол» экспонирующую систему устройства СТР невозможно. Кроме того, очень существенно усложняется подсчет среднего значения исходного изображения для конкретной ячейки растра.

НОВЕЙШИЕ ЦИФРОВЫЕ ПЕЧАТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



ЦИФРОВАЯ ПЕЧАТНАЯ МАШИНА OCE CPS900

Новая семицветная (CMYKRGB) технология печати OCE дает преимущества, которых нет у ваших конкурентов! Печать высокого качества на плотных, фактурных, металлизированных и других носителях без потери времени и скорости при более низкой себестоимости!



7-ЦВЕТНАЯ ПЕЧАТЬ
A3+(305x457 мм)
600x2400 DPI
РИП EFI FIERY
НЕ НУЖНА КАЛИБРАЦИЯ
НИЗКАЯ СЕБЕСТОИМОСТЬ
АВТОМАТИЧЕСКИЙ
ДУПЛЕКС
ПРИ ПЛОТНОСТИ
75-250 г/м²
ПОСТОЯННАЯ
СКОРОСТЬ
1800 ОТТ./ЧАС

0,05€
(A4 35%)

- Преимущества технологии OCE:**
- изображение постоянного качества, выглядящее как офсетное
 - тонер впрыскивается одним слоем и не осыпается при сгибе
 - качество печати не зависит от температуры и влажности
 - скорость не падает даже на плотных и фактурных материалах
 - бумага не скручивается, ее замятия практически исключено



ЦИФРОВАЯ МИНИТИПОГРАФИЯ XANTE CL30



Лучшее соотношение цена/качество при минимальных вложениях. Печать на плотных и фактурных бумагах, высокая скорость и низкая себестоимость позволяют успешно использовать этот принтер для печати визиток, буклетов, баннеров и другой цветной продукции.



ПЛОТНОСТЬ
МАТЕРИАЛОВ
до 330 г/м²

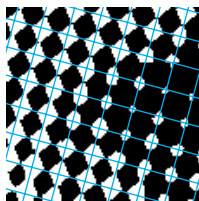
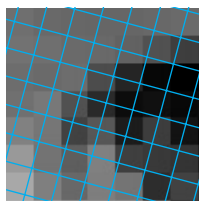
СКОРОСТЬ
30/37 СТР/МИН
ПЛОТНОСТЬ
ДО 330 Г/М²
ФОРМАТ
ДО 327x1200 ММ
РАЗРЕШЕНИЕ 1200x1200 DPI
АВТОМАТИЧЕСКИЙ ДУПЛЕКС
СЕБЕСТОИМОСТЬ 0,09\$ (A4 20%)
ОРИГИНАЛЬНЫЙ Adobe
PostScript3
ПРОГРАММА ColourMatch
ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЦВЕТОМ

CL30 256Mb		\$5200
CL30D 320Mb, Duplex		\$5900
CL30HD 320Mb, 10Gb, Duplex		\$6200
CL30HSE 330 g/m², 256Mb		\$7500
CL30HD HSE 330 g/m², 320Mb, 10Gb, Duplex		\$8200

МОСКВА Тел.: (095) 913-83-94, 742-77-78 • факс 783-42-51
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН (г. АСТАНА) Тел./ф. (3172) 36-94-26
e-mail: sales@comline.ru • www.comline.ru • www.xante.ru

Приглашаем на технологический семинар.
Выставка «DIGPRINTMEDIA - 2005»
16 марта в 14⁰⁰ Конференц зал, пав. 4

КОМЛАЙН®



Растривание 150/150/2400/15°
Экстремальный пример растра для тех, кто выбирает $rpi = lpi$. Мы сменили форму точки с круглой на эллиптическую. Видно, что использование угла 15° подчеркивает проблемы 45-градусного растра. Здесь все уже совсем иррационально. При таком значении rpi и угле наклона 15° RIP в процессе растривания будет выполнять по изображению функцию Gaussian Blur. Детали, которые проявились бы при 250–300 rpi , просто исчезнут.

простого вычисления положения матриц на виртуальной пластине. Растровые процессоры в начале 90-х были очень медленными.

