

E-BOOK

# 26 handige tools voor Kubernetes beginners



DELLEMC

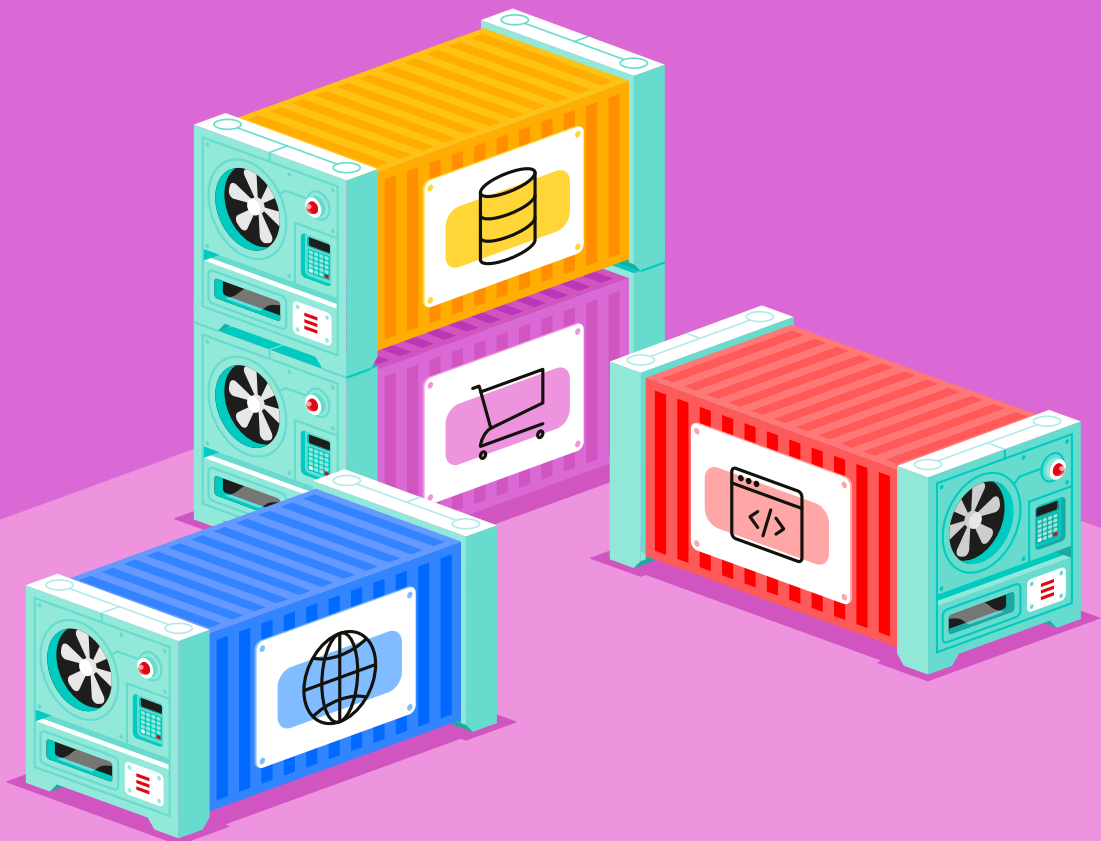


Wil je meer informatie over de Kubernetes-oplossingen van True? 0800 BEL TRUE of ga naar [true.nl/kubernetes](https://true.nl/kubernetes)

TRUE

# Inleiding

Er zijn veel wegen te bewandelen om cloud-native technologie te gebruiken voor het containerizen en orkestreren van je applicaties. Er bestaan verschillende opties, tools en methodieken voor databases, continuous integration, storage, automation, configuration en provisioning. Wie net begint met containers of Kubernetes kan al snel verdrinken in de vele opties die beschikbaar zijn. Vandaar dit e-book. Hier vind je 26 tools en tips die helpen bij het zetten van de eerste stappen in containers en Kubernetes.



