



OLTP vs OLAP Database

Database Fundamental



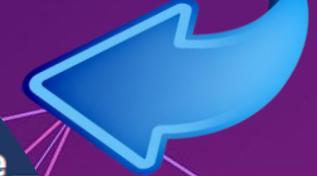
Row



CusID	CusName	CusAge	CusMobile
1	Sơn	33	123123
2	Nam	30	123333
3	Hùng	19	123456

Structured

OLAP



CustID	ProductID
1	1
1	2
3	3

ProductID
1
2
3

Composite key

OLTP



Column

Amazon Web Service - Training



DATABASE
SERVICES

RELATIONAL (SQL)

AWS
Database Service



Primary key

CusID	CusName	CusAge	CusMobile
1	Sơn	33	123123
2	Nam	30	123333
3	Hùng	19	123456

Table
Relationships

CustID	ProductID	ProductID	ProName	Price
1	1	1	Bút bi TL	2000
1	2	2	Sách Văn 7	200000
3	3	3	Tẩy	5000

Composite key



**Table Schemas (columns, types)
và Relationships được định
nghĩa trước**

Structured Query Language

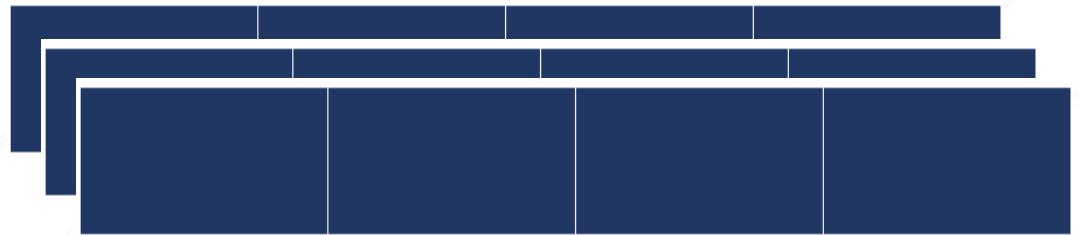


ROW STORE (ORACLE)

Online Transaction Processing (OLTP)

ROW

CusID	CusName	CusAge	CusMobile
1	John Doe	30	123-4567890
2	Jane Smith	28	987-6543210



Sử dụng trong các hệ thống cần tốc độ **thêm, sửa, xóa** theo từng dòng nhanh chóng

COLUMN STORE (REDSHIFT)

Online Analysis Processing (OLAP)

CusID	CusName	CusAge	CusMobile
1	John Doe	30	123-4567890
2	Jane Smith	28	987-6543210



Tối ưu dành cho các yêu cầu tính toán **theo cột (sum, min, max...)** phục vụ báo cáo, phân tích



NoSQL Key-Value

Database Fundamental



Key



Value

NO schema
NO structure

XN00001

TXN00002

TXN00003

500000

1000000

15000

So

Year01

1991

Tốc độ cao

Dễ mở rộng



Distributed
Caching

Database

Amazon Web Service - Training



KEY	VALUE
-----	-------

Key

NO schema

NO structure

TransactionID

TXN00001

TXN00002

TXN00003

Name

SonLD

NamNV

Amount

500000

1000000

15000

YearOfBirth

1991

2001



All Column
Difficult

Value

Tốc độ cao

Dễ mở rộng



Distributed System
Caching



NoSQL Wide Column

Database Fundamental



Key



Value

Other Key

Own Key

KEY1	KEY2

Điều database NoSQL
với và mỗi cột cũng có thể có

Table

Nothing

Any/All/None
Linh hoạt

NoSQL

Amazon Web Service - Training

Table



Wide-Column Database (WCD) là một kiểu database **NoSQL** lưu trữ data theo **cột**.

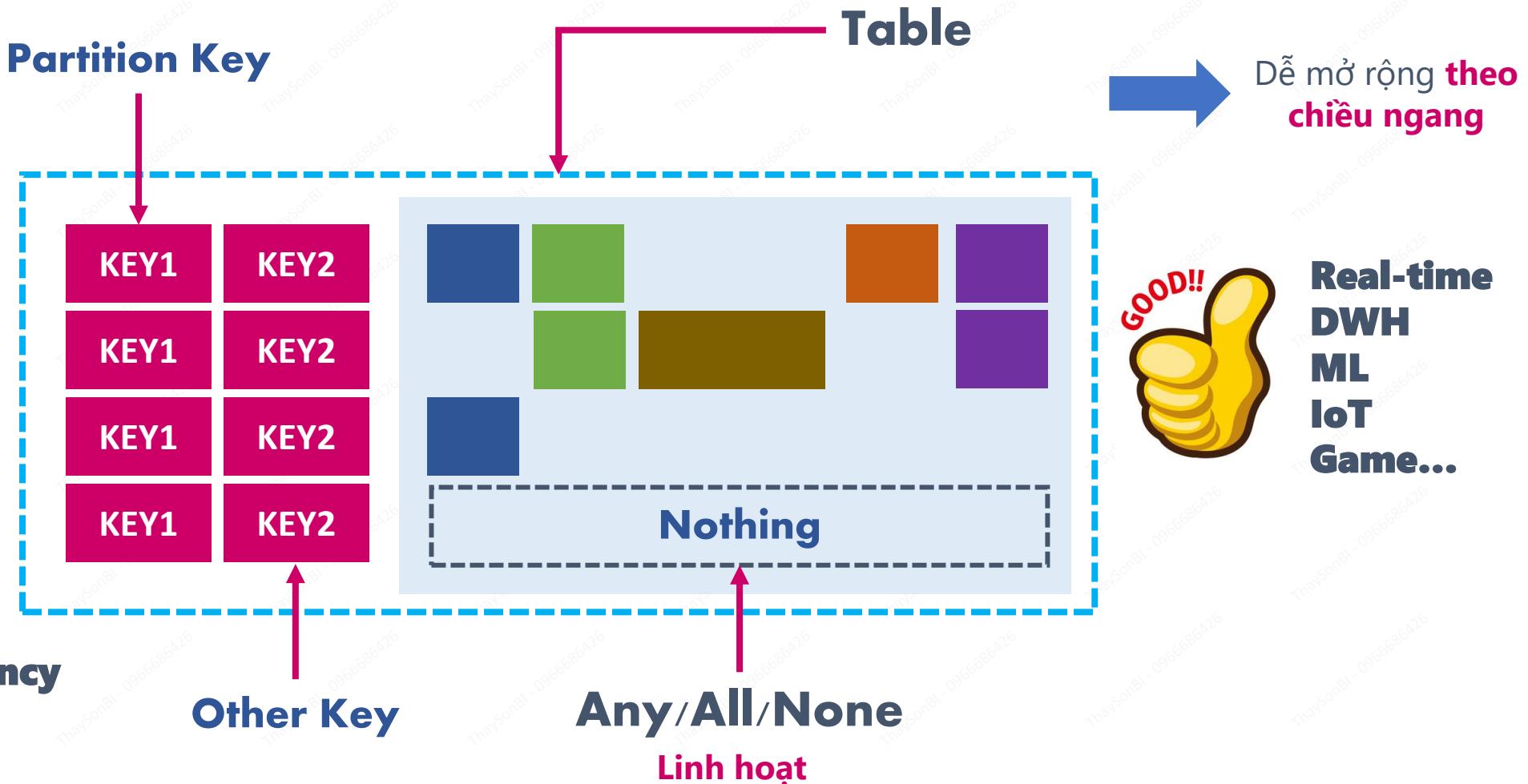
Số lượng cột trong hàng **có thể thay đổi** và mỗi cột cũng có thể có **kiểu dữ liệu khác nhau**



