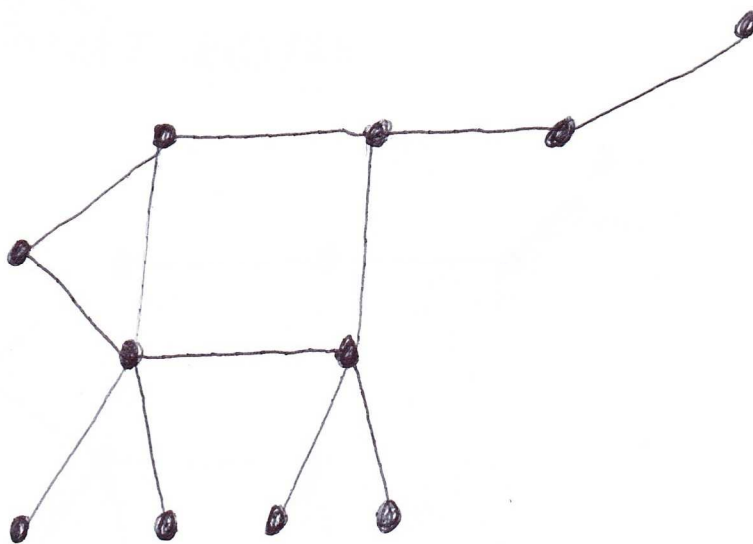


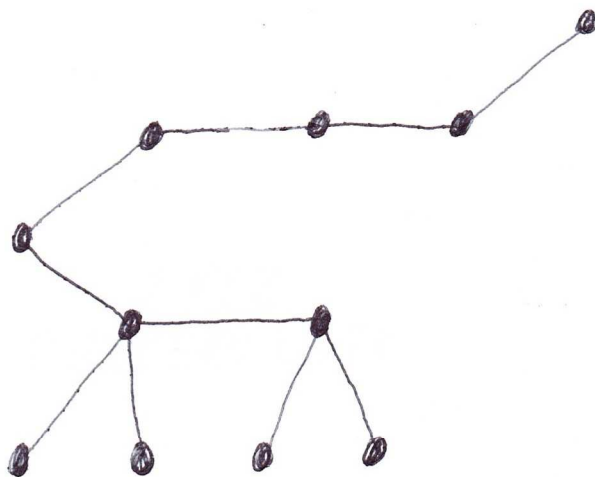
ZADÁNÍ:

Milan Mroczkowski
sata150@gmail.com
yesit.cz



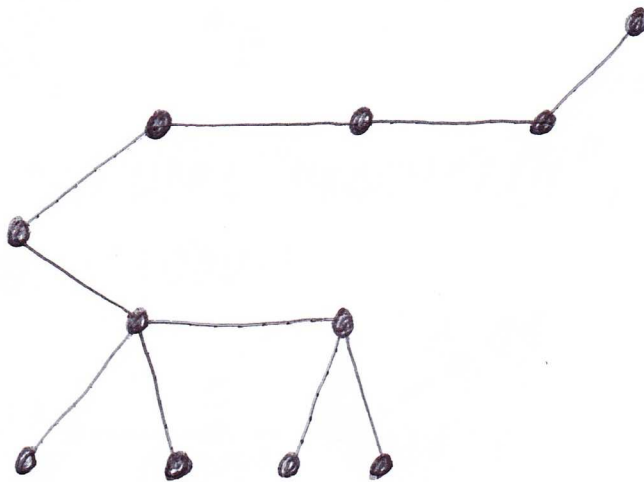
a) NALÍZT LIBOVOLNOU KOSTRU GRAFU

- souvislý
- žádný cyklus
- propojuje všechny vrcholy

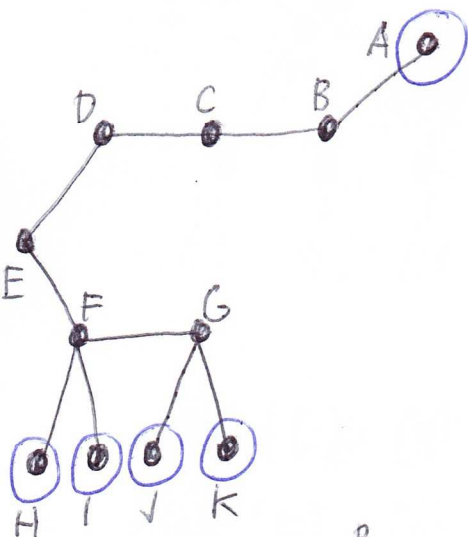


b) NAKÓDOVAT KOSTRU

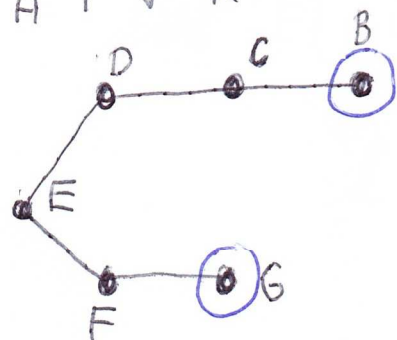
B) NAKÓDOVAT KOSTRU



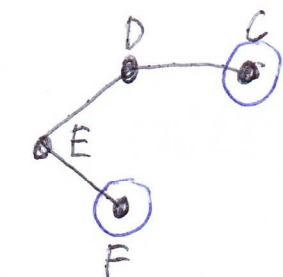
1) CHCI NAJÍT KOŘEN



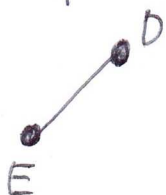
1. ŘEZ
ODEBERU LISTY



2. ŘEZ
ODEBERU LISTY



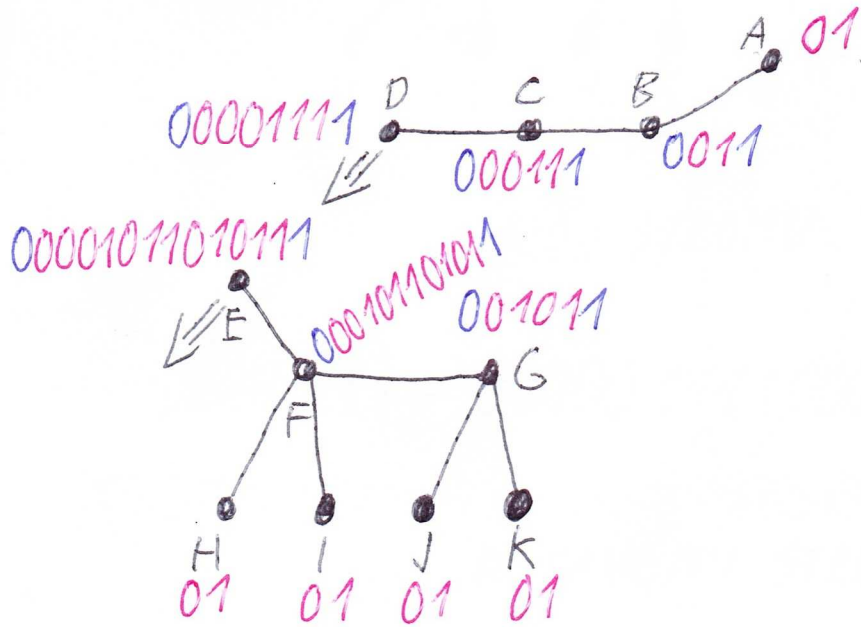
3. ŘEZ
ODEBERU LISTY



MÁM CENTRUM, ALE NEMÁM KOŘEN, ABYCH
KOŘEN URČIL, TAK ODEBERU HRANU



KAŽDÝ TEN UZEL "PROCHÁZÍM", KAŽDÝ Z TĚCH STROMŮ NAKÓDUJI



$$\text{kód}(D) = 00\ 00\ 11\ 11$$

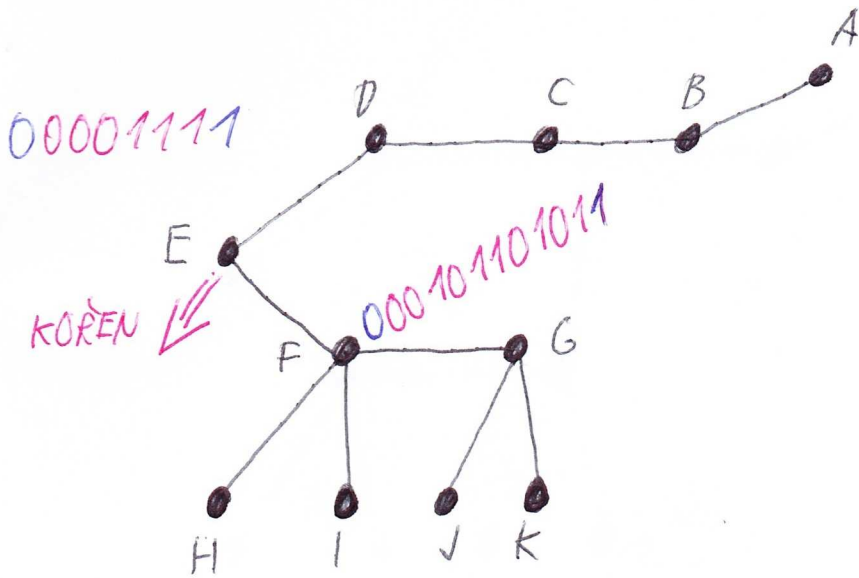
$$\text{kód}(E) = 00\ 00\ 10\ 11\ 01\ 01\ 11$$