# Kubernetes-cluster deployment

Het uitrollen van complete Kubernetes-clusters kan een tijdrovende klus zijn. Vooral deployment-tools maken dit eenvoudiger. Deze drie tools helpen daarbij:

## Minikube

Minikube maakt het eenvoudig om Kubernetes op een lokaal device te gebruiken. Met Minikube creëer je een single-node Kubernetes-cluster binnen een VM op je eigen laptop. Hierdoor is Kubernetes snel uit te proberen, maar is er ook op te ontwikkelen. Het voordeel is dat je direct zonder veel risico's of investeringen kunt beginnen met Kubernetes.

Meer informatie:

<https://kubernetes.io/docs/setup/minikube>

## Kubeadm

Kubeadm is een distributietool voor Kubernetes clusters. Kubeadm is met name handig voor het bootstrappen van minimum-viable clusters op een best-practice manier op bestaande infrastructuur. De tool kan zelf geen infra voor je provisionen, die infra moet er al staan. Organisaties zetten Kubeadm met name in voor het kleinschalig testen van Kubernetes clusters om te kijken of het werkt.

Meer informatie:

<https://kubernetes.io/docs/setup/independent/create-cluster-kubeadm/>

## Kubespray

Kubespray is een Command Line Interface-based tool voor het deployen en configureren van Kubernetes-clusters op bijna elke omgeving, zoals de grote IaaS-providers en baremetal. Kubespray gebruikt Ansible playbooks voor provisioning en orkestratie, wat de tool zeer geschikt maakt voor organisaties die al veelvuldig gebruikmaken van Ansible.

Meer informatie:

<https://github.com/kubernetes-sigs/kubespray>



## 2 Command line interface (CLI)

Kubernetes heeft een Web UI, maar de echte magie gebeurt via de Command Line Interface (CLI). Of je nu containerized applicaties implementeert of je cluster managet: deze Kubernetes CLI-tools helpen je om efficiënter te werk te gaan.

### Kubectl

Kubectl is dé standaard command line interface (CLI) voor het geven van opdrachten aan je Kubernetes-clusters. De tool is onderdeel van Kubernetes zelf, waardoor je kunt rekenen op uitgebreide documentatie. Met Kubectl kun je in feite Kubernetes-clusters direct aansturen en opdrachten geven via de command line. Alle syntax en de operaties van Kubectl zijn te vinden op de website van Kubernetes zelf.

Meer informatie:

<https://kubernetes.io/docs/reference/kubectl/kubectl/>

### Kube-Shell

Kube-shell is een geïntegreerde shell die de Kubernetes CLI (kubectl) aanvult. Het bevat een aantal handige functies om kubectl eenvoudiger te gebruiken en om de productiviteit te verhogen. De shell bevat onder andere auto-completion – een handige optie die je automatisch commando's voorschotelt, inclusief een omschrijving van de commando's. Zo weet je precies wat je aan het doen bent.

Meer informatie:

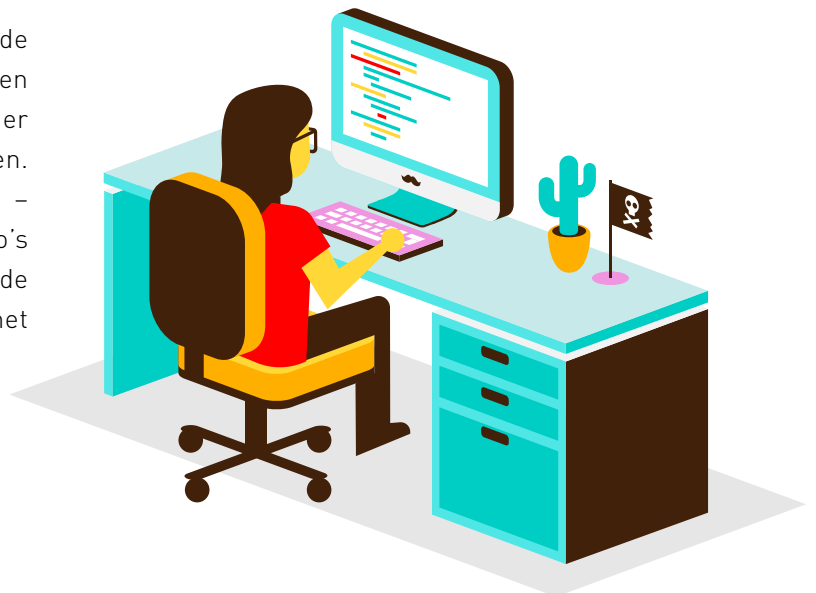
<https://github.com/cloudnativelabs/kube-shell>

### Kompose

Kompose zorgt ervoor dat je Docker Compose files vertaald worden naar een format dat Kubernetes kan lezen. Hiermee is de tool ook uitermate geschikt voor developers die op hun lokale device Docker applicaties ontwikkelen, omdat ze daarna vrij eenvoudig naar de productie-omgeving te deployen zijn. Met één simpele command is een Docker Compose file te converteren en klaar voor gebruik in het Kubernetes-cluster.

