



Технологический прорыв в матричной построчной печати позволяет ей конкурировать с лазерными принтерами в большинстве промышленных применений

White paper

Инженерное подразделение фирмы Printronix



12645678

Новая технология *OpenPrint™* предлагает единственное в мире решение PostScript® в области матричной постстрочной печати и повышает совместимость с современными IT-средами.

Обзор

Тенденция отказа от матричных устройств печати в пользу лазерных принтеров скоро может закончиться.

Появление принципиально новой технологии позволяет решить задачи, возникающие при эксплуатации линейно-матричных принтеров в современных информационных технологиях, и значительно повышает актуальность и привлекательность этих «рабочих лошадок» отрасли как для пользователей, так и для лиц, принимающих решения.

За прошедшие годы линейно-матричные принтеры зарекомендовали себя экономичными и надежными устройствами, имеющими меньшую суммарную стоимость владения, чем альтернативные устройства печати, например, лазерные и последовательные принтеры. Они всегда обеспечивали высочайшие стандарты эффективности в массовой печати счетов, выписок с банковских счетов, документации для отправки товара и этикеток на товары о соблюдении стандартов.

Сегодня многие унаследованные хост-системы продолжают обеспечивать спрос, и мир информационных технологий медленно уходит от фрагментированных протоколов печати прошлого. В наши дни требуется комбинация небольшого числа процедур, что предполагает значительную пропускную способность сети и наличие технологий с высокой плотностью упаковки. В настоящее время эти процессы преобладают в прикладных программах для Windows® и Linux®, а также системах управления предприятием, например, SAP® и Oracle®, а также в языках печати PCL-5, PDF® и PostScript®. Кроме того, прикладные программы посылают все больше графики на принтеры, особенно в случае штриховых кодов.

Платформы печати в современных ИТ системах поддерживают протоколы, присущие выбранным операционным системам (например, Microsoft Windows и Linux), и другие современные прикладные программы. Эти платформы печати с высокой плотностью часто содержат чистую графику, отображающую тексты и штриховые коды. Для соответствия наиболее распространенным требованиям обычно выбирали лазерные принтеры благодаря их способности понимать языки, присущие системам, и обмениваться информацией с ними. Однако линейно-матричные принтеры могут быть столь же практичными, если смогут выполнять задачи взаимодействия с протоколом системы и печати высококачественных штриховых кодов на основе графики.

Printronix осуществил технологический прорыв и теперь предлагает первое в мире решение PostScript в области матричной постстрочной печати, известное под названием OpenPrint™ P7000 HD. Эта инновационная разработка гарантирует безотказные, высокоскоростные решения в области печати для цепей поставки, процессов производства и предоставления финансовых услуг при эффективной интеграции с ведущими системами современных цифровых приложений.

В этой статье рассматриваются актуальные проблемы матричной постстрочной печати в современных ИТ-системах, и затем представляется новое решение фирмы Printronix – первый в мире линейно-матричный принтер PostScript.

Задача соединения с современными информационными средами

PCL-5, PostScript (PS) и PDF являются типичными протоколами со страничной ориентацией, которые по умолчанию поддерживают многие современные прикладные программы и операционные системы. Устройство печати, не поддерживающее эти протоколы, должно иметь сопутствующие драйверы для преобразования задания печати в необходимый протокол. Хотя использование заказных драйверов возможно, это связано с рядом недостатков: 1) это может потребовать сложного процесса инсталляции драйвера, осуществляемого специалистом в области IT; 2) преобразование внутри драйвера может повлиять на точность выполнения задания печати и 3) некоторые новые прикладные программы предполагают, что PDF обрабатываются непосредственно устройством печати.

