Vzorec

Vzorec je jakýsi symbolický předpis, který s využitím operátorů a funkcí zpracovává vstupní hodnoty a navrací požadovaný výsledek (do buňky, do proměnné). Se vzorci se potkáte nejčastěji v buňkách listu. Objevují se ale i v definovaných názvech nebo kupříkladu v podmíněném formátování či v programovém kódu.

Zápis vzorce do buňky

1. Předem vybereme jednu či více buněk (pro hromadný zápis).

2. Přímo nebo s využitím řádku vzorců zapíšeme symbol = a doplníme požadovaný vzorec.

3. Zápis potvrdíme stiskem klávesy ENTER (CTRL+ENTER v případě hromadného zápisu do více buněk).

В	2 🔻 💿	f_x	=3+5	
	А	В	С	D
1				
2		8		
3				



Při hromadném zápisu Excel zohledňuje adresování buněk (relativní, absolutní, smíšené). Chová se stejně, jako kdyby byl vzorec rozkopírován z první buňky do dalších.

Operátory v Excelu

Operátor je matematický pojem, nad jehož definicí si nyní nebudeme lámat hlavu. Přinejmenším všichni známe aritmetické operátory, mezi něž patří operátory pro sčítání, odečítání, násobení a dělení. V zápisu 1 + 2 představují čísla 1 a 2 operandy a znaménko + operátor pro sčítání. To nám z pohledu pojmů stačí.

Operátor přiřazení

symbol = (úvodní znak v zápisu vzorců, ALT+0061)

1	=3
2	=3+5
3	=A1
4	=A1+3
5	=SUMA(A1:A3)
6	="kolotoč"

Symbolem = zde přiřazujeme (do buňky) hodnotu, resp. výsledek vzorce či výroku, zkrátka to, co je napravo od něj. V případě zápisu =A1 se jedná o prostý odkaz na jinou buňku (její hodnotu). První a poslední příklad ukazují, jak vypadá přiřazení hodnoty 3 a textu "kolotoč" vzorcem namísto přímého zápisu.

B2	(*	f_x	3		B2	(=	f_x	=3	
	А	В	С	D		А	В	С	D
1					1				
2		3			2		3		
3					3				
B2	- (0	fx	kolotoč		B2	- (=	f _x	="koloto	č"
B2	• (=	f _x	kolotoč	D	B2	▼ (■	f _x	="koloto	č"
B2	+ (● A	f _x B	kolotoč C	D	B2	▼ (® A	f _x B	="koloto C	č" D
B2	• (• A	fx ₿	kolotoč C	D	B2	▼ (® A	f _x B	="koloto C	č" D
B2 1 2	• (● A	<i>f</i> ∗ B kolotoč	kolotoč C	D	B2	- (●	<i>f</i> ∗ B kolotoč	="koloto C	č" D

Přímý zápis do buňky versus vzorec

В	2 🔻 💿	f_x	=A1	
	А	В	С	D
1	10			
2		10		
3				

Prostý odkaz na buňku vzorcem

Pozn.

Vzorec lze uvést i symboly + a -, případně znakem @, pokud za ním bude následovat název funkce.

Úvodní symbol = doplní v tomto případě Excel do zápisu sám.

Aritmetické operátory

Sčítání

symbol + (plus, klávesová zkratka ALT+0043 na numerické části klávesnice)

1	=1+2
2	=A1+A2
3	=A3+3

Odečítání

symbol – (minus, ALT+0045)

1 2 3	=1-2 =A1-A2
3	=A3-3

Stejné znaménko se uplatní i v případě negace výrazu.

1	=-1
2	=-A1
3	=-(A3+3)

Pozn.

Možná někteří z vás již narazili kupříkladu na zápis – -, tj. dvojici znamének minus vedle sebe. Asi si stejně jako já vybavíte ze školy, že namísto osamoceného znaménka minus si můžeme představit číslo -1, jímž násobíme bezprostředně následující výraz, tj. zápis -(3+5) značí $-1 \cdot (3+5) = -1 \cdot 3 - 1 \cdot 5 = -3 - 5 = -8$. A dvě znaménka vedle sebe? Inu $(-1) \cdot (-1) \cdot ...$, což je zdánlivě zbytečná operace navíc. Nicméně touto technikou se běžně převádí výsledky výroků (PRAVDA, NEPRAVDA) na čísla, jímž odpovídají (1, 0).

