

Orchestrierung mit Nomad

Christoph Kappel

Orchestrierung mit Nomad



Über mich



Orchestrierung mit Nomad



Was genau ist Nomad?

- Job Scheduler und Orchestrator
- Stammt aus dem Hause HashiCorp
- Sehr flexibel durch Task-Driver
- Unterstützt natürlich Container
- Support für Podman inklusive!

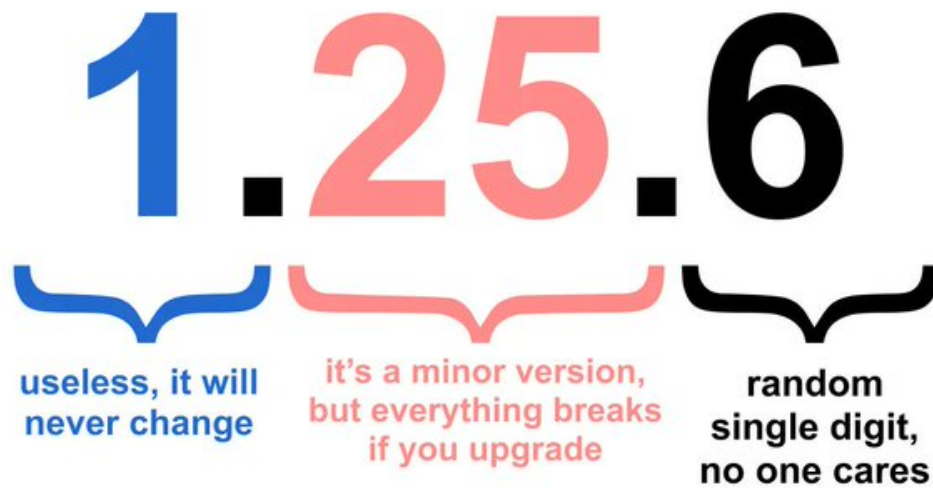
Orchestrierung mit Nomad



Warum kein Kubernetes?

- Komplexität des Stacks
- Flexibilität bei Workloads
- Stabile Updates

KUBERNETES “SEMANTIC” VERSIONING EXPLAINED

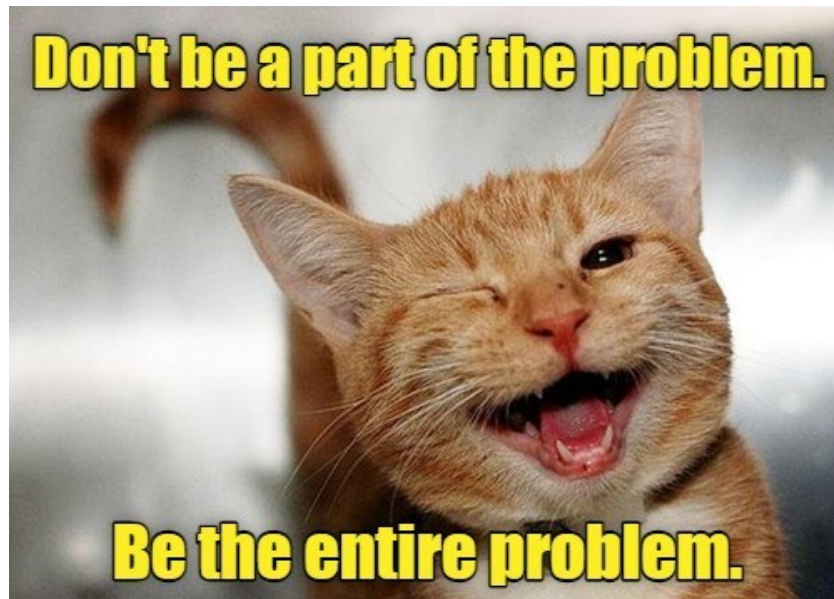


- Skalierbarkeit

Orchestrierung mit Nomad



Warum kein Kubernetes?



