

**Pracovný list – Vytvárame humorné kódy (Jednoznačnosť de/kódovania)**

Pomocou kódovania znakov vieme ukázať „rovnosť“ rôznych slov, t. j. že sa kódy týchto slov rovnajú. Takto môžeme ukázať, že platia neočakávané rovnosti slov, napr. JA = TY, či DULA = KAKI = LIČI. Každému znaku priradíme iný binárny kód (nejakú postupnosť 0, 1).

Ukážeme rovnosť kódovania slov **JA = TY**. Použijeme kódovanie znakov

A = 0

J = 11

T = 1

Y = 10 a dostaneme výsledné rovnaké kódy slov JA, TY

JA = 110

TY = 110

Teraz ukážeme rovnosť kódovania slov **DULA = KAKI = LIČI**. Použijeme kódovanie znakov

A = 01

Č = 0011110

D = 111

I = 1

K = 1110

L = 11

U = 0011 a dostaneme výsledné rovnaké kódy slov DULA, KAKI, LIČI

DULA = 11100111101

KAKI = 11100111101

LIČI = 11100111101

1 Navrhните binárne kódovanie znakov, aby platila rovnosť pre kódovanie dvojice slov **UČ = TU**. Všetky znaky {Č, T, U} majú navzájom rôzne binárne kódovanie.

2 Navrhните binárne kódovanie znakov, aby platila rovnosť pre kódovanie dvojice slov **MAMA = OCKO**. Všetky znaky {A, C, K, M, O} majú navzájom rôzne binárne kódovanie. Ak ste našli viaceré riešenia tejto úlohy, uveďte ich.

3 Čo myslíte, dá sa pre každú dvojicu slov nájsť také binárne kódovanie znakov, aby mali obe slová rovnaké kódovanie? Zdôvodnite svoju predpoveď.

4 Navrhните binárne kódovanie znakov, aby platila rovnosť pre kódovanie dvojice slov  $\mathbf{ÚL} = \mathbf{L}$ . Všetky znaky  $\{L, \acute{U}\}$  majú navzájom rôzne binárne kódovanie. Zdôvodnite svoje riešenie.

5 Navrhните binárne kódovanie znakov, aby platila rovnosť pre kódovanie dvojice slov  $\mathbf{MAMA} = \mathbf{ANNA}$ . Všetky znaky  $\{A, M, N\}$  majú navzájom rôzne binárne kódovanie. Zdôvodnite svoje riešenie.

6 Dekódujte binárny reťazec  $\mathbf{11100111101}$  do textovej správy použitím nasledovného binárneho kódovania znakov.

A = 01

Č = 0011110

D = 111

I = 1

K = 1110

L = 11

U = 0011

Uved'te, koľko rôznych riešení tejto úlohy ste našli.

7\* Vytvorte humorný kód pre rovnosť kódovania dvoch vami vybraných slov.

8 Zdôvodnite, aký praktický význam má viacznačné kódovanie znakov.

9 Ako navrhujete vytvárať binárne kódovanie znakov, aby sme po dekodovaní binárneho reťazca dostali jediné riešenie?

10 Pomocou uvedených tabuliek dekodujte správu zakódovanú v kódovaní ASCII

10000111001000100110010000011010000

Má táto úloha viacero riešení? Vyberte *áno / nie*

znak	číslo <sub>10</sub>	číslo <sub>2</sub>
A	65	1000001
B	66	1000010
C	67	1000011
D	68	1000100
E	69	1000101
F	70	1000110
G	71	1000111
H	72	1001000
I	73	1001001
J	74	1001010
K	75	1001011
L	76	1001100
M	77	1001101

znak	číslo <sub>10</sub>	číslo <sub>2</sub>
N	78	1001110
O	79	1001111
P	80	1010000
Q	81	1010001
R	82	1010010
S	83	1010011
T	84	1010100
U	85	1010101
V	86	1010110
W	87	1010111
X	88	1011000
Y	89	1011001
Z	90	1011010

11 Pomocou niektorej z uvedených tabuliek dekodujte správu zakódovanú v Morseovej abecede

—•—• •••• •—•• •— •—•—•

Má táto úloha viacero riešení? Vyberte *áno / nie*

A	•—	N	—•
B	—•••	O	—•••
C	—•—•	P	•—••
D	—••	Q	—•—•—
E	•	R	•—•
F	••—•	S	•••
G	—•—•	T	—
H	••••	U	••—
I	••	V	•••—
J	•—••—	W	•—•
K	—•—	X	—••—
L	•—••	Y	—•—•—
M	—•—	Z	—•••

		• S	• H
	• I	— U	— V
• E		• R	• L
	— A	— W	• P
		• D	— J
	• N	— K	• B
— T		• G	— X
	— M	— O	• C
			— Y
			• Z
			— Q

Uveďte, ktorú z tabuliek ste použili pri riešení tejto úlohy.

Uveďte, ktorú z tabuliek použijete pri riešení podobných úloh.