$$k(E) < k(D)$$

PŘEDCHÁZÍ

KOŘENEM CELÉHO STROMU JE E

MŮŽEME NAKÓDOVAT CELÝ STROM



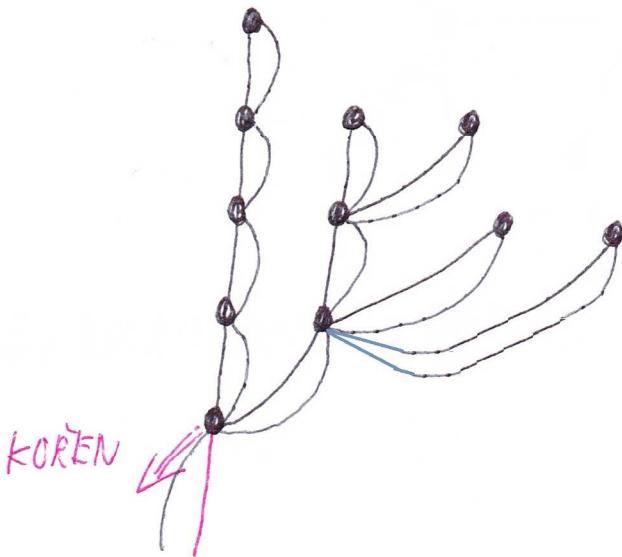
KÓD STROMU

$$\text{kód}(T) = 00000\ 1111000\ 1011010111$$

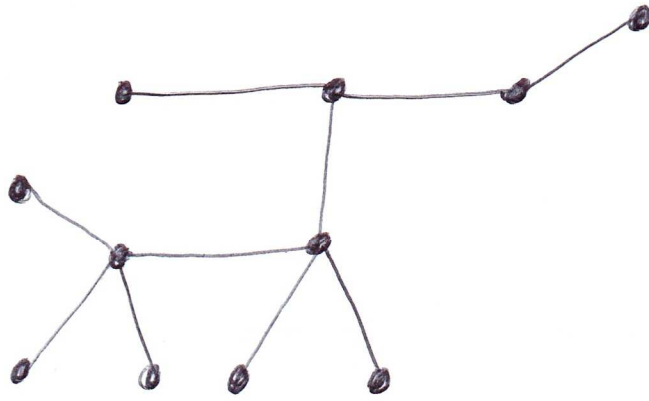
K DANÉMU STROMU NAKRESLI GRAF

$$k = 00\ 0001\ 11\ 10\ 00\ 10\ 11\ 01\ 01\ 11$$

↑↑↑↑↑↓ ↓↓↓↑↑↑ ↓↑ ↓↓↑↓↑↓ ↓↓

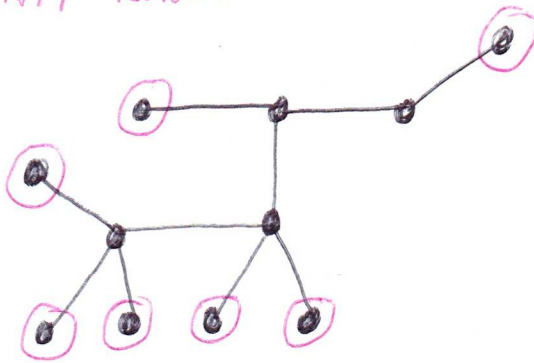


DALŠÍ KOSTRA:

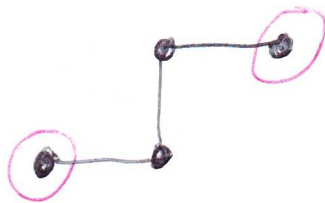


NAKÓDOVAT KOSTRU

1) CHCI NAVÍT KOŘEN



1. ŘEZ



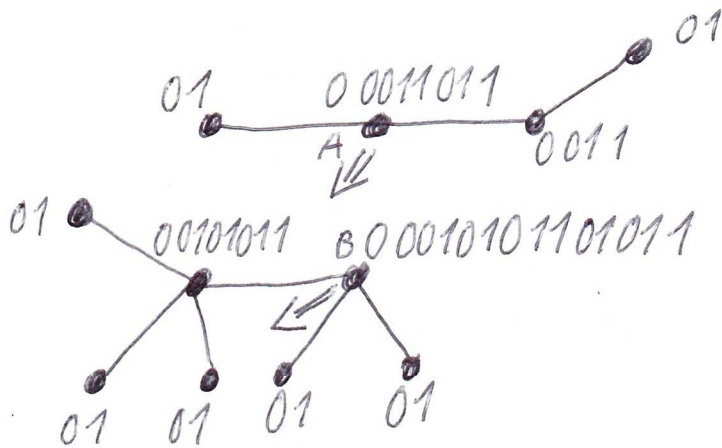
2. ŘEZ



MÁM CENTRUM, ALE NE KOŘEN,
ABYCH URČIL KOŘEN, ODEBERU
HRANU



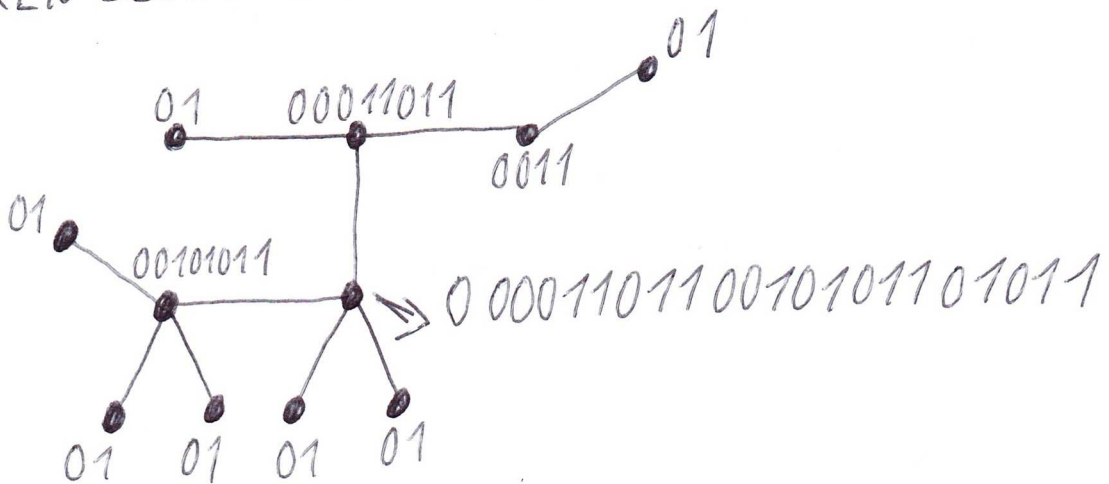
KAŽDÝ TEN UZEL "PROCHÁZÍM" KAŽDÝ Z TĚCH STROMŮ NAKÓDUJI



kód(A)=00011011
 kód(B)=00010101101011

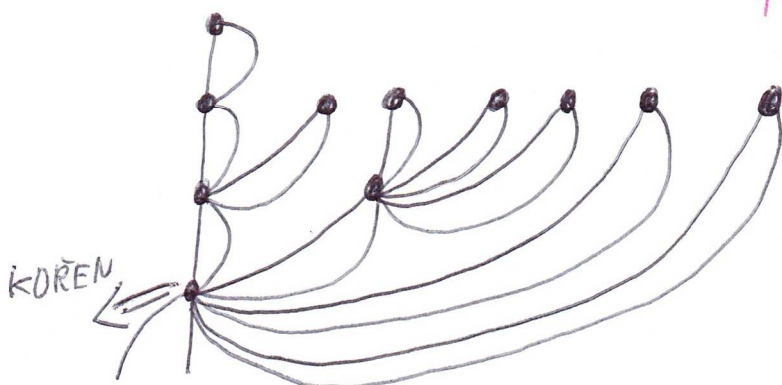
$$k(B) < k(A)$$

KOŘEN CELEHO STROMU JE B



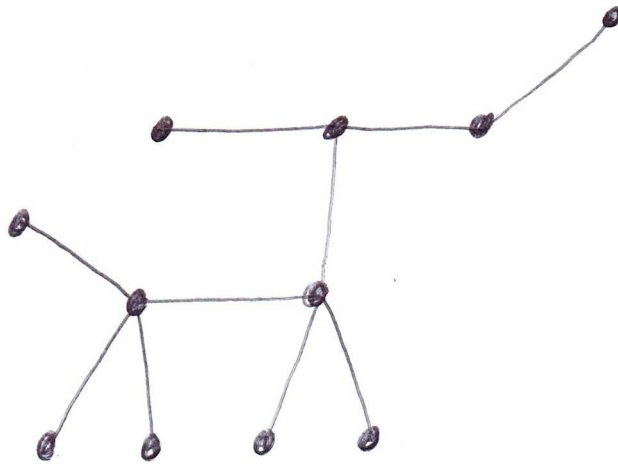
kód(T)=0000110110010101101011
 ↑↑↑↑↓↓↑↓↓↑↑↓↑↑↓↑↓↓

K DANĚMU STROMU
 NAKRESLI GRAF

