**Однопроцессорные и Многопроцессорные базы данных**

Однопроцессорные базы данных представляют собой базы данных, в которых работа выполняется одним процессором или ядром центрального процессора. Это означает, что одновременно может выполняться только одна операция. Обычно такие базы данных используются в небольших компьютерных системах или в приложениях с невысоким уровнем нагрузки.

Эти базы данных могут быть представлены как файлы на жестком диске или в оперативной памяти. Из-за ограничений в производительности, однопроцессорные базы данных могут быть менее эффективными в работе с большими объемами данных или в ситуациях, когда требуется одновременный доступ нескольких пользователей. Тем не менее, они могут быть удобными для небольших проектов или для тестирования и разработки.

Многопроцессорные базы данных являются системами, в которых обработка данных распределяется между несколькими процессорами или ядрами. Это позволяет улучшить производительность и масштабируемость базы данных, поскольку несколько процессоров могут одновременно обрабатывать запросы пользователей.

Такие системы позволяют параллельно обрабатывать запросы, увеличивая общую производительность. Это особенно полезно в случаях больших объемов данных или при необходимости обработки большого количества одновременных запросов.

Многопроцессорные системы предоставляют различные методы координации работы процессоров, такие как shared-nothing, shared-disk и shared-everything. Кроме того, они могут использовать различные виды параллельной обработки данных, включая параллельное сканирование, параллельные соединения и параллельную обработку агрегатных функций.

В результате, многопроцессорные базы данных способны обеспечить высокую производительность и отзывчивость при работе с большими объемами данных и интенсивных нагрузках.

Одним из видов многопроцессорной архитектуры является система с разделением памяти. Система с разделением памяти (shared memory system) -это компьютер с несколькими процессорами, использующими общие память и диски. Поэтому системы с разделением памяти обычно называют сильносвязанными системами (lightly coupled systems),или системами с симметричной многопроцессорной обработкой (SMP - symmetric multiprocessor systems).Архитектура с разделением памяти представлена на рис. 1.

Доступом к разделяемой памяти со стороны процессоров компью­тера надежно управляет операционная система, использующаяся в системе SMP. Для того чтобы предотвратить конфликты, операционная система не разрешает обращаться к конкретному адресному пространству разделяемой памяти более чем одному процессору. Процессоры взаимодействуют между собой при помощи высокоскоростной межпроцессорной линии обмена информацией.

Большинство производителей компьютеров предлагают системы с двумя, четырьмя, восемью и шестнадцатью процессорами. Даже производители персональных компьютеров предлагают сегодня настольные системы с двумя или четырьмя процессорами — чрезвычайно дешевый способ познакомиться с параллельной обработкой информации. Системы с разделением памяти позволяют экономить средства на покупке аппаратуры и удовлетворяют потребности большинства компаний, повышая производительность приложений, работающих с сильносвязанными многопроцессорными системами. Однако из-за того, что системы с разделением памяти используют структуру сильных связей, среди нескольких процессоров может возникать конкуренция за одни и те же ресурсы. Это ограничивает максимальное число процессоров, которое может обеспечить значительное повышение производительности приложений. Поэтому в системах SMP обычно не применяется более 16 процессоров.