Real – virtual počítač

Vyšší progr. jaz.

↑

JSI

| | MOV | A, 20H | |

SW   3   E   2   0   virtual
───
HW   0011 1110   0010 0000   Real

↓ Zobrazovani
Reprezentacii
i dca je V

Údaje:

- instrukcie → programu

- adresy
- znaky — písmená
  - číslice
  - špeciálne znaky (diakritika .....)
- booleovské premenné
- čísla — celé $\begin{cases} \text{kladné} / \text{záporné} \end{cases}$
  - reálne
    - rozsah zobrazenia
    - presnosť

- bity
- znaky

- množina prvkov
- množina obratov → n-tica bitov
- pravidla priradenia obrazov prvkov

kód

4 ——→ 2 bitov

x	00
0	01
1	10
—	11

Základné údajové typy

DB

$$\text{Byte} \equiv 8 \text{ bitov} \longrightarrow B \quad (\text{slabika})$$

$$\text{WORD} \equiv 2B \equiv 16 \text{ bitov } W \quad (\text{slovo})$$

DW

$$\text{Double W} \equiv 4B \equiv 32 \text{ bitov } D \quad (\text{dvoj slovo})$$

$$\text{Far} \qquad \equiv 6B \equiv 48b \qquad F$$

$$\text{Qmad} \qquad \equiv 8B \equiv 64b \qquad Q$$

$$\text{Ten byte} \equiv 10B \equiv 80b$$

analýza :- (IEEE) — ASCII

$- ,B^a$

Booleovské proměnné :

$B \equiv 3 bit. \equiv \longrightarrow$ 3 proměnné

— samu , 1^a

— sa mu , 0^a

čiselné sústava:

- pozičná
- polopozičná
- nepozičné (sústava zvyšujúcich druhou)

Súbor pravidiel } — symboly (znaky)
na vyjadrenie čísla

- polopozičná: I V X C L M D

$$|||$$
$$V$$
$$|V$$
$$VI$$

Pozičná sústava:

$$R = \sum a_i \cdot z^i$$

$$z > 1$$
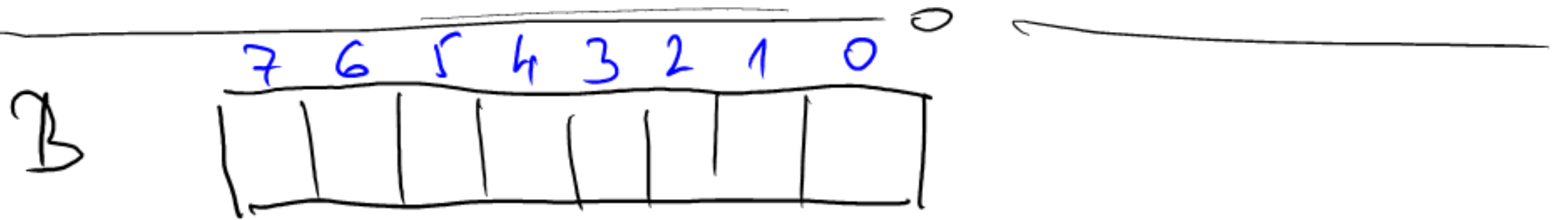$$0 \le a_i \le z-1$$

a_i — číslica

z^i — váha číslice

pozícia

$$(2\ 5\ 6)_{10} = 2 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0$$

$$z = 10$$

$$(2\ 5\ 6)_8 = 2 \cdot 8^2 + 5 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0$$

Dvojková sústava $\equiv$ $z = 2$ $a_i := [0, 1]$

$\underset{3\ 2\ 1\ 0}{1\ 0\ 0\ 1} \equiv 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$

$= 2^3 + 2^0$

B

7	6	5	4	3	2	1	0

$0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0 \quad - \quad 0$

$1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1 \quad = \quad 255$

$0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1 \quad - \quad 2^3 + 2^1 + 2^0 = 11$

$0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1 \quad - \quad 2^6 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^0$

