

## 9 Kontigenčná tabuľka

Veľmi užitočným nástrojom analýzy dát v zozname je kontigenčná tabuľka. Kontigenčná tabuľka je špeciálny druh interaktívnej tabuľky, ktorá sa vytvára zo zdrojových dát a poskytuje rôzne pohľady na ne, vrátane možnosti rýchlych úprav týchto pohľadov. Takýto typ tabuľky je vhodný na reprezentovanie údajov z väčších databáz s opakujúcimi sa údajmi v stĺpcoch, či riadkoch.

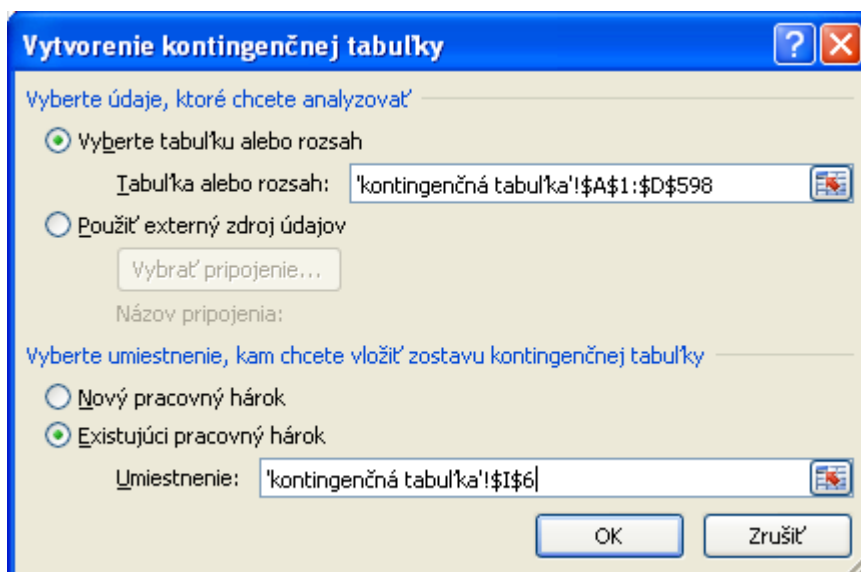
Vytvorenie kontigenčnej tabuľky si vysvetlíme na príklade:

Zdrojové dáta, ktoré zobrazuje *Tabuľka 13*, chceme vložiť do kontigenčnej tabuľky.

	A	B	C	D
1	datum	obchodník	typ	cena
2	6.1.2013	Lada	PC zostava	30 000
3	6.1.2013	Peter	monitor	5000
4	6.1.2013	Pavel	notebook	10 000
5	6.1.2013	Zdeno	tlačiareň	15000
6	6.1.2013	Jozef	telefón	25000
7	6.1.2013	Marek	kopírka	30000
8	6.1.2013	Juraj	PC zostava	40000
9	7.1.2013	Eva	monitor	60000
10	7.1.2013	Miroslav	kopírka	30 000
11	7.1.2013	Jana	PC zostava	40000
12	7.1.2013	Zdeno	notebook	60000
13	7.1.2013	Jozef	notebook	30 000
14	7.1.2013	Marek	tlačiareň	5000
15	8.1.2013	Juraj	telefón	10 000
16	8.1.2013	Miroslav	kopírka	15000
17	8.1.2013	Jana	telefón	25000
18	8.1.2013	Zdeno	kopírka	30000
19	8.1.2013	Jozef	PC zostava	10 000
20	9.1.2013	Marek	monitor	10 000
21	9.1.2013	Juraj	notebook	15000
22	9.1.2013	Miroslav	kopírka	25000
23	10.1.2013	Jana	PC zostava	40000
24	10.1.2013	Juraj	monitor	50000
25	10.1.2013	Eva	notebook	60000
26	10.1.2013	Zdeno	notebook	30 000
27	10.1.2013	Jozef	tlačiareň	30 000
28	13.1.2013	Jozef	telefón	5000
29	13.1.2013	Marek	kopírka	10 000
30	13.1.2013	Juraj	kopírka	15000

Tabuľka 13: Zdrojová tabuľka na vytvorenie kontigenčnej tabuľky

Klikneme do oblasti zoznamu dát a vyberieme príkaz z karty *Vložiť / Kontigenčná tabuľka*



