

**In-Memory DataBase (IMDB)**

# In-Memory DataBase

Как это обычно бывает, у термина In-Memory DataBase нет устойчивого русского перевода, это что-то вроде «базы данных в оперативной памяти».

Базы данных in-memory хранятся в оперативной памяти сервера. Очевидно, что это обеспечивает большие преимущества в скорости, поскольку операции с данными в памяти выполняются меньшим числом инструкций процессора

# In-Memory DataBase

В терминах ACID базы данных in-memory конечно жертвуют надежностью, ведь при обесточивании или перезагрузке в них пропадают все данные.

Существуют ряд методов, которые позволяют снизить этот риск:

- **Снэпшоты**
- **Логи транзакций**
- **Использование NVRAM или NVDIMM**

# key-value архитектура

Redis — быстрое хранилище в памяти с открытым исходным кодом для структур данных «ключ-значение». Redis поставляется с набором разнообразных структур данных в памяти, что упрощает создание различных специальных приложений.

Несколько фактов о ключах:

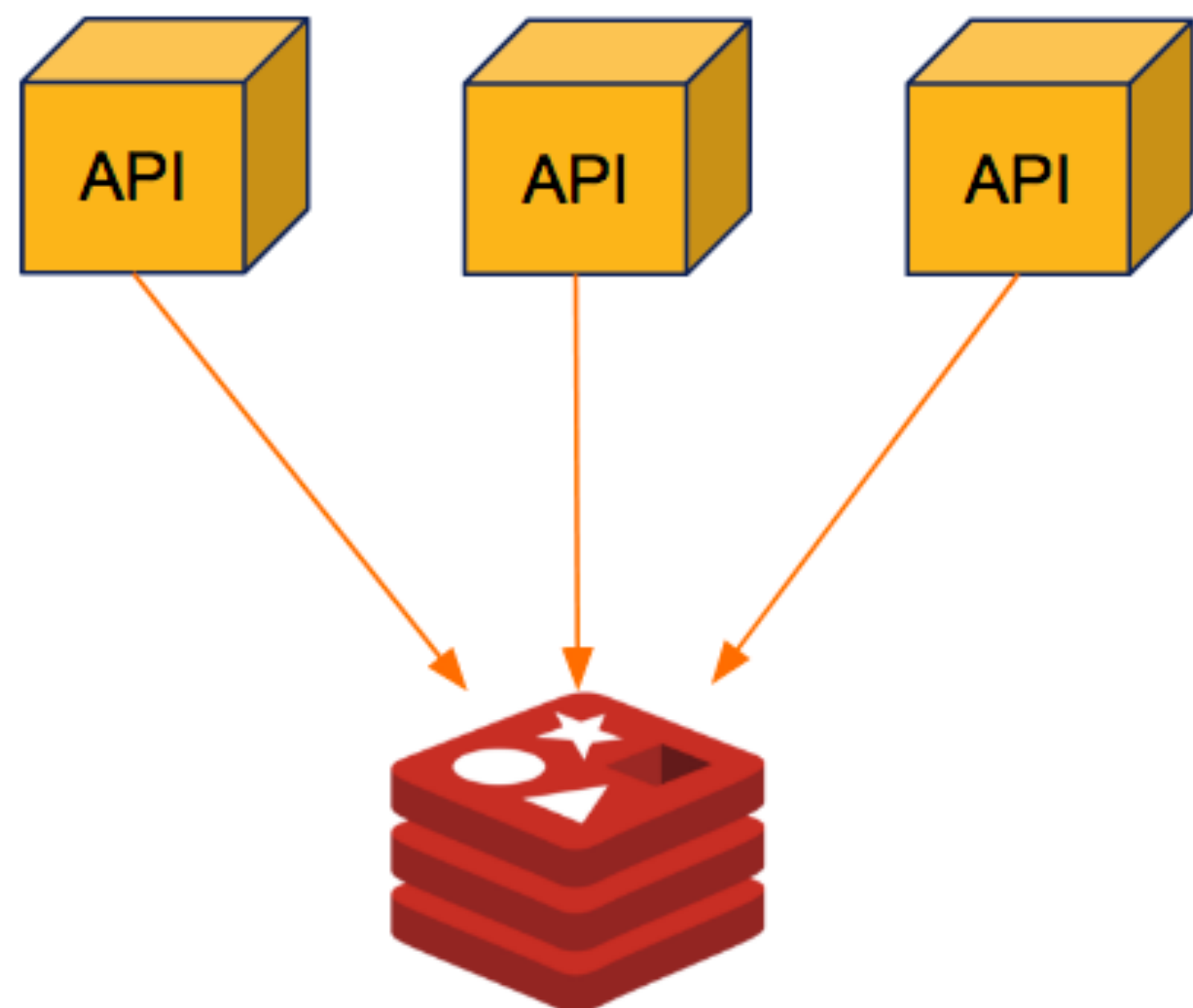
- Плохая идея - хранить слишком длинные ключи.
- Хорошая идея — придерживаться схемы при построении ключей: «object-type:id:field».

