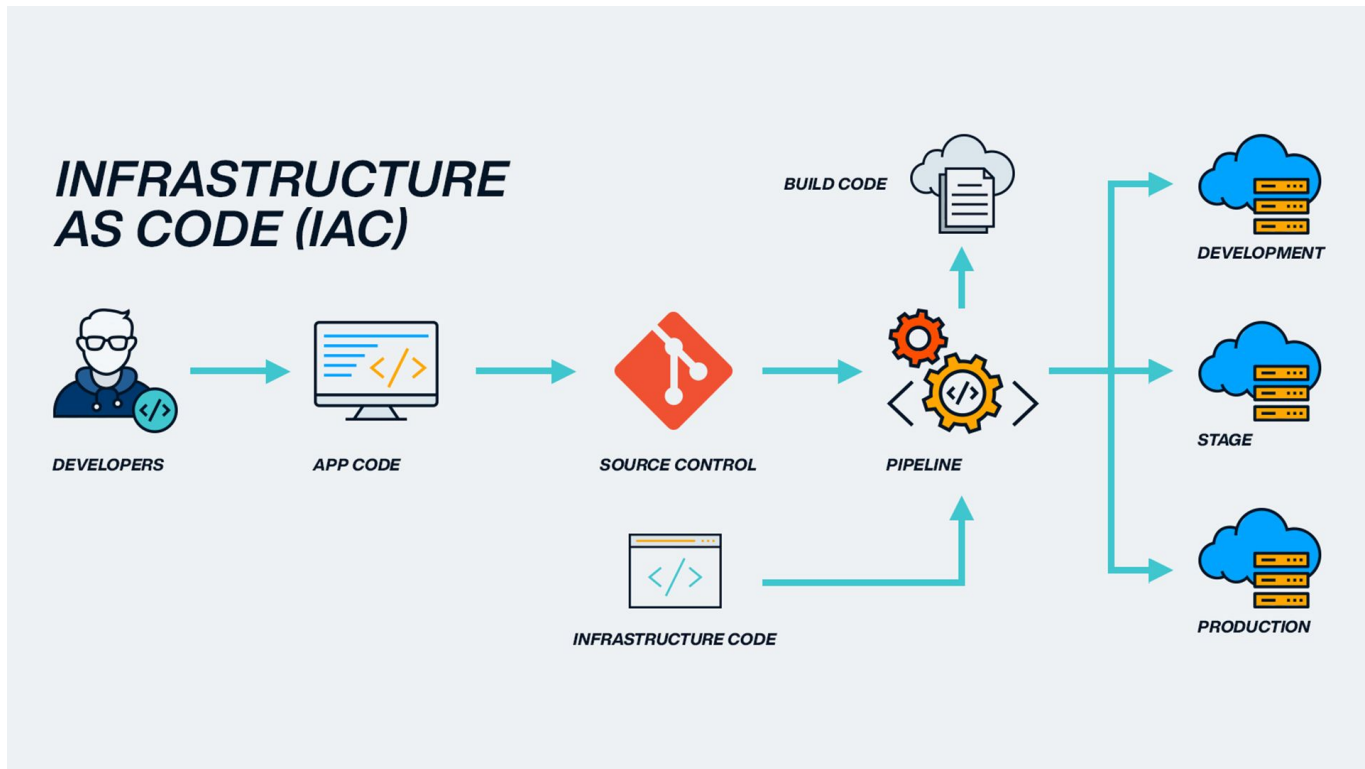


GitOps - Flux CD

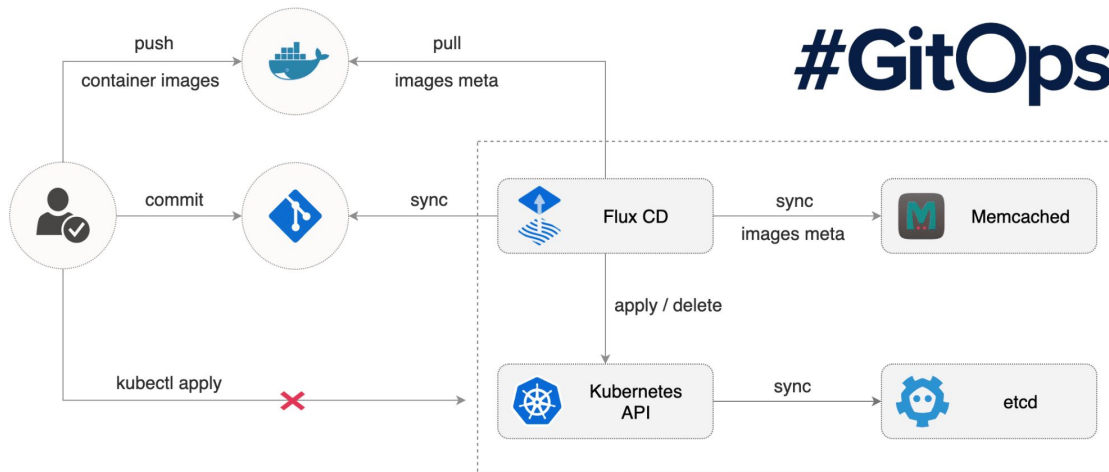
Infrastructure as a Code

Инфраструктура как код — это подход для управления и описания инфраструктуры ЦОД через конфигурационные файлы, а не через ручное редактирование конфигураций на серверах или интерактивное взаимодействие. IaC популярен в облачных вычислениях, который называется инфраструктура как сервис.



