

Jak na Excel

Obsah cvičení

| | |
|--------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | M-language |
| <input type="checkbox"/> | Teorie |
| <input type="checkbox"/> | Strukturovaná data - List |
| <input type="checkbox"/> | Strukturovaná data - Record |
| <input type="checkbox"/> | Strukturovaná data - Tabulka |

Pavel Lasák

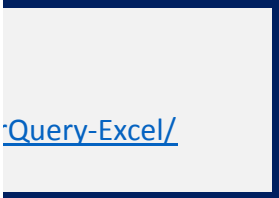


Lektor, expert na Microsoft Excel, držitel prestižního ocenění
Microsoftu MVP v České republice

500

Další informace ke cvičení:

<https://office.lasakovi.com/excel/Query-editor/M-code-M-Language-zaklady-Power>





Co to je

Je to součástí PowerQuery editoru
Jde o funkční jazyk pro vytváření

Jak jej mohu vidět?

V PowerQuery editoru můžete vidět
Případně si můžete zobrazit
V základu je M kód o hodnotě

Základní úpravy

M kód v libovolném kroku (s

Případně přes Fx můžete v

Pozor při praní jazyk respektive
více o referenci u Microsoftu
<https://docs.microsoft.com>

Případně k dostupným knihovně

hodnotách (Values) a data

Výraz je něco, co se dá vyh

Hodnota je kus datové info

Hodnoty mohou být

čísla

text

logická hodnota

binární

datu

čas

...

Hodnoty jsou ale i:

seznamy

záznam v tabulce (řá

seznamy seznamů a

seznamy tabulek

tabulka

Poznámky a komentáře

// komentář

*/ this is my

comment */

Pojďme se na hodnoty

Samostatné hodnoty (jedn

Samostatné hodnot

125.44

"JakNaExcel"

True

null

Samostatné hodnoty vytv

Půjde hlavně o časo

#time (hodiny, minu
#date (roky, měsíce,
#datetime (roky, mě
#datetimezone (rok
#duration (dny, hod
Například k vytvoření

Strukturovaná data

seznamy

= {1, 2}

{3, 4, 5}

{{1, 2}, {3, 4, 5}}

sekvenční seznamy

= {"a".."d"}

Seznam seznamů

{{1, 2}, {3, 4, 5}}

Neplést se zázname

Záznam Rekord

[FirstName = "John"

Tabulky

#table({"Letters", "N

Dotazy (výrazy) Express

Dotaz (Výrazy, vzorec)

Výraz $1 + 1$ se vyhodnotí jako 2

Výraz $3 > 2$ se vyhodnotí jako true

Výraz „Hello“ a „World“ se vyhodnotí jako „Hello“

Výraz `Text.Upper („hello“)` se vyhodnotí jako „HELLO“

pojdme se podívat do v do

Aritmetické operátory

M kód umí klasické aritmetické operátory

`#date (2018,12,25)` se vyhodnotí jako 20181225

Porovnání - porovnávací operátory

Hodnoty v M kódu lze porovnávat

$x < y$ se vyhodnotí jako true

$x > y$ se vyhodnotí jako false

$x \leq y$ se vyhodnotí jako true

$x \geq y$ se vyhodnotí jako false

$x = y$ se vyhodnotí jako true

$x \neq y$ se vyhodnotí jako false

$\{1,2,3,4\} = \{1,2,3\}$ se vyhodnotí jako false

Zřetězení (sloučení)

Můžete zřetězit text

„Ahoj“ & „Svět“ se vyhodnotí jako „AhojSvět“

$\{1,2,3\}$ & $\{3,4,5\}$ se vyhodnotí jako $\{1,2,3,3,4,5\}$

Logický

Můžete provádět logické operace

Komentáře

```
//This is a single line comment  
M code goes here  
on multiple lines
```

Len

Nechte prohlášení

Příkaz `let` umožňuje

```
let  
  a = 1,
```

```
b = 2,  
c = a + b  
in  
c
```

podívám se podrobně

Variable Names

```
let  
  #\"Is this a variable  
in  
  #\"Is this a variable
```

Each Statements

Každá prohlášení

Každý výraz je zkratkou

```
let  
  Source = #\"tal  
  #\"Added Cust  
in  
  #\"Added Cust
```

```
let  
  Source =  
  #\"Added C  
in  
  #\"Added C
```