$64 + 16 + 8 + 4 + 1$

93

$$(0\ 1\ |\ 0\ 1\ |\ 1\ |\ 1\ 0\ 1)_2 = (1\ 3\ 5)_8 = (5D)_{16}$$

Hex	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
A	1	0	1	0
B	1	0	1	1
C	1	1	0	0
D	1	1	0	1
E	1	1	1	0
F	1	1	1	1

0-9

BCD-Code

hexiziffer

1.) Prirodzené čísla (ecl' kladné) $\langle 0 \div 255 \rangle$

2.) $\langle -127 \div +127 \rangle$

„6" $\equiv 0000\ 0110$

$-6 \equiv 1000\ 0110$

Priamy kód

Doplnkový kód:

$$-2^7 \quad 2^6 \quad 2^5 \quad 2^4 \quad 2^3 \quad 2^2 \quad 2^1 \quad 2^0$$
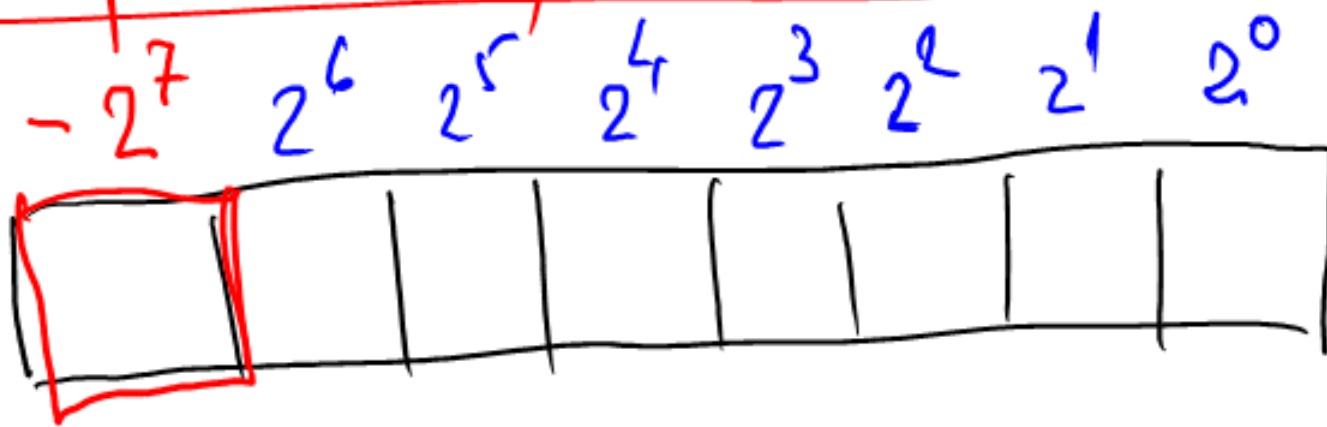
$$\langle -128 ; 127 \rangle$$

Predpätý kód: Biased code

posunutie

| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

~ 7FH

0   0 1 1 1 1 1 1 1

1   1 0 0 0 0 0 0 0

Zobrazenie čísel:

1.) Celé čísla

2.) Reálne čísla

$$2^{-1} \quad 2^{-2}$$

4	3	2	1	0	-1	-2
S						

prenos
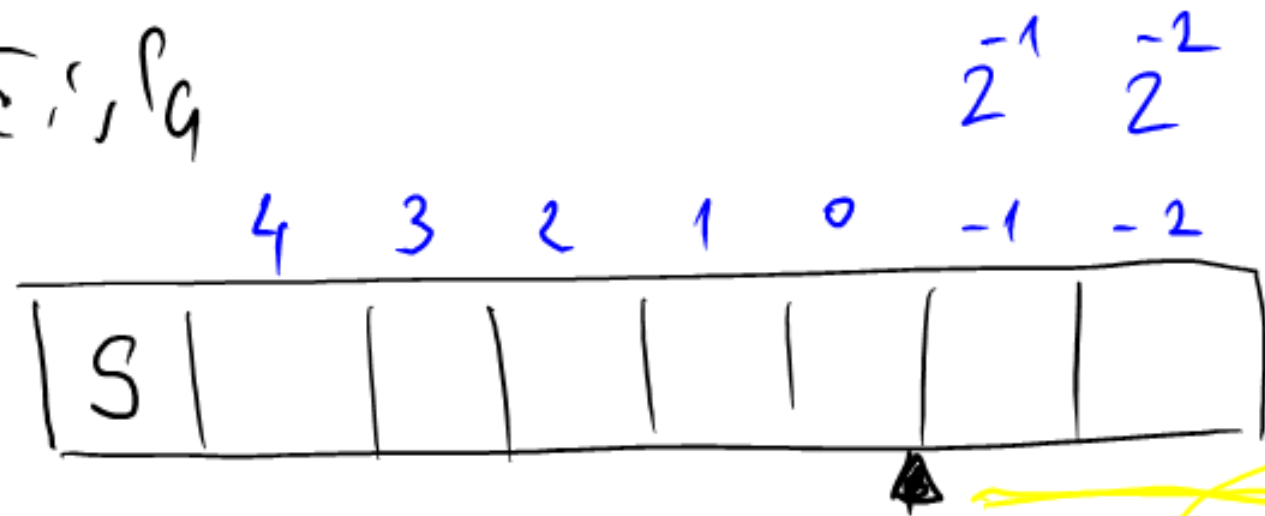
$$\pm \; 31{,}75$$

Pevná rádová čiarka

Zobrazenie v pohyblivej rádovej čiarke

$$R = \boxed{\pm\ M} \cdot 8^{\boxed{e}} \longrightarrow \text{rozsah}$$

presnosť

$$256 = 0,256 \cdot 10^3$$

$\pm$	Exp	mantisa

(n-1 ... 0)

predpätý kód

priamy kód
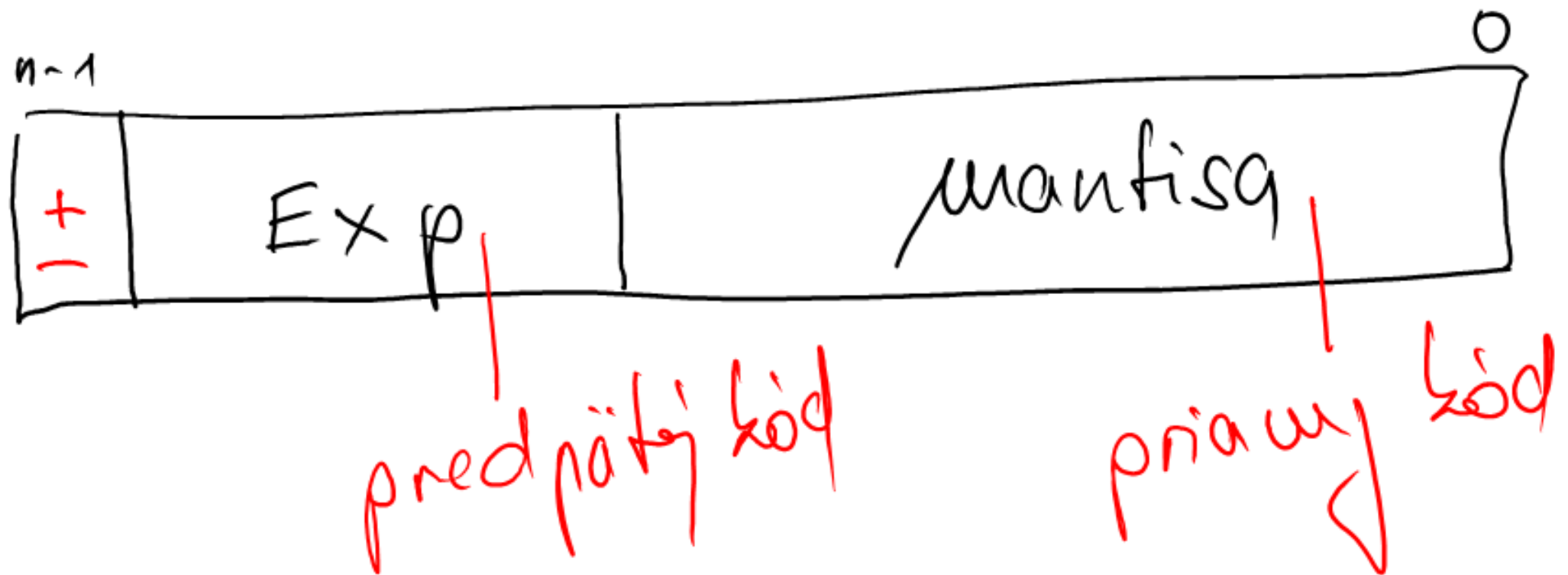
Mantisa: $- \; 0, \ldots \ldots \ldots$

normalizovaný tvar $\; = \; 0,\boxed{1} \ldots \ldots$

$0,00256 = 0,256 \cdot 10^{-2}$

$\rightarrow \boxed{1} \ldots \ldots \ldots$

hidden bit

IEEE:

