

## 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>	2010/2011	

---

Základní modely životního cyklu software, softwarový proces. Sekvenční přístup k vývoji software, výhody, nevýhody, důsledky. Iterativní přístup k vývoji software, výhody, nevýhody. Vlastnosti iterace, její průběh. Způsoby dodávky produktu, vazba na přístup k vývoji. Metodiky vývoje software – účel, obsah metodiky; příklad sekvenční, iterativní, agilní metodiky, CMMI. Požadavky na software – typy požadavků, úroveň detailu a jejich vztah k procesu vývoje. Formy popisu požadavků, obsah a vlastnosti specifikace. Postupy pro sběr požadavků. Objektová analýza požadavků – případy užití, doménový a procesní model. Nástroje pro modelování software – DFD, ERA a UML modely, využití v analýze a návrhu. Architektura softwarových systémů, význam a součásti architektury, architektonické styly. Návrh implementace – postup vytváření návrhu, kvalita návrhu, návrhové vzory, použití UML.

Konfigurační management, jeho součásti a role ve vývoji software. Základní postupy konfiguračního managementu a jejich vztahy. 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, úloha CCB, 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.

Role IT v organizaci, strategie IT/IS, komponenty podnikového IT, přehled standardů. Životní cyklus IS, dodávka IS, proces akvizice IS/IT systému. Proces výběrového řízení, poptávka a nabídka, nákup řešení, studie proveditelnosti, proof of concept (PoC), proof of technology (PoT), request for information (RFI), request for proposals/quotations (RFP/RFQ). Projektové a multiprojektové řízení, projektová kancelář. Provoz IS/IT (dodávka a podpora IT služeb), řízení změn, ITIL. Technologické možnosti integrace, příklady technologií – datová, aplikační, prezentační vrstva. Enterprise architektura, SOA, BPM, IT governance. Outsourcing IT, ITaaS, Cloud.

## 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>	2010/2011	

---

„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 triggery, klasifikace a spouštění triggerů. Transakce, dvoufázový uzamykací protokol, detekce uváznutí. Optimalizace dotazu – Rule Based optimalizace (RBO), 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. Zpracování požadavků, objektové modelování, diagramy UML. 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)**

<i>Studijní program:</i>	N3902	Inženýrská informatika
<i>Obor:</i>	3902T031	Softwarové inženýrství
<i>Akademický rok:</i>	2010/2011	

---

Funkce operačního systému, struktura a rozhraní operačního systému, mikrojádro. Případová studie OS Linux. Zavedení operačního systému. Proces a jádro. Stavby procesu + stavby vlákna, oprávnění uživatele. Proces, thread a fibre – implementace a využití. Výpočet v módu jádro, systémová volání, výjimky, přerušení, signály. Plánování, plánovací třídy, inverze priority. Uvznutí, vyhladovění, problém korupce dat – charakteristika a způsoby řešení. Základní a strukturované formy interakce procesů a vláken. Sdílená paměť. Synchronizace v jádře, symetrický multiprocessing. Atomické operace, synchronizační objekty a funkce. Systémy reálného času. Virtuální souborový systém. Extended Filesystem. Správa V/V zařízení.

Složitost, urychlení, metriky paralelizace, účinnost a korektnost paralelního výpočtu. Základní programové modely pro paralelizaci výpočetní činnosti (SIMD, SPMD, MPSD, MPMD). Paralelizace cyklů. Programové prostředky pro multithreading: Java, rozhraní POSIX pro vlákna v jazyce C, podpora vláken ve WinAPI. Konstrukce jazyka Ada pro paralelní programování. Výpočetní prostředí s distribuovanou pamětí – charakteristika a principy realizace základních modelů paralelního výpočtu. Charakteristika a porovnání výpočetních nástrojů PVM a MPI, příklady použití.

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 překladu, překlad jednoduchých jazykových konstrukcí. Tabulka symbolů – obsah, způsob manipulace při vytváření a využívání při překladu. Principy přidělování paměti překladačem. Vlastnosti jazykových konstrukcí pro statický a pro dynamický způsob přidělování paměti.