

# Teorie kódování - Huffmanova metoda

Filip Habr

České vysoké učení technické v Praze  
Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

# Obsah prezentace

## Huffmanova metoda

- 1 teorie konstrukce nejkratšího binárního kódu
- 2 zadání příkladu
- 3 sestavení rovnice pro výpočet pravděpodobností
- 4 sestavení tabulky pravděpodobností
- 5 grafické znázornění postupu

# Konstrukce nejkratšího binárního kódu

- 1 zdrojové znaky uspořádáme sestupně podle  $p_i$
- 2 sečteme poslední dvě pravděpodobnosti a výsledek zařadíme podle velikosti mezi ostatní pravděpodobnosti = redukce
- 3 opakujeme bod 2) dokud nedojdeme k součtu 1
- 4 posledním dvěma znakům přiřadíme 0 a 1
- 5 zpětným postupem přiřazujeme sčítancům kódové znaky 0 a 1

# Zadání příkladu

Nalezněte nejkratší binární kód pro znaky zdrojové abecedy  $\mathbb{Z} = \{A, B, C, D, 0, 1, 2, 3, ., ;, !, ?\}$ , kde se písmena vyskytují dvakrát častěji než číslice a číslice dvakrát častěji než interpunkční znaménka.

# Sestavení rovnice pro výpočet pravděpodobností a tabulky pravděpodobností

# Sestavení rovnice pro výpočet pravděpodobností a tabulky pravděpodobností

## Sestavení rovnice:

- $4x + 4x + 4x + 4x + 2x + 2x + 2x + 2x + x + x + x + x = 1$
- $28x = 1$
- $x = \frac{1}{28}$

# Sestavení rovnice pro výpočet pravděpodobností a tabulky pravděpodobností

## Sestavení rovnice:

- $4x + 4x + 4x + 4x + 2x + 2x + 2x + 2x + x + x + x + x = 1$
- $28x = 1$
- $x = \frac{1}{28}$

## Tabulka pravděpodobností:

A	B	C	D	0	1	2	3	.	;	!	?
1/7	1/7	1/7	1/7	1/14	1/14	1/14	1/14	1/28	1/28	1/28	1/28

## Postupné sčítání a řazení pravděpodobností

	<b>A</b>	<b>1/7</b>
	<b>B</b>	<b>1/7</b>
	<b>C</b>	<b>1/7</b>
	<b>D</b>	<b>1/7</b>
	<b>0</b>	<b>1/14</b>
	<b>1</b>	<b>1/14</b>
	<b>2</b>	<b>1/14</b>
	<b>3</b>	<b>1/14</b>
	<b>*</b>	<b>1/28</b>
	<b>!</b>	<b>1/28</b>
	<b>:</b>	<b>1/28</b>
	<b>?</b>	<b>1/28</b>



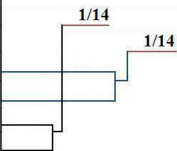
## Postupné sčítání a řazení pravděpodobností

	A	1/7
	B	1/7
	C	1/7
	D	1/7
	0	1/14
	1	1/14
	2	1/14
	3	1/14
	*	1/28
	!	1/28
	:	1/28
	?	1/28

1/14

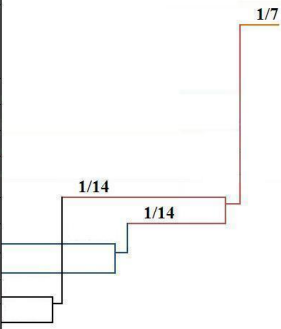
## Postupné sčítání a řazení pravděpodobností

	A	1/7
	B	1/7
	C	1/7
	D	1/7
	0	1/14
	1	1/14
	2	1/14
	3	1/14
	*	1/28
	!	1/28
	:	1/28
	?	1/28



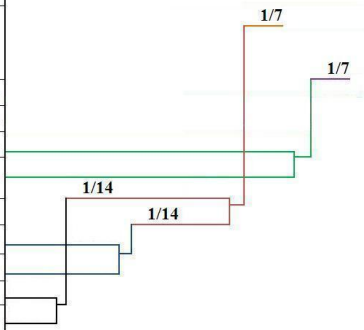
## Postupné sčítání a řazení pravděpodobností