Производители фотовыводных устройств работали, конечно, над оригинальными алгоритмами растривания, с компенсацией ошибок, но процесс этот шел несколько вяло. Да и процессоры, использовавшиеся тогда в RIP-ах были, мягко говоря, не очень быстрыми.

Кроме того, все показывали пальцами на капстановые фотовыводные устройства и говорили что-то типа пришедшего в наш разговорный язык слова «отстой». Системы DTP в конце 80-х развивались достаточно постепенно. На их фоне развивались и куда более мощные в те времена цветоделители-цветокорректоры. Основными игроками на рынке были (в алфавитном порядке) английская фирма Crosfield, немецкий Hell и японский Screen. В России было установлено несколько десятков систем всех этих фирм. Для вывода пленок в цветоделителях использовались несколько другие технологии и проблем с муаром практически не возникало.

БЫВШИЕ НОВЫЕ АЛГОРИТМЫ

Ситуация сохранялась некоторое время, пока бывшее в те времена самым авторитетным изданием о допечатных технологиях — Seybold — не решило в 1991 г. провести совсем объективный тест. Всем производителям фотовыводных устройств были переданы тестовые файлы. Представители Seybold присутствовали при выводе пленок. Затем делались аналоговые цветопробы. Результаты оценивались независимыми экспертами, которые не знали, на каком устройстве были сделаны пленки для конкретного образ-

ца. Результат оказался удивительным. Не самый известный производитель капстановых фотовыводных устройств — Vari-typer — попал в шорт-лист. Причем, устройства этой фирмы на самом деле не были самыми лучшими, но алгоритм растривания Escor позволил им сделать существенный рывок по сравнению даже с монстрами допечатных процессов, производившими фотовыводные устройства с внешними барабанами.

Короче, в том самом 1991 г. возникла новая тема по поводу растривания. Она, видимо, была актуальна еще раньше, но после тестов Seybold стало ясно, что на капстановом устройстве можно делать очень неплохие фотоформы, сравнимые по качеству с «недостижимым уровнем» барабанных систем. Интересно, что математические алгоритмы победили на этом этапе серьезные механические системы. Сегодня идет третья волна использования умных алгоритмов растривания, но об этом — чуть позже.

Идея Escor и других алгоритмов заключалась в том, что использовался переменный размер растровой ячейки и за счет этого точно выдерживался угол поворота растра. Кроме того, при использовании высоких линиатур, когда соответствующая растровая ячейка не могла обеспечить 256 градаций растровой точки, учитывалась ошибка и компенсировалась за счет соседних точек. Новые алгоритмы позволяли делать пленки с линиатурой 350 lpi на устройствах с разрешением 2540 dpi . Представьте, для этого использовалась растровая ячейка 7x7 точек. Всего 49 элементов. Правда, это уже перебор, для капстанового устройства.

СТОХАСТИЧЕСКОЕ РАСТРИВОВАНИЕ

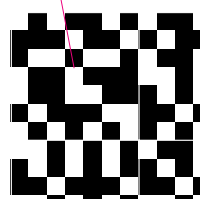
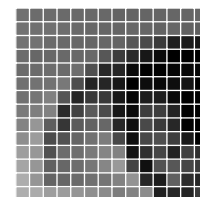
В 1993 г. сразу два ведущих производителя фотовыводных устройств AGFA и Linotype-Hell предложили свои варианты стохастического растривания. Метод распределения ошибки, придуманный Флойдом и Стейнбергом еще в 1975 г. активно использовался в обработке изображений, но в полиграфию он пришел очень поздно. Все-таки консервативная у нас отрасль. Конечно, первые стохастические растры были далеки от идеала, но печатные образцы были вполне сносные.

Что же такое стохастика, которую еще называют частотно-модулированным растром в отличие от амплитудно-модулированного традиционного? При стохастическом растривании в нашем «сэндвиче» из изображения, растровой решетки и пластины исчезает средний слой. Полностью отсутствует понятие lpi . Остаются только rpi и dpi . Иногда рядом с отпечатанной стохастикой картинкой в рекламных проспектах пишутся цифры,



Стохастический «сэндвич»

Верхний слой — исходное изображение, 300 rpi . Нижний — виртуальная пластина с разрешением 2400 dpi . Исчезла растровая решетка, ведь растра здесь нет. Необходимость в углах поворота тоже отсутствует.



