Coletando métricas do Wildfly

Saiba o que ocorre com a sua JVM!

O monitoramento e a visibilidade do ambiente sempre foram de grande importância para avaliação de performance, prevenção de problemas e correção de falhas. Atualmente ferramentas como o Prometheus podem coletar métricas de máquinas e serviços para nos auxiliar nessas questões, e o Grafana nos ajuda a ter uma visibilidade melhor dessas métricas com a criação de dashboards e gráficos.

Porém sempre foi um desafio realizar o monitoramento de uma JVM, neste post veremos como realizar a coleta de métricas de uma JVM Wildfly com Prometheus e Grafana utilizando um exporter do Prometheus. As novas versões de Wildfly (a partir da 15), já possuem um subsystem que gera uma página de métricas e que pode ser acessada normalmente pelo browser, assim não se faz necessário a utilização do exporter do Prometheus. Em nosso laboratório iremos demonstrar como realizar a coleta em versões anteriores a 15, pois estas que não possuem o subsystem se tornam um desafio em poder ter uma visibilidade da JVM.

Pré-requisitos:

- Utilizar um SO Linux
- GIT (https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-Installing-Git)
- Docker e Docker Compose (https://docs.docker.com/install/linux/docker-ce/ubuntu/ | https://docs.docker.com/compose/install/)
- Wildfly 14 ou anterior (https://wildfly.org/downloads/)

Download do Projeto

Todos os arquivos necessários para a execução do nosso laboratório estão em um repositório do GitHub, assim, com o git instalado em sua máquina, escolha um diretório para ser o seu workspace e realize o clone do projeto com o seguinte comando:

```
git clone https://github.com/CaeirOps/wildfly-exporter.git
```

Habilitando as Métricas

Após o clone do repositório iremos então começar a configurar nosso Wildfly para exportar as métricas que serão coletadas pelo Prometheus. O exporter que iremos utilizar é mantido pela comunidade e pode ser encontrado no repositório "https://github.com/nlighten/wildfly_exporter". Para iniciar a configuração iremos executar os seguintes passos:

- Copie o arquivo 'wildfly_exporter_module-0.0.5.jar', que foi baixado do repositório, no diretório "$JBOSS_HOME/modules/" da sua instância do Wildfly. - A variável $JBOSS_HOME indica o diretório do seu Wildfly, para realizar a cópia coloque o caminho relativo ou absoluto no comando da cópia, ex:

```
```

```
cp wildfly-exporter/wildfly_exporter_module-0.0.5.jar
/opt/wildfly/modules/
```

- Acesse o diretório "$JBOSS_HOME/modules/" e extraia o arquivo JAR com o comando:

```
jar -xvf wildfly_exporter_module-0.0.5.jar
```

- Após extrair os arquivos, vamos deletar os seguintes itens que não serão utilizados:

```
rm -rf META-INF ; rm -f wildfly_exporter_module-0.0.5.jar
```

- Agora precisamos adicionar os seguintes parâmetros no arquivo de configuração xml utilizado, por exemplo, no modo standalone com perfil default altere o arquivo de configuração em "JBOSS_HOME/standalone/configuration/standalone.xml", adicionando os seguintes parâmetros:

> Este parâmetro irá definir que o módulo que extraímos anteriormente seja carregado e deve estar dentro da chave 'subsystem xmlns="urn:jboss:domain:ee:4.0', provavelmente você não terá em sua configuração a chave "global-modules" então será necessário inserir como no exemplo:

(linha do arquivo: 167)

```
<subsystem xmlns="urn:jboss:domain:ee:4.0">
    <global-modules>
      <module name="nl.nlighten.prometheus.wildfly" services="true" meta-
inf="true"/>
    </global-modules>
```

> Este parâmetro servirá para habilitarmos as estatísticas em nosso subsystem undertow, provavelmente você irá encontrar esses parâmetros todos configurados, adicione então somente o "statistics-enabled="true"" como no exemplo:

(linha do arquivo: 465)

```
<subsystem xmlns="urn:jboss:domain:undertow:7.0" default-server="default-
server" default-virtual-host="default-host" default-servlet-
container="default" default-security-domain="other" statistics-
enabled="true">
```

> Aqui é uma situação muito parecida com a anterior, estes parâmetros já estarão configurados no arquivo, adicione somente o "statistics-enabled="true"", e caso você tenha mais de um data-source será necessário adicionar em todos eles, ou apenas nos que você deseja coletar métricas:

(linha do arquivo: 148)

```
<datasource jndi-name="java:jboss/datasources/ExampleDS" pool-
name="ExampleDS" enabled="true" use-java-context="true" statistics-
enabled="true">
```

