

Одной из основных проблем для разработчиков является оптимальный выбор из предлагаемых вариантов ПЛИС. Крупные фирмы-изготовители такие, как Xilinx, Altera, предоставляют возможность online выбора кристалла по требуемым параметрам посредством экспертной системы, размещенной на официальном сайте фирмы. Недостатком является то, что при выборе не учитывается стоимость кристалла и возможные трудности его заказа в стране разработчика.

Еще одним распространенным способом выбора ПЛИС является использование возможности САПР выполнять автоматический выбор кристалла, необходимого для реализации проекта. При таком способе выбора критериями являются только логический объем кристалла и количество программируемых пользователем выводов, остальные же факторы не учитываются.

Также существует такая тенденция выбора, при которой разработчик выбирает последнюю в серии ПЛИС в рамках предпочитаемого им семейства. Данный выбор не является оптимальным, т.е. маловероятно, что разработчик будет использовать все возможности кристалла.

На текущий момент самым оптимальным методом выбора является комбинированный метод. Сначала производится выбор наиболее подходящей фирмы-производителя ПЛИС (по наличию и надежности российских поставщиков, цене программного обеспечения, предпочтению разработчика). Затем производится выбор семейства ПЛИС (по параметрам быстродействия и логического объема, особенностям и дополнительным возможностям семейства). После чего выполняется разработка схемы проекта в выбранном программном обеспечении. С помощью функций автоматического определения необходимой микросхемы, в САПР производится построение списка допустимых ПЛИС в рамках выбранного семейства. Далее разработчик выбирает необходимый ему кристалл из списка, основываясь на собственном предпочтении.

Из обзора способов выбора можно сделать вывод, что на текущий момент времени не существует оптимального, математически обоснованного метода выбора ПЛИС. При оптимальном выборе необходимо учитывать такие параметры, как логический объем, быстродействие, рабочий диапазон температур, количество программируемых пользователем выводов, наличие мегафункций, стоимость оборудования программирования ПЛИС, наличие и надежность российских поставщиков, цена ПЛИС. Метод должен учитывать также возможность масштабирования проекта. В дальнейшем планируется разработать математически обоснованный метод выбора ПЛИС, учитывающий основные критерии отбора разработчиков.

Список литературы

1. Официальный сайт фирмы «Altera Corporation». – URL: www.altera.com.
2. Официальный сайт фирмы «Xilinx, Inc». – URL: www.xilinx.com.
3. Официальный сайт фирмы «Actel Corporation». – URL: www.actel.com.
4. Официальный сайт фирмы «Lattice Semiconductor». – URL: www.latticesemi.com.
5. Официальный сайт фирмы «ВЗПП». – URL: www.vzpp-s.ru.
6. Стешко В.Б. Современные алгоритмы ЦОС: пути реализации и перспективы применения. – URL: www.sm.bmstu.ru/sm5/n4/oba/zan1.html.

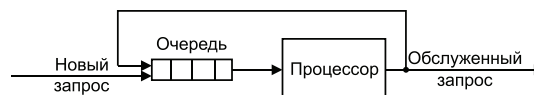
ЦИКЛИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТ В СИСТЕМАХ ОПЕРАТИВНОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Шорин Д.Ю., Резуев С.В.

Пензенская государственная технологическая академия,
Пенза, e-mail: los@pgta.ru

Одним из самых старых, простых и наиболее используемых способов планирования работ считается алгоритм циклического планирования. Каждому про-

цессу предоставляется промежуток времени работы процессора – квант времени, если к концу кванта процесс всё ещё работает, то этот процесс прерывается и процессор обрабатывает уже другой, следующий процесс. Если процесс прекращает работу раньше срока истечения кванта, то происходит передача управления. Планировщик только поддерживает список процессов. Исчерпавшие лимит, обработанные процессы помещаются в конец списка процессов. Важный вопрос – длина кванта – при малой длине кванта высоки потери на переключение, при большой – заторможенность реакции на быстрые запросы. Пример циклического планирования представлен на рисунке.



