

6.lekce

Převod z dvojkové do desítkové soustavy

Miroslav Jílek

Převod z dvojkové do desítkové číselné soustavy

Princip:

Každou jedničku v zápise vynásobíme hodnotou 2^{exp} .

Hodnota exponentu se od desetinné tečky (čárky) oběma směry zvyšuje.

Hodnota exponentu se vlevo i vpravo zvyšuje vždy o jedničku.

Doleva (celá čísla) má první řád – první exponent hodnotu 0, druhý 1, třetí 2, atd...

Za desetinou tečkou (čárkou) jsou hodnoty negativní, postupně -1, -2, atd...

111001.01000111

$$1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 0 \cdot 2^{-3} + 0 \cdot 2^{-4} + 0 \cdot 2^{-5} + 1 \cdot 2^{-6} + 1 \cdot 2^{-7} + 1 \cdot 2^{-8} =$$

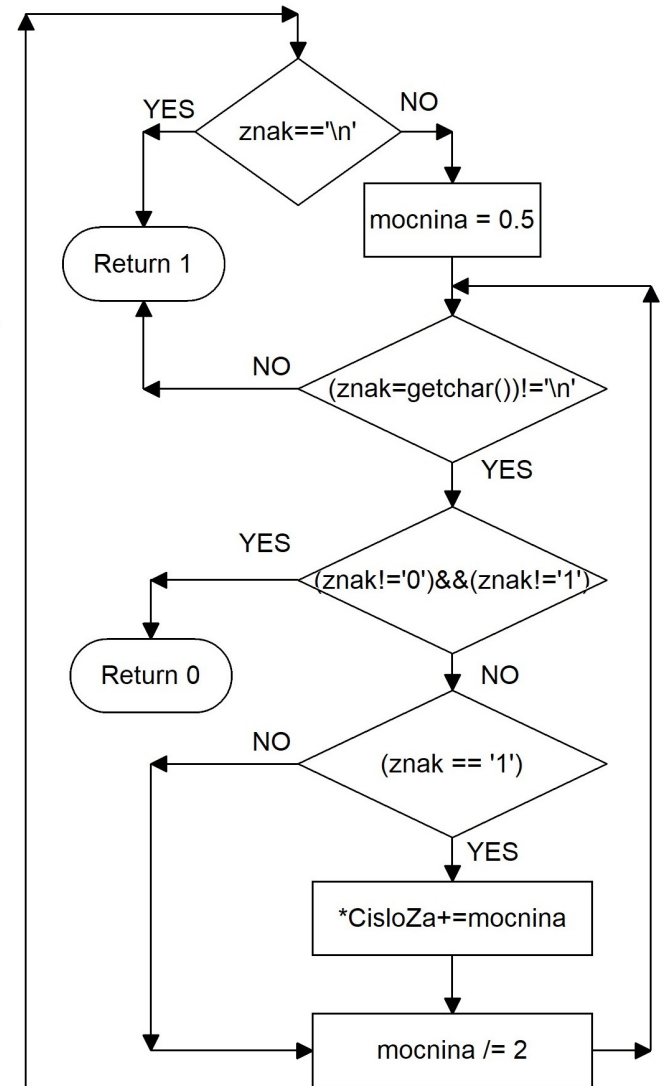
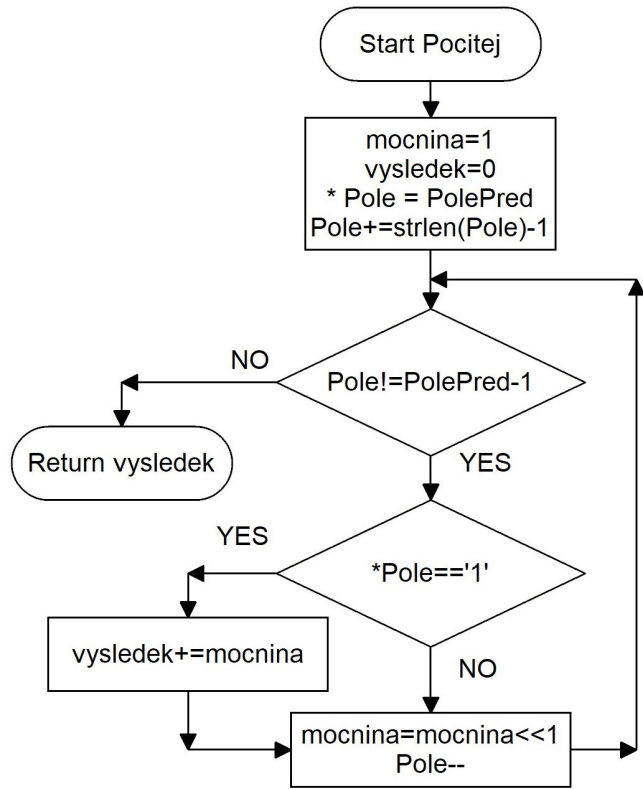
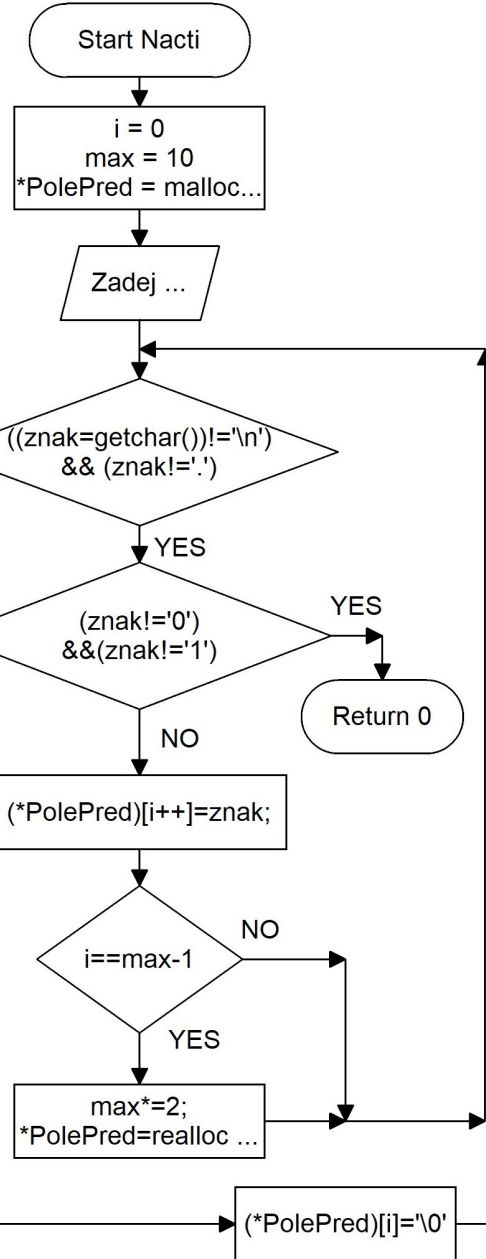
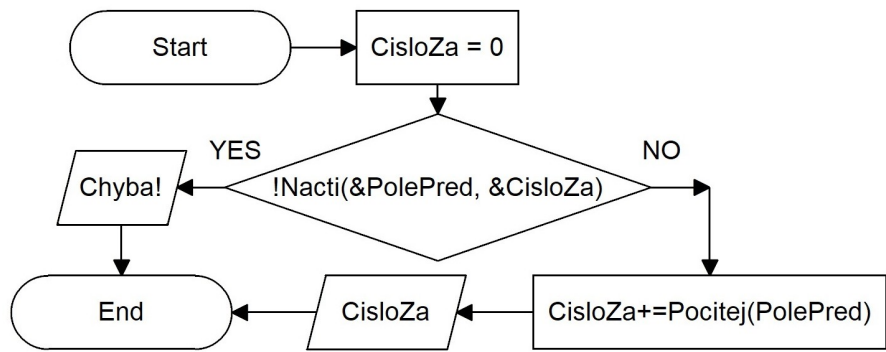
$$32 + 16 + 8 + 0 + 0 + 1 + 0 + 1/4 + 0 + 0 + 0 + 1/64 + 1/128 + 1/256$$