Meer informatie:

<https://github.com/kubernetes/kompose/>  
<https://kompose.io>



# 3 Development

Containerized applicaties ontwikkelen en deployen gaat met Kubernetes een stuk anders dan in traditionele hostingomgevingen. Deze development tools helpen je in het ontwikkelproces.

## Telepresence

Telepresence is een lokale developmentomgeving voor een remote Kubernetes-cluster. Telepresence biedt onder andere functies voor het debuggen van Kubernetes-diensten, het testen en itereren van code-veranderingen. Binnen Telepresence kun je een ontwikkelomgeving opzetten die exact lijkt op de productie-omgeving. Hierdoor is snel te zien waar eventuele bugs plaatsvinden. Een bijkomend voordeel van Telepresence is dat het zero overhead toevoegt aan de ontwikkelomgeving. Het gebruikt alleen de CPU die nodig is om te runnen op het lokale device.

Meer informatie:

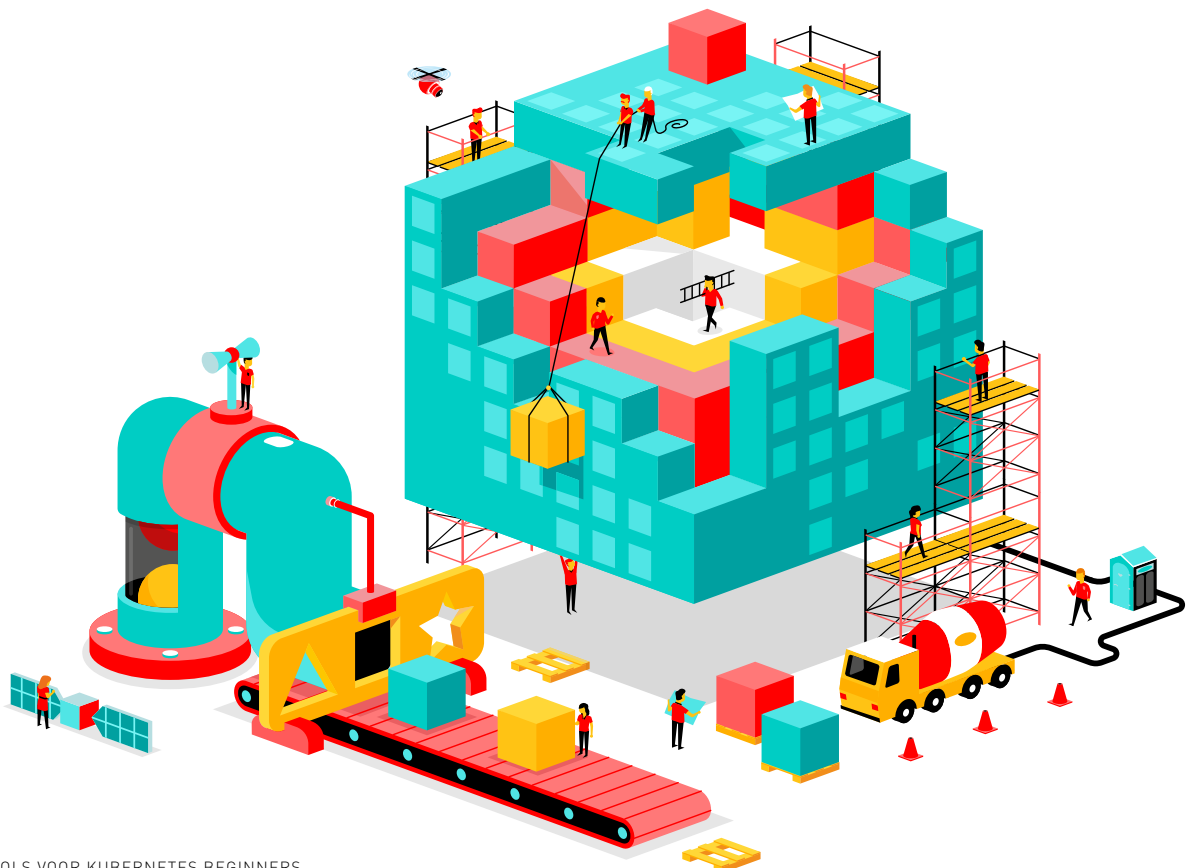
<https://www.telepresence.io/>

## Draft

Draft is erop gericht om applicaties die op Kubernetes runnen eenvoudig te bouwen. Met slechts twee simpele commando's ('draft create', 'draft up') kunnen developers beginnen met het ontwikkelen van containerized applicaties zonder Docker of Kubernetes te installeren. Met de lokale editor is het mogelijk om de applicatie aan te passen en daarvandaan te deployen naar Kubernetes in een paar seconden.

Meer informatie:

<https://draft.sh/>



# Continuous Integration & Continuous Deployment Delivery

Het automatiseren van Continuous Integration en Continuous Delivery (CI / CD) in een developmentomgeving is het ultieme doel voor de meeste DevOps-teams. Binnen het Kubernetes-ecosysteem bestaan er verschillende tools om je daarmee te helpen.

## GitLab CI

Gitlab CI helpt met de volledige DevOps lifecycle – van projectplanning tot source-code management en van monitoring, CI/CD-pipelines en security. De webtool bevat een wiki, issue-tracking en diverse CI/CD-pipeline features. Het doel van een Git is dat software-ontwikkeling, projecten en bestanden een plek krijgen in een datastructuur die je een 'repository' noemt. Vanuit hier kun je gezamenlijk werken met andere programmeurs aan de code en aan deployment van je software.

Meer informatie:

<https://about.gitlab.com/>

