

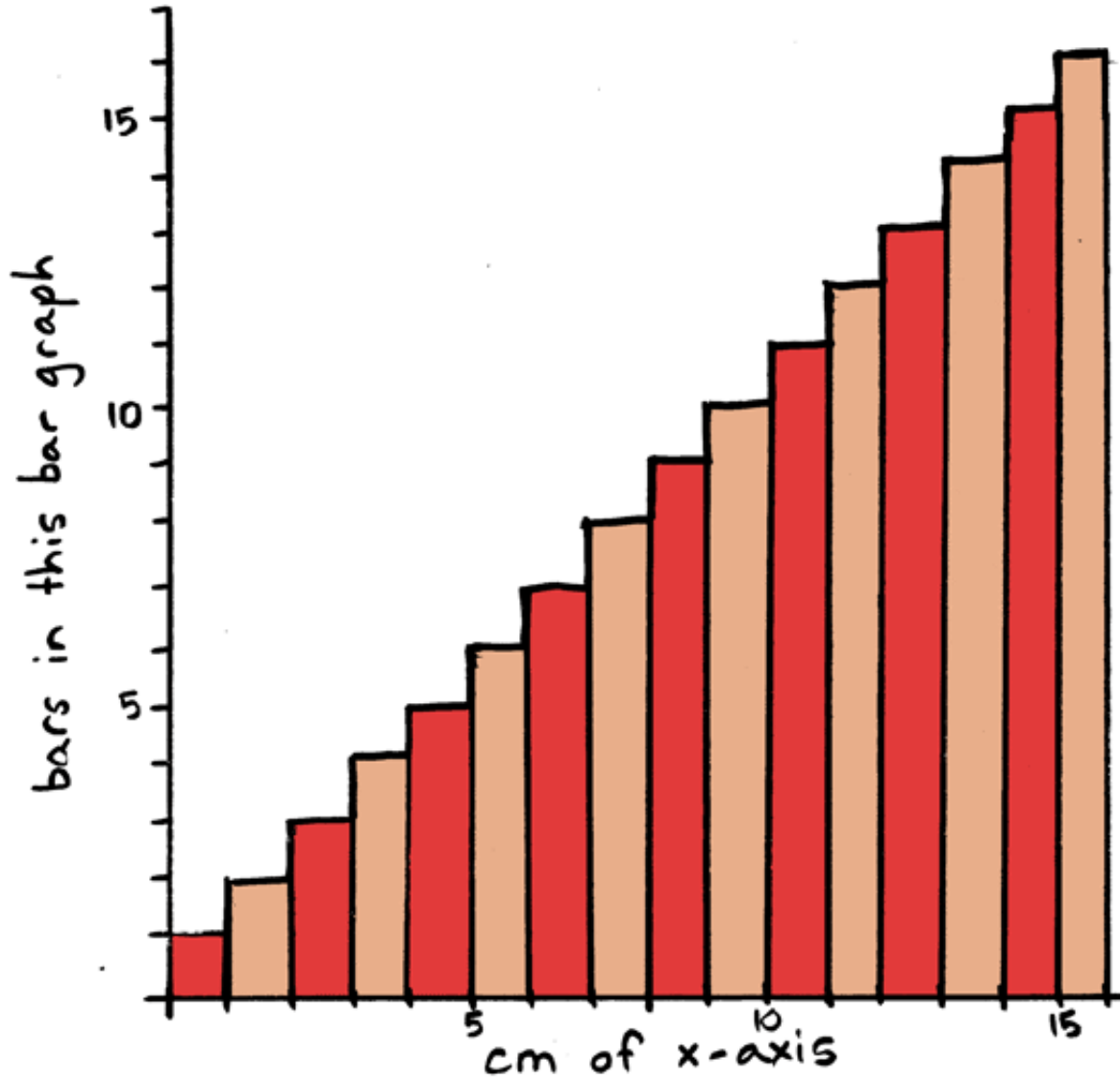
Výzkumy v ISK

Co s daty z dotazníků?



