Microsoft Word Author Guidelines for EUROGRAPHICS

Proceedings Manuscripts

D.W. Fellner1,2 and S. Behnke2

1TU Darmstadt & Fraunhofer IGD, Germany  
2Institut für ComputerGraphik & Wissensvisualisierung, TU Graz, Austria

# Abstract

The ABSTRACT is to be in fully-justified italicized text, between two horizontal lines, in one-column format, below the author and affiliation information. Use the word “Abstract” as the title, in 9-point Times, boldface type, left-aligned to the text, initially capitalized. The abstract is to be in 9-point, single-spaced type. The abstract may be up to 3 inches (7.62 cm) long.

Leave one blank line after the abstract, then add the subject categories according to the ACM Classification Index (see http://www.acm.org/class/1998/).

Categories and Subject Descriptors (according to ACM CCS): I.3.3 [Computer Graphics]: Picture/Image Generation—Line and Curve Generation

# Introduktion

# Vad är DevOps?

Enligt “A Survey of DevOps Concepts and Challenges” skriver dem “DevOpsis [sic] a collaborative and multidisciplinary organizational effort to automate continuous delivery of new software updates while guaranteeing their correctness and reliability.” [1] DevOps är så mycket mer än att jobba på ett visst sätt med ett visst antal verktyg. ”Devops is a way of thinking and a way of working. It is a framework for sharing stories and developing empathy, enabling people and teams to practice their crafts in effective and lasting ways. It is part of the cultural weave that shapes how we work and why. Many people think about devops as specific tools like Chef or Docker, but tools alone are not devops. What makes tools “devops” is the manner of their use, not fundamental characteristics of the tools themselves.” DevOps är alltså mer än bara ett sätt, en metod att producera mjukvara efter. ”Devops is not just another software development methodology. Although it is related to and even influenced by software development methodologies like Agile or XP, and its practices can include software development methods, or features like infrastructure automation and continuous delivery, it is much more than just the sum of these parts. While these concepts are related and may be frequently seen in devops environments, focusing solely on them misses the bigger picture—the cultural and interpersonal aspects that give devops its power.” [2] Låt oss därför börja med den historiska och kulturella delen av devops innan vi går in på den tekniska och praktiska delen.

## DevOps kultur och historia

Datorer reflekterar människors gärningar genom vad vi programmerar datorer till att göra. Vi använder datorer för att underlätta vår vardag. På samma sätt har devops kommit till. Det handlar om att när man jobbar med något, så lär man sig mer om produkten och arbetsmiljön, och detta leder till att vilja effektivisera sin arbetsprocedur så mycket som möjligt.

Författarna bakom *The DevOps Handbook* ger en utmärkt förkaring: ”DevOps and its resulting technical, architectural, and cultural practices represent a convergence of many philosophical and management movements. While many organizations have developed these principles independently, understanding that DevOps resulted from a broad stroke of movements, a phenomenon described by John Willis (one of the co-authors of this book) as the “convergence of DevOps,” shows an amazing progression of thinking and improbable connections. There are decades of lessons learned from manufacturing, high reliability organization, high-trust management models, and others that have brought us to the DevOps practices we know today.”

DevOps bygger på olika metoder ifrån olika organisationer ifrån olika tider: ”DevOps relies on bodies of knowledge from Lean, Theory of Constraints, the Toyota Production System, resilience engineering, learning organizations, safety culture, human factors, and many others. Other valuable contexts that DevOps draws from include high-trust management cultures, servant leadership, and organizational change management.” [3]

## DevOps praktiskt och tekniskt

För att arbeta efter devops (d**ev**elopment och **op**eration**s**)[4] så handlar det inte bara om att skapa mjukvara, utan också hur de anställda går tillväga för att utveckla mjukvaran. ”The heart of devops starts with people working not only as groups but as teams with a desire for mutual understanding. This can be described as a compact that teams will work together, communicate their intentions and the issues that they run into, and dynamically adjust in order to work toward their shared organizational goals.” [5]

