

Rigorózus vizsga tételek - Okruhy otázok na rigoróznú skúšku

Információs technológiák / Informačné technológie – okruh otázok A

1. Model a prevádzka majoritných redundantných systémov.
2. Model a prevádzka redundantných systémov na základe kvalitatívnych charakteristík.
3. Štruktúra a prevádzka hybridného redundantného modelu.
4. Možné zdroje komplexných systémových chýb, výhody paralelizácie.
5. Skutočné (napr. čip Intel Xeon FPGA) špeciálne HW riešenia (napr. FPGA), ktoré umožňujú prekonfigurovanie CPU moderného počítača na HW úrovni.
6. Kapacita kanála, Shannonova veta o kódovaní kanálov.
7. Kódovanie zvuku.
8. Kódovanie obrazu.
9. Vzorkovanie a kvantovanie.
10. Modely radenia, Little vzorec.
11. Využitie grafov dátových tokov, výhody a nevýhody symbolického prevedenia.
12. Gradient descent eljárás matematikai alapjai és gyakorlati alkalmazása. Matematické základy a praktická aplikácia postupu Gradient descent.
13. Hodnotenie expertných systémov (metriky, databázy).
14. Úloha regularizácie.
15. Využitie rôznych sieťových architektúr v praxi (regresia, klasifikácia, autoencoder).
16. Prvky LAN a ich funkcie (Bridge, HUB a pod.), triedy IP adresy.
17. Metódy prístupu k prostrediam, prostredie na prenos údajov.
18. Algoritmy riadenia obsluhy.
19. Prevádzka protokolu ARP, ICMP, jeho úloha; VLAN ako bezpečnostné riešenie.
20. Model OSI, adresy podsiete s pevnou a variabilnou veľkosťou, protokol Spanning Tree.

Modellezés és szimuláció / Modelovanie a simulácia – okruh otázok B

1. Spojité systémy (definícia, integrované prostredia na modelovanie spojitých systémov a ich komponenty, analýza modelov, príklady modelov a ich vlastností, Simulink).
2. Diskrétné systémy (definícia, všeobecný tvar, lineárne systémy, kanonická forma diferenčnej rovnice, integrované prostredia na modelovanie diskretných systémov a ich komponenty, príklady modelov a ich vlastností, Simulink).
3. Diskrétné udalostné systémy a spojitý systémy (definícia, všeobecný tvar, popis, integrované prostredia na modelovanie DEV&DESS a ich komponenty, príklady modelov a ich vlastností, Stateflow).
4. Diskrétny priestorové modely (celulárne automaty, definícia celulárnych automatov, definícia okolia, Wolframov celulárny automat, príklady 2D celulárnych automatov).

5. Lineárne neurónové siete (definícia lineárnych neurónových sietí, tréningová množina, G-S ortogonalizačný proces, definícia pseudoinverznej matice, výpočet váhovej matice, algoritmus iteračného výpočtu váhovej matice, realizácia lineárnych neurónových sietí pomocou korelačnej matice, aplikácie lineárnych neurónových sietí).
6. Perceptron, samoorganizujúce sa mapy, Kohenenov algoritmus (definícia perceptronu, diskretný perceptron, spojitý perceptron, aktivačné (prechodové funkcie), adaptácia neurónovej siete, rýchlosť učenia, klasifikácia pomocou perceptronu, Kohenenov model samoorganizujúcej sa mapy, súťaženie neurónov, adaptácia váh, definícia okolia, rýchlosť učenia, Kohenenov algoritmus)).
7. Viacvrstvové neurónové siete , RBF (definícia neurónovej siete, viacvrstvová neurónová sieť s dopredným šírením, trojvrstvová neurónová sieť s dopredným šírením, adaptačný proces neurónovej siete s dopredným šírením, ktorá obsahuje skryté neuróny, neurónová sieť ako univerzálny aproximátor, aplikácie viacvrstvových neurónových sietí).
8. Hopfieldov model (Popis Hopfieldovho modelu, Časový vývoj Hopfieldovej siete, evolúcia Hopfieldovej siete, energia Hopfieldovej siete, Autoasociatívna pamäť, Hebbovo pravidlo pre zmenu synaptických váh, aplikácie Hopfieldovej siete).
9. Kroky data mining (od čistenia dát až po zobrazenie vedomostí).
10. Analýza nezávislej vzorky (dvojvýberový T-test), analýza viacerých nezávislých vzoriek (ANOVA).
11. Analýza neparametrických údajov (Mann-Whitney U-test, Kruskal-Wallis test).
12. Výpočet korelácie, ako nástroj na analýzu údajov.
13. Symetrická kľúčová kryptografia (napr. DES, AES), Problém zdieľania kľúčov (Diffie-Hellman algoritmus).
14. Asymetrická kľúčová kryptografia (napr. RSA), problém so zdieľaním verejného kľúča (správa certifikátov).
15. Hashovacie funkcie, zabezpečenie heslom, solenie.
16. Šifrované súborové systémy (MS Windows, MAC OS), hybridné šifrovanie.
17. Algoritmy hľadania najkratšej cesty.
18. Toky a rezy v sieťach, párovanie v bipartitných grafoch.
19. Problém batohu, aproximačné algoritmy.
20. Úloha obchodného cestujúceho.