

Projet : Virtualization, Containerization et Cloud – ESIEA











Fait par :
Kévin Kadhiraan
Adrien Chuillet
Hocine Laboudi

Classe 44

Part I: Containerize the Udiagram application

```
marst@LAPTOP-CO6VOQGM MINGW64 ~/OneDrive/Bureau/TP_Virtu (master)
$ git clone https://github.com/pascalito007/esiea-4th-vcc-project.git
Cloning into 'esiea-4th-vcc-project'...
remote: Enumerating objects: 244, done.
remote: Counting objects: 100% (33/33), done.
remote: Compressing objects: 100% (25/25), done.
remote: Total 244 (delta 12), reused 8 (delta 8), pack-reused 211
Receiving objects: 100% (244/244), 12.26 MiB | 11.40 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (43/43), done.
```

```
marst@LAPTOP-CO6VOQGM MINGW64 ~/OneDrive/Bureau/TP_Virtu/esiea-4th-vcc-project (
main)
$ docker run -d -p 80:80 docker/getting-started
Unable to find image 'docker/getting-started:latest' locally
latest: Pulling from docker/getting-started
c158987b0551: Pulling fs layer
1e35f6679fab: Pulling fs layer
cb9626c74200: Pulling fs layer
b6334b6ace34: Pulling fs layer
f1d1c9928c82: Pulling fs layer
9b6f639ec6ea: Pulling fs layer
ee68d3549ec8: Pulling fs layer
33e0cbbb4673: Pulling fs layer
4f7e34c2de10: Pulling fs layer
f1d1c9928c82: Waiting
9b6f639ec6ea: Waiting
ee68d3549ec8: Waiting
b6334b6ace34: Waiting
4f7e34c2de10: Waiting
33e0cbbb4673: Waiting
cb9626c74200: Download complete
1e35f6679fab: Verifying Checksum
1e35f6679fab: Download complete
c158987b0551: Verifying Checksum
c158987b0551: Download complete
c158987b0551: Pull complete
b6334b6ace34: Verifying Checksum
b6334b6ace34: Download complete
1e35f6679fab: Pull complete
cb9626c74200: Pull complete
b6334b6ace34: Pull complete
f1d1c9928c82: Verifying Checksum
f1d1c9928c82: Download complete
9b6f639ec6ea: Verifying Checksum
9b6f639ec6ea: Download complete
f1d1c9928c82: Pull complete
9b6f639ec6ea: Pull complete
ee68d3549ec8: Verifying Checksum
ee68d3549ec8: Download complete
33e0cbbb4673: Verifying Checksum
33e0cbbb4673: Download complete
ee68d3549ec8: Pull complete
4f7e34c2de10: Verifying Checksum
4f7e34c2de10: Download complete
33e0cbbb4673: Pull complete
4f7e34c2de10: Pull complete
Digest: sha256:d79336f4812b6547a53e735480dde67f8f8f7071b414fbd9297609ffb989abc1
Status: Downloaded newer image for docker/getting-started:latest
F578c628985cf4d0a091c348c72a3feffdafee57abed7bdfccbe8eaf4140f400
```

