Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федерально агенство по сельскому хозяйству

Федеральное государственное образовательное учреждения

Иркусткая государственная сельскохозяйственная академия

Кафедра информатики и математического моделирования

Отчет по лабораторной работе на тему:

«Принтеры, их модели, возможности и сравнительная характеристика»

Выполнил:

Студент 1-го курса, 2-ой

группы экономического

факультета

Коротковой Татьяны Сергеевны

Шифр 080502.65

Проверил:

Ст. преподаватель кафедры информатики и ММ Старкова

Надежда Владимернова

Иркутск 2011

**Содержание:**

* Введение
* Монохромные сетевые принтеры
* Принтер в сети: о зависимости и независимости
* Струйные принтеры
* Список литературы

**Введение**

На сегодняшний день самой стремительно развивающейся сферой человеческой деятельности является информатизация и компьютеризация общества. История развития информационных технологий характеризуется быстрым изменением концептуальных представлений, технических средств, методов и сфер их применения.

В современном мире весьма актуальным для большинства людей стало умение пользоваться промышленными информационными технологиями. Проникновение компьютеров во все сферы жизни общества убеждает в том, что культура общения с компьютером становиться общей культурой человека.

Несмотря на головокружительное развитие информационных технологий, эра безбумажного делопроизводства, ожидающаяся со дня на день, пока не наступила. Более того, по прогнозам Фонда систем подготовки электронных документов (Electronic Document Systems Foundation), в последующие пять лет доходы от электронных печатных документов возрастут примерно на 63% и достигнут 118,2 млрд. долл. В исследование включены доходы от продажи услуг, оборудования, бумаги и расходных материалов. Это означает, что нам по-прежнему не обойтись без принтеров, способных превратить электронные документы, хранящиеся в недрах компьютеров, в привычные и удобные для чтения "твердые" копии. И, конечно, главная роль здесь отводится сетевым принтерам, так как вычислительные сети - мощное средство повышения эффективности работы, как в деловой, так и в большинстве других сфер деятельности человека, подвергшихся автоматизации. В настоящее время весь безграничный мир принтеров разделился на несколько устойчивых групп, каждая из которых отличается способом перенесения на бумагу.

**1.*****Монохромные сетевые принтеры***

Полный и всесторонний обзор сегодняшнего рынка сетевых принтеров просто невозможен, поскольку тот пухлый том, который получится по окончании работы, устареет в день выхода. Поэтому я предлагаю избрать другой путь и рассмотреть лишь наиболее производительные модели (со скоростью печати свыше 16 страниц в минуту), достаточно широко распространенные на российском рынке и успевшие хорошо себя зарекомендовать.

Что волнует конкретного пользователя при выборе принтера? Во-первых, производительность - сможет ли принтер справиться с предполагаемым объемом работы. Во-вторых, экономичность - не станет ли каждый лист распечатки "золотым". В-третьих, качество получаемого документа.

В-четвертых, совместимость принтера с конкретной операционной системой и отсутствие аппаратных конфликтов. И наконец, удобство обслуживания. Бывают и некоторые специфические требования - например, к габаритным размерам. Приоритеты могут быть самыми разными, но в любом случае потребителя интересует наилучшее соотношение суммы вложенных денег и суммы потребительских свойств. Поэтому об этой самой "сумме потребительских свойств" мы и поговорим. Общие сведения о технических параметрах сетевых принтеров вы найдете в таблице.

Итак, основным критерием выбора принтера для рабочей группы является его производительность. Именно по этому признаку были отобраны шесть принтеров, предназначенных для использования в рабочих группах с достаточно большим количеством компьютеров и значительным объемом выпускаемых печатных материалов. По этому же признаку они были разделены на две группы. В первую (условно назовем ее "легкая") вошли модели OKIPAGE 16n, Xerox DocuPrint 4517 и Lexmark Optra R+, рассчитанные на работу с относительно небольшими объемами документов (до 30-35 тыс. листов в месяц при скорости печати 16-17 страниц в минуту). Остальные составили вторую, "тяжелую" группу.

Это Xerox 4520, Lexmark Optra N и Hewlett-Packard LaserJet 5Si - аппараты, предназначенные для работы в условиях куда более высоких нагрузок (до 100 тыс. листов в месяц при скорости печати 20-24 страницы в минуту).

