

УДК 004.85

*Макаров Д.А.*

*студент*

*факультет «Информатика и системы управления»*

*Московский государственный технический университет имени Н.Э.*

*Баумана*

*Россия, г. Москва*

*Шибанова А.Д.*

*студент*

*факультет «Робототехника и комплексная автоматизация»*

*Московский государственный технический университет имени Н.Э.*

*Баумана*

*Россия, г. Москва*

## **ТЕХНОЛОГИЯ КЛАСТЕРИЗАЦИИ БАЗЫ ДАННЫХ**

*Аннотация: в данной статье рассмотрена технология кластеризации базы данных. Проведен анализ технологии и выделены ее основные особенности. Описаны преимущества использования данной технологии. Выделены основные типы кластеров.*

*Ключевые слова: сервер, база данных, кластер, балансировка нагрузки, мониторинг.*

*Makarov D.A.*

*student*

*Faculty of Informatics and Management Systems*

*Moscow State Technical University named after N.E.*

*Bauman*

*Russia, Moscow*

*Shibanova A.D.*

*student*

*Faculty of Robotics and complex automation  
Moscow State Technical University named after N.E.*

*Bauman  
Russia, Moscow*

## **DATABASE CLUSTERING TECHNOLOGY**

*Abstract: this article discusses the technology of clustering the database. The analysis of the technology is carried out and its main features are highlighted. The advantages of using this technology are described. The main types of clusters are identified.*

*Keywords: server, database, cluster, load balancing, monitoring.*

Кластеризация базы данных - это процесс объединения нескольких серверов, соединяющих одну базу данных. Иногда одного сервера может быть недостаточно для управления объемом данных или количеством запросов, тогда необходим кластер данных. Кластеризация базы данных, кластеризация сервера SQL и кластеризация SQL тесно связаны с SQL - языком, используемым для управления информацией базы данных.

Основными причинами кластеризации баз данных являются преимущества, которые получает сервер: резервирование данных, балансировка нагрузки, высокая доступность и, наконец, мониторинг и автоматизация. [1]

### **Избыточность данных**

Несколько серверов работают вместе для хранения данных между собой с кластеризацией базы данных. Это дает преимущество избыточности данных. Все серверы синхронизированы, что означает, что каждый узел будет иметь те же данные, что и все остальные узлы. В базе данных нам нужно избегать видов повторений (избыточностей), которые приводят

к неоднозначности данных. В случае, если один сервер работает со сбоями, мы будем иметь все данные, доступные на других серверах.

### **Балансировки нагрузки**

По сути, балансировка распределяет рабочую нагрузку между различными серверами, входящими в состав кластера. Это указывает на то, что может поддерживаться больше пользователей, и если по каким-либо причинам появляется огромный всплеск трафика, существует более высокая уверенность в том, что кластер сможет его поддерживать. Это может обеспечить плавное масштабирование по мере необходимости. Без балансировки нагрузки конкретная машина может перегружаться, и трафик будет замедляться, что приведет к его уменьшению до нуля. [2]

### **Высокая доступность**

Когда вы можете получить доступ к базе данных, это означает, что она доступна. Высокая доступность означает количество времени, в течение которого база данных считается доступной. Степень доступности, которая вам нужна, в значительной степени зависит от количества транзакций, которые вы выполняете в своей базе данных, и от того, как часто вы выполняете аналитические операции с вашими данными. Благодаря кластеризации баз данных мы можем достичь чрезвычайно высокого уровня доступности при балансировке нагрузки и наличии дополнительных серверов. В случае, если сервер был неактивен, база данных, тем не менее, будет доступна.

### **Мониторинг и автоматизация**

Для этой задачи можно использовать обычную базу данных, потому что мониторинг и автоматизация могут быть легко выполнены с помощью программного обеспечения. Преимущество становится все более очевидным, когда присутствует кластер. Как правило, преимущество заключается

в том, что кластеризация позволяет автоматизировать многие процессы базы данных, что позволяет устанавливать правила для предупреждения потенциальных проблем. С кластерной базой данных автоматизация полезна, потому что она позволит получать уведомления, если система требует слишком много ресурсов. Однако в кластере будет назначенный сервер, который будет использоваться в качестве системы управления базами данных. Этот выбранный сервер может иметь сценарии, которые запускаются автоматически для всего кластера базы данных и работают со всеми узлами базы данных.

В кластерной архитектуре все запросы разделяются на множество серверов, поэтому отдельный пользовательский запрос выполняется и генерируется рядом компьютерных систем. [3] Кластер всегда исправен благодаря возможности балансировки нагрузки и высокой доступности. Если один узел разрушается, запрос обрабатывается другим узлом. Следовательно, существует очень мало или совсем нет возможностей для абсолютных сбоев системы.

### **Типы кластеров баз данных**

- Отказоустойчивые или высокодоступные кластеры. Машина может работать неправильно или перестать работать в любое время. Системные администраторы управляют такими отказами и эффективно устраняют проблемы. Кластер организует доступность сервиса путем репликации серверов и избыточной реконфигурации программного и аппаратного обеспечения. Таким образом, каждая система контролирует другую и работает, если какой-либо один узел выходит из строя.
- Высокопроизводительные кластеры. Целью разработки высокопроизводительных кластеров баз данных является создание высокопро-

изводительных компьютерных систем. Основная цель - разумное распределение рабочей нагрузки.

- Кластеры балансировки нагрузки. Эти кластеры базы данных служат для распределения нагрузки между различными серверами. Они стремятся обеспечить увеличенную пропускную способность сети, в конечном итоге увеличивая производительность. Системы в этой сети объединяют свои узлы, с помощью которых пользовательские запросы равномерно распределяются между участвующими узлами. [4]

#### **Использованные источники:**

1. Атре, Ш. Структурный подход к организации баз данных. - М.: Финансы и статистика, 2010. - 317 с.
2. Редько, В.Н. Базы данных и информационные системы. - М.: Знание, 2004. - 240 с.
3. Ульман, Дж. Основы систем баз данных. - М.: Финансы и статистика, 2017. - 292 с.
4. Дейт, К.Дж. Введение в системы баз данных. - К.: Диалектика; Издание 6-е, 2004. - 784 с.