DynamoDB



Low Consistency
Difficult





NoSQL Document

Database Fundamental

JSON



JSON

```
Count_count": 1,  
Links_path": "https://scrape.dataflowkit.org/persons/1",  
Links_path_details": {  
    "Company_text": "Magnis Dis Parturient Institute",  
    "Email_text": "Nam.ligula@diam.org",  
    "Name_text": "1 of 100 Merrill X. Dyer",  
    "Number_regex": "1",  
    "Phones_text": [  
        "525-3009",  
        "121-4432-2323"  
    ]  
},  
,  
{  
    "Count_count": 1,  
    "Links_path": "https://scrape.dataflowkit.org/persons/1",  
    "Links_path_details": {}  
}
```

Bản ghi 2 không có thông tin
Links_path_details

XML



Schema

Free

Amazon Web Service - Training





Document stores (document-oriented) là một kiểu database mà ở đó data được **tổ chức tự do** không theo một lược đồ nào cả (**schema-free**), mỗi document là 1 bản ghi (1 row trong RDBMS)

JSON

Các **bản ghi khác nhau** có thể có **số cột khác nhau**



Website
Gaming
E-commerce
Logging

```
2   {
3     "Count_count": 1,
4     "Links_path": "https://scrape.dataflowkit.org/persons/0",
5     "Links_path_details": {
6       "Company_text": "Magnis Dis Parturient Institute",
7       "Email_text": "Nam.ligula@diam.org",
8       "Name_text": "1 of 100 Merrill X. Dyer",
9       "Number_regex": "1",
10      "Phones_text": [
11        "525-3009",
12        "121-4432-2323"
13      ]
14    },
15  },
16  {
17    "Count_count": 1,
18    "Links_path": "https://scrape.dataflowkit.org/persons/1",
```

Các bản ghi có **cấu trúc lồng** nhau (1 bản ghi chứa nhiều bản ghi khác)

Một cột có thể có **nhiều hơn 1 giá trị** (mảng - array)

