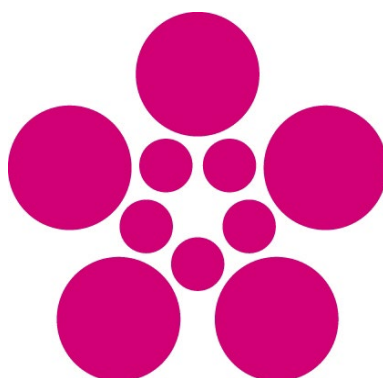


JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta



Státní závěrečná zkouška

studijní program: **Aplikovaná informatika**

specializace: **Softwarové inženýrství**

navazující magisterské studium

Obsah

1.	Důležité termíny, odevzdání diplomové práce	3
2.	Okruhy otázek k SZZ	5
	Informační technologie.....	6
	Softwarové inženýrství.....	8
	Teoretické základy informatiky.....	10

Důležité termíny

mezní termín zápočtů a zkoušek za LS	17. 5. 2025
odevzdání diplomové práce	11. 4. 2025
příprava na státní závěrečnou zkoušku	19. 5. – 30. 5. 2025
státní závěrečné zkoušky	2. 6. – 13. 6. 2025

Odevzdání diplomové práce

Studenti všech bakalářských a navazujících magisterských studijních programů, kteří v akademickém roce 2024/2025 splní všechny podmínky pro konání státní závěrečné zkoušky (studenti končících ročníků) se přihlásí na termín státních závěrečných zkoušek, který bude vypsan prostřednictvím IS STAG, nejpozději do 11. 4. 2025. Přihlášení na termín státní závěrečné zkoušky bude umožněn v IS STAG od 10. 3. 2025. Státní závěrečné zkoušky se budou konat podle harmonogramu v letním termínu (květnu, červnu) akademického roku 2024/2025.

1. Studenti všech bakalářských a navazujících magisterských studijních programů, kteří v akademickém roce 2024/2025 splní všechny podmínky pro konání státní závěrečné zkoušky (studenti končících ročníků) a kteří se ve stanoveném termínu (nejpozději do 11. 4. 2025) přihlásili na termín státní závěrečné zkoušky prostřednictvím IS STAG konané podle harmonogramu v letním termínu (květnu, červnu) akademického roku 2024/2025 v souladu s čl. 19, odst. 14 [Opatření děkanky EF č. 269/2024](#):

- odevzdají bakalářskou nebo diplomovou práci na katedře, kde student práci zpracovává, v jednom vyhotovení (jednostranně nebo oboustranně) svázanou v tvrdých deskách nejpozději do 11. 4. 2025.
- odevzdají v souladu s Opatřením rektora R452 ze dne 4. 12. 2020 o zveřejňování disertačních, diplomových, bakalářských a rigorózních prací studentů JU a Opatření děkanky EF č. 269/2024 čl. 19, odst. 14 do IS STAG bakalářskou nebo diplomovou práci a teze bakalářské práce nebo teze diplomové práce (s využitím připravených šablon dostupných na webových stránkách Ekonomické fakulty JU v části [Informace pro končící ročníky](#)) nejpozději do 11. 4. 2025. Student, který nevloží ke stanovenému datu elektronickou verzi své závěrečné práce a teze své závěrečné práce do IS STAGu, nebude připuštěn k SZZ. V tomto případě se musí student od SZZ do mezního termínu, tj. do 11. 4. 2025 od SZZ odhlásit. V opačném případě studentovi propadne termín SZZ. Zároveň student vloží do IS STAG i potřebné údaje, týkající se zpracované bakalářské/diplomové práce: základní údaje (název práce, název práce v AJ ...), zásady, literatura, anotace v ČJ i AJ atd.

Elektronická verze bakalářské práce, resp. diplomové práce a tezí této práce se vkládají do IS STAG do části Moje studium – Kvalifikační práce – el. podoba VŠKP pod názvem příjmení_BP_.pdf, resp. příjmení_DP_.pdf (teze se vkládají do IS STAG do části Moje studium – Kvalifikační práce – přílohy k VŠKP pod názvem příjmení_BP_teze.pdf, resp. příjmení_DP_teze.pdf).

K obhajobě si každý student připraví prezentaci své bakalářské práce:

- téma a cíl/e práce
- hypotézy (pokud jsou)
- metodika
- nejdůležitější zjištění – závěry, doporučení.

Informace týkající se státních závěrečných zkoušek jsou řešeny ve [Studijním a zkušebním řádu JU](#), článek 27 a v [Opatření děkanky EF](#) č. 269/2024, článek 18.