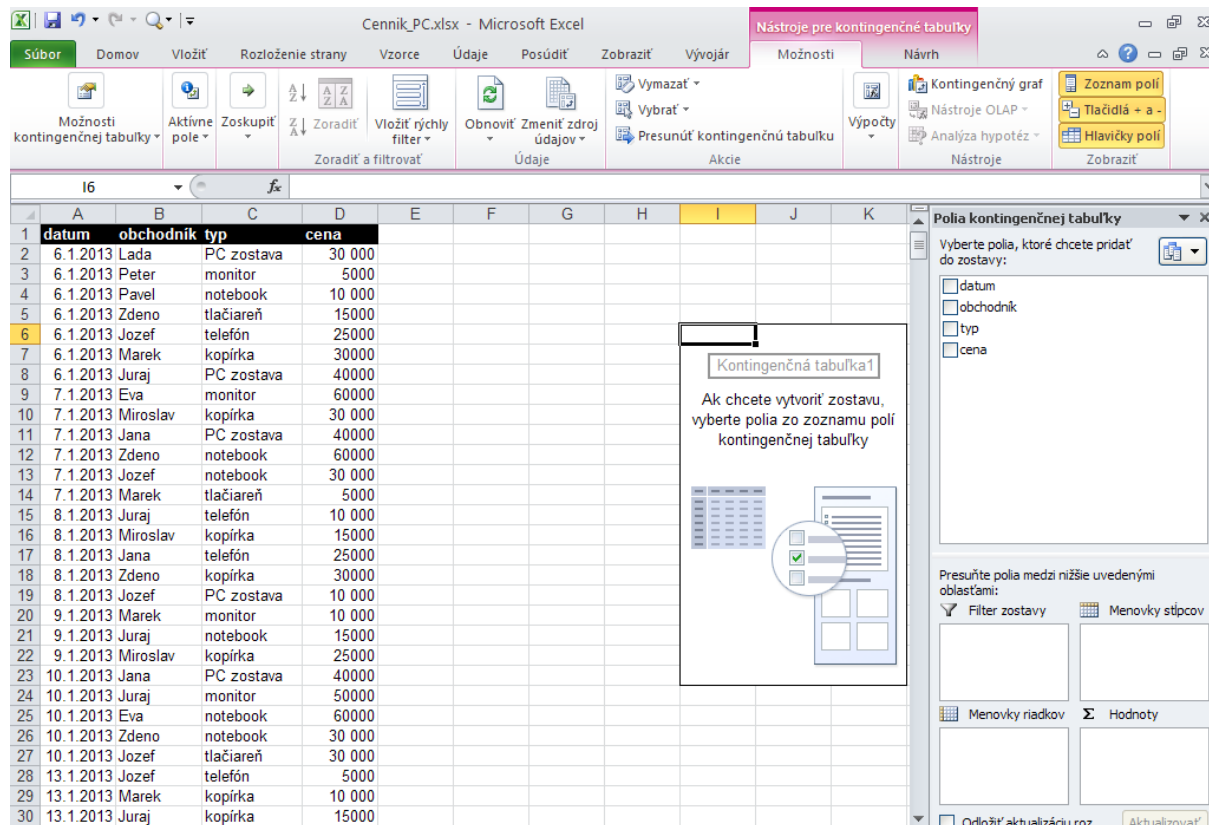
Obrázok 197: Prvý krok sprievodcu kontigenčnou tabuľkou

Ako údaje, ktoré chceme analyzovať bude rozsah našej tabuľky. Na predchádzajúcom obrázku je tabuľka len ilustratívnom stave inak, celá tabuľka obsahuje 598 riadkov. V prípade, že by sme

použili *externý zdroj dát*, (napr. z MS Access, FoxPro, dBase, SQL Server), je potrebné vyhľadať požadovaný súbor.

V spodnej časti okna je potrebné vybrať *Umiestnenie* výslednej tabuľky, napr. *Nový pracovný hárok*.

My navrhujeme možnosť *Existujúci pracovný hárok* a zadáme bunkovú adresu I6.



Obrázok 198: Definovanie štruktúry kontingenčnej tabuľky

Názvy polí zoznamu sú zobrazené na pravej strane okna v podobe obdĺžnikov. Chytením a ťahaním týchto obdĺžnikov myšou, nastavíme ich umiestnenie do rôznych oblastí kontingenčnej tabuľky. Kontingenčná tabuľka pozostáva z oblasti *stránok*, *riadkov*, *stĺpcov*, a z *oblasti dát*. Oblasť riadkov a stĺpcov tvorí súradnicovú sústavu 2-D tabuľky a pole dát je na priesečníku ich súradníc. Oblasť stránok je tretím rozmerom kontingenčnej tabuľky. V oblasti dát sa zobrazuje výsledok jednej z deviatich súhrnných funkcií (súčet, počet, priemer, maximum, minimum, súčin, počet čísel, odhad smerodajnej odchýlky, alebo smerodajná odchýlka, odhad rozptylu alebo rozptyl).

V oblasti dát nie je možné zobraziť text!

Posúvaním tlačidiel polí môžeme meniť ako ich umiestnenie v oblastiach, tak aj poradie v oblasti – a tým sa zároveň zmení aj celková podoba kontingenčnej tabuľky.

