

Университет ИТМО
Факультет программной инженерии и компьютерной техники
Кафедра вычислительной техники

КУРСОВАЯ РАБОТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
"МОДЕЛИРОВАНИЕ"

ТВОРЧЕСКАЯ РАБОТА: МОДЕЛИРОВАНИЕ МНОГОПРОЦЕССОРНОГО ПЛАНИРОВЩИКА ЗАДАЧ

Выполнили: Айтуганов Д. А.
Чебыкин И. Б.

Группа: Р3301

Проверяющий: Муравьева-Витковская Л. А.

СПб, 2016

Содержание

1	Цель работы	2
2	Этап 1. Выбор объекта исследования и описание концептуальной модели	2
2.1	Описание объекта исследования	2
2.2	Разработка концептуальной модели	2

1 Цель работы

Комплексное исследование характеристик функционирования дискретных систем, моделируемых в виде разомкнутой системы массового обслуживания с использованием имитационных свойств и аналитических методов и изучение свойств и закономерностей, присущих процессам, протекающим в них.

2 Этап 1. Выбор объекта исследования и описание концептуальной модели

2.1 Описание объекта исследования

В качестве объекта исследования был выбран планировщик задач современных операционных систем, работающий в системе с симметричной multiprocessing. (SMP) Алгоритм работы планировщика состоит в следующем:

- Каждый процессор имеет свою очередь задач, приоритет задачи зависит от ее времени пребывания на обработке в процессоре.
- Периодически проверяется загрузка процессора, и, в случае дисбаланса задачи из очереди перемещаются в менее загруженный процессор.

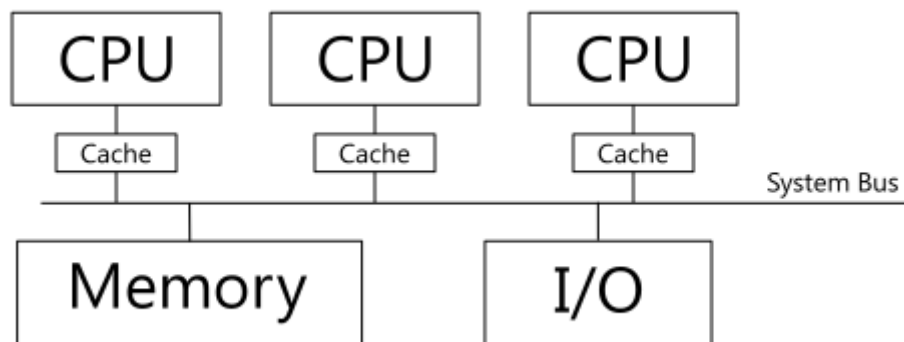


Рис. 1: Схема многопроцессорной системы

В рамках курсовой работы будет производиться исследование функционирования системы, состоящей из данного числа процессоров, постоянно принимающих задачи.

Задача курсовой работы состоит в исследовании данной системы при данных параметрах процессоров и определения на основе параметров лучшую конфигурацию системы.

2.2 Разработка концептуальной модели

В рамках исследования будут использоваться следующие предположения и допущения:

1. Задачи поступают и уходят из очереди мгновенно.
2. Параметры CPU рассчитываются из частоты.
3. Очереди имеют ограниченный размер, дисциплина обслуживания: roundrobin.