## CircleCI

CircleCI is een tool voor het automatisch, veilig en schaalbaar implementeren van je developmentproces. De tool bevat diverse integraties (met Github), automatische testen, notificaties en automatische deployment van code. Met de functie 'Workflows' kun je je DevOps werkwijze orkestreren ('build, test, deploy') zoals jij het liefst software ontwikkelt. Deze taken zijn vervolgens in te plannen, wat een hoop handmatig werk scheelt.

Meer informatie:

<https://circleci.com/product/>

## Travis

Travis is een CI-tool voor het testen van code en deployen van softwareprojecten die gehost zijn op GitHub. De integratie met GitHub zorgt onder andere voor een soepele en kwalitatieve uitrol van code naar het eindproduct. Denk aan zaken zoals pull requests en auto-deployments op gevalideerde projecten.

Meer informatie:

<https://travis-ci.org/>

## Jenkins

Jenkins is een open-source automation server die te gebruiken is als eenvoudige Continuous Integration server of een complete hub voor het continue leveren van software (Continuous Deployment). Voor Jenkins zijn honderden plugins beschikbaar die het leven van een DevOps-engineer vereenvoudigen. Jenkins is tevens onderdeel van de nieuw opgerichte Continuous Delivery Foundation. Die stichting stimuleert het behoud van het open-source karakter van Continuous Delivery tools zoals Jenkins.

Meer informatie:

<https://jenkins.io/>



Storage in Kubernetes kun je gerust een uitdaging noemen. Pods in Kubernetes zijn namelijk kortstondig. Als een pod sterft – en dat kan vaak gebeuren binnen Kubernetes - dan verdwijnt ook alle data daarmee. Om die reden worden gegevens vaak buiten een pod opgeslagen. De volgende tools helpen daarbij.

## Rook

Rook is een verzameling aan diensten voor file-, block- en objectstorage in Kubernetes. Rook focust zich op battle-tested storagesystemen zoals Ceph (open-source) en vertaalt deze door naar een set aan cloud-native services. Rook is van de grond af aan gebouwd als native Kubernetes-dienst, waardoor het meeschaalt met je applicaties. Het maakt gebruik van veel Kubernetes-voordelen – denk aan health checks, failover, upgrades en networking. De software zorgt er in feite voor dat storage-software zichzelf kan managen, scalen en fixen (als er iets verkeerd gaat). Rook zit tevens in het incubatie-programma van de Cloud Native Computing Foundation (CNCF).