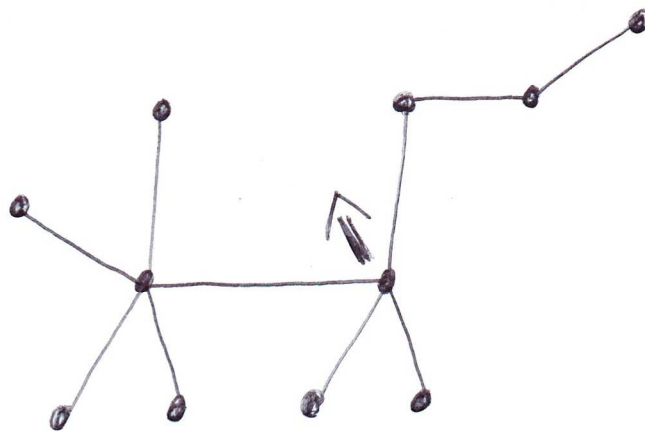


KOSTRA - strom na všech vrcholech daného grafu,
není tam kružnice

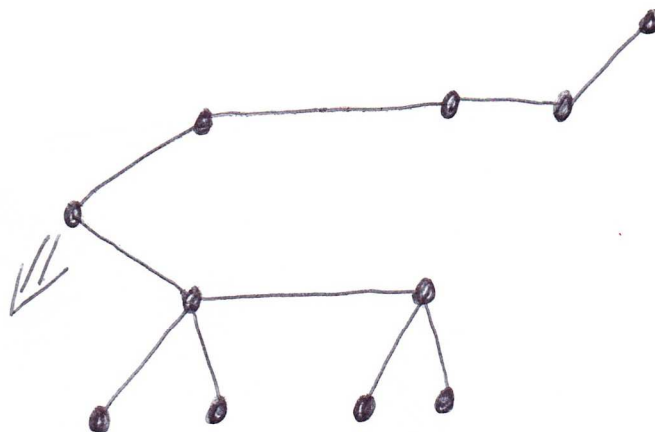
DALŠÍ KOSTRY:



KÓD KOŘENE CELEHO STROMU: $K = 0000110110010101101011$

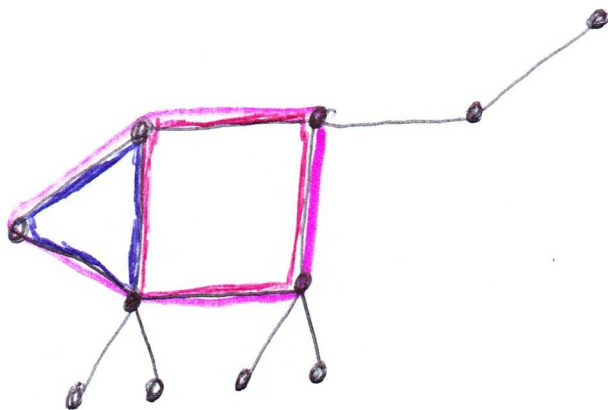


KÓD KOŘENE CELEHO STROMU: $K = 0000111001010101101011$



KÓD KOŘENE CELEHO STROMU: $K = 0000011110001011010111$

V GRAFU JSOU 3 KRUŽNICE, TAKŽE ODEBÍRÁM
DVE HRANY



POKUD BUDU HLEDAT KOSTRU,
VŽDY SE TO ODVÍJÍ OD TOHO
KOLIK JE V GRAFU DISJUNKTIVNÍCH
KRUŽNIC, TO ZNAMENÁ:
TAKOVÉ, KTERÉ TVOŘÍ STĚNY
UZAVŘENÉ OBLASTI