Ďalším tlačidlom na treťom kroku sprievodcu je tlačidlo „Možnosti“ (*angl. Options*), ktoré nám ponúka nasledovné možnosti:

*Názov kontingenčnej tabuľky (angl. Name)* – Môžeme vytvoriť vlastný názov, alebo ponechať navrhnutý

**Možnosti formátu (angl. Format Options):**

*Celkové súčty stĺpcov (angl. Grand total for columns)* a *Celkové súčty riadkov (angl. Grand total for rows)* – budú doplnené do tabuľky. Do kontingenčnej tabuľky sa tak doplnia nové stĺpce a riadky s názvom „Celkový súčet“ (*angl. Grand totals*). Bežne je tento údaj vhodný, ak však chceme vytvoriť graf, je treba toto označenie zrušiť. Môžeme však ponechať ten smer, ktorý bude zobrazovaný ako kategória na osi Y.

*Použiť automatický formát (angl. AutoFormat table)* – tabuľka bude formátovaná tak, aby sa všetky údaje zobrazili. Ak zrušíme zaškrtnutie, budú šírky stĺpcov v základnej veľkosti.

*Súhrn skrytých položiek (angl. Subtotal hidden page items)* – skryté položky stránkových polí budú zahrnuté do súhrnu.

*Zlúčiť popisy (angl. Merge labels)* – dôjde k zlúčeniu buniek vonkajších popiskov riadkov a stĺpcov. Aplikuje sa príkaz FORMÁT / BUNKY / ZAROVNANIE (angl. Format / Cells / Alignment), zlúčiť bunky (angl. Merge cells).

*Zachovať formát (angl. Preserve formatting)* – so zmenou usporiadania polí v tabuľke sa nezmení jej formátovanie.

*Opakovanie názvov položiek v záhlaví tabuľky na každú tlačenu stranu (angl. Repeat item labels on each printed page)* – obdoba opakovaní zahlaví pri tlači bežnej tabuľky.

*Označenie súhrnu symbolom \* (angl. Mark totals with \*)*

*Rozvrhnutie stránky (angl. Page layout)* – Táto možnosť sa uplatní pri viac ako jednom stránkovom poli. Možnosť „Dole a potom priečne“ (angl. Down, Then Over) znamená, že sa názvy polí pre stránku umiestnia pod sebou, po zadaní „Priečne a potom dole“ (angl. Over, Then Down) sa umiestnia vedľa.

*Počet polí na stĺpec (angl. Fields per column)* – určuje počet riadkov (stĺpcov), ktoré sú vyhradené pre pole stránok. Implicitne je tam 0, inak je táto hodnota bez obmedzenia.

*Pre chybové hodnoty zobrazit' (angl. For error values, show)* – ak tabuľka obsahuje chybové hodnoty, miesto nich môžeme nechať zapísať text uvedený v pravom políčku.

*Pre prázdne bunky zobrazit' (angl. For empty cells show)* – Implicitne je položka zaškrtnutá a zobrazuje sa prázdne miesto pre zápis textu, ktorý by sa mal zobrazovať v prázdnych bunkách kontingenčnej tabuľky.

*Nastavenie tlače nadpisov (angl. Set print titles)*

**Možnosti dát (angl. Data options):**

*Možnosti zdrojov dát (angl. Data source options):*

*Uložit' dáta s rozvrhnutím stránky (angl. Save data with label layout)* – Uloží kópiu externých dát, na ktorých základe sa kontingenčná tabuľka vytvorila, lebo ak ich neuložíme, musíme pred každou úpravou pripojiť externé dáta klepnutím na tlačidlo „Aktualizovať dáta“.

*Povolit' hĺbkovú analýzu (angl. Enable drilldown)* – zaškrtnutie zrušíme, ak nechceme, aby sa pri kliku na bunku v oblasti dát zobrazovali informácie zo zdroja dát.

*Aktualizovať pri otvorení (angl. Refresh on open)* – teda pri každom otvorení bude dochádzať k aktualizácii dát.