GitOps

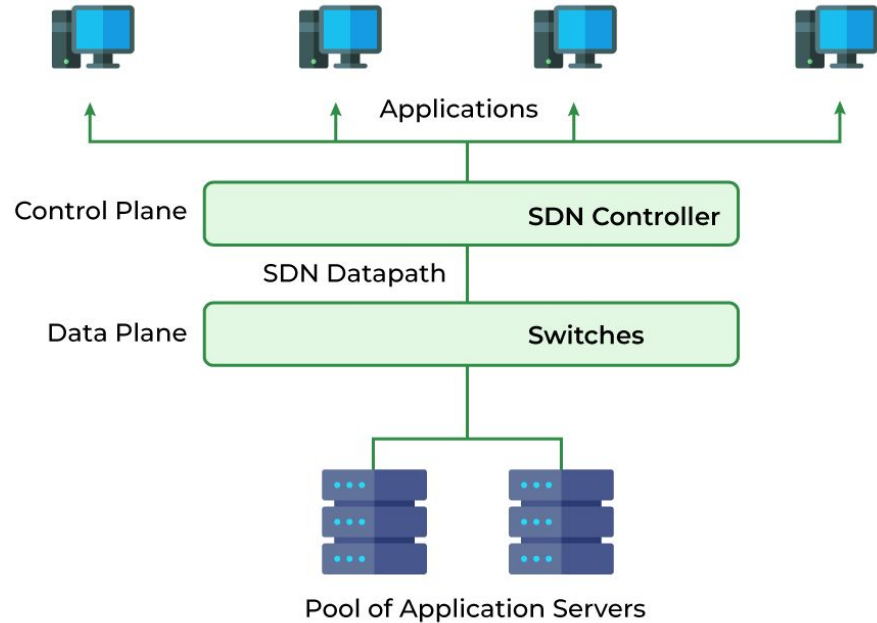
Самое распространенное определение GitOps — это «хранение состояния в Git», но оно не единственное и не самое главное. Созвучие с DevOps — скорее, маркетинговый ход, чем реальное отражение сущности. Основная идея GitOps в том, что помимо хранения состояния в Git, у нас есть непрерывный процесс его синхронизации с реальным миром, то есть, что у вас Kubernetes-кластере или где либо ещё в вашем окружении.



GitOps in SDN

Инструменты, относящиеся к подходу GitOps относятся к уровню контроллера, так как с их помощью можно управлять приложениями, масштабировать их и отслеживать их состояние.

Software Defined Networking (SDN)



Argo CD

The screenshot displays the Argo CD web interface for an application named 'argocd-dev'. The interface includes a top navigation bar with 'Applications / Q argocd-dev' and an 'APPLICATION DETAILS TREE' link. Below this is a control bar with buttons for 'APP DETAILS', 'APP DIFF', 'SYNC', 'SYNC STATUS', 'HISTORY AND ROLLBACK', 'DELETE', and 'REFRESH'. The main content area is divided into three sections: 'APP HEALTH' (Missing), 'CURRENT SYNC STATUS' (OutOfSync From 3.33.2 (3.33.2)), and 'LAST SYNC RESULT' (Sync OK, To 3.33.2, Succeeded a minute ago). The bottom section shows a detailed view of the application's components, including 'argocd-dex-server', 'argocd-server', 'argocd-dev-application-controller', 'argocd-dev-repo-server', and 'argocd-dev-server', each with its own status and sync information. A search bar at the top left of the component view shows a 90% match. The interface also features a sidebar with navigation icons and a version indicator 'v2.3.0+f'.

Applications / Q argocd-dev

APPLICATION DETAILS TREE

v2.3.0+f

APP DETAILS APP DIFF SYNC SYNC STATUS HISTORY AND ROLLBACK DELETE REFRESH

APP HEALTH Missing

CURRENT SYNC STATUS OutOfSync From 3.33.2 (3.33.2)