Orchestrierung mit Nomad



Konfiguration ohne YAML

- Kein rein deklarativer Ansatz
- Es wird die hauseigene Sprache HCL verwendet
- Bietet Logikfunktionen und Operatoren

```
company = "adesso"
message = "Hallo "
loud_message = upper(message)
colors = [ "red", "blue" ]
options = {
  color: element(colors, 1),
  amount: 100
}
configuration {
  service "greeter" {
    message = loud_message
    options = var.override_options ? var.override_options :
var.options
  }
}
```

- Nomad Pack bietet Helm-ähnliche Funktionalität



Orchestrierung mit Nomad

Alles über Jobs

```
job "jax" {  
  datacenters = ["dc1"]  
  
  group "web" {  
    count = 1  
  
    task "jax" {  
      driver = "java"  
  
      config {  
        jar_path = "/Users/christoph.kappel/Projects/showcase-  
nomad-jax/target/showcase-nomad-jax-0.1-runner.jar"  
        jvm_options = [  
          "-Xmx256m", "-Xms256m",  
          "-Dquarkus.http.header.JaxSession.value=Live im Talk"  
        ]  
      }  
    }  
  }  
  
  network {  
    port "http" {  
      static = 8080  
    }  
  }  
}
```

Orchestrierung mit Nomad



Alles über Jobs - Teil 2

- Wie reichen wir Jobs jetzt ein?
 - Mittels REST-API beispielsweise per curl

```
$ curl --request POST --data @jobs/jax-slides.json  
http://localhost:4646/v1/jobs  
{ "EvalCreateIndex":228, "EvalID": "bd809b77-e2c6-c336-c5ca-  
0d1c15ff6cce", "Index":228, "JobModifyIndex":228, "KnownLeader":false
```

- Direkt via Commandline

```
$ nomad job run jobs/jax-slides.nomad
```

```
...
```

```
✓ Deployment "aeae0939" successful
```

```
2023-05-07T17:30:05+02:00
```

```
ID = aeae0939
```

```
Job ID = jax
```

```
Job Version = 0
```

```
Status = successful
```

```
Description = Deployment completed successfully
```

```
Deployed
```

Task Group	Desired	Placed	Healthy	Unhealthy	Progress
Deadline					
web	1	1	1	0	2023-05-07T17:40:04+02:00

- Über ein Webinterface?

Orchestrierung mit Nomad



Alles über Jobs - Teil 3

- Ausgabe der HTTP-Header

```
accept-ranges: bytes
cache-control: public, immutable, max-age=86400
content-length: 2208
content-type: text/html; charset=UTF-8
date: Thu, 11 May 2023 08:23:02 GMT
jaxsession: Live im Talk
last-modified: Thu, 11 May 2023 08:22:41 GMT
vary: accept-encoding
```



Orchestrierung mit Nomad

Themen für Fortgeschrittene - Scaling out

- Einzelne Instanz unserer Anwendung
- Ausreichend für einfache Anwendungsfälle
- Rückblick auf die Beschreibung des Jobs

```
job "todo" {  
  datacenters = ["dc1"]  
  
  group "web" {  
    count = 1
```

- Beliebige Anzahl möglich

```
  group "web" {  
    count = 5  
  }
```

- Testlauf in Nomad

Orchestrierung mit Nomad



Themen für Fortgeschrittene - Scaling out - Teil 2

- Fehlermeldung kommt nicht unerwartet
- Einzelner statischer Port für die Gruppe

```
network {  
  port "http" {  
    static = 8080  
  }  
}
```

- Magic Variable per Config reinreichen

```
config {  
  jvm_options = [  
    "-Dquarkus.http.port=${NOMAD_PORT_http}"  
  ]  
}  
  
network {  
  port "http" {}  
}
```

- Erneuter Testlauf in Nomad

Orchestrierung mit Nomad



Themen für Fortgeschrittene - Scaling out - Teil 3

- Ports werden zufällig vergeben
- Wir brauchen einen Weg diese automatisiert zu erfassen
- Lastverteilung auf unsere Instanzen ist auch wünschenswert

