

Лабораторная работа 7.

Расчет параметров модели ПО «Модель ОС».

Цель.

Провести анализ работы ПО «Модель ОС в однопрограммном и мультипрограммном режимах

Теоретическая часть.

На этом этапе особенно значима роль подготовки и математического решения задачи. Нужно четко представлять себе, каким образом вычисляются времена прохождения задания через операционную систему **в однопрограммном и мультипрограммном режимах**, а для этого надо знать последовательность выполнения задания в системе.

В однопрограммной системе выполнение задания включает процессы:

1. загрузка,
2. выполнение вычислительных команд и команд ввода (вывода),
3. завершение.

Соответственно и время выполнения процесса в однопрограммной ОС складывается из этих составляющих.

В мультипрограммной системе время выполнения задания есть время нахождения его в системе: от начала загрузки до окончания завершения.

К слагаемым времени в однопрограммной ОС нужно добавить: время на переключение состояний процесса

1. «Готов» -> «Активен»,
2. «Активен» -> «Готов»,
3. «Активен» -> «Блокирован»,
4. «Блокирован» -> «Готов»,
5. время на логическую инициализацию команд ввода (вывода),
6. время на обслуживание прерываний по окончании ввода (вывода),
7. время нахождения процесса в списке готовности (пока другие выполняются на процессоре или выгружаются, или инициализируется ввод (вывод), или обслуживаются прерывания по времени и от ввода (вывода),
8. время нахождения процесса в состоянии «Блокирован по обращению к памяти».

Правило: в однопроцессорной модели время выполнения всех системных процессов добавляется ко времени выполнения всех пользовательских процессов, кроме блокированных по вводу (выводу).

Время выполнения процессов измеряется в числе тактов работы модели ОС и должно считаться итерационно, с изменением в каждом такте моделирования.

В мультипроцессорной модели время выполнения задания надо считать как время нахождения задания в системе. Время выполнения в однопрограммной ОС считать итерационно.

Составляющую «Затраты времени на системные процессы» можно добавить либо итерационно (+1 в цикле), либо просто прибавить эту величину ко всем неблокированным по вводу (выводу) процессам.

Производительность ОС - это количество заданий, выполненных в единицу времени.

Производительность ОС необходимо считать и отображать. Но в модели ОС мы хотим увидеть преимущества мультипрограммирования.

Поэтому за производительность примем отношение числа заданий, выполненных в модели ОС с начала моделирования, к числу заданий, которые могли бы быть выполнены за это же время в однопрограммной ОС (в процентах).

Для вычисления его нужно время работы модели ОС разделить на среднее время выполнения одного задания в однопрограммной ОС.

Практическая часть

1 Проанализировать в виде таблицы расчет времени T_{mono} и T_{multi} по составляющим.

2. Внести изменения в программу «Модель ОС»:

- добавить подпрограмму «Увеличить время готовых процессов» на заданное число тактов,

- сделать вызов этой подпрограммы в требуемых местах,

- добавить вычисление всех параметров (естественно, по одному с постоянной проверкой правильности вычислений).

3. Путем прогона простых тестов проверить верность программы. Записать результаты прогона и сравнить с предполагаемыми.

В отчете представить:

1. Блок схемы алгоритмов
2. Анализ программного кода
3. Листинг программы
4. Экранные формы