Все шесть принтеров были подвергнуты серии тестов, которые проходили в "полевых", а не лабораторных условиях. Они были установлены в "настоящие" работающие сети и оптимизированы под нужды рабочих групп разного размера. Это, с одной стороны, делает невозможными полностью корректные сопоставления, но, с другой стороны, дает информацию о поведении принтера в условиях, "максимально приближенных к боевым". И кроме того, несмотря на некоторое различие условий испытаний, следует отметить хорошую корреляцию результатов тестов с характеристиками, заявленными фирмами-изготовителями.

***2.Принтер в сети: о зависимости и независимости***

Как известно, сетевой принтер обычно стоит в стороне от "больших дорог". Он тихо жужжит где-нибудь в уголке и не требует неусыпного надзора.

При работе с принтером, как, впрочем, и с любым техническим устройством, пользователь меньше всего мечтает заниматься утомительным изучением руководства. Следовательно, управление должно быть простым и понятным. Впечатления об управляющих программах, с которыми мы ознакомились, можно выразить кратко: там нет ничего сложного. Все программы обеспечивают необходимые функции управления работой принтера, контроль за состоянием расходных материалов, количеством и качеством бумаги, контроль за настройками протоколов и многое другое.

Общей для всех рассматриваемых принтеров особенностью является возможность установки одной, двух или даже трех (как у Xerox 4520) сетевых плат. Обычно они помещаются внутри принтера, и только у HP LaserJet 5Si предусмотрена внешняя плата, для поддержки его работы в сети Ethernet со скоростью 100 Мбит/сек. Что касается поддержки разных сетевых протоколов, то все производители позаботились о том, чтобы их продукция могла работать в

Ethernet, Token Ring и Apple Talk.

Степень "независимости" принтера от обслуживающего персонала определяется в основном объемом памяти, долговечностью картриджей и количеством загружаемой бумаги. Естественно, чем больше эти величины, тем лучше. Однако за удовольствие нужно платить, но хорошо бы знать заранее, когда и сколько.

Необходимо отметить, что все рассмотренные принтеры могут быть куплены в различной комплектации. Это касается прежде всего памяти и лотков для бумаги. В стандартной конфигурации оперативная память "легких" принтеров имеет объем в 2-4 Мбайт. Для техники "тяжелого" класса эта величина достигает 4-12 Мбайт. Если вам нужна печать обычных текстовых документов с низкими разрешениями, то такого объема достаточно. Но если требуется высокое качество или вы собираетесь распечатывать растровую графику, то увеличение памяти не роскошь, а жизненная необходимость. Вне зависимости от класса принтера ОЗУ обычно можно расширить до 64 Мбайт. Исключением на общем фоне выглядит HP LaserJet 5Si, оперативная память которого может быть увеличена до 76 Мбайт (кстати, этот принтер и в стандартной конфигурации имеет ОЗУ в 12 Мбайт).

Сократить время на подготовку документа к печати поможет флэш-память. В такой памяти можно хранить макеты заголовков, стандартные таблицы, в которые принтер сам будет вносить данные, расширенные версии шрифтов и многое другое. Обычно принтеры снабжаются флэш-памятью объемом 1 Мбайт (с возможностью расширения до 4 Мбайт). Не предусмотрена она только в старшей модели Xerox 4520.

Кроме того, можно дополнительно установить жесткий диск объемом 540 или 125 Мбайт, что также позволяет увеличить скорость подготовительного этапа печати. В результате снижается уровень нагрузки сети и увеличивается производительность самого принтера.

Не менее важный путь повышения производительности при печати "вручную" - увеличение емкости лотка для бумаги. Для "легких" принтеров эта величина составляет от 200 до 600 листов с возможностью установки дополнительных лотков, увеличивающих ее до 1200-2000 листов (последняя цифра относится к Lexmark Optra R+ и Xerox DocuPrint 4517). "Тяжелые" модели в стандартной конфигурации комплектуются лотками общим объемом 750-1100 листов; дополнительные лотки увеличивают запас бумаги до 2350-3100 листов. Фирмы-изготовители предусмотрели и другие функции, облегчающие работу. Некоторые модели оборудованы смещающим лотком, который размещает документы в соответствии с их принадлежностью (Xerox 4517), или сортировщиком, который раскладывает распечатанные документы по отдельным лоткам (HP LaserJet 5Si) и при этом еще и скрепляет их степлером (Lexmark Optra N). Подобные дополнения особенно удобны для подготовки многостраничных документов. А дуплексное устройство позволяет еще и снизить расход бумаги, ведь документ печатается с двух сторон.