Bản ghi 2 không có thông tin
Links_path_details



NoSQL Graph

Database Fundamental



Graph

Social

Network

Difficult



Amazon Web Service - Training



DATABASE
SERVICES

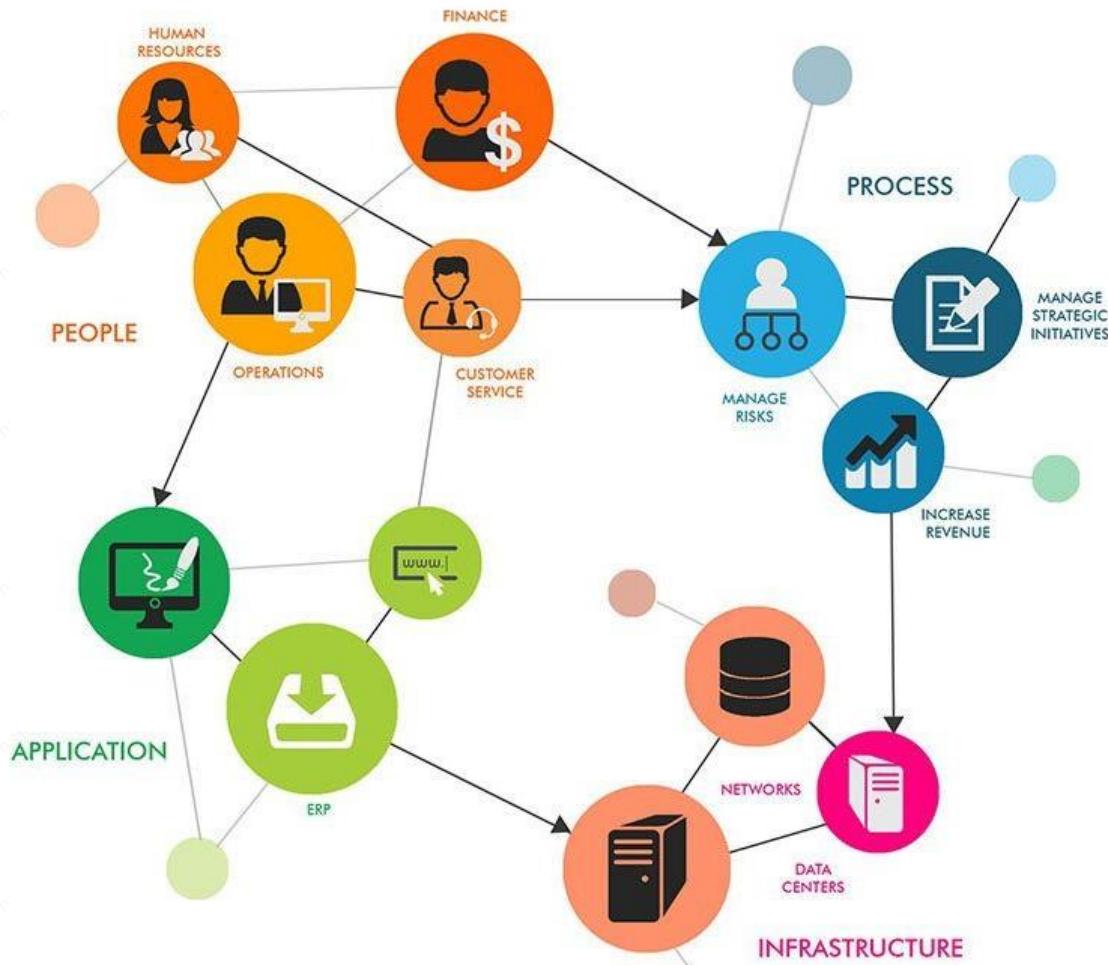
GRAPH

AWS
Database Service



Graph database là một NoSQL database lưu trữ dữ liệu **dạng đồ thị** (cấu trúc: đỉnh-nút).

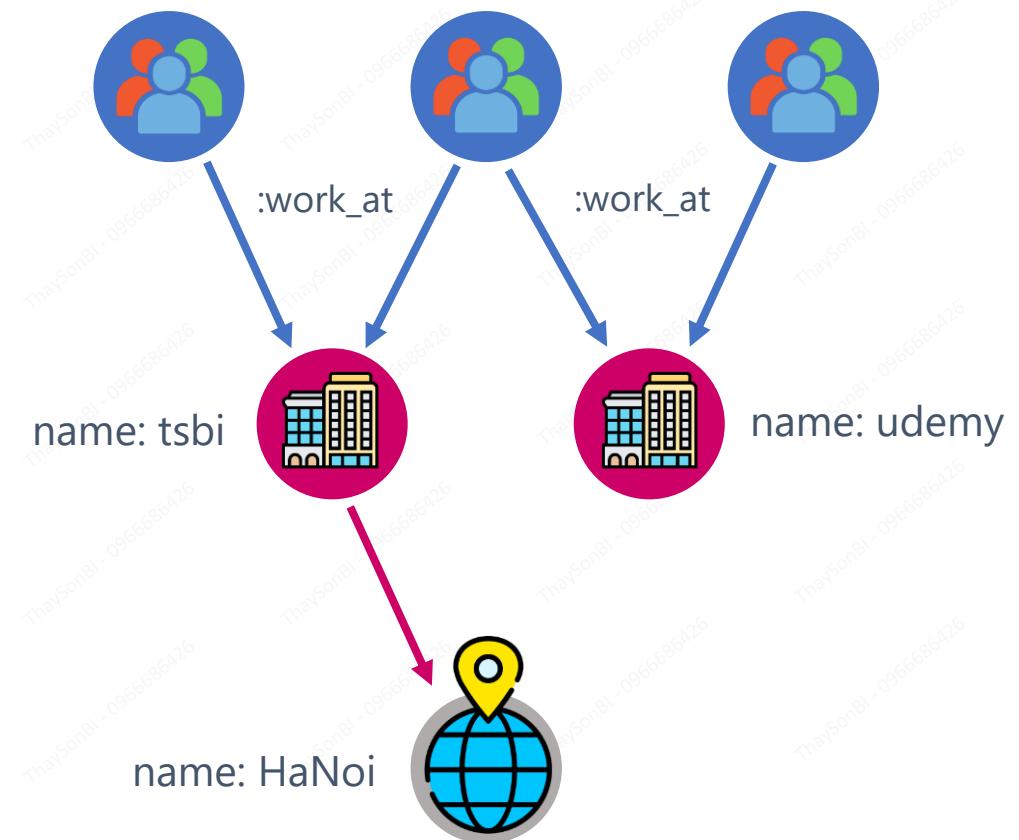
Dành cho dữ liệu có độ **phức tạp cao** về **mối quan hệ** (social network, recommendation...)



