Platform As A Service

Mutable vs. Immutable Infrastructure

openmaru
APM

IT Infrastructure 에 대한 고민들

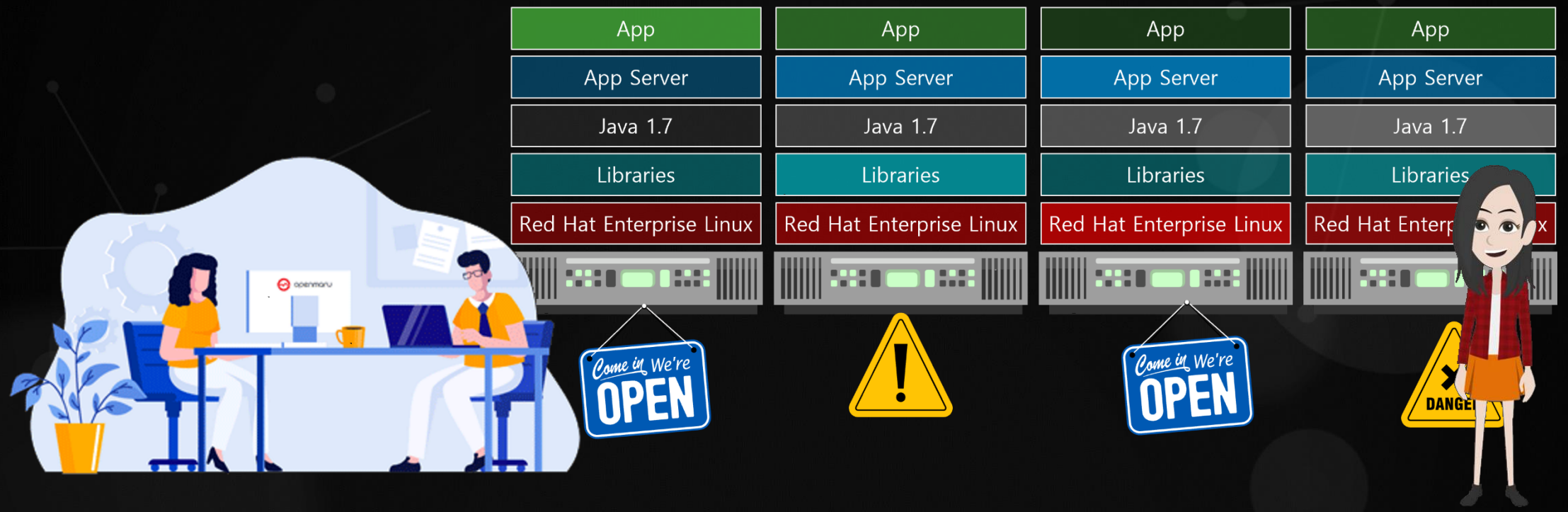
- IT 운영 부담을 줄이려고 하는 개발팀,

  시스템 운영팀, 네트워크 운영팀, DEVOPS 팀

  - 애플리케이션 변경 요건이 많고,하루에도 여러 번 배포
  - 대규모 이벤트로 인한 부하에 대응할 수 있는 시스템 요구
  - 빈번한 설정 변경과 시스템 작업으로 인한 이력 관리
  - 복잡한 작업 절차에 대한 자동화
  - 비즈니스 요구에 적합한 배포 정책 요구와 롤백 방안

Configuration Drift

- 컨피그레이션 드리프트 (Configuration Drift)
  - 손으로 직접 수정한 임시 수정/업데이트와 전반적인 엔트로피(entropy) 증가로 인해 인프라의 서버들이 시간이 갈수록 점점 서로 다른 상태가 되는 현상
  - 장비의 라이프사이클 동안 초기 설정으로부터 멀어지고(drift) 다른 장비들 과도 서로 달라짐



Trash Your Servers and Burn Your Code: Immutable Infrastructure and Disposable Components – Chad Fowler

시스템 관리자로서 내가 가장 무서워하는 것 중 하나는 오랜 기간 운영된 서버, 특히 시스템과 응용 프로그램을 여러 번 업그레이드한 서버입니다.
왜 일까요? 오래된 시스템은 필연적으로 보이지 않는 문제를 키우기 때문입니다.