Таблица 1 Сравнение возможности связи

Прикладная программа	Собственные протоколы	Решение для лазерных или многофункциональных принтеров	Решения для клиентов
Типичные программы Windows	PS	PS или PCL-5 PPD ¹	драйвер Win
Типичные программы Linux	PS, PCL-3, ASCII, PDF ²	PS PPD	драйвер CUPS
SAP script	PS, PCL-5	PS или PCL-5 резидентн. драйвер	драйвер SAP script
SAP Smart Forms	PS, PCL-5, ZGL	PS или PCL-5 резидентн. драйвер	драйвер SmartForms
SAP Interactive Forms	PS, PCL-5, ZGL	PS или PCL-5 direct	драйвер Win, но не Linux
Oracle Windows App	PS	PS или PCL-5 PPD	драйвер Win
Oracle Report (Linux)	PS, PCL-3, Epson FX	PS PPD	драйвер CUPS
Oracle BI Publisher	PS	PS PPD	драйвер Win

В таблице 1 приведен обзор протоколов, поддерживаемых исходной системой в ряде современных прикладных программ и операционных систем. Решение для стандартных лазерных или многофункциональных принтеров (MFP) указано наряду с заказными решениями, которые могут быть разработаны изготовителем устройства печати. Обратите внимание на то, что PS (PostScript) поддерживается в каждой из указанных прикладных программ. Это обеспечивает лазерным и многофункциональным принтерам с PostScript большое преимущество по сравнению с продуктами, которые ориентированы на заказные решения, обеспечивающие возможность взаимодействия.

Имеются случаи, когда инсталляция заказного драйвера невозможна. Когда только была выпущена SAP Interactive Forms, собственные протоколы PS, PCL-5 или ZGL были единственными средствами поддержки этой прикладной программы. Со временем SAP решила также включить некоторые средства поддержки для Interactive Forms и выпустила драйверы для Windows. Естественно, современные информационные системы и прикладные программы отдают предпочтение продуктам с собственной поддержкой протокола и инсталляцией методом plug and play.

¹ Драйвер PPD представляет собой простой ретрансляционный драйвер, не требующий преобразования протокола

² Подразумевается, что PDF будет протоколом по умолчанию следующего поколения для Linux

Поддержание высококачественных штриховых кодов

Матричные постстрочные устройства печати в прошлом обеспечивали высококачественные штриховые коды путем использования оптимизированных штриховых кодов в принтере. Однако многие новые прикладные программы создают и модифицируют штриховые коды в самой программе. Преимущество матричной постстрочной печати заключается в создании высококачественного вывода из протоколов, создающих текст и штриховые коды в принтере, в отличие от создания этих элементов в самой прикладной программе. Продукты для матричной постстрочной печати отличаются высокой надежностью, однако, обеспечивают меньшее разрешение, чем большинство других технологий печати. Когда прикладные программы создают графику с высокой плотностью, операционная система уменьшает разрешение до требуемого уровня. При этом в процессе уменьшения разрешения качество может несколько ухудшаться. Кроме того, процесс уменьшения разрешения не учитывает большие размеры точек в случае матричной постстрочной печати. Эти ошибки могут быть допустимыми для декоративных элементов (например, логотипов), однако, могут создавать проблемы в случае таких критических элементов, как штриховые коды, которые должны быть пригодны для сканирования устройством считывания штрихового кода.

В то время как некоторые прикладные программы предлагают методы создания штрихового кода в устройстве печати, более современные программы посылают коды на принтер в виде графики. Любой графический элемент должен быть масштабирован до требуемого разрешения принтера - в сторону увеличения или уменьшения. Так как лазерные и многофункциональные принтеры работают с высоким разрешением - 600x600 или 1200x1200, то они могут печатать высококачественные графику и штриховые коды. Печать качественных штриховых кодов на основе графики с помощью принтеров, работающих с меньшим разрешением, является сложной задачей. Ниже рассмотрены два подобных примера.

