

DUM č. 11 v sadě

32. Inf-8 MS Excel

Autor: Roman Hrdlička

Datum: 01.05.2014

Ročník: 2A, 2B, 2C

Anotace DUMu: Funkce RANK, řazení tabulek, práce s filtry.

Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

11. Řazení, pořadí a filtry

V dnešním díle se soustředíme na funkci RANK umožňující vyhodnotit pořadí zadané hodnoty v dané množině hodnot, řazení tabulek podle zvoleného kritéria a tvorbu filtrů, které zpřehledňují dlouhé tabulky.

Funkce RANK

Jak už anglický název funkce napovídá, jejím jediným úkolem je vyhodnotit zadanou oblast buněk a pro určenou hodnotu stanovit její pořadové číslo v oblasti podle zvoleného typu řazení (buď vzestupně, kdy první v pořadí je prvek s nejmenší číselnou hodnotou, nebo sestupně, kdy je tomu naopak). Zápis funkce je jednoduchý, má celkem tři argumenty:

$$RANK(\text{číslo}; \text{oblast}; [\text{pořadí}])$$

kde *číslo* je hodnota, jejíž pořadí v oblasti chceme vyhodnotit, *oblast* zahrnuje všechny buňky, mezi nimiž pořadí naší hodnoty zjišťujeme, a *pořadí* je nepovinný argument, určující typ řazení. Nepovinný je proto, že pokud jej nevyplníme, automaticky bude použito řazení sestupně. Pokud jej vyplníme, používá schématu logických proměnných jinak důvěrně známého z programovacího jazyka C – hodnota 0 (logická nepravda) znamená zde řazení sestupně a jakákoli jiná hodnota, nejčastěji 1 (logická pravda), bude znamenat řazení vzestupně.

K funkci RANK je třeba ještě pro úplnost dodat několik poznámek:

- jak již napovídá označení jednotlivých argumentů v bublinové nápovědě Excelu, tato funkce není určena pro určování pořadí textových buněk. Jejich zpracování nemá v popisu práce a pokusíte-li takto získat např. pořadí zadaného textu v oblasti textů podle abecedy, výsledné chybové hlášení #HODNOTA! pro vás bude nepochybně zklamáním.
- i při zpracování výhradně číselných hodnot můžete narazit na chybové hlášení. Stane se tak, pokud *číslo* nebude nalezeno v *oblasti*. V takovém případě bude výsledkem hlášení #N/A! (nebo v případě českého Excelu 2010+ český překlad #NENÍ_K_DISPOZICI).
- funkce RANK je bohužel velmi jednoduchá. Pokud v *oblasti* budou dvě nebo více stejných hodnot, nedokáže mezi nimi nijak rozlišit a výsledkem bude, že všem přisoudí totéž pořadí a následující hodnoty odpovídajícím způsobem odsadí (např. v případě dvou čtvrtých míst bude následovat šesté, v případě čtyř osmých míst bude další hodnota dvanáctá). Jednoduchý formát funkce tak bohužel neumožňuje na rozdíl třeba od funkce KDYŽ použít doplňující vnoření funkce pro vyhodnocení více kritérií pro rozlišení mezi dvěma stejnými hodnotami ke stanovení konečného pořadí. Netvrdím, že by to ošetřit nešlo, např. pomocí funkcí KDYŽ a COUNTIF, ale výsledný vzorec bude velmi komplikovaný a bude vyžadovat použití většího množství datových buněk.
- při rozkopírování vzorce s funkcí RANK je třeba mít opět na paměti, že *oblast* je zcela nezbytné zakotvit. V opačném případě se bude posouvat spolu s hodnotou a to bude mít za následek sestavení zcela nevyhovujícího pořadí, poněvadž bude stále více a více hodnot chybět, případně se mohou do oblasti přidávat úplně jiné, zkreslující hodnoty.

Řazení tabulek

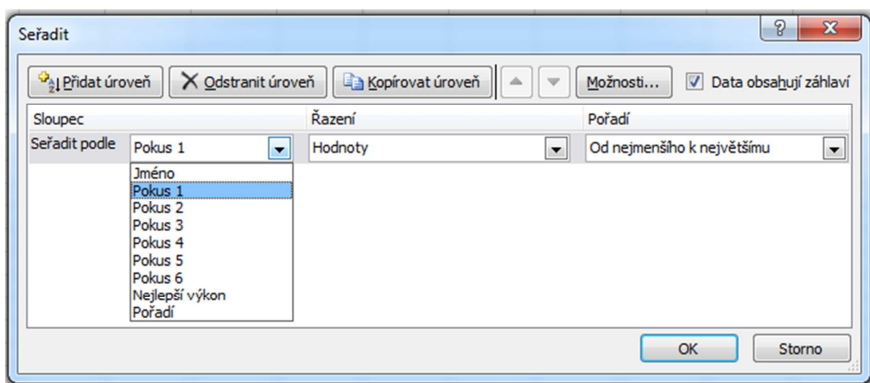
S vyhodnocováním pořadí neodmyslitelně souvisí také řazení tabulek – když už si dáme tu práci zjistit, kdo byl první a kdo poslední, většinou je výhodné tabulku seřadit tak, aby řádky po sobě následovaly seřazeny podle nějakého klíče.