If Then Else Statement

Pokud jde o logické

```
if [logický výraz k testu]  
  pak [udělej, když je pravda]
```

else [to když falešný
Syntaxe je přímá a je

Funkce

Funkce je mapování

nechat

Produkt = (x, y) =:

Výsledek = Produ

v

Výsledek

Opět v samostném č

Jiné ukázky kódu

Načtení dat

= Excel.CurrentWorl

Filtrace

= Table.SelectRows(

Změna typu

= Table.TransformCo

Přejmenování
= Table.RenameColu

Přidání sloupce
= Table.AddColumn

Odebrání sloupce
= Table.RemoveColu

Další ?

Napadá vás co do tohoto p

M-Language , M-kód

<https://office.lasakovi.com/>

09 - Power Query Editor

95 - M-language

95d - PQ - M-Language - základ .xls

Teorie

editoru. Někdy označován jako M-code, M-language, M-kód, M-jazyk.

váření dotazu na práci s tabulkami. V základu si jej píše Excel v PowerQuery sám na základě vašich čin

síte spustit a zobrazit řádek vzorců

i rozšířený editor. Co který příkaz znamená se pokusím rozebrat dále

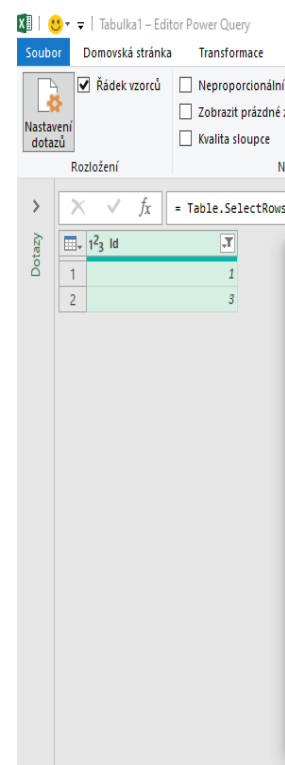
otách (Values) a dotazech/výrazech (Expressions) o čemž se rozepíšu dále

Popis okna

Jméno tabulky

Vlastní kód

Případné chyby



sekcí) z dotazu, upravíte kliknutím do vzorce a přidáním, vylepšením. Potvrzení zinepres navese line

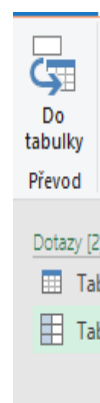
kládat funkce (o tom v samostatném článku)

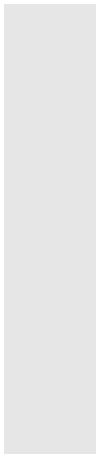
ktuje malá a velká písmena "JakNaExcel" je něco jiného než "Jaknaexcel"

tu

[n/cs-cz/powerquery-m/index](https://office.lasakovi.com/cs-cz/powerquery-m/index)

hovním se dostanete přes slovo #shared





výrazech (Expressions)

vyhodnotit. Nebo-li pokud vyhodnotím mohu vrátit zpět nějakou "hodnotu". Z dotazu $1 + 1$ mohu tento výraz vyhodnotit a vrátit hodnotu 2. Nebo-li mohu vrátit nějakou jinou hodnotu, například "1 + 1 = 2".

řádek)
td.

Jednořádkový
více řádkový

podívat podrobněji

atomické (atomické)

Atomické hodnoty jsou základním stavebním kamenem pro všech ostatních hodnoty (např. záznam se skládá ze smyslných hodnot, které mohou být číslo, text, logická hodnota, nebo-li skutečně prázdná hodnota, i designově graficky se liší v tabulkách).

definované funkce

definované funkce

ity, sekundy)

, dny)

ésíce, dny, hodiny, minuty, sekundy)

y, měsíce, dny, hodiny, minuty, sekundy, offset-hodiny, offset-minuty)

iny, minuty, sekundy)

ní data 2018-12-31 je nutné jej zkonstruovat pomocí vnitřní funkce #date (2018, 12, 31).

