

OEC129 - Kubernetes for administrators (CKA)

Durata: 5 gg

Descrizione

Kubernetes, piattaforma leader nell'ambito dell'orchestrazione e gestione di container, permette di gestire carichi di lavoro e servizi containerizzati, eliminando molti dei processi manuali coinvolti nel deployment e nella scalabilità di applicazioni basate sui container.

Il corso **Kubernetes for Administrators (CKA)** è pensato per fornire le conoscenze necessarie per padroneggiare la piattaforma: dalle funzionalità base di utilizzo della piattaforma di gestione dei Container alla gestione della propria infrastruttura applicativa e installazione\configurazione di un Cluster Kubernetes di livello di produzione, alla configurazione di rete agli aggiornamenti per rendere disponibili le distribuzioni tramite servizi.

La formazione combina teoria e pratica, attraverso esercitazioni hands-on, casi di studio reali e sessioni di laboratorio, permettendo ai partecipanti di applicare immediatamente le conoscenze acquisite.

Al termine del corso, i partecipanti avranno una comprensione completa dei concetti chiave relativi a Networking, Storage e Sicurezza e saranno in grado di

- Gestire al meglio i Cluster, i Nodi e gli Oggetti di Kubernetes
- Effettuare correttamente una installazione e manutenzione
- Gestire al meglio i processi di Monitoraggio e Logging
- Gestire i Grafici di Helm ed il suo Repository
- Applicare efficaci strategie di risoluzione dei problemi

Il corso copre i contenuti necessari per sostenere l'esame di **certificazione ufficiale Kubernetes Certified Administrator CKA**.

A chi è rivolto

Il corso è rivolto ad Amministratori e Kubernetes users.

Prerequisiti

Per frequentare con successo il corso è necessario avere conoscenze, almeno di base, di amministrazione di sistemi Linux e di networking.

Contenuti

Modulo 1: Presentazione del corso e dell'esame di certificazione CKA

- Introduzione all'esame CKA
- Domini, competenze e struttura dell'esame

- Lo Storage
- Il Troubleshooting
- Workloads e Schedulazione
- Architettura del Cluster, Installazione e Configurazione
- Servizi e Network
- Consigli per come sostenere l'esame

Modulo 2: Panoramica su Linux

- Architettura di Linux
- File System e Navigazione
- Interfaccia grafica ed interfaccia a linea di comando
- I principali Editor
- Struttura delle Directory, /bin, /etc ed /home
- Comandi principali come ls, cd, pwd, mkdir, rm, cp, mv
- Permessi e propriet? dei file con i comandi chmod e chown
- Ricerca dei File con i comandi find, locate e grep
- Gestione Processi con ps, top, htop
- Gestione dei Job con bg, fg, jobs
- Terminare un Processo con i comandi kill e pkill
- systemctl ed i Servizi
- Cenni sul Networking
- Comando ifconfig/ip
- Comando netstat/ss
- Comandi ping e traceroute
- Il Firewall con iptables/ufw
- Gestione dei Package
- Gestione Repository
- Esercitazione

Modulo 3: Introduzione a Docker

- Introduzione a Docker
- Principi di Orchestrazione
- Container e Macchine Virtuali
- L'architettura e Docker Hub
- Iniziare ad utilizzare Docker
- Cosa è Docker Desktop?
- Creazione di una Immagine
- Lavorare con più di una Immagine
- Creare un Container personalizzato
- I comandi principali
- Far comunicare i Container
- Docker Compose e l'architetture Multi Container
- Docker Machine e l'Hybrid Cloud
- Lo Swarm ed il Clustering

- Esercitazione

Modulo 4: Introduzione a Kubernetes

- Introduzione a Kubernetes
- Evoluzione di Kubernetes
- Differenze tra Kubernetes e Docker Swarm
- Casi d'uso di Kubernetes
- Architettura di Kubernetes
- Introduzione a Kubernetes Master
- Componenti di Kubernetes Master
- Introduzione ai componenti Node
- Esercitazione

Modulo 5: Installazione e Configurazione di Kubernetes

- Cosa è un Cluster
- Come funziona il Cluster di Kubernetes
- Installazione di un Cluster Kubernetes
- Installazione e Configurazione del Master Kubernetes e dei Nodi con kubeadm
- Il Tool kind per l'esecuzione di Cluster Kubernetes Locali
- Overview sull'installazione con Minikube
- I componenti del Cluster
- Kube-api-server
- Kube-controller-manager
- Kube-scheduler
- Kubelet
- Kube-proxy
- CRI
- CNI
- I Nodi del Cluster
- Il Componente ETCD come archivio di chiavi-valori per creare un Cluster Kubernetes
- Differenti topologie di Cluster (Stacked Database - External Database)
- Creazione di un Cluster Kubernetes ad alta disponibilità?
- Elencare di tutti i Nodi del Cluster
- Lavorare con il Cluster utilizzando l'Utility kubectl
- Esercitazione

Modulo 6: Oggetti di Kubernetes e lavorare con i Namespaces ed i Pods

- Gli Oggetti di Kubernetes
- Il linguaggio YAML
- Dai programmi Monolitici ai Microservizi
- Lavorare con i Files YAML
- Cosa sono i Pods
- Ciclo di vita dei Pods
- Lavorare con i Pods per gestire più Containers