Степень автономности принтера определяет и ресурс сменных элементов. В одном случае барабан и картридж конструктивно выполняются в виде единого блока, рассчитанного на печать 14-15 тыс. листов. При максимально напряженных режимах работы на высокопроизводительном принтере вам придется менять его 5-7 раз в месяц (при печати только текстовых документов на бумаге формата А4 при плотности печати 5%). Для принтера Lexmark Optra R+ (относящегося к другой "весовой категории") эта величина уменьшается до 2-3 раз в месяц. Другое инженерное решение позволяет использовать раздельно картридж и барабан: у OKIPAGE 16n картридж рассчитан на 5 тыс., а барабан на 30 тыс. листов; у Xerox 4517 - на 10 тыс. и 200 тыс. листов соответственно. На этих принтерах при рекомендуемых максимальных режимах работы картридж придется менять 1 и 5 раз в месяц. Каждое решение хорошо по-своему, но ясно одно - второй способ требует заметно больших затрат на расходные материалы - 2,4 цента на лист против 1,7 (для принтеров "легкого" класса).

**3.** **Струйные принтеры**

Хотя разговоры о "безбумажной" технологии ведутся уже довольно давно, нормальную работу с компьютером пока еще трудно представить без использования печатающего устройства. Не будем, даже кратко, излагать историю его развития. Ограничимся констатацией того факта, что в настоящее время весь безграничный мир принтеров разделился на несколько устойчивых групп, каждая из которых отличается способом перенесения на бумагу.

Методу струйной печати уже почти сто лет. Появление новых печатающих головок становится предпосылкой для дальнейшего процветания рынка струйных принтеров.

Хотя лорд Рейли, лауреат нобелевской премии по физике, сделал свои фундаментальные открытия в области распада струй жидкости и формирования капель еще в прошлом веке, датой рождения технологии струйной печати можно считать только 1948 год. Именно тогда шведская фирма Siemens Elema подала патентную заявку на устройство, работающее как гальванометр, но оборудованное не измерительной стрелкой, а распылителем, с помощью которого регистрировались результаты измерений.

И даже теперь, спустя почти полвека, эта гениально простая система печати применяется, например, в медицинских приборах. Правда, жидкостный осциллограф способен печатать лишь кривые, а не тексты и графики. Эта эффективная схема была усовершенствована, и появился новый струйный принтер, функционирующий по принципу непрерывного распыления красителя для печати под высоким давлением.

Разработчикам метода струйной печати предстояло решить две проблемы. Во-первых, струя красителя должна была распадаться на микроскопические капельки определенного размера и, во-вторых, большая часть капель вообще не должна попадать на бумагу. (Если, например, распечатывается текст, то площадь покрытых красителем участков составляет всего 2-5 процентов общей поверхности.)

Разработчики воспользовались закономерностью, выявленной лордом Рейли: струя жидкости стремится распасться на отдельные капли. Нужно только чуть подправить случайный процесс распадения струи, накладывая с помощью пьезоэлектрического преобразования на струю красителя, выбрасываемую под высоким давлением (до 90 бар), высокочастотные колебания давления.

Таким способом может выбрасываться до миллиона капель в секунду. Их размеры зависят от геометрической формы сопел-распылителей и составляют всего лишь несколько микрон, а скорость, с которой они долетают до бумаги, достигает 40 м/с. Речь идет о струйных принтерах, работающих по вышеназванным принципам непрерывного распыления красителя или печати под высоким давлением.

Эти принтеры способны маркировать и наносить коды практически на все поверхности и предметы. Они в состоянии распылять подавляющее большинство видов жидкостей: чернила, лак, масла и даже клеящие вещества и смолы.

Благодаря высокой скорости полета капель допускается использовать поверхности с сильными неровностями и в зависимости от требований к качеству печати размещать их на расстоянии 1-2 см от сопла-распылителя. В результате можно наносить маркировку, например данные о сроке годности товара, на картонные коробки, бутылки, консервные банки, яйца или кабели. Эту технологию печати нетрудно узнать по точкам, кажущимся неравномерными и как-бы обтрепанными.

Дизайнерам и работникам типографии струйные принтеры служат совсем для других целей, а именно для наиболее точного предварительного воспроизведения изданий, которые затем будут запущены в массовую печать. С помощью этого метода можно распечатать превосходные фото реалистические изображения в полутонах и с высоким разрешением, и даже в крупном формате.

