МИНОБРНАУКИ РОССИИ

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение*

*высшего образования*

***«МИРЭА – Российский технологический университет»***

**РТУ МИРЭА**

Отчет по выполнению самостоятельной работы №2

Дисциплина: «Информационно-технологическая инфраструктура

организаций атомной отрасли»

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил студент: | Враженко Д.О. |
| Группа: | ИКБО-50-23 |

Москва – 2025

**Задание**

Домашнее задание по типам данных и RAID-массивам

Тема: Типы данных и RAID-массивы

**Цель задания**

Изучить основные типы данных, их применение в системах хранения, а также ознакомиться с принципами работы RAID-массивов, их разновидностями и особенностями использования.

**Теоретическая часть**

1. Основные типы данных в системах хранения
2. Структурированные данные
   * Определение: Данные, организованные в строгом формате (таблицы, базы данных).
   * Примеры: SQL-базы (MySQL, PostgreSQL), электронные таблицы (Excel).
   * Особенности: Легко обрабатываются, поддерживают сложные запросы, но требуют строгой схемы.
3. Неструктурированные данные
   * Определение: Данные без четкой структуры.
   * Примеры: Текстовые файлы, изображения (JPEG, PNG), видео (MP4), аудио (MP3).
   * Особенности: Гибкость хранения, но сложность обработки (требуют специальных алгоритмов, например, NoSQL).
4. Полуструктурированные данные
   * Определение: Данные с частичной организацией, но без строгой схемы.
   * Примеры: JSON, XML, лог-файлы, электронные письма.
   * Особенности: Удобны для обмена между системами, но могут требовать парсинга.
5. RAID-массивы

Что такое RAID и зачем он используется?

RAID (Redundant Array of Independent Disks) – технология объединения нескольких дисков в массив для повышения производительности, отказоустойчивости или обоих параметров.

Таблица 1 - Уровни RAID

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровень** | **Описание** | **Преимущества** | **Недостатки** |
| RAID 0 | Чередование (striping) без из­быточности. | Высокая скорость чтения/записи. | Нет отказоустойчи­вости (выход одно­го диска разрушает массив). |
| RAID 1 | Зеркалирование (mirroring). | Высокая надеж­ность (данные ду­блируются). | Удвоенная стои­мость дисков, низ­кая эффективность использования ме­ста. |
| RAID 5 | Чередование с контролем чет­ности. | Хорошая скорость чтения, отказо­устойчивость (вы­держивает отказ 1 диска). | Медленная запись из-за расчета чет­ности. |
| RAID 6 | Двойная четность. | Отказоустойчи­вость (выдержива­ет отказ 2 дисков). | Еще более медлен­ная запись, чем в RAID 5. |
| RAID 10 | Комбинация RAID 1 + RAID 0. | Высокая скорость и отказоустойчи­вость. | Дорого (требуется минимум 4 диска). |

**Практическая часть**

1. Примеры решений для хранения данных

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип данных | Решение | Преимущества | Недостатки |
| Структури­рованные | PostgreSQL | Поддержка слож­ных запросов, транзакции. | Требует настройки, не подходит для Big Data. |
| Неструкту­рированные | MongoDB (NoSQL) | Гибкость, масшта­бируемость. | Нет поддержки JOIN, сла­бая согласованность. |

1. Сравнение RAID по параметрам

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Уровень RAID** | **Отказоустойчивость** | **Скорость чтения** | **Скорость записи** | **Стоимость** |
| RAID 0 | ❌ Нет | ⚡ Высокая | ⚡ Высокая | 💰 Низкая |
| RAID 1 | ✅ (1 диск) | ⚡ Высокая | ⏳ Средняя | 💰💰 Высокая |
| RAID 5 | ✅ (1 диск) | ⚡ Высокая | ⏳ Низкая | 💰 Средняя |
| RAID 6 | ✅ (2 диска) | ⚡ Высокая | ⏳ Очень низкая | 💰💰 Средняя |
| RAID 10 | ✅ (1+ диск) | ⚡ Очень высокая | ⚡ Высокая | 💰💰💰 Высокая |

1. Программные и аппаратные решения для RAID

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Решение** | **Тип** | **Преимущества** | **Недостатки** |
| mdadm (Linux) | Программный | Бесплатно, гибкость. | Нагрузка на CPU. |
| ZFS RAID-Z | Программный | Самовосстановление, контроль целостности. | Требует много RAM. |
| Аппаратный RAID (LSI, Adaptec) | Аппаратный | Высокая производительность. | Дорого, зависит от контроллера. |

1. Сценарии использования RAID

RAID 0: Кэширование, временные данные (высокая скорость, но без надежности).

RAID 1: Критичные данные (например, системный диск).

RAID 5/6: Файловые серверы, СХД (баланс цены и надежности).

RAID 10: Базы данных, высоконагруженные системы (максимальная скорость + отказоустойчивость).

**Заключение**

В ходе выполнения задания изучены типы данных (структурированные, неструктурированные, полуструктурированные) и их применение в системах хранения. Рассмотрены уровни RAID, их преимущества и недостатки. Определены оптимальные сценарии использования разных RAID-массивов в зависимости от требований к скорости, надежности и стоимости.