



Devops on *AWS* for beginner

Instructor – Linh Nguyen

Engineering Consultant, AWS Cloud Solution Architect

Elastic Kubernetes Service (EKS)



“Không có việc gì khó, chỉ sợ không biết làm!”

Copyright@Linh Nguyen on Udemyy
All right reserved

Target

- Giới thiệu về EKS
- Thực hành triển khai một EKS Cluster
- Deploy một ứng dụng Container lên EKS
- Kết hợp Application Load Balancer với EKS
- Sử dụng EBS Volume cho service
- Role based access control trong EKS

Copyright@Linh Nguyen on Udemy
All right reserved

EKS Là gì?

Amazon Elastic Kubernetes Service (EKS) là một dịch vụ quản lý Kubernetes được cung cấp bởi AWS. EKS giúp bạn chạy các ứng dụng container trên AWS mà không cần cài đặt, vận hành, hoặc bảo trì.

Một số tính năng chính của Amazon EKS bao gồm:

- **Quản lý Kubernetes:** EKS tự động xử lý các tác vụ như cài đặt, cập nhật, và quản lý các master node.
- **Tích hợp với các dịch vụ AWS khác** như Load Balancer, Fargate, ECR, S3 để cung cấp một nền tảng mạnh mẽ cho việc chạy các ứng dụng container.
- **Security & Compliance:** EKS hỗ trợ các tính năng bảo mật và tuân thủ của AWS như IAM, VPC, và Audit logging.
- **Scalability:** EKS hỗ trợ các tính năng mở rộng của Kubernetes như Horizontal Pod Autoscaler và Cluster Autoscaler, giúp bạn mở rộng ứng dụng của mình một cách linh hoạt.
- **Hỗ trợ cộng đồng:** EKS hỗ trợ phiên bản Kubernetes mới nhất và tương thích với các công cụ và plugin Kubernetes phổ biến từ cộng đồng.

