



CTU

CZECH TECHNICAL
UNIVERSITY
IN PRAGUE

Rozšířené pojetí výuky DevOps na FIT ČVUT

Katedra počítačových systémů, FIT ČVUT v Praze

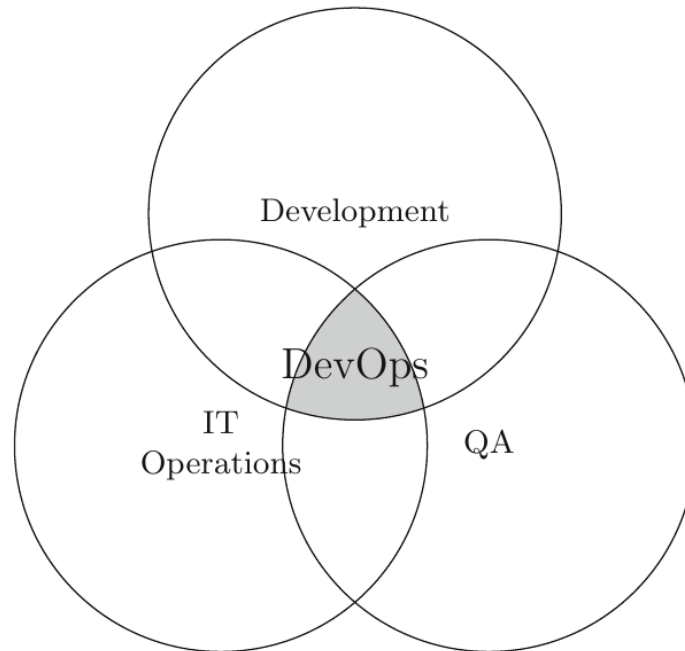
Ing. Tomáš Vondra, Ph.D.

9/2023

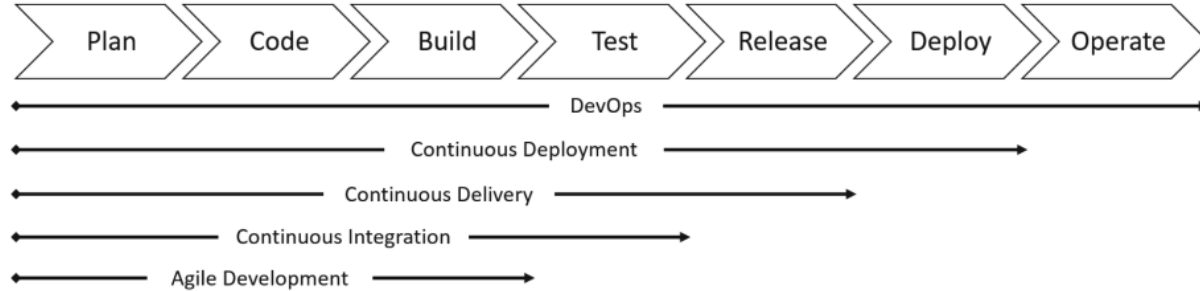
Osnova

- Co je to DevOps
- Kde se uplatní v životním cyklu softwarového vývoje
- Jaké profese s ním souvisí
- Jak jsme ho začlenili do studijního programu
- Pokrytí požadavků více specializací
- Obsah a forma předmětu
- Alternativy
- Zkušenosti

Tři aspekty DevOps

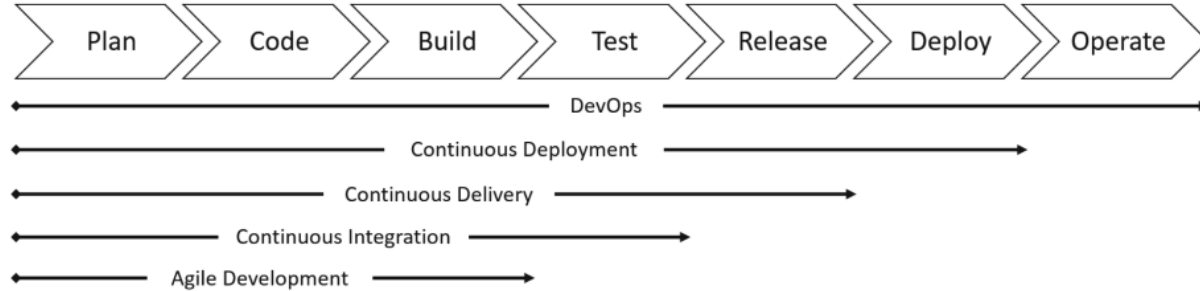


Životní cyklus vývoje SW



- DevOps je proces provázející SW celým životním cyklem
- Zahrnuje techniky automatizace
 - Opakovatelnost procesů
 - Ke skriptům se chováme jako ke kódu
 - Identická prostředí Dev, Test, Prod
 - Zkrácení doby mezi napsáním kódu a jeho nasazením do produkce
 - Předcházení lidským chybám
 - Zkrácení doby výpadků