Name: SonLD
Age: 33

Name: NamNV
Age: 21

Name: HaLD
Age: 22





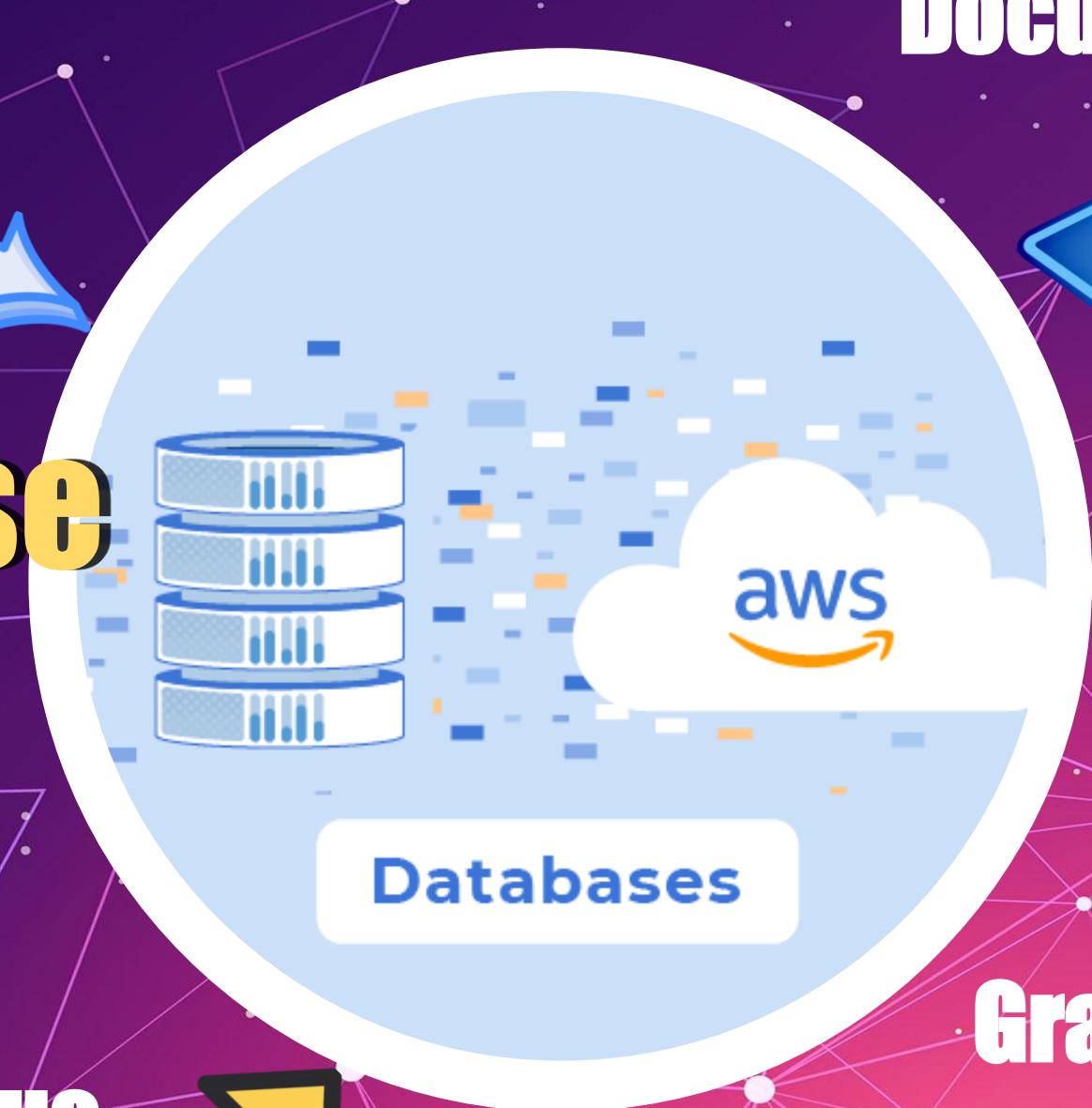
AWS Database Services

Database Fundamental



Key-Value

SQL



Document

Graph

Amazon Web Service - Training



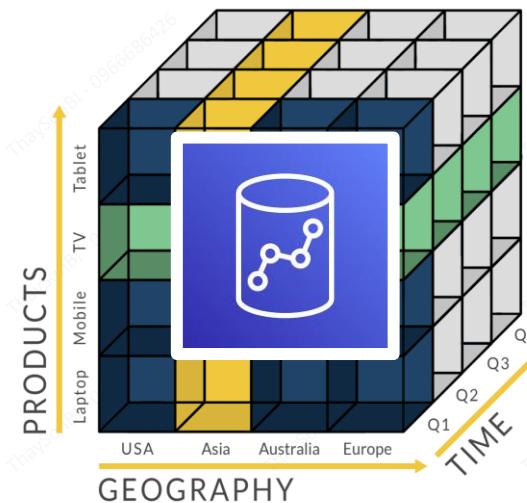
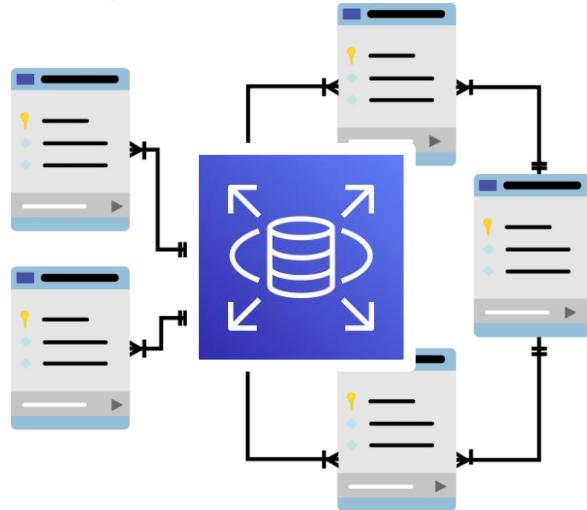
DATABASE
SERVICES

AWS DATABASE SERVICES

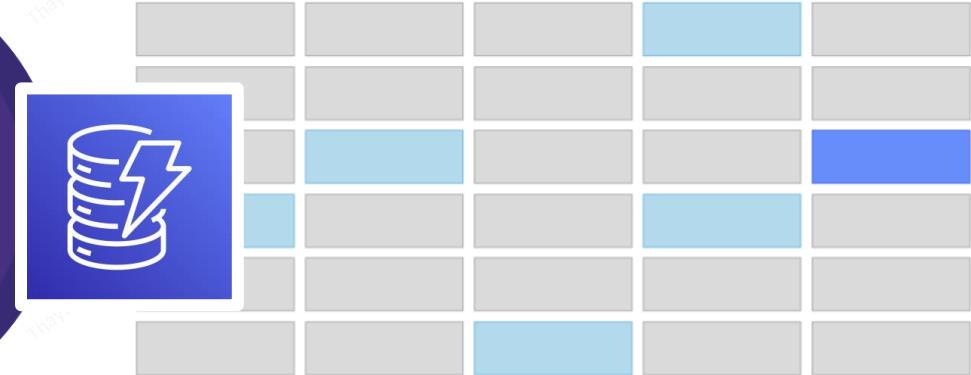
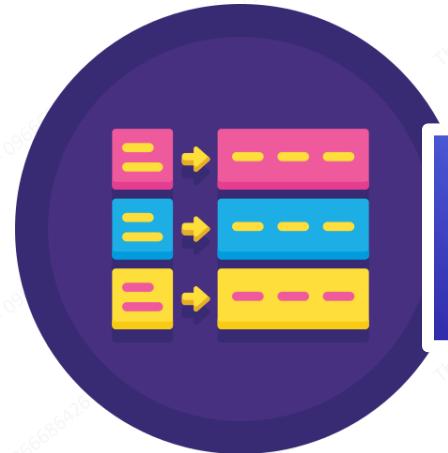
AWS
Database Service