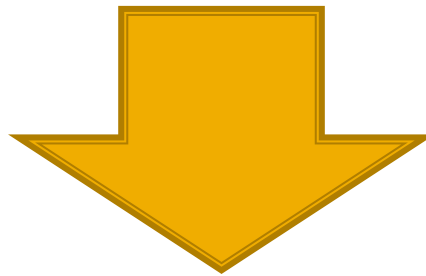
ACTUAL NORMAL

INSERT THIS GRAPH INTO
ANY REPORT ON ANY TOPIC



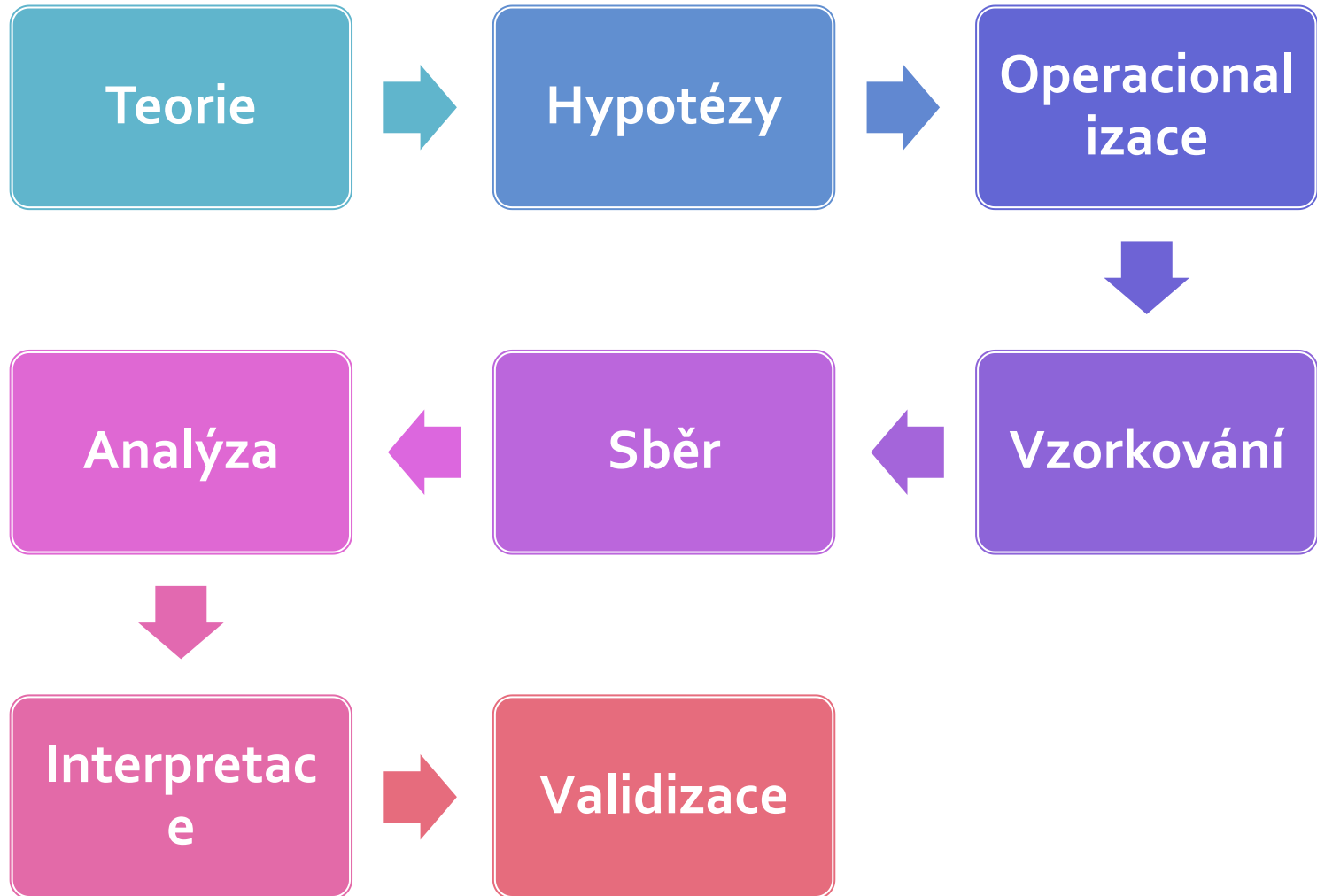
Deskriptivní vs. indukativní statistika

- **Deskriptivní:** popis rozložení proměnných
- **Induktivní:** hledání vztahů mezi proměnnými



- Začínáme **zkoumáním jednotlivých proměnných**, teprve potom analyzujeme jejich vztahy
- Účelem analýzy je „**zpřístupnit data** graficky, tabulkově a výpočtem statistických charakteristik“ (Hendl 2009)
- Znalost vztahu mezi proměnnými umožňuje **predikci a explanaci** (Punch 2008)

Než začneme...