Sekvenční seznamy můžete vytvářet ve formátu {x..y}. {2..5} vytvoří seznam {2, 3, 4, 5}. Toto funguje i

Jsou také možné seznamy seznamů, takže {{1, 2}, {3, 4, 5}} je seznam dvou seznamů. První seznam ob
PowerQuery zobrazí List a prokliknutím se teprve zobrazí hodnoty daném seznamu...

m (Records)

, Age = 38]

Záznam je uspořádaná sekvence polí. Každé pole se skládá z názvu pole, které jedinečně identifikuje p

Záznam je uspořádaná sekvence polí. Každé pole se skládá z názvu pole, které jedinečně identifikuje p

Záznam můžete definovat pomocí hranatých závorek. [FirstName = "John", Age = 38] je záznam se dv

Záznamy záznamů jsou také možné, [Osoba = [Jméno = "Jan", Věk = 38]] je záznam s jedním polem s i

Jsou také možné prázdné záznamy, [] je prázdný záznam.

Můžete odkazovat na hodnotu pole v záznamu podle názvu pole. [Jméno = "Jan", Věk = 38] [Jméno] s

umbers"}, {"A", 1}, {"B", 2}, {"C", 3}})

Tabulka je uspořádaná posloupnost řádků, kde každý řádek je seznam.

Tabulky lze sestavit pouze pomocí vlastní funkce. Tabulku můžete sestavit pomocí funkce #table () ze

#table ({"Dopisy", "Čísla"}, {"A", 1}, {"B", 2}, {"C", 3}) vytvoří tabulku se 2 sloupci, 3 řádky a záhlaví sl

Je možné vytvořit prázdnou tabulku pomocí prázdných seznamů ve vnitřní funkci #table (). #table ({},

Na libovolnou hodnotu v tabulce můžete odkazovat s indexem řádků na základě nuly a názvem záhla

Conditions podrobněji

1) true je cokoli, co lze vyhodnotit a vrátit hodnotu. Ono i hodnota je vlastně dotaz ;) Hodnota 1 vyhodnotí jako true, hodnota 2 vyhodnotí jako false.

2) true se hodnotí jako pravdivý.

3) "Hello World" se hodnotí jako „Hello World“.

4) "HELLO WORLD" se vyhodnotí jako „HELLO WORLD“.

5) V výrazech funkcí lze používat

Operátory

6) Aritmetickými operátory +, -, * a / (což je logické ale neškodí zmínit). Umožní přidávat, odečítat, násobit a dělit. Například #duration (7, 0, 0, 0) se vyhodnotí na 2019-01-01.

Porovnávací operátory

7) Můžete porovnat pomocí operátorů porovnání <, >, <=, >=, =, <>.

8) x < y je true, pokud x je menší než y.

9) x > y je true, pokud x je větší než y.

10) x <= y je true, pokud x je menší nebo rovno y.

11) x >= y je true, pokud x je větší nebo rovno y.

12) x = y je true, pokud x se rovná y.

13) x <> y je true, pokud x není rovno y.

14)

15) Spojené a sloučené seznamy, záznamy a tabulky pomocí ampersand & operator.

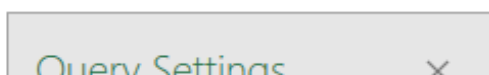
16) "Ahoj svět" se vyhodnotí jako „Ahoj svět“.

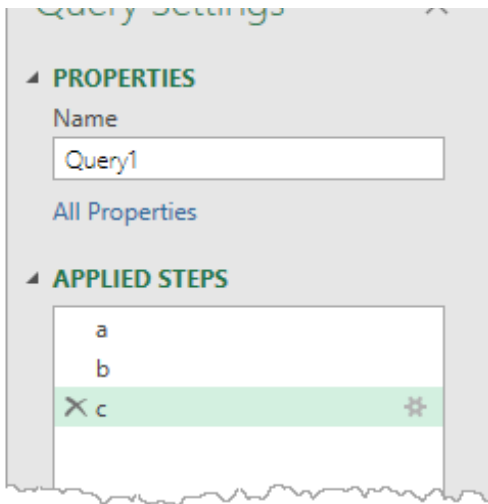
17) {1,2,3,3,4,5} se vyhodnotí na {1,2,3,3,4,5}.