Profese související s DevOps



- DevOps je filosofie, která mluví o spolupráci
- Neznamená, že se vývojáři stanou operátory
- Kvůli širokému záběru DevOps vzniklo více specializací
 - SCRUM Master a Product Owner
 - Developer
 - Build and Release Engineer
 - Tester
 - DevSecOps Engineer
 - SRE (System Reliability Engineer)
 - FinOps Engineer



CTU

CZECH TECHNICAL
UNIVERSITY
IN PRAGUE

Bakalářský studijní program Informatika

Společné předměty	Softwarové inženýrství	Webové inženýrství	Počítačové systémy a virtualizace
Unixové operační systémy BI-UOS	1. semestr		
Technologie pro vývoj software BI-GIT			
Počítačové sítě BI-PSI	2. semestr		
Programování a algoritmizace 1 a 2 BI-PA1, BI-PA2			
3. semestr	Technologie Java BI-TJV	Programování v PHP nebo Python BI-PHP, BI-PYT	
	Úvod do DevOps BI-IDO		

Bakalářský studijní program Informatika

Společné předměty	Softwarové inženýrství	Webové inženýrství	Počítačové systémy a virtualizace
3. semestr	Úvod do DevOps BI-IDO		
4. semestr	Softwarové inženýrství BI-SWI		Virtualizace a datová centra BI-VDC
	Softwarový týmový projekt 1 BI-SP1		
5. semestr	Softwarový týmový projekt 2 BI-SP2		Správa sítí a služeb BI-SPS
		Administrace webového a DB serveru BI-AWD	

Požadavky oborů Softwarového inženýrství

- Automatické nasazení vzorové webové aplikace
- Pipeline kontinuální integrace
 - Sestavit
 - Spustit testy
 - Statická analýza kódu
- Kontinuální nasazení na různá prostředí
- Celý proces řízený posláním kódu do Gitu

Požadavky oborů Počítačových systémů

- Vydání software formou kontejnerů
- Použití cloudů ručně a z příkazové řádky
 - IaaS
 - PaaS
- Příprava cloudového prostředí
- Pipeline kontinuálního nasazení na cloud
- Monitoring výpočetních prostředků
 - Automatické škálování

Forma předmětu

- Z požadavků vyplývá pokrytí celého životního cyklu
- Nikdo nedokázal pokrýt celou škálu technologií
- Spolupráce dvou kateder: KSI a KPS; externisté z praxe
- 12 přednášek; polovinu psala KSI, polovinu KPS
 - Předávacím bodem je fáze Release
- 12 cvičení; autorství stejně, ale každý cvičící dělá vše
- 60% bodů z předmětu je z 2 praktických testů

Alternativy

- Přechozí literatura - magisterské volitelné předměty
- Účast v jednotkách studentů
- Hodně vzdalo pro náročnost přípravy
- Nicméně vyšší cíle – schopnost navrhnout pipeline CI
- Náš případ – bakalářský povinný předmět
- Širší záběr – včetně práce SRE, celý životní cyklus SW
- Nižší cíle – použít technologie a aplikovat principy
- Dřívější zařazení ale umožní navázat v dalších předmětech

Technologie použité v předmětu 1

- Snaha o použití otevřených technologií
- GitLab – správa verzí kódu, plánování práce pomocí tiketů, recenzování kódu
- GitLab CI – pipeline v jazyce YAML
- Vzorová aplikace v Javě
 - Framework Spring Boot
 - Manažer sestavení Maven
- Testování JUnit, Mockito, Selenium
- Statická a bezpečnostní analýza kódu SonarQube, DependencyCheck


Technologie použité v předmětu 2

- Snaha o použití otevřených cloudů
- IaaS OpenNebula (napříště OpenStack)
- Automatická správa konfigurací Ansible
 - Práce se SSH klíči
- Kontejnerové nástroje Podman a Buildah
- GitLab v roli registru kontejnerů
- PaaS OpenShift (zahrnuje orchestrátor Kubernetes)
- Automatická konfigurace cloudu Terraform
- Monitoring Prometheus

B

BI-IDO > bi-ido-flight-log-personal2-vondrto6 > Pipelines > #232957

passed

Pipeline #232957 triggered 9 months ago by  Ing. Tomáš Vondra, Ph.D.

Delete

Update .gitlab-ci.yml file

🕒 5 jobs for `master` in 5 minutes and 27 seconds (queued for 3 seconds)

📄 latest

🔗 8b16c44d 

🔗 No related merge requests found.