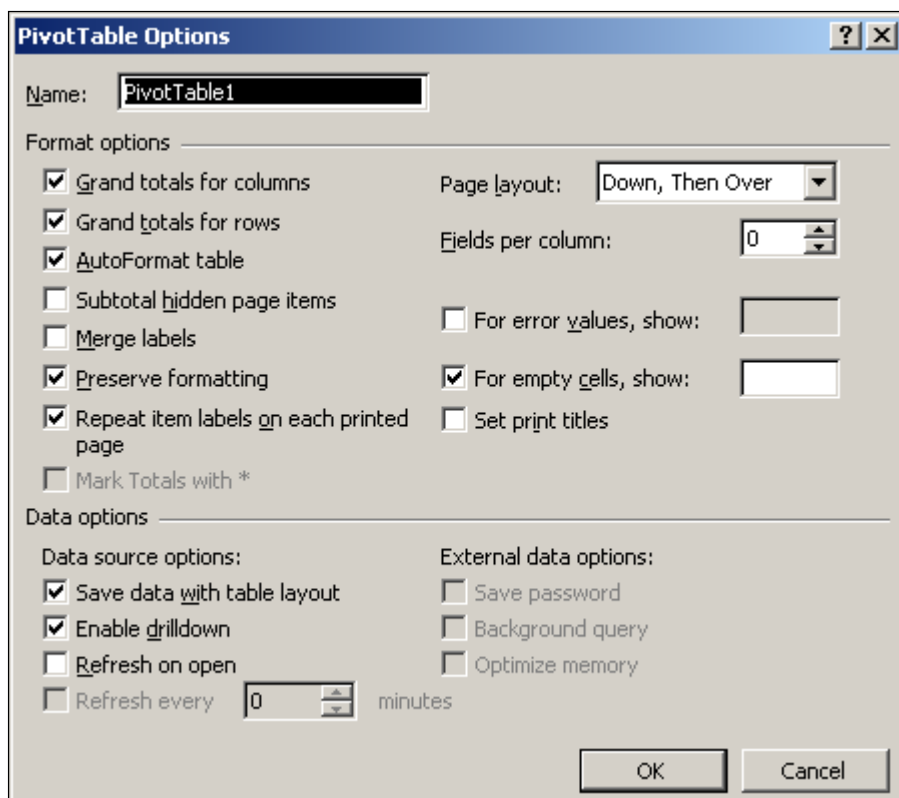
*Aktualizovať každých (angl. Refresh every)* – nastaviť čas povinnej aktualizácie dát.

*Možnosti externých dát (angl. External data options):*

*Uložit' heslo (angl. Save password)* – zaškrtnutím určíme, že pokiaľ externý zdroj dát požaduje zadanie hesla, bude heslo uložené ako súčasť otázky pri aktualizácii kontingenčnej tabuľky a nebude nutné ho zadávať znovu.

*Dotazovanie v pozadí (angl. Background query)* – tu sa určuje reakcia po stlačení tlačidla Dokončiť. Ak je toto tlačidlo zaškrtnuté, prebieha akcia na pozadí aplikácie Excel, (lebo inak pri rozsiahlej databáze by nás jej dlhé načítavanie mohlo rušiť).

*Optimalizovať pamäť (angl. Optimize memory)* - len v prípade nedostatku pamäti.



Obrázok 199: Možnosti kontingenčnej tabuľky


V našom príklade nás bude zaujímať závislosť **Názvu** (na polohe stĺpcov – *angl. column*) a **Predajcu** (na polohe riadkov – *angl. row*), s tým, že do *dátovej oblasti* umiestnime **Ks** a **Ceny**. **Evidenčné číslo**, môžeme umiestniť do oblasti *stránky*.

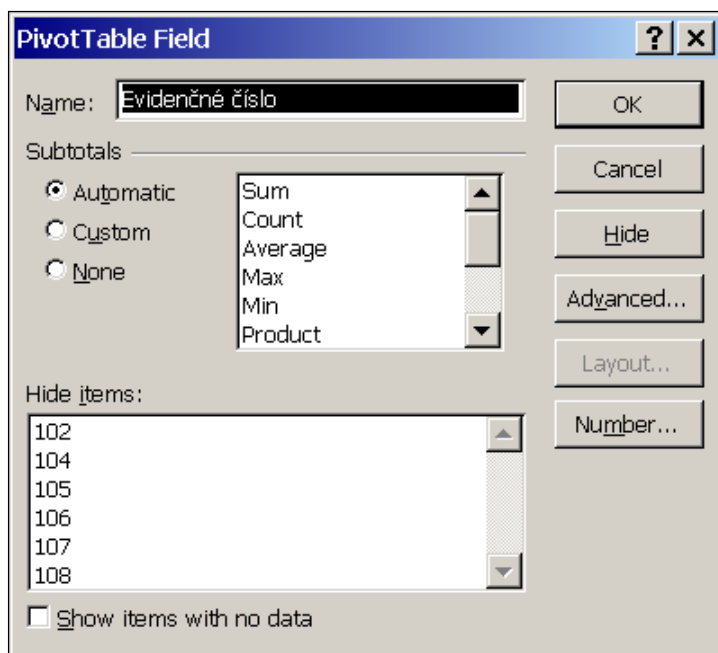
Excel vložil nasledovnú kontingenčnú tabuľku:

15	Evidenčné číslo	(All)							
16									
17		Názov							
18	Predajca	Data	Dora	Eva	Katka	Mira	Miša	Zuza	Grand Total
19	dixi	Sum of Cena	12			13		58	83
20		Sum of Ks	4			5		5	14
21	fero	Sum of Cena	4	14	11		45	26	100
22		Sum of Ks	5	2	4		5	4	20
23	vixi	Sum of Cena		13	11	37			61
24		Sum of Ks		5	5	8			18
25	Total Sum of Cena		16	27	22	50	45	84	244
26	Total Sum of Ks		9	7	9	13	5	9	52