4. Zkoumání měřitelnosti

3. Hledání proměnných a vztahů

2. Definice pojmů

1. Dekompozice tématu

Dekompozice



Druhy proměnných

Kardinální

- věk
- výše platu

Ordinální

- vzdělání
- škály „vůbec, málo, často...“

Nominální

- pohlaví
- knihovna, kam chodím

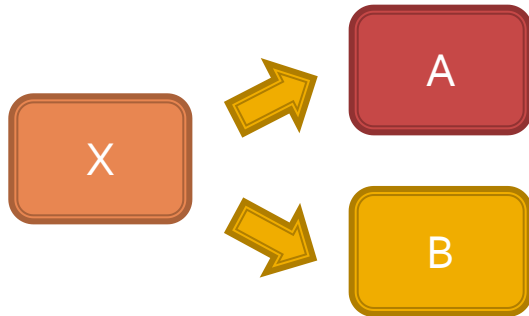
Druhy proměnných

Nezávislá
proměnná

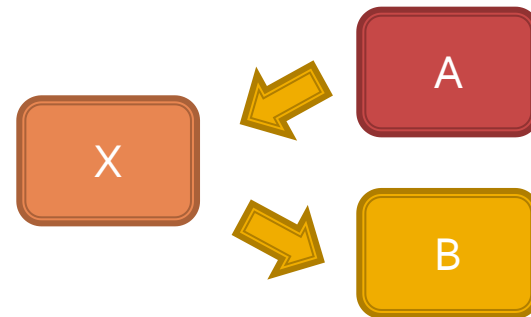
Závislá
proměnná

Vztahy mezi proměnnými

- Nepravá korelace



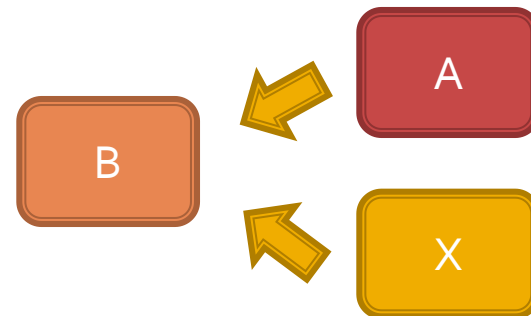
- Chybějící střední člen



- Vývojová sekvence



- Nepravá příčina





Co s daty?

Krok 1: Čištění dat

- „Garbage in, garbage out!“



- **Chyby při zpracování**
 - Chyby při přepisování, vkládání
 - Chyba řádu, desetinné čárky
 - Záměny znaků...
- **Kontrola dat**
 - Kontrola okem („vytisknout a řádek po řádku zkontrolovat“ *Hendl, 2009*)
 - Předběžné grafické zobrazení dat

17. 13. Jaký je Váš věk?

Textová otázka, zodpovězeno: 2851x, nezodpovězeno: 40x

- -
- ?? ←
- nad60
- 17
- 18 6x
- 19let
- 19 126x
- 20 408x
- 20let 2x ←
- 21 501x
- 21let
- 22let 3x ←
- 22 427x
- 22.5 ←
- 23let ←
- 23 417x
- 24let
- 24 294x
- 25 246x
- 25+ ←
- 26 131x
- 27 79x
- 28 49x
- 28let ←
- 29 22x
- 29.5 ←
- 30 25x
- 30.9 ←
- 31 17x
- 32 11x
- 33 11x
- 34 4x
- 35 7x
- 36 7x
- 37 5x
- 38 6x
- 39 6x
- 40 4x
- 41 2x
- 42 3x
- 43 2x
- 44
- 45 3x
- 46 3x
- 47
- 48
- 49 2x
- 50 2x
- 57 2x
- 100 ←
- 1985 ←

Chybně vyplněné položky je nutné překódovat

Kontrola jednotlivých odpovědí

survio MOJE DOTAZNÍKY MŮJ ÚČET NÁPOVĚDA ladka.sucha@gmail.com ODHLÁSTIT

Průzkum spokojenosti uživatelů malé knihovny

Správa odpovědí

Zde jsou všechny shromážděné odpovědi. Máte možnost vyřadit ty, které nechcete započítávat do statistik nebo reportů.

Použit	Čas	Datum	E-mail	Ot. 1	Ot. 2	Ot. 3	Ot. 4-1	Ot. 4-2
<input type="checkbox"/>	17:45:17	01. 10. 2012						
<input type="checkbox"/>	09:00:04	10. 10. 2012		denně	denně	spíše vyhovuje	velmi spokojen/a	velmi spokojen/a
<input type="checkbox"/>	09:33:16	10. 10. 2012		jednou týdně	jednou týdně	spíše vyhovuje	spíše spokojen/a	spíše spokojen/a
<input type="checkbox"/>	13:15:25	13. 09. 2012		jednou měsíčně	jednou týdně	ani vyhovuje, ani ne	velmi spokojen/a	spíše spokojen/a
<input type="checkbox"/>	20:54:40	13. 09. 2012		jednou týdně	denně	spíše vyhovuje	spíše spokojen/a	velmi spokojen/a
<input type="checkbox"/>	13:47:43	17. 10. 2012		<input type="checkbox"/> NE				
<input type="checkbox"/>	20:39:33	17. 10. 2012						
<input type="checkbox"/>	08:54:12	18. 10. 2012						
<input type="checkbox"/>	09:24:32	18. 10. 2012			jedn měs			
<input type="checkbox"/>	16:03:57	20. 09. 2012			jedn týdn			

SURVIO: odpověď můžete „vypnout“, ale ne změnit

Kontrolujeme

- **Míru vyplnění dotazníku**
 - Rozhodnout se, co považujeme za vyplněný dotazník, nevyplněné dotazníky vyřazujeme
- **Způsob vyplnění dotazníku**
 - „Proklikání“ dotazníku (vybírání prvních hodnot atd.)
- **Extrémní hodnoty**
 - Co s nimi?
- **Chybějící hodnoty**

Co s chybějícími hodnotami?

- **Hodnota „nevím, nemohu odpovědět“**
- Jsou výskyty rozděleny náhodně?
- Způsoby kontroly:
 - rozdělit soubor na skupiny záznamů s chybějícími hodnotami a bez nich, porovnat charakteristiky obou souborů
 - Kontrola korelací vyplnění/nevyplnění s jinou proměnou

Co s chybějícími hodnotami?

Rozhodnout se, zda:

- Ponechat chybějící hodnotu
- Vymazat jednotku (respondenta)
- Vymazat proměnnou
- Imputovat
 - Odhad scházející hodnoty (regresní analýza)
 - Nahrazení průměrnou hodnotou subpopulace

Krok 2: základní statistické operace

- **Zjišťování středních hodnot**
 - průměr
 - modus
 - Medián
- **Popis rozložení u kardinálních proměnných:**
 - percentily
 - rozptyl
- **Třídění**
 - prvního stupně
 - druhého stupně...