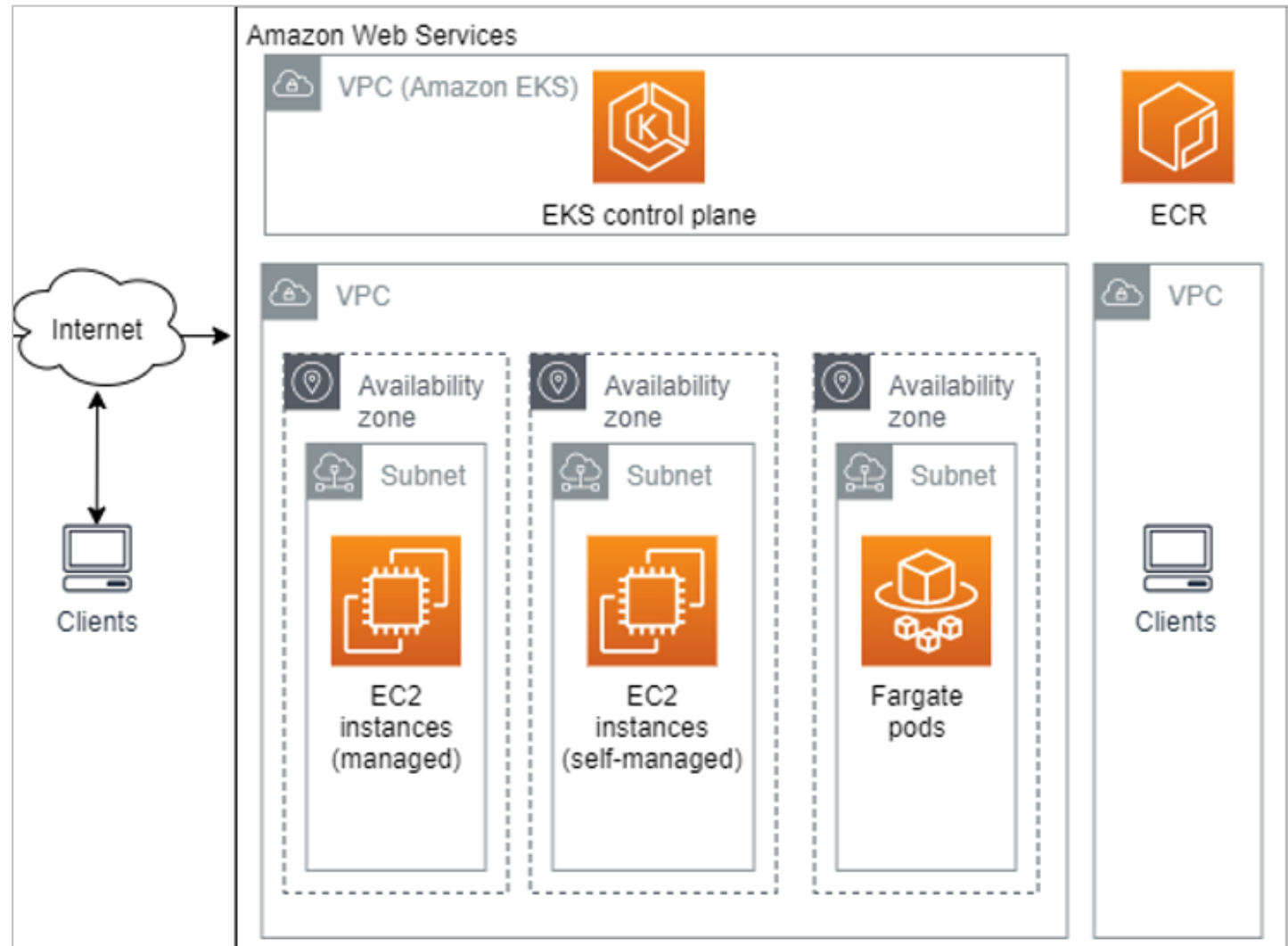


Copyright @ Linh Nguyen on Udemy
All right reserved

Mô hình cluster của EKS

Một số lưu ý:

- Master Node của cluster sẽ do AWS quản lý.
- Instance có thể do AWS manage hoặc sử dụng custom AMI (self managed).
- EKS có thể kết hợp với Fargate để run task.
- Các instance trong EKS cũng có các purchase options như Reserved-instance, On-Demand, Spot-instance ...



Copyright @ Linh Nguyen All right reserved

Chi phí cho EKS

Chi phí của Amazon Elastic Kubernetes Service (EKS) được tính dựa trên các yếu tố sau:

- Phí dịch vụ EKS (Master node): Tính phí theo giờ & không phụ thuộc vào kích thước cluster.
- Chi phí cho các resources: Bao gồm các dịch vụ như EC2 Instance, EBS/EFS (cho lưu trữ), Fargate,...
- Data transfer out: Bạn cũng có thể phải trả phí cho dữ liệu transfer từ EKS Cluster của bạn đến Internet hoặc các dịch vụ AWS khác.
- Dịch vụ bổ sung: Các chi phí liên quan dịch vụ bổ sung như Monitoring.