Показанный на рис. 1 штриховой код является штриховым кодом на основе графики, напечатанным на линейно-матричном принтере с разрешением 180x180 точек на дюйм (DPI). В то время как общие размеры штрихового кода были масштабированы правильно, расстояние между штрихами не является четко различимым. Это связано с тем, что точки у линейно-матричных принтеров имеют большую длину, чем ожидает прикладная программа. В результате получается штриховой код, который не сканируется. Прикладные программы, формирующие команды штрихового кода из унаследованных хост-систем, не имеют этой проблемы, так как принтер создает штриховой код и учитывает размер точек при выборе ширины штрихов и расстояния между ними.



Рис. 1 Штриховой код с большими точками

Штриховой код, показанный на рис. 2, иллюстрирует другую проблему. Графика этого штрихового кода была масштабирована хост-системой таким образом, что точечные

изображения штрихов не являются прямыми, в результате чего штриховой код не считывается. Это может быть вызвано некоторыми ошибками округления в процессе масштабирования или некачественной графикой, созданной прикладной программой. Какой бы ни была проблема, она усугубляется при печати с низким разрешением.

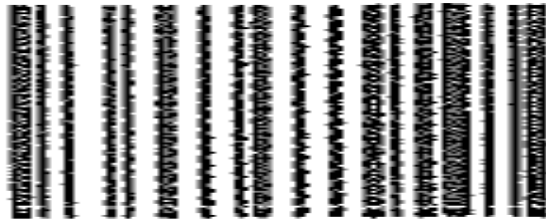


Рис. 2 Штриховой код с дефектами, вызванными масштабированием

Как матричная построчная печать обеспечивает высококачественные штриховые коды

На первый взгляд, лучшим способом решения этих проблем представляется линейно-матричный принтер с высоким разрешением, поддерживающий протоколы, присущие исходным системам, указанные в таблице 1. Однако, решения с высоким разрешением не практичны по двум причинам: 1) печать с высоким разрешением, например, 300 dpi оказывается очень медленной и 2) меньшие размеры точек недостижимы для этой технологии. Оба эти недостатка ставят под угрозу выполнение задачи с учетом критического «наследия» матричной построчной печати.

Более практичное решение этих проблем заключается в создании линейно-матричного принтера, поддерживающего соответствующие присущие системам протоколы и заменяющего штриховые коды, посылаемые на принтер в виде графики, штриховыми кодами, оптимизированными для матричной построчной печати. Это решение максимально соответствует целям матричной построчной печати, критическим для выполняемой задачи, и одновременно обеспечивает возможность непосредственного взаимодействия с современными ИТ инфраструктурами.

Новое решение фирмы Printronix - OpenPrint

Линейно-матричный принтер OpenPrinttm P7000 HD является самой последней моделью линейки надежных промышленных принтеров Printronix. OpenPrint затмевает возможности существующей модели P7000 HD благодаря возможности взаимодействия с PostScript и PDF, а также новой технологией штрихового кода sure scan³. Технология sure scan находит графические штриховые коды в заданиях на печать и заменяет их штриховыми кодами для компактного мобильного компьютера PSA, оптимизированными для разрешения линейно-матричных принтеров. Благодаря этой комбинации свойств линейно-матричные принтеры могут быть легко интегрированы в любую современную информационную инфраструктуру и продолжают генерировать надежные штриховые коды. Это раскрывает целый ряд новых возможностей применения для технологии печати,

³ sure scan является собственной технологией фирмы Printronix

критической для выполняемой задачи. Новый принтер OpenPrint™ P7000 HD появится на мировом рынке в конце января 2012 г.

