

apríl 2011

## Otázky k štátnej skúške z predmetu *Matematika*

- 1) Limita a derivácia funkcie, derivácia súčtu, súčinu a podielu funkcií. Derivovanie zloženej funkcie, derivácie vyšších rádov, diferenciál funkcie – geom. význam a využitie, aplikácie diferenciálneho počtu v matematike a fyzike.
- 2) Neurčitý integrál, integrovanie jednotlivých typov funkcií
- 3) Zavedenie pojmu Riemannovho určitého integrálu a jeho výpočet – Newton-Leibnizov vzorec, aplikácie Riemannovho integrálu.
- 4) Funkcie viac premenných, parciálne derivácie, parciálne derivácie vyšších rádov, diferenciál, dotyková rovina – geometrický význam
- 5) Extrémy funkcií dvoch premenných – lokálne, viazané, globálne extrémy, funkcie určené implicitne, veta o existencii a derivácii funkcie určenej implicitne.
- 6) Pojem vektora, operácie s vektormi, skalárny, vektorový a zmiešaný súčin vektorov, ich geometrická interpretácia, lineárna kombinácia vektorov, lineárna závislosť a nezávislosť vektorov.
- 7) Matice a determinanty, definícia, operácie, vlastnosti.
- 8) Systémy lineárnych algebraických rovníc – metódy ich riešenia.
- 9) Vektorová funkcia skaláru - limita, spojitosť, derivácia. Derivácia skalárnej funkcie v smere vektora, gradient, divergencia, rotácia.
- 10) Nekonečný číselný rad – konvergencia. Kritéria konvergence pre rady s nezápornými členmi. Rady so striedavými znamienkami. Absolútne a relatívne konvergentné rady.
- 11) Mocninové rady – obor konvergence. Rozvoje funkcií do mocninových radov a výpočet súčtov radov pomocou derivovania alebo integrovania vhodného mocninového radu.
- 12) Dvojné, trojné integrály – definícia, vlastnosti, výpočet, substitúcia do dvojných a trojných integrálov, aplikácie, úlohy vedúce k zavedeniu daných pojmov.
- 13) Krivkové integrály 1.druhu - definícia krivkového integrálu I. druhu, úlohy vedúce k danému pojmu, vlastnosti, výpočet a aplikácie.
- 14) Krivkové integrály 2.druhu - definícia krivkového integrálu II. druhu, úlohy vedúce k danému pojmu, vlastnosti, výpočet, aplikácie.
- 15) Diferenciálne rovnice 1. rádu., základné pojmy, Cauchyho úloha, niektoré typy diferenciálnych rovníc 1. rádu.
- 16) Lineárne diferenciálne rovnice  $k$  – teho rádu. Variácia konštánt. Cauchyho úloha. Dif. rovnice lineárne  $n$ -teho rádu s konštantnými koeficientmi.
- 17) Numerické riešenie diferenciálnych rovníc – niektoré základné metódy
- 18) Základné poznatky z výrokovej logiky, základné typy dôkazov, základné poznatky z teórie množín, množinové operácie, pojem relácie, zobrazenia

