



# AWS EC2 Fundamentals Part 1 (Basic)

---

Hướng dẫn cơ bản về Amazon EC2 cho Cloud Practitioner & Solution Architect



Máy ảo linh hoạt



Lưu trữ dữ liệu



Cân bằng tải



Tự động mở rộng

# Giới thiệu Amazon EC2

EC2 là dịch vụ Infrastructure as a Service (IaaS) phổ biến nhất của AWS, cung cấp máy ảo linh hoạt và khả năng mở rộng nhanh chóng.



## Thuê Máy Ảo

Máy ảo linh hoạt với nhiều cấu hình khác nhau



## Lưu Trữ Ảo

Ổ đĩa ảo EBS với hiệu năng cao



## Cân Bằng Tải

Phân phối lưu lượng giữa các máy ảo



## Tự Động Mở Rộng

Mở rộng tự động theo nhu cầu

💡 **Tầm quan trọng:** Hiểu EC2 là nền tảng để nắm vững các dịch vụ Cloud khác.

# EC2 - Tùy chọn Cấu hình & Kích thước

Khi tạo EC2 instance, bạn có thể cấu hình nhiều tùy chọn khác nhau để phù hợp với nhu cầu ứng dụng.



## EC2 Instance



vCPU: 2



RAM: 4 GB



Storage: 20 GB



Network: 1 Gbps



### Hệ điều hành

Linux, Windows, hoặc Mac OS



### Sức mạnh tính toán

Số nhân CPU và hiệu năng



### Dung lượng RAM

Bộ nhớ trong cho ứng dụng



### Dung lượng lưu trữ

EBS, EFS hoặc EC2 Instance Store



### Card mạng

Tốc độ, Public IP



### Quy tắc tường lửa

Security Group


# EC2 User Data

 User Data là script tự động chạy khi khởi động instance lần đầu tiên, dùng để cấu hình và cài đặt hệ thống.



## Các trường hợp sử dụng:

- ✓ Install updates và phần mềm
- ✓ Tải file từ Internet
- ✓ Tự động cấu hình hệ thống
- ✓ Thiết lập dịch vụ và ứng dụng

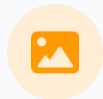
 **Lưu ý:** Script chỉ chạy một lần ở lần khởi động đầu tiên và chạy với quyền root.

## Ví dụ script Bash:

```
#!/bin/bash
yum update -y
yum install -y httpd
systemctl start httpd
systemctl enable httpd
# Tạo file index.html
echo "Hello World from EC2!" > /var/www/html/index.html
```

# Hands-On: Khởi tạo EC2 Instance

Quy trình tạo EC2 instance Linux với AMI, instance type, key pair và security group.



## 1. Chọn AMI

Chọn Linux AMI phù hợp với nhu cầu

**i** AMI = Amazon Machine Image



## 2. Chọn Instance Type

Chọn loại instance phù hợp với công việc

**i** VD: t3.micro, t3.small



## 3. Cấu hình Key Pair

Tạo hoặc sử dụng key pair để SSH

**i** File .pem để kết nối SSH



## 4. Thiết lập Security Group

Cấu hình security group cho phép traffic

**i** Mở port 22, 80, 443...



## 5. Cấu hình Storage

Thêm EBS volume nếu cần



## 6. Xem lại & Launch

Kiểm tra cấu hình và launch instance

# Tổng quan EC2 Instance Types

EC2 có nhiều loại instance khác nhau cho từng mục đích sử dụng cụ thể. Việc chọn đúng loại instance giúp tối ưu hóa chi phí và hiệu năng.