С включением шрифта PostScript Level 3 принтер OpenPrint™ P7000 HD может быть легко интегрирован в любой операционной системе, системе управления предприятием и сетевой платформе. С добавлением PDF Level 1.7 принтер P7000 OpenPrint становится одним из лидеров, идущих в ногу с современными ИТ, учитывая, что теперь PDF поддерживается все большим числом прикладных программ. Эти интерпретаторы PS и PDF, разработанные Artifex™, являются надежными в промышленных применениях, как и принтеры Printronix⁴. Технология sure scan позволяет исправлять наиболее популярные штриховые коды, включая C39, Code 128, Code 93, UCC/EAN 128, UPC, EAN, Codabar, Interleaved 2/5, Industrial 2/5 и Matrix 2/5. Эти мощные решения повышают возможности технологии PSA™⁵ до невиданного ранее уровня. В табл. 2 сравниваются выпускаемый в настоящее время принтер P7000 HD и модель OpenPrint™ P7000 HD для демонстрации усовершенствований в области возможности взаимодействия и надежности штрихового кода. Обратите внимание на тот факт, что возможность взаимодействия OpenPrint не уступает стандартным лазерным и multifunctional принтерам, указанным в табл. 1.

Таблица 2 Преимущества принтера OpenPrint по сравнению с моделью P7000 HD

Применение	P7000 HD до OpenPrint		P7000 HD с OpenPrint	
	Возможность взаимодействия	Штриховые коды	Возможность взаимодействия	Штриховые коды
Типичные программы Windows	заказной драйвер Win		PTX PS PPD (Win) ⁶	печатает
Типичные программы Linux	-	-	PTX PS PPD (Linux)	печатает
SAP script	-	-	POST2 резидентный драйвер	печатает
SAP Smart Forms	-	-	POST2 резидентный драйвер	печатает
SAP Interactive Forms	заказной драйвер Win		PS direct	печатает
Oracle Windows App	заказной драйвер Win		PTX PS PPD (Win)	печатает
Oracle Report (Linux)	-	-	PTX PS PPD (Linux)	печатает
Oracle BI Publisher	заказной драйвер Win		PTX PS PPD (Win)	печатает

Преданные пользователи лазерных устройств печати будут приветствовать это новое семейство принтеров OpenPrint с его открытой совместимостью с платформами, надежным решением для штриховых кодов sure scan, всесторонней надежностью продукта и высоким качеством, которого покупатели Printronix ожидают от платформ матричной построчной печати.

Принтер Printronix OpenPrint™ P7000 HD обеспечивает непосредственное взаимодействие по принципу plug and play между решением ERP и коммерческой печатью. OpenPrint является наилучшим и наиболее надежным выбором для передачи информации по коммерческим операциям на печать в таких условиях, как производство

⁴ Artifex™ относится к общепризнанным технологиям интерпретации Artifex Ghostscript® PostScript, XPS, PDF и PCL

⁵ PSA является сокращением Printronix System Architecture

⁶ Драйверы Windows сертифицированы Microsoft для WinXP, Win 2003, Win 2008 и Windows 7

или распределительные центры. Теперь это происходит легко, быстро и связано с такими же простыми задачами, как и при установке любого другого принтера.

Однако с OpenPrint достигается дополнительная гибкость. При использовании собственного протокола разработчика компьютерный персонал должен установить драйвер. Хотя для получения наилучшего результата рекомендуется установить драйвер OpenPrint, это не всегда требуется. Так как OpenPrint поддерживает как PostScript, так и PDF, то он обладает потенциалом работы всюду, где используются эти протоколы. Например, задание печати PostScript, конфигурированное для лазерного принтера с разрешением 300 DPI, может быть напечатано на принтере OpenPrint без какого-либо промежуточного программного обеспечения или изменений хост-системы. OpenPrint настраивает задание печати на соответствующее целевое разрешение. Это обеспечивает многочисленные новые возможности и облегчает работу IT-инженеров⁷.

Как работает sure scan?

Технология sure scan работает с очень сложными алгоритмами, обеспечивающими оптимизацию Ваших штриховых кодов для технологии матричной постстрочной печати P7000 OpenPrint. Когда задание PostScript или PDF отправляется на принтер, он формирует изображение страницы в пикселях (или точках). Технология sure scan анализирует изображение страницы и до начала печати изображения выполняет три следующих основных операции:

Операция 1: идентификация. При этой операции (см. рис. ниже), алгоритм sure scan находит штриховой код на изображении страницы и идентифицирует символы и данные. В этом примере был обнаружен штриховой код UPCA с данными 12345789012.