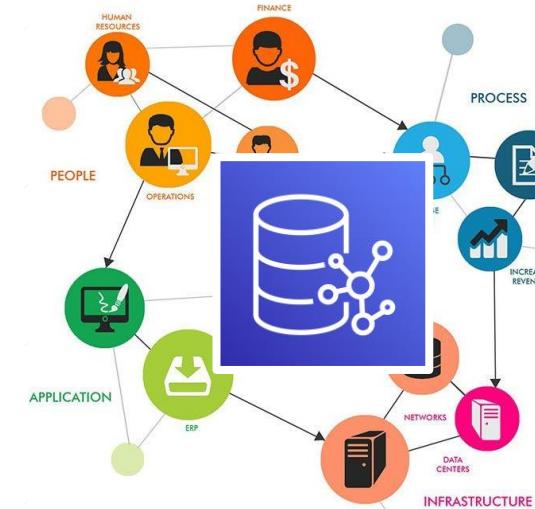
SQL



NoSQL



```
2  {
3      "Count_count": 1,
4      "Links_path": "https://scrape.dataflowkit.org/persons/0",
5      "Links_path_details": [
6          {
7              "Company_text": "Magnis Dis Parturient Institute",
8              "Email_text": "Nam.ligula@diam.org",
9              "Name_text": "1 of 100 Merrill X. Dyer",
10             "Number_regex": "1234567890",
11             "Phones": [
12                 "520-123-4567",
13                 "123-456-7890"
14             ]
15         },
16         {
17             "Count_count": 1,
18             "Links_path": "https://scrape.dataflowkit.org/persons/1",
19             "Links_path_details": [
20                 {
21                     "Company_text": "Risus Donec Company",
22                     "Email_text": "aliquet.odio@euerosNam.edu",
23                     "Name_text": "2 of 100 Kato V. Weaver",
24                     "Number_regex": "2",
25                     "Phones_text": "1-959-227-6510"
26                 }
27             ]
28         }
29     ],
30     "Links": [
31         {
32             "id": 0,
33             "path": "https://scrape.dataflowkit.org/persons/0"
34         },
35         {
36             "id": 1,
37             "path": "https://scrape.dataflowkit.org/persons/1"
38         }
39     ]
40 }
```





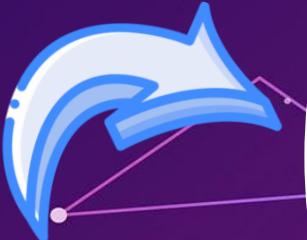
RDS Basic



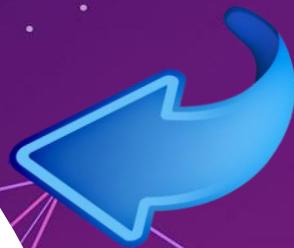
Database

Relational

Database



Service



01
AWS Managed DB

RDS database
Truy cập nhanh

02
Easy to Patching

Có thể làm việc với AW
lịch bảo trì, vận hành

03
Monitoring Database

Enhanced Monitoring
real-time lên tới hơn 50

04
Scaling

SQL SERVER str
Replication

Benefits

Amazon Web Service - Training



DATABASE
SERVICES

RELATIONAL DATABASE SERVICE

AWS
RDS



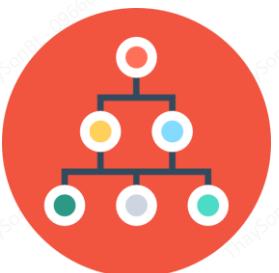
Cơ sở dữ liệu dạng quan hệ là loại cơ sở dữ liệu mà **lưu trữ** và cung cấp khả năng **truy cập** các dữ liệu có **liên quan đến nhau**



Name	DoB
SonLD	01/01/199x
NamVH	05/05/198x



Name	Salary
SonLD	x.xxx \$
NamVH	xx.xxx \$



Name	Dept
SonLD	DA
NamVH	Sale



WRITE

CREATE

READ

SELECT

EDIT

UPDATE

DELETE

DELETE



MySQL®

Ví dụ: SonLD sinh năm 199x làm tại phòng DA có mức lương x.xxx \$



Không cần cung cấp hạ tầng
Tập trung xây dựng và sử dụng data

01
AWS Managed DB

RDS database được dựng sẵn
Truy cập nhanh đến applications

AWS sẽ đảm bảo rằng RDS database
luôn luôn dễ dàng để phát triển

02
Easy to Patching

Có thể làm việc với AWS hoặc lên
lịch bảo trì, vận hành

AWS RDS cung cấp khả năng
monitoring với **CloudWatch** metrics

03
Monitoring Database

Enhanced Monitoring giúp theo dõi
real-time lên tới hơn 50 CPU...

Dễ dàng để scale **up/down**
Automate co/giãn storage(max 64TB)

04
Scaling

SQL SERVER storage max **16TiB**
Replication ra 1 hoặc nhiều



KMS được hỗ trợ (encryption)

Hỗ trợ SSL khi truyền dữ liệu

**SSL: Secure Socket Layer – Tiêu chuẩn bảo mật toàn cầu, tạo liên kết mã hóa giữa máy chủ và trình duyệt

Có thể tùy chọn upgrade các phiên bản **major** (chính) **minor** (nhỏ)