Стохастика 300//2400/

Мы убрали голубую сетку. Теперь имеет значение только белая. Правда, есть еще один важный параметр — размер точки растра. Для примера мы выбрали точку, состоящую из четырех пикселей устройства. При разрешении 2400 dpi ее размер составляет 21 μm . Получается, что фактическое разрешение нашей стохастики не 2400, а 1200 dpi . Алгоритм стохастического растривания обеспечивает преобразование пикселя исходного изображения в матрицу на виртуальной пластине. Количество черных элементов матрицы соответствует значению пикселя фрагмента исходного изображения. Мы помним, что значение левого верхнего пикселя исходного изображения составляет 56%. Разрешение устройства у нас в два раза ниже, поэтому $8 \times 8 \times 0,56 = 35,8$. У Photoshop получилось 35. Вот так работают альтернативные алгоритмы.

но это как раз линиятура изображения, а не растра. При стохастическом растривании нет необходимости в повороте растра, и отсутствует понятие муара.

Метод его прост. Предположим, что мы растрируем изображение с разрешением 600 lpi элементарными точками устройства с разрешением 2400 dpi. На один пиксель изображения приходится матрица 4x4 пикселя устройства. Растр строится построчно. Начнем с левого верхнего угла. Это для любителей арифметики, остальные могут не читать. Пусть значение пикселя изображения равно 157. Ошибка изначально у нас равна нулю. Ставим левую верхнюю точку на форму. Получается ошибка, равная $255-157+0=98$ (грубо говоря мы «переложили черного»). Переходим к следующему пикселю устройства. Ошибка положительная, поэтому мы точку не ставим, но изменяем значение ошибки на $0-157+98=-59$. Ошибка — отрицательная, поэтому мы ставим третью точку. Ошибка $255-157+(-59)=39$. Четвертую точку не ставим $0-157+39=-118$. Тут «вспоминаем», что у нас начинается новый пиксель изображения. Пусть его значение 123. Ошибка у нас отрицательная, поэтому мы ставим пятую точку виртуальной пластины и пересчитываем ошибку



Стохастическое растривание «второго порядка»

ку $255-123+(-118)=14$. И так далее — все 4800 пикселей первой строки, а потом и все 7200 строк изображения. Это, конечно, слишком упрощенное изложение алгоритма. В настоящих системах растривания ошибка в точке распространяется не только на правого соседа, а на три соседние ячейки: правую, нижнюю и правую-нижнюю. Тогда растривать быстрее по вертикали. Надо заметить, что теоретически значение lpi при стохастическом растривании может равняться значению dpi. В этом случае количество деталей на отпечатке будет приближаться к фотографическому, практически не отличаясь от струйного принтера.

За те двенадцать лет, которые прошли с момента появления первых систем стохастического растривания, оно так и не прижилось в полиграфии. Есть проблемы, когда вроде бы случайно расставленные пиксели образуют легко видимые глазом конгломераты. Ровные плашки получают зернистыми, но в светах и в тенях стохастика ведет себя очень неплохо.

Уже в новой жизни были разработаны алгоритмы стохастического растривания «второго порядка». При их использовании растр в середине диапазона превращается в «червячков». Считается, что это существенно лучше.

НОВЫЕ АЛГОРИТМЫ

Прогресс не стоит на месте, и фирмы-производители систем СТР предлагают новые алгоритмы растривания, которые позволяют печатать продукцию существенно более высокого качества.

AGFA SUBLIMA

Комбинированное растривание, предназначенное для печати с линиятурой растра до 340 lpi. Комбинированность заключается в том, что обычное высококачественное регулярное растривание дополняется стохастикой в светах и тенях. Но это уже не стохастика, а использование ее принципов формирования растра и учет накапливающихся ошибок. Например, при линиятуре растра в 340 lpi и

Яркие цвета Tackwin

Марка Tackwin известна на российском рынке с 2002 года. Именно тогда на выставке «ПОЛИГРАФИТЕР 2002» группа «НИССА» представила широкоформатные принтеры этого производителя российским полиграфистам.

