

Otázky ke státní závěrečné zkoušce magisterského studia Aplikovaná informatika

Softwarové inženýrství (SWIN)

Akademický rok 2025

1. **Mobilní technologie** (historický vývoj, klasifikace mobilních zařízení – typy, OS, kategorie aplikací, specifické problémy mobilních platform, senzory a jejich využití v kontextu mobilního uživatele)
2. **Vývoj mobilních aplikací** (specifika vývoje mobilního softwaru, nativní vs. hybridní vývoj. Základní charakteristika OS Android (architektura, nástroje) nebo iOS. Vývojářské nástroje a jazyky/frameworky pro nativní vývoj. Obecná problematika tvorby UI (Views, Compose, Swift UI, případně dalších). Využití specifického HW, způsoby napojení na IS).
3. **Inversion of Control (IoC)** (principy, význam a použití přístupu, vztah IoC a Dependency Injection. Příklady použití, nástroje podporující IoC).
4. **Architektura informačních systémů** (vrstva business logiky, prezentační, vrstva, datová vrstva – využití relačních a nerelačních DB v kontextu IS, návrhové vzory pro IS, metodiky tvorby, komunikace mezi IS, automatizace, DevOps, využití do Cloudu)
5. **Webové služby a mikroslužby** (význam SOA, WS a mikroslužeb. Principy SOAP vs REST, XML a JSON. Nástroje na tvorbu mikroslužeb).
6. **NoSQL databáze a jejich základní principy** (škálování, replikace, možnosti distribuce dat, Map&Reduce, sharding, perzistence dat, zabezpečení, CAP teorém, BASE model)
7. **Data v distribuovaných systémech** (BigData a jejich zdroje, dataset a jeho životní cyklus, otevřená data, trend velkých datasetů, 5V, typy BigData a datové formáty, problémy BigData)
8. **Struktura a architektura systému UNIX / GNU/Linux** (struktura systému, systém souborů, systém procesů, služby OS, shelly, příkazy shellu, popis jádra, datové struktury jádra, systém vyrovnávacích pamětí, subsystém V/V, správa paměti, operační systémy reálného času (základní charakteristika, hlavní faktory, definice, hard a soft RTOS, RMS, EDF, příklady RTOS)).
9. **Řízení procesů UNIXu (GNU/Linuxu)** (vytváření procesu, signály, ukončení procesu, vyvolání jiných procesů, reálné a efektivní UID, změna velikosti procesu, časování procesů, plánování procesů, SysRQ (použití, funkce)).
10. **Základy běžné uživatelské administrace systému UNIX (GNU/Linux)** (vytváření souborů a adresářů, operace se soubory a adresáři, prohledávání systému souborů, identita uživatele, procesu, souboru a jejich změna, přístupová práva a jejich nastavení, přesměrování vstupu a výstupu, propojení příkazů, administrace uživatelů, zálohování, programy pro archivaci a kompresi dat, práce s příkazovými interprety, technologie SMART (význam, použití, vybrané údaje)).
11. **Ochrana dat a informací** (kategorizace bezpečnostních přístupů (fyzická, informační, kybernetická, síťová, personální bezpečnost atp.), analýza aktiv, rizik a hrozeb, bezpečnostní

politika, plán zvládnání rizika a protiopatření. Klíčová legislativa a mezinárodně uznávané standardy v oblasti informační a kybernetické bezpečnosti. Malware a ochrana proti škodlivému softwaru. Princip AAA v bezpečnosti, zabezpečení komunikace, zvýšení odolnosti systémů a zálohování, možnosti ochrany HW).

12. **Kryptografie** (základní principy a pojmy v oblasti kryptografie, klasifikace šifer (substituční, monoalfabetické, homofonní atp.), kryptografický systém, klíč, časová a paměťová náročnost, kryptoanalýza. Hashovací funkce, steganografie, symetrické a asymetrické šifrování, infrastruktura veřejných klíčů, certifikáty a certifikační autority).

Literatura

C. Walls, "Spring in Action," 6th ed. Manning Publications, 2021.

S. Newman, "Building Microservices," O'Reilly Media, 2015.

Android Mobile App Developer Tools. URL: <https://developer.android.com/> (online)

Spath. P. Pro Android with Kotlin – Developing Modern Mobile Apps with Kotlin and Jetpack, Apress, 2022, ISBN 978-1-4842-8744-6

HOLUBOVÁ, Irena, KOSEK, Jiří, MINAŘÍK, Karel, NOVÁK, David. Big Data a NoSQL databáze. Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5.

Balusamy, Balamurugan, Seifedine Kadry, and Amir H. Gandomi. Big data: concepts, technology, and architecture. John Wiley & Sons, 2021. ISBN 9781119701828.