VLASTNOSTI STROMU:

JESTLIŽE GRAFY JSOU IZOMORFNÍ, TAK MAJÍ STEVNÝ
KÓD, TADY TO FUNGUJE I NAOPAK, JESTLIŽE MAJÍ
STEVNÝ KÓD, POTOM JSOU IZOMORFNÍ.

KÓD OBSAHUJE STEVNÝ POČET JEDNICEK
JAKO UZLŮ

KÓD TAKÉ OBSAHUJE STEVNÝ POČET NUL JAKO UZLŮ

RŮZNÉ KOSTRY \rightarrow RŮZNÉ KÓDY

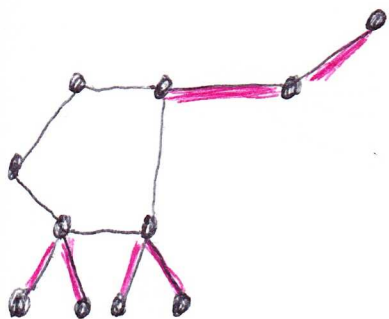
KOLIK EXISTUJE NEIZOMORFNÍCH KOSTER?

KTERÉ HRANY BUDOU V KAŽDÉ Z KOSTER?

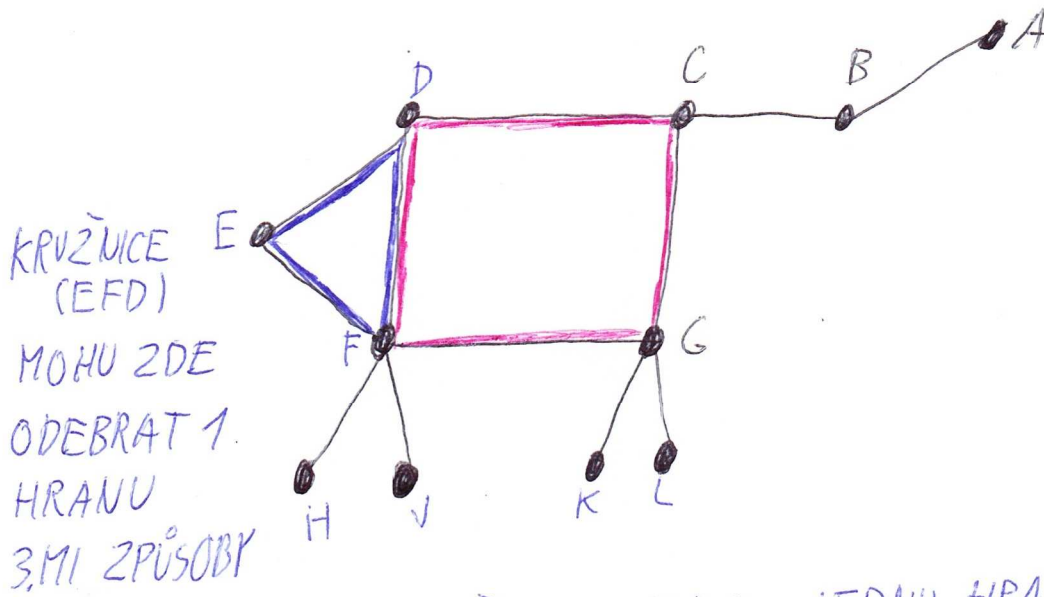
TY, KTERÉ JSOU SOUSTAVNĚ MOSTEM,

NEBOLI STROMEM, ZBYTEK, TEDY VZTAHY

KRUŽNIC, KAŽDÁ KOSTRA BUDE OBSAHOVAT
TĚCHTO 6 HRAN.