Meer informatie:

<https://rook.io/>

## Longhorn

Longhorn is een gedistribueerd block storage systeem ontwikkeld voor Kubernetes. Met één kubectl-commando is Longhorn te implementeren in een bestaand Kubernetes-cluster, ook is het mogelijk om Longhorn te implementeren middels een Helm-chart. Wanneer de installatie is voltooid, realiseert Longhorn persistent volume support op je Kubernetes cluster. De tool maakt incrementele snapshots van je data-opslag en het is mogelijk om back-ups te maken naar een secundaire opslagmogelijk (bijv. NFS of object storage via de S3-API). Longhorn is 100% open-source.

Meer informatie:

<https://github.com/rancher/longhorn>



# Monitoring, logging, tracing

Is je containerized applicatie helemaal klaar voor de productie-omgeving? Dan wil je natuurlijk ook zien hoe deze presteert. Door continue de metrics in de gaten te houden zie je of de prestaties van je applicatie in orde zijn. Is dat niet het geval? Dan ontvang je natuurlijk graag een alert. Deze tools helpen met de monitoring van je Kubernetes-omgeving.

## Prometheus

Prometheus is een open-source softwarepakket voor het real-time leveren van monitoring en alerts voor cloud-native applicaties. De tool integreert naadloos met veel populaire open-source tools voor data import en export en wordt door de Cloud Native Computing Foundation gezien als de facto standaard voor het monitoren van containerized applicatie-infrastructuren. Met de tool is snel inzichtelijk te krijgen waar je moet troubleshooten in je Kubernetes-omgeving. Prometheus is ook te koppelen aan Grafana (een visualisatie tool waarmee alerts in een dashboard-omgeving te tonen zijn).

Meer informatie:

<https://prometheus.io/>

## Weave Scope

Weave Scope is een troubleshooting- en monitoringtool voor Docker en Kubernetes clusters. Met Weave Scope kun je automatisch applicatie- en infrastructuur topologie creëren waardoor je snel ziet waar de bottlenecks zitten in de performance van je applicatie. Weave Scope is stand-alone op je server of laptop te installeren, maar er is ook een optie om Weave Scope als SaaS-dienst af te nemen.

Meer informatie:

<https://www.weave.works/oss/scope/>

## Kubewatch

Kubewatch is een tool die je Kubernetes-clusters in de gaten houdt en je meldingen stuurt via Slack als er iets aan de hand is. Kubewatch draait als een pod binnen een Kubernetes-cluster en monitort of er veranderingen plaatsvinden in dat systeem. Met Kubewatch kun je bepalen welk type notificaties je wilt ontvangen.

Meer informatie:

<https://github.com/bitnami-labs/kubewatch>

## Loki

Loki is een loggingtool die geoptimaliseerd is voor Prometheus en Kubernetes. Het indexeert niet de inhoud van de logfiles, maar alleen de metadata van de logfiles. Doordat het alleen gecompriëerde, ongestructureerde logfiles opslaat is het relatief eenvoudig en goedkoop om te runnen. Het voordeel is dat Loki gebruik maakt van dezelfde labels die je al gebruikt met Prometheus. De tool wordt veel gebruikt voor het opslaan van Kubernetes Pod logs. De tool integreert daarnaast goed met Grafana. Loki heeft een open-source variant en een abonnementsvariant.

Meer informatie:

<https://grafana.com/loki#about>





Voordat dat je applicatie in een productie-omgeving draait, is het belangrijk om te testen of alles wel zo goed werkt als je denkt. De volgende tools integreren naadloos met Kubernetes en zorgen ervoor dat je containerized omgeving goed getest wordt zodat je snel verbeteringen kunt doorvoeren.

