**2008**

1. Zdroj generuje spravy (1,2,3,4), s pravdepodobnostami 1/4 , 1/2 , 1/8 , 1/8 kodovane binarne.
   1. Entropia
   2. primerna dlzka slov
   3. porovnat ci je optimalne zvolene kodovanie
2. Zakodovat postupnost znakov MAMAMAMASO Huffmanovym kodovanim a zistit kompresny pomer vzhladom na kodovanie 7bitove v ASCI II.
3. mali sme vytvorit tabulku hodnot ako sa budu ukladat pri hashovani.podmienka bola tusim k mod 13 ,a mali sme pouzit kvadraticke riesenie kolizii.
4. Kolko prvkov moze obsahovat 4-narny strom s hlbkov 4.
5. Vyhladavaci 3-narny strom z cisel 8,7,6,5,4,3,2,1
6. Zdroj zprávy Z generuje zprávy vyjádřené abecedou (1,2,3,4). Jednotlivé prvky teto abecedy se vyskytují ve zpravách s pravděpodobnosti po řadě (1/4, 1/2, 1/8, 1/8) a jsou kódované do binární abecedy Eliasovým kódem určitého typu (C2).
   1. určete entropii zdroje Z
   2. určete průměrnou délku kódovaných slov generovaných zdrojem Z
   3. zdůvodněte, zda použitý kód je či není optimální
7. Komprese LZ77: MAMAMAMASO - slovník má dílku 8 znaků, okno délky 4 znaky.
8. Kolik úrovní musí mít úplný binární strom s 64 uzly?
9. Definujte B strom a uvést jeho příklady...
10. Litwinova hešování – ABCDE Přeplní C, dynamické D.
11. Pokud soubor chápeme jako abstraktní datový typ (ADT), pak uvést příklady následující typů operací s ADT.
    1. Konstruktory
    2. Modifikátory
    3. Inspektory

**2009**

1. Kedy je maximalna entropia, + odvodit vzorec pre maximalnu entropiu
2. LZ78 OKOLOKOLEM
3. Faginovo hashovanie, tabulky, hodnoty zadane
4. B strom, boli zadane velkosti ukazatelov a hodnot a mali sme určiť maximalnu aritu
5. Primarni index, sekundarni index, ktory môže byť riedky
6. Definuj logické, fyzické, implementačné schema
7. **2013**
   * 1. Znaky z Abecedy {A,B,C,D} generovane Zdrojom s pravdepodobnostami: {0.125, 0.5, 0.25, 0.125}; znaky su kodovane Shannon-Fannonom
        1. Urcite entropiu Zdroja
        2. Je zvoleny kod optimalny? Zdovodnite.
     2. Huffmanovo Kodovanie: MAMAMAMASO
        1. vypisanie jednotlivych kodovych slov pre znaky
        2. Aky je kompresny zisk oproti kodovaniu tej samej spravy 7 bitovym ASCII kodom?
     3. Aku minimalnu aritu musi mat strom, v ktorom je 64 000 klucov a ku kazdemu zaznamu sa musi dat dostat maximalne pomocou 4 krokov?
     4. Kvadraticke hashovanie - postupne sa vkladali prvky pomocou hashovacej funkkcie (m = k mod 13), z toho dve kolidovali.
     5. B-Strom tretieho stupna\*, postupne vkladanie prvkov {8, 5, 12, 1, 6, 3, 7, 12}
     6. \*podotykam, ze to naozaj bolo B-Strom tretieho stupna - nie B-Strom arity 3. Aky je v tom rozdiel, to fakt netusim
     7. Indexovanie pomocou bitovej mapy - vysvetli, co to je, ako to funguje, etc..
8. Máme zdroj Z generujúci správy nad abecedu A,B,C,D s pravdepodobnostami výskytu znakov 0.5, 0.25, 0.125, 0.125 a správu
9. zakódovanú Hufmanovým kódovaním.
10. Určite entropiu-neurčitosť zdroja správ.
11. Dokážte že pre správu s danou pravdepodobnosťou výskytu znakov
12. je kódovanie optimálne.
13. Určite koľko kľúčov sa nachádza v 16-árnom vyhľadávacom strome, pričom pri vyhľadávaní je maximálny počet operácií 4.
14. Zostrojte výsledný B-strom, ktorý vznikne po vložení kľúčov 3,1,5,8,7,12,9,6
15. Máme tabuľku s 13 riadkami, lineárne hašovanie, hašovaciu funkciu K mod 13, a dané kľúče
16. Napíšte význam služieb otvorenie a zatvorenie súboru.
17. Ilustrujte princip prirazeni prostoru souborum v unix-like systemech.
18. Vytvorte B strom 4. radu postupnym vlozenim klicu. (klice byly zadany)
19. Zpráva sestávající ze znaku A, B, C, D s pravdepodobnostni výskytu 1/8, 1/2, 1/4, 1/8 byla zakódována do binární abecedy unárním kódem.
    1. Určete entropii zdroje?
    2. Je toto kódování optimální?
20. MAMAMAMASO zakódujte pomocí LZ78, jaky je vystup?
21. Znazornete datove struktury v logicke pameti, ktere vzniknou faginovym hashovanim když:
    1. Globalni hloubka adresare je 2.
    2. Lokalni hloubka prvnich dvou kapes je 2.
    3. Lokalni hloubka ostatnich dvou kapes je 1.
    4. Kapsy maji prostor pro 3 zaznamy
22. Urcete maximalni pocet kroku na nalezeni zaznamu v 16 arnim B stromu s 64 000 klici.