Násobení

```
symbol * (hvězdička, ALT+0042, pravý ALT+-)
```

1	=1*2
2	=A1*A2
3	=A3*3

Pozn.

V Excelu se nepoužívá znak x (iks). Tomu se vyhýbejte i jinde (byť ho česká norma výjimečně připouští). Zapomeňte i na symbol pro násobek × (ALT+0215, pravý ALT+), tj. pravá závorka), tečku . (ALT+0046), resp. středovou tečku · (ALT+0183).

Тір

Na notebocích bez numerického bloku v pravé části je hvězdička velmi často dostupná pod klávesovou zkratkou Fn+P.

Тір

Tlačítko pro násobení si můžete také přidat na panel nástrojů Rychlý přístup.

X	🚽 🤊 •	6-1	-		
Soubor Domů		omů	Přizpůsobit panel nástrojů Rychlý přístup		
-	N K			Nový	
	1 🚡	Calib		Otevřít	
VIo	žit 🧹	B	\checkmark	Uložit	
Sch	ránka 🗔			E-mail	
		0		Rychlý tisk	
	Δ			Náhled a tisk	
1	~~~~			Pravopis	
2		_	\checkmark	Zpět	
3			\checkmark	Znovu	
4				Seřadit vzestupně	
5				Seřadit sestupně	
6				Otevřít poslední soubor	
7				Další příkazy	
8				Zobrazit pod pásem karet	
9				Founder bog basen kullet	





Dělení

symbol / (obyčejné lomítko, ALT+0047)

1	=1/3
2	=A1/A2
3	=A3/3

Pozn. Typografie rozlišuje matematické lomítko (1/3), jež má větší sklon. V Excelu se ale neuplatní, stejně jako symbol ÷.

Pozn. Na listu Excelu se nepoužívá zpětné lomítko \ (ALT+0092, pravý ALT+Q) pro celočíselné dělení. Jeho funkci přebírá funkce CELÁ.ČÁST. Zpětné lomítko se pro dané účely objevuje pouze coby operátor pod VBA.

Umocnění ("iks na ypsilon")

symbol ^ (stříška, ALT+0094, pravý ALT+š + znak)

1	=1^2
2	=A1^A2
3	=A3^3

Pozn. Pro odmocninu existuje v Excelu funkce ODMOCNINA. Nicméně ta je připravena pouze na druhou odmocninu. V praxi používáme pro jiné případy matematickou poučku.

$$\sqrt[y]{x} = x^{1/y}$$

Odmocnina v Excelu

Pro třetí odmocninu čísla dvě tak zapíšeme

1	=2^(1/3)
---	----------

Procenta

Pokud se v buňce či jejím vzorci objeví zápis 25%, případně, 25 %, Excel hodnotu 25 automaticky vydělí 100 a buňku tzv. naformátuje.

25% ... interní hodnota 0,25
25 % ... interní hodnota 0,25
=1+25% ... interní hodnota 1,25

Pozn.

Osobně toto chování (spojené s formátováním buňky) nemám v oblibě. Spoléhám se raději na klasickou trojčlenku a vlastní formát buňky. V praxi ostatně zápis 25% (bez mezery) značí dvacetipětiprocentní, nikoliv dvacet pět procent (s mezerou).

Тір

Jak říkám, procenta nejlépe umějí počítat ženy. Slevu 10 % z částky 500 Kč lze přepsat jako 0,1 · 500 Kč = 50 Kč (číslo uvádějící procenta dělíme stem a slovní "z" značí krát). Jinak viz pojmy jako zmíněná trojčlenka či přímá úměra.

Spojování textů (textových řetězců)

Pro spojování textových řetězců s jinými řetězci (nebo čísly) používáme symbol & (ampersand, ALT+0038, pravý ALT+C). Předběžně berte jako fakt, že pokud se má objevit znak/text ve vzorci, musí být uveden v uvozovkách. A jedním dechem dodávám, že mezera je znak jako jakýkoliv jiný.

