

UNIVERZITA HRADEC KRÁLOVÉ



Státní závěrečné zkoušky

Aplikovaná informatika - 3

Obsah

1	PROG	1
1.1	Logický program - struktura, základní pojmy, datová struktura seznam, práce s databází Prologu. Hlavní odlišnosti oproti procedurálnímu programování, možnosti použití neprocedurálního programovacího jazyka.	2
1.2	Databáze, databázový systém. Hlavní funkce DBS. Historický vývoj DBS. Modely dat. Relační algebra: projekce, selekce, spojení. SQL.	2
1.3	Konceptuální modelování. E-R model a jeho grafické znázornění. Relační model. Typy vztahů mezi entitami a jejich reprezentace v relačním modelu. Vlastnosti relační tabulky. Normální formy relačního schématu.	2
1.4	Ontologické inženýrství: pojem ontologie v kontextu informatiky, základní stavební prvky ontologií, typy ontologií, jazyky ontologického modelování, návrhové vzory, normalizace ontologie. Odvozování nad ontologií (kontrola konzistence, klasifikace), nástroje, použití ontologií. .	2
1.5	Sémantický web: technologie sémantického webu, metadata, RDF, RDFS, OWL, dotazování se na sémantický web (význam, jazyky), sémantický web a odvozování (význam, jazyky), aplikace sémantického webu. . . .	2
1.6	Námětové mapy: standard Topic Maps a jeho součásti, základní stavební prvky námětové mapy, postup tvorby námětové mapy, implementace námětových map (prostředí, syntaxe), dotazování se na námětové mapy, odvozování s námětovými mapami, aplikace námětových map.	2
1.7	Objektové modelování a programování - základní pojmy, podstata, využití. Softwarový proces. UML. Událostmi řízené programování. Architektura MVC.	3
1.7.1	Modelování	3
1.7.2	Událostmi řízené programování - Event-driven programming . .	3
1.7.3	Architektura MVC	4
1.8	Práce s kolekcemi – typy kolekcí, příklady použití, algoritmy pracující nad kolekcemi (řazení, vyhledávání), základní principy implementace ve zvoleném programovacím jazyce.	5
1.9	Problematika perzistentního (trvalého) ukládání dat ve vybraném programovacím jazyce.	5

1.10	Webové aplikace – principy, nástroje. Vícevrstvé aplikace. Zabezpečení aplikace.	5
1.11	Základní algoritmy a principy počítačové grafiky – metody vizualizace, určení viditelnosti a osvětlení, reprezentace grafické informace, OpenGL.	5
1.12	Základy zpracování obrazu a počítačového rozpoznávání – metody snímání, předzpracování, segmentace a klasifikace obrazu, formáty pro ukládání rastrového obrazu, komprese, barva a barevné modely.	5
1.13	Algoritmy pracující s grafy. Prohledávání grafů do hloubky a do šířky, využití prohledávání grafů v dalších úlohách.	5
2	TECH	6
2.1	Principy počítačů (historický vývoj, předpoklady fungování, binární logika, modulace signálu).	7
2.2	2. Architektura počítače (von Neumannovo a Harwardské schéma, Flynnova taxonomie, základní deska, procesor, mikroarchitektura procesoru, paměti, sběrnice, řadič, přídatné karty, ovladače).	7
2.3	Paměťový systém počítače a ukládání dat (typy, principy fungování, frekvence, normy, logická a fyzická struktura disku, RAM, ROM, Cache, HDD, CD, DVD, FLASH...)	7
2.4	Architektura periferních zařízení (rozdělení, principy, funkce, typy, rozhraní, příklady)	7
2.5	Servery a pracovní stanice (rozdíly, kritéria výběru, role serverů, serverové technologie, zálohování dat včetně RAID)	7
2.6	Komunikační prostředky (principy komunikace, modulace signálu, rozdělení a porovnání, média, mobilní technologie)	7
2.7	ETHERNET (principy fungování, vývoj a topologie, přístupová metoda, síťová karta, strukturovaná kabeláž)	7
2.8	RM ISO/OSI, TCP/IP (popis a srovnání, funkce zásadních protokolů, IP adresy)	7
2.9	Internet (organizační struktura, vývoj, RFC dokumenty, domény, technické předpoklady pro připojení, hrozby)	7
2.10	Směrování (základní principy, směrovací protokoly, směrovací algoritmy, směrovače)	7
2.11	Propojování a management sítí (přenosová média, technologie pro různé vrstvy, WIFI, VPN, systémy pro vzdálený přístup, řešení založená na SNMP)	7