	A	$1/7$
	B	$1/7$
	C	$1/7$
	D	$1/7$
	0	$1/14$
	1	$1/14$
	2	$1/14$
	3	$1/14$
	*	$1/28$
	!	$1/28$
	:	$1/28$
	?	$1/28$

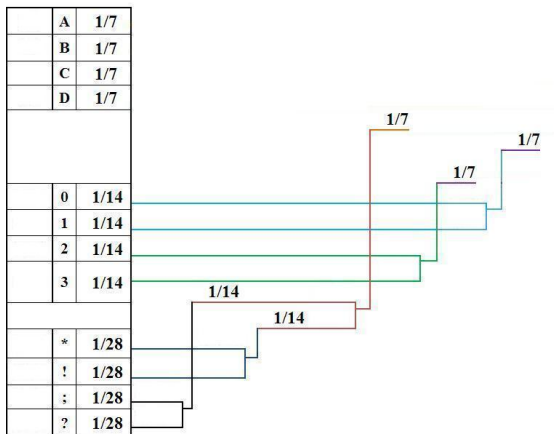


## Postupné sčítání a řazení pravděpodobností

	A	1/7
	B	1/7
	C	1/7
	D	1/7
	0	1/14
	1	1/14
	2	1/14
	3	1/14
	*	1/28
	!	1/28
	:	1/28
	?	1/28

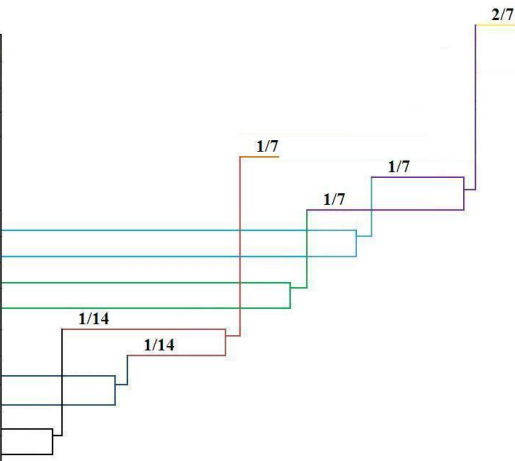


## Postupné sčítání a řazení pravděpodobností



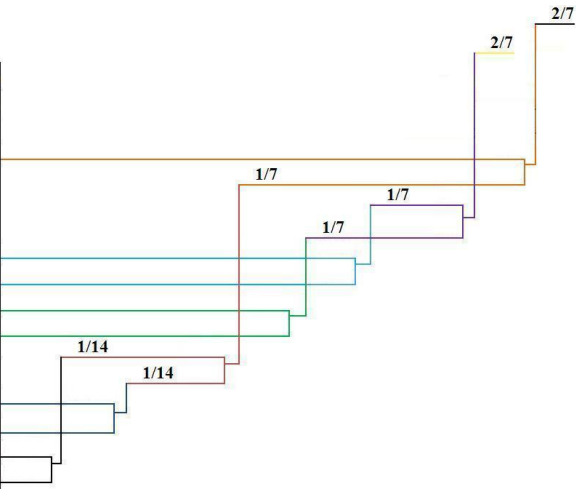
## Postupné sčítání a řazení pravděpodobností