Copyright@Linh Nguyen on Udemy
All right reserved

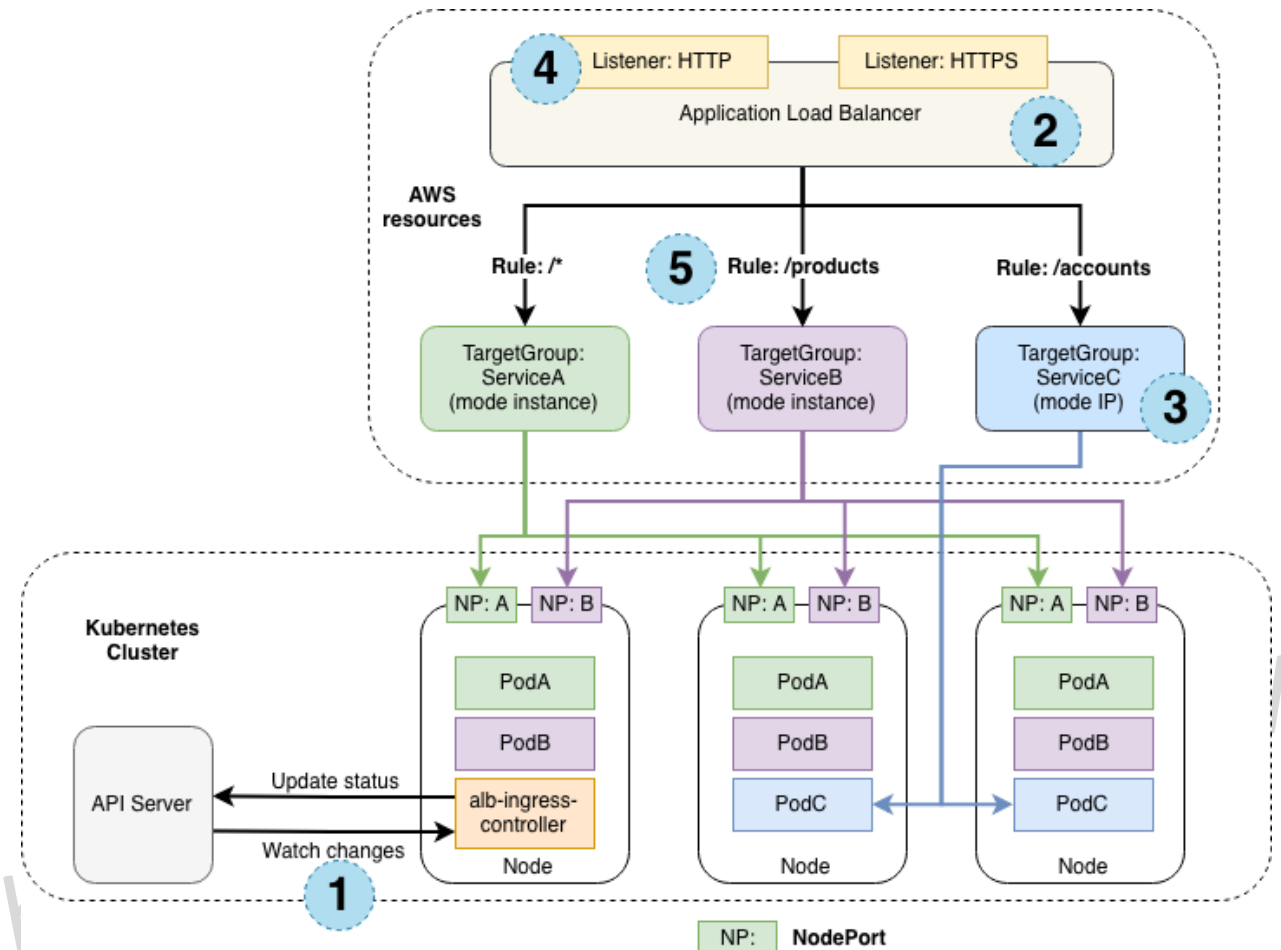
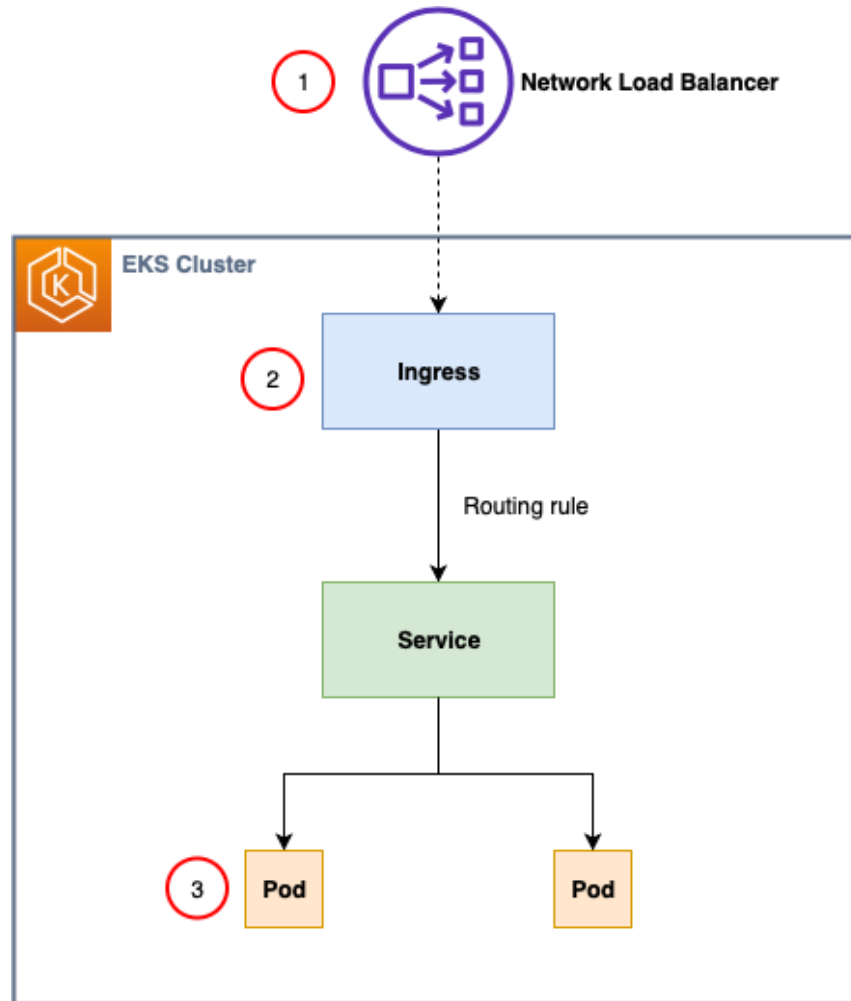
Lab 1 – Tạo một EKS Cluster và kết nối đến nó.