С начала 70-х годов необычайно активизировалась исследовательская деятельность, направленная на создание систем без недостатков, свойственных системам печати под высоким давлением. Первое решение, найденное специалистами, это печатающие головки с пьезоэлектрическими преобразователями, испускающие по запросу отдельные капли красителя. Так родилась идея о струйной печати с дозированным распылением красителя.

Аналогично термопечати, технология струйной печати прошла долгий путь совершенствования, причем с более чем успешными результатами. За 15 лет разрешающая способность струйных принтеров, предназначенных для массового применения, выросла почти в 10 раз (до 720 точек на дюйм). Достигнут удачный компромисс между требованиями к чернилам не засыхать в соплах печатающей головки и достаточно быстро сохнуть на бумаге, не смазываясь при этом. Значительно улучшились эксплуатационные свойства струйных аппаратов, они стали более неприхотливы к бумаге.

Механизм подачи и протяжки бумаги струйных печатающих устройств близок к вышеописанным группам, однако применена принципиально другая печатающая головка. Поскольку струйная технология использует метод "выбрасывания" капель красителя на бумагу, соответствующая матрица печати представляет собой набор сопел (до 256), с которыми соединены емкости для чернил и управляющие механизмы (как правило - пьезоэлектрического типа).

Требования к краскам (чернилам) весьма противоречивы и высоки, поэтому состав их постоянно совершенствуется. Качество изображения сильно зависит от типа бумаги (пленки), поэтому для наиболее ответственных работ рекомендуются специальные ее типы, обладающие свойствами быстрого впитывания чернил (extra-adsorbent paper) без их проявления на просвет.

Первый удачный монохромный струйный принтер Thinkjet фирмы Hewlett-Packard преодолел основную массу технологических проблем и обеспечил при высоком качестве печати и разрешении, близком к игольчатым печатающим устройствам, скорость печати до 150 символов в минуту. По сравнению с основными конкурентами тех лет - игольчатыми печатающими устройствами, резко снизился уровень шума при печати. Современные струйные принтеры для массового применения, как правило, имеют разрешающую способность на уровне 300х360 или 300х600 точек на дюйм, могут печатать с удовлетворительным качеством на обычной бумаге и с высоким качеством (приближающимся к печати на лазерном принтере) - на специальной бумаге. Типовое быстродействие при печати текстов составляет 50-160 знаков в минуту, а графики - 0.5-4 листа в минуту.

Распространены струйные печатающие устройства фирм HewlettPackard, Apple, Brother, Lexmark, Texas Instruments, CalComp и других. Удельная стоимость печати струйных принтеров составляет около 5 центов на лист формата А4, а цена самих принтеров является средней между ценами на матричные и лазерные принтеры. Фактически, имея цену на 150-200 долларов ниже, чем у лазерных аппаратов, и качество, приближающееся к ним, семейство струйных принтеров устойчиво увеличивает свою долю на рынке, чему способствует и их активная реклама. Струйные принтеры практически бесшумны и весьма универсальны (особенно аппараты с опцией цветной печати), цена их постоянно снижается, а качество печати улучшается.

Печатающие устройства с пьезоэлектрическими исполнительными механизмами.

Первые заявки на регистрацию изобретения систем струйной печати с пьезоэлектрическими исполнительными механизмами были поданы в 1970 и 1971 гг. На протяжении нескольких лет различные фирмы и институты проводили фундаментальные исследования, пока, наконец, компании Siemens удалось облечь этот принцип в приемлемую для рынка форму. В 1977 г. был продемонстрирован первый струйный принтер с дозированным выбросом красителя. Этот принтер, оснащенный двенадцатью соплами-распылителями и печатающий почти бесшумно со скоростью 270 символов в секунду, произвел революцию даже в кругах специалистов.

Siemens в качестве электромеханического преобразователя использовала пьезоэлектрическую трубочку, вмонтированную в канал из литьевой смолы. Все каналы заканчиваются пластиной с калиброванными отверстиями для распыления, расположенной на передней стороне устройства. Передача электроэнергии и красителя производится исключительно посредством колебаний давления, распространяющихся в канале в соответствии с законами акустики. Колебания, достигающие конца канала, отражаются там с инверсией фазы, т.е. в этом месте колебание с пониженным давлением и наоборот.

**Список литературы**

1. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч.- М.: Лаборатория базовых знаний, 2001.

2. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера - М: Изд. ОЛМА-ПРЕСС, 2003.