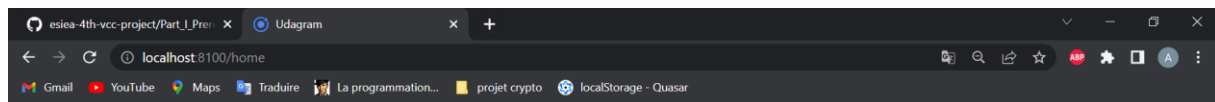
<input type="checkbox"/>	NAME	IMAGE	STATUS	PORT(S)	STARTED	ACTIONS
<input type="checkbox"/>	<div> epic_pascal f578c628985c </div>	docker/getting-started:latest	Running	80:80 	21 minutes ago  	
<input type="checkbox"/>	>  esiea-4th-vcc-project	-	Running (5/5)		 	

```

1ae267d32d50 Extracting [=====>] 76.32MB/92.22MB
1ae267d32d50 Extracting [=====>] 77.99MB/92.22MB
1ae267d32d50 Extracting [=====>] 79.66MB/92.22MB
1ae267d32d50 Extracting [=====>] 81.89MB/92.22MB
1ae267d32d50 Extracting [=====>] 83.56MB/92.22MB
1ae267d32d50 Extracting [=====>] 85.79MB/92.22MB
1ae267d32d50 Extracting [=====>] 87.46MB/92.22MB
1ae267d32d50 Extracting [=====>] 89.13MB/92.22MB
1ae267d32d50 Extracting [=====>] 90.8MB/92.22MB
1ae267d32d50 Extracting [=====>] 92.22MB/92.22MB
1ae267d32d50 Pull complete
03048c1132b5 Extracting [=====>] 9.792kB/9.792kB
03048c1132b5 Extracting [=====>] 9.792kB/9.792kB
03048c1132b5 Pull complete
bdee410b6909 Extracting [=====>] 129B/129B
bdee410b6909 Extracting [=====>] 129B/129B
bdee410b6909 Pull complete
d3354a8bfb14 Extracting [=====>] 201B/201B
d3354a8bfb14 Extracting [=====>] 201B/201B
d3354a8bfb14 Pull complete
0105a87d8ff9 Extracting [=====>] 4.775kB/4.775kB
0105a87d8ff9 Extracting [=====>] 4.775kB/4.775kB
0105a87d8ff9 Pull complete
udagramd-db Pulled
Network udagram Creating
Network udagram Created
Container esiea-4th-vcc-project-frontend-1 Creating
Container esiea-4th-vcc-project-udagramd-db-1 Creating
Container esiea-4th-vcc-project-frontend-1 Created
Container esiea-4th-vcc-project-udagramd-db-1 Created
Container esiea-4th-vcc-project-backend-feed-1 Creating
Container esiea-4th-vcc-project-backend-user-1 Creating
Container esiea-4th-vcc-project-backend-feed-1 Created
Container esiea-4th-vcc-project-backend-user-1 Created
Container esiea-4th-vcc-project-reverseproxy-1 Creating
Container esiea-4th-vcc-project-reverseproxy-1 Created
Container esiea-4th-vcc-project-udagramd-db-1 Starting
Container esiea-4th-vcc-project-frontend-1 Starting
Container esiea-4th-vcc-project-frontend-1 Started
Container esiea-4th-vcc-project-udagramd-db-1 Started
Container esiea-4th-vcc-project-backend-user-1 Starting
Container esiea-4th-vcc-project-backend-feed-1 Starting
Container esiea-4th-vcc-project-backend-user-1 Started
Container esiea-4th-vcc-project-backend-feed-1 Started
Container esiea-4th-vcc-project-reverseproxy-1 Starting
Container esiea-4th-vcc-project-reverseproxy-1 Started

marst@LAPTOP-C06VOQGM MINGW64 ~/OneDrive/Bureau/TP_Virtu/esiea-4th-vcc-project (main)
$


```



		esiea-4th-vcc-project	-	Exited				
		reverseproxy-1 804e4e2c55b6	reverseproxy:latest	Exited	8080:8080			
		backend-feed-1 92718cf277c1	udagram-api-feed:latest	Exited (1)				
		backend-user-1 f4381b68e9b4	udagram-api-user:latest	Exited (1)				
		udagramd-db-1 962ee91d1bd4	postgres:latest	Exited	5432:5432			
		frontend-1 d918c0f4ec5b	udagram-frontend:local	Exited	8100:80			










Showing 7 items

Tags

 VULNERABILITY SCANNING - DISABLED

[Enable](#)

This repository contains 7 tag(s).

