

Název předmětu: **CLOUDOVÉ TECHNOLOGIE**

Název anglicky: **CLOUD TECHNOLOGIES**

Navrhovaná zkratka: **A4M33???**

Program: **Otevřená informatika**

Zařazení předmětu: **volitelný pro všechny obory OI**

Rozsah předmětu: **2 + 2**

Zakončení: **klasifikovaný zápočet**

Počet kreditů: **4**

MOTIVACE PRO REALIZACI PŘEDMĚTU

V posledních letech se cloud technologie výrazně rozšířily do všech oblastí IT a pronikají skrze všechny aplikační vrstvy – od infrastruktury, přes platformu, až po aplikace a služby. Tento trend přináší výrazné změny do vývoje a provozu softwarových aplikací.

Předmětem zájmů jsou nejdůležitější stavební kameny cloud technologií jako compute, storage a networking. Jejich použití, implementace, a provoz z pohledu různých poskytovatelů doplněné o pohled na služby přidané hodnoty jako je monitoring, identity management, případně automatický deployment aplikace. Na těchto základních kamenech a službách budou studentům představené hlavní případy použití cloud technologií s důrazem na pozitiva vůči klasickému IT.

V rámci tohoto předmětu by se studenti seznámili se základními koncepty a architekturou cloud technologií a aplikací. Zároveň by získali praktické zkušenosti s rozsahem a použitím cloud technologií při provozu aplikace a nahlédli na rozdíly mezi jednotlivými přístupy. Věříme, že tím zároveň pomůžeme absolventům v lepším uplatnění na trhu práce. Pro realizaci předmětu využijeme bohatých zkušeností firmy Hewlett-Packard jako jednoho z největších světových poskytovatelů IT řešení, zvláště v prostředí hybrid cloud a zároveň největšího přispěvatele a podporovatele OpenStack, který představuje lídra na poli open source cloud řešení.

CÍL

Cílem předmětu je představit studentům svět cloud technologií a souvisejících změn v IT. Tato oblast je velmi dynamická a stává se každodenní součástí vývoje aplikací. Důraz bude kladen na open source technologie jako Openstack, Chef, Puppet, v kontextu ke komerčním řešením jako VMWare, Amazon atp.

ANOTACE (přínos předmětu do profilu absolventa):

Předmět se věnuje primárně cloud technologiím a jejich využití v IT a při tvorbě aplikací. Absolvent se seznámí s neznámějšími cloud technologiemi a bude je umět použít při práci vývojáře nebo správce IT.

POŽADAVKY NA STUDENTY

Předmět je doporučován ve druhém semestru magisterského studia. Od studentů se očekává základní znalost počítačových systémů a principů vývoje aplikací - v rozsahu poskytovaném např. předmětem A7B39WA1 - Vývoj webových aplikací.

PLÁN PŘEDNÁŠEK

1. Úvod do cloud technologií – koncepty a vzory užití
2. Cloud technologie – modely služeb, způsob doručení
3. Poskytovatelé cloud technologií.
4. Virtualizace a úvod do Openstack
5. Compute – Nova, EC2
6. Object storage – Swift, S3, Glance
7. Networking - Quantum
8. Identity service, block storage – Keystone, Quantum
9. Orchestrace – Heat, Amazon Cloud Formation
10. Ostatní oblasti – monitoring, metering, billing
11. Reference Architecture
12. Continuous Delivery a DevOps
13. Above the IaaS – chef, puppet, juju
14. (rezerva)

PLÁN CVIČENÍ

Cvičení by měla probíhat standardním způsobem v počítačové učebně. Na cvičeních nebude opakována/probírána látka z přednášek; náplní cvičení bude praktické uplatnění přednášených technologií na konkrétních příkladech. V průběhu semestru jsou plánovány dva testy z dosud probrané látky.

1. Návrh ukázkové aplikace s ohledem na využití cloud technologií
2. Instalace Openstack a první praktické kroky
3. Amazon a první praktické kroky
4. Další poskytovatelé a první praktické kroky
5. Průběžný test, použití compute v aplikacích
6. Práce s cloud úložišti dat
7. Zapojení networkingu
8. Identifikace uživatele v aplikaci
9. Jak to všechno jednoduše propojit
10. Další cloud služby a první praktické kroky
11. Ukázková aplikace plně nasazená v cloud prostředí
12. Průběžný test, práce s službami nad infrastrukturou
13. Prezentace semestrální práce
14. Zápočet

ZAKONČENÍ PŘEDMĚTU

Předmět je zakončen klasifikovaným zápočtem. KZ se uděluje na základě individuálního vypracování a obhajoby semestrální práce. Tématem semestrální práce bude nasazení a návrh provozu ukázkové aplikace v prostředí cloud.

Počet předpokládaných kreditů za absolvování předmětu: 4

HODNOCENÍ STUDENTŮ

Za předmět je možné získat maximálně 50 bodů:

Aktivita
Maximum
Minimum

1. test
10
5

2. test
10
5

Semestrální práce
30
15

Výsledná známka odpovídá klasifikační stupnici ECTS, tj. 50-45 výborně, < 25 nedostatečně.

KAPACITA PŘEDMĚTU

Kapacita předmětu je určena maximální kapacitou cvičení, kterou je fakulta schopna realizovat.

ODPOVĚDNÉ OSOBY

Garant za ČVUT: **Ing. Jan Šedivý, CSc.**

Za Hewlett-Packard s.r.o. budou za realizaci předmětu odpovědní následující lidé, kteří povedou přednášky, cvičení a vyhodnotí semestrální práce:

Mgr. Lukáš Bartoň

Vystudoval Matematicko-fyzikální fakultu Univerzity Karlovy v Praze, obor Softwarové inženýrství. Od roku 2007 pracuje ve společnosti Hewlett-Packard, nejdříve na pozici vývojáře, od roku 2009 jako architekt.

V současné době pracuje na produktech automatizujících nasazování aplikací do cloudu, se zameřením na snadnou správu a bezpečnost.

Ing. Filip Kolařík

Vystudoval Vysoké učení technické v Brně, obor Informatika a výpočetní technika (diplomová práce: Formální paralelní a řízené gramatiky).

Profesionálně se věnuje vývoji software patnáct let. Působil v různých společnostech na různých pozicích; od garážových firem až po nadnárodní korporace. V roce 2006 spoluzaložil Soarea a.s. kde tři roky působil jako CTO. Je autorem úspěšného nástroje pro API vývojáře 'Dev HTTP Client'. V letech 2011-12 byl doktorandem na Katedře kybernetiky FEL ČVUT. Nepravidelně přednáší REST architectural style. V současnosti pracuje v HP - Cloud Automation Management.

Pedagogická činnost na VŠ:

Přednášky:

*

Cvičení:

LITERATURA:

Vzhledem k dynamickému vývoji informací v této oblasti budou studijní materiály uvedeny v úvodní přednášce. Budou to aktuální seznamy webových stránek zabývajících se vyučovanými technologiemi.