**Описание модели GRID системы реального времени**

Система реального времени - это система которая обеспечивает требуемый уровень сервиса в определённый промежуток времени.

**Схема модели СРВ**

**Каналы**

Входная очередь

Эрланга

Гаусса

Пуассона

**Входные потоки задач**

**Ресурсы**

…

Уровень доступа 1

 Уровень доступа 10

Выходная очередь

**Каналы**

**Система реального времени**

**Описание модели СРВ**

Во входной очереди СРВ накапливаются задачи на выполнение. Каждая задача имеет такие параметры: приоритет, уровень доступа, требования к оборудованию (объем памяти, частота процессора), время выполнения на требуемом оборудовании, время за которое должен быть получен результат.

Через заданный в системе промежуток времени или после накопления определенного количества задач во входной очереди, производится планирование распределения задач по ресурсам.

Каждый ресурс системы имеет набор параметров: объем памяти, количество ядер и частоту процессора, уровень доступа – определяется степенью защищенности машины, уровень 1 соответствует совершенно не защищенной машины, считается что кто угодно может получить доступ к обрабатываемой информации, уровень 10 – соответствует защищенной машине – никто не имеет доступа к обрабатываемой информации, вероятность утечки минимальна.

После завершения обработки результаты задач попадают в выходную очередь, откуда доставляются клиентам.

**Планирование**

В качестве основы алгоритма планирования взят алгоритм A\*, который позволяет распараллелить планирование и он дает высокое качество планирования.

Для работы в условиях реального времени алгоритм модифицирован. Каждый ресурс имеет коэффициент загрузки kload в диапазоне [0,1] – процент занятого процессорного времени. При загрузке задачи на ресурс, рассчитывается какой процент процессорного времени задача требует k’load.

Если kload+k’load>1, значит ресурс будет перегружен и не сможет соответствовать требованиям реального времени, потому загрузка этой задачи на этот ресурс невозможна. Значение функции стоимости устанавливается в бесконечность.

Иначе коэффициент загрузки ресурса, после погружения задачи на этот ресурс, будет равна:

kload=kload+k’load

Также учитывается уровень доступа задачи и ресурса. Если уровень доступа ресурса выше или равен уровню доступа задачи, значит выполнения задачи на этом ресурсе возможно, иначе ресурс для задачи не подходит и значение функции стоимости устанавливается в бесконечность.

Таким образом алгоритм планирования позволяет избежать перегрузки системы и обеспечивает безопасность выполнения задач.

**Безопасность**

Клиент может выбирать для себя приемлемый уровень безопасности узла. Узким местом безопасности остается пересылка задачи из очереди на ресурс и пересылка результатов выполнения задачи.

Для решения этой проблемы используются каналы. Задача и выходные данные делятся на n частей и каждая часть передается по отдельному каналу связи, при перехвате (n-1) частей восстановление информации невозможно.

Для разделения файла на части используется алгоритм “Shamir Secret Sharing Algotithm”, для которого в настройках системы задается число n – количсество частей на который будет разделен файл, а число k задается равным n для обеспечения максимального уровня безопасности, поскольку для востановления сообщения необходимо иметь все n частей.