Celé čísla :

WORD

```
 15                                    0
┌──┬─────────────────────────────────┐
│S │                                 │
└──┴─────────────────────────────────┘
```

SHORT

```
 31                                    0
┌──┬─────────────────────────────────┐
│S │                                 │
└──┴─────────────────────────────────┘
```

LONG

```
 63                                    0
┌──┬─────────────────────────────────┐
│S │                                 │
└──┴─────────────────────────────────┘
```

Reálne čísla ≡ pohyblivá rád. čiarka:

SHORT

31 30   23 22   0

| S | E | M |

24 bit   23 bit

LONG

63   0

| S | E | M |

10 bit   53 bit

Extended

79   0

| S | $\tilde{E}$ | M |

15 bit   64 bit
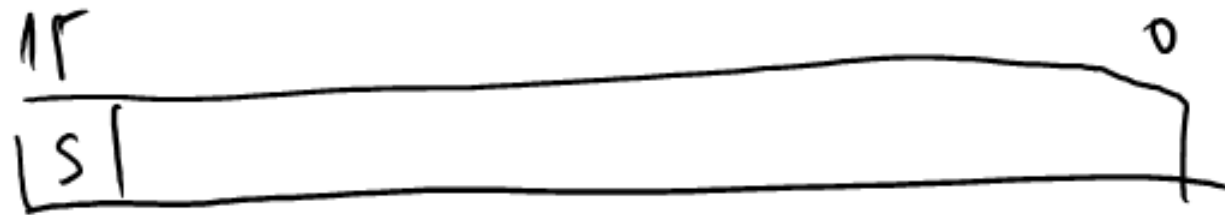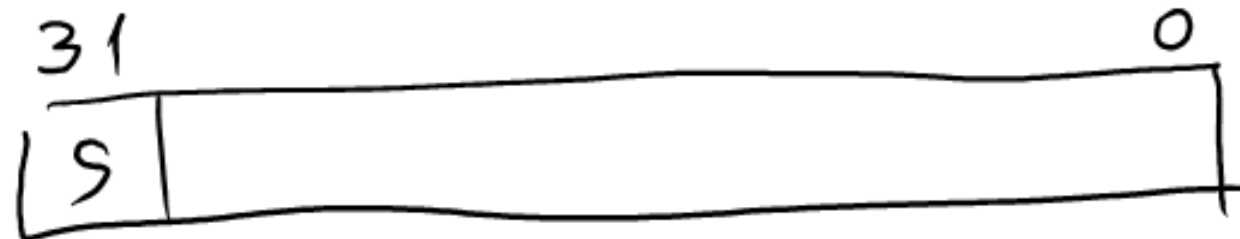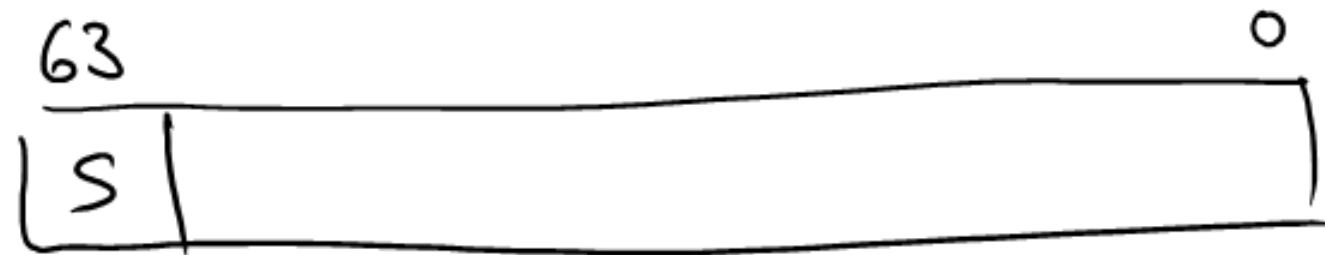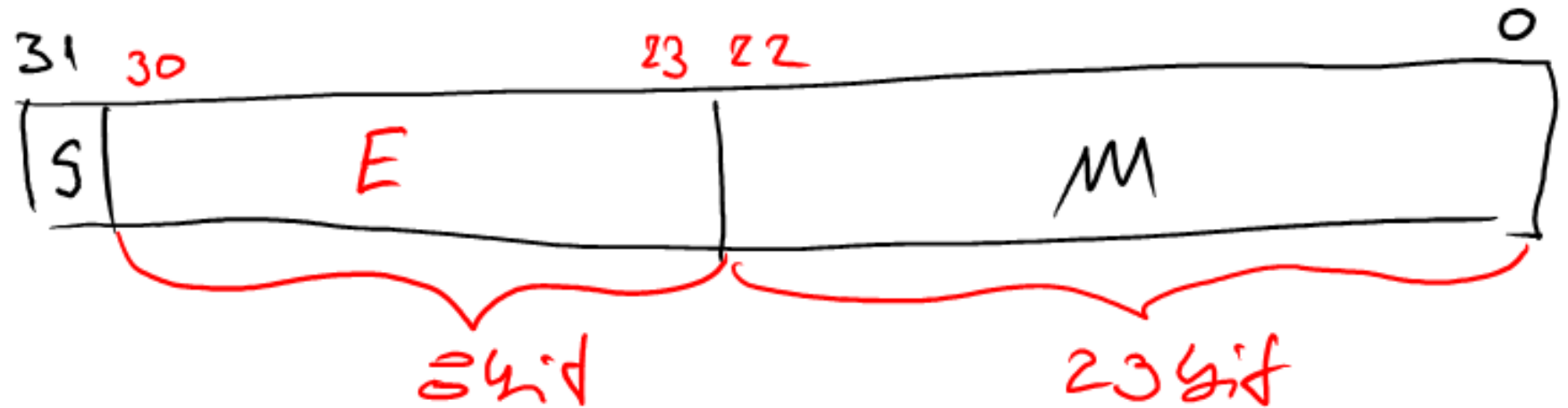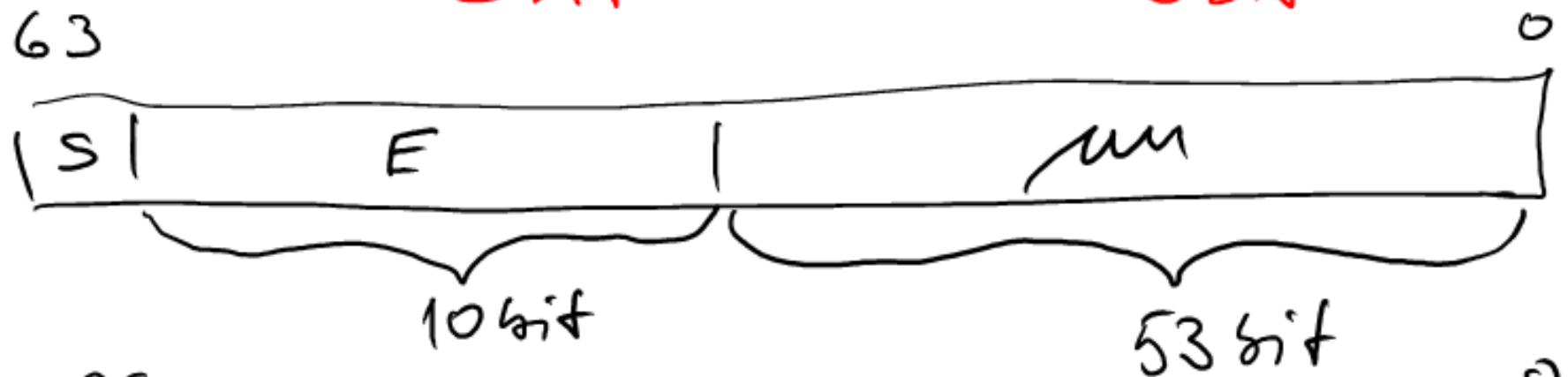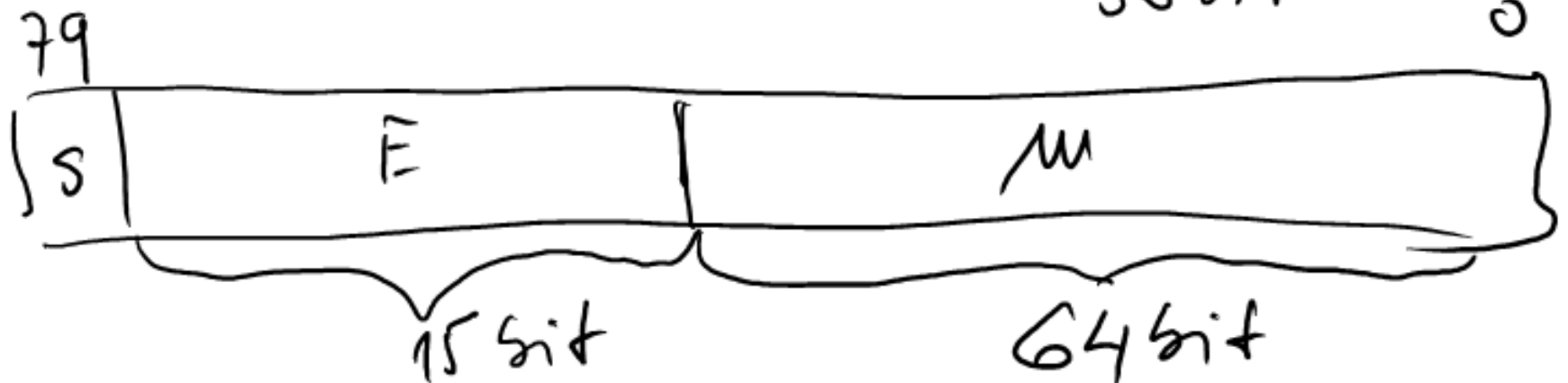
$$0{,}34 \cdot 10^{-4932} \leq |X| \leq 1{,}1 \cdot 10^{4932}$$

