ПРАКТИЧЕСКАЯ работа 2

**Алгоритмы планирования потоков и моменты перепланировки**

1. **Цель работы**
   1. Изучить вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования.
   2. Изучить алгоритмы планирования, основанные на квантовании и приоритетах.
   3. Изучить смешанные алгоритмы планирования.
2. **Средства обучения**
   1. Методические указания по выполнению лабораторной работы.
   2. Курс лекций.
3. **Задание**

* системы реального времени – абсолютные приоритеты;
* системы разделения времени – квантование;
* системы пакетной обработки – относительные приоритеты.
  1. Да, в случае невытесняющего планирования можно говорить о наличии статического планирования. Вот почему:

Статическое планирование подразумевает, что все необходимые параметры и точки управления определяются заранее, до выполнения программы. Это означает, что программист должен заранее определить, когда и как программа будет передавать управление операционной системе.

При невытесняющем планировании активный процесс выполняется до тех пор, пока он сам не отдаст управление ОС. В этом контексте программист должен заранее определить кодовые последовательности (точки возврата), которые будут использоваться для передачи управления. Это означает, что структура выполнения программы фиксирована и не изменяется в процессе ее работы.

а) вытесняющий, с абсолютными динамическими приоритетами - нет;

б) невытесняющий, с абсолютными фиксированными приоритетами - да;

в) невытесняющий, с относительными фиксированными приоритетами - нет;

г) вытесняющий, с абсолютными фиксированными приоритетами, основанный на квантовании с динамически изменяющейся длиной кванта - нет;

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

1

д) невытесняющий, основанный на квантовании с фиксированной длиной кванта – да.

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

2

из-за противоречий между характеристиками (вытесняющее/невытесняющее и фиксированные/динамические приоритеты) невозможно применить все перечисленные характеристики к одному алгоритму планирования потоков одновременно. Каждая характеристика требует специфического подхода и условий выполнения, которые не могут сосуществовать в одном алгоритме.

* 1. наиболее подходящим алгоритмом планирования процессов будет статическое планирование.
  2. а) Windows NT - вытесняющий, с абсолютными динамическими приоритетами, фиксированная длина кванта, процессы мягкого реального времени;

б) NetWare – невытесняющий, с относительными фиксированными приоритетами, фиксированная длина кванта, процессы мягкого реального времени;

в) OS/2 – вытесняющий, с абсолютными динамические приоритетами, динамическая длина кванта, процессы мягкого реального времени

* 1. Потенциально более высокая надежность операционных систем (ОС), реализующих вытесняющую многозадачность, объясняется несколькими ключевыми факторами:

1. Защита от зависания приложений

2. Эффективное управление ресурсами

3. Защита памяти

4. Быстрая реакция на события

Невытесняющая многозадачность:

- Early versions of Microsoft Windows

- Classic Mac OS

- NetWare

Вытесняющая многозадачность:

- Windows NT

- Unix/Linux

- Mac OS X

1. **Контрольные вопросы**
   1. **Дать понятие кванта процессорного времени.**

Квант – это минимальный временной интервал, выделяемый операционной системой для выполнения задачи или процесса.

**4.2Дать понятие приоритета процесса, потока. Каким числовым типом он может быть выражен.**

Приоритет процесса — это числовое значение, определяющее важность процесса относительно других процессов. Он может быть выражен целыми числами.

Приоритет потока — это более детализированное значение, которое применяется к отдельным потокам внутри процесса. Каждый поток может иметь свой уровень приоритета, который влияет на его планирование и выполнение.

Числовые типы приоритета:

Приоритеты могут быть выражены различными числовыми типами, в зависимости от операционной системы:

1. Целые числа

2. Отрицательные и положительные значения

3.Классы приоритета (например, низкий, нормальный, высокий).

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

3

**4.3 Можно ли изменять значение приоритета пользователю, администратору? Почему?**

В Windows обычные пользователи могут изменять приоритет процессов через Диспетчер задач. Администраторы в свою очередь имеют более широкие полномочия и могут изменять приоритеты любых процессов, включая системные. Они могут использовать командную строку или специальные утилиты для управления приоритетами процессов более гибко.

Причины изменения приоритета:

- Оптимизация производительности

- Управление ресурсами

**4.4 В чем различие невытесняющих и вытесняющих алгоритмов планирования?**

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.

**4.5 В чем сходства и различия в использовании системой относительных и абсолютных приоритетов?**

В обоих случаях выбор потока на выполнение из очереди готовых осуществляется одинаково: выбирается поток, имеющий наивысший приоритет. Однако проблема определения момента смены активного потока решается по-разному. В системах с относительными приоритетами активный поток выполняется до тех пор, пока он сам не покинет процессор, перейдя в состояние ожидания (или же произойдет ошибка, или поток завершится). В системах с абсолютными приоритетами выполнение активного потока прерывается, кроме указанных выше причин, еще при одном условии: если в очереди готовых потоков появился поток, приоритет которого выше приоритета активного потока. В этом случае прерванный поток переходит в состояние готовности.

В системах, в которых планирование осуществляется на основе относительных приоритетов, минимизируются затраты на переключения процессора с одной работы на другую.

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

4

В системах с абсолютными приоритетами время ожидания потока в очередях может быть сведено к минимуму, если ему назначить самый высокий приоритет. Такой поток будет вытеснять из процессора все остальные потоки.

**4.6 Следует ли ограничивать размер кванта в системе? Почему?**

Ограничение размера кванта в операционной системе является важным аспектом управления процессами и потоками. Вот несколько причин, почему это может быть необходимо:

1. Справедливое распределение ресурсов

2. Улучшение отзывчивости системы

3. Снижение вероятности блокировок

4. Оптимизация использования ресурсов

1. **Вывод:** Были изучены вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования, алгоритмы планирования, основанные на квантовании и приоритетах, смешанные алгоритмы планирования.