- Cài đặt sẵn Kubectl và Eksctl trên máy local
- Tạo một EKS Cluster sử dụng eksctl.
- Kết nối tới Cluster từ máy local.
- Tham khảo:
<https://docs.aws.amazon.com/eks/latest/userguide/getting-started-eksctl.html>

Copyright@Linh Nguyen on Udemy
All right reserved

LoadBalancer trong EKS

EKS hỗ trợ 2 loại loadbalancer chính là NLB và ALB



Lab 2 – LoadBalancer trong EKS – Part 1

*Yêu cầu đã tạo sẵn EKS Cluster và có node group active (healthy)

Follow guide sau để cài OIDC cho cluster:

<https://docs.aws.amazon.com/eks/latest/userguide/enable-iam-roles-for-service-accounts.html>

Follow guide sau để cài đặt plugin ALB Ingress Controller

<https://docs.aws.amazon.com/eks/latest/userguide/aws-load-balancer-controller.html>

Apply ứng dụng Sample (2048 game):

<https://docs.aws.amazon.com/eks/latest/userguide/alb-ingress.html#application-load-balancer-sample-application>

Kiểm tra ALB được tạo ra, truy cập thử Game-2048.

Copyright @ Linh Nguyen on Udemy
All right reserved

Lab 2 – LoadBalancer trong EKS - Part 2

Yêu cầu: Sử dụng ALB làm LoadBalancer cho service.

- Yêu cầu: Sử dụng lại resource đã triển khai tại bài lab-2
- Tạo thêm config cho Ingress với path **/api -> backend** và **/ -> frontend**
- Apply config cho EKS Cluster
- Truy cập thử thông qua ALB.

Copyright@Linh Nguyen on Udemy
All right reserved

Storage trong EKS

EKS hỗ trợ các loại storage sau:

- EBS
- EFS
- FSx
- FSx for NetApp ONTAP
- FSx for OpenZFS
- Amazon File cache
- Mount point for S3
- CSI Snapshot

Đọc thêm tại: <https://docs.aws.amazon.com/eks/latest/userguide/storage.html>

Copyright @ Linh Nguyen on Udemy
All right reserved

Lab 3 – Volume trong EKS

Yêu cầu: Sử dụng EBS làm storage class.

*Tái sử dụng lại resource của bài lab trước.