## General Purpose

Cân bằng giữa Compute – Memory – Networking  
Web server, Code repository



## Compute Optimized

CPU mạnh cho ứng dụng compute-bound  
Batch processing, Media transcoding



## Memory Optimized

Xử lý dữ liệu lớn trong bộ nhớ  
Database, Cache, BI analytics



## Storage Optimized

Hiệu năng cao cho đọc/ghi dữ liệu  
OLTP, DB, Data warehouse



## HPC Optimized

Tốc độ cao cho HPC workloads  
Complex simulations, deep learning



## Accelerated Computing

Hardware accelerators cho tính toán đặc biệt  
Machine learning, graphics processing

Quy ước đặt tên instance:

**m**

Instance class

**5**

Generation

**2xlarge**

Size trong lớp instance

# General Purpose Instances

Instance cân bằng giữa compute, memory và networking, phù hợp cho nhiều workload khác nhau.



Compute



Memory



Networking

## Use Cases

- Web servers
- Code repositories
- Small-to-medium databases

## Example Instance Types

t3

t4g

m5

m6i



Equal balance of resources



Flexible for many workloads



Cost-effective

# Compute Optimized Instances

Instance tối ưu cho ứng dụng cần CPU mạnh với hiệu năng xử lý cao.



## Batch Processing

Xử lý khối lượng công việc lớn, có thể phân chia nhỏ



## Media Transcoding

Chuyển đổi định dạng video/audio



## Game Servers

Máy chủ trò chơi dedicated

### Các trường hợp sử dụng khác:

- HPC (High Performance Computing)
- Machine Learning



Ví dụ: c5, c6i



# Memory Optimized Instances

Instance được thiết kế để xử lý dữ liệu lớn trong bộ nhớ với hiệu năng cao.

## Database

Hỗ trợ database hoạt động trực tiếp trong RAM  
untuk tốc độ truy xuất nhanh.

## Data Analytics

Phù hợp cho phân tích dữ liệu lớn và truy vấn  
phức tạp.

## Enterprise Applications

Hỗ trợ các ứng dụng doanh nghiệp cần truy cập  
dữ liệu nhanh chóng.

### Ví dụ về instance types:



r5

General purpose memory-optimized



x2idn

High memory, high compute



**Lưu ý:** Memory optimized instances rất quan trọng cho các workloads cần tốc độ truy xuất dữ liệu cao.

# Accelerated Computing Instances

Instance sử dụng hardware accelerators (co-processors) để thực hiện các chức năng một cách hiệu quả hơn, đặc biệt phù hợp cho các tác vụ tính toán nặng.

## Tính năng chính



### Hardware Accelerators

Sử dụng card đồ họa (GPU) hoặc chip chuyên dụng để tăng tốc độ xử lý



### Hiệu năng cao

Tăng tốc độ xử lý đáng kể cho các tác vụ cụ thể

## Ứng dụng thực tế



### Tính toán floating point

Phù hợp cho các phép tính toán khoa học và kỹ thuật



### Xử lý đồ họa

Render 3D, video editing, design đồ họa



### Machine Learning


Huấn luyện mô hình, xử lý dữ liệu lớn

**Lưu ý:** Accelerated computing instances thường có giá cao hơn các loại instance thông thường do khả năng xử lý mạnh mẽ của chúng.

# Storage Optimized Instances

Instance thiết kế cho hiệu năng I/O cao, phù hợp với database và workloads dữ liệu lớn.

## Tính năng chính:

 **Hiệu năng I/O cao**  
Deliver millions of low-latency, random I/O operations per second

 **Sequential read/write**  
High sequential read and write access to very large data sets

 **Low latency**  
Thời gian chờ thấp cho các operation I/O

## Ứng dụng & Ví dụ:

### Use Cases:

- ✓ High-throughput databases
- ✓ Data processing
- ✓ Data streaming

### Instance Types:

i3 - NVMe SSD

d2 - Dense storage

h1 - High CPU

# HPC Optimized Instances

Instance tối ưu cho high-performance computing với hiệu năng cao và giá cả hợp lý.

