

Ю. И. Митрофанов, Е. С. Рогачко, Е. П. Станкевич
(Саратов, СГУ). **Метод управления потоками между кластерами в замкнутой сети массового обслуживания с групповыми переходами требований.**

Пусть N — замкнутая сеть массового обслуживания с L системами обслуживания S_i , $i = 1, 2, \dots, L$, H требованиями одного класса и маршрутной матрицей Θ . Системы сети принадлежат одному из R непересекающихся кластеров N_r , $r = 1, 2, \dots, R$, с каждым из которых связано множество I_r номеров систем. Система S_i , $i = 1, 2, \dots, L$, включает H одинаковых обслуживающих приборов. Длительность обслуживания требований в системе S_i , $i \in I_r$, имеет экспоненциальное распределение с параметром $\hat{\mu}_r$, $0 < \hat{\mu}_r < 1$. Состояние сети определяется вектором $s = (s_i)$, $i = 1, 2, \dots, L$, где s_i — число требований, находящихся в системе S_i . Для синхронизации событий в сети в процессе ее функционирования время эволюции сети представляется как последовательность интервалов времени фиксированной длительности, называемых *слотами*. Изменения состояний сети происходят в конце слотов вследствие переходов между системами групп требований [1].

Обозначим Q общее число способов распределения H требований между R кластерами, $n^{(q)} = (n_r^{(q)})$, $r = 1, 2, \dots, R$, $q \in \{1, 2, \dots, Q\}$, есть q -й способ распределения, где $n_r^{(q)}$ — число требований в кластере N_r . Векторы $n^{(q)}$ называются *макросостояниями* сети; \tilde{X} — множество макросостояний.

Для сети N предлагается метод управления потоками между кластерами, который является расширением метода управления распределением нагрузки [2] и основан на управлении маршрутизацией требований между кластерами сети. Целью управления является увеличение стационарной вероятности пребывания сети в заданном подмножестве \tilde{D} — множестве доминантных макросостояний. Множество $\tilde{Z} = \tilde{X} \setminus \tilde{D}$ называется *множеством ординарных макросостояний*. Различаются нормальные и коррективные такты функционирования сети. Такты имеют фиксированную длительность. Нормальный такт начинается в одном из доминантных, а коррективный такт — в одном из ординарных макросостояний. Такты отличаются используемыми в сети маршрутными матрицами: в нормальном такте всегда используется матрица Θ , в коррективном такте — коррективная матрица $\tilde{\Theta}^{(q)}$, зависящая от макросостояния сети $n^{(q)} \in \tilde{Z}$ в момент окончания предшествующего такта. Матрицы $\tilde{\Theta}^{(q)}$ обеспечивают корректировку интенсивностей потоков требований из смежных кластеров в кластеры с наименьшим и наибольшим числом требований. Для сети массового обслуживания N предлагается метод вычисления стационарных вероятностей состояний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Митрофанов Ю. И., Рогачко Е. С., Станкевич Е. П.* Анализ неоднородных сетей массового обслуживания с групповыми переходами требований. — Изв. Саратовского ун-та. Новая серия. Сер. матем., мех., информ., 2011, т. 11, в. 3, ч. 1, с. 41–46.
2. *Митрофанов Ю. И., Рогачко Е. С.* Метод динамического управления распределением нагрузки между подсетями замкнутой сети массового обслуживания. — Автомат. вычисл. техн., 2006, № 4, с. 3–13.