

Elektrotechnika a informatika - magisterské studium FM TUL

(dvouleté)

Studijní předmět

Název: Datové struktury a databáze
Zkratka: DSD
Typ: povinný pro obor PI
Rozsah: 14 týdnů, týdně 2 hodiny přednášek + 2 hodiny seminárních cvičení
Kredity: 5
Způsob ukončení: zkouška

Katedra: katedra softwarového inženýrství FM TUL
Přednášející: RNDr. Klára Císařová

Stručná anotace předmětu:

Předmět klade důraz na význam datových struktur pro algoritmizaci a následné počítačové zpracování složitějších problémů zejména v matematickém modelování. Seznámí studenty s možným využitím databázových systémů v této oblasti a jejich aplikaci ve speciálních informačních DB systémech jako jsou například systémy GIS. V oblasti datového modelování bude paralelně používány některý z dostupných CASE systémů strukturovaných a objektových.

Získané kompetence:

Student získá přehled o návrhu a tvorbě informačních databázových systémů. Poznává význam návrhu datových struktur pro optimalizaci algoritmizace složitých problémů. Praktické zkušenosti v transformaci dat pro spojení mezi různými informačními speciálními systémy.

Témata přednášek:

Konceptuální, databázová a fyzická úroveň pohledu na data, databázové modely a síťové a hierarchické, relační a objektové systémy.

E-R modelování. Základní konstrukty, integritní omezení. Konceptuální datové schéma. Funkční závislosti, normální formy relací, hledání minimálního pokrytí funkčních závislostí.

Návrh relačního schématu, dekompozice univerzální relace, syntéza dle Bernsteina, bez ztrátovost dekompozice, pokrytí původních FZ. Transformace konceptuálního datového modelu do relační databáze.

Funkční analýza a návrh datových struktur. Komponentní technologie, objektové modelování, použití EA prostředků.

Úroveň informace jako typ a výskyt, úroveň meta a pojem třída v AM, syntaxe modelu tříd, kompozice multiplicita, jednosměrné a obousměrné vztahy, role, identifikace prvku jako části versus celek, atribut.

Běžná asociace, provázání nezávislých entit, běžná asociace jako vztah k parentovi, sdílená neboli slabá agregace, asociativní třída, násobná asociativní třída, vztah generalizace a specializace.

Zavedení principu maximálního re-use při tvorbě IS, úplnost dokumentace z hlediska opětovné použitelnosti, vnější a vnitřní pohled na prvek modelu, principy objektově orientovaného přístupu, objektově orientované programování, analytické modelování.

Model BPM (Business Process Modeling), model tříd (Class model), model případů užití (Use Case model), model aktivit (Activity model), sekvenční model (Sequence model), komponentní model (Component model)

Jazyk SQL, definice a manipulace dat v SQL. Dotazy a jejich optimalizace, vliv kvantitativních charakteristik databáze na optimalizaci dotazu. Principy programování serverové strany databázových aplikací.

Speciální informační systémy – uživatelské systémy s prvky databázové technologie, datová provázanost heterogéních systémů

Náplň cvičení:

Zadání semestrálního projektu a použití RKS CASE a EA pro datovou a funkční analýzu. Generování skriptu pro implementaci databáze z projektu. Hodnocení návrhu. Porovnání strukturovaného a objektového přístupu.

Dotazy a použití SQL v klientské části aplikace, speciální důraz na SELECT.

Programování serverové strany - administrace databáze, definice grantů, rolí, stored procedure, triggerů, transakcí.

Příklady na zkoumání vlivu různé datové struktury na řešení algoritmicky složitějších úloh.

Literatura:

Pokorný J.: Počítačové databáze, Výběr informací z organizační a výpočetní techniky, KS Praha 1991

Pokorný J.: Databázová abeceda, Science, 1998

Šimůnek P.: SQL - kompletní kapesní průvodce, Grada, 1999

Forrest Houlette.: SQL - příručka programátora, SoftPress, 2000

Šešera L. a kol.: Datové modelování v příkladech, Grada

Doucek P.: Řízení projektů informačních systémů, Professional Publishing, 2004

Ullman L.: PHP pokročilé programování pro WWW, SoftPress, 2005

Kraval I.: Objektové modelování pomocí UML v praxi 2005, e-kniha možnost získat na <http://www.objects.cz/>

Prerekvizity: -

Navazující: -

Datum poslední změny: 8.8.2005