- Feito isso, precisamos agora realizar o deploy de nossa aplicação que irá disponibilizar as métricas para o Prometheus. Copie o arquivo "metrics.war" do repositório para o diretório "JBOSS_HOME/standlone/deployments/", como no exemplo:

```
cp wildfly-exporter/metrics.war /opt/wildfly/standalone/deployments/
```

- Realize o start da sua instância, importante lembrar que deve ser feito o bind da JVM para uma interface que possa receber conexão do Prometheus depois, pode-se utilizar a opção "-b" na inicialização para informar a interface. Após isso a página "métrics" já deve estar acessível para a visualização das métricas geradas da JVM:

Exemplo de inicialização com o processo da JVM em listening em qualquer interface e executando em background:

```
/opt/wildfly/bin/standalone.sh -b 0.0.0.0 -c standalone.xml > /dev/null
2>&1 &
```


```
# HELP jvm_classes_loaded The number of classes that are currently loaded in the JVM
# TYPE jvm_classes_loaded gauge
jvm_classes_loaded 14235.0
# HELP jvm_classes_loaded_total The total number of classes that have been loaded since the JVM has started execution
# TYPE jvm_classes_loaded_total counter
jvm_classes_loaded_total 14249.0
# HELP jvm_classes_unloaded_total The total number of classes that have been unloaded since the JVM has started execution
# TYPE jvm_classes_unloaded_total counter
jvm_classes_unloaded_total 14.0
# HELP jvm_info JVM version info
# TYPE jvm_info gauge
jvm_info{version="11.0.6+8-LTS",vendor="Oracle Corporation",runtime="Java(TM) SE Runtime Environment",} 1.0
# HELP wildfly_info Wildfly version info
# TYPE wildfly_info gauge
wildfly_info{name="WildFly Full",version="14.0.0.Final",} 1.0
# HELP jvm_gc_collection_seconds Time spent in a given JVM garbage collector in seconds.
# TYPE jvm_gc_collection_seconds summary
jvm_gc_collection_seconds_count{gc="G1 Young Generation",} 28.0
jvm_gc_collection_seconds_sum{gc="G1 Young Generation",} 0.144
jvm_gc_collection_seconds_count{gc="G1 Old Generation",} 0.0
jvm_gc_collection_seconds_sum{gc="G1 Old Generation",} 0.0
# HELP jvm_threads_current Current thread count of a JVM
# TYPE jvm_threads_current gauge
jvm_threads_current 45.0
# HELP jvm_threads_daemon Daemon thread count of a JVM
# TYPE jvm_threads_daemon gauge
jvm_threads_daemon 12.0
# HELP jvm_threads_peak Peak thread count of a JVM
# TYPE jvm_threads_peak gauge
jvm_threads_peak 117.0
```

Prometheus + Grafana + Docker

Para provisionar nossos servidores Prometheus e Grafana de forma simples e ágil, iremos utilizar containers Docker. Partimos do ponto que você já possua Docker e Docker Compose instalados na sua máquina. O arquivo compose que será utilizado também foi baixado do repositório anteriormente com o git clone, atente-se que a versão do compose file é 3.3 assim é necessário uma engine atualizada do Docker e do Compose. As imagens utilizadas são as oficiais do Docker Hub.

Para iniciarmos nossos serviços devemos serguir os passos:

- Dentro do diretório do repositório, edite o arquivo "./configs/prometheus.yml" adicionando os endereços IPs:Portas das instâncias como no exemplo:

```
  - job_name: 'wildfly-exporter'
    metrics_path: /metrics
    static_configs:
      - targets:
        - 192.168.0.50:8080
```

- Executar os comandos:

```
docker swarm init ; docker-compose up -d
```

(O PROMETHEUS USARÁ A PORTA 9090 E O GRAFANA A PORTA 3000, PODE SER ALTERADO NO ARQUIVO DO COMPOSE)

Após isso já podemos acessar o nosso Prometheus e verificar na opção de "Status>Targets" a conexão com a nossa JVM:

![target](./images/prometheus.png =638x339)

Agora é a hora de acessarmos o Grafana para configurar os dashboards. O usuário e senha definidos para o Grafana estão no compose file e são respectivamente "admin/password". Após o login na primeira tela selecione a opção "Datasource":

![grafana-ds1](./images/grafana-1.png =639x399)

Após isso será aberto uma tela para escolher qual será a fonte de dados que alimentará os nossos dashboards, assim podemos escolher o Prometheus:

![grafana-ds2](./images/grafana-2.png =673x305)