**NAVAZUJÍCÍ STUDIJNÍ PROGRAM: APLIKOVANÁ INFORMATIKA,
SPECIALIZACE SOFTWAREVÉ INŽENÝRSTVÍ, VERZE 1
OKRUHY OTÁZEK K SZZ**

Předměty SZZ:

1. Informační technologie
2. Softwarové inženýrství
3. Teoretické základy informatiky

POVINNÉ PŘEDMĚTY

Předmět SZZ: Informační technologie (KMI/SZIT)

(UAI/606 – Architektura počítačů III, UAI/627 – Bezpečnost infrastruktury)

Navazující magisterský studijní program N0613A140025

Studijní program: Aplikovaná informatika

Architektura počítačů III

1. Jaké jsou základní stavební prvky počítačů? Vysvětlete pojmy a popište základní funkce pro: Procesor – CPU, paměť, periférie, grafickou kartu (popište úlohu grafického procesoru GPU) a vysvětlete druhy a úlohu sběrnic. V současnosti se můžeme setkat s von Neumannovou a Harvardskou architekturou počítačů. Popište je. Jaké jsou jejich funkční bloky a jaká je jejich funkce? Co je instrukční cyklus počítače, jaké má fáze a jakou činnost procesor v těchto fázích vykonává?

2. Architektura instrukční sady (Instruction Set Architecture) Co vše zahrnuje, s jakými typy se můžeme setkat a jaké mají vlastnosti? Jaké typické skupiny instrukcí najdeme v instrukčních sadách, jaké operace reprezentují a jak jsou kódovány? Uveďte příklady různých adresních módů využívaných v instrukcích.

3. Existuje velmi silná podobnost mezi voláním podprogramu a vyvoláním obsluhy přerušení. Vysvětlete princip přerušení, jaké typy rozeznáváme a jak je implementováno. Jaké mohou být zdroje přerušení, jak se vybírá konkrétní zdroj přerušení k obslužení v daném okamžiku a jak jsou u obslužných podprogramů přerušení určeny jejich počátky?

4. Procesory pro tablety a mobilní telefony typicky obsahují procesory typu RISC, které s výhodou využívají proudové zpracování instrukcí. Vysvětlete, jak se tyto procesory liší od procesorů typu CISC. Jaký je princip proudového zpracování, jak se jím dosahuje vysokého výkonu a co jej může narušit?

5. Výkon počítače může výrazně ovlivnit hierarchie paměťového podsystemu. Vysvětlete strukturu a funkci jednotlivých komponent. Jak ovlivňuje přítomnost skrytých pamětí (cache) výkon počítače, co je časová a prostorová lokalita? Jaká je konstrukce skryté paměti? Je výhodnější nižší nebo vyšší stupeň asociativity? Jak mohou instrukce prefetch, které nahrávají data do skryté paměti na žádost programátora, snížit počet výpadků?

6. V současných počítačových architekturách se setkáváme s paralelismem na mnoha úrovních. Od paralelismu na úrovni instrukcí až po víceprocesorové systémy. Vysvětlete, jaké typy paralelismu lze nalézt ve skalárních, superskalárních, vícevláknových a vícejádrových a VLIW procesorech. Popište tyto architektury a co, případně kdo, provádí paralelizaci. Jaký vliv má optimalizace kódu překladačem na dosažení maximálního reálného výkonu?

Bezpečnost infrastruktury

7. Představte si, že jste odpovědný za bezpečnost infrastruktury podniku. Navrhněte a popište architekturu, která bude monitorovat útoky na tuto infrastrukturu, detekovat je a bude jim zabraňovat. Nezapomeňte zmínit metody zabezpečení na aplikační vrstvě.

8. Pokud byste byl odpovědný za bezpečnost informačního systému v organizaci, jaká technická a organizační opatření byste své organizaci navrhl, aby byla zajištěna dostatečná úroveň bezpečnosti a ochrany osobních údajů zpracovávaných v informačním systému?

9. Pomocí jakých prostředků a opatření byste provedl zabezpečení vnějšího perimetru (Internet, veřejně dostupné sítě apod.) informačních technologií v organizaci? Pomocí jakých prostředků a opatření byste provedl zabezpečení interních informačních systémů v případě, že je chcete chránit před vnějšími i vnitřními hrozbami?

10. Představte si, že jste zodpovědný za WEB infrastrukturu organizace. Jaké útoky hrozí, jaké mohou mít důsledky a jak jim zabráníte?