## Ứng dụng thực tế



### Simulations phức tạp

Chạy các mô phỏng khoa học và kỹ thuật đòi hỏi tính toán mạnh



### Deep Learning

Huấn luyện mô hình AI với dữ liệu lớn



### Visual effects

Tạo hiệu ứng hình ảnh cho phim ảnh và trò chơi

## Loại instance



c5, c6i

Instance class cho compute optimized

## Đặc điểm nổi bật



Bảo đảm hiệu năng cao



Giá cả hợp lý



Hỗ trợ network high-throughput

# EC2 Security Groups

Security Groups hoạt động như một firewall kiểm soát traffic vào/ra instance.

## Tính năng chính:

- Cho phép nhiều instance sử dụng chung một security group
- Mặc định chặn inbound, cho phép outbound
- Chỉ có "allow rules" (không có "deny rules")
- Quy tắc dựa trên IP hoặc security group khác

Security Groups giống như một firewall số cho phép bạn kiểm soát lưu lượng mạng một cách chi tiết.



### Inbound Rules

Kiểm soát traffic vào instance



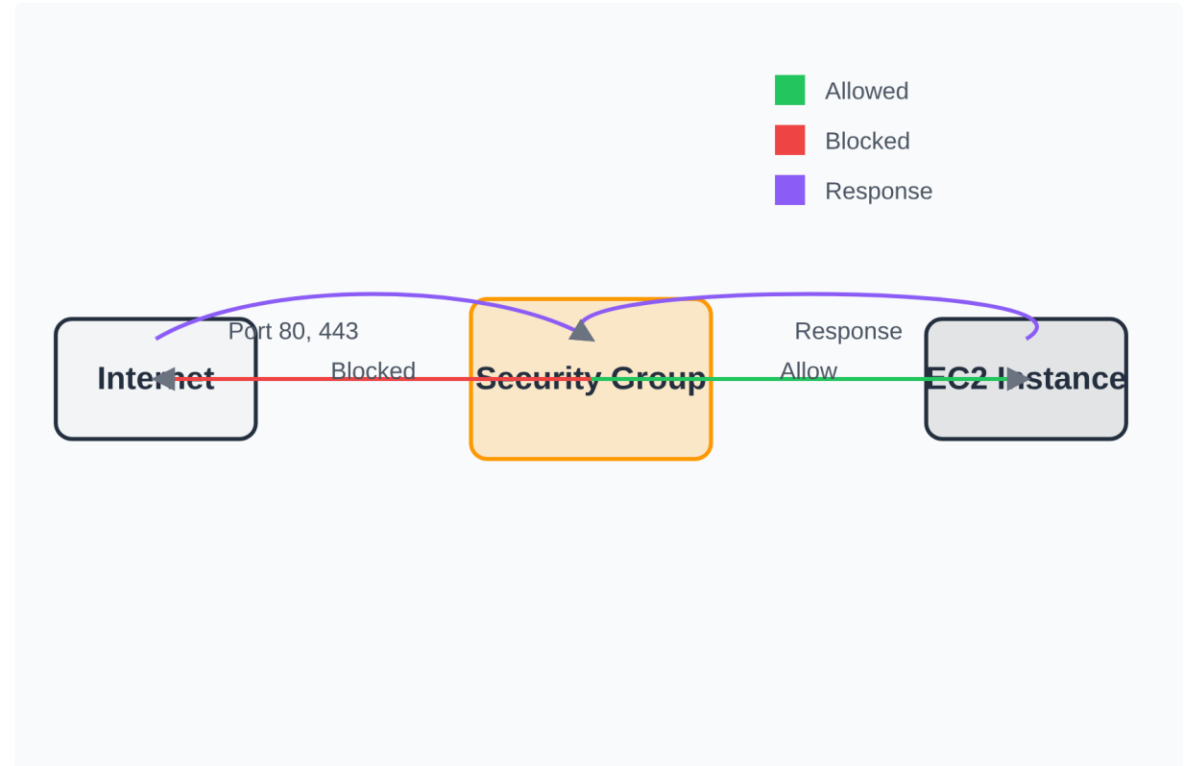
### Outbound Rules

Kiểm soát traffic ra khỏi instance



### Stateful

Tự động mở port cho response



# Classic Ports cần biết

Các port này thường được sử dụng để kết nối đến EC2 instance của bạn. Bạn cần mở các port này trong Security Group để cho phép lưu lượng mạng đi vào.