LAST SYNC RESULT Sync OK To 3.33.2

Succeeded a minute ago (Thu Feb 03 2022 11:47:24 GMT-0500)

argocd-dex-server sa Sync OK 5 minutes

argocd-dex-server-token-98nkw secret 5 minutes

argocd-server sa Sync OK 5 minutes

argocd-server-token-r7mf8 secret 5 minutes

argocd-dev-application-controller deploy Sync OK rev:1 a minute

argocd-dev-application-controll... rs Sync OK a minute

argocd-dev-application-controll... pod Sync OK a minute running

argocd-dev-repo-server deploy Sync OK rev:1 a minute

argocd-dev-repo-server-6985c... rs Sync OK a minute

argocd-dev-repo-server-6985c... pod Sync OK a minute running

argocd-dev-server deploy Sync OK rev:1 a minute

argocd-dev-server-67b9d9649f rs Sync OK a minute

argocd-dev-server-67b9d9649f.. pod Sync OK a minute running

click to show details of 5 collapsed ConfigMap cm

click to show details of 3 collapsed CustomResourceDefinition

90%

argocd-dev Missing OutOfSync 9 minutes

Flux CD

Flux is a set of continuous and progressive delivery solutions for Kubernetes that are open and extensible.



flux

Установка Flux одной командой

В команде указывается источник кода инфраструктуры, а также путь к конфигурации кластера, в котором будет развернуто то, что описано в коде

```
> flux bootstrap github \
  --owner=$GITHUB_USER \
  --repository=flux-example \
  --branch=main \
  --path=./clusters/my-cluster \
  --personal
> connecting to github.com
> repository "https://github.com/AnaisUrlichs/flux-example" created
> cloning branch "main" from Git repository "https://github.com/AnaisUrlichs/flux-example.git"
> cloned repository
> generating component manifests
> generated component manifests
> committed sync manifests to "main" ("ce3b18366a516bca3821541edcd0dc6167f0948b")
> pushing component manifests to "https://github.com/AnaisUrlichs/flux-example.git"
> installed components
> reconciled components
> determining if source secret "flux-system/flux-system" exists
> generating source secret
> public key: ecdsa-sha2-nistp384 AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHAzODQAAAIbmlzdHAzODQAAABhBN1QTQVwP
> configured deploy key "flux-system-main-flux-system-./clusters/my-cluster" for "https://github.com/AnaisUrlichs/flux-example.git"
> applying source secret "flux-system/flux-system"
> reconciled source secret
> generating sync manifests
> generated sync manifests
> committed sync manifests to "main" ("399c6ba8ca6c1159f25f2b3116cab14efe3369f5")
> pushing sync manifests to "https://github.com/AnaisUrlichs/flux-example.git"
> applying sync manifests
> reconciled sync configuration
© waiting for Kustomization "flux-system/flux-system" to be reconciled
> Kustomization reconciled successfully
> confirming components are healthy
> helm-controller: deployment ready
> kustomize-controller: deployment ready
> notification-controller: deployment ready
> source-controller: deployment ready
> all components are healthy
```

Инфраструктурный код

Пример инфраструктурного
кода для развертывания при
помощи Flux CD

```
apiVersion: helm.toolkit.fluxcd.io/v2beta2
kind: HelmRelease
metadata:
  name: podinfo
  namespace: podinfo
spec:
  releaseName: podinfo
  chart:
    spec:
      chart: podinfo
      sourceRef:
        kind: HelmRepository
        name: podinfo
  interval: 50m
  install:
    remediation:
      retries: 3
```


Результат подключения Flux

Как можно видеть, после запуска flux в кластере развернулись все приложения, описанные кодом в репозитории

```
> kubectl get all -n flux-system
```

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
pod/helm-controller-68686dc594-flxj	1/1	Running	0	47s
pod/kustomize-controller-6b565c6c5d-tz2f9	1/1	Running	0	47s
pod/notification-controller-6c656746-27j68	1/1	Running	0	47s
pod/source-controller-c65ddffbb-mvngn	1/1	Running	0	47s

NAME	TYPE	CLUSTER-IP	EXTERNAL-IP	PORT(S)	AGE
service/notification-controller	ClusterIP	10.96.23.239	<none>	80/TCP	47s
service/source-controller	ClusterIP	10.96.121.106	<none>	80/TCP	47s
service/webhook-receiver	ClusterIP	10.96.167.142	<none>	80/TCP	47s

NAME	READY	UP-TO-DATE	AVAILABLE	AGE
deployment.apps/helm-controller	1/1	1	1	47s
deployment.apps/kustomize-controller	1/1	1	1	47s
deployment.apps/notification-controller	1/1	1	1	47s
deployment.apps/source-controller	1/1	1	1	47s

NAME	DESIRED	CURRENT	READY	AGE
replicaset.apps/helm-controller-68686dc594	1	1	1	47s
replicaset.apps/kustomize-controller-6b565c6c5d	1	1	1	47s
replicaset.apps/notification-controller-6c656746	1	1	1	47s
replicaset.apps/source-controller-c65ddffbb	1	1	1	47s

Выводы

Таким образом, Flux CD реализует подход GitOps. В структуре SDN он относится к уровню контролера. При помощи Flux можно автоматизировать развертывание приложений в кластере, так как после развертывания он не требует поддержки, достаточно только хранить в репозитории инфраструктурный код сервисов.