**2011**

1. Znaky z Abecedy {2,5,8,10} generovane Zdrojom s pravdepodobnostami: {1/4, 1/2, 1/8, 1/8}; znaky su kodovane BINARNE
   1. urcite entropiu Zdroja
   2. je zvoleny kod optimalny? zdovodnite
   3. urcite dlzku kodu znaku (blokovy kod) tak, aby bol kod jednoznacne dekodovatelny
2. Huffmanovo kodovanie: OKOLOKOLEM + vypisanie ziskanych kodovych slov pre jednotlive znaky
3. m-arny strom s aritou 100, vyskou h=3 - urcit MAXIMALNY pocet klucov
4. primarny a sekundarny index + urcit, ktory z nich moze byt riedky
5. LITWINove hashovanie (nepamatam si presne zadanie, ale bolo 5 znakov A|B|C|D|E a bolo potrebne vyriesit pretecenie
6. do znaku B a potom zaznamenanie niecoho dynamickeho do C)
7. definovat index-sekvencny pristup k organizacii suborov + priklad

**2010**

1. Zdroj vysílá zprávy z abecedy {1, 5, 6, 9} s pravděpodobnostmi popořadě 1/4, 1/2, 1/8, 1/8 v Eliasově kódování typu 1.
   1. Určete entropii zdroje.
   2. Určete průměrnou délku zprávy.
   3. Je zakódování optimální? Zdůvodněte.
2. Soubor jako abstraktní datový typ (ADT). Uveďte konstruktory, inspektory, modifikátory.
3. V algoritmu LZ77 zakódujte MAMAMAMASO. Jaký bude výstup?
4. Do tabulky o 13 řádcích vkládáte ukazatele na data organizovaná hešovaným indexem s lineárním řešením kolizí. Na kterých řádcích tabulky budou ukazatele na které hodnoty? h = k mod 13 (Uvedeno šest konkrétních hodnot, z toho dvě kolidovaly.)
5. Kolik úrovní má binární vyhledávací strom o 64 uzlech?
6. Jaké procento z celkové paměti přidělené souboru zabere jeho index? Soubor obsahuje 0,5M záznamů, velikost záznamu je 1 KB. Index je bitová mapa, indexovaný atribut může nabývat 10 různých hodnot.