

Pràctica 2c: Aplicacions d'explotació del sistema - Instal·lació, execució i accés a aplicacions dockeritzades de monitorització del rendiment del sistema

a) Objectius

Grafana és una aplicació web que permet visualitzar gràfiques de les principals mètriques del sistema com per exemple %CPU utilitzada, % de RAM utilitzada, espai SWAP, utilització del disc, utilització de la xarxa, estat dels processos i serveis en execució, etc...

Prometheus és una eina de monitorització del sistema que permet recollir i emmagatzemar dades sobre les principals mètriques del sistema.

Correctament configurats, **Prometheus** pot recollir dades, emmagatzemar-les i enviar-les a **Grafana** per la seva visualització.

La correcta instal·lació i configuració de **Prometheus** i **Grafana** pot ser complexa però afortunadament, poden utilitzar la tecnologia de contenidors **Docker Containers** i l'eina **Docker Compose** per fer aquesta feina molt més fàcil.

L'eina **Docker Compose** permet fàcilment descarregar les imatges i crear els contenidor amb **Grafana** i **Prometheus** i configurar-lo de manera que quan s'executin ja estiguin correctament configurats per funcionar i intercanviar-se dades entre els dos serveis.

L'eina **Docker Compose** s'executa per mitjà de l'ordre `docker-compose` i necessita uns arxius de configuració de tipus escrits en un llenguatge anomenat **YAML** que tenen extensió **.yaml**. Normalment només cal un arxiu de configuració, **docker-compose.yaml**, però a vegades en calen més.

El problema de crear els fitxer de configuració **.yaml** és que requereix aprendre un nou llenguatge i després desenvolupar el fitxer de configuració i fer proves de funcionament. Afortunadament, per fer una instal·lació bàsica de **Grafana** i **Prometheus** hi ha dipòsits oficials i no oficials a **GitHub** a on podem trobar aquesta feina que ja està realitzada i només ens caldrà clonar el dipòsit per aconseguir els fitxer que necessitem.

Aquesta pràctica té com a objectiu **monitoritzar el rendiment del sistema** d'un equip servidor utilitzant **Grafana** i **Prometheus** instal·lats per mitjà del sistema de contenidors **Docker Containers**. El contenidor es crearan i configuraran utilitzant l'eina **Docker Compose** i tots el fitxers de configuració que necessita aquesta eina s'aconseguiran a través d'un dipòsit de **GitHub**.

b) Documentació

- 1- Documentació per accedir a Grafana i Prometheus [aquí](#).
- 2- Conceptes de monitorització [aquí](#).
- 3- Utilització del programa stress [aquí](#).

c) Pràctica - PART 1

1- Clona el dipòsit de **GitHub** amb tots els fitxers de necessaris per poder descarregar, configurar i iniciar els contenidors necessaris per poder utilitzar **Grafana** i **Prometheus** sobre el servidor. Hauràs de llegir la documentació sobre **Grafana** i **Prometheus** [aquí](#).

2- Accedeix a la carpeta **monitoring** creada a l'apartat anterior, i descarrega, configura i inicia els contenidors necessaris per poder utilitzar **Grafana** i **Prometheus** sobre el servidor amb l'ajut de l'ordre **docker-compose**. Hauràs de llegir la documentació sobre **Grafana** i **Prometheus** [aquí](#).

3- Accedeix a l'aplicació web **Grafana** des del navegador de teu equip host i accedeix al **DashBoard** de visualització de les mètriques del sistema proporcionades per **Prometheus**. El **DashBoard** demanat es troba a *General* → *Home* → *Docker Host*.

4- Importa un nou Dashboard per visualitzar mètriques amb *Grafana*:

- Des de la pantalla principal selecciona a la barra lateral esquerra + → *Import* → *Import via grafana.com*. Indica que vols descarregar el **Dashboard** de nom **System Monitoring Metrics** que es troba a la URL <https://grafana.com/api/dashboards/13445/revisions/1/download>. Aquest **Dashboard** treballa amb mètriques proporcionades per **Prometheus**.
- A les Options deixa les opcions per defecte i a la secció **Prometheus**, selecciona **Prometheus (default)**

5- Selecciona el **DashBoard System Monitoring Metrics** a *General* → *Home*. Fes que les mostres s'actualitzin cada **5 segons**.

6- Intal·la el programa **stress**. Executa:

```
sudo aptitude install stress
```

Hauràs de llegir la documentació sobre utilització del programa stress [aquí](#).

7- Has de modificar el títol de tots els indicador o gràfiques que utilitzis, afegint el teu cognom al costat del nom de l'indicador o gràfica. Per fer això és de fer clic a sobre del nom, seleccionar *Inspect* → *Panel JSON*, i canviar el paràmetre "title".

8- Fes les següents proves d'estrès de la CPU del sistema:

- Executa: **sudo stress --cpu 8 --timeout 60**
- Comprova l'estat de carrega mitjana per CPU els darrers 15 segons, els darrers 5m i els darrers 15 minuts des de **Grafana**.
- Fes una captura de pantalla de nom **m05uf2pr2c_pregunta8.jpg** amb el resultat.

9- Fes les següents proves d'estrès de la RAM del sistema:

- Executa: **sudo stress --vm 4 --timeout 60**
- Comprova, passats el 60 segons d'execució, el % de RAM utilitzada i la quantitat total de RAM, la quantitat de RAM utilitzada en MiB i l'espai de memòria RAM lliure en MiB des de **Grafana**.
- Fes una captura de pantalla de nom **m05uf2pr2c_pregunta9.jpg** amb el resultat.

10- Fes les següents proves d'estrès de la RAM i SWAP del sistema:

- Executa: **sudo stress --vm 6 --timeout 90**
- Comprova el % de SWAP utilitzada i % de RAM utilitzada passats 120 segons des de **Grafana**.
- Fes una captura de pantalla de nom **m05uf2pr2c_pregunta10.jpg** amb el resultat.

11- Executa com usuari normal del sistema l'ordre: **dd if=/dev/zero of=disc.img bs=1M count=2048**. Comprova les gràfiques:

- Disk Space Used Basic. Indica el % d'ús del disc utilitzat per la carpeta / del sistema.
- Disk Space Used. Indica la quantitat de GiB utilitzades per la carpeta / del sistema.
- Fes una captura de pantalla de nom **m05uf2pr2c_pregunta11.jpg** amb el resultat.

Forma de lliurament de la part pràctica

1- Inici del lliurament: 6-02-2023

2- Comprovacions:

- Accés a Grafana i monitorització del sistema amb el DashBoard "*System Monitoring Metrics*".
- Mostra una captura de pantall de la prova d'estrés demanada a l'apartat 8.
- Mostra una captura de pantall de la prova d'estrés demanada a l'apartat 9.
- Mostra una captura de pantall de la prova d'estrés demanada a l'apartat 10.
- Mostra una captura de pantall de la prova d'estrés demanada a l'apartat 11