Střední hodnoty

Tři různé míry centrální tendence:

MODUS je hodnota, která se v datech vyskytuje nejčastěji.

MEDIÁN dělí řadu výsledků seřazených podle velikosti na dvě stejně početné poloviny

ARITMETICKÝ PRŮMĚR je součet všech hodnot vydělený jejich počtem

Aritmetický průměr

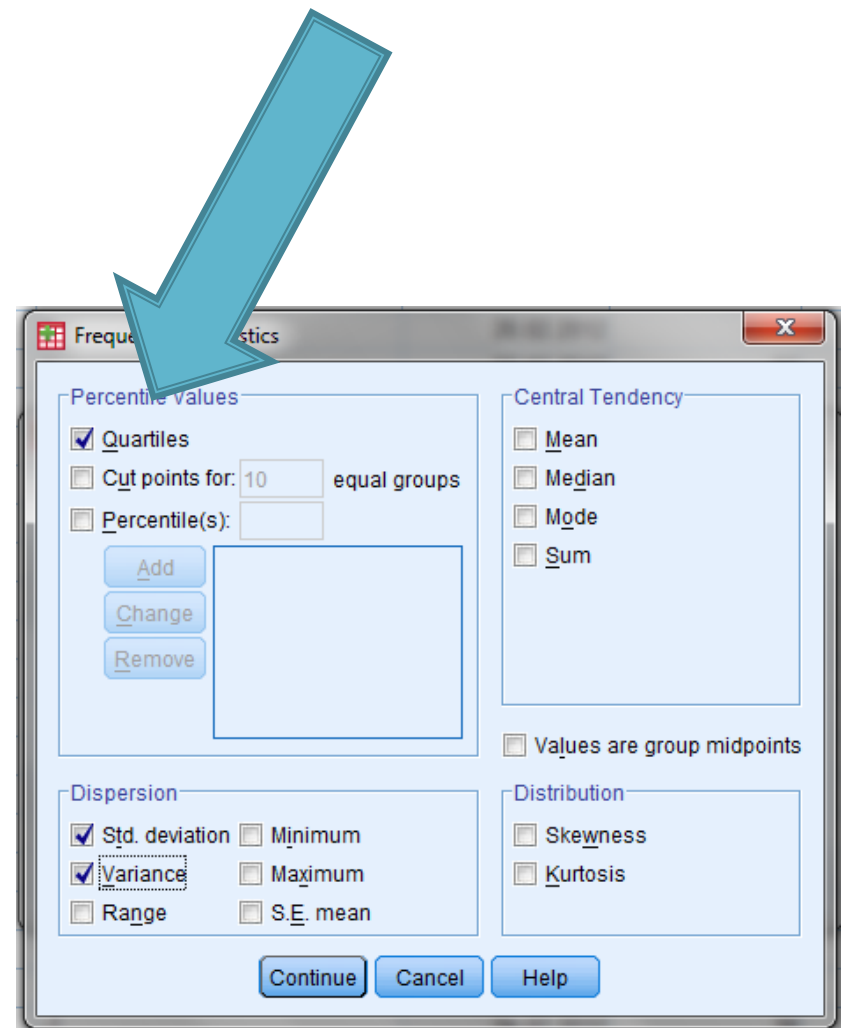
- **V roce 2011** dosáhla v ČR průměrná mzda výše **24 319 Kč**. *Můžeme z toho usuzovat, že typický Čech má plat 24 319 Kč?*



Percentily

Nejčastěji používané:

- **MEDIÁN** (x50)
- **KVARTILY** (x25, x50, x75)
- **DECILY** (x10, x20, x30, x40, x50, x60, x70, x80, x90)



Percentily

Jak vysoký je medián proti průměrné mzdě? (ve vybraných zemích OECD)

Země	spodních 10 %	medián	horních 10 %
Švédsko	56 %	89,8 %	150,9 %
Finsko	62,3 %	89,5 %	147,9 %
Kanada	44,6 %	89,1 %	166,9 %
Dánsko	60,9 %	89 %	150,4 %
Norsko	63,2 %	88,9 %	149 %
Japonsko	52,4 %	87,6 %	162,7 %
Nový Zéland	51,2 %	87,2 %	160,6 %
Německo	43,4 %	87 %	165,7 %
Česko	49,3 %	85,2 %	153,1 %
Itálie	56,1 %	85,1 %	156,6 %
Švýcarsko	56,6 %	84,9 %	153,4 %
Belgie	60,4 %	84,5 %	153,4 %
Nizozemí	51,7 %	84 %	158,8 %

<http://finexpert.e15.cz/jak-se-lisi-prumerna-mzda-a-median>

Rozptyl

- Rozptyl je definován jako **střední hodnota kvadrátů odchylek od střední hodnoty** (průměru).
- vyjadřuje variabilitu rozdělení souboru náhodných hodnot kolem její střední hodnoty.

