

## Okruhy otázek ke státní závěrečné zkoušce z předmětu

### Návrh informačních systémů (NIS)

<i>Studijní program:</i>	N3902	Inženýrská informatika
<i>Obor:</i>	3902T031	Softwarové inženýrství
<i>Akademický rok:</i>	2012/2013	

---

Základní modely životního cyklu software, softwarový proces, metodika. Sekvenční a iterativní přístup k vývoji software, výhody, nevýhody, důsledky; způsoby dodávky produktu. Základní charakteristiky iterativních a agilních metodik. Vlastnosti iterace, její průběh. Plánování a řízení iterativně vedeného softwarového projektu. Požadavky na software – typy požadavků, formy popisu, úroveň detailu a jejich vztah k procesu vývoje. Postupy pro sběr požadavků. Analýza požadavků a tvorba objektového návrhu – postup, použité modely a diagramy. Architektura softwarových systémů, význam a součásti architektury, formy popisu architektury, architektonické styly. Konfigurační management, jeho součásti a role ve vývoji software, základní postupy. Správa verzí, možnosti verzování, typické situace při správě verzí (větvení, značkování), nástroje pro správu verzí, vazba na správu změn. Typy požadavků na změny, postup jejich zpracování, nástroje pro podporu řízení změn, vazba na správu verzí. Sestavení produktu, postup sestavení a jeho varianty, nástroje pro sestavení. Způsoby prevence chyb v software, metriky a oponentury. Způsoby detekce chyb v software, metody testování, vztah k sestavení produktu. Měření software, produktové a procesní metriky, význam pro sledování kvality a řízení postupu.

Strategické řízení firem, poslání a role IT v organizaci, strategie IT/IS. Komponenty podnikového IT, přehled oborových a technických standardů. Životní cyklus IS, dodávka IS, proces akvizice IS/IT systému. Proces výběrového řízení, poptávka a nabídka, výběr a nákup řešení, studie proveditelnosti, PoC, PoT, poptávkové řízení (RFI, RFP, RFQ). Projektové a multiprojektové řízení, projektová kancelář, PMBOK. Provoz IS/IT (dodávka a podpora IT služeb), řízení změn, ITIL. Integrace na datové vrstvě, MDM, ETL. Integrace na aplikační vrstvě, SOA. Integrace na prezentační vrstvě, portály, mashupy, web 2.0. Enterprise architektura, IT governance. Spolupráce a komunikace ve firmách – ECM, BPM, workflow, social business. Outsourcing IT, ITaaS, cloud. Aktuální témata podnikového IT – bigdata, social, mobile, analytics

## Okruhy otázek ke státní závěrečné zkoušce z předmětu

### Databázové technologie (DB)

<i>Studijní program:</i>	N3902	Inženýrská informatika
<i>Obor:</i>	3902T031	Softwarové inženýrství
<i>Akademický rok:</i>	2012/2013	

---

„Vnitřní“ programovací konstrukce (Embedded SQL) - procedurální prostředky v rámci jazyka SQL, jazyk PL/SQL. Kurzory – definice, klasifikace, použití kurzorů. Uložené procedury, funkce a balíky procedur a funkcí, kompilace, spouštění. Aktivní databáze – Oracle triggerů, klasifikace a spouštění triggerů. Transakce, dvoufázový uzamykací protokol, detekce uváznutí. Optimalizace dotazu, jednotlivé přístupy (např. Cost Based optimalizace (CBO)), podstata optimalizátoru, přínos optimalizace. Postrelační databáze – výhody a nevýhody, mapování, RDB, ORDB, OODB. ANSI/ISO normy SQL – objektové vlastnosti jazyka SQL99. Objektově relační databáze. Vlastnosti objektově orientovaného datového modelu. „Vnější“ programování (přes rozhraní/knihovny) – rozhraní ODBC, JDBC, rozhraní podporující objektově- relační mapování (Java Hibernate). Distribuované databáze – koncepce distribuovaného databázového systému, replikace a fragmentace dat, distribuovaná správa transakcí. Temporální databáze, porovnání klasických a temporálních databází, modely času, vztah událostí a času (snapshot), temporální SQL. Uživatelské rozšíření databázových systémů – data cartridge, příklady použití. Dokumentografické systémy, fulltextové vyhledávání, filtrace, disambiguace, lemmatizace, indexy, tezaury, dotazování. Možnosti tvorby datových skladů a metody dolování znalostí.

Informační systémy, jejich základní vlastnosti a typy. Analýza informačních systémů (IS), role modelování a metodik při tvorbě IS. Metodika návrhu a realizace informačního systému – strukturální a objektová analýza. Datové modelování, perzistence objektů, konceptuální a fyzický datový model. OLAP systémy, jejich význam a oblasti využití, základními principy, dimenze, agregace, extrakce a transformace dat, srovnání transakčních a analytických systémů (OLAP a OLTP technologií). Vlastnosti a typy CASE nástrojů a jejich význam v analýze a návrhu informačních systémů.

## Okruhy otázek ke státní závěrečné zkoušce z předmětu

### Systémové programování (SP)

*Studijní program:* N3902 Inženýrská informatika  
*Obor:* 3902T031 Softwarové inženýrství

*Akademický rok:* 2012/2013

---

Zavedení a struktura operačního systému. Jádro operačního systému - monolitické, hybridní a mikrojádru. Virtuální adresový prostor. Obsluha přerušení, výjimek a systémových volání. Implementace režimu jádra a uživatelského režimu. Proces a thread - stavy, implementace, plánování, synchronizace. Signály. Meziprocesová komunikace, roury, sdílená paměť, semaforey, zasílání zpráv - implementace. Synchronizace v jádře, symetrický multiprocesor, atomické operace. Virtuální souborový systém, Extended File System. Správa V/V zařízení.

Modely SIMD, SPMD. MPSD, MPMD. Paralelizace cyklů. Amdahlův a Gustafsonův zákon, Karp-Flattova metrika. Faktory ovlivňující rychlost vykonávání programového kódu. Programové prostředky pro multithreading - Java, POSIX, WinAPI, OpenMP. Intel Thread Building Blocks. Rendez-Vous, vč. select v Adě, a jeho porovnání s monitorem. Výpočetní prostředí s distribuovanou pamětí. Rozdíly mezi PVM a MPI. Přidělování práce v prostředí s distribuovanou pamětí, možnosti urychlení výpočtu a přiřazení procesů na jednotlivé uzly.

Překladače – typy, struktura a princip činnosti. Regulární gramatiky, regulární výrazy a konečné automaty. Ekvivalence konečných automatů a regulárních gramatik. Nedeterministický a deterministický konečný automat. Lexikální analýza, princip činnosti. Konstruktory lexikálních analyzátorů. Bezkontextové gramatiky a zásobníkové automaty, formální popis, ekvivalence. Nedeterministický syntaktický analyzátor. Derivace a derivační strom, víceznačnost gramatiky. Deterministická syntaktická analýza. Rekurzivní sestup. Principy a podmínky LL analýzy. Vnitřní jazyky překladačů – druhy, použití v jednotlivých fázích překladače, překlad jednoduchých jazykových konstrukcí. Tabulka symbolů – obsah, způsob manipulace při vytváření a využívání při překladači. Principy přidělování paměti překladačem. Vlastnosti jazykových konstrukcí pro statický a pro dynamický způsob přidělování paměti.