BUDEME URČOVAT KOLIK JE NEIZOMORFNÍCH
KOSTER



KRUŽNICE DFGC - JEDNU HRANU MOHU ODEBRÁT
4MI ZPŮSOBY

⇒ TÍM POSTANU HORNÍ OMEZENÍ, ŽE BY
MOHLO BÝT 12 NEIZOMORFNÍCH KOSTER

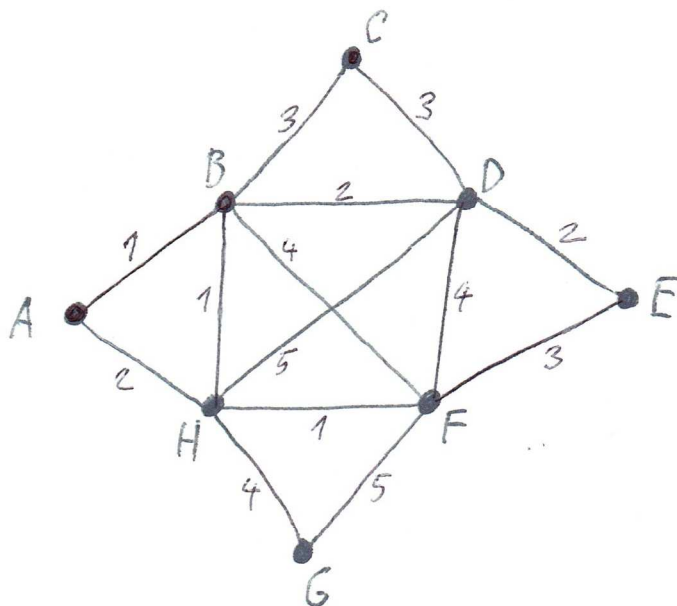
MILAN MROČKOWSKI
SATA150@GMAIL.COM
YES.IT.CZ

JAK FUNGUJE HLADOVÝ ALGORITMUS?

TAK, ŽE USPOŘÁDÁME HRANY PODLE VÁHY (POSLoupNOST),
A PAK JE ZAŘAZUJEME DO GRAFU. TAK, ABY
NEVZNIKLA KRUŽNICE. V KAŽDÉM KROKU MUSÍM
HLÍDAT ZDA TAM TA KRUŽNICE VZNIKÁ NEBO NE.

HRANY S NEJNIŽŠÍ VÁHOV VIZ NÁSLEDUJÍCÍ
PŘÍKLAD JSOU HRANY JEDNA.

PŘÍKLAD:



NAJDI MINIMÁLNÍ KOSTRU GRAFU A URČI JEJÍ VÁHU (HODNOTU).
 MOHU VYHLEDÁVAT NEJLEVNĚJŠÍ KOSTRY POMOCÍ
 HLADOVÉHO ALGORITMU (KRUSKALŮV ALGORITMUS) NEBO
 POMOCÍ JARNÍKOVA ALGORITMU.