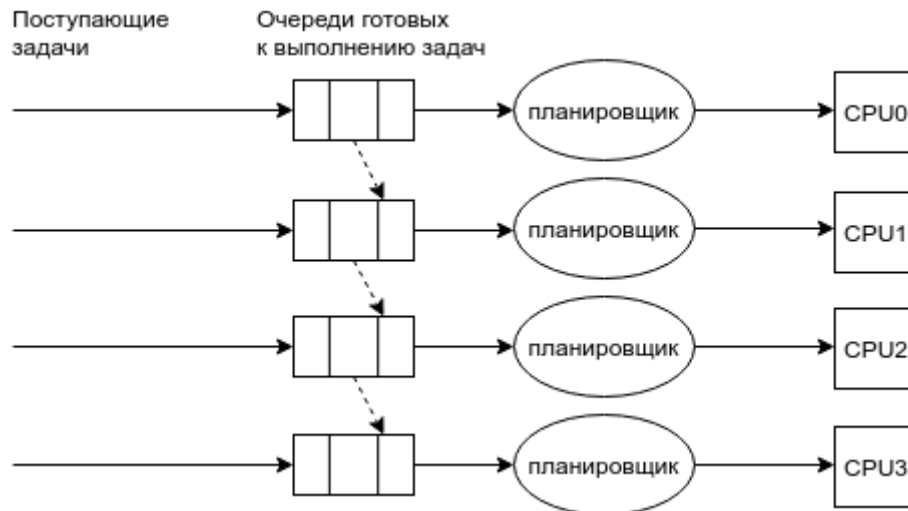


Рис. 2: Схема исследуемой системы

4. Задачи делятся на два класса приоритетов, основанных на абсолютных приоритетах, во время выполнения процесса, его приоритет уменьшается с каждым тактом.
5. Дисциплина прерывания – прерванная задача возвращается в очередь.
6. Задачи имеют три состояния: выполнение на процессоре, готовность, ожидание.

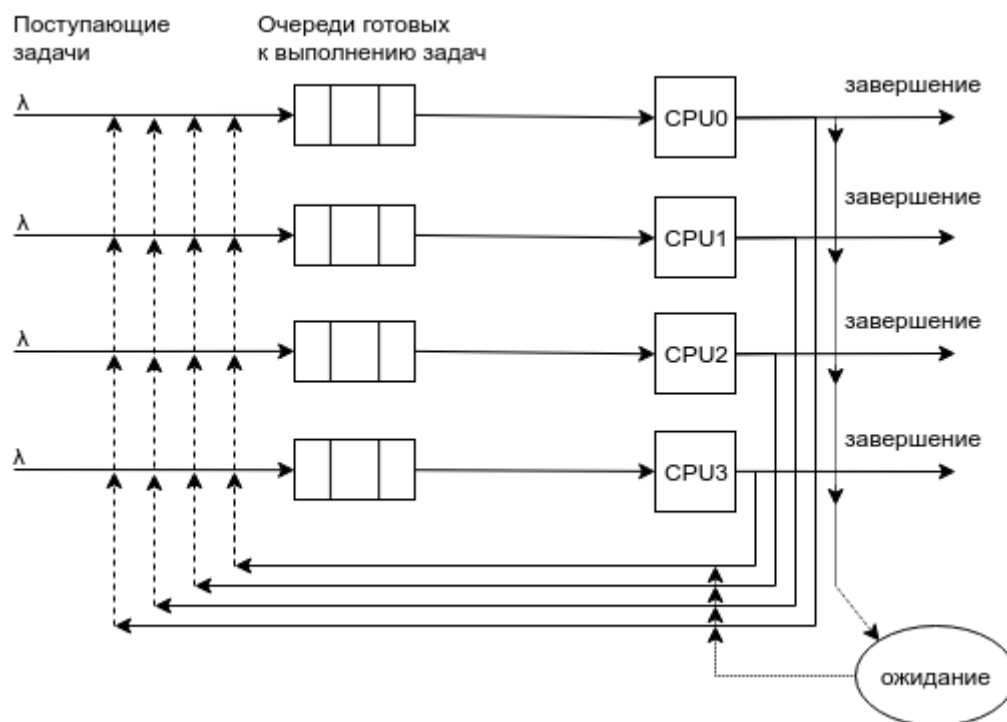


Рис. 3: Модель исследуемой системы

На вход поступают задачи, которые тут же попадают в свободные очереди для процессоров. После попадания заявки в процессор её приоритет начинает уменьшаться с определенной периодичностью. Если её приоритет меньше следующего в очереди, то она выходит с процессора и отправляется в свою очередь, либо если наступил момент балансировки – в менее загруженную очередь. Также задача может уйти в состояние ожидания, в котором она будет находиться некоторое время, пока снова не будет направлена в очередь.