Операция 2: удаление. На этой операции, затененная область показывает, как sure scan удаляет штриховой код, принимая во внимание штрихи, PDF (пригодное для печати поле данных), и какую-либо зону удаления по вертикали⁸, которую сообщает пользователь.



⁷ Успех подобного сценария зависит от заменяемого принтера и его возможностей относительно OpenPrint

⁸ Зоны удаления по вертикали конфигурируются на передней панели и позволяют при желании удалять области сверху и снизу штрихового кода

Операция 3: оптимизация. Во время оптимизации затененная область заменяется оптимизированным штриховым кодом PSA™. Обратите внимание на тот факт, что новый штриховой код может быть шире, уже или может использовать другой шрифт PDF⁹. Однако, определяющим фактором является то, что клиенты печатают надежные штриховые коды. Пользователи имеют различные возможности адаптации с учетом их потребностей и могут располагать штриховой код с выравниванием слева, справа или посередине относительно оригинального штрихового кода.



Заключение

Появление первого в мире линейно-матричного принтера PostScript является технологическим прорывом, позволяющим ему конкурировать с лазерными устройствами печати в большинстве промышленных применений. Снижение расходов, надежность и гибкость форм, обеспечиваемые новым принтером Printronix OpenPrint™ P7000 HD, совместимым с PostScript, PDF и имеющим новую технологию оптимизации штрихового кода sure scan, затмевают прежнюю модель P7000HD, поддерживаемую только Windows. PostScript и PDF позволяют непосредственно интегрировать OpenPrint в современную ИТ инфраструктуру и посылать PDF файлы на принтер без необходимости инсталляции драйвера. Использование технологии sure scan гарантирует сканирование штрихового кода путем динамической замены графических штриховых кодов штриховыми кодами PSA, оптимизированными для механизма печати P7000 HD. Для обеспечения максимальной возможности взаимодействия с системами OpenPrint™ P7000 HD без проблем работает с Windows, Linux, UNIX, SAP, Oracle и многими другими современными системами управления предприятием. Благодаря этому новая технология печати получает многочисленные новые возможности применения, и при этом не требуются программы жесткого кодирования или сложные процессы инсталляции драйверов.

Дополнительная информация

Руководство пользователя Printronix P7000 (Printronix P7000 Users Manual), 2011

Примечания по применению Printronix (Printronix Application Notes)

Информация в Интернете фирмы SAP (SAP Brains Online)

Информация в Интернете фирмы SAP (SAP Notes Online) (необходим логин клиента SAP)

“SAP Smart Forms” – SAP Press release – Werner Hertleif and Christoph Wachter, 2003

О фирме Printronix

Printronix является мировым лидером в области промышленной и коммерческой печати, предлагающим пользующиеся максимальным доверием клиентов чрезвычайно надежные принтеры, технологии печати, расходные материалы, детали и услуги потребителям в промышленности и в сетях распределения и поставки. Фирма предлагает два бренда в области промышленной печати, имеющих отличную репутацию, - Printronix и TallyGenicom, обеспечивающие комплексные решения для предприятий во всем мире. Наша солидная линейка

⁹ У штриховых кодов UPC/EAN их PDF автоматически обнаруживается и заменяется. Другие системы символов могут использовать оригинальный PDF

PRINTRONIX

продуктов включает высококачественные лазерные, линейно-матричные принтеры, принтеры для радиочастотной идентификации (RFID), последовательные и термографические принтеры штрихового кода, а также сопутствующие услуги. Помимо высококачественных, критических для выполнения задачи, надежных принтеров и расходных материалов, Printronix предлагает также решения и услуги в области управления принтерами. Фирма Printronix была основана в 1974 г, и ее штаб-квартира находится в Ирвине, Калифорния. Информацию о компании см. на сайте www.printronix.com.