Có thể triển khai **Multi AZ** để phòng ngừa các rủi ro với máy chủ

General Purpose (SSD) Storage

Provisioned IOPS (SSD) Storage

05
Security

Transparent Data Encryption với SQL Server và Oracle cho việc **READ**

**TDE: Mã hóa dữ liệu khi ghi lên đĩa và giải mã khi được truy cập (Encryption at Rest)

06
Hardware Upgrade

Quá trình upgrade có thể thực hiện **manually** hoặc **automatically**

07
Disaster Recovery

Đảm bảo tính ổn định, tránh khỏi các vấn đề khi xảy ra sai sót

08
Performance & Backup

Backup instance hoặc Multi AZ

Retention period upto 35 days

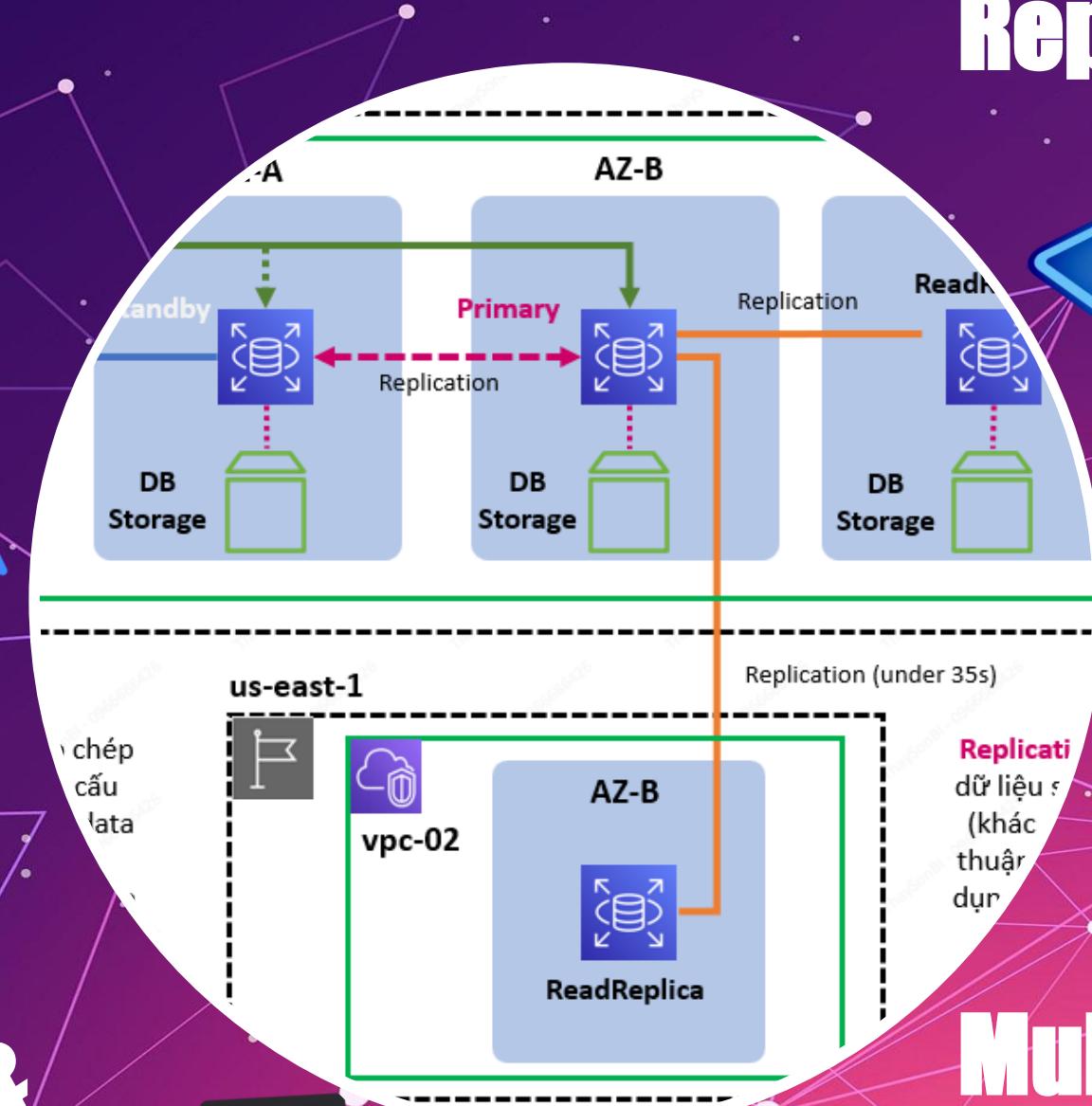


RDS Architecture

Backup &
Snapshot

