

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Cyklus řešené příklady

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0950
Kódování materiálu	vy_32_INOVACE_inf3_prg20
Označení materiálu	prg20_cyklus_prikklady
Název školy	Gymnázium Kladno
Autor	Pelikánová Lucie
Anotace	V tomto procvičovacím materiálu se žáci seznámí s konkrétními příklady na využití různých druhů cyklů. Jedná se o ciferný součet, opakovaný pozdrav a násobení řady čísel. Všechny příklady jsou řešené nejprve pomocí vývojového diagramu a potom pomocí funkce v Excelu.
Předmět	Informatika a výpočetní technika
Tematická oblast	Algoritmizace a programování
Téma	Cyklus řešené příklady
Očekávané výstupy	Žák si procvičí používání cyklů na konkrétních příkladech.
Klíčová slova	VBA, cyklus s podmínkou, do – loop, do while, cyklus s pevným počtem opakování, ciferný součet
Druh učebního materiálu	výukový materiál
Ročník	kvarta
Cílová skupina	nižší stupeň osmiletého gymnázia (lze i vyšší stupeň)
Ověřeno	17.9.2013, O5
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora	

Metodický pokyn

Příklad je ve složce reseni kompletně vyřešen.

Vstupní soubory a složky:

prg20_cyklus_prikklady.pdf	výukový materiál
prg20_cyklus_prikklady.xlsx	předpřipravené zadání

Výstupy (řešení):

Řešení není určené pro žáky.

reseni\prg20_cyklus_prikklady_reseni.xlsm	řešení zadaných úloh
---	----------------------

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Algoritmizace a programování

Cyklus příklady

prg20

Cyklus řešené příklady

Procvičování obou druhů cyklů s podmínkou na začátku i s pevným počtem opakování.

Příklad 1 Ciferný součet

Napište algoritmus na zjištění ciferného součtu zadaného celého čísla.

Příklad: Číslo 139 má ciferný součet 13, číslo 2548 má ciferný součet 19.

{VSTUP: a – kladné celé číslo}

{VÝSTUP: S – ciferný součet}

Vyzkoušíme společně algoritmus (vývojový diagram) i program (funkce v Excelu). Potřebujeme získat jednotlivé číslice ze zadaného čísla. Jednotky získáme pomocí speciálního operátoru modulo (zbytek po celočíselném dělení). Dělit budeme základem soustavy (používáme desítkovou soustavu, tedy číslem deset).

Příklady použití operátoru modulo (mod)

$139 \bmod 10 = 9$; $14 \bmod 6 = 2$; $2548 \bmod 10 = 8$

Po zjištění poslední číslice můžeme číslo o řád „zkrátit“. Celočíselně vydělíme číslo 10. Operátor celočíselného dělení je „\“ (zpětné lomítko).

Příklady použití operátoru celočíselné dělení (\)