18) Operace s booleovskými hodnotami (nebo výrazy, které se vyhodnocují v booleovských hodnotách) s operátory

```
19) -- line comment
20) /*This is a comment
21) * M code goes here
```

22) Aby byla sada hodnot vyhodnocena a přiřazena názvům proměnných a poté použita v následujícím v





Variable Names

řěji v samosttném článku jen to mám

ě name? Wow!!!" = 1 + 1

ě name? Wow!!!"

```
let
    #"Is this a variable name? Wow!!!" = 1 + 1
in
    #"Is this a variable name? Wow!!!"
```

kou pro deklarování funkcí, které berou jeden parametr s názvem _ (podtržítka).

```
ble({"Numbers"}, {{1}, {2}, {3}, {4}, {5}}),
om" = Table.AddColumn(Source, "Double", each 2*[Numbers])
```

om"

```
#table({"Numbers"}, {{1}, {2}, {3}, {4}, {5}}),
Custom" = Table.AddColumn(Source, "Double", each 2*[Numbers])

Custom"
```

it

výrazy, kód M je ve srovnání s jinými jazyky dost řídký. Nejsou k dispozici žádné příkazy case nebo loop

stování]

to pravda]

```
if [logical expression to test]
```

ij] e jako většina ostatních programova

```
if [logical expression to test]
then [do this when true]
else [do this when false]
```

ze sady hodnot parametrů na hodnotu. Spolu s funkcemi ve standardní knihovně vám M kód umožňu

```
> x * y,
ikt (2,3)
```

článki

```
let
  Product = (x, optional y) => if y is null then x else x * y,
  Result = Product(2)
in
  Result
```

```
kbook()[[Name="Tabulka1"]][Content]
```

```
Zdroj, each ([Id] <> 2))
```

```
olumnTypes("#Filtrované řádky",{{"Id", Int64.Type}})
```

μmns(#"Změněný typ",{"Id", "Pokus"})

(#"Přejmenované sloupce", "Součet", each [Pokus] + 1, type number)

μmns(#"Vložené: Součet",{"Součet"})

řehledového článku doplnit prosím o informaci



ostí, ale proč se na tento jazyk nepodívat hlouběji?

Přidání sloupce Zobrazení

Distribuce sloupce Vždy povolit Rozšířený editor Závislosti dotazů

Sloupce Parametry Upřesnění Závislosti

```
#"Změněný typ", each ([Id] <> 2))
```

Rozšířený editor

Tabulka1 Možnosti zobrazení ?

```
let
    Zdroj = Excel.CurrentWorkbook(){[Name="Tabulka1"]}[Content],
    #"Změněný typ" = Table.TransformColumnTypes(Zdroj,{{"Id", Int64.Type}}),
    #"Filtrované řádky" = Table.SelectRows(#"Změněný typ", each ([Id] <> 2))
in
    #"Filtrované řádky"
```

✓ Nebyly zjištěny žádné chyby syntaxe.

Hotovo Zrušit

st. změny můžete zavolat klikem na X nebo stisknutím Esc.

X ✓ fx = #shared

| | |
|--------------------------|----------|
| Tabulka1 | Table |
| Tabulka1 (2) | Record |
| Value.ResourceExpression | Function |

| | | |
|--|--------------------------|----------|
| | Resource.Access | Function |
| | Kusto.Contents | Function |
| | Kusto.Databases | Function |
| | DataLake.Contents | Function |
| | DataLake.Files | Function |
| | List.NonNullCount | Function |
| | List.MatchesAll | Function |
| | List.MatchesAny | Function |
| | List.Range | Function |
| | List.RemoveItems | Function |
| | List.ReplaceValue | Function |

výraz vyhodnotí a získá hodnotu 2.

ostatných hodnot viz dále) .

také pro textové znaky. {"A" .. "d"} vytvoří seznam {"a", "b", "c", "d"}.

obsahuje čísla 1 a 2 a druhý seznam obsahuje čísla 3, 4 a 5.

pole a hodnoty pole, která může být libovolným typem hodnoty.

pole a hodnoty pole, která může být libovolným typem hodnoty.

dvěma poli. První pole v záznamu má název pole Jméno a hodnotu „Jan“. Druhé pole v záznamu má název pole Osoba a hodnotou pole, která je záznamem.

se vyhodnotí jako "Jan".

seznamu záhlaví sloupců a seznamu řádků.

sloupců Písmena a čísla.