Směrodatná odchylka

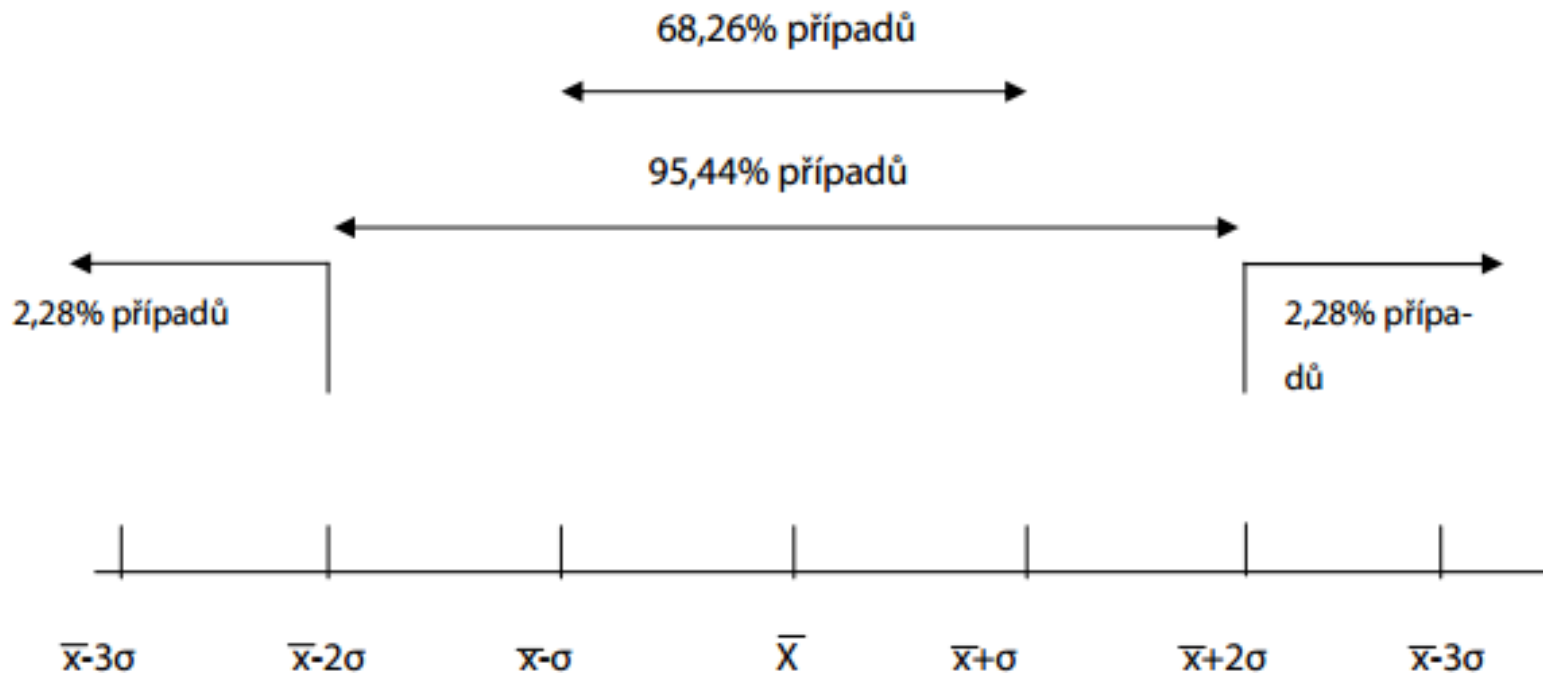
- **SMĚRODATNÁ ODCHYLKA** je druhá odmocnina rozptylu, a v podstatě nám říká, uvnitř jakého intervalu okolo průměru leží zvolené procento případů
- Čím je směrodatná odchylka menší, tím lépe pro aritmetický průměr

Směrodatná odchylka (příklady)

Zajímavost předmětu	není vůbec zajímavý	.***X(*)**... je velmi zajímavý
Přínosnost předmětu	není vůbec přínosné	***X(*)*... je velmi přínosné
Obtížnost obsahu	velmi snadný(*)**X** velmi obtížný
Náročnost na přípravu	velmi snadný(*)X*... velmi obtížný
Dostupnost studijních zdrojů	velmi špatně dostupné(*)**X* velmi dobře dostupné
Jak učitel učí	velmi špatný	.***X(*)**... vynikající
Učitel jako odborník	není odborníkem(*)***X* je odborníkem