Obrázok 200: Príklad vlozenej kontingenčnej tabuľky

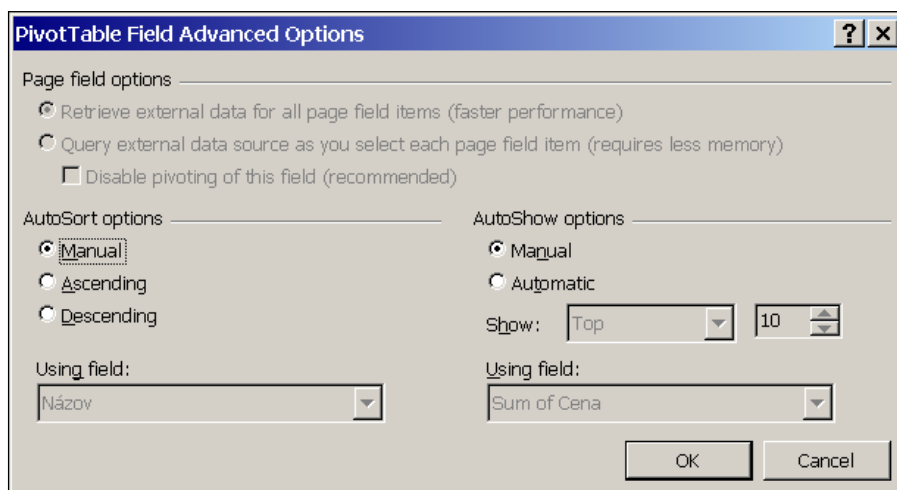
Jednotlivé polia kontingenčnej tabuľky majú rôzne dialógové panely na ich nastavenia podľa toho o akú oblasť sa jedná. Môžeme ich vyvolať niekoľkými spôsobmi. Dvojklikom ľavého tlačidla myši na názov poľa či už priamo vo vytvorenej kontingenčnej tabuľke, alebo na treťom paneli Sprievocu kontingenčnou tabuľkou, alebo postavením kurzora do príslušnej oblasti kontingenčnej tabuľky

a stlačením tlačidla  „pole kontingenčnej tabuľky“ (*angl. Field*). (Pozor! Ľavým dvojklikom na oblasť dátových polí v kontingenčnej tabuľke sa vytvorí nový list zošitu so záznamom zdrojového zoznamu dát.) Ďalším spôsobom je príkaz „Pole“ (*angl. Field*) z panelu nástrojov kontingenčnej tabuľky, alebo priamo z miestnej ponuky príkazom „Pole“ (*angl. Field*).



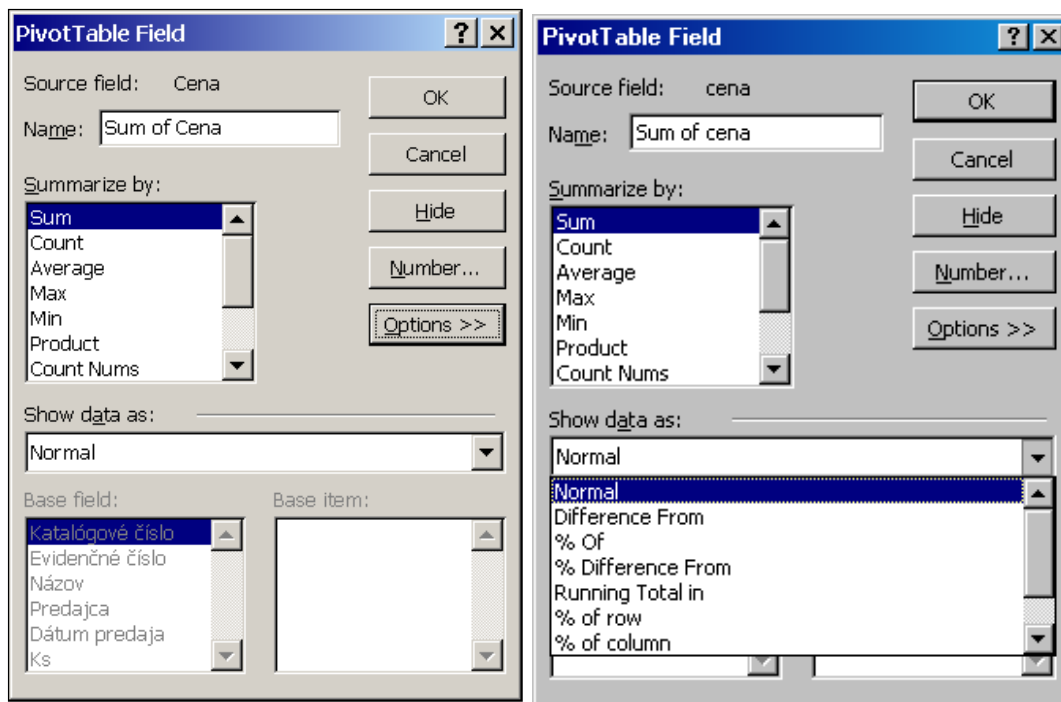
Obrázok 201: Pole kontingenčnej tabuľky - oblasť riadkov, stĺpcov a stránok