## Kube-Monkey

Kube-Monkey helpt bij het testen van het weerstandsvermogen (resilience) van je Kubernetes-clusters. Kube-monkey heeft slechts één taak: het willekeurig vernietigen van je Kubernetes-pods in je clusters om te kijken of de boel overeind blijft staan. Het is gebaseerd op willekeurige regels die je van tevoren instelt, zoals een tijdrange. Op een willekeurig tijdstip valt Kube-Monkey de pods aan. Hiermee kun je zien of je clusters ook blijven draaien bij onvoorspelbare uitval.

Meer informatie:

<https://github.com/asobti/kube-monkey>

## Sonobuoy

Sonobuoy helpt door meer begrip te kweken voor je huidige Kubernetes cluster state door tests uit te voeren op een niet-destructieve manier. In tegenstelling tot Kube-Monkey valt Sonobuoy geen pods aan maar genereert het informatieve rapportages met gedetailleerde informatie over clusterprestaties. Met Sonobuoy Scanner kun je je Kubernetes-cluster in een paar klikken testen, maar de CLI-versie van Sonobuoy heeft meer opties en grotere testmogelijkheden.

Meer informatie:

<https://github.com/heptio/sonobuoy>

## K8S-testsuite

K8s-testsuite is een set aan verschillende processen voor het testen van netwerk bandbreedte en het testen van de load van een Kubernetes-cluster. Load tests emuleren eenvoudige web servers met loadbots die een Kubernetes microservices runnen. Networktests gebruiken iperf4 en netperf-2.7.0 intern en runnen drie keer. Beide tests zorgen voor uitgebreide logfiles, inclusief resultaten en metrics.

Meer informatie:

<https://github.com/mrahbar/k8s-testsuite>



Het decentrale karakter van Kubernetes doet vermoeden dat security binnen je containerized applicatie een uitdaging is. Met de volgende tools hoeft dat niet zo te zijn.

## Falco

Falco is een open source project voor intrusie-detectie binnen cloud-native platformen zoals Kubernetes. De tool detecteert abnormaal applicatie-gedrag maar ook de onderliggende systemen. Denk aan shells die in een container runnen, een server die een verdacht proces begint of een verbinding naar een extern netwerk opstart. Van al deze verdachte activiteiten kun je handige alerts instellen in de tools die je al gebruikt, zoals Slack of FluentD.

Meer informatie:

<https://falco.org/>

## TUF

The Update Framework (TUF) is een framework voor het veilig updaten van software. Het helpt ontwikkelaars om een security en software update systeem te hanteren. Met het framework valt veel verschillende software te implementeren. Onderdeel van TUF is Notary - een oplossing voor het veilig leveren en delen van content binnen cloud-native tools.

Meer informatie:

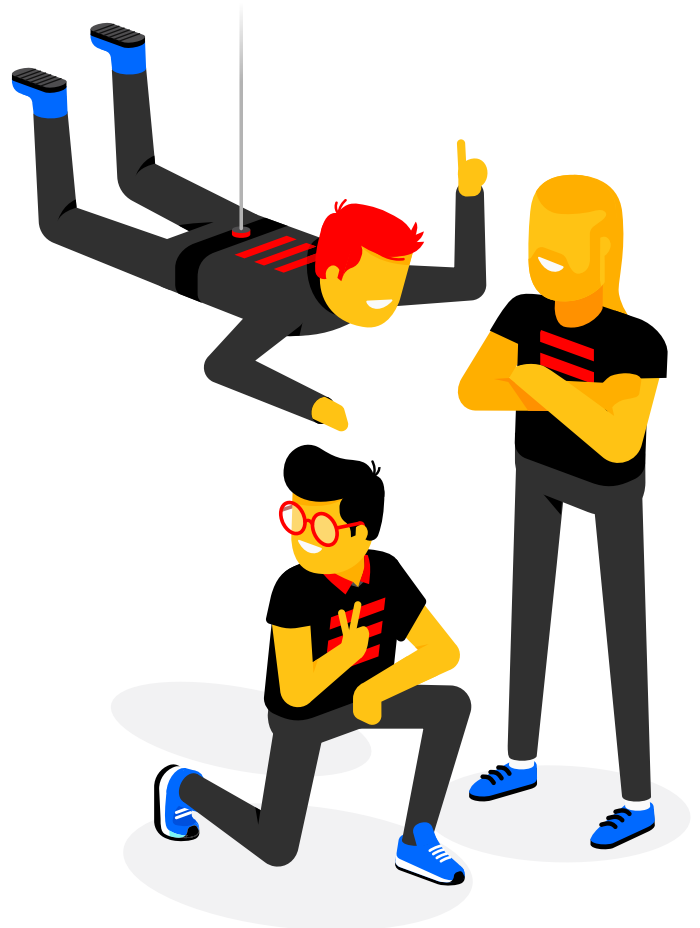
<https://github.com/theupdateframework/specification/blob/master/tuf-spec.md#the-update-framework-specification>