Database

Primary & Standby



Replicate

Multi-AZ

Amazon Web Service - Training

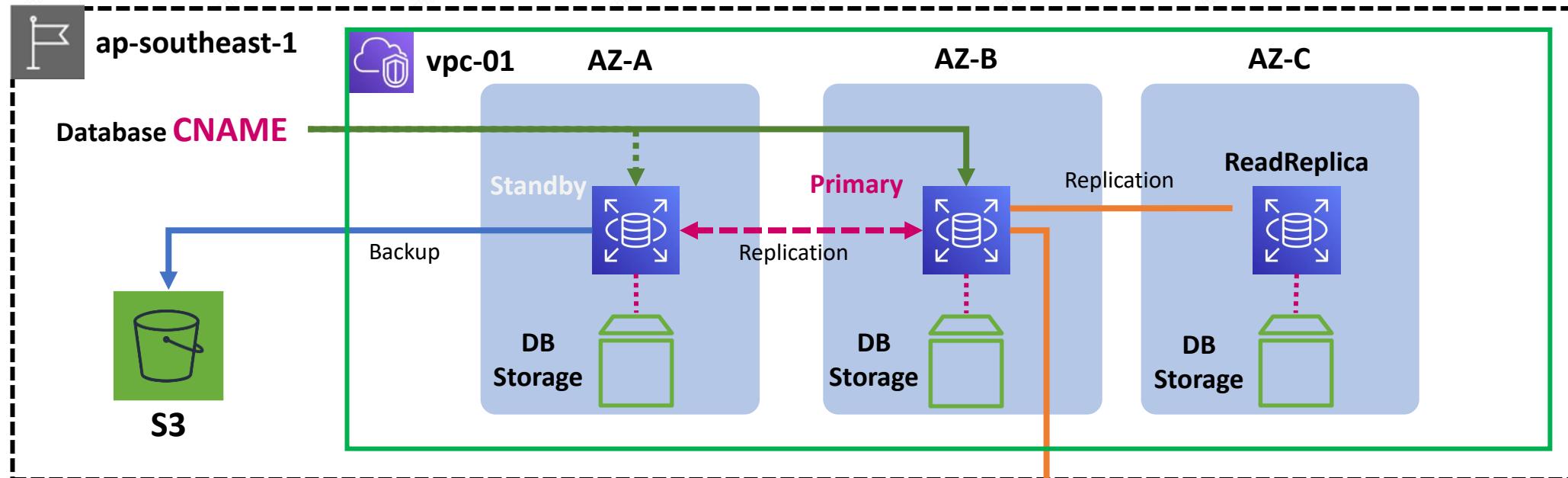




DATABASE
SERVICES

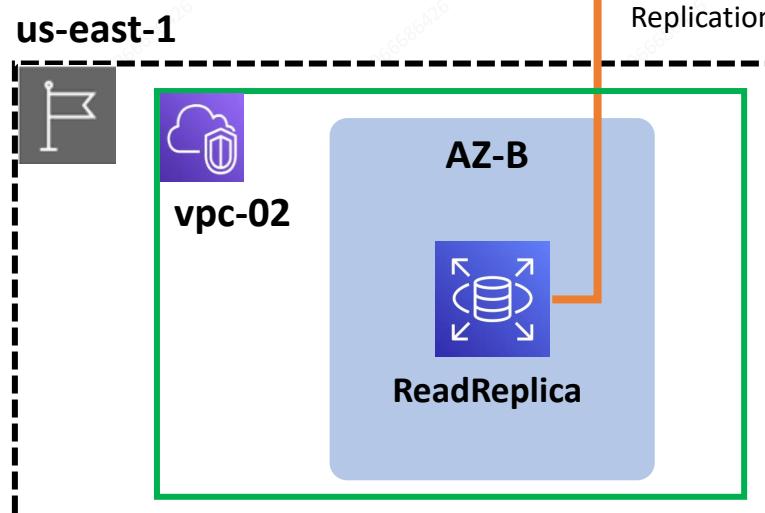
RDS ARCHITECTURE

AWS
RDS



Backup: Quá trình tạo và lưu trữ bản sao của db để có thể khôi phục lại db trong trường hợp dữ liệu chính (master) bị mất

Snapshot: Sao chép lại trạng thái, cấu hình và master data của hệ thống. Snapshot không sao chép dữ liệu nguồn



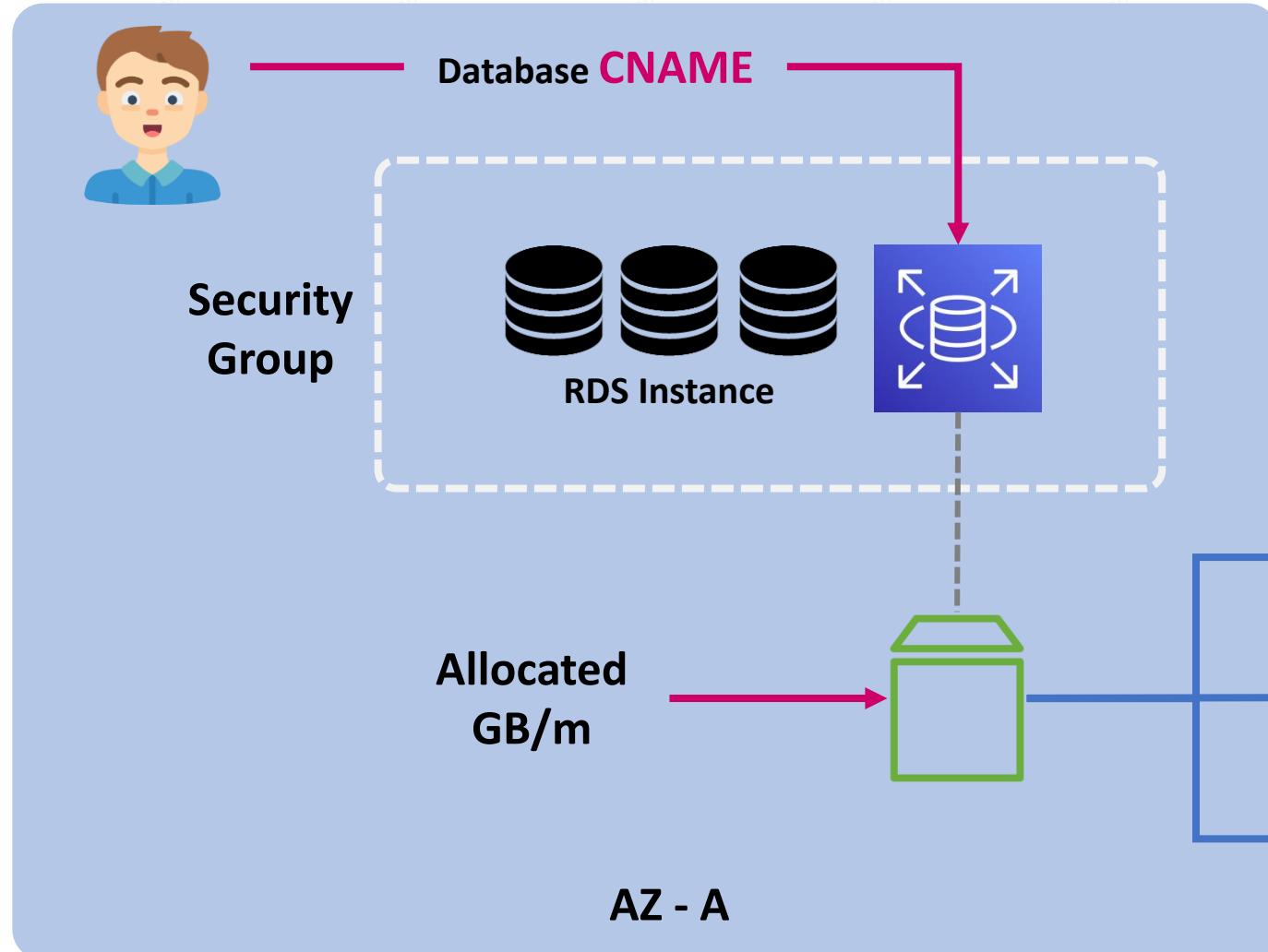
Replication: Sao chép dữ liệu sang vị trí khác (khác AZ, Region) để thuận tiện cho việc sử dụng cũng như backup cho sự cố liên quan đến máy chủ chính.