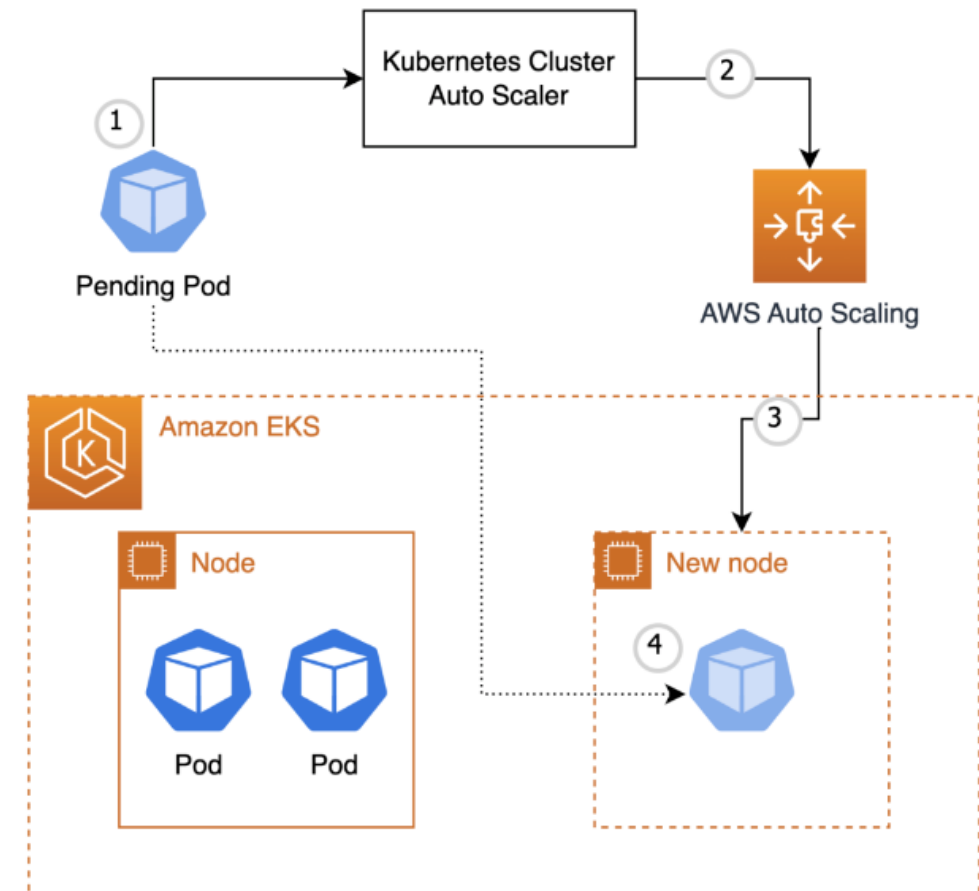
- Modify service Mongo, cấp phát volume EBS thông qua Persistent Volume & PVC.
- Apply resource cho EKS Cluster.
- Truy cập application, insert một vài data.
- Test khả năng persist data khi Pod die (kill pod Mongo).

Copyright@Linh Nguyen on Udemy
All right reserved

Autoscaling cho EKS

Có 2 phương pháp chính thường sử dụng để implement Autoscaling cho EKS CLuster

- Cluster Autoscaler: Dựa trên cơ chế hoạt động của Autoscaling Group
- Sử dụng tool của bên thứ ba vd: Karpenter



Copyright@Linh Nguyen
All right reserved

Autoscaling cho EKS

Có 2 phương pháp chính thường sử dụng để implement Autoscaling cho EKS Cluster

- Cluster Autoscaler: Dựa trên cơ chế hoạt động của Autoscaling Group
- Sử dụng tool của bên thứ ba vd: Karpenter