## SSH (Linux)

Dùng để kết nối an toàn đến server Linux

TCP

Port 22



## FTP /SFTP

Dùng để truyền file lên server

TCP

Port 21 / 22



## HTTP /HTTPS

Dùng để truy cập website

TCP

Port 80 / 443



## RDP (Windows)

Dùng để kết nối đến máy tính Windows


TCP

Port 3389


**Lưu ý:** Luôn mở các port cần thiết nhất có thể và hạn chế truy cập từ IP cụ thể.

# EC2 Instance Connect


EC2 Instance Connect cho phép kết nối trực tiếp đến instance thông qua browser mà không cần file key.

- 

Không cần key file

Kết nối trực tiếp thông qua browser
- 


Mở port 22


Cần cấu hình security group
- 

Hỗ trợ Amazon Linux & Ubuntu

Tương thích với các phiên bản mới


## So sánh phương thức kết nối


Phương thức	Cần key file	Hỗ trợ Windows	Mở rộng
 SSH	Có	Không trực tiếp	Linux, macOS
 Putty	Có	Có	Windows
 EC2 Instance Connect	Không	Không rõ	Browser


 Lưu ý: EC2 Instance Connect chỉ hỗ trợ Amazon Linux & Ubuntu.


# Tổng quan EC2 Purchasing Options


AWS offers various purchasing options to optimize costs based on your workload requirements and usage patterns.


**On-Demand**  
Pay-as-you-go, no upfront commitment


**Reserved**  
1-3 year commitments, up to 72% off


**Savings Plans**  
Commit to usage, flexible across instances

**Spot**  
Up to 90% off, can be interrupted

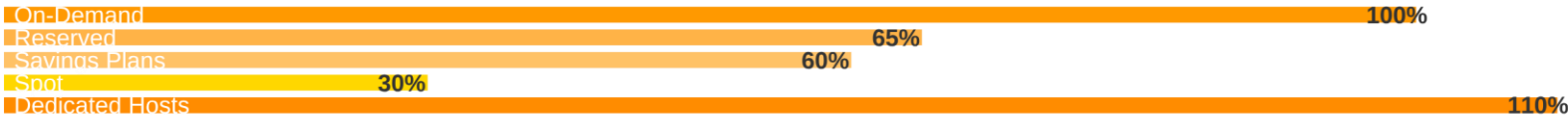
**Dedicated Hosts**  
Dedicated physical servers, control licenses


**Dedicated Instances**  
Isolated from other tenants, shared hardware

**Capacity Reservations**  
Reserve capacity in specific AZ, pay upfront

**Convertible RI**  
Flexible reserved instances, change type

## Relative Cost Comparison



 **Key Consideration:** Choose based on workload pattern, cost optimization needs, and flexibility requirements.



# E C2 On-Demand

## What are On-Demand Instances?

### Pay-as-you-go

No upfront payment

### No long-term commitment

Use when needed

### Most expensive

Pay per hour

## Best Use Cases

### Dev/Test

- ✓ Quick setup
- ✓ Short-lived environments

### Batch Processing

- ✓ Periodic jobs
- ✓ Spiky workloads

### Business Hours

- ✓ Production workloads
- ✓ Guaranteed capacity


### Example

\$ Pay as you go


# E C2 Reserved Instances

Giảm đến **72%** chi phí so với On-Demand với cam kết sử dụng trong 1-3 năm cho workload ổn định.