Tlačítko Seřadit najdeme na dvou místech – jednak na kartě Domů, kde je spojeno s tlačítkem pro tvorbu filtrů, o nichž budeme mluvit za chvíli, do tlačítka Seřadit a filtrovat, jednak na kartě Data, kde jsou již obě možnosti zpracování dat odděleny.

V obou případech jsou zvlášť umístěna tlačítka pro vzestupné a sestupné abecední řazení, jelikož se používá nejčastěji, a zvlášť je tlačítko Vlastní řazení, kde si již můžeme přesně navolit, jak chceme tabulku seřadit.

Při řazení tabulek musíme mít vždy na paměti jednu zásadní věc: pokud označíme oblast buněk a necháme ji seřadit, Excel bude automaticky předpokládat, že chceme řadit **pouze tuto oblast**. To však nemusí být nezbytně pravda – např. označíme poslední sloupec tabulky, ale přitom chceme řadit tabulku celou. V takovém případě nás Excel upozorní, že vedle označené oblasti se nacházejí další data a pokud s řazením budeme pokračovat, nebudou tato data seřazena. To by v naprosté většině případů zcela zničilo celou konzistentnost dat v tabulce, neboť seřazená data by již nekorespondovala se zbytkem tabulky, protože by se nacházela na úplně jiných řádcích. Doporučuje se tedy pro řazení celých tabulek vždy označit **celou tabulku včetně záhlaví**, jelikož to bude použito pro rozlišení kritérií řazení. Také stačí mít pouze nakliknuto do tabulky, po stisku tlačítka Vlastní řazení se automaticky označí celá tabulka i se záhlavím.

Samotné řazení probíhá v okně jako na obrázku. V první rozevírací nabídce zvolíme, podle kterého sloupce budeme řadit (zde je vidět výhodnost použití záhlaví, jinak by v seznamu byly přímo první hodnoty a mohlo by být velice těžké správně uhodnout, která hodnota patří ke kterému sloupci).



Druhá nabídka specifikuje, podle čeho řadíme: můžeme si vybrat, zda podle hodnoty buňky, barvy výplně či písma buňky nebo ikony buňky. Třetí nabídka pak specifikuje typ řazení: podle hodnoty textové buňky abecedně A–Z či Z–A, číselné buňky vzestupně či sestupně a pro řazení podle barev musíme sestavit vlastní pořadí barev. Také pro hodnoty buňky je možné sestavit vlastní seznam; zapíše se do tabulky Vlastní seznamy a bude jej pak možno použít i pro tvorbu řad.

Na rozdíl od funkce RANK pro řazení tabulek je možno použít více kritérií; další se aplikuje, pokud podle předchozího budou hodnoty stejné. Nové kritérium přidáme tlačítkem Přidat úroveň, již nepotřebné kritérium odstraníme tlačítkem Odstranit úroveň. Kritéria můžeme také příslušným tlačítkem kopírovat nebo měnit pořadí jejich vyhodnocování tlačítky se šipkami.

Filtry

Filtrem se rozumí podmínka, kterou je testován každý řádek tabulky. Vyhoví-li podmínce, zůstane zobrazen, nevyhoví-li, bude skryt. Výhoda filtrů tkví v tom, že zpřehledňují rozsáhlé tabulky, které by

bez nich byly zobrazeny na mnoho obrazovek. Skryté řádky lze deaktivací filtru samozřejmě kdykoli znovu zobrazit, v žádném případě to neznamena, že by byly smazány.

Filtr na tabulce aktivujeme stiskem přepínacího tlačítka Filtr, kterým jej můžeme také opět deaktivovat. Aktivace změní záhlaví všech sloupců tabulky v rozevírací nabídky, kde můžeme navolit, které hodnoty chceme zobrazit (viz obrázek). Buď přímo volíme z jednotlivých hodnot prostřednictvím příslušného zaškrtačacího políčka nebo můžeme definovat složitější podmínky pomocí volby Filtry čísel / textů. Filtry z různých sloupců můžeme mezi sebou samozřejmě kombinovat.