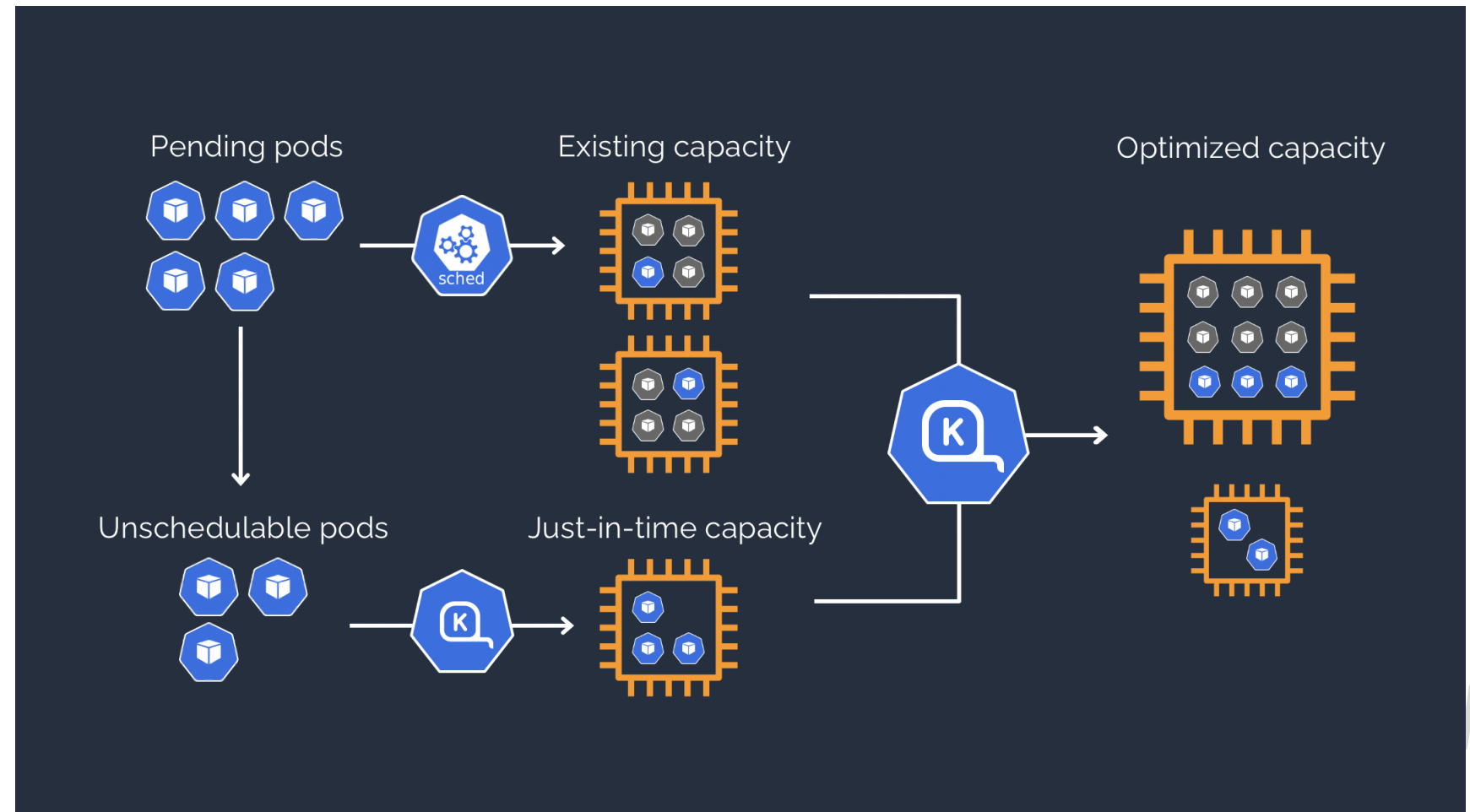
What Are The Benefits Of Karpenter?



Copyright@Linh Nguyen on Udemy
All right reserved

Autoscaling cho EKS

Karpenter concept



Copyright@Linh Nguyen
All right reserved

Security for EKS

IAM Role and Policy

- Role và policy có thể được assign cho EKS Cluster, Node hoặc pod để cấp các quyền cần thiết.

Copyright@Linh Nguyen on Udemy
All right reserved

Security for EKS

Secret Management

Secret dùng để lưu trữ các thông tin quan trọng & nhạy cảm.

Bên cạnh việc sử dụng Secret của EKS, có thể sử dụng các managed service của AWS như Parameter Store, Secret Manager.

Copyright@Linh Nguyen on Udemy
All right reserved

Security for EKS

Pod Security Policy

Là các cluster level quản lý các quyền tạo và update các pod.

Copyright@Linh Nguyen on Udemy
All right reserved

Security for EKS

Role Based Access Control

Cơ chế quản lý ai có thể làm gì trên Cluster.

Có 2 loại role chính là: Role và Cluster Role.

Cluster Role cấp quyền cho các đối tượng thuộc cấp độ cluster và không giới hạn namespace vd Node, Persistent volume.

RoleBinding & ClusterRoleBinding dùng để gán user với các role tương ứng.

Copyright@Linh Nguyen on Udemy
All right reserved

Lab 4 – Add new IAM User to EKS Cluster.

Yêu cầu:

- Tạo một IAM User mới, cấp quyền Admin access
- Tạo Role based access control definition, map user với một role (vd pod-reader)
- Apply cho EKS Cluster, kiểm tra role-binding được tạo ra.
- Sử dụng IAM User để access cluster.

Copyright@Linh Nguyen on Udemy
All right reserved

Tổng kết & Clear resources

- Xoá EKS Cluster.
- Xoá ECR Repository nếu không sử dụng.

Copyright@Linh Nguyen on Udemy
All right reserved

Thanks you and see you in the next chapter!

Copyright@Linh Nguyen on Udemy
All right reserved