Московская фирма «Логос-Дизайн» одной из первых приобрела это оборудование. Продукция фирмы хорошо известна жителям российских городов — вот уже которую весну подряд яркие шатры летних кафе и торговых павильонов, созданные мастерами «Логос-Дизайн», словно первые цветы, появляются на улицах.

Первоначально фирма занималась проектированием и производством летних кафе, но с освоением рынка и ростом числа заказов пришло понимание необходимости приобретения собственного оборудования для широкоформатной печати. К тому же, наличие широкоформатного принтера открывало перспективы получения дополнитель-

ных заказов на печать рекламной продукции. Именно тогда состоялось знакомство с Tackwin. При относительно невысокой цене продукция Shanghai Tackwin Development Co., Ltd. отличается высоким качеством — комплектующие принтеров изготовлены ведущими мировыми производителями (Mitsubishi, Siemens, Omron, Haar, Spectra) и соответствуют высоким стандартам качества — ISO 9001, 9002.

Установка четырехцветного принтера Tackwin TW3200 в «Логос-Дизайн» стала первой российской инсталляцией этой машины. Здесь сразу отметили простоту в использовании и высочайшую надежность новинки — по словам специалистов-производственников «Логос-Дизайн», в течение первых шести месяцев машина работала практически безостановочно — 24 часа в сутки. Мастера «Логос-Дизайн» смогли оценить высокое качество Tackwin при печати на таких материалах, как: винил, транс-



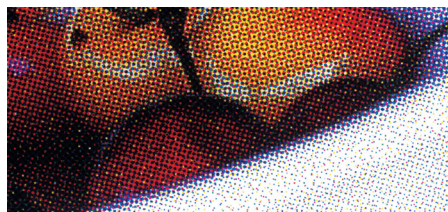
люцентные ткани, бумага, сетка, самоклеящиеся материалы.

Использование Tackwin TW3200 позволило фирме существенно расширить портфель заказов и их географию — сегодня в «Логос-Дизайн» размещают свои заказы фирмы из Петербурга, Сочи, Омска и других городов. Незадолго до конца 2004 года специалисты группы «НИССА» инсталировали в «Логос-Дизайн» второй широкоформатный принтер — TackPro 3200. Новичок отличается от своего «старшего брата» улучшенной электроникой и программным обеспечением. Благодаря хорошему знакомству с оборудованием

Tackwin, освоение новой машины заняло считанные часы — по словам сотрудников «Логос-Дизайн», это время понадобилось им в основном для того, чтобы привыкнуть к нововведениям в программном обеспечении и новой системе индикации.

Сегодня оба принтера успешно работают на полную мощность и весной россияне снова порадуют своими яркими красками новые работы «Логос-Дизайн».

Группа «НИССА» — эксклюзивный дистрибутор Shanghai Tackwin Development Co., Ltd. в России и СНГ.

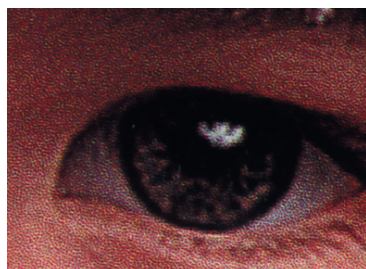


Образец Sublima
В светах должны быть видны хаотично расположенные растровые точки минимального размера

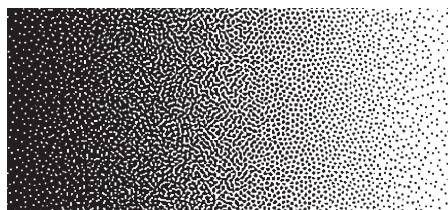
разрешении 2400 dpi растровые точки меньше 8% уже не воспроизводятся на форме. Новый алгоритм ставит в соответствующую растровую ячейку элементарную точку. Учитывает получающуюся ошибку и либо ставит, либо не ставит такую же точку в соседних ячейках. Точно так же происходит и в тенях. Благодаря этому сохраняются детали в светах и тенях даже на самых высоких линиятурах.