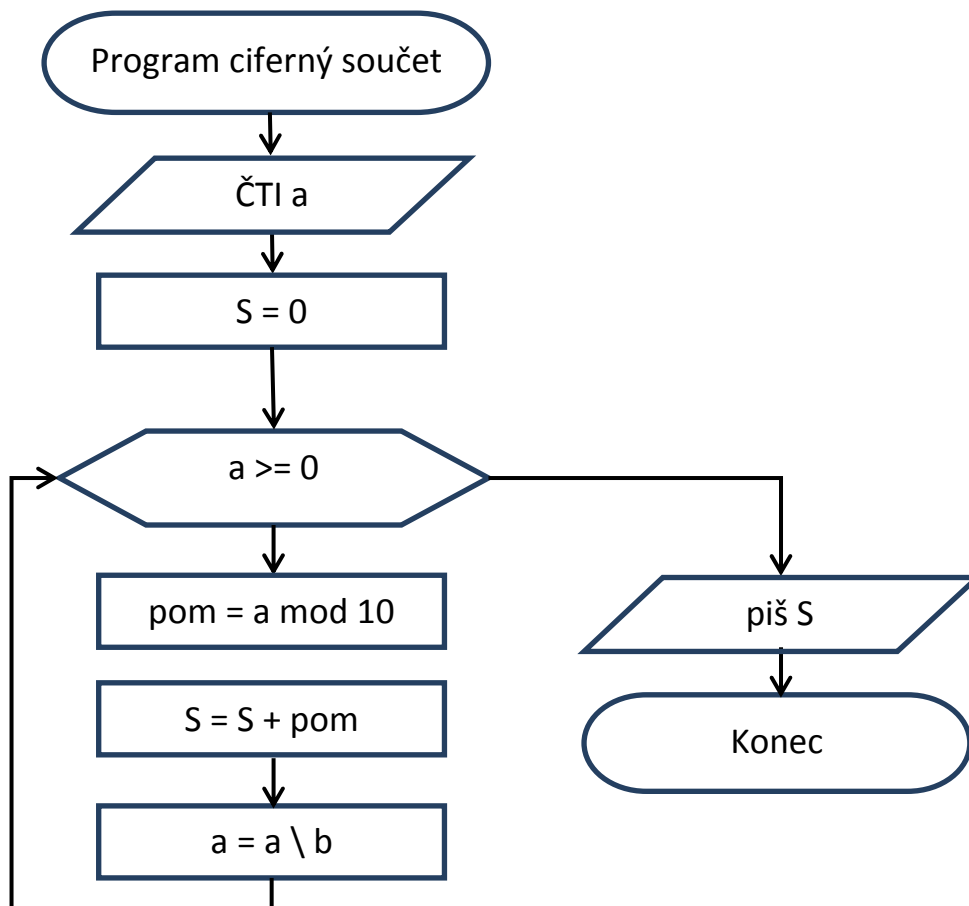
$139 \setminus 10 = 13$; $14 \setminus 6 = 2$; $2548 \setminus 10 = 254$

Opakovaně oddělujeme poslední číslice a číslo o řád zmenšujeme. Nové číslo ukládáme do stejné proměnné, ve které bylo uloženo poslední číslo. Oddělené číslice sčítáme do speciální proměnné, ve které postupně vytváříme ciferný součet.

Krok	Číslo a	poslední cifra $a \bmod 10$	Nové číslo $a \setminus 10$	ciferný součet $S = S + a$	Má výpočet pokračovat?
Začátek	2548		--	0	Ano
1. průběh	2548	8	254	8	Ano
2. průběh	254	4	25	12	Ano
3. průběh	25	5	2	17	Ano
4. průběh	2	2	0	19	Ne, nové číslo a je rovno nule

Jak dlouho tento proces probíhá?

Dokud nám po zmenšení řádu ještě něco zbývá. Dokud (cyklus s podmínkou) je naše číslo a větší než nula.

Vývojový diagram**Funkce v Excelu**

Použijeme Do While ... Loop cyklus, jako parametr bude mít funkce zkoumané číslo a.

```
Function c_soucet(a)
    'ciferný součet z číslic čísla a
    S = 0
    Do While a > 0
        pom = a Mod 10
        S = S + pom
        a = a \ 10
    Loop
    c_soucet = S
End Function
```

Příklad 2 Opakovaný pozdrav

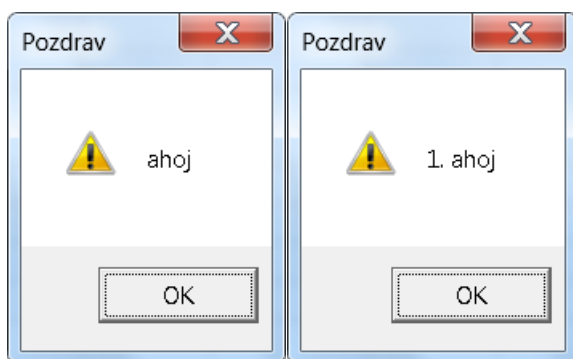
K procvičení použití maker a dialogových oken vytvoříme jednoduchý úkol. Po stisku tlačítka se 5 x objeví pozdrav „Nazdar“.

