

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРИНТТЕХНОЛОГИЙ НА БАЗЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

Повышение эффективности технологических операций в полиграфии на этапах допечатной подготовки, печати, послепечатной подготовки связано с широким использованием компьютеров, а также компьютерных систем, вычислительных сетей. Печатное и различное периферийное оборудование (принтеры, сканеры, плоттеры и др.) связаны с компьютерами и управляются с помощью локальных сетей. Это позволяет повысить оперативность, производительность труда в принтмедиаиндустрии и улучшить качество печатной продукции.

Решение задач повышения оперативности, производительности труда и улучшения качества продукции в медиаиндустрии связано с разработкой систем автоматизированного управления, информационно-управляющих систем с широким привлечением вычислительной техники. Комплекс аппаратно-программных средств, связь допечатного, печатного и послепечатного оборудования посредством вычислительных сетей позволяет создавать непрерывный рабочий поток, ускоряет производство полиграфической продукции. При этом решаются задачи хранения, скоростной обработки большого объема мультимедийной информации. Осуществляется оперативное взаимодействие с клиентами. Сетевое управление дает возможность синхронизировать работу издательств и типографий. Многообразие задач в принтмедиаиндустрии требует создания вычислительных систем (ВС) и комплексов разнообразных конфигураций с широким диапазоном функциональных возможностей и характеристик. Производительность и эффективность работы таких систем во многом определяется совершенствованием архитектуры компьютеров.

Архитектура ВС охватывает широкий спектр проблем, которые связаны с построением комплекса аппаратных и программных средств и учитывает множество факторов. Среди данных факторов важнейшими являются: стоимость, функциональные возможности, сфера применения, удобство использования, а одним из главных компонентов архитектуры являются аппаратные средства.

При использовании вычислительной техники для решения разнообразных задач принтмедиаиндустрии необходимо учитывать ключевые характеристики компьютеров: масштабируемость; отношение стоимость/производительность; надежность и отказоустойчивость;

совместимость и мобильность программного обеспечения.

С целью сравнения различных компьютеров чаще всего используются стандартные методики измерения производительности. Они позволяют разработчикам и пользователям использовать полученные в результате испытаний количественные показатели для оценки тех или иных технических решений, и, в результате, именно производительность и стоимость дают пользователю рациональную основу для решения вопроса: какие компьютеры выбрать.

Надежность является важнейшей характеристикой вычислительных систем. Повышение надежности основано на принципе предотвращения неисправностей способом снижения интенсивности отказов и сбоев за счет использования электронных схем и компонентов с высокой и сверхвысокой степенью интеграции, снижения уровня помех, облегченных режимов работы схем, обеспечение тепловых режимов их работы, а также за счет совершенствования методов сборки аппаратуры.

Отказоустойчивость – это свойство вычислительной системы, обеспечивающее возможность продолжения действий, заданных программой, после возникновения неисправностей. Введение отказоустойчивости требует избыточного аппаратного и программного обеспечения. Направления, связанные с отказоустойчивостью, основные в проблеме надежности. Концепции параллельности и отказоустойчивости вычислительных систем естественным образом связаны между собой, так как в обоих случаях требуются дополнительные функциональные компоненты. Поэтому на параллельных вычислительных системах достигается как наиболее высокая производительность, так и очень высокая надежность.

Важно обращать внимание на то, что понятие надежности включает как аппаратные средства, так и программное обеспечение. Основная цель повышения надежности систем – это целостность хранящихся в них данных.

Масштабируемость представляет собой возможность наращивания числа и мощности процессоров, объемов оперативной и внешней памяти и других ресурсов вычислительной системы. Этот показатель должен обеспечивать архитектурой и конструкцией компьютера, а также соответствующими средствами программного обеспечения.

Действительное увеличение производительности трудно оценить предварительно, так как оно в значительной степени зависит от динамики поведения прикладных задач. Это характерно для полиграфической отрасли с ее многообразными задачами.