Literatura:

Dvořák, V., & Drábek, V. (1999). *Architektura procesorů*. Brno.

Hennessy, J. L., & Patterson, D. A. (2002). *Computer Architecture: A Quantitative Approach*. San Mateo, CA: Morgan Kaufman.

Endorf, C., Schultz, E., & Mellander, J. (2005). *Hacking – detekce a prevence počítačového útoku*. Praha: Grada.

Frahim, J., Santos, O., & Ossipov, A. (2014). *Cisco ASA: All-in-one Next-Generation Firewall, IPS, and VPN Services*. Version 3. New York: CISCO.

Předmět SZZ: Softwarové inženýrství (KMI/SZSI)

(UAI/628 – Návrh a realizace softwarových systémů, UAI/616 – Řízení projektu II, UAI/617 – Systémová analýza)

Navazující magisterský studijní program N0613A140025, Aplikovaná informatika

Řízení projektu II

1. Jaké jsou hlavní metodiky řízení projektu a možnosti použití (v závislosti na věcném obsahu projektu)?
2. Jaké jsou základní fáze řízení projektu (postupy, etapy, organizační a personální) a jaká základní projektová dokumentace tyto fáze provází?
3. Definujte projekt, vymezte základní aspekty projektu, vysvětlete projektový management.
4. Organizační schéma projektu, pravomoci a odpovědnosti jednotlivých rolí.
5. Dokumentace v průběhu projektu, zásady tvorby smlouvy pro daný projekt.

Systémová analýza

6. Základní systémové pojmy: Systém (druhy)/subsystém, okolí, prvky, vazby, synergie, zpětná vazba, prvek, druhy prvků, druhy systémů, rozdíl měkký x tvrdý systém, chování, struktura, rovnováha kapacit a požadavků, dynamická rovnováha, druhy systémů v organizaci.
7. Vysvětlete pojem EGIT a jeho aktivátory
8. Vysvětlete pojem proces, možnosti zobrazení popisu (graf, tabulka), jaké jsou základní charakteristiky procesu, metodiky znázornění procesu, procesní mapa, kategorizace procesů, metriky procesu, zralost procesů, co vyjadřuje RACI matice. Vysvětlete funkční x procesní přístup.
9. Druhy dokumentů ve firmě a co se u nich sleduje, techniky shromažďování faktů, řízená/neřízená dokumentace, k čemu jsou organizační normy, druhy norem, jaké jsou základní normy v podniku, jaké jsou formální náležitosti norem, co je předmětem norem podstata tvorby norem, schvalování norem,
10. Co je audit, k čemu slouží, druhy auditu v oblasti IT jaké vlastnosti musí audit splňovat, co je ISO. Vysvětlete ITIL, jaké má základní služby, která ISO norma je základem pro certifikaci IT služeb.

Návrh a realizace softwarových systémů

11. Představte si, že jste nominován jako manažer přípravy dodávky informačního systému. Jaké podklady budete v rámci analytických prací připravovat.
12. Jak naplánujete realizaci dodávky informačního systému, jak budete hodnotit úspěšné dosažení cílů projektu.
13. Představte si, že jste na straně zákazníka, jak ovlivní zvolená metodika implementace vaši kontrolu projektu a podobu výsledného produktu. Jak v případě agilních metodik zajistíte úspěšné dokončení projektu.

14. Vysvětlete, jakým způsobem lze odhadovat cenu informačního systému.

15. Popište, kde lze v rámci životního cyklu informačního systému využít diagram případů užití (Use Case) a jaké jsou hlavní zásady pro jejich tvorbu a tvorbu scénářů.

LITERATURA:

Chlapek, D., Řepa, V., & Stanovská, I. (2011). *Analýza a návrh informačních systémů*. Praha: Oeconomica.

Šešera, L., Mičovský, A., & Červeň, J. (2001). *Datové modelování v příkladech*. Praha: Grada.

Bruckner, Voříšek, Buchalcevoá. *Tvorba informačních systémů. Principy, metodiky, architektury*. Praha: Grada.

Schmuller, J. (2001). *Myslíme v jazyku UML*. Praha: Grada.

Svatá, V. (2002). *Projektové řízení v podmínkách ERP systémů*. Praha: Oeconomica.

Doucek, P. (2006). *Řízení projektů informačních systémů*. Praha: Professional Publishing.

Dohnal, J., & POUR, J. (2016). *IT v řízení podniku*. Praha: Professional publishing.

Říhová, Z. & kol. (2018). *Úvod do IT Governance*. Praha: Oeconomica.

