

УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ! Изучите приведенную лекцию, законспектируйте основные понятия, дайте ответы на контрольные вопросы.

Ответы на вопросы, фотоотчет, предоставить преподавателю на e-mail: r.bigangel@gmail.com **до 10.04.2023.**

При возникновении вопросов по приведенному материалу обращаться по следующему номеру телефона: (072)111-37-59, (Viber, WhatsApp), vk.com: <https://vk.com/daykini>

ВНИМАНИЕ!!! При отправке работы, не забывайте указывать ФИО студента, наименование дисциплины, дата проведения занятия (по расписанию).

Лекция

Тема Вытесняющие и не вытесняющие алгоритмы планирования.

Все множество алгоритмов планирования можно разделить на два класса: вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования.

Невытесняющие (non-preemptive) алгоритмы основаны на том, что активному потоку позволяется выполняться, пока он сам, по собственной инициативе, не отдаст управление операционной системе, для того чтобы та выбрала из очереди другой готовый к выполнению поток.

Вытесняющие (preemptive) алгоритмы — это такие способы планирования потоков, в которых решение о переключении процессора с выполнения одного потока на выполнение другого потока принимается операционной системой, а не активной задачей.

Основным различием между вытесняющими и невытесняющими алгоритмами является степень централизации механизма планирования потоков. При вытесняющем мультипрограммировании функции планирования потоков целиком сосредоточены в операционной системе и программист пишет свое приложение, не заботясь о том, что оно будет выполняться одновременно с другими задачами. При этом операционная система выполняет следующие функции: определяет момент снятия с выполнения активного потока; запоминает его контекст; выбирает из очереди готовых потоков следующий; запускает новый поток на выполнение, загружая его контекст.

При невытесняющем мультипрограммировании механизм планирования распределен между операционной системой и прикладными программами. Прикладная программа, получив управление от операционной системы, сама определяет момент завершения очередного цикла своего выполнения и только затем передает управление ОС с помощью какого-либо системного вызова. ОС формирует очереди потоков и выбирает в соответствии с некоторым правилом (например, с учетом приоритетов) следующий поток на выполнение.

Такой механизм требует определенного подхода к программированию приложений, т.е. разработчики приложений для операционной среды с невытесняющей многозадачностью вынуждены, возлагая на себя часть функций планировщика, создавать приложения так, чтобы они выполняли свои задачи небольшими частями.

Почти во всех современных операционных системах, ориентированных на высокопроизводительное выполнение приложений, реализованы вытесняющие алгоритмы планирования потоков (процессов).

Вытесняющие (preemptive) алгоритмы — это такие способы планирования потоков, в которых решение о переключении процессора с выполнения одного потока на выполнение другого потока принимается операционной системой, а не активной задачей.

При вытесняющем мультипрограммировании функции планирования потоков целиком сосредоточены в операционной системе и программист пишет свое приложение, не заботясь о том, что оно будет выполняться одновременно с другими задачами. При этом операционная система выполняет следующие функции: определяет момент снятия с выполнения активного потока, запоминает его контекст, выбирает из очереди готовых потоков следующий, запускает новый поток на выполнение, загружая его контекст.

Достоинство: высокая надёжность системы в целом.

Недостаток: снижение производительности за счёт траты процессорного времени на переключение задач.

Невытесняющие (non-preemptive) алгоритмы основаны на том, что активному потоку позволяется выполняться, пока он сам, по собственной инициативе, не отдаст управление операционной системе для того, чтобы та выбрала из очереди другой готовый к выполнению поток.

При невытесняющем мультипрограммировании механизм планирования распределен между операционной системой и прикладными программами. Прикладная программа, получив управление от операционной системы, сама определяет момент завершения очередного цикла своего выполнения и только затем передает управление ОС с помощью какого-либо системного вызова. ОС формирует очереди потоков и выбирает в соответствии с некоторым правилом (например, с учетом приоритетов) следующий поток на выполнение.

Достоинство: высокая производительность, более высокая скорость переключения с потока на поток.

Недостаток: низкая надёжность, сложность разработки пользовательских приложений.