## Tùy chọn Cam kết


 **Options thanh toán**  
No Upfront, Partial Upfront, All Upfront

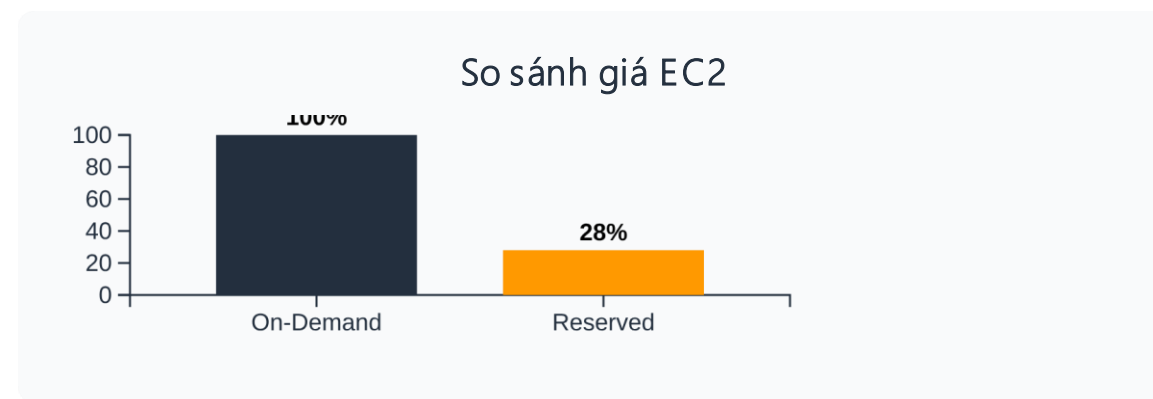
 **Phạm vi**  
Regional (mặc định) hoặc Zonal

 **Convertible Reserved**  
Linh hoạt đổi loại instance, OS

## Ứng dụng thực tế

 Hệ thống database ổn định

 Web server 24/7 lâu dài



 **Gợi ý:** Reserved Instances phù hợp cho workload có nhu cầu ổn định và dự đoán được.

# E C2 Savings Plans

Cam kết mức sử dụng cố định (USD/giờ) với nhiều tính linh hoạt.



## Giảm giá lên đến 72% so với On-demand

Tối ưu chi phí cho workload 24/7 ổn định.

## Flexibility Options

- ✓ Linh hoạt giữa instance size
- ✓ Linh hoạt giữa OS
- ✓ Linh hoạt giữa tenancy

## Use Cases Phù Hợp

-  Workload 24/7 cần đổi instance type
-  Steady-state applications

## Savings Plan Structure



# E C2 Spot Instances

Spot Instances cho phép bạn tận dụng dung lượng máy chủ thừa với giá giảm đến 90% so với On-Demand, nhưng có thể bị thu hồi nếu giá spot vượt quá giá bạn đặt.

## So sánh Giá



### Risk Reclamation

Instance có thể bị thu hồi nếu giá spot > giá bạn đặt


### Grace Period

2 phút grace period trước khi terminate

### Spot Block

Giữ instance 1–6h không bị gián đoạn

## Use Cases Phù Hợp:



 Batch processing

 Data analysis

 Workload có thể tạm dừng

# Dedicated Hosts & Dedicated Instances

Dịch vụ cho thuê server vật lý riêng biệt để đáp ứng các yêu cầu bảo mật và compliance nghiêm ngặt.

Feature	 Dedicated Host	 Dedicated Instances
Mô tả	Thuê trọn server vật lý	Instance riêng tư, không chia sẻ phần cứng
License	Kiểm soát license	Không yêu cầu license control
Di chuyển	Không thể di chuyển	Có thể di chuyển giữa AZ

## Use Cases

- Hệ thống ngân hàng
- Hệ thống y tế
- Phần mềm cần compliance đặc biệt

## Lợi ích

- Cách ly nghiêm ngặt
- Tốt cho compliance
- Hiệu năng ổn định

# E C2 Capacity Reservations

Đặt trước công suất On-Demand trong AZ cụ thể cho workload ngắn hạn cần đảm bảo có tài nguyên.