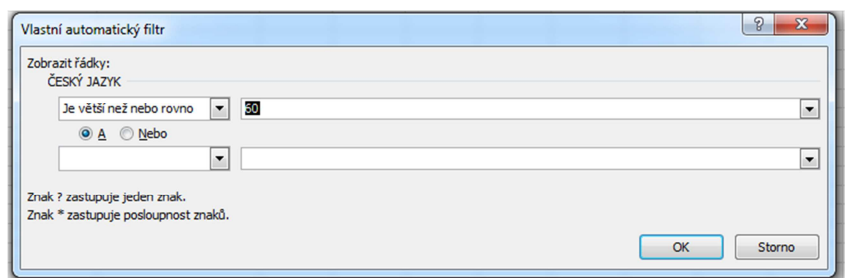
Jméno	Pokus	Pokus	Pokus	Pokus	Pokus	Pokus	Nejlepší výkon	Pořadí	
	Seřadit od nejmenšího k největšímu				4,68	4,47	4,70	4,70	1
	Seřadit od největšího k nejmenšímu				P	4,89	4,57	4,89	2
	Seřadit podle barvy				5,06	5,10	P	5,10	3
	Vymazat filtr z Pokus 3				4,27	4,58	4,32	5,49	4
	Filtrovat podle barvy				P	5,06	P	5,49	4
	Filtry čísel				4,06	P	4,54	5,55	6
					P	4,00	4,56	5,94	7
							9	5,99	8

Cvičení Skoky, Běh, Přijímačky: pořadí, řazení, filtry, další funkce

Otevřete sešit rank.xlsx. Obsahuje tři listy: skoky, beh a prijimacky. Všechny jsou zaměřeny na procvičení funkce RANK v různých variantách řazení a některých dalších funkcí. Opět se není třeba zdržovat formátováním tabulek, pouze samotnými vzorci.

- Nejlepší výkon v listu skoky se počítá pomocí funkce MAX (ta ignoruje nečíselné hodnoty, takže ani s označením přešlapů nebude problém). Časy běžců v listu beh zjistíte snadno, zkuste popřemýšlet ☺ V listu prijimacky pak zjišťujete součet bodů za všechny předměty.
- Nyní musíme vyhodnotit pořadí ve všech listech.
 - v listu skoky řadíte sestupně (nejlepší výkon je nejdelší), takže argument *pořadí* ve funkci RANK může zůstat prázdný (nebo zapíšeme číslo 0)
 - v listu beh ovšem řadíme vzestupně (nejlepší čas je samozřejmě ten nejkratší), takže argument *pořadí* musí mít hodnotu libovolného čísla různého od nuly (např. 1)
 - v listu prijimacky opět řadíme sestupně, viz tedy bod a).

Nezapomeňte na ukotvování *oblasti* klávesou F4, jinak výsledky budou zcela nesmyslné!
- V listu prijimacky ještě navíc rozhodujeme, zda je žák přijat nebo nepřijat. Přijato má být 15 nejlepších žáků. Snad nemusím ani napovídat, že použijeme rozhodovací funkci KDYŽ, ale podmínku byste měli zvládnout sestavit sami. V tomto listu rovněž dopočítáváme průměry, minima a maxima, což by ale už vůbec neměl být problém.
- Tabulky seřadíme vždy od nejlepšího pořadí k nejhoršímu.
- Nakonec v listu prijimacky vyfiltrujeme všechny žáky, kteří dosáhli z českého jazyka alespoň 60 bodů. Zde použijeme číselného filtru, viz obrázek.



	A	B	C	D	E	F	G		
1	Skoky do dálky							List skoky po dokončení úprav	
2									
3	Jméno	Pokus 1	Pokus 2	Pokus 3	Pokus 4	Pokus 5	Pokus 6	Nejlepší výkon	Pořadí
4	<i>Faldyna</i>	4,00	5,99	4,16	5,01	P	4,89	5,99	1
5	<i>Barek</i>	4,00	5,94	5,00	P	4,00	4,56	5,94	2
6	<i>Janek</i>	4,25	5,55	5,02	4,06	P	4,54	5,55	3
7	<i>Fojtík</i>	5,49	P	P	4,27	4,58	4,32	5,49	4
8	<i>Matuš</i>	5,44	5,49	4,04	P	5,06	P	5,49	4
9	<i>Geryk</i>	P	4,56	4,89	5,06	5,10	P	5,10	6
10	<i>Silan</i>	4,11	4,05	4,22	P	4,89	4,57	4,89	7
11	<i>Belica</i>	4,65	4,44	4,45	4,68	4,47	4,70	4,70	8