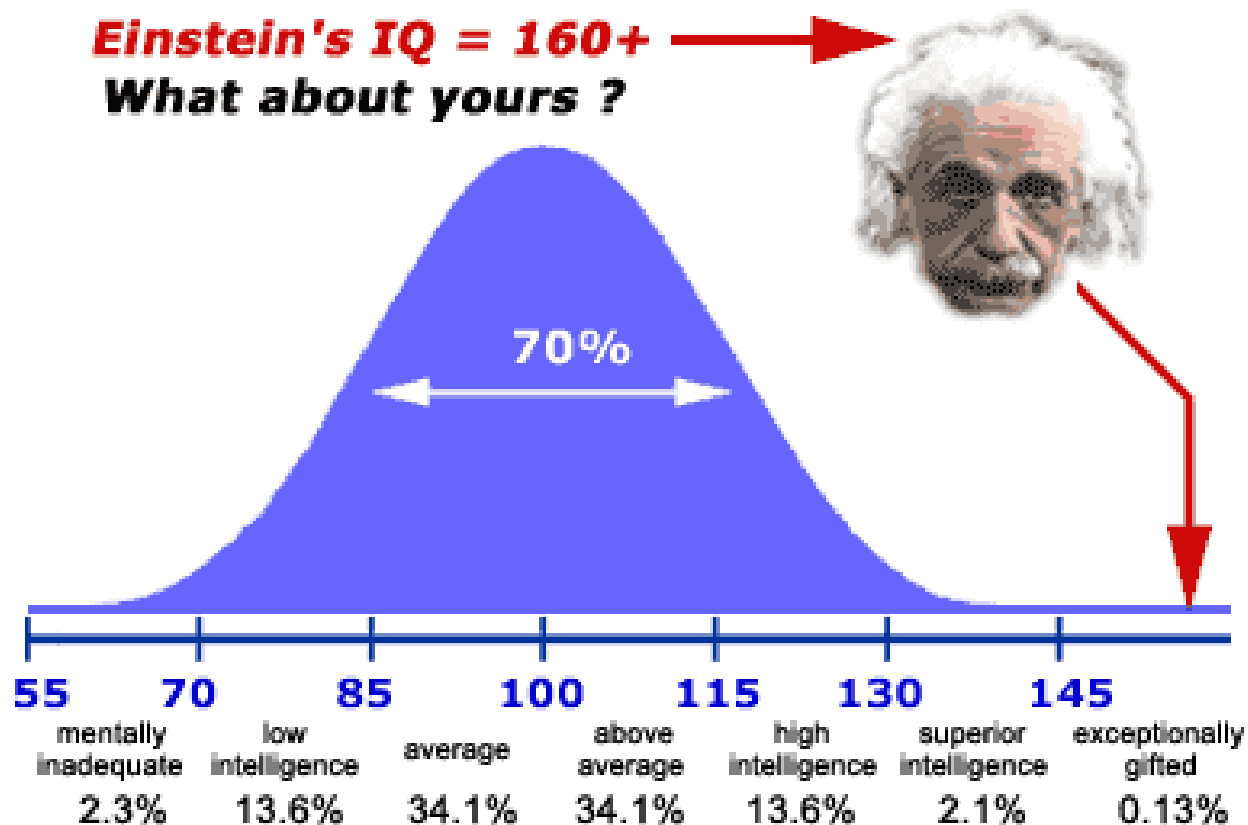
Zajímavost předmětu	není vůbec zajímavý(*)...*X je velmi zajímavý
Přínosnost předmětu	není vůbec přínosné(*)...*X* je velmi přínosné
Obtížnost obsahu	velmi snadný	**X**(.)..... velmi obtížný
Náročnost na přípravu	velmi snadný	*X**(.)..... velmi obtížný
Dostupnost studijních zdrojů	velmi špatně dostupné(*)**X** velmi dobře dostupné
Jak učitel učí	velmi špatný(*)...*X vynikající
Učitel jako odborník	není odborníkem(*)...X je odborníkem

Směrodatná odchylka



Zdroj: Skripta ke kurzu Statistická analýza dat, Petr Mareš & Ladislav Rabušic 2003.

Směrodatná odchylka (příklad)