2.12 Principy operačních systémů (základní rozdělení, druhy operačních systémů, procesy, správa procesů a systémových zdrojů, uživatelská rozhraní).	7
2.13 Souborové systémy a logická struktura dat (principy, porovnání, příklady).	7
2.14 Operační systémy Windows (principy MS DOS, MS Windows, architektura, verze, funkce, rozdíly).	7
2.15 Operační systémy Unix, Linux, BSD, MacOS (základní myšlenky, výhody a nevýhody, open-source, vznik a vývoj, licence, distribuce, základy ovládání - shell, rozdíly, historie a vývoj)	7
2.16 Serverové operační systémy (specifika serverových operačních systémů, rozdíly mezi OS pro osobní počítač a pro server, serverové služby, správa uživatelů)	7
Seznam zdrojů	8

1 PROG

- 1.1 Logický program - struktura, základní pojmy, datová struktura seznam, práce s databází Prologu. Hlavní odlišnosti oproti procedurálnímu programování, možnosti použití neprocedurálního programovacího jazyka.**
- 1.2 Databáze, databázový systém. Hlavní funkce DBS. Historický vývoj DBS. Modely dat. Relační algebra: projekce, selekce, spojení. SQL.**
- 1.3 Konceptuální modelování. E-R model a jeho grafické znázornění. Relační model. Typy vztahů mezi entitami a jejich reprezentace v relačním modelu. Vlastnosti relační tabulky. Normální formy relačního schématu.**
- 1.4 Ontologické inženýrství: pojem ontologie v kontextu informatiky, základní stavební prvky ontologií, typy ontologií, jazyky ontologického modelování, návrhové vzory, normalizace ontologie. Odvozování nad ontologií (kontrola konzistence, klasifikace), nástroje, použití ontologií.**
- 1.5 Sémantický web: technologie sémantického webu, metadata, RDF, RDFS, OWL, dotazování se na sémantický web (význam, jazyky), sémantický web a odvozování (význam, jazyky), aplikace sémantického webu.**
- 1.6 Námětové mapy: standard² Topic Maps a jeho součásti, základní stavební prvky námětové mapy, postup tvorby námětové mapy, implementace námětových map (prostředí, syntaxe), dotazování se na námětové mapy, odvozování s námětovými mapami, aplikace**

1.7 Objektové modelování a programování - základní pojmy, podstata, využití. Softwarový proces. UML. Událostmi řízené programování. Architektura MVC.

1.7.1 Modelování

vychází z faktu, že budovaný IS je obrazem (modelem) vnějšího světa odráží tedy realitu a struktura systému vychází z reality nelze namodelovat přesně celou realitu => abstrakce – odstranění nepodstatných prvků lze takto modelovat i velmi rozsáhlé systémy modelování umožňuje usnadnění komunikace se zákazníkem lepší přehled o aktuálním stavu projektu snazší vytváření dokumentace atd. hlavní principy modelování

abstrakce

formalizace

jednoznačnost

to, co pro mě není důležité, odstíním je přesně dané, co se jak vyjadřuje usnadnění komunikace v týmu i se zákazníkem vyplývá z formalizace; každý prvek lze jednoznačně identifikovat a popsat snížení nadbytečnosti princip tří architektur postupná tvorba tří typů architektur každá má jinou míru abstrakce, logiku a hloubku popisu, ale každá úplně popisuje celý systém jde o konceptuální úroveň – popisuje obsah, ne formu (CO?) technologická úroveň – popisuje technologii, která bude použita (JAK?) fyzická úroveň – popisuje detaily implementace (ČÍM?)

