

Tematické okruhy ke státní závěrečné zkoušce
pro studenty BSP oboru **Informatika a logistika** FM TUL

1. Pojem pravděpodobnost (klasická, geometrická, axiomatická definice), náhodný jev. Podmíněná pravděpodobnost, nezávislost. Náhodná veličina – diskrétní, spojitá a jejich použití. Distribuční funkce, hustota, pravděpodobnostní funkce. Střední hodnota, kvantily, rozptyl. Základní typy rozdělení (alternativní, binomické, Poissonovo, geometrické, negativně binomické, hypergeometrické; rovnoměrné, normální, exponenciální).
2. Náhodný výběr. Výběrový průměr a rozptyl. Bodové a intervalové odhady pro normální rozdělení. Testování hypotéz o parametrech normálního rozdělení (jednovýběrový, párový a dvouvýběrový t-test, test rozptylu). Test nezávislosti v kontingenční tabulce. Lineární regrese. Neparametrické testy (znaménkový, jednovýběrový Wilcoxonův).
3. Porovnávání složitosti algoritmů. Základní termíny z teorie grafů. Reprezentace grafů. Řídké matice. Uložení grafu do paměti.
4. Stromy. Prohledávání grafu do hloubky a do šířky. Hledání kostry grafu. Silně souvislé komponenty. Halda, Kruskalův a Primův algoritmus a jejich implementace. Hledání nejkratších cest v grafu. Toky v sítích. Teorie her - Nashovo ekvilibrium, klasické příklady maticových her.
5. Číselné soustavy, binární číselná soustava. Kódování informací, Standardní jednoduché datové typy s pevnou a s pohyblivou řádovou tečkou, pole. Paměť počítače, adresa, uložení základních datových typů v paměti počítače. Logické funkce.
6. Analogové a číslicové signály, jejich popis a základní charakteristiky. AD a DA převod. Vzorkovací teorém. Aliasing. Diskrétní Fourierova transformace, její použití a interpretace. Spektrum signálu, FFT.
7. LTI systémy. Přenosová funkce, impulsní odezva. Frekvenční charakteristika. Konvoluce u číslicových signálů. Číslicové filtry FIR a IIR. Filtrace v čase nebo prostoru.
8. Kombinační logické obvody (jejich charakteristika, možnosti realizace pomocí logických hradel, multiplexorů a dekodérů, realizace aritmetických operací pomocí číslicových obvodů, jazyky popisující hardware).
9. Sekvenční obvody (základní vlastnosti a typy klopných obvodu, registry, posuvné registry, čítače, návrh automatů typu Mealy a Moore).
10. Lexikální symboly, operátory, pre- a postinkrementace, primitivní datové typy, ordinalita. Strukturované datové typy - pole, řetězec, množina. Abstraktní datové typy - FIFO, LIFO, seznam. Deklarace proměnných.
11. Pojem algoritmus a jeho vlastnosti, řídicí struktury (blok, cyklus, podmínka a jejich typy a rozdíly), rekurze a backtracing, algoritmy pro řazení (BogoSort, SelectSort, InsertSort, BubbleSort, QuickSort), vyhledávací algoritmy (lineární, binární a interpolační včetně rozdílů a použití). Binární vyhledávací strom - vlastnosti, procházení. AVL stromy, vyvažování stromů.
12. Principy vrstvené architektury počítačových sítí, referenční model OSI. Technologie Ethernet, její principy a vývoj, algoritmus CSMA/CD. Bezdrátové lokální sítě standardu IEEE 802.11.
13. Základní principy činnosti protokolů a služeb sítě Internet - IP, TCP, UDP, DNS, elektronická pošta, World-Wide Web.

