

## Okruhy otázek ke státní závěrečné zkoušce z předmětu

# Databázové technologie (DB)

Studijní program:	N3902	Inženýrská informatika
Obor:	2612T031	Softwarové inženýrství
Akademický rok:	2014/2015	

---

„Vnitřní“ programovací konstrukce (Embedded SQL) - procedurální prostředky v rámci jazyka SQL, jazyk PL/SQL. Kurzory – definice, klasifikace, použití kurzorů. Uložené procedury a funkce, balíky (packages), kompilace, spouštění. Aktivní databáze – klasifikace a spouštění triggerů, oblast použití. 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. Objektové vlastnosti jazyka SQL99, rozšíření datových typů. Vlastnosti objektově orientovaného datového modelu, možnosti použití. „Vnější“ programování (přes rozhraní/knihovny) – rozhraní ODBC, JDBC, rozhraní podporující objektově- relační mapování (Java Hibernate). SQL/MM - základní rámec normy, full-textová data, prostorová data, obrázky (statické i videa).. Zpracování full -textových dat. XML databáze – charakteristické vlastnosti, výhody a nevýhody. NoSQL databáze – charakteristika, porovnání ACID a BASE. Prostorové databáze, modelování prostorových dat. 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. Možnosti tvorby datových skladů a metody dolování znalostí.

Informační systémy, jejich typy a základní vlastnosti. Analýza informačních systémů (IS), role modelování a metodik při tvorbě IS. Metodiky analýzy a návrhu IS – sběr požadavků, objektová analýza (diagram tříd, diagram případu užití, sekvenční diagram). Datové modelování, perzistence objektů, konceptuální a fyzický datový model. OLAP systémy, jejich význam a oblasti využití, základními principy. Vlastnosti a typy CASE nástrojů a jejich význam v analýze a návrhu informačních systémů.

## Okruhy otázek ke státní závěrečné zkoušce z předmětu

# Návrh informačních systémů (NIS)

<i>Studijní program:</i>	N3902	Inženýrská informatika
<i>Obor:</i>	2612T031	Softwarové inženýrství
<i>Akademický rok:</i>	2014/2015	

---

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. Průběh iterace, její vlastnosti. Plánování, sledování a řízení iterativně vedeného softwarového produktu. Požadavky na software – typy požadavků, formy popisu a dokumentace, úroveň detailu a jejich vztah k procesu vývoje. Postup práce s požadavky, metody pro sběr a analýzu požadavků, použité modely a diagramy. Architektura softwarových systémů, význam a součásti architektury, architektonické styly. Konfigurační management, jeho součásti a role ve vývoji software, základní postupy. Správa verzí, způsoby verzování (revize a varianty, centralizované a distribuované), typické situace a vzory ve správě verzí, vazba na správu změn. Typy požadavků na změny, postup jejich zpracování, nástroje pro podporu řízení změn, vazba na správu verzí a požadavků. Sestavení produktu – složky a vlastnosti, postup sestavení a jeho varianty, vztah k řízení kvality software, nástroje pro sestavení. Způsoby prevence chyb v software, použití metrik kvality, oponentury. Způsoby detekce chyb v software, metody testování, vztah k sestavení produktu. Měření software, produktové a procesní metriky, význam metrik pro sledování kvality a řízení projektu.

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, nákup řešení, studie proveditelnosti, PoC, PoT, poptávkové řízení (RFI, RFP, RFQ). Projektové a multiprojektové řízení, projektová kancelář, PMBOK. **Organizační struktury a týmové role.** Provoz IS/IT (dodávka a podpora IT služeb), řízení změn, ITIL. Integrace na datové vrstvě, MDM, ETL. Integrace na aplikační vrstvě, SOA. Integrace na prezenční vrstvě, portály, mashupy, web 2.0 Enterprise architektura, IT governance. Spolupráce a komunikace ve firmách – ECM, BPM, workflow. Komunikace, spolupráce a social buseness. Outsourcing IT. ItaaS a cloud. Aktuální trendy podnikového IT – big data, social, mobile, analytics, Internet of Things, BYOD/MDM.

## Okruhy otázek ke státní závěrečné zkoušce z předmětu

# Systémové programování (SP)

<i>Studijní program:</i>	N3902	Inženýrská informatika
<i>Obor:</i>	2612T031	Softwarové inženýrství
<i>Akademický rok:</i>	2014/2015	

---

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

Flynnova taxonomie – architektury a jejich urychlení. Paralelismus na úrovni instrukcí, predikce skoků, paměťová závislost, falešné sdílení a transakční paměť (Intel TSX - Haswell) – jejich princip a význam pro urychlení sekvenčních a konkurenčních částí algoritmů. Paralelizace výpočtu součtů prefixů - charakteristika a řešení. Spurious wakeup – charakteristika a ošetření. Amdahlův a Gustafsonův zákon, Karp-Flattova metrika. Programové prostředky pro multithreading – POSIX, WinAPI, C++11. Intel Threading Building Blocks. OpenCL. Rendez-Vous, vč. select v Adě, a jeho porovnání s monitorem Javy. 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. Systémy reálného času.

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.