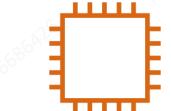
DATABASE
SERVICES

DATABASE INSTANCE

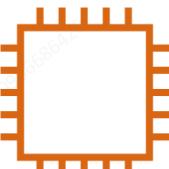
AWS
RDS



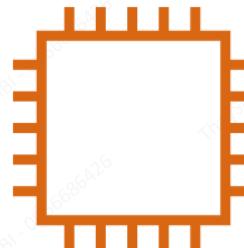
db.m5



db.r5



db.t3





Easily

Step by Step

Hands On

Create RDS for MySQL

Explain

ĐỀ MÔ



Practice



Amazon Web Service - Training



DATABASE
SERVICES

MAIN STEPS

AWS
RDS



1 STEP



View quick setup mode for create MySQL RDS

2 STEP



Create RDS MySQL with FREE TIER mode

3 STEP



Review RDS information

4 STEP



Delete RDS database



Database

Aurora Basic



MySQL



Save 90%
cost



AWS Aurora



Nhanh hơn



Rẻ hơn

Dễ hơn

Đa dạng

Thân thiện

Serverless

Amazon Web Service - Training

PostgreSQL

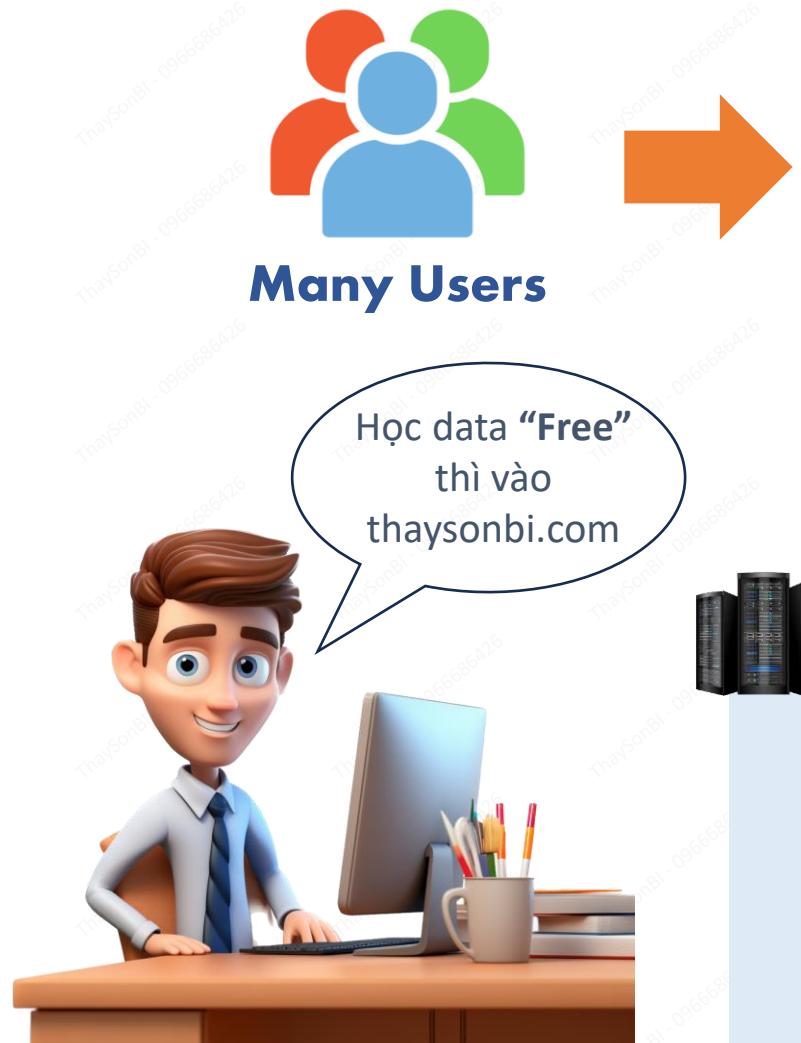




DATABASE
SERVICES

SCENARIO

AWS
Aurora



Website E-Learning



AWS Aurora



MySQL, PostgreSQL



Scaling
Difficult

A Lot
Of
Money



TSBI



DATABASE
SERVICES

AURORA



5x MySQL và **3x PostgreSQL**

Relational **Serverless** Database Service

Save 90% cost (aws), **auto-scale** up to **128 TiB**

Security, availability and reliability

High **perfomance**, read **replicas**, **PIT** recovery

Continuous **backup to S3**, replication **cross AZs**



DATABASE
SERVICES

AURORA VS RDS

AWS
Aurora



Speed



Cost



Scale

1.6 . 1 . 5
major minor patch

Version, Release



Habit

AWS Aurora



Nhanh hơn

AWS RDS

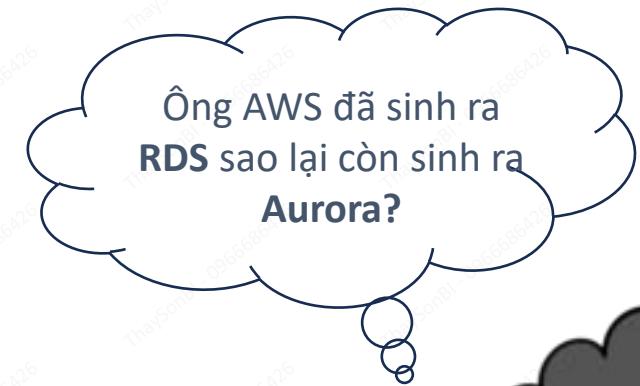


Rẻ hơn

Dễ hơn

Đa dạng

Thân thuộc





DATABASE
SERVICES

SETUP AURORA

AWS
Aurora



Aurora được **cài đặt** và **sử dụng** trong danh sách **dịch vụ của RDS**

Choose a database creation method Info

Standard create

You set all of the configuration options, including ones for availability, security, backups, and maintenance.

Easy create

Use recommended best-practice configurations. Some configuration options can be changed after the database is created.

Choose a database creation method Info

Standard create

You set all of the configuration options, including ones for availability, security, backups, and maintenance.

Easy create

Use recommended best-practice configurations. Some configuration options can be changed after the database is created.

Configuration

Engine type Info

Aurora (MySQL Compatible)



Aurora (PostgreSQL Compatible)



Engine type Info

Aurora (MySQL Compatible)



Aurora (PostgreSQL Compatible)



MySQL



MySQL



MariaDB



MariaDB



PostgreSQL



Oracle

ORACLE®