12 Pomocou uvedených tabuliek dekódujte správu zakódovanú v kódovaní UTF-8

0100110101001001110001011010000001000001

znak	UTF-8 (binárne)
A	01000001
Á	11000011 10000001
Ä	11000011 10000100
B	01000010
C	01000011
Č	11000100 10001100
D	01000100
Ď	11000100 10001110
E	01000101
É	11000011 10001001
F	01000110
G	01000111
H	01001000
I	01001001
Í	11000011 10001101

znak	UTF-8 (binárne)
J	01001010
K	01001011
L	01001100
Ĺ	11000100 10111001
Ľ	11000100 10111101
M	01001101
N	01001110
Ň	11000101 10000111
O	01001111
Ó	11000011 10010011
Ô	11000011 10010100
P	01010000
Q	01010001
R	01010010

znak	UTF-8 (binárne)
Ř	11000101 10010100
S	01010011
Š	11000101 10100000
T	01010100
Ť	11000101 10100100
U	01010101
Ú	11000011 10011010
V	01010110
W	01010111
X	01011000
Y	01011001
Ý	11000011 10011101
Z	01011010
Ž	11000101 10111101

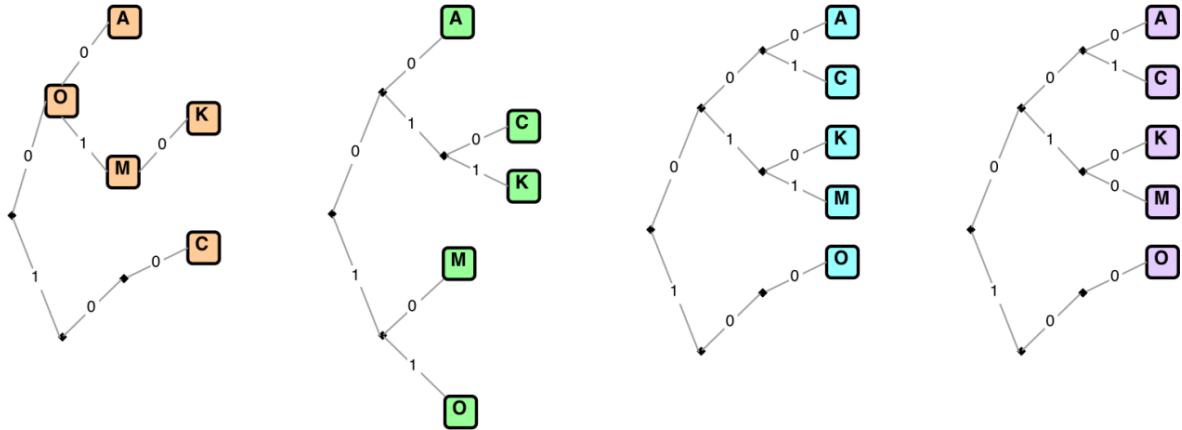
Má táto úloha viacero riešení? Vyberte *áno / nie*

13 Čo majú spoločné a čo odlišné kódovania ASCII, Morseova abeceda a UTF-8?

SPOLOČNÉ:

ODLIŠNÉ:

14 Na obrázku sú 4 kódovania znakov A, C, K, M, O vo forme binárnych stromov.



a) Napíšte kódy slov MAMA a OCKO v týchto štyroch kódovaniach.

MAMA =	MAMA =	MAMA =	MAMA =
OCKO =	OCKO =	OCKO =	OCKO =

b) Dekódujte 3 binárne reťazce 010, 010000, 00010 v týchto štyroch kódovaniach.

010 =	010 =	010 =	010 =
010000 =	010000 =	010000 =	010000 =
00010 =	00010 =	00010 =	00010 =

c) Uveďte, ktoré z uvedených kódovanií majú jednoznačné kódy znakov.

d) Uveďte, v ktorých z uvedených kódovanií sa dajú jednoznačne dekódovať slová.

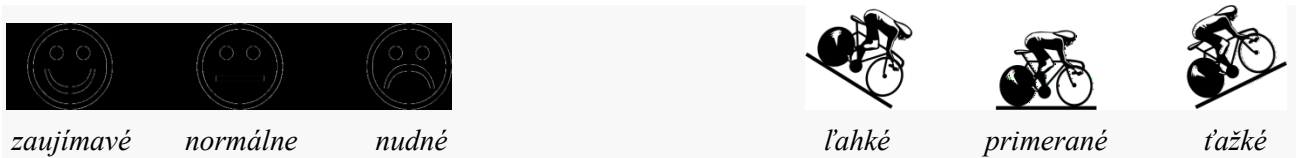
e) Pozrite sa opäť na binárne stromy všetkých 4 kódovanií a všimnite si na nich spôsob očíslovania hrán a polohu kódovaných znakov.

Napíšte záver, kedy je binárne kódovanie znakov jednoznačné.

Napíšte záver, aké má byť binárne kódovanie znakov, aby bolo dekódovanie slov jednoznačné.

15 Uveďte, čo ste sa nové naučili pri riešení týchto úloh.

16 Ako zaujímavé a náročné boli pre vás tieto úlohy? Vyberte niektorú z uvedených možností.



*zaujímavé*

*normálne*

*nudné*

*ľahké*

*primerané*

*ťažké*