V tomto dialógovom paneli máme možnosť nastaviť „Názov“ (*angl. Name*) poľa kontingenčnej tabuľky. Zmena sa do zdrojovej tabuľky nepremietne, a väzba zostane neporušená. Ďalej „Súhrny“ (*angl. Subtotals*) *Automatický* (*angl. Automatic*) – vytvorí súhrn položiek vo vybranom vonkajšom poli, *Vlastný* (*angl. Custom*) - vytvorí súhrn položiek vo vybranom vnútornom poli, *Žiadny* (*angl. None*) – skryje, alebo vynechá súhrn pre vybrané pole. Výberom z ponuky „Skryť položky“ (*angl. Hide*) a označením niektorej položky nebude v kontingenčnej tabuľke vybraná položka zahrnutá. Zaškrtnutím poľa „Zobrazíť položky neobsahujúce dáta“ sa docieľi to, že sa zobrazia položky, ktoré nemajú so zobrazovanými poľami spojené žiadne dáta. Tlačidlom „Spresniť“ (*angl. Advanced Options*), sa vyvolá dialógové okno Spresnenie možností kontingenčnej tabuľky. Ako vidno z nasledujúceho obrázku, v ňom môžeme nastaviť možnosti stránkového poľa (*angl. Page field options*) - (len pri práci s externými dátami), možnosti automatického radenia (*AutoSort options*) - (ručne, vzostupne, zostupne) a možnosti automatického zobrazenia (*angl. AutoShow options*) - (ručne, automaticky).



Obrázok 202: Spresnenie možností kontingenčnej tabuľky

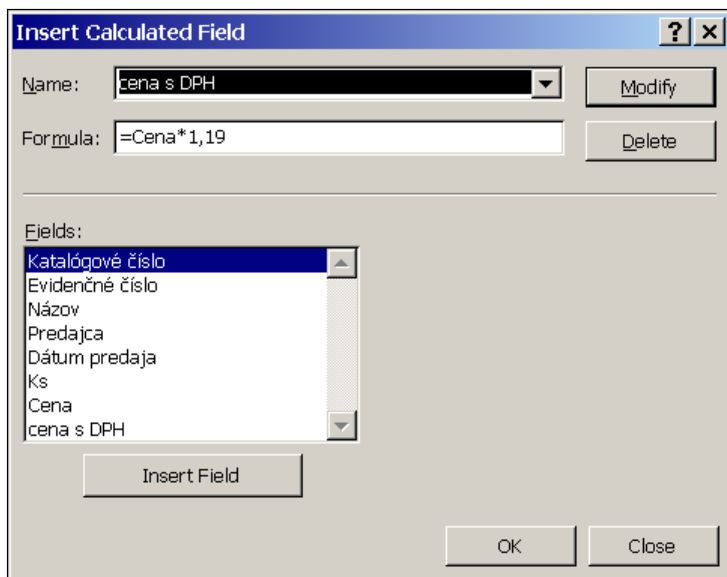
Dialógové okno poľa kontingenčnej tabuľky vyvolané z oblasti dát, obsahuje okrem už spomenutého tlačidla „Možnosti“ aj tlačidlo „Číslo“ (*angl. Number*), ktoré slúži na doladenie formátovacích a výpočtových charakteristík tohto poľa.



Obrázok 203: Pole kontingenčnej tabuľky – oblasť dát

V prípade, že potrebujeme pre jedno pole viacero výpočtov, môžeme do oblasti dát „presunúť“ dané tlačidlo viackrát a každému z nich nastaviť inú funkciu. (Tlačidlo nie je možné viackrát umiestniť do inej oblasti, ako do oblasti dát). Výber funkcií korešponduje s variantmi funkcie SUBTOTAL. Vždy musí byť nejaká funkcia vybraná.

Ak do vytvorenej kontingenčnej tabuľky potrebujeme doplniť nové pole, ktoré zabezpečí iný prepočet, než aký ponúka Excelom definovaný zoznam funkcií, v priestore hlavičky oblasti dát vyvoláme miestnu ponuku. Môžeme tiež zadať príkaz z panela nástrojov kontingenčnej tabuľky KONTINGENČNÁ TABUĽKA / VZOREC / VÝPOČTOVÉ POLE (*angl. PivotTable / Formulas / Calculated Field*). Otvorí sa dialógové okno „Vložiť výpočtové pole“ (*angl. Insert calculated field*). Do poľa názov zapíšeme cena s DPH, do poľa vzorec zapíšeme vzorec, ktorý zobrazuje **Obrázok 204**. Pri zápise tohto poľa môžeme využiť už existujúce definované polia v dolnej časti dialógového okna. Klikneme na pole Cena a tlačidlom „Vložiť pole“ (*angl. Insert Field*) sa názov tohto poľa presunie do oblasti vzorca a my už len doplníme znak násobenia a číslo 1,19 (čo predstavuje navýšenie ceny o 19% DPH).