Konceptet devops utgår ifrån att leverera en tjänst eller en produkt till en kund. ”In DevOps, we typically define our technology value stream as the process required to convert a business hypothesis into a technology-enabled service that delivers value to the customer.” När man börjar jobba på kundens idé, jobbar utvecklingsteamet efter en typisk agil eller iterativ process och börjar implementera detta i kod. Koden tillhandahålls genom versionshantering. Varje ändring i koden integreras och testas med resten av mjukvarusystemet. Integreringen innebär att bygga applikationen i ett byggsystem som bygger om applikationen för att se att alla komponenter samarbetar, och testerna, inkluderat säkerhetstester, testar att applikationen ska göra vad den är menat att göra. Som nämnt i förra citeringen, värde (”value”) sker endast när tjänsten körs i produktion. När man skickar applikationen till en produktionsserver, så behöver man försäkra sig om att driftsättningen inte orsakar fel och störningar såsom service-, driftavbrott eller säkerhetsfel, bland annat[6].

# Hur arbetar man inom DevOps?

## Dev

Effektiv **dev**ops innefattar flera steg, från utveckling och test till produktion. Man brukar följa en procedur när man utvecklar mjukvara, även känt på engelska som ”software development methodology”. Inom denna kategori brukar det agila (en. “Agile”) arbetssättet efterföljas. Det betyder dock inte att man alltid måste följa just detta arbetssätt. Det handlar mer om miljön koden arbetar inom. ”Devops is not so rigidly defined as to prohibit any particular methodology. While devops arose from practitioners who were advocating for Agile system administration and cooperation between development and operations teams, the details of its practice are unique per environment.” [7]

När man skriver kod vill man hantera detta på ett effektivt sätt. Man vill kunna snabbt ladda upp koden och testa den; man vill kunna gå tillbaka till en tidigare version ifall koden innehåller buggar; teamet vill arbeta på olika delar av koden i applikationen. Detta kallas för versionshantering. Ett välkänt versionshanteringssystem som många utvecklare använder heter Git.

Efter man skrivit koden vill man även testa den[7]. Man brukar ha ett automatiserande testramverk som går igenom olika testfall man skrivit för koden för att se att de nya funktioner man skapat går igenom. Ett sådant testramverk kan tex. vara PHPUnit för kod skriven i PHP. Säkerhetstester brukar också inkluderas, för att kolla sårbarheter i applikationen eller koden. Sådana säkerhetstester kan bestå av Bandit för Python. Denna sortens säkerhetstest brukar definieras som ”Static Application Security Testing (SAST), eller bara Static Code Analysis”. ”Dynamic Application Security Testing (DAST) letar efter sårbarheter i webbapplikationer genom att skanna och utföra attacker på applikationen.” [8] För det här ändamålet kan man använda ZAP. Dessa olika säkerhetstester brukar inkluderas i konceptet DevSecOps. Meningen med detta koncept är att inkludera säkerheten tidigt i utvecklingskedjan än försent i produktionskedjan.

När man känner att man är klar tex. med en viss funktion som gått igenom de lokala testerna, vill man gärna se hur implementeringen i applikationen beter sig i sin helhet som om den skulle köras på produktionsservern. Man brukar då pusha koden till sitt versionshanteringssystem. Efter man pushat koden, brukar en viss sida, som tex. TravisCI, bygga applikationen. Detta kallas för Continuous integration (CI). En sådan sida/tjänst känner av varje push man begått och bygger applikationen och kör testerna. Allt detta sker automatiskt. När inga fel uppstår förbereder man applikationen som ska köras på live servern för Continuous delivery (CD).

I CD stadiet befinner sig applikationen redo för att publiceras på produktionsservern för att nyttjas av slutanvändaren.

När nu applikationen är redo att släppas för produktion sker detta genom Continuous deployment, som också hänvisas ibland som CD. Skillnaden här är att continuous delivery ser till att saker kan släppas för produktion, medan continuous deployment verkligen ser till att det släpps för produktion.