$$12,5 \equiv 1100,1 = 1,1001 \cdot 2^{③}$$

exp.:
- 8bit
- posunutie ||| ||||| $\sim$ (127)
  +
  ||

3 v predpätovm kóde : $3 + 127 = 130$

$130 \equiv \boxed{1000\ 0010}$

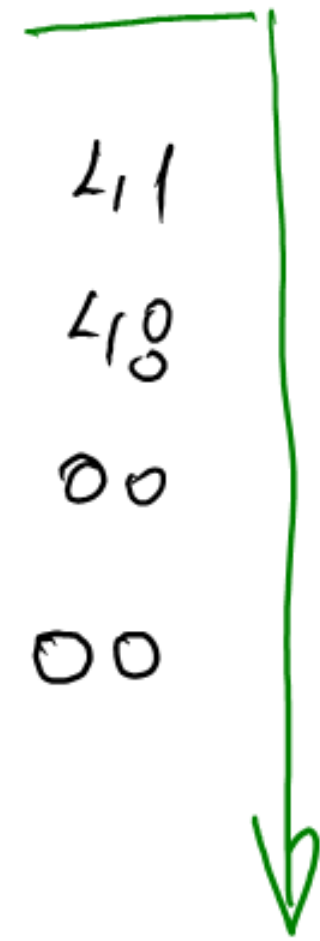$0100\ 0001\ 0100\ 1000\ \ 00000000\ 0000\ 0000$

4 1 4 8 0 0 0 0

Ø

Adresse

| 00 |
| 00 |
| 48 |
| 41 |

intel
Little Endian

| 11 |
| 48 |
| 00 |
| 00 |

Motorola
Big Endian

BCD kód:

voľný formát $\langle 0 \div 9 \rangle$

zhustený formát $\langle 0 \div 99 \rangle$