14. Struktura programu, instrukce, instrukční soubor, symbolická adresa, operace v registrech, s paměti, I/O operace. Sekvence instrukcí, algoritmizace základních úloh. Časování programu, podprogramy, přerušování, Soubory.
15. Vyšší programovací jazyky. Jednoduché datové typy. Strukturované datové typy, pole a kolekce (seznam, fronta, zásobník, slovník). Textové řetězce. Soubory, typy souborů, základní manipulace se soubory a streamy.
16. Organizace paměti programu ve vyšším programovacím jazyce, garbage collector, statická funkce, proměnná, třída, statické a dynamické přidělování paměti, dynamické datové struktury. Členění programu v jazyce vyšší úrovně. Rekurze a její použití. Použití zásobníku.
17. Objektově orientované programování, význam a základní principy. Kompozice a dědění, polymorfismus. Statické a abstraktní metody. Parametry metod a způsoby jejich předávání. Přetěžování metod a konstruktorů. Třída vs. instance třídy, rozhraní vs abstraktní třída. Viditelnost prvků OOP. Pokročilejší programátorské techniky - návrhové vzory, zpracování událostí, programování procesů, běžících na pozadí, zpracování výjimek, výčtové typy.
18. Databázové systémy, principy databází. Filozofie Client/Server aplikací a třívrstvá architektura, návrhový vzor MVC a MVVM, základy jazyka SQL pro definování a zpracování dat.
19. Základní úkoly operačního systému a jeho architektura, jádro operačního systému, typy operačních systémů.
20. Správa procesů v operačním systému, vztah programu a procesu, životní cyklus procesu. Uváznutí operačního systému, jeho charakteristika, příčiny a metody prevence.
21. Principy a odlišnosti symetrické a asymetrické kryptografie, porovnání a případy použití. Digitální podpis, certifikáty, PKI, hashovací funkce.
22. Bezpečnost počítačových systémů a sítí, autentizace uživatelů, firewally, zabezpečení komunikace, virtuální privátní síť.
23. Podnikání fyzických a právnických osob – formy a podmínky. Živnosti. Obchodní korporace. Typologie podniků – podle právní formy, podle velikosti, odvětvové členění, podle typu výroby. Organizační struktury.
24. Majetková a kapitálová výstavba podniku. Klasifikace nákladů dle různých hledisek. Analýza bodu zvratu. Náklady, výnosy, cash flow. Investiční činnost podniku. Klasifikace investic v podniku. Zdroje financování investic. Hodnocení ekonomické efektivity investic
25. Řízení lidských zdrojů, personální práce, zajištění, výběr, hodnocení, stimulace, motivace a odměňování pracovníků.
26. Kvalita, systém managementu kvality, funkční a procesní přístup. Charakteristika procesu, klasifikace procesů. Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, environmentu, bezpečnosti informací, bezpečnosti a oborové standardy. Integrace. Přidaná hodnota, nástroje řízení, náklady na kvalitu.
27. Prostorová a časová struktura produkčního a logistického systému. Pružné organizační struktury. Metody PPS. Techniky produkčního a logistického systému. Analýza, hodnocení (audit, sebehodnocení) a zlepšování systému managementu.

28. Management spolehlivosti, vývoj definice spolehlivosti, vazba spolehlivosti na kvalitu, náklady životního cyklu, struktury zálohování systémů a jejich spolehlivost, nejpoužívanější ukazatele spolehlivosti.
29. Metody používané ve spolehlivosti - Blokový diagram spolehlivosti; Analýza způsobů, důsledků a kritičnosti poruch; Analýza stromu poruchových stavů; Analýza stromu událostí; Markovova analýza.
30. Pojetí, vývoj, strategie a cíle logistiky. Základní analytické metody (Paretova analýza, ABC, VSM), Základy návrhu materiálového a informačního toku. Bod rozpojení. Logistické technologie.
31. Tlakové systémy řízení (Informační systémy pro plánování a řízení výroby ERP APS a MES, CIM, Kapacitní propočty a rozvrhování výroby), Tahové systémy řízení. (Lean, 7 druhů plýtvání, Kanban, 5S, SMED, principy neustálého zlepšování JIT, JIS) a Hybridní systémy řízení (TOC, DBR, Kritický řetěz, Hrdlo lahve).
32. Údržba zařízení - typy údržbových úkonů, vztah k rozdělení pravděpodobnosti doby do poruchy, kategorie nákladů souvisejících s údržbou, stanovení optimálního intervalu provádění, metoda RCM
33. Náhradní díly - způsoby zajištění, důvody držení ND skladem, počty ND - výpočet pomocí Poissonova rozdělení a pomocí zjednodušujícího vztahu
34. Systém, jeho klasifikace a vlastnosti. Holismus, emergence. Formy představení systémů, regulace, nástroje řízení. Metodologie měkkých systémů.
35. Člověk. Rozhodovací mechanismy. Expertní systémy. Implementace systémů do organizace. Aspekty složitosti systémů. Etické aspekty, rizika a bezpečnost systémů.
36. Základní pojmy a specifika mezinárodní logistiky, přepravy a dopravy,
37. Propojení mezinárodní logistiky a mezinárodního obchodu,
38. Údržba a její vliv na spolehlivost, ukazatele bezporuchovosti, pohotovosti a udržovatelnosti. Proces obnovy, rovnice procesu obnovy, modely procesů obnovy.
39. Systém managementu bezpečnosti a rizika – struktura systému managementu, principy posuzování bezpečnosti a rizik, metody identifikace, analýzy a hodnocení bezpečnosti a rizik.
40. Teorie zásob. Modely zásob, deterministické a stochastické modely, rozdíly mezi jednotlivými modely. Parametry vystupující v modelech zásob. Teorie obnovy.
41. Síťová analýza. Projekt a jeho síťový graf, kritická cesta. Metoda CPM, metoda PERT. Systémy hromadné obsluhy (SHO), jejich popis a základní klasifikace. Markovské SHO, graf přechodů, stav systému, stacionární stavy systému, parametry popisující chování systému.
42. Úloha lineárního programování. Simplexová metoda a její varianty. Speciální úlohy LP (dopravní úloha, přiřazovací problém)
43. Nelineární programování. Úlohy bez omezujících podmínek a metody jejich řešení (metoda největšího spádu, sdružených gradientů, DFP). Metody jednorozměrné optimalizace (přímé, gradientní). Úlohy s omezujícími podmínkami a metody jejich řešení (metoda přípustných směrů, penalizační metody).