## Ops

Effektiv dev**ops** ser även till att tänka på infrastrukturen applikationen befinner sig i, dansar och lever inom. Då varje människa vill befinna sig i en så hälsosam omgivning som möjligt för att kunna leva, njuta och förlänga sina dagar, på samma sätt förhåller det sig inom mjukvaruvärlden. Det räcker inte att bara slänga upp en färdig applikation och överlåta åt slumpen vad som händer med den. Det gäller att förstå sig på applikationen i den miljö den befinner sig i för att kunna förlänga dess kvalitet och livstid, med andra ord, dess uppetid.

Allt detta måste också ske på ett så effektivt sätt som möjligt. För att bibehålla en konsistens över sina applikationer i den miljö de befinner sig i, så måste man styra upp servern de ska laddas upp på. Detta uppstyrande måste ske genom fördefinierad kod så att man enkelt kan sköta ändringar ifrån denna infrastruktur som kod, även känt på engelska som ”Infrastructure as Code (IaC)”.

Genom att baka in i sina CI/CD pipelines färdig IaC kan man alltid bygga om servern precis som man vill det genom ”Configuration Management (CM)”. [9] CM betyder att genom IaC använda ett verktyg som kommunicerar med servern, om det nu är fysiska servrar eller Virtual Machines på företaget eller bland de digitala molnen, som Azure, och detta verktyg, tex. Ansible, bygger upp servrarna från scratch.

Då vi nu har en konsistens i vilken miljö våra applikationer ska befinna sig i, gäller det också att människorna inte förlitar sig på att bara leva i en hälsosam miljö utan ibland får göra kontroller över deras hälsa. Ett osynligt för våra ögon virus kan orsaka hemskheter i människors liv. Dessutom sprids det snabbt. Samma gäller våra dansande applikationer. Vi måste sätta upp kontroller över applikationernas hälsa så att vi helst i god tid kan kontrollera livslängden på en applikation eller varför den beter sig som den inte borde göra. Vad vi helt enkelt gör kallas för ”Monitoring” och ”Log management”[10]. Denna monitoring och logging innebär att vi installerar applikationer som avger olika metrics (värden) över applikationernas välbefinnande. Monitoring innebär att övervaka ett system med dess olika processer. Log management, eller hantering av loggar, handlar om att samla in, lagra, analysera och hantera logg data. Application performance monitoring (APM), handlar om att övervaka prestanda och användarupplevelsen hos applikationer för att möta vissa kriterier. Prometheus kan man använda ”för att lagra tidsserie data” [10] och Grafana för att visualisera denna data genom grafer och diagram[10].

Ansible, som vi nämnde om förut, fungerar bra för få servrar utan några speciella belastningar. Men när trycket ökar måste detta hanteras på ett mer effektivt sätt. Ett sätt att hantera livslängden, mjukvarulivscykeln (en. Software Development Life Cycle (SDLC)) av applikationerna på de olika servrarna bemöts genom ”Container orchestration”[11].

One of the bigger pain points that has traditionally existed between development and operations teams is how to make changes rapidly enough to support effective development but without risking the stability of the production environment and infrastructure. A relatively new technology that helps alleviate some of this friction is the idea of software containers—isolated structures that can be developed and deployed relatively independently from the underlying operating system or hardware.

Similar to virtual machines, containers provide a way of sandboxing the code that runs in them, but unlike virtual machines, they generally have less overhead and less dependence on the operating system and hardware that support them. This makes it easier for developers to develop an application in a container in their local environment and deploy that same container into production, minimizing risk and development overhead while also cutting down on the amount of deployment effort required of operations engineers.

## References

List all bibliographical references in 9-point Times, single-spaced, at the end of your paper in alphabetical order. When referenced in the text, enclose the citation index in square brackets, for example [Lou90]. Where appropriate, include the name(s) of editors of referenced books.

For your references please use the following algorithm:

* **one** author: first 3 chars plus year – e.g.[Lou90]
* **two**, **three** or **four** authors: first char of each family name plus year – e.g.[FH93] or [KSS97] or [LFTG97]
* **more than 3** authors: first char of family name from first 3 authors followed by a ‘\*’ followed by the year –e.g.[BFH\*98] or [FvDF\*93]

For BibTeX users a style file eg-alpha.bst is available which uses the above algorithm.