# Типы данных

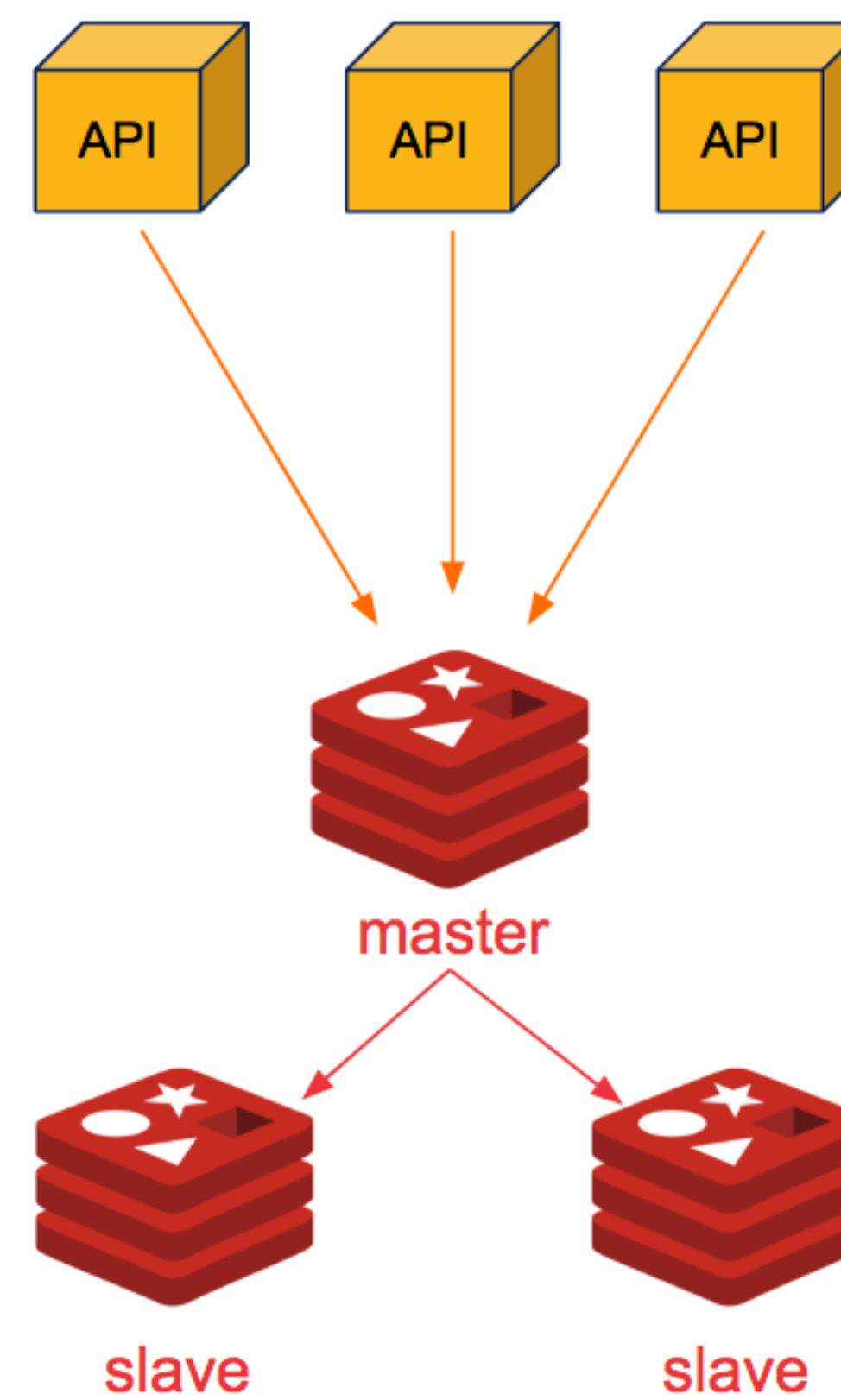
- **Строки** (strings) - базовый тип, ограничен размером 512 Мб.
- **Списки** (lists) - максимальное количество элементов -  $2^{32} - 1$
- **Множества** (sets) - максимальное количество элементов -  $2^{32} - 1$
- **Хеш-таблицы** (hashes) - максимальное количество элементов -  $2^{32} - 1$
- **Упорядоченные множества** (sorted sets) - элементы упорядочены по параметру «score»