	A	B	C	D	E				
1	Přespolní běh					List beh po dokončení úprav			
2									
3	Jméno	Start	Cíl	Čas	Pořadí				
4	<i>Fojtík</i>	6:48	16:02	9:14	1				
5	<i>Matuš</i>	6:24	15:45	9:21	2				
6	<i>Janek</i>	6:01	15:48	9:47	3				
7	<i>Faldyna</i>	5:56	15:58	10:02	4				
8	<i>Barek</i>	5:03	15:06	10:03	5				
9	<i>Belica</i>	5:10	15:26	10:16	6				
10	<i>Geryk</i>	6:03	16:23	10:20	7				
11	<i>Silan</i>	5:36	16:01	10:25	8				

Zdroje:

veškeré obrázky jsou vlastním dílem autora.

Text byl vytvořen ve spolupráci s knihou Pavel Navrátil: Excel 2003 pro školy, ISBN 80-86686-33-7

Cvičení bylo převzato z knihy Zdeněk Matuš: Excel v příkladech, ISBN 80-86686-25-6

List přijimacky po dokončení úprav a po aplikaci filtru. Všimněte si, že se zobrazil i řádek Maximum ☺

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Příjmení	Jméno	ČESKÝ JAZYK	MATEMATIKA	JAZYK	CELKEM	POŘADÍ	PŘIJAT NEPŘIJAT
2	Thielová	Jana	54	78	78	210	1	přijat
3	Floryková	Vendula	69	93	47	209	2	přijat
4	Šimarová	Daniela	50	85	69	204	3	přijat
5	Najzarová	Monika	60	89	54	203	4	přijat
6	Kvitová	Ivona	54	94	53	201	5	přijat
7	Kováč	Roman	36	67	89	192	6	přijat
8	Kuchta	Jiří	45	58	89	192	6	přijat
9	Bartoňová	Romana	47	78	65	190	8	přijat
10	Labaj	Jan	46	69	70	185	9	přijat
11	Váňová	Michaela	51	74	55	180	10	přijat
12	Chromiáková	Jana	65	45	61	171	11	přijat
13	Machová	Martina	24	61	85	170	12	přijat
14	Pekarová	Pavčina	30	89	51	170	12	přijat
15	Bariaková	Věra	70	69	26	165	14	přijat
16	Bortlová	Hana	80	40	45	165	14	přijat
17	Řepková	Michaela	24	90	45	159	16	nepřijat
18	Bialek	Jan	45	74	37	156	17	nepřijat
19	Mikolášová	Zdeňka	37	26	74	137	18	nepřijat
20	Sopuchová	Lucie	25	70	37	132	19	nepřijat
21	Blahetová	Kateřina	47	48	36	131	20	nepřijat
22	Horáková	Martina	28	50	46	124	21	nepřijat
23	Máchová	Monika	28	14	78	120	22	nepřijat
24	Melčáková	Veronika	65	38	17	120	22	nepřijat
25	Miková	Veronika	64	3	50	117	24	nepřijat
26	Janková	Markéta	34	40	38	112	25	nepřijat
27	Maxa	Karel	15	55	35	105	26	nepřijat
28	Jenerová	Olivie	26	8	69	103	27	nepřijat
29	Kociš	Václav	37	52	3	92	28	nepřijat
30	Samek	Jan	35	42	14	91	29	nepřijat
31	Hajná	Zuzana	45	24	16	85	30	nepřijat
32	Misikova	Martina	30	16	34	80	31	nepřijat
33		Průměr	44	56	51	151	-	-
34		Minimum	15	3	3	80	-	-
35		Maximum	80	94	89	210	-	-
36		Počet žáků			31			
1	Příjmení	Jméno	ČESKÝ JAZYK	MATEMATIK	JAZYK	CELKEM	POŘADÍ	PŘIJAT NEPŘIJAT
3	Floryková	Vendula	69	93	47	209	2	přijat
5	Najzarová	Monika	60	89	54	203	4	přijat
12	Chromiáková	Jana	65	45	61	171	11	přijat
15	Bariaková	Věra	70	69	26	165	14	přijat
16	Bortlová	Hana	80	40	45	165	14	přijat
24	Melčáková	Veronika	65	38	17	120	22	nepřijat
25	Miková	Veronika	64	3	50	117	24	nepřijat
35		Maximum	80	94	89	210	-	-