SCREEN SPEKTA

Еще одно комбинированное растрирование. Также совмещает в себе традиционное и стохастическое. В светах и тенях Spekta использует чистое стохастическое растрирование. В середине диапазона используются изменяющиеся по площади точки, как при регулярном растрировании, но размещаются они случайным образом, как в стохастике.



Образец Spekta, отпечатанный в российской типографии
Должно бросаться в глаза полное отсутствие регулярной структуры растра.



Растр Spekta
Заметны и «червяки», и переменный размер растровых элементов.

Spekta — очень интересная идея потому, что она объединяет лучшие качества традиционного растрирования и стохастики. Отсутствует необходимость в повороте растров для разных красок и полностью отсутствует муар. Линиатура растра — до 300 lpi.

FUJIFILM CO-RES И TAFFETA

Японцы, как обычно, идут своими, отличными от остального мира путями. Специалисты FujiFilm разработали два новых алгоритма растрирования.

Co-Res — регулярный алгоритм с учетом и распределением ошибок. Интересно, что растрирование идет не по одной растровой точке, а девятками — 3x3 растровых точки. Для обеспечения более плавных переходов размеры одной или нескольких точек в девятке могут корректироваться. Для подавления сюжетного муара используется специальная процедура, которая обнаруживает муароопасные участки и выполняет перестановку растровых точек в них таким образом, чтобы муар подавить. Максимальная линиатура растра 300 lpi.

Taffeta — алгоритм стохастического растрирования. Видимо, самый новый в индустрии. Традиционная стохастика дополнена фильтром, который снижает зернистость полученного изображения, обнаруживает и убирает ненужные конгломераты точек.

КАК ЭТО БЫЛО

На фоне истории полиграфии фотонаборы и устройства СТР появились совсем недавно. Возникает вопрос — как же делали печатные формы до этого?

Следует понимать, что печатать полутонных изображений существует уже достаточно давно — более 100 лет. Для того, чтобы обеспечить эту возможность, использовались практически позабытые сейчас фоторепродукционные процессы, и главным инструментом в этой работе был фоторепродукционный аппарат. Представлял он собой по сути студийный фотоаппарат с оптикой и механикой очень высокого класса. Иметь хороший фоторепродукционный аппарат в те времена было такой же гордостью, как сейчас устройство СТР. Главной задачей фоторепродукционных процессов было получение репродуцируемых фотонегативов или фотопозитивов, необходимых для последующего изготовления печатных форм.

Много лет назад число способов печати было даже больше, чем в наши дни. Сейчас уже мало кто помнит, что такое автотипия, литография, иллюстрационная высокая печать, высокая офсетная печать и т. д. Каждый из этих способов имел свои особенности изготовления печатных форм. Но нас сейчас интересует офсетная печать, поэтому на ней и остановимся.

В общем и целом процесс работы проходил следующим образом: тоновый оригинал (фотография) помещался на стол фоторепродукционного аппарата и освещался специальными мощными лампами. Движением мехов фотоаппарата можно было менять масштаб изображения. На стекле фотоаппарата из тонового оригинала получалось негативное изображение будущей фотоформы в нужном формате. Но поскольку для офсетной печати нужны растровые оригиналы, то применялся простейший метод растриро-

вания: фотографирования через растр. Первые и самые простые растры представляли собой стеклянные пластины с нанесенной на них сеткой из тонких черных непрозрачных линий. Такое стекло размещалось на пути света от объектива к фотопленке на определенном (достаточно большом) расстоянии от последней. Из оптики известно, что небольшое отверстие в непрозрачном материале, на который падает свет, работает как про-

Хороший фоторепродукционный аппарат в те времена был такой же гордостью типографии, как сейчас устройство СТР

стейший объектив. Таким образом, получалось, что на пути света от оригинала к фотоматериалу устанавливалась некая матрица из простейших объективов, каждый из которых формировал на фотоматериале свое пятно.