Pipeline Needs Jobs 5 Tests 13

Compile

✓ compile



Test

✓ test



Build

✓ build



Package

✓ container



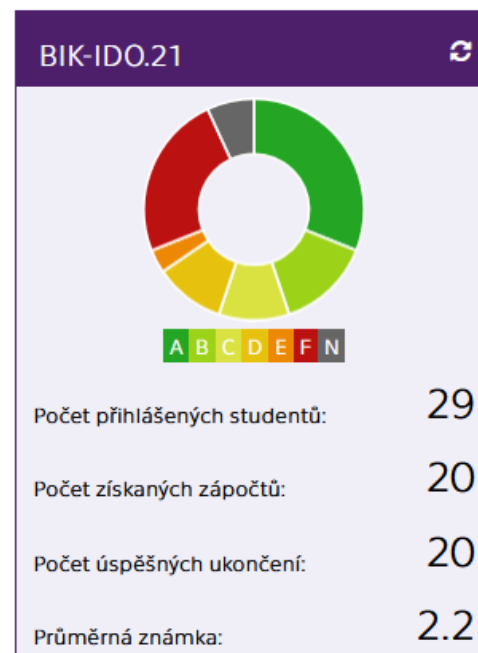
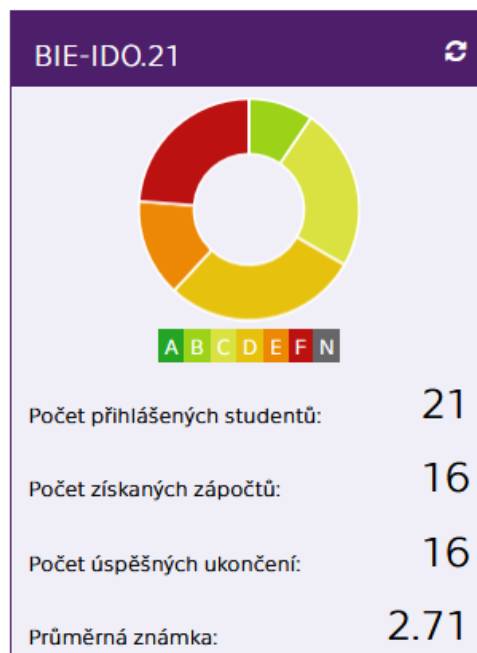
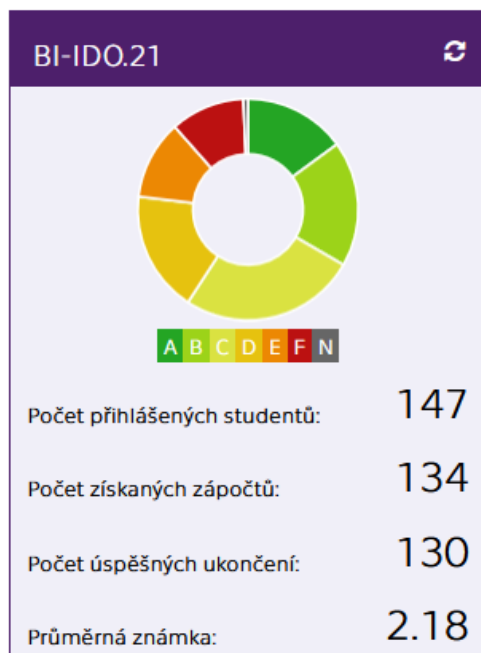
Deploy

✓ openshift



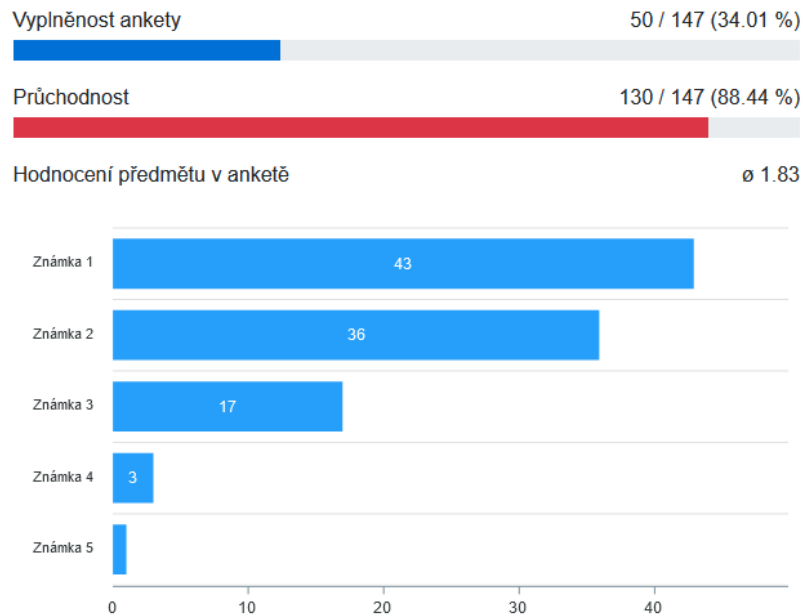
Výsledky 1. ročníku - známky

197 zapsaných přes všechny varianty, 166 dokončilo



Výsledky 1. ročníku - anketa

Pro českou variantu: 50 hodnotilo kvalitu, průměr 1.83



Známky z předmětu

