

Cloud Computing: DevOps med Docker i skyen

Henrik Bærbak Christensen, Institut for Datalogi, Aarhus Universitet

EUC-kursus

Hornstrup Kursuscenter

1-2 november 2016

DevOps er det næste logisk skridt for den agile softwareudvikling trend: Nu skal ikke kun softwareudviklingen (Dev) være hurtig og effektiv, det skal driften (Ops) også! Idriftsættelsen og driften af det nyudviklede software skal ske indenfor få timer efter, at det er blevet skrevet. Netflix, Uber, Amazon og mange andre store it-firmaer sætter nye releases i drift på tusindvis af servere flere gange dagligt, alt imens disse kører fuld produktion.

I dette kursus vil jeg dels fortælle om nogle af de centrale tanker og teknikker i DevOps og trække tråde til Virtualisering, Cloud Computing, horisontal skalering, og MicroServices, samt gøre det hele særdeles konkret via virtualiseringsteknologien Docker: Ingen får lov at gå hjem fra kurset førend øvelserne kører i produktion på en serverfarm i et europæisk datacenter ☺, Docker gør det overraskende enkelt...

Målgruppe

Motivation, teori og begrebsapparat for DevOps og Cloud computing vil naturligvis blive præsenteret, men hovedfokus i kurset er på konkrete Dev og Ops opgaver i et case-study! Det er en fordel at kursisterne er nogenlunde rutinerede i almindelige Linux shell-kommandoer samt i programmering i Java eller lignende OO sprog. Opgaverne skal løses på i en VMWare baseret virtuel maskine (VM) som bliver udleveret, så man skal helst medbringe en 64-bit laptop med nok hestekræfter til at drive en VM på fornuftig vis. Og man må påregne en lille udgift (5-10US\$) til leje af IaaS hos en cloud provider som fx Amazon, DigitalOcean, Azure, eller Google.

Teknologistack

Case-study er baseret på en Java 8, Ant, og Ivy stack. Den udleverede VM indeholder hele teknologi-stakken så der er ingen opsætningsvanskeligheder; og indeholder desuden Eclipse som foreslået udviklingsmiljø. Det er dog meget begrænset hvor meget Java der skal udvikles, da implementationen af case-study bliver udleveret; fokus er på driften via kode skrevet i Docker files og Docker compose files.

Program

Case-study er baseret på et MMO (massive multi-user online) system, som vi i løbet af kurset bringer fra manuelt drift til et automatiseret driftniveau, samt bringer fra et simpelt client-server system til en horisontalt skalerbar server-arkitektur.

Dag 1 - Formiddag

Introduktion til kurset

Virtualisering som enabling teknologi for DevOps

Øvelse: Virtualiseret udviklingsmiljø til kursets case-study

DevOps: De centrale begreber omkring teknologi, proces, og samarbejdsform

Dag 1 - Eftermiddag

Infrastructure-as-code 1: Container teknologi, Docker og Docker hub

Øvelse: Containerisering af case-study via Docker Engine og Dockerfiles

Introduktion til Cloud-computing

Øvelse: Staging og produktionsmiljø. Drift af case-study i skyen.

Dag 2 - Formiddag

Skalerbar server-arkitektur: Message Queues/load-balancing og horisontal skalering

Docker netværk: Virtualisering af netværk

Øvelse: Staging af multi-server arkitektur via Docker netværk

Infrastructure-as-code 2: Docker compose til opsætning af multi-server arkitektur

Øvelse: Staging af multi-server arkitektur via Docker-compose

Dag 2 - Eftermiddag

Micro-services: Gammel vin på nye flasker - eller er der noget om snakken?

Øvelse: Opsætning af micro-service arkitektur m. 4-5 servere

Session management over horisontalt skalerede servere

Øvelse: Afrunding af øvelser, session-management, produktion i skyen, ...