apríl 2011

## **Otázky k štátnej skúške z predmetu** *Základy teoretickej informatiky*

- 1) Jazyky ako množiny reťazcov a nástroje ich generovania a rozpoznávania. Programovacie jazyky a ich formálne modely.
- 2) Rozhodnuteľné problémy pre regulárne a bezkontextové jazyky.
- 3) Algoritmus, jeho vlastnosti. Základné rozdelenie typov algoritmov. Určenie zložitosti algoritmov.
- 4) Rozdelenie, princíp a zhodnotenie časovej zložitosti triediacich algoritmov.
- 5) Vyhľadávacie algoritmy nad súbormi údajov (sekvenčné, binárne, vyhľadávanie v binárnom strome ...) a ich základné charakteristiky.
- 6) Binárny strom ako dátová štruktúra, operácie s binárnym stromom, oblasti použitia binárnych stromov.
- 7) Základný princíp a rozdelenie kompresných algoritmov.
- 8) Graf, digraf, sieť; prehľadávanie grafu; hľadanie kostry v ohodnotenom grafe.
- 9) Grafové problémy: hamiltonovské kružnice a obchodný cestujúci; hľadanie kostry v ohodnotenom grafe.
- 10) Objekty a objektovo-orientovaný prístup k riešeniu problémov. Porovnanie s klasickým prístupom.
- 11) Modelovanie paralelných a distribuovaných systémov: CCS (Calculus of Communicating Systems). Základné konštrukcie CCS: paralelná kompozícia, restriktcia. Silná a slabá bisimulácia procesov.
- 12) Klasifikácia Petriho sietí. Základné prvky a vlastnosti C/E PN, P/T PN a Coloured PN.
- 13) Rasterizácia čiar a vyplňanie oblastí (využitie, DDA a Bresenhamov algoritmus pre úsečku a kružnicu, klasifikácia oblastí, riadkový a semienkový algoritmus pre oblasti, princípy, výhody a nevýhody, porovnanie).
- 14) Orezanie úsečky a oblasti (využitie, Cohen-Sutherlandov algoritmus a algoritmus postupným polením pre úsečky, Sutherland-Hodgmanov a Weiler-Athertonov algoritmus pre oblasti, princípy, výhody a nevýhody, porovnanie)
- 15) Osvetľovacie modely a tieňovanie (využitie, svetelné zdroje, konštantné tieňovanie, Gouradova a Phongova metóda, princípy, výhody a nevýhody, porovnanie).
- 16) Geometrické transformácie (využitie, klasifikácia, lineárne transformácie a homogénne súradnice, transformačná matica, skladanie transformácií).
- 17) Riešenie bezpečnosti v počítačových sieťach, VPN, firewall, IDS.
- 18) Objektovo-orientované dátové modelovanie (triedy, asociácia, zovšeobecnenie, kompozícia, agregácia).
- 19) Paralelné algoritmy na triedenie a najkratšiu cestu v grafe.
- 20) Tvorba funkcionálneho modelu. (Diagram tokov údajov (DFD), jeho komponenty, princíp tvorby DFD, minišpecifikácia procesov)

apríl 2011

## **Otázky k štátnej skúške z predmetu** *Tvorba a využívanie softvéru*

- 1) Operačný systém – jeho základné prvky a funkcie.
- 2) Štruktúrny model operačného systému (OS) – jadro OS typu UNIX a typu WINDOWS.
- 3) Počítačové siete, základné pojmy, základné rozdelenie, pasívne a aktívne prvky.
- 4) Topológia počítačových sietí, prenosové médiá a prístupové metódy.
- 5) Vrstvový model a jeho uplatnenie v RM ISO/OSI a TCP/IP, opis, služby a funkcie.
- 6) Internet a jeho služby. Popis používaných protokolov. Možné hrozby z Internetu.
- 7) Modely postupu vývoja softvéru (kaskádový, špirálový, CE, . . .). Životný cyklus softvéru.
- 8) Distribuované databázové systémy; spracovanie transakcií v takýchto systémoch.
- 9) Princípy a stratégie vývoja softvéru. Fázy vývoja softvéru.
- 10) Objektovo-orientované programovacie jazyky, základné pojmy (objekt, trieda, dedenie, polymorfizmus), ich porovnanie s klasickými vyššími programovacími jazykmi.
- 11) ER modelovanie, ER diagram. Transformácia ER diagramu do relačných schém, normalizácia relačných schém.
- 12) Bezpečný informačný systém a úrovne ochrany informačného systému.
- 13) Charakteristiky architektúr spracovania dát; architektúra Klient / Server (aj viacúrovňová).
- 14) Základné črty jazyka SQL.
- 15) Dátový sklad a jeho súčasti.
- 16) UML (diagram prípadov použitia, základné prvky, využitie v tvorbe IS).
- 17) UML (diagram aktivít, základné prvky, využitie DA pri opise scenárov prípadov použitia).
- 18) UML (diagram tried, triedy, asociácia, zovšeobecnenie, kompozícia, agregácia).