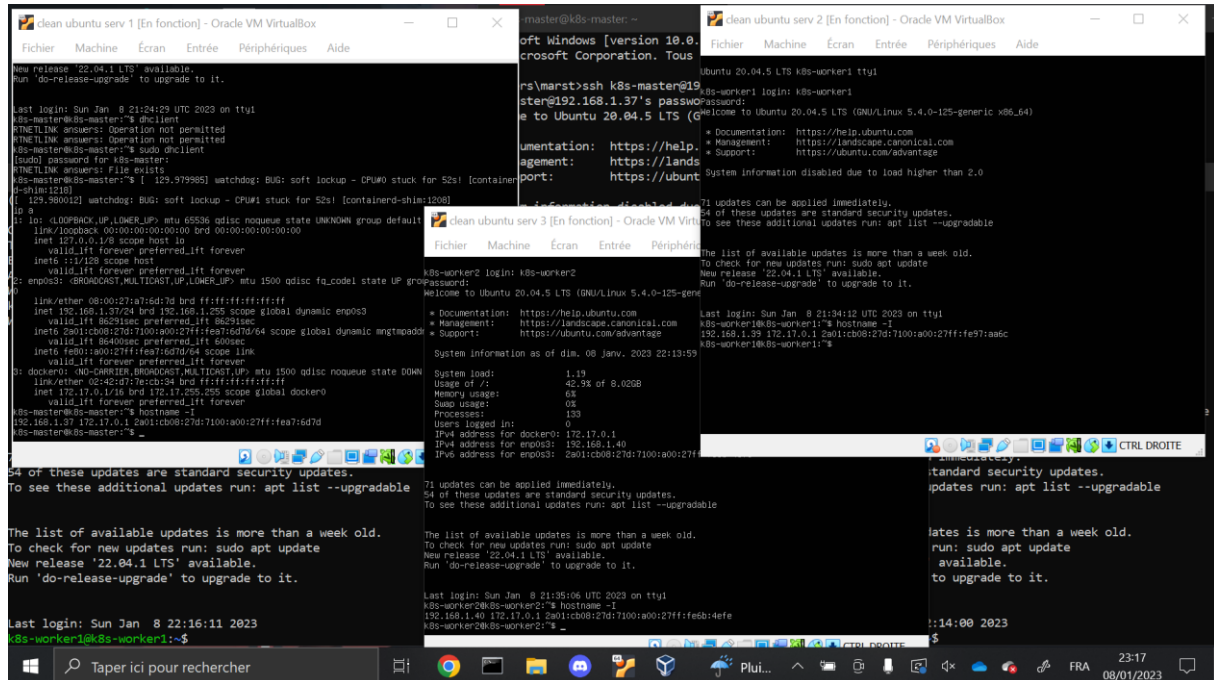
Tag	OS	Type	Pulled	Pushed
 epic_pascal		Image	---	a few seconds ago
 frontend-1		Image	---	a minute ago
 udagram-db-1		Image	---	2 minutes ago
 backend-user-1		Image	---	2 minutes ago
 backend-feed-1		Image	---	3 minutes ago

[See all](#)

[Go to Advanced Image Management](#)

