

Лабораторная работа 17. Задания для самостоятельной работы

17.1. Моделирование работы вычислительного центра

На вычислительном центре в обработку принимаются три класса заданий А, В и С. Исходя из наличия оперативной памяти ЭВМ задания классов А и В могут решаться одновременно, а задания класса С монополизируют ЭВМ. Задания класса А поступают через 20 ± 5 мин, класса В — через 20 ± 10 мин, класса С — через 28 ± 5 мин и требуют для выполнения: класс А — 20 ± 5 мин, класс В — 21 ± 3 мин, класс С — 28 ± 5 мин. Задачи класса С загружаются в ЭВМ, если она полностью свободна. Задачи классов А и В могут дозагружаться к решающей задаче.

Смоделировать работу ЭВМ за 80 ч. Определить её загрузку.

17.2. Модель работы аэропорта

Самолёты прибывают для посадки в район аэропорта каждые 10 ± 5 мин. Если взлетно-посадочная полоса свободна, прибывший самолёт получает разрешение на посадку. Если полоса занята, самолет выполняет полет по кругу и возвращается в аэропорт каждые 5 мин. Если после пятого круга самолет не получает разрешения на посадку, он отправляется на запасной аэродром.

В аэропорту через каждые 10 ± 2 мин к взлетно-посадочной полосе вырывают готовые к взлёту самолёты и получают разрешение на взлёт, если полоса свободна. Для взлета и посадки самолёты занимают полосу ровно на 2 мин. Если при свободной полосе одновременно один самолёт прибывает для посадки, а другой — для взлёта, то полоса предоставляется взлетающей машине.

Требуется:

- выполнить моделирование работы аэропорта в течение суток;
- подсчитать количество самолётов, которые взлетели, сели и были направлены на запасной аэродром;
- определить коэффициент загрузки взлетно-посадочной полосы.

17.3. Моделирование работы морского порта

Морские суда прибывают в порт каждые $[a \pm \delta]$ часов. В порту имеется N причалов. Каждый корабль по длине занимает M причалов и находится в порту $[b \pm \varepsilon]$ часов.

Требуется построить GPSS-модель для анализа работы морского порта в течение полугода, определить оптимальное количество причалов для эффективной работы порта.

Исходные данные:

- 1) $a = 20$ ч, $\delta = 5$ ч, $b = 10$ ч, $\varepsilon = 3$ ч, $N = 10$, $M = 3$;
- 2) $a = 30$ ч, $\delta = 10$ ч, $b = 8$ ч, $\varepsilon = 4$ ч, $N = 6$, $M = 2$.