1.7.2 Událostmi řízené programování - Event-driven programming

Událost (Event) vzniká buď jako výsledek interakce GUI s uživatelem nebo jako důsledek změny vnitřního stavu aplikace či OS Obsluhou události nazýváme úsek kódu, který je při vzniku události automaticky vyvolán a provádí činnost k události připojenou (někdy také ohlasová metoda události či Event Handler). Příklady typů událostí:

- Klik/DvojKlik
- Zaměření/Ztráta zaměření
- Změna stavu komponenty
- Stisk, uvolnění klávesy
- Stisknutí, uvolnění tl. myši
- Posun myši

- Událost časovače
- Zpráva systému

1.7.3 Architektura MVC

(model-view-controller) – zřejmě odpovídá úrovní modelování tříd (viz výše). Lepší by bylo psát VCM nebo MCV, neboť to pak odpovídá vztahům v architektuře. rozdělujeme datový model aplikace, uživatelské rozhraní a řídicí logiku do tří nezávislých komponent, že modifikace některé z nich má minimální vliv na ostatní. vytváření aplikací s využitím architektury MVC vyžaduje vytvoření tří komponent Model (model), což je doménově specifická reprezentace informací, s nimiž aplikace pracuje. View (pohled), který převádí data reprezentovaná modelem do podoby vhodné k interaktivní prezentaci uživateli. Controller (řadič), který reaguje na události (typicky pocházející od uživatele) a zajišťuje změny v modelu nebo v pohled. Příklad: ve skriptovacím jazyku pro WWW Ruby on Rails dělají: Model - z databáze vycucne řádky z tabulky odpovídající danému modelu a převede je na objekt (sloupce tabulky = vlastnosti objektu). Nebo kolekci objektů. Controller - z Pohledu získá informaci, co chce uživatel vidět (provést), zpracuje požadavek, od modelu si vyžádá patřičné objekty, ty zpracuje (business logic) a předá je patřičnému pohledu (odpovídá požadované akci, nemusí to být tentýž co to celé vyvolal) View - vezme zpracované objekty od controleru a vhodně je zobrazí (nijak je neupravuje, to je práce controleru, který volá metodu v modelu) a čeká co si bude páníček přát dále.

- 1.8 Práce s kolekcemi – typy kolekcí, příklady použití, algoritmy pracující nad kolekcemi (řazení, vyhledávání), základní principy implementace ve zvoleném programovacím jazyce.**
- 1.9 Problematika perzistentního (trvalého) ukládání dat ve vybraném programovacím jazyce.**
- 1.10 Webové aplikace – principy, nástroje. Vícevrstvé aplikace. Zabezpečení aplikace.**
- 1.11 Základní algoritmy a principy počítačové grafiky – metody vizualizace, určení viditelnosti a osvětlení, reprezentace grafické informace, OPENGL.**
- 1.12 Základy zpracování obrazu a počítačového rozpoznávání – metody snímání, předzpracování, segmentace a klasifikace obrazu, formáty pro ukládání rastrového obrazu, komprese, barva a barevné modely.**
- 1.13 Algoritmy pracující s grafy. Prohledávání grafů do hloubky a do šířky, využití prohledávání grafů v dalších úlohách.**

2 TECH

- 2.1 Principy počítačů (historický vývoj, předpoklady fungování, binární logika, modulace signálu).**
- 2.2 2. Architektura počítače (von Neumannovo a Harwardské schéma, Flynnova taxonomie, základní deska, procesor, mikroarchitektura procesoru, paměti, sběrnice, řadič, přídatné karty, ovladače).**
- 2.3 Paměťový systém počítače a ukládání dat (typy, principy fungování, frekvence, normy, logická a fyzická struktura disku, RAM, ROM, Cache, HDD, CD, DVD, FLASH...)**
- 2.4 Architektura periferních zařízení (rozdělení, principy, funkce, typy, rozhraní, příklady)**
- 2.5 Servery a pracovní stanice (rozdíly, kritéria výběru, role serverů, serverové technologie, zálohování dat včetně RAID)**
- 2.6 Komunikační prostředky (principy komunikace, modulace signálu, rozdělení a porovnání, média, mobilní technologie)**
- 2.7 ETHERNET (principy fungování, vývoj a topologie, přístupová metoda, síťová karta, strukturovaná kabeláž)**
- 2.8 RM ISO/OSI, TCP/IP (popis a srovnání, funkce zásadních protokolů, IP adresy)**
- 2.9 Internet (organizační struktura, vývoj, RFC dokumenty, domény, technické předpoklady pro připojení, hrozby)**
- 2.10 Směrování (základní principy, směrovací protokoly, směrovací algoritmy, směrovače)**

Literatura