Part II: Virtualization and Orchestrate

Udagram application



```
k8s-worker1@k8s-worker1:~$ systemctl status containerd
● containerd.service - containerd container runtime
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/containerd.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2023-01-08 22:15:54 UTC; 12min ago
     Docs: https://containerd.io
   Process: 650 ExecStartPre=/sbin/modprobe overlay (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 672 (containerd)
     Tasks: 10
    Memory: 52.7M
   CGroup: /system.slice/containerd.service
           └─672 /usr/bin/containerd

janv. 08 22:15:54 k8s-worker1 containerd[672]: time="2023-01-08T22:15:54.083094033Z" level=info msg=serving... address=>
janv. 08 22:15:54 k8s-worker1 containerd[672]: time="2023-01-08T22:15:54.083168442Z" level=info msg=serving... address=>
janv. 08 22:15:54 k8s-worker1 containerd[672]: time="2023-01-08T22:15:54.083283830Z" level=info msg="containerd success>
janv. 08 22:15:54 k8s-worker1 systemd[1]: Started containerd container runtime.
janv. 08 22:15:54 k8s-worker1 containerd[672]: time="2023-01-08T22:15:54.104872804Z" level=info msg="Start subscribing >
janv. 08 22:15:54 k8s-worker1 containerd[672]: time="2023-01-08T22:15:54.126233798Z" level=info msg="Start recovering s>
janv. 08 22:15:54 k8s-worker1 containerd[672]: time="2023-01-08T22:15:54.126850598Z" level=info msg="Start event monito>
janv. 08 22:15:54 k8s-worker1 containerd[672]: time="2023-01-08T22:15:54.126878267Z" level=info msg="Start snapshots sy>
janv. 08 22:15:54 k8s-worker1 containerd[672]: time="2023-01-08T22:15:54.126905764Z" level=info msg="Start cni network >
janv. 08 22:15:54 k8s-worker1 containerd[672]: time="2023-01-08T22:15:54.126919519Z" level=info msg="Start streaming se>
```

```
k8s-worker2@k8s-worker2:~$ kubectl version --short
Flag --short has been deprecated, and will be removed in the future. The --short output will become the default.
Client Version: v1.25.4
Kustomize Version: v4.5.7
The connection to the server localhost:8080 was refused - did you specify the right host or port?
k8s-worker2@k8s-worker2:~$
```

```
k8s-worker1@k8s-worker1:~$ kubectl version --short
Flag --short has been deprecated, and will be removed in the future. The --short output will become the default.
Client Version: v1.25.4
Kustomize Version: v4.5.7
The connection to the server localhost:8080 was refused - did you specify the right host or port?
k8s-worker1@k8s-worker1:~$
```

```
k8s-master@k8s-master:~$ kubectl version --short
Flag --short has been deprecated, and will be removed in the future. The --short output will become the default.
Client Version: v1.25.4
Kustomize Version: v4.5.7
Unable to connect to the server: dial tcp 192.168.43.7:6443: i/o timeout
k8s-master@k8s-master:~$
```

Part III : cloud

Questions :

Tell me what Cloud for you is and what are the main benefits of using cloud services

Pour nous, le cloud est une base de données, qui sont dans des serveur, qui est accessible avec internet. Le bénéfice principal du cloud est d'avoir accès à nos documents depuis n'importe quel appareil, la seule condition nécessaire est d'avoir une connexion internet.

I heard someone telling me: "There is no cloud, it is just someone else computer".

Why this person says that?

Une personne a dit ça, car, lorsque nous utilisons le cloud, nous accédons à des serveurs qui appartiennent à d'autres personnes. Cette phrase signifie que si la personne ou l'organisme qui détient les serveurs à des problèmes, nos fichiers peuvent être potentiellement perdus ou volés indépendamment de notre volonté.

Tell me 5 AWS services and what are they used for? Choose your favorite AWS service and do something from it.

a. For example, you may want to choose EC2 and shows all steps that are required to create an EC2 instance and deploy a sample web server onto it.

Show screenshot of every step

b. For example, you may want to choose VPC, and shows are to create a private network in AWS Cloud and do some routing. Please add any screenshot that shows your good understanding of the service....

Amazon SES (Simple Email Service) est un service d'envoi d'e-mails basé sur le cloud qui vous permet d'envoyer des e-mails transactionnels, des messages marketing et d'autres types d'e-mails. Il peut être utilisé pour créer des applications qui doivent envoyer des e-mails aux clients ou à d'autres parties prenantes.

Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud) est un service Web qui fournit une puissance de calcul sécurisée et redimensionnable dans le cloud. Il est utilisé pour démarrer des serveurs virtuels qui fournissent des ressources informatiques pour l'hébergement de sites Web et d'applications.

Amazon SNS (Simple Notification Service) est un service de messagerie qui vous permet d'envoyer des notifications/messages à divers points de terminaison. Il peut être utilisé pour créer des applications qui doivent envoyer des messages en temps réel à d'autres systèmes/services.

Amazon Lambda est un service informatique sans serveur qui exécute votre code en réponse à des événements et calcule automatiquement les ressources dont votre code a besoin. Il peut être utilisé pour créer des pipelines de données, exécuter des modèles d'apprentissage automatique et créer des applications pilotées par les événements.

