# Sharding

* Sharding là một phương pháp để phân phối dữ liệu trên nhiều máy. Mongodb sử dụng sharding để hỗ trợ triển khai với tập dữ liệu rất lớn và với lượng băng thông sử dụng cao *(high thoughput operations).*
* Database hệ thốngvới dữ liệu lớn hoặc có băng thông sử dụng cao có thể dẫn để những vấn đề về hiệu xuất với 1 máy chủ duy nhất. Ví dụ tỷ lệ truy vấn cao có thể làm đầy dung lượng CPU của máy chủ, kích thước bộ nhớ làm việc lớn hơn RAM của hệ thống dẫn đến tăng dung lượng I/O của ổ đĩa.
* Có hai phương pháp để giải quyết sự phát triển của hệ thống: mở rộng theo chiều dọc và mở rộng theo chiều ngang.
* Mở rộng theo chiều dọc: thường liên quan đến việc tăng sức mạnh cho máy chủ như sử dụng CPU mạnh hơn, thêm nhiều RAM hoặc tăng dung lượng lưu trữ. Tuy nhiên cách này còn nhiều hạn chế khi kích thước dữ liệu ngày một nhiều thêm.
* Mở rộng theo chiều ngang: bao gồm việc phân chia tập dữ liệu hệ thống và tải lên nhiều máy chủ, thêm nhiều máy chủ bổ sung để tăng dung lượng theo yêu cầu. Mặc dù tốc độ hoặc công suất tổng thể của một máy có thể không cao những mỗi máy xử lý một tập con của khối lượng công việc tổng thể, có khả năng mang lại hiệu quả tốt hơn so với một máy chủ dung lượng cao, tốc độ cao. Chỉ mở rộng khi cần thiết, chi phí tổng thể thấp hơn so với phần cứng cao cấp cho 1 máy chủ. Khi không cần thiết có thể cắt giảm máy chủ sử dụng. Tuy nhiên đánh đổi với sự linh hoạt đó là sự phức tạp trong hạ tầng và bảo trì để triển khai hệ thống.
* Mongodb hỗ trợ mở rộng theo chiều ngang thông qua Sharding.

## Sharded Cluster

### Shards

### Config Server (metadata)

### Router

## Shard Keys

## Chunks

## Balancer and Event Chunk Distribution

## Advantages of Sharding

## Considerations Before Sharding

## Connecting to Shared Cluster

## Sharding Strategy

## Zones in Shared Clusters

### Manage Shard Zones

### Segmenting Data By Location

### Tiered Hardware for Varying SLA or SLO

### Segmenting Data by Application or Customer

### Distributed Local Writes for Insert Only Workloads

## Collations in Sharding

## Change Streams

## Transactions