Возможность масштабирования системы определяется не только

архитектурой аппаратных средств, но также и зависит от заложенных свойств программного обеспечения (ПО). В частности, ПО должно минимизировать трафик межпроцессорного обмена, который может препятствовать линейному росту производительности системы.

Аппаратные средства (процессоры, шины и устройства ввода – вывода) являются только частью масштабируемой архитектуры, на которой ПО может обеспечить предсказуемый рост производительности. Следует помнить, что простой переход (на более мощный процессор) может привести к перегрузке других компонентов системы. Это означает, что действительно масштабируемая система должна быть сбалансирована по абсолютно всем параметрам.

Важным элементом повышения производительности компьютеров является улучшение аппаратной части. Каждый модуль компьютера влияет на быстродействие и качество его работы. Производительность центрального процессора определяется частотой его работы. Однако чрезмерное повышение частоты приводит к его перегреву. Проблема решается совершенствованием технологии изготовления микросхем, уменьшением размеров полупроводниковых элементов, из которых состоят микросхемы. Это позволило производителям разработать многоядерные процессоры, повысить производительность их работы и, в целом, решить проблему теплоотвода.

Время выполнения компьютерных программ зависит от объема и частоты оперативной памяти. Повышение частоты работы памяти выше предельно-допустимой может привести к выходу микросхем из строя из-за перегрева микросхем. Применение технологии DDR позволило, мультиплексированием внутренней шины микросхемы памяти, поднять производительность оперативной памяти, не повышая при этом внутреннюю частоту микросхем, но обеспечивая рабочую температуру микросхем. Кэширование оперативной памяти и введение трех уровней кэш-памяти дало возможность приблизить скорость работы памяти к скорости центрального процессора.

Совершенствование вычислительных и логических возможностей и ПО в совокупности с аппаратной частью увеличило возможности компьютера.

Дальнейшее увеличение производительности вычислительных средств в полиграфии связано с организацией вычислительных систем (ВС) и локальных компьютерных сетей с включением в их состав периферийного оборудования.

Создание вычислительных систем – наиболее реальный путь разрешения противоречия между постоянно растущими потребностями в быстродействующих и надежных средствах вычислений и преде-

лом технических возможностей компьютера на данном этапе развития.

Важным шагом увеличения производительности ВС явилось создание многопроцессорных ВС с мультиобработкой. Мультиобработка предполагает развитие стратегического принципа параллельных вычислений. Это привело к созданию крупных многопроцессорных систем высокой производительности, получивших название высокопараллельных ВС. Такие ВС в зависимости от структуры могут одновременно обрабатывать множественный поток данных или команд. Поток команд называется последовательность команд, выполняемых ВС, а потоком данных является последовательность данных, обрабатываемых под управлением потока команд.

Создание многопроцессорных ВС с мультиобработкой, позволило реализовать взаимодействие с компьютером одновременно большого количества абонентских пунктов. Это позволило при организации полиграфического производства осуществить доступ к компьютерам многих пользователей, что повысило производительность работы оборудования, уменьшив его простои.

Оптимизация работы полиграфического оборудования потребовала объединения компьютеров, вычислительных систем и периферийного оборудования в локальные сетевые системы.

Нужно обратить внимание на то, что в условиях жесткой конкуренции производителей аппаратных платформ и ПО сформировалась концепция открытых систем.

Открытая модульная система допускает замену любого модуля на аналогичный модуль другого производителя и позволяет объединение системы с другими системами.

Модернизация и совершенствование организации компьютеров, вычислительных систем и сетей, привело к быстрому развитию методов и технологий в полиграфии, позволило создавать интегрированные системы управления, включающие автоматизацию технологий допечатного, печатного и послепечатного этапов полиграфического производства, управление оборудованием, контроль качества продукции. Подобные информационно-управляющие системы все шире применяются в полиграфии. Это дает возможность создавать высокопроизводительные полиграфические производства, оперативно реагируя при этом на запросы пользователей, что является важным аспектом в полиграфии, в условиях снижения тиражей, высокой конкуренции с электронными средствами информации.