МИНОБРНАУКИ РОССИИ

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение*

*высшего образования*

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

**РТУ МИРЭА**

Отчет по выполнению практической работы №10

Тема:

РАСЧЕТ ТРЕБУЕМОГО КОЛИЧЕСТВА ОБОРУДОВАНИЯ

И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИК

Дисциплина: «Информационно-технологическая инфраструктура

организаций атомной отрасли»

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

Москва – 2025

**Задачи для самостоятельной работы**

1. Дано: Приложения в сумме потребляют 3500 ГГц, 8 ТБ RAM. Необходимо подобрать и указать оптимальную конфигурацию физического сервера и для размещения всех приложений вычислить достаточное количество серверов с учетом обеспечения высокой доступности.

Дано:

* Приложения потребляют:
  + 3500 ГГц CPU
  + 8 ТБ RAM

Требуется:

* Подобрать конфигурацию сервера и рассчитать количество серверов с учетом высокой доступности (HA, N+1).

Решение:

* 1. Выбор конфигурации сервера:
  + CPU: 2 процессора × 24 ядра × 3,5 ГГц
    - Всего ядер: 2 × 24 = 48
    - С учетом запаса 20%: 48 × 0,8 = 38,4 (≈ 38 доступных ядер)
    - Общая мощность CPU на сервер: 38 × 3,5 = 133 ГГц
  + RAM: 1,5 ТБ
    - С учетом запаса 20%: 1,5 × 0,8 = 1,2 ТБ доступной RAM
* 2. Расчет количества серверов:
  + По CPU: 3500 ГГц / 133 ГГц ≈ 26,3 → 27 серверов
  + По RAM: 8 ТБ / 1,2 ТБ ≈ 6,7 → 7 серверов
  + Выбираем 27 серверов (ограничение по CPU).
  + Добавляем N+2 (т.к. серверов больше 16) → 29 серверов.

Ответ:

* 29 серверов с характеристиками:
  + 2 CPU × 24 ядра × 3,5 ГГц
  + 1,5 ТБ RAM

1. Дано: Конфигурация одного сервера – 2 CPU, 24 ядра каждый; 1,5 ТБ RAM. Количество серверов – 10 штук. Рассчитать, сколько на данный кластер серверов можно размесить виртуальных рабочих столов VDI отдельно для стандартного и продвинутого профиля пользователей с учетом обеспечения высокой доступности.

Дано:

* Конфигурация сервера: 2 CPU × 24 ядра, 1,5 ТБ RAM
* Количество серверов: 10
* HA-кластер → доступно 9 серверов (N+1).

Требуется:

* Рассчитать количество виртуальных рабочих столов (VDI) для:
  + 1. Стандартного профиля (2 vCPU, 4 ГБ RAM, коэф. консолидации 6:1)
  + 2. Продвинутого профиля (4 vCPU, 8 ГБ RAM, коэф. консолидации 2:1)

Решение:

* 1. Стандартный профиль:
  + CPU:
    - Доступно ядер: 2 × 24 × 0,8 = 38,4 ≈ 38 ядер
    - vCPU на сервер: 38 × 6 = 228 vCPU
    - ВМ на сервер: 228 / 2 = 114 ВМ
    - Всего ВМ: 114 × 9 = 1026 ВМ
  + RAM:
    - Доступно RAM: 1,5 × 0,8 = 1,2 ТБ = 1228,8 ГБ
    - ВМ на сервер: 1228,8 / 4 ≈ 307 ВМ
    - Всего ВМ: 307 × 9 = 2763 ВМ
  + Ограничение по CPU → 1026 ВМ
* 2. Продвинутый профиль:
  + CPU:
    - vCPU на сервер: 38 × 2 = 76 vCPU
    - ВМ на сервер: 76 / 4 = 19 ВМ
    - Всего ВМ: 19 × 9 = 171 ВМ
  + RAM:
    - ВМ на сервер: 1228,8 / 8 ≈ 153 ВМ
    - Всего ВМ: 153 × 9 = 1377 ВМ
  + Ограничение по CPU → 171 ВМ

Ответ:

* Стандартный профиль: 1026 ВМ
* Продвинутый профиль: 171 ВМ

1. Дано: 1500 пользователей VDI. Среди них 80% – стандартный профиль, 20% – продвинутый профиль. Необходимо подобрать и указать оптимальную конфигурацию физического сервера и для размещения всех виртуальных рабочих столов вычислить достаточное количество серверов с учетом обеспечения высокой доступности.

Дано:

* 1500 пользователей VDI
  + 80% стандартный профиль (2 vCPU, 4 ГБ RAM, коэф. 6:1) → 1200 ВМ
  + 20% продвинутый профиль (4 vCPU, 8 ГБ RAM, коэф. 2:1) → 300 ВМ

Требуется:

* Подобрать конфигурацию сервера и рассчитать количество серверов с учетом HA (N+1).

Решение:

* 1. Расчет CPU:
  + Стандартные ВМ: 1200 × 2 / 6 = 400 физических ядер
  + Продвинутые ВМ: 300 × 4 / 2 = 600 физических ядер
  + Всего ядер: 400 + 600 = 1000
* 2. Расчет RAM:
  + Стандартные ВМ: 1200 × 4 = 4800 ГБ = 4,8 ТБ
  + Продвинутые ВМ: 300 × 8 = 2400 ГБ = 2,4 ТБ
  + Всего RAM: 4,8 + 2,4 = 7,2 ТБ
* 3. Выбор сервера:
  + 4 CPU × 24 ядра × 3 ГГц
    - Доступно ядер: 4 × 24 × 0,8 = 76,8 ≈ 76 ядер
  + 1,5 ТБ RAM
    - Доступно RAM: 1,5 × 0,8 = 1,2 ТБ
* 4. Количество серверов:
  + По CPU: 1000 / 76 ≈ 13,16 → 14 серверов
  + По RAM: 7,2 / 1,2 = 6 серверов
  + Выбираем 14 серверов + N+1 = 15 серверов.

Ответ:

* 15 серверов с характеристиками:
* 4 CPU × 24 ядра × 3 ГГц
* 1,5 ТБ RAM

1. Дано: Дисковый массив с тремя дисковыми полками (24 диска по 7 ТБ каждый). Рассчитать полезную дисковую емкость отдельно для двух типов нагрузки: хранение резервных копий, СУБД.

Дано:

* 3 дисковые полки × 24 диска × 7 ТБ
* Нагрузки:
  + Резервные копии (RAID 6)
  + СУБД (RAID 10)

Решение:

* 1. Резервные копии (RAID 6):
  + Дисков на полку: 24 – 2 (четность) = 22
  + Полезный объем: 22 × 7 = 154 ТБ на полку
  + Всего: 154 × 3 = 462 ТБ
* 2. СУБД (RAID 10):
  + Дисков на полку: 24 / 2 = 12
  + Полезный объем: 12 × 7 = 84 ТБ на полку
  + Всего: 84 × 3 = 252 ТБ

Ответ:

* Резервные копии: 462 ТБ
* СУБД: 252 ТБ

1. Дано: 900 ТБ продуктивных данных. Необходимо подобрать и указать оптимальную конфигурацию системы хранения данных для размещения всего объема информации.

Дано:

* 900 ТБ продуктивных данных
* Используется RAID 10

Решение:

* 1. Выбираем диски 15 ТБ (максимальный объем для RAID 10).
* 2. Полезный объем одной полки (24 диска):
  + 12 × 15 = 180 ТБ
* 3. Количество полок:
  + 900 / 180 = 5 полок

Ответ:

* 5 дисковых полок (24 × 15 ТБ, RAID 10).