- Distribuzione dei Pods utilizzando l'Utility kubectl
- Cosa sono i Namespaces e come crearli
- I Job
- L'Horizontal Pod Autoscaling
- Il Vertical Pod Autoscaling
- Definire Risorse Custom
- Le Aggregated APIs
- Esercitazione

Modulo 7: Gestione del ciclo di vita delle Applicazioni

- Panoramica sui Deployments
- Distribuzioni scalabili con ReplicaSets
- Aggiornamenti continui con i Deployments
- Utilizzare le Labels ed i Selettori
- Controlli di integrità delle applicazioni
- Liveness Probe e Readiness Probe
- Gli oggetti ConfigMap
- Creare una Configmap con kubectl
- Verifica del Configmap con kubectl get configmaps
- Cosa sono i Secrets
- Qual è la differenza tra Secrets e Configmap
- Lavorare con i Secrets e Configmap
- Lavorare con i Job
- Esercitazione

Modulo 8: Pianificazioni di Kubernetes

- Introduzione a kube-scheduler
- Schedulazione e pianificazione con kube-scheduler
- Le Policies dello Scheduler
- Gli Scheduling Profiles
- Affinity ed Anti-Affinity
- Il kube-scheduler e le operazioni di Filtering e Scoring
- Configurare più Scheduler diversi all'interno di un Cluster
- Ottimizzazione delle prestazioni dello scheduler
- Esercitazione

Modulo 9: Gestione dello Storage in Kubernetes

- Cosa sono i Volumi in Kubernetes
- Il Temporary Volume emptydir
- NFS, hostPath e Cloud Volume
- Cosa sono i Volumi Persistenti
- Lavorare con le richieste (Claim di Volumi Persistenti
- Modalità di accesso al Volume Persistente
- ReadWriteOnce

- ReadOnlyMany
- ReadWriteMany
- Le Classi di Storage per definire i tipi di Storage disponibili nel Cluster
- Abilitare il Provisioning dei Volumi Persistenti
- Il Provisioning Dinamico e Statico
- Snapshot di Volumi Persistenti
- Concetti base del VolumeSnapshotClass
- La funzionalità CSI Volume Cloning
- Esercitazione

Modulo 10: Kubernetes Controllers

- Cosa sono i Controllers di Kubernetes
- Control via API Server
- I Direct Control
- Modalità di esecuzione dei Controllers
- Introduzione al ReplicationController
- Responsabilità del ReplicationController
- Come lavorano i ReplicationController
- Esecuzione di un ReplicationController
- Scrittura di un ReplicationController Manifest
- Le spec Section di un ReplicationController
- I Pod Template
- Labels per il ReplicationController
- I Pod Selector
- Isolamento dei Pod da un ReplicationController
- Alternative al ReplicationController
- Il ReplicaSet
- Distribuzione
- StatefulSet
- I DaemonSet in Kubernetes
- Esercitazione

Modulo 11: Kubernetes Networking

- Introduzione al Networking in Kubernetes
- I CNI Providers - Flannel
- Calico e WeaveNet
- Servizi di Kubernetes
- Tipologia di Servizi
- Cluster IP
- NodePort
- LoadBalancer
- Configurazione dei Servizi con i File YAML
- Ingress Rules e Load Balancers

- I Cluster DNS
- Esercitazione

Modulo 12: Sicurezza dei Cluster Kubernetes

- Concetti base della Security di Kubernetes
- Cluster, Autenticazione e Autorizzazione
- Configurazione delle Policies di rete
- Creare Certificati TLS
- Sicurezza delle Immagini
- Esercitazione

Modulo 13: Logging and Monitoring

- Concetti base sul Monitoraggio e gestione dei Log
- Perché Monitorare
- Monitoraggio dei Componenti di un Cluster
- Monitoraggio dei Log
- Cosa sono i Grafici Helm
- Il Repository di Helm
- Sviluppare Helm Templates
- Leggere l'Help di Helm
- Principali comandi di Helm
- Comando helm create per creare un nuovo Grafico
- Comando helm dependency per la gestione delle Dipendenze
- Comando helm install per installare un Grafico
- Comando helm plugin per installare, visualizzare o disinstallare dei Plugin
- Comando helm pull per scaricare un Grafico dal Repository
- Comando helm push per effettuare il Push di un Grafico in Remoto
- Comando helm repo per aggiungere, visualizzare, rimuovere o aggiornare Grafici del Repository
- Comando helm rollback per effettuare un ripristino di una Release
- Comando helm show per visualizzare informazioni su un Grafico

Modulo 14: Manutenzione di Kubernetes

- Come effettuare la manutenzione dei Nodi
- Drain vs Cordoning Node
- Processo di Upgrade dei Cluster
- Metodi di Backup e Restore

Modulo 15: Troubleshooting in Kubernetes

- Cosa è il Troubleshooting e perché effettuarlo
- Risoluzione dei problemi di errore dell'applicazione
- Risoluzione dei problemi di errore del Control Plane
- Risoluzione dei problemi di errore del Nodo

- Risoluzione dei problemi di rete

Modulo 16: Simulazione dell'esame