1	="kolo"&"toč"
2	="Josef"&" "&"Spejbl"
3	="Smith"&"&"&"Wesson"
4	=B7&" bodů"
5	="Průměr hodnot: "&B3
6	="Průměr hodnot: "&PRŮMĚR(B3:B10)

Pozn.

Na chvíli se u příkladů zastavte. Nespěchejte, musíte je dostat pod kůži. Uvědomte si rozdíl mezi uvedením odkazu (adresy buňky) B7 a prostým textem "B7", mezi operátorem & a textem "&" (viz Smith & Wesson), mezi textem "Průměr" a funkcí PRŮMĚR (zde pracující s oblastí B3:B10 uvedenou v závorkách).

Pozn.

Pamatujte si, že výsledkem takových spojení je vždy text, i kdyby elementy pro spojení tvořila jen čísla. Pro spojování řetězců Excel obsahuje i funkci s názvem CONCATENATE (v Excelu 2016 navíc i funkci TEXTJOIN).

Srovnávací (komparační, relační) operátory

symboly =, <, >, <=, >=, <> (< ... ALT+0060, > ... ALT+0062, případně pravý ALT + stejně označené klávesy)

1	=B2=C2 rovnost
2	=B2 <c2 menší="" než<="" th=""></c2>
3	=B2>C2 větší než
4	=B2<=C2 menší nebo rovno
5	=B2>=C2 větší nebo rovno
6	=B2<>C2 různé od (tj. "nerovná se")

Pozn.

Stejná syntaxe se používá i ve VBA. Neuplatňují se zde zápisy typu ==, !, !=, &&, || běžné v jiných jazycích.

Тір

Není vám jasný zápis? První symbol rovnítka vlevo si v duchu zakryjte. V jeho případě se jedná o výše popsaný operátor přiřazení. V uvedených příkladech řešíme nějaký výrok (tvrzení, test, podmínku), jehož výsledkem je pravdivostní hodnota (PRAVDA, NEPRAVDA). Více v článku <u>KDYŽ se řekne Excelu</u> (<u>1</u>).

B	4 🔻 📄	f_x	=B2=B3	
	А	В	С	D
1				
2		10		
3		10		
4		PRAVDA		
5				

Vzorec – výrok vracející pravdivostní

hodnotu

Pozn.

Pro úplnost dodávám, že ani zde se neuplatní korektní matematické symboly \leq , \geq a \neq .

Logické operátory

Syntaxe ve vzorcích Excelu neumožňuje používání logických operátorů, mezi něž patří programátorům dobře známý AND, OR, NOT, XOR a další. Ty jsou v klasické podobě dostupné pouze pod VBA a ve vzorcích českého Excelu je zastupují funkce A, NEBO, NE. S funkcí XOR přišel na listu až Excel 2013. Více se jim budeme věnovat jindy.

Operátor oblasti

symbol : (dvojtečka, ALT+0058)

1	=SUMA(A1:A3)
2	=J5:L5*10

Dvojtečka vyjadřuje slovní "až, od-do" (oblast A1 až A3).

Operátor explicitně zadaného průniku

symbol mezera

1	=J6:L6 K5:K7
2	=SUMA(J6:K7 K5:K7)
3	=Liberec leden

Mezera zde plní význam průsečíku, jinak řečeno průniku (množin). V posledním příkladu se jedná o průnik dvou námi pojmenovaných oblastí.

Operátor sjednocení

symbol ; (středník)

I INDEX((J5:L5;J7:L7);1;2;2)	1	INDEX((J5:L5;J7:L7);1;2;2)
------------------------------	---	----------------------------

Pozn.

Středník zde uvedený mezi vnitřními závorkami má přeci jen trochu jiný význam, než ten samý symbol v roli oddělovače argumentů ve funkci.

Priorita operátorů

Dříve vzniklo mnoho debat o tzv. unárním znaménku minus a podivném chování v rámci priority operátorů. Zjednoduším to. Pokud si nechcete přidělávat práci a hledat chyby ve výpočtech, používejte závorky.

