

УДК 004.75

НАДЕЖНОСТЬ ОТКАЗОУСТОЙЧИВЫХ КЛАСТЕРНЫХ СИСТЕМ

Деркач А.Н. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»),

Носков И.И. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – д.т.н. Богатырев В.А.

(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Аннотация. Рассмотрена марковская модель надежности отказоустойчивого кластера с использованием технологий виртуализации, которые обеспечивают непрерывность вычислительного процесса в случае сбоя физических ресурсов серверов. Цель работы – повысить функциональную надежность вычислительных систем кластерной архитектуры при увеличении времени до отказа.

Введение. Для кластерных вычислительных систем, в особенности реального времени, ключевым является обеспечение надежности и отказоустойчивости при поддержке непрерывности вычислительного процесса. Достижению высоких и стабильных показателей производительности, надежности, отказоустойчивости и безопасности компьютерных систем способствует применение технологий кластеризации и виртуализации, сопровождаемых репликацией и миграцией виртуальных машин между физическими серверами.

Основная часть. Одним из эффективных способов достижения отказоустойчивости вычислительных процессов является миграция виртуальных ресурсов между физическими узлами кластера. В кластере с репликацией виртуальных машин на разных физических узлах они могут мигрировать между узлами кластера в случае отказов физических ресурсов без остановки вычислений на серверах. Отказоустойчивость, обеспечивает непрерывность вычислительного процесса в кластере после отказа одного из физических серверов при поддержке двух копий ВМ, расположенных на разных физических серверах, так чтобы в случае отказа одного из них продолжить работу на втором. Предложены варианты организации восстановления отказоустойчивого кластера в случае отказов физических ресурсов.

Выводы. Показано существенность влияния требования обеспечения непрерывности вычислительного процесса на надежность систем кластерной архитектуры. Результат исследования получены на основе марковских моделей надежности отказоустойчивого кластера с миграцией виртуальных машин.

Деркач А.Н. (автор)

Подпись

Богатырев В.А. (научный руководитель)

Подпись