	A	1/7
	B	1/7
	C	1/7
	D	1/7
	0	1/14
	1	1/14
	2	1/14
	3	1/14
	*	1/28
	!	1/28
	:	1/28
	?	1/28



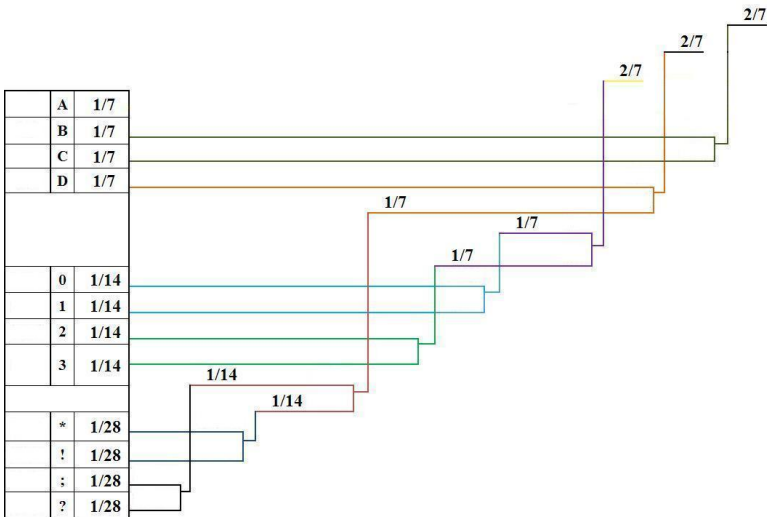
Postupné sčítání a řazení pravděpodobností

	A	1/7
	B	1/7
	C	1/7
	D	1/7
	0	1/14
	1	1/14
	2	1/14
	3	1/14
	*	1/28
	!	1/28
	:	1/28
	?	1/28



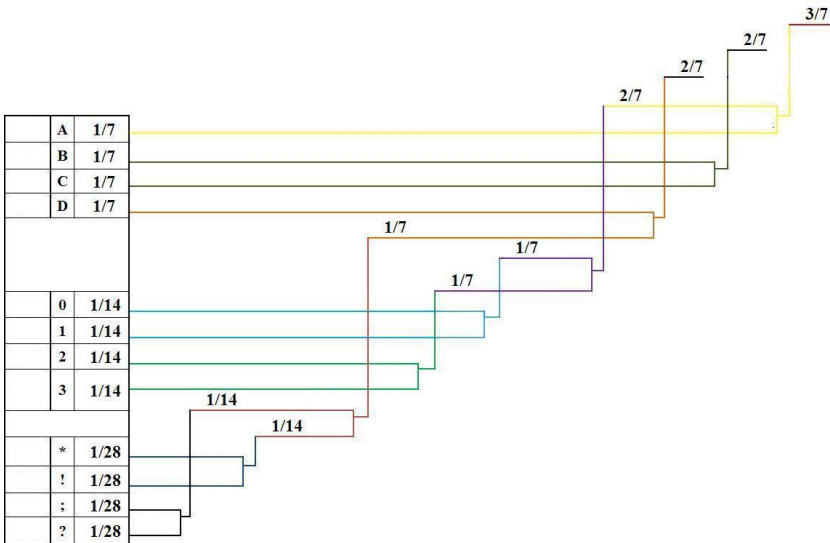
## Postupné sčítání a řazení pravděpodobností