...

업그레이드가 필요한가요? 문제 없습니다. 업그레이드된 신규 시스템을 도입하고 이전 것을 버리세요.
애플리케이션의 신규 버전을 배포해야 한다고요? 마찬가지입니다. 새 버전의 애플리케이션이 탑재된 서버를 생성하고 이전 것을 제거하세요.

http://chadfowler.com/2013/06/23/immutable-deployments.html

Immutable Infrastructure (불변의 인프라스트럭쳐)

- 불변의 인프라스트럭쳐 정의
  - 서버가 설치된 이후 절대 변경되지 않는 형태의 인프라 패러다임
    - 업데이트는 덮어 쓰는 것이 아니라 버리고 새롭게 만드는 것 즉 변경하지 않는 것
    - "No Upgrade needed"
  - Disposable Components "폐기 가능한"
- 멱등성 법칙
  - 같은 작업을 여러 번해도 결과가 동일
  - 한번 설정된 서버는 수정없이 파기되므로 멱등성 보장
- 장점
  - 서버를 쉽게 삭제하고 늘릴 수 있음.
  - 인프라 환경의 변경이 쉬워짐.
  - 서버를 깨끗이 유지할 수 있음. (Configuration Drift 현상 걱정 노노)

Pets vs Cattle

openmaru

Pets

Cattle

In-place Server Upgrade

openmaru

Mutable Infrastructure (In-Place)

Upgrade process

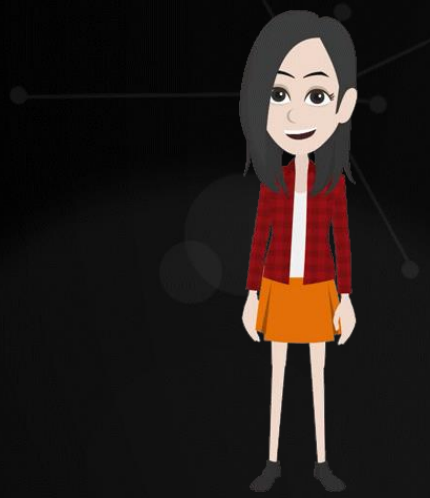
Time

App
App Server
Java 1.7
Libraries
Red Hat Enterprise Linux

SSH
stop application
repo update
library upgrade
test & debug
reboot
start application
test

downtime

App
App Server
Java 1.8
Libraries
Red Hat Enterprise Linux



Normal

App
App Server
Java 1.7
Libraries
Red Hat Enterprise Linux

Deploy

App
App Server
Java 1.7
Libraries
Red Hat Enterprise Linux

Upgrade

App
App Server
Java 1.7
Libraries
Red Hat Enterprise Linux

vulnerabilities

App
App Server
Java 1.7
Libraries
Red Hat Enterprise Linux

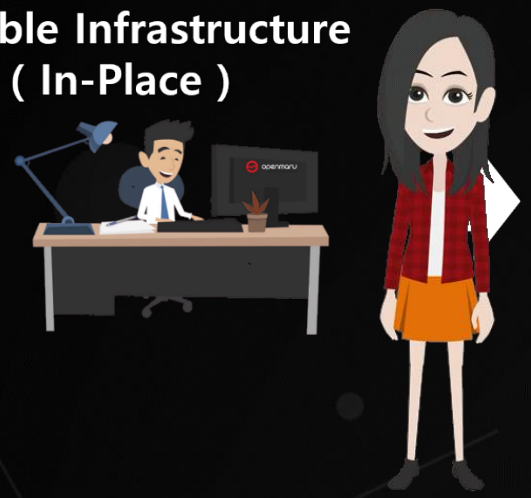
Error

App
App Server
Java 1.7
Libraries
Red Hat Enterprise Linux

In-place Server Upgrade

openmaru

Mutable Infrastructure (In-Place)



Upgrade process

Time

App
App Server
Java 1.7
Libraries
Red Hat Enterprise Linux

SSH
stop application
repo update
library upgrade
test & debug
reboot
start application
test