Планирование по циклическому принципу

Циклическое обслуживание эффективно для работы с разделением времени, когда система должна гарантировать приемлемые времена ответа для всех интерактивных пользователей. Временные затраты на диспетчеризацию здесь удастся снизить за счет эффективных механизмов контекстного переключения и благодаря предоставлению достаточного объема основной памяти, чтобы процессы могли размещаться в ней одновременно.

Интерес в циклическом планировании представляет продолжительность кванта времени процессора. Переключение с одного процесса на другой требует определенного количества времени для выполнения задач администрирования – сохранения, загрузки регистров, карт памяти, обновления различных таблиц и списков, сброса на диск и перезагрузки кэша памяти и т.д. Предположим, что переключение процесса, или переключение контекста, как это иногда называют, занимает 1 мс. Также предположим, что значение кванта времени установлено на 4 мс.

При таких параметрах настройки после 4 мс полезной работы центральному процессору придется затратить (то есть потерять) 1 мс на переключение процесса. Таким образом, 20% процессорного времени будет выброшено на административные издержки, а это, вне всякого сомнения, слишком много.

Определение размера кванта времени имеет критическое значение для эффективной работы вычислительной системы.

Прежде всего, рассмотрим поведение системы в случаях, когда квант времени становится либо очень большим, либо очень маленьким. Если квант времени становится очень большим, то каждому процессу предоставляется практически столько времени, сколько ему требуется для завершения, так что циклическое планирование, по сути, вырождается в планирование по принципу FIFO. Если квант времени становится очень маленьким, то временные затраты на контекстные переключения начинают играть доминирующую роль, причем характеристики системы, в конце концов, настолько ухудшаются, что с какого-то момента основное время затрачивается на переключение процессора, так что лишь незначительная часть времени остается, если вообще остается, на выполнение вычислений для пользователей.

Предположим, что система работает и обслуживает много интерактивных пользователей. Когда мы только начинаем изменять время полезной работы, значения кванта времени близко к нулю – временные затраты на переключения занимают основную часть

ресурса ЦП. Перед интерактивными пользователями предстает неповоротливая система, характеризующаяся длительными временами ответа. При дальнейшем увеличении времени полезной работы, времена ответа системы улучшаются. В какой-то момент мы достигаем точки, когда процент временных затрат на переключение настолько снижается, что ЦП начинает обслуживать пользователей. При дальнейшем изменении времени полезной работы, времена ответа продолжают улучшаться. В определенный момент система начинает быстро реагировать на запросы пользователей. Однако при продолжении увеличения кванта времени, времена ответа снова начинают расти. Это происходит потому, что квант времени достигает размера, достаточного для того, чтобы каждый пользователь, получивший в свое распоряжение ЦП, успевал завершить свою программу. При этом суть циклического планирования вырождается в принцип FIFO, при котором более длительные процессы заставляют ждать более короткие, причем среднее время ожидания увеличивается, поскольку эти более длительные процессы выполняются до конца, прежде чем уступить ЦП.

Рассмотрим предположительно оптимальное значение кванта времени (небольшую долю секунды), при котором обеспечиваются хорошие времена ответа. Чем именно характеризуется подобный квант времени? Он достаточно велик, так что подавляющее большинство интерактивных запросов требует для своего обслужи-

вания меньшего времени, чем длительность кванта. Когда интерактивный процесс начинает выполняться, он, как правило, использует ЦП в течение некоторого времени, после чего генерирует запрос ввода-вывода. Когда запрос ввода-вывода выдан, этот процесс уступает ЦП следующему процессу. Поскольку величина кванта больше, чем это время вычислений до формирования запроса ввода-вывода, процессы пользователей выполняются практически с максимальной скоростью. Каждый раз, когда процесс пользователя получает в свое распоряжение ЦП, он с большой вероятностью доработает до момента выдачи запроса ввода-вывода. Благодаря этому сводятся к минимуму временные затраты на диспетчеризацию, обеспечивается максимальное использование ресурсов ввода-вывода и относительно короткие времена ответа.

