Tematické okruhy ke státní závěrečné zkoušce
Akademický rok: 2026/2027 (ÚNOR 2027)
Typ studia: bakalářský
Studijní program: Informační technologie
Specializace: Aplikovaná informatika

Matematika

1. Derivace, diferenciál a integrál (definice, výpočty, praktický význam).
2. Soustava lineárních rovnic a metody jejich řešení.
3. Maticová algebra, typy matic, inverzní matice, determinant.
4. Vlastní čísla a vlastní vektory matic. Způsob výpočtu a praktická interpretace.
5. Pojem pravděpodobnost, náhodný jev. Podmíněná pravděpodobnost, nezávislost. Náhodná veličina – diskrétní, spojitá a jejich použití. Střední hodnota, kvantily, rozptyl.

Signály, zpracování informace

6. Signály a systémy. LTI systémy. Přenosová funkce, impulsní odezva. Konvoluce u číslicových signálů.
7. Fourierovy řady. Diskrétní Fourierova transformace, její použití a interpretace. Spektrum signálu, FFT. Číslicové filtry FIR a IIR. Filtrace v čase nebo prostoru.
8. Vzorkování, kvantování. Vzorkovací teorém. Aliasing. Práce se zvukem na počítači.

Algoritmy a programování

9. Číselné soustavy a převody mezi nimi. Způsoby kódování čísel s pevnou a s pohyblivou řádovou tečkou. Kódování záporných čísel.
10. Programátorský model procesoru, instrukce, instrukční soubor, symbolická adresa, operace v registrech, s pamětí, I/O operace. Sekvence instrukcí, algoritmizace základních úloh v jazyku symbolických adres. Časování programu, podprogramy, přerušení.
11. Jazyk C: základní datové typy a strukturovaný datový typ. Pole a ukazatele, dynamická alokace paměti.
12. Algoritmy pro vyhledávání a řazení, složitost algoritmů.
13. Rekurze a její použití. Rekurzivní a nerekurzivní realizace vybraných algoritmů. Využití zásobníku programu.
14. Členění programu v jazyce vyšší úrovně. Metody, funkce, procedury, makra. Parametry metod, procedur a funkcí a způsoby jejich předávání. Globální a lokální proměnné.
15. Objektově orientované programování, význam a základní principy: zapouzdření, dědičnost a polymorfismus, správa přístupu. Abstraktní třídy a rozhraní. Genericita a její využití.
16. Tvorba aplikací v prostředí konzole a MS Windows. Vývojová prostředí.
17. Programátorské rozhraní operačního systému. Pokročilejší programátorské techniky jako zpracování zpráv, programování vláken, synchronizace procesů.
18. Operační systém, vysvětlení pojmu, typy, poskytované funkce.
19. Správa procesů v operačním systému, vztah programu a procesu, životní cyklus procesu.

Počítačové sítě a Internet

20. Principy vrstvené architektury počítačových sítí, referenční model OSI. Charakteristika lokálních počítačových sítí.
21. Technologie Ethernet, její principy a vývoj, algoritmus CSMA/CD. Bezdrátové lokální sítě standardu IEEE 802.11.
22. Základní principy činnosti protokolů sítě Internet – IP, TCP, UDP. Domain Name System, jeho role a činnost, DNS servery, postup řešení dotazu, reverzní DNS.
23. Základní principy WWW, HTTP, HTML. Jazyk (X)HTML, jeho charakteristika, možnosti a omezení.
24. CSS – vlastnosti, hodnoty, dědění, kaskádování. Blokový model CSS.
25. Webové aplikace – charakteristika programování na straně serveru a klienta. Základy jazyka JavaScript. DOM a přístup k prvkům stránky.
26. Jazyk PHP. Problematika uchovávání stavových informací, cookies.

Databázové systémy

27. Konceptuální návrh relačních databází, základní konstrukty, ER diagram, kardinalita, parcialita, závislost.
28. Normalizace, normální formy, funkční závislosti, aktualizační anomálie.
29. Relační model, základní konstrukty, realizace vztahů v relačním modelu, integritní omezení.
30. CRUD operace, SQL DDL, SQL DML, SQL dotazy – selekce, projekce, agregační funkce, množinové operace, typy spojení, vnořené dotazy.
31. Spouště a uložené procedury.
32. Pohledy, přístupová práva, transakce – princip, vlastnosti.
33. Indexování a optimalizace dotazů.

Hardware a elektronika

34. Kombinační logické obvody (jejich charakteristika, možnosti realizace pomocí logických hradel, multiplexorů a dekodérů.
35. Sekvenční obvody (základní vlastnosti a typy klopných obvodů, registry, posuvné registry, čítače, návrh automatů typu Mealy a Moore).
36. Aritmetické obvody (výpočet aritmetických operací pomocí číslicových obvodů).
37. Procesory, FPGA obvody (realizace automatů pomocí procesorů a FPGA).