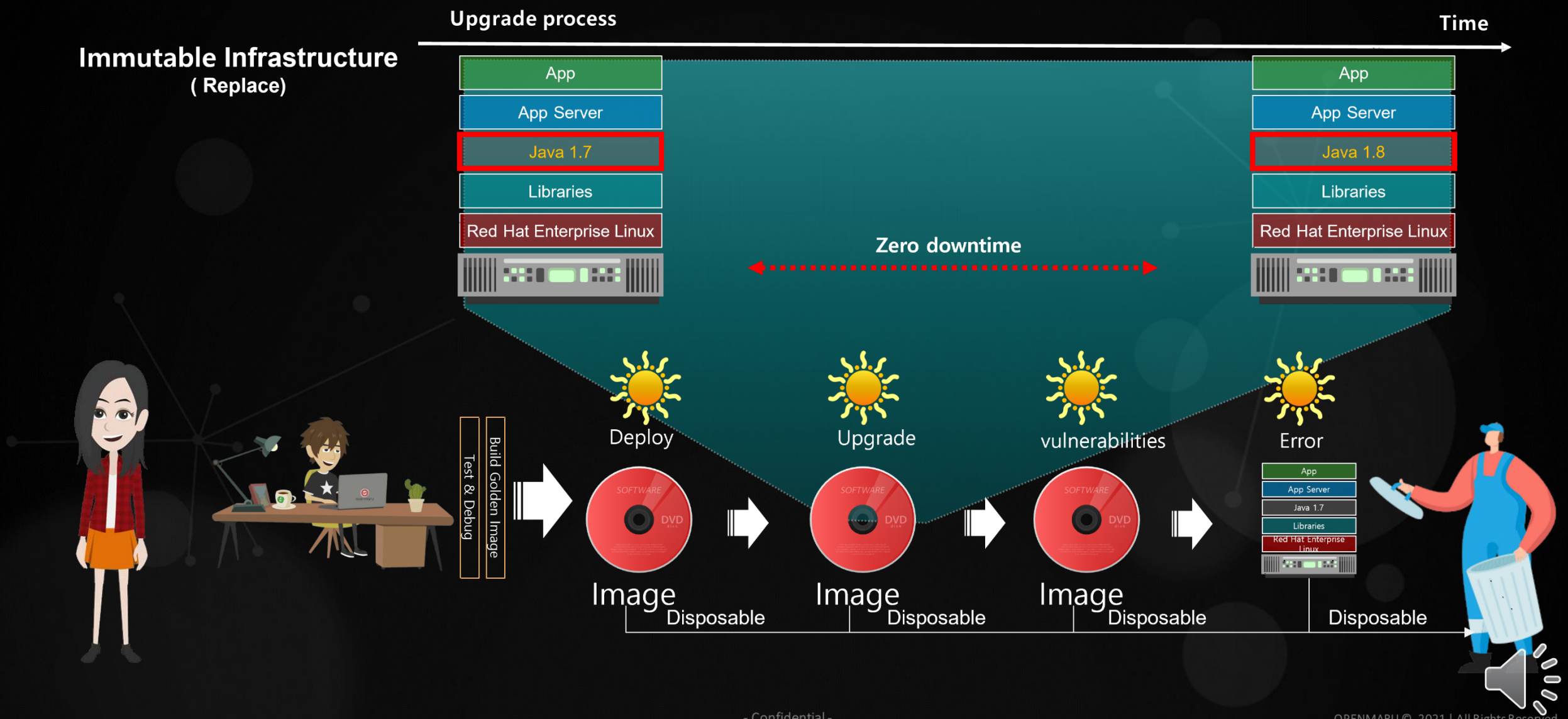
downtime

App
App Server
Java 1.8
Libraries
Red Hat Enterprise Linux

Normal
Deploy
Upgrade
vulnerabilities
Error

App
App Server
Java 1.7
Libraries
Red Hat Enterprise Linux

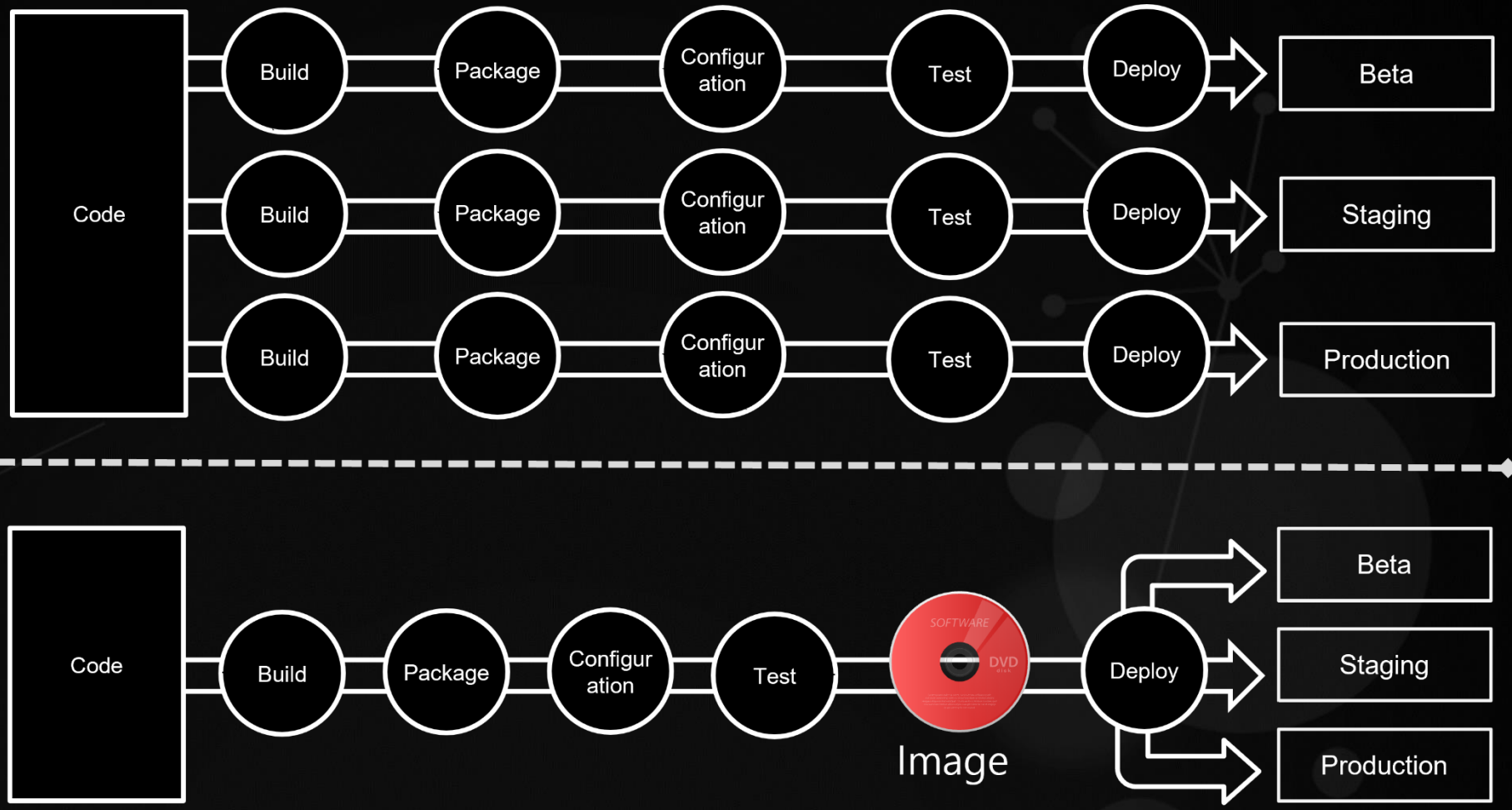
Replace Server Upgrade



Mutable vs. Immutable deployments pipelines

Mutable Infrastructure

Immutable Infrastructure



Source : Reliability, consistency, and confidence through immutability - Adrian Hornsby Principal Developer Advocate Amazon Web Services