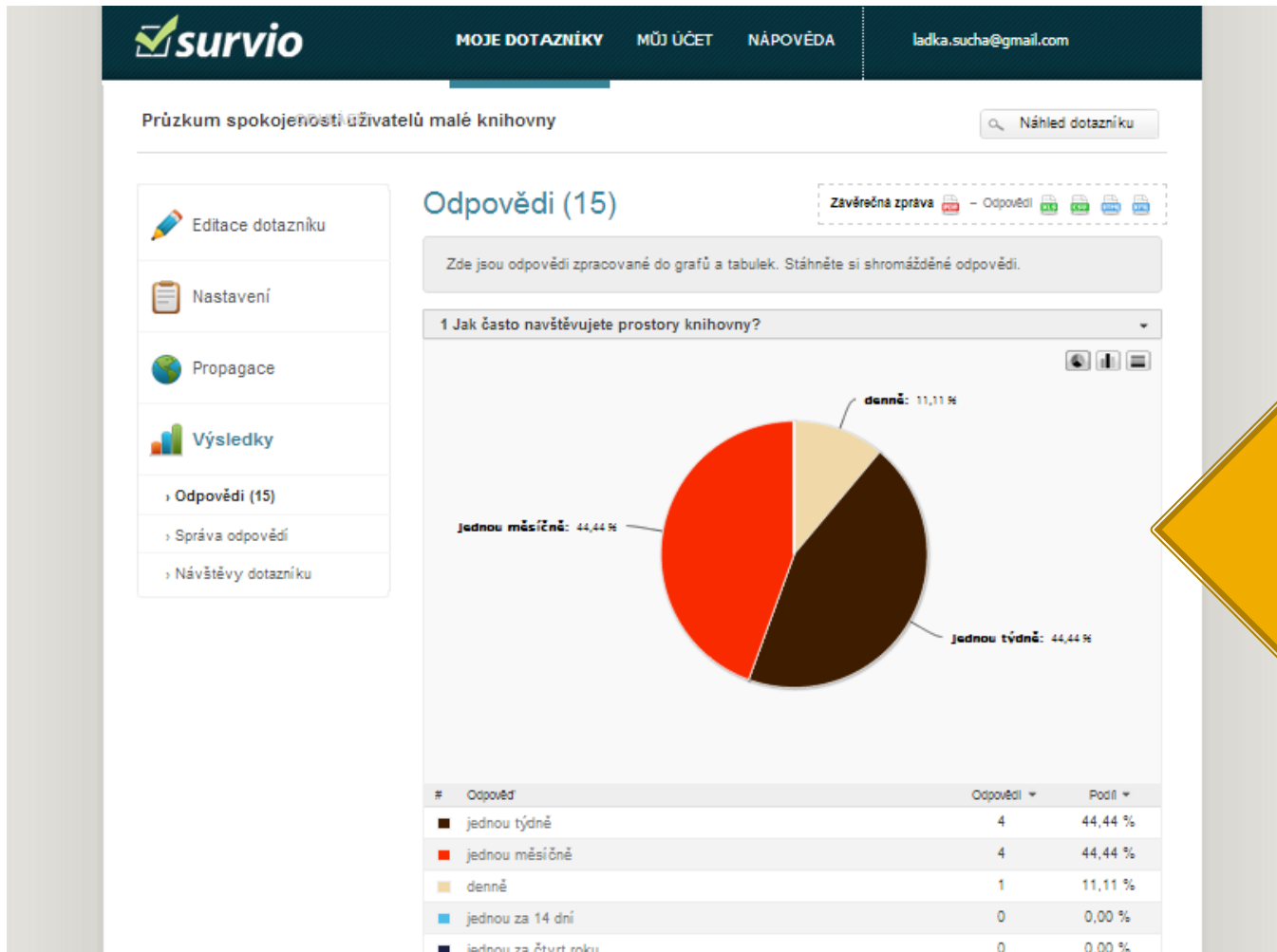


Zdroj: <http://wilderdom.com/intelligence/IQUnderstandingInterpreting.html>

Třídění prvního stupně

- Nejjednodušší statistická operace
- Rozdělení četností výskytu hodnot proměnných
- Tabulka nebo graf
 - výsečový
 - sloupcový
 - skládaný sloupcový

Třídění prvního stupně



Třídění
prvního
stupně za
vás udělá
aplikace

Zobrazování dat

- **Tabulka četností**
 - První přehled výsledků měření
 - Vhodné pro uvedení přesných čísel
 - **Absolutní / relativní / validní / kumulativní četnosti**
- **Graf četností**
 - Názornější
 - Používají se validní četnosti
 - Osa X: hodnoty proměnné
 - Osa Y: četnosti

Tabulky četností

Jaké je Vaše vzdělání?				
		Četnost odpovědí	Relativní četnost	Validní relativní četnost
Validní hodnoty	Základní	46	7,5 %	7,6 %
	Základní vyučen /střední bez maturity	62	10,1 %	10,2 %
	Střední s maturitou	307	50,1 %	50,5 %
	Pomaturitní nástavba, VOŠ	40	6,5 %	6,6 %
	Vysokoškolské	153	25,0 %	25,2 %
	Celkem validní hodnoty	608	99,2 %	100,0 %
Chybějící hodnoty (neví, neodpověděl/a)	Chybějící hodnoty	5	0,8 %	
Celkem		613	100,0 %	

Takto vypadá správně a úplně vyplněná tabulka – obsahuje:

- počty validních y chybějících hodnot
- absolutní i relativní četnosti
- validní relativní četnosti

