

ŘEŠENÍ CVIČENÍ 2 PRO VYUČUJÍCÍHO (neukazovat studentům!)

1. První skupinka

I. Pafnutij Lvovič Čebyšev

- a. Teorie pravděpodobnosti, teorie čísel
- b. Izolovat matematiku od praktických využití vědy je jako vyvozovat neplodnost krávy, která je uzavřena před býky.
- c. Za otce ruské matematiky
- d. 08.12.1894 v Petrohradě
- e. K aproximaci a interpolaci funkcí.
- f. Bertrandův postulát

II. Samoopravné kódy minulosti

- a. 1) pět kopií; 2) schopnost jistě detekovat jednu chybu
- b.

5642 1882 3569 2135 ŠPATNĚ	2790 4572 5113 3833 SPRÁVNĚ	2113 4864 2129 5941 SPRÁVNĚ
7253 6356 1266 7682 ŠPATNĚ	4251 6254 2152 1738 ŠPATNĚ	2593 4367 7884 1820 SPRÁVNĚ

- c. 1) zde zjistí že rozdíl mezi ciframi na sudých a lichých pozicích je u čísel dělitelných jedenácti vždy nula; 2) špatně, špatně, správně
- d. Paritu kontrolující bit

2. Druhá skupinka

I. Hans Peter Luhn

- a. Komunikační důstojník
- b. Lunometr
- c. IBM
- d. 19.08.1964 v New Yorku na leukémii
- e. Key Words In Context
- f. První vůbec Award of Merit od ASISAT

II. Hammingova vzdálenost

- a. 1) vzdálenost 3; 2) vzdálenost 6; 3) vzdálenost 14
- b. Viz důkaz věty spojující pojem Hammingova vzdálenost a metrický prostor v textu bakalářské práce
- c. 1) Vzdálenost dvou libovolných kódových slov musí být alespoň dva,
2) Vzdálenost dvou libovolných musí být pět

3. Třetí skupinka

I. Gustave Solomon & Irving Reed

- a. Samoopravný Reed-Solomon kód
- b. S Davidem E. Mullerem
- c. Muller-Solomon polynom
- d. Velmi vřelý, muziku i skládal
- e. 1995 IEEE Masaru Ibuka Award
- f. President univerzity, kde studoval, mu odpustil tělocvik poté, co Reed podotknul, že president má na stole dvě odborné práce, které Reed napsal.

II. Hammingovy kódy

- a. Ne, jistě detekuje pouze stejný počet chyb, mohou sice nastat situace, kdy detekuje, že došlo ke dvěma chybám, není to však vždy.
- b. Na nulté a šesté pozici nedokáže opravit chybu.

- c. Nultý bit kontroluje paritu třetí, čtvrté a šesté pozice
První bit kontroluje paritu třetí, páté a šesté pozice
Druhý bit kontroluje paritu čtvrté, páté a šesté pozice (více uspořádání s různými permutacemi indexů fungují)
- d. Odpovědi zde:
 - 1) 1110 1101 0010 1110
 - 2) 1111 0110 1010 1100
 - 3) 1100 0110 0011 1001

4. Čtvrtá skupinka

I. Richard Hamming

- a. Bellovy laboratoře
- b. Např. „Ve vědě, pokud víte, co děláte, tak byste to neměli dělat. V inženýrství, pokud nevíte, co děláte, tak byste to neměli dělat“
- c. Projekt Manhattan
- d. 07.01.1998 pár týdnů po vydání svých posledních skript na infarkt v Monterey
- e. Vadilo mu, že výpočty, jež nechal běžet přes víkend, proběhli špatně, protože v děrném štítku došlo k chybě.
- f. Hammingova vzdálenost, Hammingův kód, ...

II. Polynomy, jež prochází náhodnými body

- a. 1) $(1/2) \cdot (x-1) \cdot (x+1) \cdot (x-2)$; 2) $-(1/2) \cdot x \cdot (x+1) \cdot (x-2)$;
3) $-(1/6) \cdot x \cdot (x-1) \cdot (x-2)$; 4) $(1/6) \cdot x \cdot (x+1) \cdot (x-1)$;
- b. Skutečně vychází polynom a
- c. $-\frac{1}{10} (7x^3 - 3x^2 - 38x - 68)$
- d. Člověk by vypočítal alespoň dva polynomy, jež neobsahují bod s pozměněnou souřadnicí (tj. ten s x-ovou souřadnicí rovnou 3). Oba polynomy by vyšli stejně, což je vysoce nepravděpodobné, pokud body na začátku byly zvoleny náhodně.

5. Pátá skupinka

I. Évariste Galois

- a. Algebra, teorie grup
- b. např. „Nebudu tvrdit jako jiní, že vše dobré v mé práci je dosaženo díky radám kohokoliv. Znamenalo by to lhát“
- c. Za účast na červencové revoluci (účastnil se bojů)
- d. Na postřelení po duelu ve věku 20 let
- e. Zabývá se kořeny polynomů a jejich symetriemi
- f. Např. „K teorii čísel“ a „O řešení numerických rovnic“

II. Dělení polynomu polynomem se zbytkem

- a. $(x^2 + 2x + 1) : (x + 1) = (x + 1) \text{ (zbytek 0)}$
 $(x^4 - 2x + 5) : (x^2 - 2) = (x^2 + 2) \text{ (zbytek } -2x + 9)$
 $(x^3 - 2x^2 + 7x - 1) : (x - 2) = (x^2 + 7) \text{ (zbytek 13)}$
- b. $(Sx + L)(Lx + L) = Sx^2 + Lx + Sx + L = Sx^2 + Lx + L$
 $(Lx^2 + Sx + L)(Lx + S) = Lx^3 + Sx^2 + Sx^2 + Sx + Lx + S = Lx^3 + Sx^2 + Lx + S$
 $Lx^2(Lx^4 + Lx^3 + Sx + L)(Sx + S) = Sx^7 + Sx^6 + Sx^5 + Sx^4 + Sx^3 + Sx^2$
- c. $(1x^3 + 1x^2 + 0x + 1) : (0x^2 + 1x + 1) = 1x^2 \text{ (zbytek 1)}$
 $(1x^7 + 0x^6 + 1x^4 + 1x^3 + 1x + 1) : (1x^4 + 1x^2 + 1) = 1x^3 + 1x + 1 \text{ (zbytek } 1x^3 + 1x^2)$