24+6/3 versus (24+6)/3

Jestli vás přesto priorita zajímá, pak platí následující pořadí (řazeno od nejvyšší po nejnižší):

: (dvojtečka) (mezera) ; (středník) (odkazovací operátory) - (negace) % (procenta) ^ (umocnění) *, / (násobení a dělení) +, - (sčítání a odčítání) & (zřetězení) = <> < > =< >= (relační operátory)

Operátory ve VBA

Operátory ve VBA se hodně podobají těm na listu. Namísto logických funkcí se zde vyskytují logické operátory, objevuje se zpětné lomítko pro celočíselné dělení spolu s operátorem Mod (na listu funkce MOD) vracející zbytek po dělení (modulo), a některá další klíčová slova v roli operátorů, jako je šikovný Like pro práci s textem nebo ls pro testování objektů.

1	Sub VBAOperatory()
2	'srittetické operatory
4	4
5	
7	Schall X
8	
9	'additani v = 10.4
11	x = 10 - 7
12	'násobení
14	X = 10 ~ 4
15	'dělení
16	x = 10/4
18	'celočíselné dělení
19	10/3 = 3 (a zbytek 1)
20	X = 10 \ 3
22	'zbytek celočíselného dělení
23	$^{10}(6 = (1) a zbytek 4$
25	x = 10 Hour 0
26	'mocina
27	'q'~5, q < 4 + 4 + 4 x = 4 ∧ 3
29	
30	logické operatory
32	
33	"VBA: True (PRAVDA)1, False 0 (nenulová hodnota)
34	UIM D AS BOOlean
36	b = 0 'False
37	b = 1 True b = 3 True
39	
40	m = 3 n = 4
42	n - 7
43	'And a zároveň platí, že
44	y, konjunkce True, isou-li bao perandv True
46	
47	j [jestilize $m = 3.2$ zároveň $n = 4$, tak $H = 1$
40	$\mathbf{f} (\mathbf{m} = \mathbf{j}) \mathbf{A} \mathbf{n} \mathbf{a} (\mathbf{n} = \mathbf{i}) \mathbf{I} \mathbf{n} \mathbf{e} \mathbf{n}$
50	End If
51	'Or neho platí že
53	'tj. disjunke
54	"True, je-li alespoñ jeden operand True
56	jestliže m = 3 nebo n = 4, tak
57	If (m = 3) Or (n = 4) Then
58	End If
60	
61	0 = m = 3'Irue
63	'Not
64	'negace výroku
66	b = False
67	b = Not b True
69	'Xor neekvivalence
70	"True, jsou-li oba operandy rozdílné
72	'Eqv ekvivalence
73	'True, jsou-li oba operandy stejné
75	'Imp implikace
76	'True kromê případu, kdy první operand je True a druhý False
78	'relační operátory
79	¹ =, <>, <, >, <=, >=
81	'číselné porovnání
82	p = 0 < 3 'True
84	p = 0 < 3 True, reteace, preventing a loss provide the state of the
85	'p = 0 < "3.14" 'chyba, řetězec nepřeveden na číslo
86	'p = 0 < "" 'chyba, řetězec nepřeveden na číslo
88	Yetězcové porovnání
89	r= "kral" < "Kral" false r= "Prine" < "prine" True
91	
92	'operand Null vysledek vzdy Null s = 0 c ± Null s
94	3- 5 - 100
95	'specifické operátory
97	ar dretexetiin Retezeck = "James" & " & " & "Bond"
98	Reteased = 100° 6 17
100	nettectus – vysieues. at A Retzecto – 10 & 4
101	
102	Luke Vest shody řetěze se vzorkem
104	t = "kolobć" Like "kolo" True
105	15
107	'test odkazu na stejný objekt v paměti
108	Dim mol As Range
110	Dim mg2 As Range
111	Dim mgp As kange
113	Set rng1 = Range(*A1*)
114	Set mg2 = Range(*A1*) Set mg2 = mg1
115	set ings - ings
117	$u = m_0 L s m_0 2$ Tabe
119	v - ngziango nae
120	'priority od nejvyšší po nejnižší:
121	nuclinia () 'inegace ()
123	'násobení a dělení (*, /)
124	ceroceane detern (r) 'indulo, it, zivek po dělen (Mod)
126	'sčítání a odčítání (+, -)
127	Tetezeni (w)
129	End Sub