



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт информационных технологий (ИИТ)
Кафедра информационных технологий в атомной энергетике (ИТАЭ)

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №5
по дисциплине «Информационно-технологическая инфраструктура
организаций атомной отрасли»

Студент группы

ИКБО-50-23 Павлов Н.С.

(подпись)

Старший преподаватель

Нежданов И.В.

(подпись)

Москва 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ	3
2 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ	4
2.1 ЗАДАЧА 1	4
2.1.1 Условие задачи	4
2.1.2 Решение задачи	4
2.2 ЗАДАЧА 2	4
2.2.1 Условие задачи	4
2.2.2 Решение задачи	5
2.3 ЗАДАЧА 3	5
2.3.1 Условие задачи	5
2.3.2 Решение задачи	6
2.4 ЗАДАЧА 4	6
2.4.1 Условие задачи	6
2.4.2 Решение задачи	6
2.5 ЗАДАЧА 5	7
2.5.1 Условие задачи	7
2.5.2 Решение задачи	7

1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

В рамках практической работы необходимо на основе исходных данных решить следующие задачи для обеспечения достаточного уровня производительности и доступности ИС:

1. Расчет количества и характеристик оборудования и размещаемого на нем объема ПО
 - a. На основе известной суммы потребляемых приложениями ресурсов
 - b. На основе известного количества и характеристик серверов
2. Расчет дисковой емкости и характеристик системы хранения данных
 - a. На основе известного количества дисковых полок и дисков в СХД
 - b. На основе известного объема данных для размещения на СХД

2 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

2.1 ЗАДАЧА 1

2.1.1 Условие задачи

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.

2.1.2 Решение задачи

1. Выбор конфигурации сервера:

- CPU: 4 процессора по 24 ядра (3.5 ГГц).
- RAM: 768 ГБ (с учетом 20% запаса: 614.4 ГБ доступно).

2. Расчет по CPU:

- Физические ядра на сервер: $4 \times 24 = 96$ ядер.
- Доступно для приложений: $96 \times 0.8 = 76.8$ ядер.
- ГГц на сервер: $76.8 \times 3.5 = 268.8$ ГГц.
- Количество серверов: $3500/268.8 \approx 13.02 \rightarrow 14$ серверов.

3. Расчет по RAM:

- 8 ТБ/614.4 ГБ $\approx 13.3 \rightarrow 14$ серверов.

4. Выбор максимального значения: 14 серверов.

5. Добавление НА (N+1): $14 + 1 = 15$ серверов.

Ответ: 15 серверов с характеристиками: 4 CPU по 24 ядра (3.5 ГГц), 768 ГБ RAM.

2.2 ЗАДАЧА 2

2.2.1 Условие задачи

Конфигурация одного сервера – 2 CPU, 24 ядра каждый; 1,5 ТБ RAM. Количество серверов – 10 штук. Рассчитать, сколько на данный кластер серверов можно разместить виртуальных рабочих столов VDI отдельно для стандартного и

продвинутого профиля пользователей с учетом обеспечения высокой доступности.

2.2.2 Решение задачи

С учетом НА доступно $10 - 1 = 9$ серверов.

1. Стандартный профиль (2 vCPU, 4 ГБ RAM, коэф. 6:1):

- Физические ядра на сервер: $2 \times 24 \times 0.8 = 38.4$.
- vCPU на сервер: $38.4 \times 6 = 230.4$.
- Всего vCPU: $230.4 \times 9 = 2073.6$.
- BM: $2073.6 / 2 = 1036$.
- RAM: $9 \times 1.2 \text{ ТБ} = 10.8 \text{ ТБ}$.
- BM: $10.8 \text{ ТБ} \times 1024 / 4 = 2764$.
- **Итог:** 1036 BM.

2. Продвинутый профиль (4 vCPU, 8 ГБ RAM, коэф. 2:1):

- vCPU на сервер: $38.4 \times 2 = 76.8$.
- Всего vCPU: $76.8 \times 9 = 691.2$.
- BM: $691.2 / 4 = 172.8 \rightarrow 172$.
- RAM: $10.8 \text{ ТБ} \times 1024 / 8 = 1382.4 \rightarrow 1382$.
- **Итог:** 172 BM.

Ответ:

- Стандартный профиль: **1036 виртуальных рабочих столов.**
- Продвинутый профиль: **172 виртуальных рабочих столов.**

2.3 ЗАДАЧА 3

2.3.1 Условие задачи

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.

2.3.2 Решение задачи

1. Распределение:

- Стандартные: $1500 \times 0.8 = 1200$ ВМ (2 vCPU, 4 ГБ).
- Продвинутые: $1500 \times 0.2 = 300$ ВМ (4 vCPU, 8 ГБ).

2. Физические ресурсы:

- CPU (стандартные): $(1200 \times 2)/6 = 400$ ядер.
- CPU (продвинутые): $(300 \times 4)/2 = 600$ ядер.
- Всего ядер: $400 + 600 = 1000$.
- RAM: $1200 \times 4 + 300 \times 8 = 7200$ ГБ = 7 ТБ.

3. Конфигурация сервера:

- 4 CPU по 24 ядра (2 ГГц), 768 ГБ RAM.
- Доступно ядер: $4 \times 24 \times 0.8 = 76.8$.
- Количество серверов: $1000/76.8 \approx 13.02 \rightarrow 14$.
- Объём памяти: $7 \text{ ТБ}/614.4 \text{ ГБ} = 11.7 \rightarrow 12$ серверов
- НА: $14 + 1 = 15$ серверов.

Ответ: 15 серверов с характеристиками: 4 CPU по 24 ядра (2 ГГц), 768 ГБ RAM.

2.4 ЗАДАЧА 4

2.4.1 Условие задачи

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.

2.4.2 Решение задачи

1. Резервные копии (RAID 6):

- На полку: $24 - 2 = 22$ диска.
- Полезная емкость: $3 \times 22 \times 7 = 462$ ТБ.

2. СУБД (RAID 10):

- На полку: $24 / 2 = 12$ дисков.
- Полезная емкость: $3 \times 12 \times 7 = 252$ ТБ.

Ответ:

- Резервные копии: **462 ТБ**.
- СУБД: **252 ТБ**.

2.5 ЗАДАЧА 5

2.5.1 Условие задачи

900 ТБ производительных данных. Необходимо подобрать и указать оптимальную конфигурацию системы хранения данных для размещения всего объема информации.

2.5.2 Решение задачи

1. Конфигурация (RAID 10):

- Полезная емкость полки: $24/2 \times 15$ ТБ = 180 ТБ.
- Количество полок: $900/180 = 5$.

Ответ: 5 дисковых полок (24 диска по 15 ТБ каждая).