$$57 + 64/256 + 4/256 + 2/256 + 1/256$$

$$57 + 71/256$$

$$57 + 0,27734375$$

57,27734375



```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
```

```
int Nacti(char **PolePred, double *CisloZa ) //ukazatel na ukazatel na char
{
    int i=0, max=10;
    char znak;
    *PolePred = (char*)malloc(max*sizeof(char));
    printf("Zadej cislo v dvojkove soustave (desetinna tecka): ");
    while(((znak=getchar())!='\n')&&(znak!='.'))
    {
        if ((znak!='0')&&(znak!='1')) return 0;
        (*PolePred)[i++]=znak;
        if (i==max-1)
        {
            max*=2;
            *PolePred=realloc(*PolePred,max*sizeof(char));
        }
    }
    (*PolePred)[i]='\0';
    if (znak=='\n') return 1;
    double mocnina=0.5;
    while((znak=getchar())!='\n') //prevod znaku za desetiennou carkou
    {
        if ((znak!='0')&&(znak!='1')) return 0;
        if (znak=='1') *CisloZa+=mocnina;
        mocnina/=2;
    }
    return 1;
}
```

```

long long Pocitej(char *PolePred)
{
    long long mocnina=1,vysledek=0;
    char * Pole = PolePred;
    Pole+=strlen(Pole)-1;//posuneme ukazatel (adresu) na posledni znak pole - Pole=&(Pole[strlen(Pole)-1]);
    while (Pole!=PolePred-1) //prevod cislic před carkou
    {
        if (*Pole=='1') vysledek+=mocnina; //jestli na adrese Pole je '1'
        mocnina=mocnina<<1; //nasobeni 2 – bitový posun doleva (doplneni nuly)
        Pole--;//posun adresy v PolePred o char vlevo (vyssi rad)
    }
    return vysledek;
}

```

```

int main (void)
{
    char * PolePred;
    double CisloZa=0;
    if (!Nacti(&PolePred, &CisloZa)) // posilame adresu adresy
    {
        printf("Chyba!\n");
        return 1;
    }
    CisloZa+=Pocitej(PolePred);
    printf("%lf\n",CisloZa);
    return 0;
}

```