Orchestrierung mit Nomad



Themen für Fortgeschrittene - Service Discovery

- Einfacher Katalogdienst
- Gute Integration von Consul
- Kann direkt über Nomad gestartet werden

```
task "consul" {  
  driver = "raw_exec"  
  
  config {  
    command = "consul"  
    args    = ["agent", "-dev"]  
  }  
  
  artifact {  
    #source =  
    "https://releases.hashicorp.com/consul/1.12.3/consul_1.12.3_darwin_  
    source =  
    "http://localhost:12345/artifacts/consul_1.12.3_darwin_amd64.zip"  
  }  
}
```

- Erneuter Testlauf in Nomad

Orchestrierung mit Nomad



Themen für Fortgeschrittene - Service Discovery - Teil 2

- Wie machen wir unsere Services jetzt bekannt?
- Wir sprachen über die gute Integration..

```
service {  
  name = "jax"  
  port = "http"  
  
  check {  
    type      = "http"  
    path      = "/"  
    interval  = "2s"  
    timeout   = "2s"  
  }  
}
```

- Noch ein Testlauf in Nomad

Orchestrierung mit Nomad



Themen für Fortgeschrittene - Load Balancing

- Nomad bietet ebenfalls keine Lösung von Hause aus
- Fabio kann hierbei helfen

```
task "fabio" {
  driver = "raw_exec"

  config {
    command = "fabio"
    args    = ["-proxy.strategy=rr"]
  }

  artifact {
    #source =
    "https://github.com/fabiolb/fabio/releases/download/v1.6.1/fabio-1.6.1-darwin_amd64"
    source      = "http://localhost:12345/artifacts/fabio-1.6.1-darwin_amd64"
    destination = "local/fabio"
    mode        = "file"
  }
}
```

- Weiterer Testlauf in Nomad

Orchestrierung mit Nomad



Themen für Fortgeschrittene - Load Balancing - Teil 2

- Loadbalancer verrichtet seinen Job
- Instancen werden über Service-Tags gefunden

```
service {  
  name = "jax"  
  port = "http"  
  
  tags = [  
    "urlprefix-/",  
  ]  
}
```

- Anzeige erneut über Header

```
config {  
  jvm_options = [  
    "-Dquarkus.http.port=${NOMAD_PORT_http}",  
    "-Dquarkus.http.header.JaxServer.value=${NOMAD_IP_http}:${NOMAD_PORT_http}",  
    "-Dquarkus.http.header.JaxSession.value=Live im Talk"  
  ]  
}
```

- Kurzer Abstecher zu Nomad

Orchestrierung mit Nomad



Themen für Fortgeschrittene - Load Balancing - Teil 3

- Ausgabe der HTTP-Header

```
accept-ranges: bytes
cache-control: public, immutable, max-age=86400
content-length: 2294
content-type: text/html; charset=UTF-8
date: Thu, 11 May 2023 08:45:13 GMT
jaxserver: localhost:43154
jaxsession: Live im Talk
last-modified: Thu, 11 May 2023 08:45:12 GMT
vary: accept-encoding
```

Orchestrierung mit Nomad



Themen für Fortgeschrittene - Update Strategien

- Fünf Instanzen laufen erfolgreich
- Verschiedene Ansätze möglich

```
update {  
  canary      = 1  
  max_parallel = 5  
}
```

- Test-Deployment mittels Canary
- Anzahl zur selben Zeit nennt man Batch-Size
- Anzeige erneut über Header

```
config {  
  jvm_options = [  
    "-Dquarkus.http.header.JaxCanary.value=yes",  
  ]  
}
```

- Nochmal zurück zu Nomad

Orchestrierung mit Nomad



Themen für Fortgeschrittene - Update Strategien - Teil 2

- Ausgabe der HTTP-Header

```
accept-ranges: bytes
cache-control: public, immutable, max-age=86400
content-length: 2292
content-type: text/html; charset=UTF-8
date: Thu, 11 May 2023 08:29:09 GMT
jaxcanary: yes
jaxserver: localhost:43512
jaxsession: Live im Talk
last-modified: Thu, 11 May 2023 08:29:08 GMT
vary: accept-encoding
```

Orchestrierung mit Nomad

Fragen?

Orchestrierung mit Nomad

Vielen Dank!