

Обеспечение отказоустойчивости центров обработки данных

Рогальский Е.С.

Белорусский национальный технический университет

Основной показатель работы центров обработки данных (ЦОД) – отказоустойчивость. Наиболее весомую часть этой проблемы составляют отказы дисков [1]. Несмотря на низкую стоимость замены, такие отказы являются серьезнейшей проблемой, вызывающей серьезные сбои в работе отдельных кластеров, а порой и всего ЦОД. Архивные хранилища, которые обычно используют для решения этой проблемы, потребляют много электроэнергии и других ресурсов, даже если информация на них используется не часто. Особенно это заметно при росте объемов данных, которые порой исчисляются уже не петабайтами, а экзбайтами.

Проблему необходимо решать на этапе проектирования, допуская, что подсистемы могут допускать сбои. При этом вся система должна продолжать работать, то есть надёжные системы создаются структурными методами из ненадёжных элементов, то есть такие, которые обладают возможностями маскирования (исправления) сбоев.

Необходимые для этого программные и аппаратные решения уже доступны пользователям на рынке, но пока еще они не стали характерными в корпоративных системах. Однако это возможно осуществить за счёт использования так называемых мажоритарных схем [2], которые представляют собой устройства, принимающие решение на основании голосования, то есть выбора итогового (результатирующего) значения из нескольких возможных.

В основу метода положена гипотеза, что вероятность появления однократной ошибки (отказ/сбой одного из трёх устройств формирования сигнала) на несколько порядков ниже появления двойной ошибки (отказ/сбой двух из трёх устройств формирования сигнала).

Надежность будет обеспечиваться за счет реконфигурации, то есть настройки на исправные элементы.

Таким образом, имеется возможность копировать достоверную информацию и записывать на исправные носители (диски).

Литература:

1. Рогальский, Е.С. Устройство для управления режимом обмена мажоритарно-резервированной системы / Авторское свидетельство СССР №1159182.

2. Рогальский, Е.С. Устройство для управления режимом обмена локальных вычислительных сетей / Авторское свидетельство СССР №1501772.