



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ УКРАИНЫ
«КИЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
КАФЕДРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7
ПО КУРСУ
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ»

Выполнил:
студент IV курса
группы Ю-21
Журо Георгий Александрович

Тема: Изучение работы многопроцессорных ВС с распределенной (локальной) памятью.

Цель работы: Анализ функционирования и эффективности многопроцессорных ВС с распределенной памятью.

Задание и исходные данные:

Исходные данные:

- 1) количество процессов, обрабатываемых в 1-м транспьютере (K1);
- 2) количество процессов, обрабатываемых в 2-м транспьютере (K2);
- 3) характеристика каждого процесса: длительность каждого этапа обработки (в тактах); длительность этапов обмена (в тактах); направление обмена (прием - In, передача - Out); имя канала. Эти данные студенты формируют самостоятельно, согласовав их с преподавателем.

Требуется выполнить следующее задание:

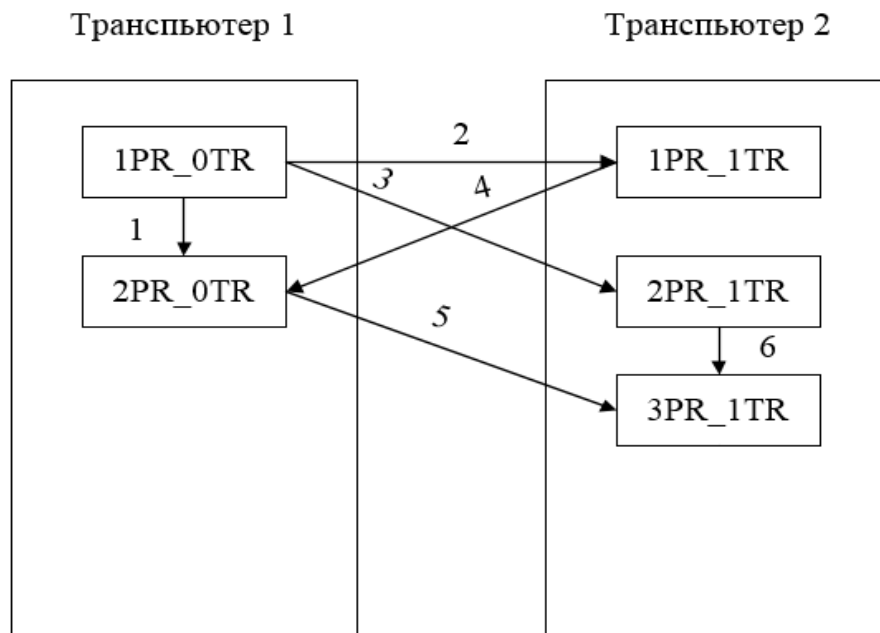
- 1) исследовать работу программной модели;
- 2) определить среднее время нахождения каждого процесса в ВС;
- 3) определить общее время работы системы;
- 4) определить оптимальный порядок следования процессов в транспьютерах с целью минимизации общего времени работы системы.

Вариант:

Количество процессов на первом транспьютере: 2

Количество процессов на втором транспьютере: 3

Выполнение работы:



Работа программы:

Process List			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Name	Priority	Transputer	
1PR_0TR	0 - Low	0	
1PR_1TR	0 - Low	1	
2PR_0TR	1 - High	0	
2PR_1TR	0 - Low	1	
3PR_1TR	1 - High	1	

Chanel List			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Name	Process 1	Process 2	Route
Chanel1	1PR_0TR	2PR_0TR	
Chanel2	1PR_0TR	1PR_1TR	
Chanel3	1PR_0TR	2PR_1TR	
Chanel4	1PR_1TR	2PR_0TR	
Chanel5	2PR_0TR	3PR_1TR	
Chanel6	2PR_1TR	3PR_1TR	

Program					
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1PR_0TR			
Block	Execution	Transmition	Direction	Chanel	
0	10	0			
1	0	5	out	Chanel1	
2	10	0			
3	0	5	out	Chanel2	
4	10	0			
5	0	5	out	Chanel3	
6	10	0			

Program					
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1PR_1TR					
	Block	Execution	Transmition	Direction	Chanel
	0	0	5	in	Chanel2
	1	10	0		
	2	0	5	out	Chanel4
	3	10	0		

Program					
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2PR_0TR					
	Block	Execution	Transmition	Direction	Chanel
	0	0	5	in	Chanel1
	1	10	0		
	2	0	5	in	Chanel4
	3	10	0		
	4	0	5	out	Chanel5
	5	10	0		

Program					
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2PR_1TR					
	Block	Execution	Transmition	Direction	Chanel
	0	0	5	in	Chanel3
	1	10	0		
	2	0	5	out	Chanel6
	3	10	0		

Program					
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3PR_1TR					
	Block	Execution	Transmition	Direction	Chanel
	0	0	5	in	Chanel5
	1	10	0		
	2	0	5	in	Chanel6
	3	10	0		

Результаты экспериментов:

Наборы приоритетов	1PR_0TR	2PR_0TR	1PR_1TR	2PR_1TR	3PR_1TR	Общее время выполнения
1	Low	Low	Low	Low	Low	100
2	High	High	High	High	High	100
3	Low	High	High	Low	Low	115
4	High	High	High	Low	Low	100
5	High	High	Low	Low	Low	100
6	High	Low	Low	Low	Low	100
7	Low	Low	Low	High	High	100
8	Low	Low	High	High	High	100
9	Low	High	High	High	High	115
10	Low	High	Low	Low	High	115

Выводы: В выполненной лабораторной работе проводилось изучение работы многопроцессорных ВС с распределенной (локальной) памятью. Целью работы был анализ функционирования и эффективности многопроцессорных ВС с распределенной (локальной) памятью.

От установленного набора приоритетов зависит не только суммарное время решения задачи, но и время нахождения в системе отдельных процессов. Установка процессу высокого приоритета в большинстве экспериментов привела к уменьшению времени нахождения его в системе. Но такой эффект наблюдался не во всех случаях, что можно объяснить наличием пересылок.

В транспьютерных системах используется два уровня приоритетов: низкий и высокий. Активные процессы низкого приоритета могут выполняться только в том случае, когда нет активных процессов высокого приоритета. Это позволяет выполнять задачи реального времени не прерываясь на низкоприоритетные задачи.

Благодаря наличию у каналов контроллеров ввода/вывода обмен данными может производиться одновременно с вычислениями.

Минимальное время выполнения программы в 100 было достигнуто в экспериментах 1,2, 4-8. В результате изменения приоритетов значения экспериментов были в пределах 100-115 тактов.