

Obor: INIB - Informatika (1801R001)

Tematické okruhy ke státní závěrečné zkoušce **2019/2020**

**KIV/BZINF – Bakalářská zkouška Informatika**

Garant: doc. Ing. Pavel Herout, Ph.D.

Prerekvizitní předměty: KIV/PPA2, KIV/PT, KIV/ZOS

---

1. Princip funkce počítače, princip a funkce mezijazyka, vykonávání programu v Javě, alokace paměti, oblast paměti zásobník, zásobníkové rámce, oblast paměti halda [KIV/PPA2]
2. Nástroje generického programování: dědičnost, rozhraní, polymorfismus, generická implementace abstraktních datových typů – třídy s typovým parametrem [KIV/PPA2]
3. Výpočetní složitost, O-notace, Theta-notace, Omega-notace. Vypočitatelnost, složitost problémů, NP-úplnost [KIV/PPA2]
4. Rekurzivní programy, odstranění rekurze uživatelským zásobníkem [KIV/PPA2]
5. Abstraktní datové struktury – motivace, účel, možné funkce, kolekce [KIV/PPA2]
6. ADT Zásobník, implementace polem, implementace spojovou strukturou, typické příklady použití [KIV/PPA2]
7. ADT Fronta, implementace polem, implementace spojovou strukturou, typické příklady použití [KIV/PPA2]
8. ADT Seznam, implementace spojovou strukturou, implementace paralelními poli, pojem iterátor, typické příklady použití [KIV/PPA2]
9. ADT prioritní fronta, datová struktura Halda, implementace polem, typické příklady použití [KIV/PPA2]
10. Řazení: Insertsort, Shellsort, Mergesort, Quicksort, Heapsort [KIV/PPA2]
11. Datová struktura graf – způsob reprezentace grafů – incidenční matice, matice sousednosti, seznam sousednosti, plexová struktura, reprezentace ohodnocených grafů. [KIV/PT, KIV/PPA2]
12. Základní grafové algoritmy. Procházení grafů do šířky a do hloubky, topologické řazení. Nejkratší cesta, nejlevnější kostra, toky v sítích, souvislost v grafu; příklady algoritmů a typické oblasti použití. [KIV/PT]
13. Datová struktura strom – reprezentace stromu: dynamická – obecný, n-ární, binární strom; statická implementace polem u binárních stromů implementace spojovou strukturou [KIV/PT, KIV/PPA2]
14. Datová struktura strom – základní algoritmy průchodu stromem: preeorder, inorder, postorder – typické příklady použití. [KIV/PT, KIV/PPA2]
15. Vyhledávací stromy – BVS, AVL, B strom – vlastnosti, kdy se používají, základní způsoby vyvažování u AVL a B stromů. [KIV/PT]
16. Tabulka s přímým adresováním. Rozptylové (hash) tabulky – implementace, vlastnosti a příklady rozptylovací funkce pro číselný a textový klíč, způsob řešení kolizí v rozptylových tabulkách. [KIV/PT, KIV/PPA2]
17. Algoritmy vyhledávání podřetězce v řetězci: hrubá síla, Boyer-Moore, KMP, Rabin-Karp – principy a vlastnosti algoritmů. [KIV/PT]
18. Vzájemné porovnávání řetězců – metriky pro porovnání řetězců, výpočet edit distance, algoritmy LCS (nejdelší společná podsekvence), SCS (nejkratší společná nadsekvence) – princip algoritmu. [KIV/PT]
19. Algoritmy pro kompresi dat – rozdělení algoritmů, princip základních algoritmů: RLE, LZW, Huffman, Aritmetická komprese, JPEG. [KIV/PT]

20. Kryptografie – rozdělení metod, princip základních metod: steganografie, symetrické a asymetrické šifrování, kryptografická Hash, elektronický podpis. [KIV/PT]
21. Základní moduly OS a jejich funkce. Rozdělení OS. Vyvolání služeb OS, zpracování přerušení. [KIV/ZOS]
22. Proces, implementace procesu, základní služby OS pro práci s procesy. Paralelní procesy, prostředky pro popis paralelních procesů, vlákna. [KIV/ZOS]
23. Problém kritické sekce. Prostředky pro synchronizaci procesů. Semaforey, jejich použití a implementace. Monitory. [KIV/ZOS]
24. Problém uváznutí procesů – řešení a předcházení, graf alokace zdrojů. Klasické problémy meziprocesové komunikace, producent–konzument. [KIV/ZOS]
25. Plánování úloh a procesů v dávkových systémech. [KIV/ZOS]
26. Plánování procesů v interaktivních systémech. [KIV/ZOS]
27. Správa hlavní paměti, metody přidělování paměti, stránkování, segmentace. [KIV/ZOS]
28. Algoritmy nahrazování stránek paměti, Beladyho anomálie, PFF, trashing. [KIV/ZOS]
29. Ovládání periferních zařízení, RAID. Systémy souborů. [KIV/ZOS]
30. Kontrola konzistence souborového systému, mechanismy ochrany před neoprávněným přístupem. [KIV/ZOS]