Amazon EBS est un service de stockage de blocs qui fournit un stockage persistant pour les instances Amazon EC2. Il peut être utilisé pour stocker des données accessibles rapidement, telles que des bases de données, des fichiers et des lecteurs de démarrage.

a)

Lancer une instance

Pour commencer, lancez une instance Amazon EC2 qui est un serveur virtuel dans le cloud.

Lancer une instance ▼

Migrer un serveur ↗

Remarque : vos instances seront lancées dans la région USA Est (Virginie du Nord).

Nombre d'instances [Informations](#)

1

Image logicielle (AMI)

Amazon Linux 2 Kernel 5.10 AMI...[en savoir plus](#)
ami-0b5eea76982371e91

Type de serveur virtuel (type d'instance)

t1.micro

Pare-feu (groupe de sécurité)

Nouveau groupe de sécurité

Stockage (volumes)

1 volume(s) - 8 Gio

Offre gratuite : La première année inclut 750 heures d'utilisation mensuelle des instances t2.micro (ou t3.micro dans les régions où t2.micro n'est pas disponible) sur les AMI de l'offre gratuite, 30 Gio de stockage EBS, 2 millions d'I/O, 1 Go d'instantanés et 100 Go de bande passante vers Internet

Annuler

Lancer l'instance



Succès

Lancement de l'instance réussi (i-0713349f00fda66c5)

► Journal de lancement

```
nothing to do
[ec2-user@ip-172-31-25-237 ~]$ sudo systemctl start httpd
[ec2-user@ip-172-31-25-237 ~]$ sudo systemctl state httpd
Unknown operation 'state'.
[ec2-user@ip-172-31-25-237 ~]$ sudo systemctl status httpd
● httpd.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/httpd.service; disabled; vendor preset: disabled)
   Drop-In: /usr/lib/systemd/system/httpd.service.d
            └─php-fpm.conf
   Active: active (running) since Sun 2023-01-08 22:24:29 UTC; 1min 4s ago
     Docs: man:httpd.service(8)
  Main PID: 3877 (httpd)
    Status: "Total requests: 0; Idle/Busy workers 100/0;Requests/sec: 0; Bytes served/sec: 0 B/sec"
    CGroup: /system.slice/httpd.service
            └─3877 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
              └─3879 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                └─3880 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                  └─3881 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                    └─3882 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                      └─3883 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND

Jan 08 22:24:29 ip-172-31-25-237.ec2.internal systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
Jan 08 22:24:29 ip-172-31-25-237.ec2.internal systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
```


b)

Par défaut

Nombre de zones de disponibilité (AZ) [Infos](#)

Choisissez le nombre de zones de disponibilité dans lesquelles mettre en service des sous-réseaux. Nous vous recommandons d'utiliser au moins deux zones de disponibilité pour avoir une haute disponibilité.

1

2

3

► Personnalisez les zones de disponibilité

Nombre de sous-réseaux publics [Infos](#)

Nombre de sous-réseaux publics à ajouter à votre VPC. Utilisez des sous-réseaux publics pour les applications web qui doivent être publiquement accessibles via Internet.

0

2

► Personnaliser les blocs d'adresse CIDR des sous-réseaux

Nombre de sous-réseaux privés [Infos](#)

Nombre de sous-réseaux privés à ajouter à votre VPC. Utilisez des sous-réseaux privés pour alimenter les ressources backend qui n'ont pas besoin d'un accès public.

0

2

4

► Personnaliser les blocs d'adresse CIDR des sous-réseaux

Passerelles NAT (S) [Infos](#)

Choisissez le nombre de zones de disponibilité (AZ) dans lesquelles créer des passerelles NAT. Notez que chaque passerelle NAT est facturée.

Aucune

Dans une zone de disponibilité

Une par zone de disponibilité

Points de terminaison d'un VPC [Infos](#)

Les points de terminaison peuvent aider à réduire les frais des passerelles NAT et à améliorer la sécurité en accédant directement à S3 depuis le VPC. Par défaut, une stratégie d'accès complet est utilisée. Vous pouvez personnaliser cette stratégie à tout moment.