В результате из квадратной сетки, которая по идее должна формировать прямоугольный след на фотоматериале, получалась матрица из круглых пятен, причем размер пятна был тем больше, чем больше света падало на тот или иной участок. Таким образом получался простейший растровый негатив.

Однако данный метод имел массу ограничений. Размеры растровых точек были довольно большими, поскольку при увеличении линиатуры сетка начинала сильно рассеивать свет и хорошей растровой точки на фотоматериале уже не получалось. При дальнейшем же увеличении лини-

атуры растр начинал работать, как дифракционная решетка, и ситуация еще больше усугублялась.

При таком растривании пятно получалось очень неравномерным по плотности. Как сейчас бы сказали — «пятно с гауссовым распределением плотности». Выходом из этого стала разработка специальных фототехнических пленок с высоким показателем контрастности (так называемых лит-пленок), а затем и пленок с избирательной спектральной чувствительностью, которые существенно меньше реагировали на длинноволновую (красную) часть спектра, которая в наибольшей степени подвержена отклонению в дифракционной решетке. В результате удалось получить более-менее работающую технологию проекционного растривания оригиналов в фоторепродукционном аппарате.

Но эксперименты не прекращались. Много сил было потрачено на выбор «типа сетки» и, как следствие, формы растровой точки. Сетка с ромбовидными ячейками позволяла получать растровую точку овальной формы, которая в печати вела себя несколько лучше, чем круглая. Овальная растровая точка очень часто используется и до сих пор. Много экспериментировали и с углами поворота растровой структуры, добиваясь минимизации заметности растра. В фоторепродукционном аппарате управлять углами поворота было очень легко, поскольку достаточно было физически повернуть сам растр.

Бесспорной революцией растривания стали «контактные растры». Многие полиграфисты до сих пор вспоминают их с теплотой, как один из главных инструментов в работе с тоновыми оригиналами. Идея проста: во избежание эффекта рассеяния света нужно добиться, чтобы при фотографировании растр и фотоматериал были как можно ближе друг к другу. Но в этом случае ячейки растра перестают работать как «мик-

рообъективы», поскольку у них исчезает «фокусное состояние». В итоге были придуманы растры, где каждая ячейка обладала ограниченной светопрозрачностью — она представляла собой серый светофильтр, у которого в центре прозрачность была близка к нулю, а по краям — стремящаяся к бесконечности.

В результате через каждую ячейку такого растра свет проходил строго пропорционально своей интенсивности. В сочетании с пленками «лит» и «экстра лит» это позволяло получать растровую структуру достаточно высокого качества.

Любопытно, что каждая ячейка в разрезе представляла собой светофильтр с «гауссовым» распределением прозрачности. А поскольку расстояние от растра до фотопленки стало равно нулю (их просто прижимали друг к другу, иногда даже с помощью вакуума, как с современных копировальных рамах), то никаких побочных эффектов не возникало, и такие растры позволили сделать высококачественное растривание массовым. Более того, при работе с контактными растрами можно было обойтись без дорогого фоторепродукционного аппарата, а использовать

простую копировальную раму. В этом случае прозрачный тоновой оригинал (диапозитив) совмещали с контактными растром и фотоматериалом и экспонировали в копировальной раме. Оставался, правда, вопрос с масштабированием. Еще одним важным достижением стало то, что в результате совершенствования фотопленок у них была «убрана» чувствительность к «сложной» красной зоне спектра, и с фототехническими пленками стало можно работать при красном свете. Это позволило сделать фоторепродукционные процессы вполне технологичным процессом.

DPM

DIGI PRINT MEDIA

РОССИЯ • МОСКВА • КВЦ «СОКОЛЬНИКИ»

14 - 17
марта
2005

4-я Международная выставка
цифровых технологий
для дизайна, полиграфии,
фотопечати и рекламы

ОРГАНИЗАТОРЫ:



WWW.DPMEXPO.RU

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



Министерство РФ
по делам печати, телерадиовещания
и средств массовых коммуникаций



КУЛЬТУРНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
СОКОЛЬНИКИ