Naprogramujeme rovnou proceduru v Excelu (makro) a přiřadíme akci k tlačítku se jménem pozdrav na listě sešitu.

```
Sub pozdrav()  
    For i = 1 To 5  
        MsgBox "ahoj", vbExclamation, "Pozdrav"  
    Next i  
End Sub
```

vbExclamation - jen ozdoba v podobě speciálního obrázku

Tlačítko vytvořte pomocí Vývojář->Vložit->Ovládací prvky formuláře->Tlačítko. Přiřazení makra se nabídne automaticky, také lze přiřazení makra vyvolat pomocí kontextové nabídky (pravé tlačítko myši).



Zkusíme před text ahoj, ještě přiřadit pořadové číslo pozdravu. Toto číslo je schované v řídicí proměnné i. Řetězení textů nebo čísla a textu se dělá pomocí operátoru „&“. Nezapomeňte na tečku a mezeru.

```
Sub pozdrav2()  
    For i = 1 To 5  
        MsgBox i & ". " & "ahoj", vbExclamation, "Pozdrav"  
    Next i  
End Sub
```

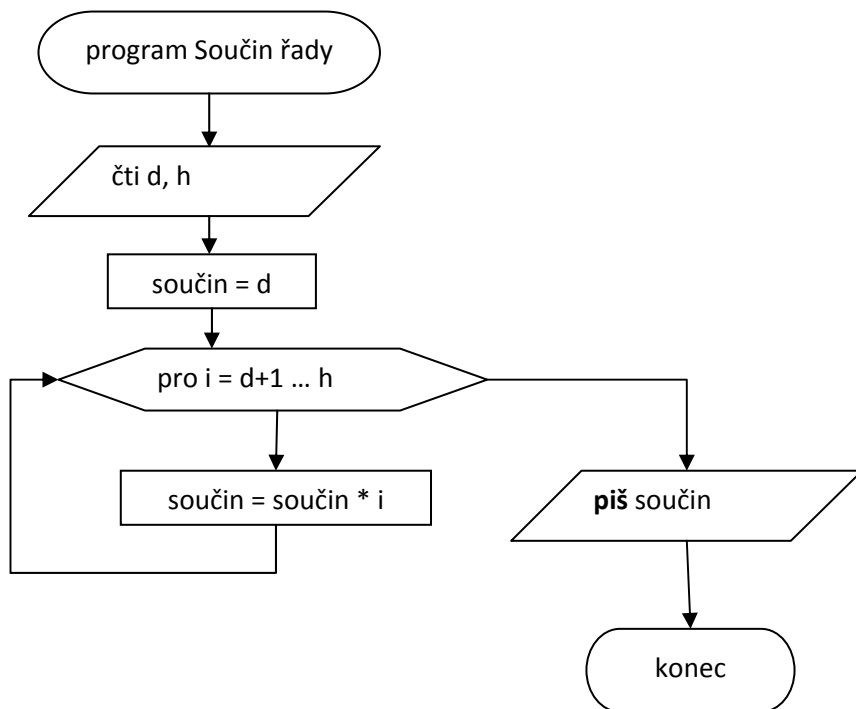
Příklad 3 Násobení řady čísel

Napište algoritmus na vynásobení řady čísel, kde je zadána dolní a horní hranice.

Příklad: $d = 1$ a $h = 5$ Výsledek: $1*2*3*4*5 = 120$

{VSTUP: d, h – kladná celá čísla}

{VÝSTUP: součin – součin řady čísel}



Funkce v Excelu

```

Function soucin_rady(d, h)
    soucin = d
    For i = (d + 1) To h
        soucin = soucin * i
    Next i
    soucin_rady = soucin
End Function
    
```