## Twistlock

Twistlock is een cloud-native security-oplossing voor het beschermen van hosts en containers. De tool benadert cloud-native security vanuit een holistisch oogpunt – zowel host, netwerk als applicatieniveau's worden beschermd. Ook is het mogelijk om real-time aanvallen tegen te gaan en om diepgaande analyses uit te voeren.

Meer informatie:

<https://www.twistlock.com/>



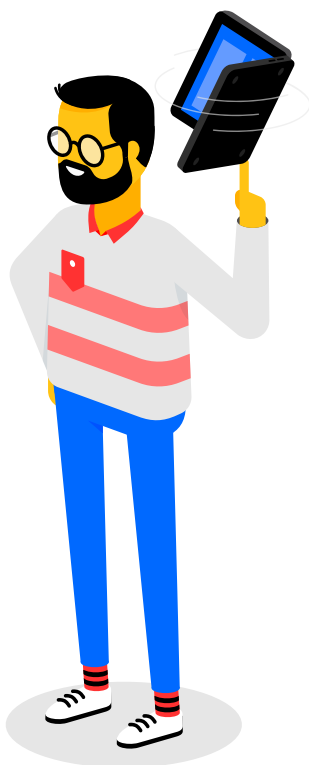
Natuurlijk zijn niet alle tools binnen het Kubernetes-ecosysteem te clusteren en te categoriseren. De tools die niet binnen een categorie vallen vind je op deze pagina.

## Cabin

Cabin is een mobiele applicatie voor Kubernetes. Met de app is Kubernetes op je telefoon (Android en iOS) te tonen en (voor een gedeelte) te bedienen. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om deployments toe te voegen, te labelen en te schalen. Ook is het mogelijk om logfiles in te zien en om simpele commando's uit te voeren in de container. De tool is te combineren met Helm-charts. Ook is het mogelijk om vanuit de app de service te openen in een webbrowser. Bedrijven gebruiken dit met name om on-the-go te zien hoe het ervoor staat met het Kubernetes-cluster.

Meer informatie:

<https://github.com/bitnami-labs/cabin>



## Helm

Helm is de bekendste package manager voor het implementeren van applicaties in Kubernetes. Helm bestaat uit twee componenten. De 'Helm' en de 'Tiller'. De 'Helm' is de software die op de laptop van de developer staat, de 'Tiller' is het component dat ervoor zorgt dat Helm geïmplementeerd wordt op je Kubernetes-cluster. Vanuit daar is versiebeheer te checken en ook de gezondheid van je app. Tevens is het mogelijk om 'Charts' te maken. Een 'Chart' is een soort pakketje met daarin alle dependencies en resources die de applicatie nodig heeft. Denk aan een Wordpress-applicatie, inclusief de middleware die nodig is voor load-balancing en storage-mogelijkheden.

Meer informatie:

<https://helm.sh/>

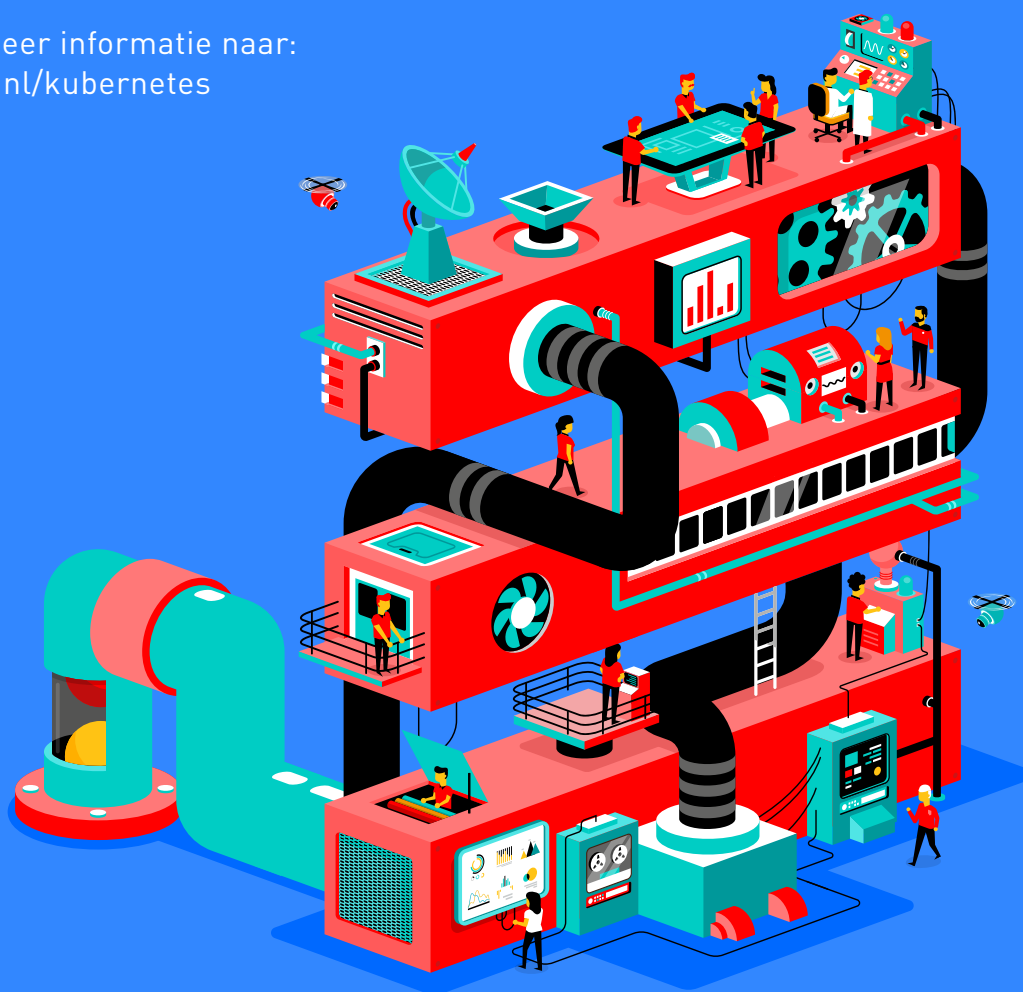
Kubernetes biedt veel kansen voor developers. Je kunt een infrastructuur runnen zoals een van de grootste techbedrijven ter wereld (Google) en kunt je resources compacter en efficiënter inrichten. Dit levert niet alleen een kostenvoordeel op, maar vooral efficiëntie in ontwikkeltijd en diepgaande mogelijkheden voor CI / CD en een DevOps-werkwijze.

Online vind je alle benodigde Kubernetes-resources - tools, tutorials, blogposts, documentatie - om vandaag nog te beginnen. Veel tools uit dit e-book helpen je om je eigen Kubernetes-omgeving neer te zetten.

Heb je de tijd, expertise of ambitie niet om je eigen Kubernetes-cluster of -omgeving te beheren? True helpt je in de transitie naar Kubernetes.

Bij True heb je Kubernetes-engineers achter de hand als je capaciteit tekortkomt. Onze Nederlandstalige experts implementeren en beheren je containerized applicaties in een volledig geoptimaliseerde Managed Kubernetes-omgeving. Je hoeft zelf niets meer uit te zoeken: True doet dat volledig voor je. Heb je desondanks toch vragen, dan staat onze servicedesk 24/7 voor je klaar.

Ga voor meer informatie naar:  
[www.true.nl/kubernetes](http://www.true.nl/kubernetes)



**Bezoekadres AMS**  
Keienbergweg 100  
1101GH Amsterdam

**Bezoekadres MST**  
Amerikalaan 1  
6199AE Maastricht-Airport

**0800 BEL TRUE**  
[info@true.nl](mailto:info@true.nl)  
[www.true.nl](http://www.true.nl)