# Топология Redis

Один Redis-инстанс

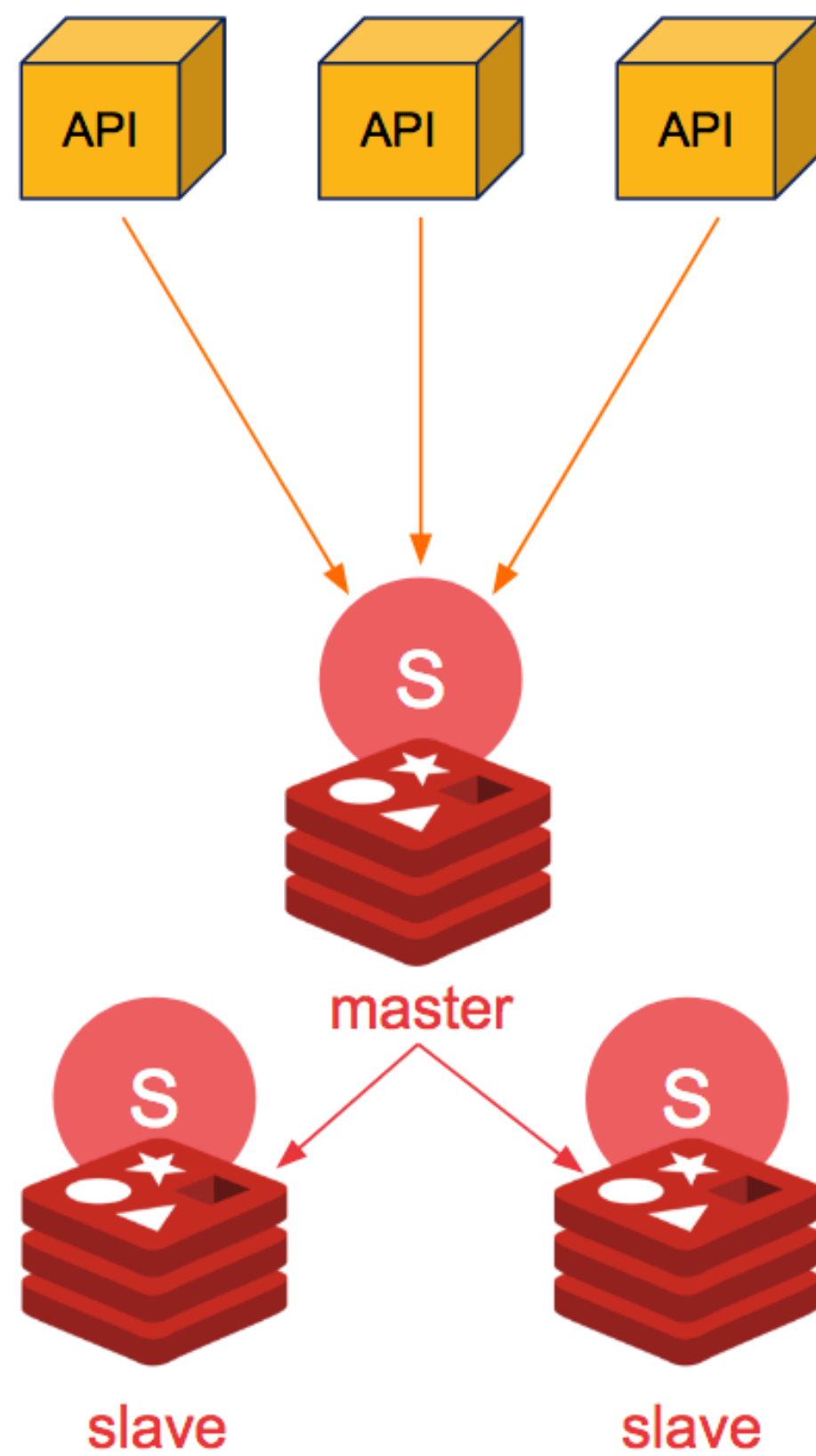


Master-slave репликация

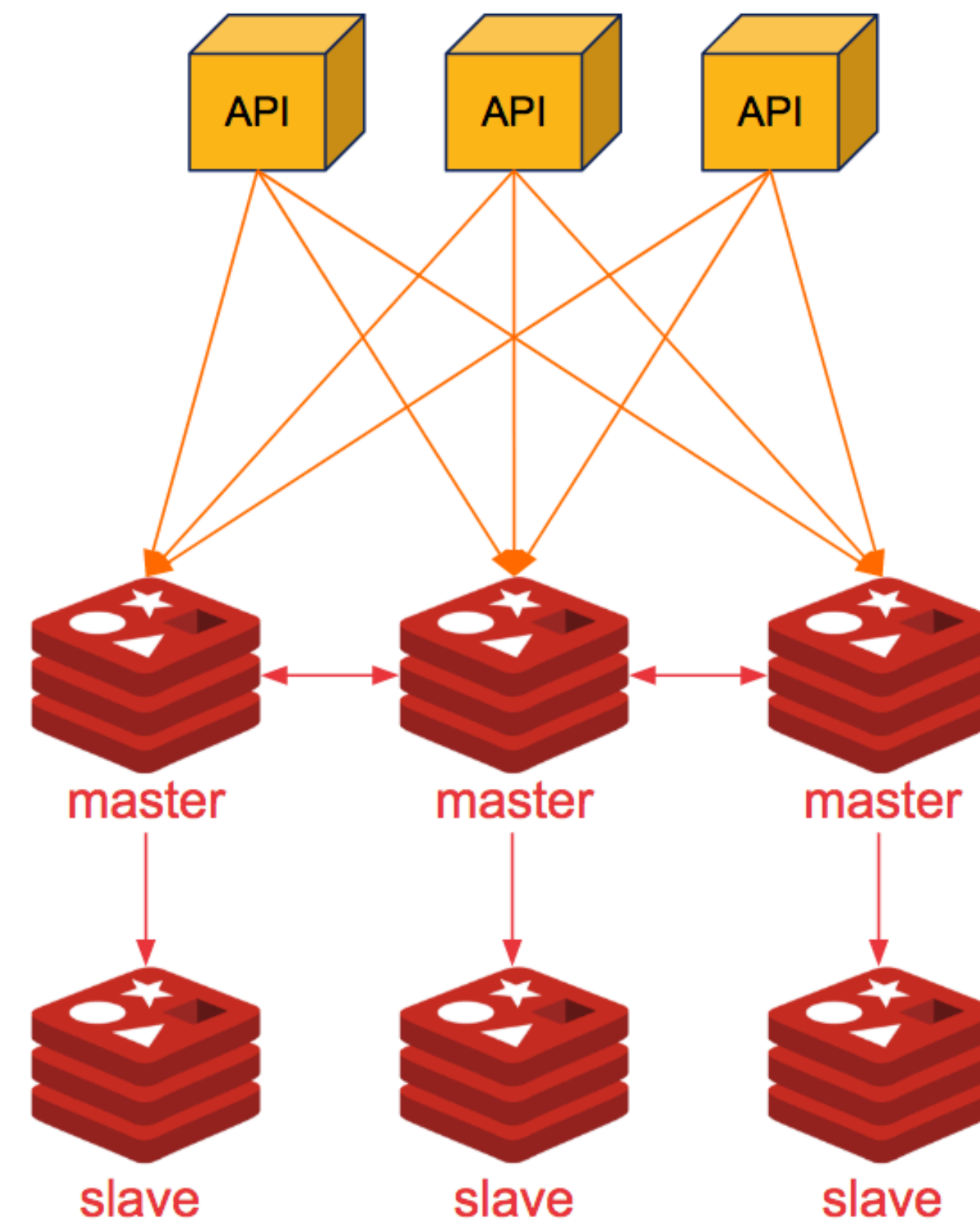


# Топология Redis

## Redis Sentinel

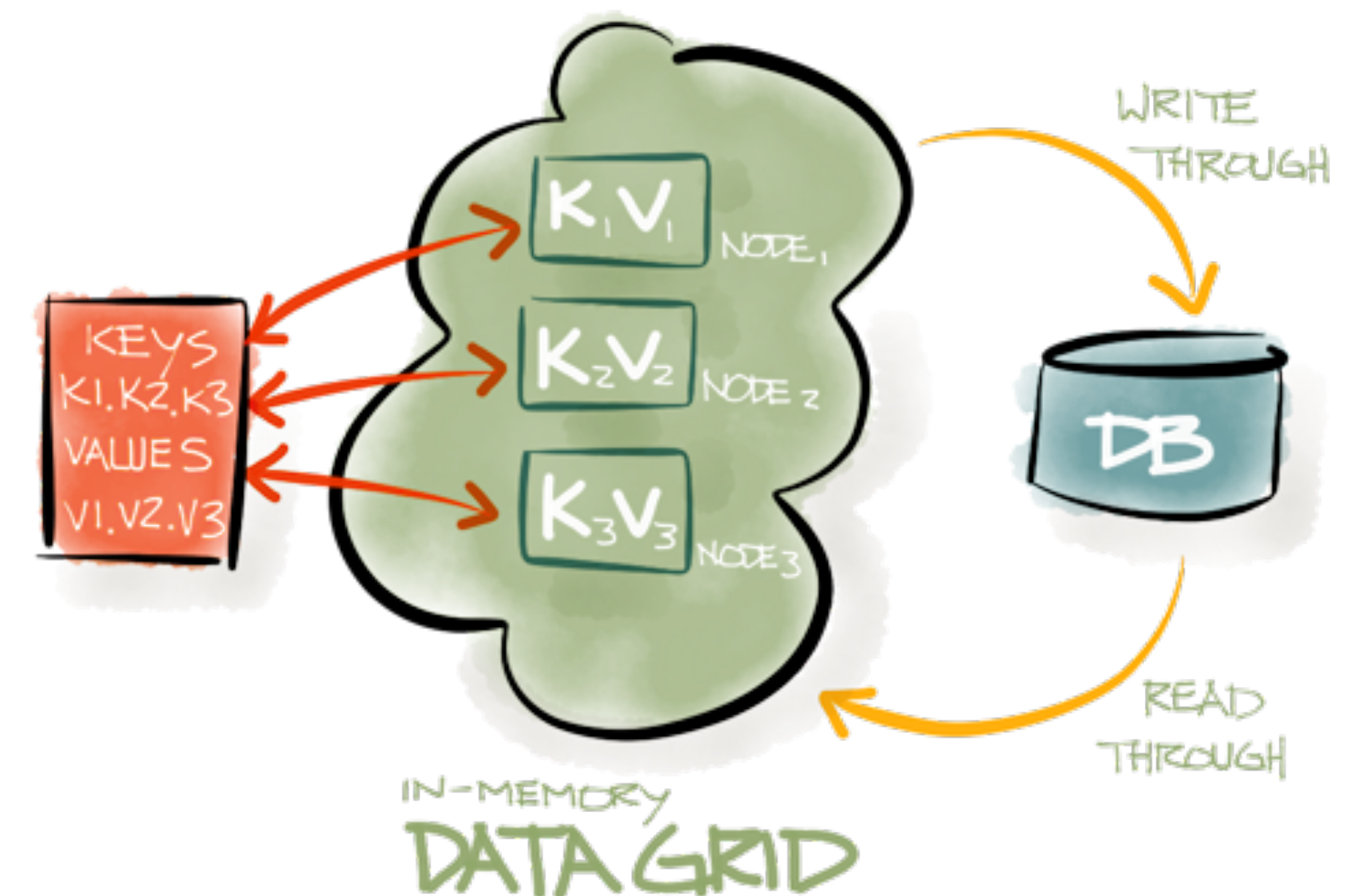


## Redis Cluster



# Преимущества In-Memory DataBase

- Высокая производительность
- Структуры данных в памяти
- Универсальность и простота использования
- Репликация и сохранность
- Поддержка удобного языка разработки





# Примеры использования In-Memory DataBase

- Кэширование
- Управление сессиями
- Таблицы лидеров в режиме реального времени
- Ограничение интенсивности
- Очереди
- Чат и обмен сообщениями

