**1. התקנת SSH Server בתוך ה-Pod**

לוודא ש-SSHD מותקן ופעיל בתוך ה-Pod. על ידי עדכון ה-Dockerfile שלך כך שיכלול את התקנת ה-SSHD.

FROM jupyter/base-notebook # בחר את התמונה בה אתה משתמש עבור JupyterLab

RUN apt-get update && apt-get install -y openssh-server

RUN mkdir /var/run/sshd

RUN echo 'root:password' | chpasswd # השתמש בסיסמא מותאמת או במפתחות SSH

EXPOSE 22 # פתיחת פורט 22 עבור SSH

CMD ["/usr/sbin/sshd", "-D"] # הפעלת SSH דיפלוימנט

אם אתה משתמש בקונטיינר קיים: תוכל להתחבר לפוד ולהתקין את ה-SSHD בתוכו:

apt-get update && apt-get install -y openssh-server

mkdir /var/run/sshd

service ssh start

**2. הגדרת מפתחות SSH**

לוודא שהמפתח הציבורי של המחשב המקומי נמצא בקובץ authorized\_keys ב-Pod, כדי לאפשר חיבור ללא סיסמה.

יצירת מפתח SSH (אם אין עדיין):

ssh-keygen -t rsa -b 2048

העתקת המפתח הציבורי ל-Pod: העתק את המפתח הציבורי שלך אל ה-Pod:

kubectl cp ~/.ssh/id\_rsa.pub <pod-name>:/root/.ssh/authorized\_keys

**3. הגדרת Service ו-Route ב-OpenShift**

כדי לאפשר חיבור אל ה-Pod דרך Route, יש להגדיר Service שמפנה לפורט 22 של ה-Pod וליצור Route שיפנה את הבקשות אליו.

הגדרת Service:

apiVersion: v1

kind: Service

metadata:

name: jupyterlab-ssh

spec:

selector:

app: jupyterlab # השם של ה-Pod שלך או label מתאים

ports:

- protocol: TCP

port: 22

targetPort: 22

הגדרת Route:

apiVersion: route.openshift.io/v1

kind: Route

metadata:

name: jupyterlab-ssh-route

spec:

host: <your-route-url> # כתובת ה-Route

port:

targetPort: 22

to:

kind: Service

name: jupyterlab-ssh

tls:

termination: passthrough

4. חיבור ל-Pod באמצעות SSH

ssh -X root@<your-route-url>

1. יצירת שירות NodePort ב-OpenShift

apiVersion: v1

kind: Service

metadata:

name: ssh-service

spec:

selector:

app: jupyterlab

ports:

- protocol: TCP

port:

targetPort: 22

nodePort: 30022

type: NodePort

ssh -p 30022 root@<node-ip>

במקרה של NodePort, יש לוודא שפורט ה-NodePort פתוח ב-Firewall של הנוד (השרת) שבו אתה מפעיל את OpenShift.

2. על השרת שלך אם אתה נמצא על מערכת לינוקס (כמו Ubuntu, CentOS, או רד-האט):

אם אתה לא נמצא בסביבת ענן וצריך לפתוח פורטים בחומת האש של לינוקס המקומית (למשל בשרת פרטי):

אם אתה משתמש ב-ufw (Uncomplicated Firewall) ב-Ubuntu:

ראשית, ודא ש-ufw מופעל:

sudo ufw enable

כדי לאפשר גישה לפורט 30022 (שזה הפורט שפתחת ב-NodePort):

sudo ufw allow 30022/tcp

כדי לוודא שהשינוי הוזן בהצלחה, השתמש בפקודה:

sudo ufw status

# יצירת משתמש חדש

RUN useradd -m myuser

# שינוי ה-SHELL של המשתמש ל-Bash

RUN chsh -s /bin/bash myuser

# הגדרת סיסמה למשתמש

RUN echo "myuser:password" | chpasswd

# יצירת תיקיית SSH והגדרת הרשאות

RUN mkdir /home/myuser/.ssh

RUN chmod 700 /home/myuser/.ssh

RUN touch /home/myuser/.ssh/authorized\_keys

RUN chmod 600 /home/myuser/.ssh/authorized\_keys

INGRESS CONTROLLER

אם אין ביחידה

kubectl apply -f <https://raw.githubusercontent.com/kubernetes/ingress-nginx/main/deploy/static/provider/cloud/deploy.yaml>

apiVersion: v1

kind: Service

metadata:

name: jupyter-ssh-service

spec:

selector:

app: jupyterlab # שם ה-label של הפוד שלך

ports:

- protocol: TCP

port: 22 # פורט ה-SSH

targetPort: 22 # הפורט בתוך הפוד

nodePort: 30022 # פורט ה-SSH שמחשבים חיצוניים יתחברו אליו

type: NodePort

**שלב 3: יצירת Ingress ל-SSH**

apiVersion: networking.k8s.io/v1

kind: Ingress

metadata:

name: ssh-ingress

annotations:

nginx.ingress.kubernetes.io/backend-protocol: "SSH"

spec:

rules:

- host: ssh.yourdomain.com

http:

paths:

- path: /

pathType: Prefix

backend:

service:

name: jupyter-ssh-service # שם השירות שיצרנו

port:

number: 22 # פורט ה-SSH

 זה יפנה את הבקשות לכתובת ssh.yourdomain.com לפוד שלך, דרך ה-Ingress Controller. ה-Ingress יודע שצריך לטפל בתעבורת SSH על ידי ההגדרה ב-nginx.ingress.kubernetes.io/backend-protocol: "SSH".

 כאן jupyter-ssh-service הוא שם השירות של ה-NodePort שהגדרת קודם.

בדיקת כתובת ה-IP של ה-Ingress Controller: את צריכה לדעת את הכתובת החיצונית (external IP) של ה-Ingress Controller שלך. אם את משתמשת ב-OpenShift, את יכולה לבדוק את הכתובת באמצעות הפקודה:

bash

Copy

Edit

oc get svc -n openshift-ingress

זה ייתן לך את הכתובת של ה-Ingress Controller שלך.

פתיחת SSH לפוד: לאחר שידעת את הכתובת החיצונית של ה-Ingress Controller, תוכל להשתמש בה יחד עם הפורט שחשפת ב-Ingress ל-SSH.

אם, למשל, הגדרת את ה-Ingress להאזין בכתובת ssh.yourdomain.com, אבל את רוצה להתחבר בינתיים ישירות דרך ה-IP של ה-Ingress Controller שלך, תוכל להיכנס לפוד כך:

bash

Copy

Edit

ssh -p 22 user@<ingress-controller-ip>

שימו לב: ה-IP שיתקבל כאן הוא ה-IP החיצוני של ה-Ingress Controller (לא ה-IP של ה-Pod), ופורט 22 הוא הפורט שאליו ה-Ingress מפנה את הבקשות.

אם את לא מעוניינת בשימוש ב-DNS: את יכולה להשתמש ישירות ב-IP של ה-Ingress Controller במקום להסתמך על DNS. כלומר, תתפני אליו ישירות בכתובת ה-IP החיצונית שלו. תצטרכי לוודא שהתעבורה לפורט 22 מותרת, גם דרך ה-Ingress וגם דרך ה-Firewall/Load Balancer.

לסיכום, ללא שלב 4, את יכולה להתחבר ל-SSH לפוד על ידי שימוש בכתובת ה-IP החיצונית של ה-Ingress Controller (במקום ב-DNS).