Předmět SZZ: Teoretické základy informatiky (KMI/SZTZI)

KMI/MAT3 – Matematické principy v informatice, KMI/VS – Vyčíslitelnost a složitost, UAI/663
– Moderní paralelní algoritmy a architektury

Navazující magisterský studijní program: N0613A140025

Studijní program: Aplikovaná informatika

Matematické principy v informatice

1. Vysvětlete základní pojmy teorie čísel, prvočíslo, dělitelnost. Algoritmy a věty o nejmenším společném děliteli.
2. Konečná tělesa a principy modulární aritmetiky.
3. Popište moderní metody šifrování, veřejné kódy, elektronický podpis Popište šifrování s veřejným klíčem – metoda RSA.
4. Důkazové techniky matematická indukce a princip inkluze a exkluze, aplikace na příklady.

Vyčíslitelnost a složitost

5. Popište algoritmus jako výpočetní model. Co je Churchova teze.
6. Vysvětlete, co jsou rozhodnutelné, nerozhodnutelné a částečně rozhodnutelné problémy. Vyčíslitelné funkce. Jak se to může projevit v praxi?
7. Vysvětlete výpočetní složitost problémů, redukci a a polynomiální redukce.
8. Popište úplné problémy z hlediska rozhodnutelnosti, NP-úplné problémy. Uveďte příklady.

Moderní paralelní algoritmy a architektury

9. Blockchain technologie. Definujte pojmy transaction ledger, blok, transakce, Merkle tree (MT). Definujte, které vlastnosti musí splňovat hashovací funkce, které se používá v MT. Co je to distribuovaný konsenzus? Vyjmenujte základní kybernetické útoky na kryptoměny a jak se jim lze bránit?
10. Charakterizujte distribuované souborové systémy. Stručně popište souborový systém NFS, základní operace, implementace, definujte pojem komponentní operace. Charakterizujte paralelní souborové systémy. Stručně popište souborový systém Google File Systém (GFS), algoritmus pro čtení a zápis dat.
11. Jaké druhy virtualizace znáte. Detailně popište princip hardwarově akcelerované virtualizace. Jak probíhá emulace virtuálního hardwaru? Vysvětlete, jakým způsobem je možné přistupovat ke skutečnému hardwaru z prostředí virtuálního stroje.
12. Vysvětlete princip stínového stránkování a uveďte důvody, proč je nutné tento způsob přístupu do paměti používat. Popište algoritmy pro off-line a on-line migraci virtuálních strojů.
13. Popište detailně dva základní principy, které se používají v oblasti virtualizace pro zajištění vysoké dostupnosti (vytváření snímků a asynchronní replikace). Definujte problém Virtual Network Embedding a způsoby jeho řešení.
14. Definujte architekturu a princip SDN, strukturu SDN zařízení, integrace protokolu OpenFlow do SDN. Dále pojmy SDWAN, NFV a VNF. Popište princip a význam technologie VXLAN.
15. Distribuční model se zabývá tím, co je v rámci cloudové služby nabízeno. Vysvětlete termíny: PaaS, IaaS, SaaS. Jaký je nejrozšířenější platební model v oblasti cloudových služeb (platba za spotřebovaný výkon/paměť/přenos). Vysvětlete tyto pojmy v kontextu cloud computingu: multitenantnost, škálovatelnost, On-demand self-service, Resource pooling, Rapid elasticity, Measured service

LITERATURA:

- Duží, M. (2012). *Matematická logika*. Ostrava: VŠB.
- Janacek, G. J., & Close, M. L. (2011). *Mathematics for Computer Scientists*. Ventus Publishing Aps.
- Tlustý, P. (2006). *Obecná algebra*. České Budějovice: Jihočeská univerzita.
- Kučera, P. (2021). *Poznámky k přednášce NTIN090 Úvod do složitosti a vyčísitelnosti*, [online]. 1. Praha [cit. 2022-03-18]. Dostupné z: <http://ktiml.mff.cuni.cz/~kucerap/NTIN090/NTIN090-poznamky.pdf>
- Arora, S., & Barak, B. (2009). *Computational complexity: a modern approach*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Reinders, J. (2015). *High performance parallelism pearls: multicore and many-core programming approaches*. Waltman, MA: Elsevier.
- Sterling, T., Anderson, M., & Brodowicz, M. (2017). *High Performance Computing*. 1st Edition Modern Systems and Practices, MA: Morgan Kaufmann.
- Valduriez, P., & Özsu, T. (2020). *Principles of Distributed Database Systems*. 4. London: Springer.