HLADOVÝ ALGORITMUS

1
 AB, BH, HF

2
 BD, DE, AH

3
 FE, DC, BC

4
 HG, FD, BF

5
 HD, GF

$$E_0 = \{ \}$$

$$E_1 = E_0 \cup \{AB\}$$

$$E_2 = E_1 \cup \{BH\}$$

$$E_3 = E_2 \cup \{HF\}$$

$$E_4 = E_3 \cup \{BD\}$$

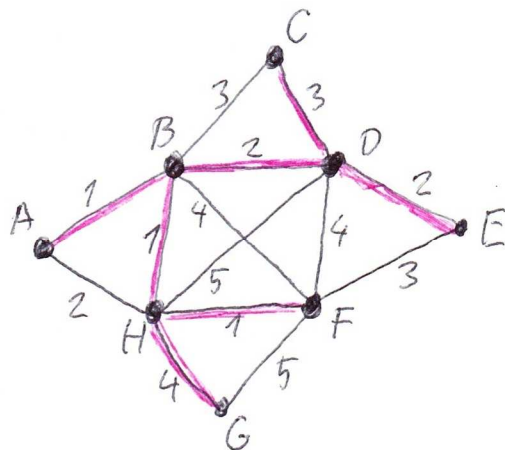
$$E_5 = E_4 \cup \{DE\}$$

$$E_6 = E_5 \cup \{AH\}_x \Rightarrow E_5$$

$$E_7 = E_6 \cup \{FE\}_x \Rightarrow E_6$$

$$E_8 = E_7 \cup \{DC\}$$

$$E_9 = E_8 \cup \{BC\}_x \Rightarrow E_8$$



$$E_{10} = E_9 \cup \{HG\}$$

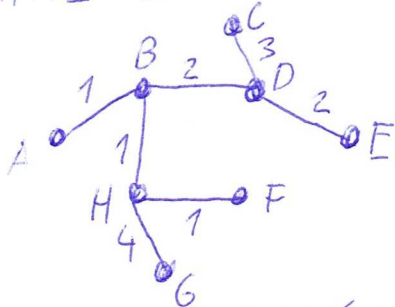
$$E_{11} = E_{10} \cup \{FD\}$$

$$E_{12} = E_{11} \cup \{BF\}_x \Rightarrow E_{11}$$

$$E_{13} = E_{12} \cup \{HD\}_x \Rightarrow E_{12}$$

$$E_{14} = E_{13} \cup \{GF\}_x \Rightarrow E_{13}$$

MÁME KOSTRU



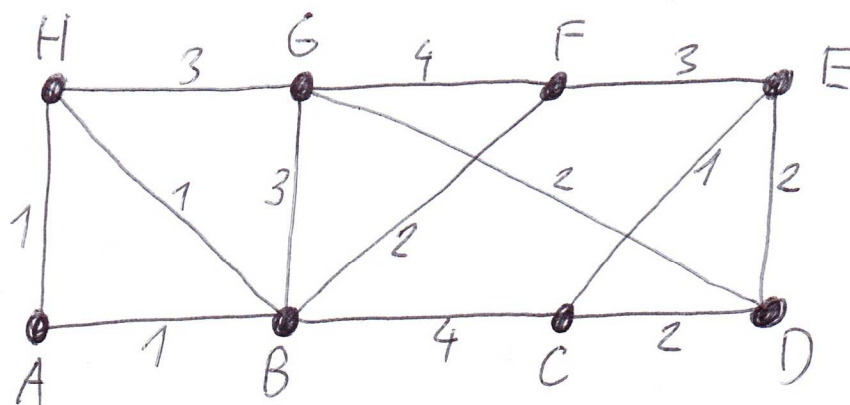
A JAKÁ JE JEJÍ HODNOTA?

$$E_7(G) = \{AB, BH, HF, BD, DE, CD, HG\}$$

1 1 1 2 2 3 4

$$w(T_G) = \underline{14} \quad (\text{JEJÍ HODNOTA})$$

PRÍKLAD:



NAJDI MINIMÁLNÍ KOSTRU GRAFU A URČI JEJÍ VAHUV (HODNOTU).

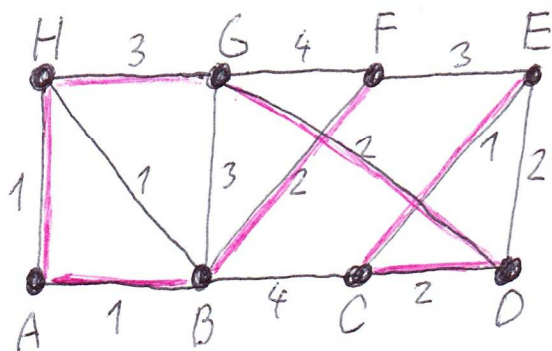
HLADOVÝ ALGORITMUS

¹
AB, AH, BH, CE

²
CD, BF, GD, ED

³
HG, BG, FE

⁴
FG, BC



$$E_0 = \{ \}$$

$$E_1 = E_0 \cup \{AB\}_\checkmark$$

$$E_2 = E_1 \cup \{AH\}_\checkmark$$

$$E_3 = E_2 \cup \{BH\}_x \Rightarrow E_2$$

$$E_4 = E_3 \cup \{CE\}_\checkmark$$

$$E_5 = E_4 \cup \{CD\}_\checkmark$$

$$E_6 = E_5 \cup \{BF\}_\checkmark$$

$$E_7 = E_6 \cup \{GD\}_\checkmark$$

$$E_8 = E_7 \cup \{ED\}_x \Rightarrow E_7$$

$$E_9 = E_8 \cup \{HG\}_\checkmark$$

$$E_{10} = E_9 \cup \{BG\}_x \Rightarrow E_9$$

$$E_{11} = E_{10} \cup \{FE\}_x \Rightarrow E_{10}$$

$$E_{12} = E_{11} \cup \{FG\}_x \Rightarrow E_{11}$$

$$E_{13} = E_{12} \cup \{BC\}_x \Rightarrow E_{12}$$

$$E_7(G) = \{ \underset{1}{AB}, \underset{1}{AH}, \underset{1}{CE}, \underset{2}{CD}, \underset{2}{BF}, \underset{2}{GD}, \underset{3}{HG} \}$$

VÁHA KOSTRY

$$w(T_G) = 12$$