Aucune

Passerelle S3

Options DNS [Infos](#)

☒ Activer les noms d'hôte DNS

☒ Activer la résolution DNS

► Identifications supplémentaires

Annuler

Créer un VPC

Aperçu

Introduction à la nouvelle expérience de création d'un VPC

Nous avons conçu la nouvelle expérience de création de VPC pour faciliter l'utilisation. Vous pouvez désormais visualiser les ressources qui seront créées.

• Nouveau : modifiez la balise de nom des ressources individuelles. Décochez la case « Génération automatique » et définissez directement chaque balise de nom dans le visualiseur.

Dites-nous ce que vous en pensez.

VPC [Afficher les détails](#)

Votre réseau virtuel AWS

VPC sans identification Nom

Sous-réseaux (2)

Sous-réseaux au sein de ce VPC

us-east-1a

subnet-private1-us-east-1a

us-east-1b

subnet-private2-us-east-1b

Tables de routage (2)

Acheminer le trafic réseau vers les ressources

rtb-private1-us-east-1a

rtb-private2-us-east-1b

Connexions réseau (1)

Connexions à d'autres réseaux

vpc-pe-s3

vpc-08758fac6801822e5					Actions
Détails Infos					
ID de VPC	🔍 vpc-08758fac6801822e5	État	🟢 Available	Noms d'hôte DNS	Désactivé
Location	Default	Jeu d'options DHCP	deopt-08f0d063dccc63b61a0	Table de routage principale	rtb-0da9d150361fb5074
VPC par défaut	Non	CIDR IPv4	10.0.0.0/24	Groupe IPv6	–
Métriques d'utilisation d'adresses réseau	Désactivé	Groupe de règles du pare-feu DNS de Route 53 Resolver	–	ID du propriétaire	🔑 38143787248
CIDR Journaux de flux Balises					
CIDR Infos					
Type d'adresse	▲ CIDR	Groupe de bordure réseau	Groupe	Statut	
IPv4	10.0.0.0/24	–	–	🟢 Associated	

Tell me what is Network Address Translation (NAT) and why do we need NAT at first place?

Le NAT est un mécanisme utilisé par les routeurs pour permettre à plusieurs appareils de se connecter à Internet en utilisant une seule adresse IP publique.

Quand un appareil se connecte à Internet, NAT traduit une adresse IP privée en une adresse IP publique, ce qui permet à l'appareil de communiquer avec d'autres appareils sur Internet sans adresse IP publique dédiée. Le NAT est utilisé pour enregistrer les adresses IP publiques, car il n'y en a qu'un nombre limité disponible. Ceci est particulièrement utile dans les réseaux domestiques où plusieurs appareils peuvent se connecter à Internet en utilisant une seule adresse IP publique.

What are the differences between public and private Ips

Les adresses IP publiques sont attribuées par l'ICANN, chaque appareil qui est connecté à internet a une adresse IP publique unique, Elles sont utilisées pour acheminer les données à travers les réseaux et sont visibles par tous les appareils sur Internet.

Les adresses IP privées sont utilisées dans les réseaux privés, pour identifier les appareils dans un réseau privé et sont attribuées par l'administrateur du réseau et contrairement aux adresses IP publique elles ne sont pas visibles sur internet.

John Doe wants to request for a Prime Video movie called "The last ship". Tell me the NAT process (using Port Address Translation) when John Doe sends the request from his browser from a local network that has a telecom provider router like Bouygues Box. Feel free to draw some schemas to demonstrate the process and put your drawings in the PDF document provided

John Doe envoie une demande pour diffuser "The Last Ship" de chez Prime Video, la demande est d'abord envoyée depuis son appareil, via le réseau local, vers le routeur de bouygues

Un routeur est chargé de connecter les périphériques du réseau local à Internet, et il le fait en utilisant le NAT, cela permet à un routeur de traduire les adresses IP locales des appareils sur le réseau en une seule adresse IP publique pour communiquer avec les serveurs sur Internet

