

Informačný list predmetu

Akademický rok 2024/2025

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	KAI/bd41/21
Názov predmetu	HPC a cloudové počítanie
Rozsah	2P + 2C
Počet kreditov	5
Vyučujúci	Ing. Marek Šimon, PhD. (prednášajúci), Mgr. Eduard Vesel (prednášajúci), doc. RNDr. PaedDr. Ladislav Huraj, PhD. (prednášajúci)

Podmienky na absolvovanie predmetu

Skúška písomnou formou (max. 60 bodov), prezentácia projektu (max. 20 bodov), riešenie úlohy na počítači v priebehu tutoriálov (max. 20 bodov).

Hodnotenie:

A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami < 92-100 % >

B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami < 83-91 % >

C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky < 74-82 % >

D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby < 65-73 % >

E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám < 56-64 % >

FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta < 0-55 % >

Výsledky vzdelávania

Študent po absolvovaní predmetu

- je schopný klasifikovať rôzne virtualizačné a cloudové modely,
- je schopný navrhnúť rozloženie záťaže pre systémy s vysokou dostupnosťou a spoľahlivosťou,
- je schopný využiť cloud ako nástroje pre pokročilé výpočty v oblasti soft computingových metód.

Stručná osnova predmetu

1. Úvod do virtualizačných technológií, motivácia, porovnanie so štandardnou distribuovanou architektúrou.
2. Požiadavky na hardvér, plná virtualizácia, čiastočná virtualizácia, paravirtualizácia, hardvérovo asistovaná virtualizácia.
3. Virtualizácia na úrovni pracovnej stanice, infraštruktúry (IaaS), platformy (PaaS), operačného systému, poskytovanie softvéru (SaaS), virtualizácia IT služieb.
4. Podpora virtualizácie pri súčasných operačných systémoch a hardvérových architektúrach.
5. Virtualizačné nástroje pre desktopové použitie - VMware Workstation, VMware Player, Virtualbox - inštalácia, konfigurácia prostriedkov a sietí.
6. Virtualizačné nástroje pre serverové použitie - VMware ESXi, LXC, KVM, Citrix XEN Hypervisor, Hyper-V, Oracle VM Server - inštalácia, podporované systémy, konfigurácia hardvérových prostriedkov a sietí.
7. Súčasné cloudové služby, privátne a verejný cloud.
8. Životný cyklus tvorby cloudovej aplikácie, mechanizmy nasadenia aplikácie do produkcie. Návrhové

vzory pre oblasť cloud computingu.

9. Úvod do problematiky Big Data, súčasnej frameworky pre tvorbu distribuovaných škálovateľných aplikácií v prostredí cloudu (HDFS, YARN, MapReduce).

10. Princípy vyvažovania záťaže - motivácia, Round robin DNS, rozhodovacie algoritmy, loadbalancing. Návrh architektúry odolnej proti výpadkom.

11. Hardwarové riešenie pre datacentrá (Exadata).

12. Mechanizmus správy identity pre cloudové riešenie, jednotné prihlásenie, OpenID, federácia identít.

13. Bezpečnostné aspekty virtualizácie, ochrana dát na úrovni IT služby, softvér, hardvér.

Odporúčaná literatúra

Huraj, L., Siládi, V.: Efektívnosť a bezpečnosť gridových prostredí. - 2. vyd. - Trnava : Univerzita sv.Cyrila a Metoda v Trnave, 2012. - 150 s. ; 24 cm. - ISBN 978-80-8105-272-9.

Amazon Web Services - Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) User Guide for Linux Instances,
<https://hadoop.apache.org/>

Huraj, L., Šimon, M.: Cloudové a gridové technológie: princípy a bezpečnosť. 1. vyd., Banská Bystrica: Belianum. 2019, p. 153, ISBN: 978-80-557-1660-2.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

slovenský jazyk a anglický jazyk