

Задание на лабораторную работу №3

Цель:

1. Изучение встроенных объектов синхронизации в ОС Windows.
2. Изучение системных вызовов Win32 API для реализации алгоритмов межпоточной и межпроцессной синхронизации.

Постановка задачи:

Программа 1:

Требуется разработать программу, которая контролирует наличие только одного экземпляра самой программы в памяти. Т.е. при попытке запустить программу при уже наличии одного запущенного экземпляра, программа выдает ошибку о невозможности старта. Сама программа просто должна вывести в консоль фразу “Is Running” в случае успешного запуска.

Программа 2:

Программа должна контролировать кол-во одновременно открытых указателей на файлы между всеми запущенными потоками. Приложение при старте создает заданное кол-во потоков, где каждый поток при старте переходит в спящий режим на период времени от 1 до 3 сек, потом пытается открыть файл для записи и записать в него время выполнения данной операции. После чего подождать от 1 до 3 сек. И закрыть файл. Программа в процессе работы не может открыть больше чем заданное кол-во файловых указателей. В случае когда уже новый поток не может превысить кол-во одновременно открытых файлов он ожидает пока хотя бы один файл не будет закрыт.

Программа 3:

Необходимо написать программу, которая реализует 3х поточную работу (любой алгоритм: например 1 поток считает сумму чисел в массиве, 2ой поток считает среднее значение в массиве, 3ий поток считает макс. и мин значение в массиве). Сам алгоритм вычисления с обращением к критическим операторам (обращение к массиву) должен быть реализован в виде взаимного исключения одновременного обращения к источнику данных (массиву).

Задача: программа должна иметь 2 режима работы: с взаимным исключением и без. В каждом режиме должен производиться замер времени работы. Для получения более ощутимых интервалов работать с массивом от 50 тыс. элементов.

Выполнение работы:

1. Программа должна использовать объект mutex для реализации поставленной задачи.
2. Программа должна использовать считающий семафор.
3. Программа должна использовать критические секции для реализации взаимного исключения.

Дополнительная информация:

При сдаче лабораторной работы необходимо представить отчет в письменном или печатном виде, в котором содержится исходный код программы и набор тестовых данных, с помощью которых выполнялась проверка программы на работоспособность. Тестовые наборы должны быть сведены в таблице, где 1ая колонка – это название теста, т.е.

описывается что тестируется, 2ая колонка – входные данные, 3я колонка указаны выходные данные.

Отчет оформляется на листах А4.