Obrázok 204: Vytvorenie vlastného poľa so vzorcom

Klepneme na tlačidlo „Pridať“ (*angl. Add*), čím sa toto novovytvorené pole zaradi do kontingenčnej tabuľky do oblasti dát. Ak by sme chceli toto pole nejako modifikovať, tlačidlo „Pridať“ sa zmení na tlačidlo „Upraviť“ (*angl. Modify*), ako to vidno v našom prípade (Obrázok 204).

Excel modifikoval pôvodnú kontingenčnú tabuľku takto:

15	Evidenčné číslo	(All)							
16									
17			Názov						
18	Predajca	Data	Dora	Eva	Katka	Mira	Miša	Zuza	Grand Total
19	dixi	Sum of Cena	12			13		58	83
20		Sum of Ks	4			5		5	14
21		Sum of cena s DPH	14,28 Sk	- Sk	- Sk	15,47 Sk	- Sk	69,02 Sk	98,77 Sk
22	fero	Sum of Cena	4	14	11		45	26	100
23		Sum of Ks	5	2	4		5	4	20
24		Sum of cena s DPH	4,76 Sk	16,66 Sk	13,09 Sk	- Sk	53,55 Sk	30,94 Sk	119,00 Sk
25	vixi	Sum of Cena		13	11	37			61
26		Sum of Ks		5	5	8			18
27		Sum of cena s DPH	- Sk	15,47 Sk	13,09 Sk	44,03 Sk	- Sk	- Sk	72,59 Sk
28	Total Sum of Cena		16	27	22	50	45	84	244
29	Total Sum of Ks		9	7	9	13	5	9	52
30	Total Sum of cena s DPH		19,04 Sk	32,13 Sk	26,18 Sk	59,50 Sk	53,55 Sk	99,96 Sk	290,36 Sk


Obrázok 205: Modifikovaná kontingenčná tabuľka s novým dátovým poľom

Na kontrolu môžeme zadať príkaz KONTINGENČNÁ TABUĽKA / VZOREC / ZOZNAM VZORCOV (v *angl. PivotTable / Formulas / List Formulas*), ktorý zabezpečí vytvorenie nového listu, kde je nami doplnený vzorec zobrazený. (Obrázok 206)

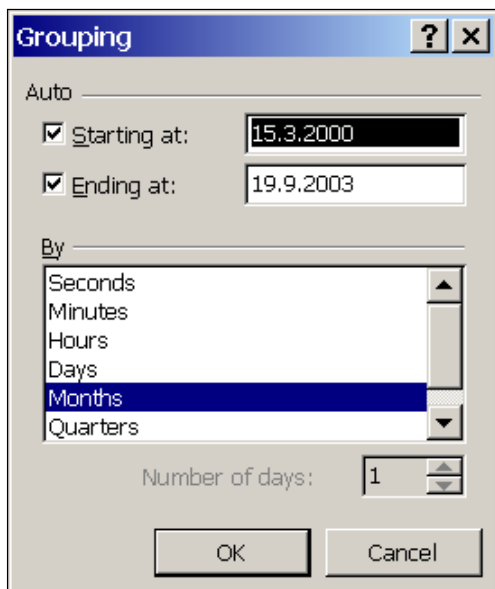
1	<b>Calculated Field</b>						
2	<b>Solve Order</b>	<b>Field</b>	<b>Formula</b>				
3		1 cena s DPH	=Cena*1,19				
4							
5	<b>Calculated Item</b>						
6	<b>Solve Order</b>	<b>Item</b>	<b>Formula</b>				
7							
8							
9	<b>Note:</b>	When a cell is updated by more than one formula,					
10		the value is set by the formula with the last solve order.					
11							
12		To change formula solve orders,					
13		use the Solve Order command on the PivotTable command bar.					

Obrázok 206: List, na ktorom Excel zobrazil použitý vzorec

Vo vytvorenej kontigenčnej tabuľke môžeme skryť details, alebo naopak zobrazit' ich. Použijeme na to už spomínaný príkaz DATA / SKUPINA A PREHĽAD / SKRYT' (ZOBRAZIŤ) DETAILS, (angl.

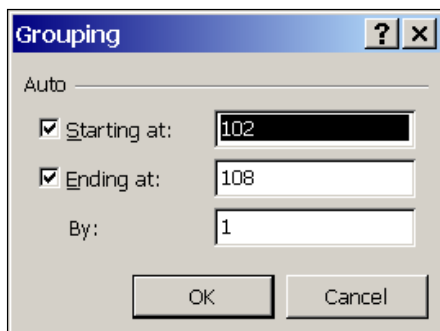
Data / Group and Outline) alebo tlačidlo „Skryť details, Zobrazit' details“  na paneli nástrojov kontigenčnej tabuľky (vid'. Obrázok 209).

