

УДК 681.325

А.П. Самойленко, Е.Р. Чекрыгина**ПРИНЦИПЫ САМОДИАГНОСТИРОВАНИЯ ОДНОРОДНЫХ
МНОГОПРОЦЕССОРНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

Основным требованием, предъявляемым к многопроцессорным системам, является достаточная производительность, которая зависит от их быстродействия, надежности и продолжительности обмена информацией. Следовательно, целесообразно построение отказоустойчивых систем, способных автоматически восстанавливаться в условиях неисправностей. Для обеспечения отказоустойчивости системы применяются три основных вида резервирования: информационное, временное и структурное. Классифицируя последнее, можно разделить его на активное и пассивное. Под активным надо понимать резервирование из ресурсов самой системы (без привлечения дополнительной аппаратуры). В такой ситуации целесообразно использовать синхронное прерывание, включая таймер на определенные интервалы времени $]0, t_i[$. Величину t_i можно вычислить следующим образом.

Если совместить график вероятности безотказной работы объекта контроля $P_{ок}(t)$, распределенной по экспоненциальному закону, и прямую заданного уровня вероятности безотказной работы $P_{зад}(t)$, то можно найти точку их пересечения. Величина, соответствующая этой точке, и есть t_i .

Контроль неисправностей можно осуществить следующим способом. Рассмотрим систему из N однородных элементов. В момент времени t_i входы каждого четного элемента отключаются и объединяются со входами соседних нечетных процессорных элементов (получаются пары с номерами: 1-2, 3-4, ..., (N-1)-N). При этом данные четных элементов должны быть запомнены в буферах. Объединенные элементы решают задачу и сигналы на их выходах сравниваются на компараторе. Если результаты совпадают, то система считается работоспособной и возвращается в рабочий режим. Если хотя бы на одной схеме сравнения есть единичный сигнал ошибки, то система перенастраивается и образуются другие пары процессорных элементов: 2-3, 4-5, ..., (N-2) – (N-1). Алгоритм повторяется, и таким образом может быть локализован отказавший процессор. Затем задача, предназначенная для отключенного процессорного элемента, либо перераспределяется между оставшимися элементами, либо передается другому элементу, подключенному вместо неисправного. Последний случай предусматривает наличие резервных процессоров.

УДК 681.324

В.А. Каляев, А.И. Костюк, С.В. Кондратенко**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

Цель работы – разработка комплекса программных средств для оценки производительности вычислительных систем различной архитектуры как существующих в настоящее время, так и находящихся на стадии разработки.