Если все процессы лимитируются ЦП, то вообще не имеет смысла переключаться с процесса на процесс. Это объясняется тем, что затраты на переключение просто вычитаются из общей производительности системы. Если, однако, в мультипрограммной смеси принимают участие какие-либо интерактивные пользователи, то ЦП необходимо все же периодически переключать, чтобы гарантировать приемлемые времена ответа для этих пользователей.

Список литературы

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы: – СПб.: Питер, 2002. – 544 с.
2. Средства и системы компьютерной автоматизации. – <http://www.asutp.ru>.

**Секция «Инженерные инновации в текстильной и легкой промышленности»,
научный руководитель – Черунова И.В., док. техн. наук, профессор**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА
НАПОЛНЕНИЯ ПАКЕТА НА ЕЁ
ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

¹Рихсиева Б.А., ¹Ташпулатов С.Ш., ²Черунова И.В.

¹Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности (ТИТЛП), Ташкент;

²Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса, Шахты, e-mail: barno511@mail.ru

Пакет многослойной верхней одежды состоит из материалов, теплоизоляционных слоев и воздушных прослоек между ними. Различными конструктивными приемами можно создать в одежде воздушные прослойки различной толщины. Можно также разместить воздушные прослойки между теми или иными слоями пакета. Для оценки теплозащитных свойств одежды необходимо знать толщину воздушных прослоек, а также условия теплообмена, происходящего в них.

При оценке теплозащитных свойств материалов, при конструировании одежды и проектировании процессов швейного производства необходимой характеристикой является толщина материалов. Толщина существенно влияет на физические свойства материала и от нее зависит величина припусков, высота настила, режим влажно-тепловой обработки при проектировании одежды. Толщина является главным показателем качества утепляющих прокладок, поскольку назначения утепляющих прокладок является обеспечением теплозащитных свойств одежды. Изменение толщины пакета на 1 мм приводит к изменению их суммарного теплового сопротивления на 5-10% в условиях спокойного воздуха и на 4-6% при ветре. Наибольшие изменения имеют место в пакетах толщиной до 10 мм [1].

Известно, что при эксплуатации и под воздействием окружающей среды многослойная одежда теряет первоначальную форму, физико-механических и других свойств.

Поэтому остается актуальной, задача исследования разработки способов формирования рациональных пакетов для обеспечения объемной формоустойчивости многослойной верхней одежды на основе модификации свойств наполнителей.

Цель работы заключается в исследовании зависимости объемности пакета от их заполнения и влияния толщины на теплопроводности пакета многослойной верхней одежды.

Исследования геометрических свойств пакетов проводилось на кафедре «Материаловедения» при ТИТЛП.

Образцы для проведения исследования составляют: основной и подкладочный материал, виды наполнителей вата+ (смешанный с другими натуральными и синтетическими волокнами), ватин и синтепон. Соединение слоев пакета осуществлялся ручное простегиванием, параллельными и квадратными строчками на универсальной швейной машине.

Показатель толщины пакета многослойной одежды определялось по стандартной методике [2].

Формула определение коэффициента заполнения:

$$k = \frac{\Delta h_1}{\Delta h}$$

где Δh – измеряется толщина пакета в естественных условиях; Δh_1 – измерение толщины пакета по методике; k – коэффициент заполнения.

Результаты исследования представлены в таблице.

Анализ экспериментальных исследований показывает, что на теплоудерживаемости пакета одежды влияет не только толщина пакета, но и коэффициент наполнения воздуха в пакете. Тепловое сопротивление одежды определяется главным образом ее толщиной и мало зависит от объемного веса и рода волокна теплоизоляционного материала, следовательно, одежда с большим тепловым сопротивлением должна