

7. lekce

Převod z desítkové do šestnáctkové soustavy

Miroslav Jílek

06 – Šestnáctková číselná soustava

Převod z desítkové do šestnáctkové číselné soustavy

Základ číselné soustavy je číslo 16, soustava používá šestnáct číslic – 0, 1, ..., 8, 9, A, B, C, D, E, F

Číslo 123,45 zapsané v desítkové soustavě převedeme do šestnáctkové soustavy:

Číslo rozdělíme na celočíselnou část (123) a desetinnou část (0,45)

Převod celočíselné části:

Dokud je číslo větší než 0 dělíme dvěma a zapisujeme zbytky po dělení v opačném pořadí, než jsme je vypočetli:

$$123 : 16 = 7 + \mathbf{11 \dots B}$$

$$7 : 16 = 0 + \mathbf{7}$$

celočíselná část je **7B**

Převod desetinné části:

Dokud je není výsledek roven nule nebo dokud jsme nevytvořili požadovaný počet pozic násobíme desetinnou část šestnácti. Pokud se velikost výsledku zvětší o řád, pak číslice tohoto nového řádu číslicí ve dvojkové soustavě a dále násobíme zbylé číslice:

$$45 * 16 = \mathbf{720}$$

$$20 * 16 = \mathbf{320}$$

$$20 * 16 = \mathbf{320}$$

... dále se stále opakuje

desetinná část je **07333...**

Číslo 123,45 v desítkové soustavě je **7B.7333** v šestnáctkové soustavě.

Prověrka:

$$7 \cdot 16^1 + 11 \cdot 16^0 + 7 \cdot 16^{-1} + 3 \cdot 16^{-2} + 3 \cdot 16^{-3} + 3 \cdot 16^{-4} =$$

$$112 + 11 + 7/16 + 3/256 + 3/4096 + 3/65536$$

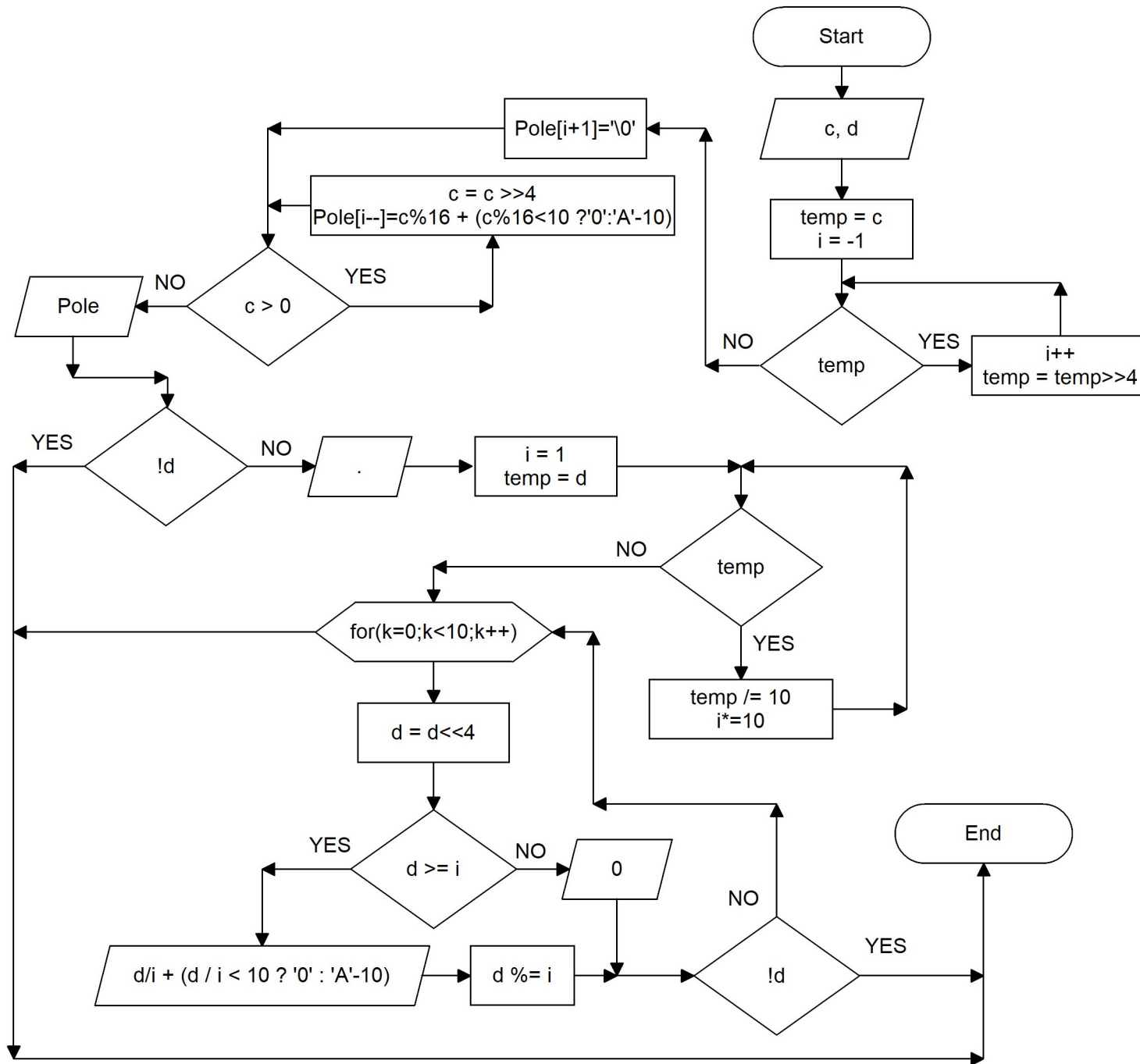
$$123 + 28672/65536 + 768/65536 + 48/65536 + 3/65536$$

$$123 + 29491/65536$$

$$123 + 0,4499969482421875$$

$$123,4499969482421875$$

K dosažení vyšší přesnosti bychom museli přidat další desetinné pozice!



```

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

int main (void)
{
    //vystup na deset desetimnych pozic
    int temp,c,d,i=-1,k;
    char t, Pole[33];
    printf("Zadej desetinne cislo: ");
    if (scanf("%d",&c)!=1)
    {
        printf("Nespravny vstup!");
        return 1;
    }
    t=getchar(); //stejne jako scanf("%c",&t);
    switch(t)
    {
        case '!':
            if ((scanf("%d",&d)!=1)||((d<0)))
            {
                printf("Nespravny vstup!");
                return 1;
            }
            break;
        case '\n':
            d=0;
            break;
        default:
            printf("Nespravny vstup!");
            return 1;
    }
    temp=c;
    while(temp)
    {
        temp=temp>>4; // deleni 16 (bitovy posun)

```

```

        i++;
    }
    Pole[i+1]='\0';
    while(c>0)
    {
        Pole[i--]=c%16+(c%16<10 ?'0':'A'-10);
        // pricteni ascii 0, prevod int na char
        c=c>>4;
    }
    printf("%s",Pole);
    if (!d) return 0;
    putchar('.'); //stejne jako printf(".");
    i=1;
    temp=d;
    while(temp)
    {
        temp/=10;
        i*=10;
    }
    for(k=0;k<10;k++)
    {
        d=d<<4;
        if (d>=i)
        {
            printf("%c",d/i+(d/i<10 ? '0' : 'A'-10));
            //pripocteni '0' nebo 'A'-10
            d%=i;
        }
        else
            printf("0");
        if (!d) break;
    }
    return 0;
}

```