Niekedy je potrebné údaje polí rozdelit' do nejakých intervalov teda vytvorit' určité skupiny údajov polí. Tu tiež využijeme príkaz miestnej ponuky SKUPINA A PREHĽAD a vyberieme voľbu „Zoskupit“ (angl. Group and Outline / Group). V závislosti od toho, aké údaje sú v tomto poli, Excel ponúkne príslušné dialógové okno na nastavenie parametrov skupiny. Ak stĺpec obsahuje dátumy, otvorí sa dialógové okno, ktoré ponúka začiatok a koniec časového intervalu a zo zoznamu môžeme vybrať časovú jednotku, pre ktorú sa majú skupiny vytvorit' (Obrázok 207).



Obrázok 207: Vytvorenie skupiny z dátumových údajov

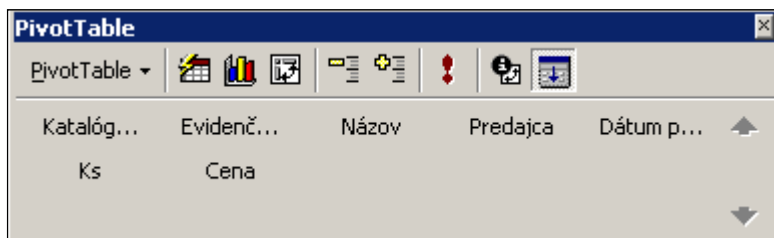




Obrázok 208: Vytvorenie skupiny s číselnými dátami

Ak potrebujeme vytvoriť skupinu z číselných údajov, Excel ponúkne trochu iné dialógové okno, v ktorom definujeme začiatok a koniec radu a interval skupín (**Obrázok 208**).


Na dodatočné editovanie slúži panel kontingenčnej tabuľky. Ak chceme zmeniť formát tabuľky, môžeme použiť prednastavené možnosti formátov. Použijeme príkaz KONTINGENČNÁ TABUĽKA / AUTOMATICKÝ FORMÁT (*Pivot table / Format Report*) a máme možnosť výberu z množstva vzorov. Tlačidlom „Možnosti“ (*angl. Options*) môžeme niektoré formátovacie charakteristiky vypnúť. Rovnako môžeme formátovať jednotlivé časti tabuľky, pričom je postup rovnaký, ako pri formátovaní obvyčajnej tabuľky.



Obrázok 209: Panel nástrojov kontingenčnej tabuľky

Text položiek upravujeme po ich označení klávesom F2. Môžeme meniť titulky, nie však dáta v dátovej oblasti. Zmena prevedená v kontingenčnej tabuľke sa do zdrojových dát nepremietne.


Zmeny v zdrojových dátach sa do kontingenčnej tabuľky nepremietnu automaticky. Pri aktualizácii je potrebné bunkový kurzor umiestniť do oblasti kontingenčnej tabuľky a potom stlačiť tlačidlo

„Aktualizovať“ (*angl. Refresh Data*)  na paneli kontingenčnej tabuľky, alebo príkazom DATA / AKTUALIZOVAŤ (*angl. Data / Refresh Data*), či použiť miestnu ponuku.

Z kontingenčnej tabuľky sa dá vytvoriť graf. Zmeny v kontingenčnej tabuľke sa priamo premietnu do grafu. Je vhodné dodržať niektoré kroky:

- zrušiť medzisúčty aj celkový súčet (súčty ako dátové body v rámci kategórií môžu byť ponechané)
- zrušiť vytvorené súhrny
- nepotrebné položky v kontingenčnej tabuľke skryť (odškrtnúť ich zobrazovanie).

Klikom do oblasti kontingenčnej tabuľky a vyvolaním miestnej ponuky s výberom „Kontingenčný graf“

(*angl. PivotChart*), alebo klikom na ikonu  na paneli kontingenčnej tabuľky či v štandardnom paneli nástrojov Excelu sa vytvorí nový list a naň sa automaticky zobrazí graf, ktorého zdrojom je kontingenčná tabuľka. Jeho editovanie je rovnaké ako pri bežnom grafe. Ku grafu pribudnú rozbaľovacie (rozkliknuteľné) tlačidlá jednotlivých polí, v ktorých môžeme vybrať nami požadované zobrazenie.

## 9.1 Zhrnutie

V tejto kapitole sme sa venovali bohatej ponuke pri práci s dátami. Naučili sme sa údaje nielen usporiadať, ale aj filtrovať, zapisovať ich do formulára, vytvárať z údajov súhrny aj prehľady či overovať správnosť typu dát pred ich zápisom do buniek tabuľky.