## Illustrations, graphs, and photographs

All graphics should be centered.

sampleFig

For all figures please keep in mind that you **must not** use images with transparent background!

Figure 2: *Here is a sample figure.*

If your paper includes images, it is very important that they are of sufficient resolution to be faithfully reproduced.

To determine the optimum size (width and height) of an image, measure the image’s size as it appears in your document (in millimeters), and then multiply those two values by 12. The resulting values are the optimum *x* and *y* resolution, in pixels, of the image. Image quality will suffer if these guidelines are not followed.

Example 1: An image measures 50 mm by 75 mm when placed in a document. This image should have a resolution of no less than 600 pixels by 900 pixels in order to be reproduced faithfully.

Example 2: Capturing a screenshot of your entire 1024×768 pixel display monitor may be useful in illustrating a concept from your research. In order to be reproduced faithfully, that 1024×768 image should be no larger than 85 mm by 64 mm (approximately) when placed in your document.

## Color

**Please observe:** as of 2003 publications in the proceedings of the Eurographics Conference can use color images throughout the paper. No separate color tables are necessary.

However, workshop proceedings might have different agreements! Figure 3 is an example for creating color plates.

## Embedding of Hyperlinks / Typesetting of URLs

*(This is not applicable if using Microsoft Word.)*

## PDF Generation

Your final paper should be delivered as a PDF document with all typefaces embedded.

*(LaTeX-related details omitted.)*

We recommend to download and install the version of the “CMW” Adobe Acrobat Distiller job options file appropriate for your operating system and version of Acrobat from the following URL:

http://www.cadmusmediaworks.com/index2.html

in the “(Operating System)/Applications/Distiller Settings” folder. The “CMW” job options file embeds all typefaces and does not downsample or subsample images when creating the PDF document.

## Copyright forms

You must include your signed Eurographics copyright release form when you submit your finished paper.We MUST have this form before your paper can be published in the proceedings.

## Conclusions

Please direct any questions to the production editor in charge of these proceedings.

# References

[1] The ACM Digital Library, *A Survey of DevOps Concepts and Challenges*, (https://dl.acm.org/doi/10.1145/3359981), hämtad 2020.

[2] Effective DevOps, *Chapter 1. The Big Picture*, (https://learning.oreilly.com/library/view/effective-devops/9781491926291/ch01.html), hämtad 2020.

[3] The DevOps Handbook, *Part I, A BRIEF HISTORY*, (https://learning.oreilly.com/library/view/the-devops-handbook/9781457191381/DOHB-pt\_01\_text.xhtml), hämtad 2020.

[4] TechnologyAdvice, *DevOps - development and operations*, (https://www.webopedia.com/TERM/D/devops\_development\_operations.html), hämtad 2020.

[5] Effective DevOps, *Chapter 2. What Is Devops?*, (https://learning.oreilly.com/library/view/effective-devops/9781491926291/ch02.html), hämtad 2020.

[6] The DevOps Handbook, *1 Agile, Continuous Delivery, and the Three Ways*, (https://learning.oreilly.com/library/view/the-devops-handbook/9781457191381/DOHB-ch\_01.xhtml), hämtad 2020.

[7] Effective DevOps, *Chapter 4. Foundational Terminology and Concepts*, (https://learning.oreilly.com/library/view/effective-devops/9781491926291/ch04.html), hämtad 2020.

[8] dbwebb, *SAST vs. DAST*, (https://dbwebb.se/kurser/devops-v1/kmom05#sast-dast), hämtad 2020.

[9] dbwebb, *Infrastructure as Code och Configuration Management*, (https://dbwebb.se/kurser/devops-v1/kmom03#iac-cm), hämtad 2020.

[10] dbwebb, *Kmom04: Monitoring*, (https://dbwebb.se/kurser/devops-v1/kmom04), hämtad 2020.

[11] dbwebb, *Kmom06: Container orchestration*, (https://dbwebb.se/kurser/devops-v1/kmom06), hämtad 2020.

[] sida/bok titel, titel/kapitel, (länk), hämtad 2020.

[] sida/bok titel, titel/kapitel, (länk), hämtad 2020.