14.01.2015 14:56

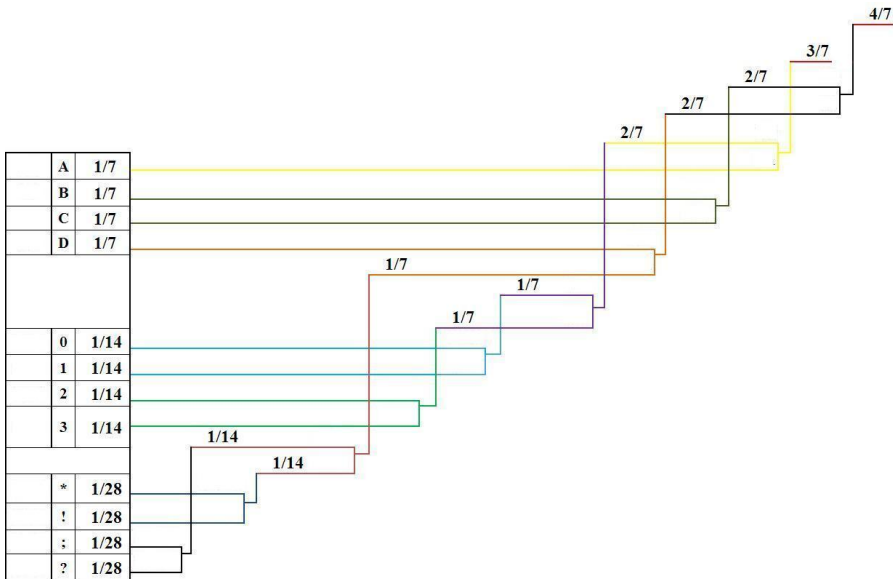




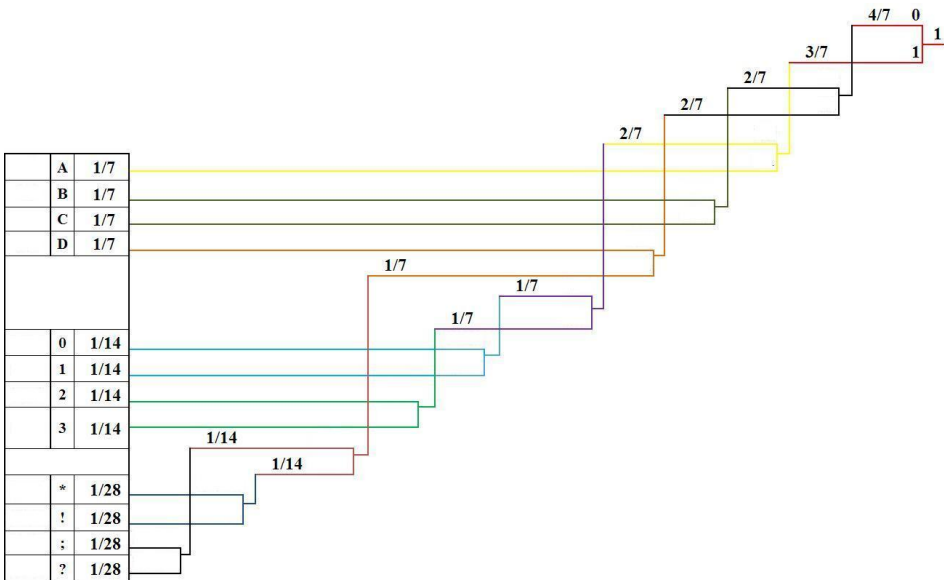
## Postupné sčítání a řazení pravděpodobností



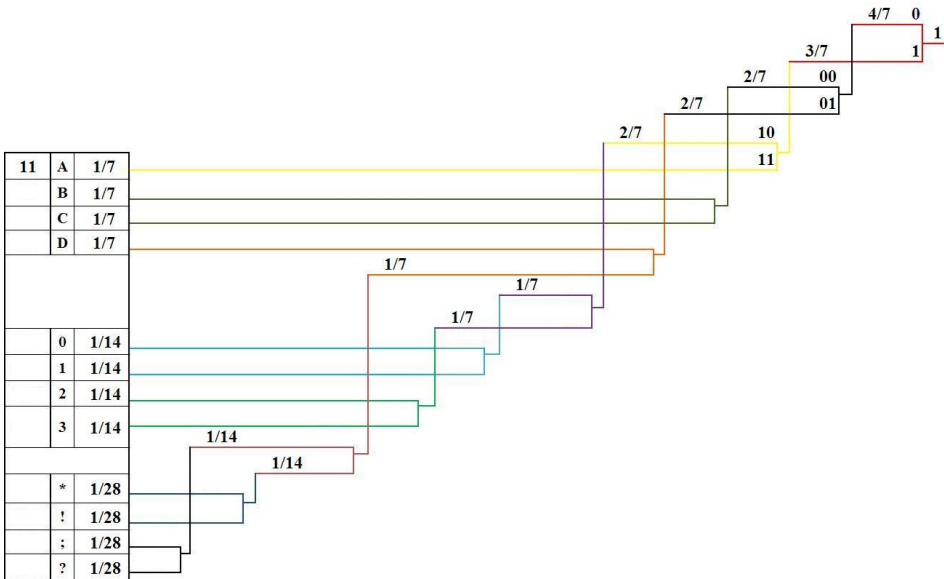
## Postupné sčítání a řazení pravděpodobností



## Postupné sčítání a řazení pravděpodobností



## Postupné sčítání a řazení pravděpodobností



Postupné sčítání a řazení pravděpodobností