## ☰ Tính năng chính

- ✓ Giữ công suất On-Demand trong một AZ
- ✓ Không giảm giá, trả phí dù không chạy
- ✓ Tạo/hủy bất kỳ lúc nào
- ✓ Đảm bảo availability cho workload ngắn

## 💡 Use Cases



### Workload ngắn cần đảm bảo

Cần tài nguyên sẵn có trong một khoảng thời gian cụ thể



### Yêu cầu compliance

Hệ thống yêu cầu cách ly nghiêm ngặt

**i** Khác **biệt với**: Reserved Instances (giảm giá, cam kết dài hạn) | Spot Instances (giá thấp, có thể bị thu hồi)

# So sánh Purchasing Options qua ví dụ

Ví dụ khách sạn minh họa sự khác biệt giữa các mô hình pricing của EC2:



## On-Demand

Khách sạn trả tiền theo ngày

- ✓ Trả tiền theo giờ
- ✓ Không cam kết dài hạn
- ✓ Giá cao nhất



## Reserved

Đặt phòng dài hạn, giảm giá

- ✓ Giảm đến 72%
- ✓ 1-3 năm
- ✓ Regional scope



## Savings Plans

Cam kết chi tiêu mỗi giờ

- ✓ Giảm đến 72%
- ✓ Linh hoạt giữa instance size
- ✓ Dùng cho workload 24/7



## Spot

Đấu giá phòng trống

- ✓ Giảm đến 90%
- ✓ Có thể bị hủy
- ✓ Batch job, data analysis



## Dedicated Host

Thuê nguyên tòa nhà

- ✓ Server vật lý
- ✓ Kiểm soát license
- ✓ Stricter isolation



## Capacity Reservation

Giữ phòng dù không ở

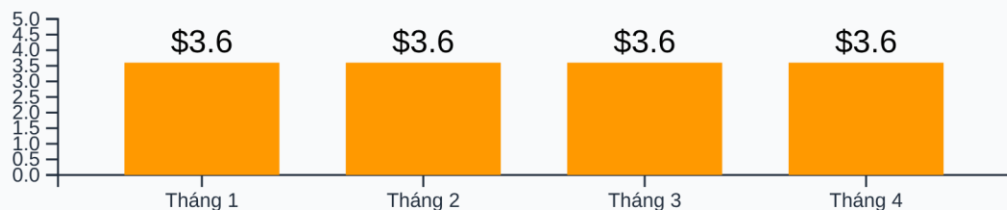
- ✓ Giữ công suất
- ✓ Trả phí dù không dùng
- ✓ Ngăn, cần đảm bảo tài nguyên

# AWS IPv4 Charging (Cập nhật 2024)

📅 Từ ngày 1/2/2024, AWS tính phí cho mọi Public IPv4 address.

## \$ Chi Phí

\$0.005/giờ (~\$3.6/tháng)



## Free Tier

750 giờ/tháng trong 12 tháng

Tài khoản mới được miễn phí

Các dịch vụ khác không có free tier IPv4

## ⚠ Tác động

Mọi EC2 instance cần Public IPv4 sẽ phát sinh chi phí kể từ tháng 2/2024. Hãy cân nhắc sử dụng Elastic IP hoặc NAT Gateway để tối ưu chi phí.



# Tổng kết

## ✓ EC2 là nền tảng cơ bản nhất

- > Hiểu các loại instance khác nhau
- > Chọn đúng cấu hình cho workload
- > Cấu hình security group đúng cách
- > Chọn hình thức mua phù hợp

## → Học thêm về EC2 Advanced

- > EC2 Advanced Networking
- > EC2 Storage Advanced
- > EC2 Security Advanced
- > EC2 Automation

 **Cảm ơn bạn đã theo dõi!**

EC2 là nền tảng để nắm vững các dịch vụ khác trong AWS Cloud