{}) vytvoří prázdnou tabulku.

ví sloupce. #table ({"Dopisy", "Čísla"}, {"A", 1}, {"B", 2}, {"C", 3}) {2} [Dopisy] se vyhodnotí .

a vrátí 1.

obit a dělit hodnoty.

operátory not, a nebo.

výrazu, který následuje za příkazem in.

p. K dispozici je pouze výraz if... then... else....

t pro snadnější čtení zobrazen na samostatných řádcích.

je vytvářet vlastní funkce.



mu má název pole Věk a hodnotu 38.

jako „C“, Protože se jedná o 2. řádek (na základě nulového indexu) sloupce Dopisy.

List

Klasický seznam

= {1, 2}

Vícerozměrné seznam

= {{1, 2}, {3, 4, 5}}

Sekvenční seznamy

= {"a".."f"}

Language, M-kód

<https://office.lasakovi.com/>

The screenshot displays a software interface with a background window and a foreground editor window.

Background Window:

- Tab: `Dotaz`
- Buttons: `Správa sloupců`, `Omezení počtu řádků`, `Seřadit`, `Transitu`
- Left Panel: `Dotazy [1]` with a sub-item `Dotaz1`
- Formula Bar: `= {1, 2}`
- Table:

| Seznam | |
|--------|---|
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |

Foreground Window: Rozšířený editor

Dotaz1 Možnosti zobrazení ?

```
let
  Zdroj = {1, 2}
in
  Zdroj
```

✓ Nebyly zjištěny žádné chyby syntaxe.

Hotovo Zrušit



Záznam Rekord

```
[FirstName = "John", Age = 38]
```

Záznam je uspořádaná sekvence polí. Každé pole se skládá z názvu pole, které je
Záznam je uspořádaná sekvence polí. Každé pole se skládá z názvu pole, které je
Záznam můžete definovat pomocí hranatých závorek. [FirstName = "John", Age =
Záznamy záznamů jsou také možné, [Osoba = [Jméno = "Jan", Věk = 38]] je záznam
Jsou také možné prázdné záznamy, [] je prázdný záznam.
Můžete odkazovat na hodnotu pole v záznamu podle názvu pole. [Jméno = "Jan",

Record

```
= [Jméno = "Pavel", Funkce = "MVP", Město="Brno"]
```

```
= [Osoba = [Jméno = "Jan", Věk = 38]]
```


Language , M-kód

<https://office.lasakovi.com/>

linečně identifikuje pole a hodnoty pole, která může být libovolným typem hodnoty.
linečně identifikuje pole a hodnoty pole, která může být libovolným typem hodnoty.
: 38] je záznam se dvěma poli. První pole v záznamu má název pole Jméno a hodnotu „Jan“. Druhé pole má s jedním polem s názvem pole Osoba a hodnotou pole, která je záznamem.

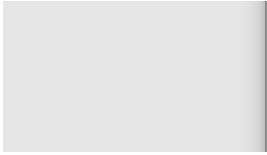
, Věk = 38] [Jméno] se vyhodnotí jako „Jan“.

The screenshot displays the Microsoft Excel interface. On the left, the 'Dotazy' (Queries) pane shows a list of queries: 'Strukturované seznamy [3]' containing 'Dotaz2', 'Dotaz3', and 'Dotaz1', and 'Další dotazy [1]' containing 'Dotaz4'. The main formula bar shows the M-code formula: `= [Jméno = "Pavel", Funkce = "MVP", Město="Brno"]`. Below the formula bar, a table preview shows the results of the query:

| | |
|--------|-------|
| Jméno | Pavel |
| Funkce | MVP |
| Město | Brno |

In the foreground, the 'Rozšířený editor' (Advanced Editor) window is open, showing the M-code for 'Dotaz4':

```
let
  Zdroj = [Jméno = "Pavel", Funkce = "MVP", Město="Brno"]
in
  Zdroj
```

Empty rectangular box for code or text input.



✓ Nebyly zjištěny žádné chyby syntaxe.



le v záznamu má název pole Věk a hodnotu 38.

Tabulky

```
= #table({"Písmena", "Čísla"}, {"A", 1}, {"B", 2}, {"C
```

```
// ze seznamu  
= Table.FromList({"a", "b", "c", "d"}, null,  
{"Písmena"})  
// Ze záznamu (Record)  
= Table.FromRecords({[ID = 1, Jmeno = "Pavel", Tit =  
"MVP"], [ID = 2, Jmeno = "Eva", Tit = "Ing"], [ID = 3,  
Jmeno = "Iva", Tit = null]})
```

Language , M-kód

<https://office.lasakovi.com/>

:", 3}})