Na tela seguinte configure a url de acesso como a da imagem, isso fará com que o container do Grafana se conecte através dessa URL no container do prometheus para ler os dados, salve e teste no final da página:

![grafana-ds3](./images/grafana-3.png =658x713)

Ao lado esquerdo da tela terá um ícone de soma, ali poderemos adicionar o nosso dashboard:

![grafana-dash1](./images/grafana-4.png =312x517)

Após clicar em dashboard nos será dado a opção de "New Dashboard", clique nessa opção e logo em seguida do lado direito clique em "Import Dashboard":

![grafana-dash2](./images/grafana-5.png =398x155) ![grafana-dash3](./images/grafana-6.png =307x310)

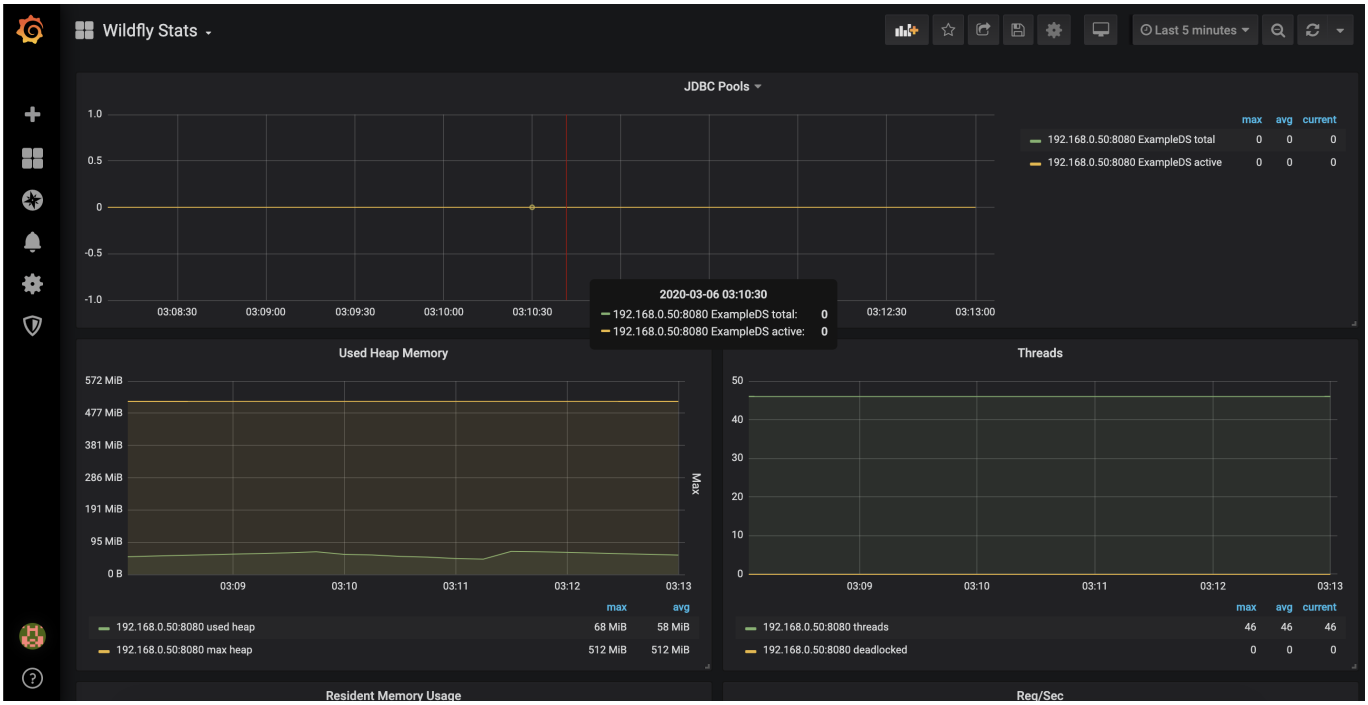
Nesta tela veremos a opção de importar um template JSON, clique nessa opção e selecione o arquivo "wildfly_stats.json" que foi baixado do repositório:

![grafana-dash4](./images/grafana-7.png =638x357)

Ajuste as opções como a da imagem e finalize a importação:

![grafana-dash5](./images/grafana-8.png =641x271)

Após isso já poderemos visualizar as métricas coletadas através de gráficos no Grafana.



Esta foi apenas uma pequena demonstração sobre o monitoramento de nossas queridas JVMs, pode ser feito muito mais e iremos explorar nos próximos posts, também como foi dito no início as novas versões de Wildfly já vem com o subsystem de métricas embarcado, não sendo necessário o deploy da app "metrics", sinta-se à vontade para utilizar esses containers para testar também.

Até a próxima!