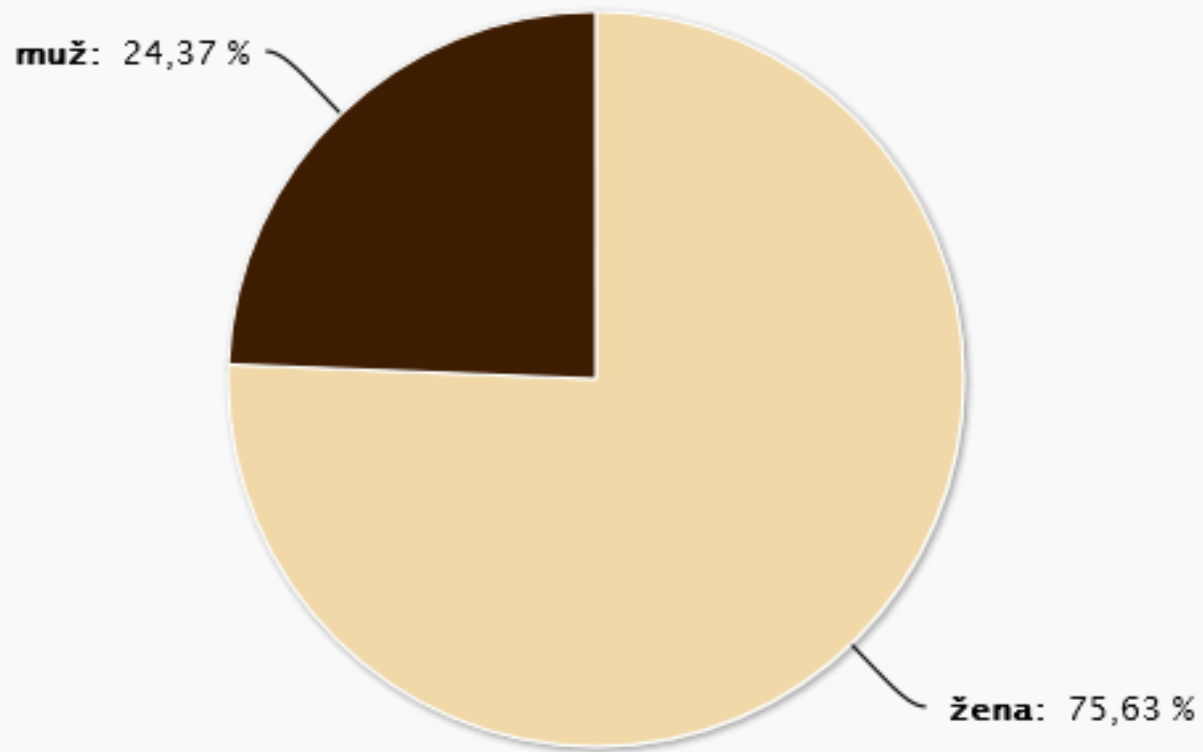
Grafy

- Koláčový (výsečový)
- Sloupcový
- Skládáný sloupcový
- Spojitý
- ...

Koláčový graf (výsečový)

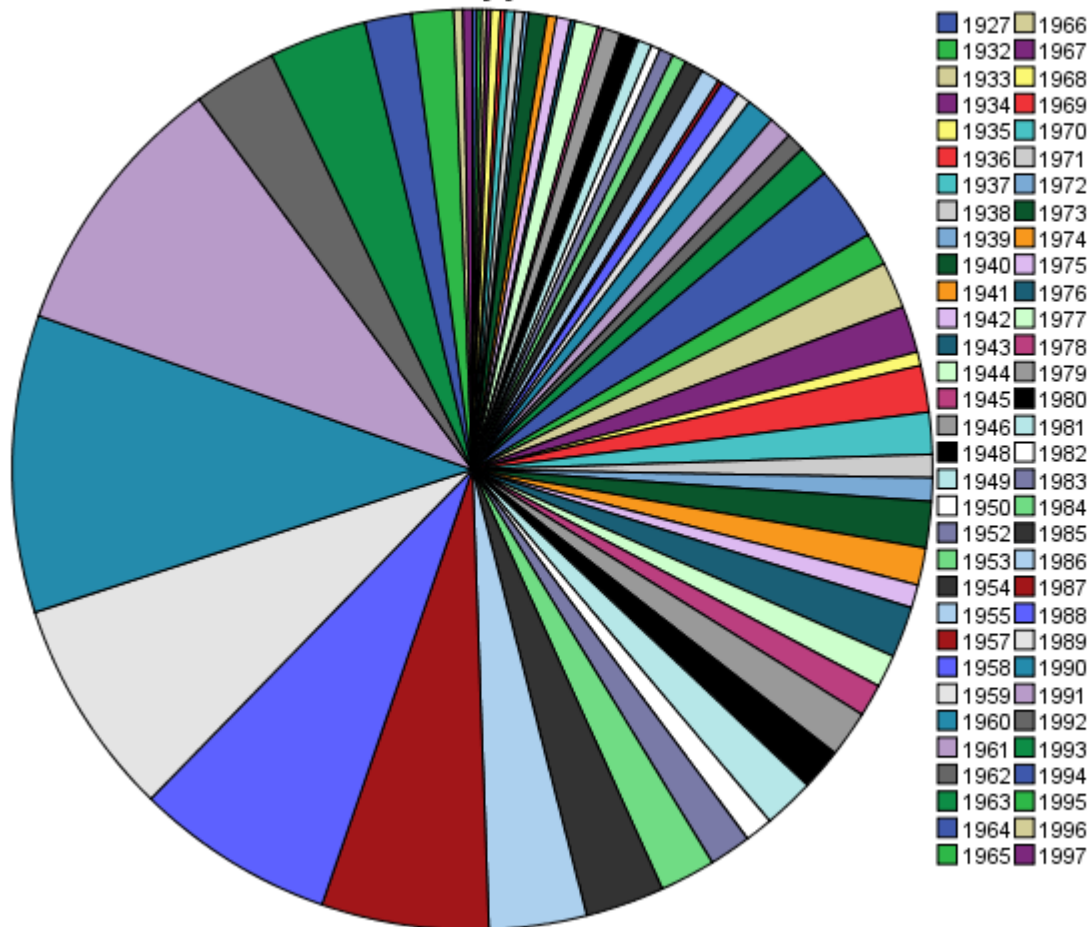
- Vhodný pro:
 - Třídění prvního stupně (jedna datová řada)
 - porovnání četností u nominálních proměnných, které nemají příliš mnoho hodnot (méně než 7)
 - Pokud hodnoty, které chcete vykreslit, nejsou nulové
 - Pokud hodnoty představují část celku

Koláčové grafy



Koláčové grafy

Jaký je Váš rok narození?

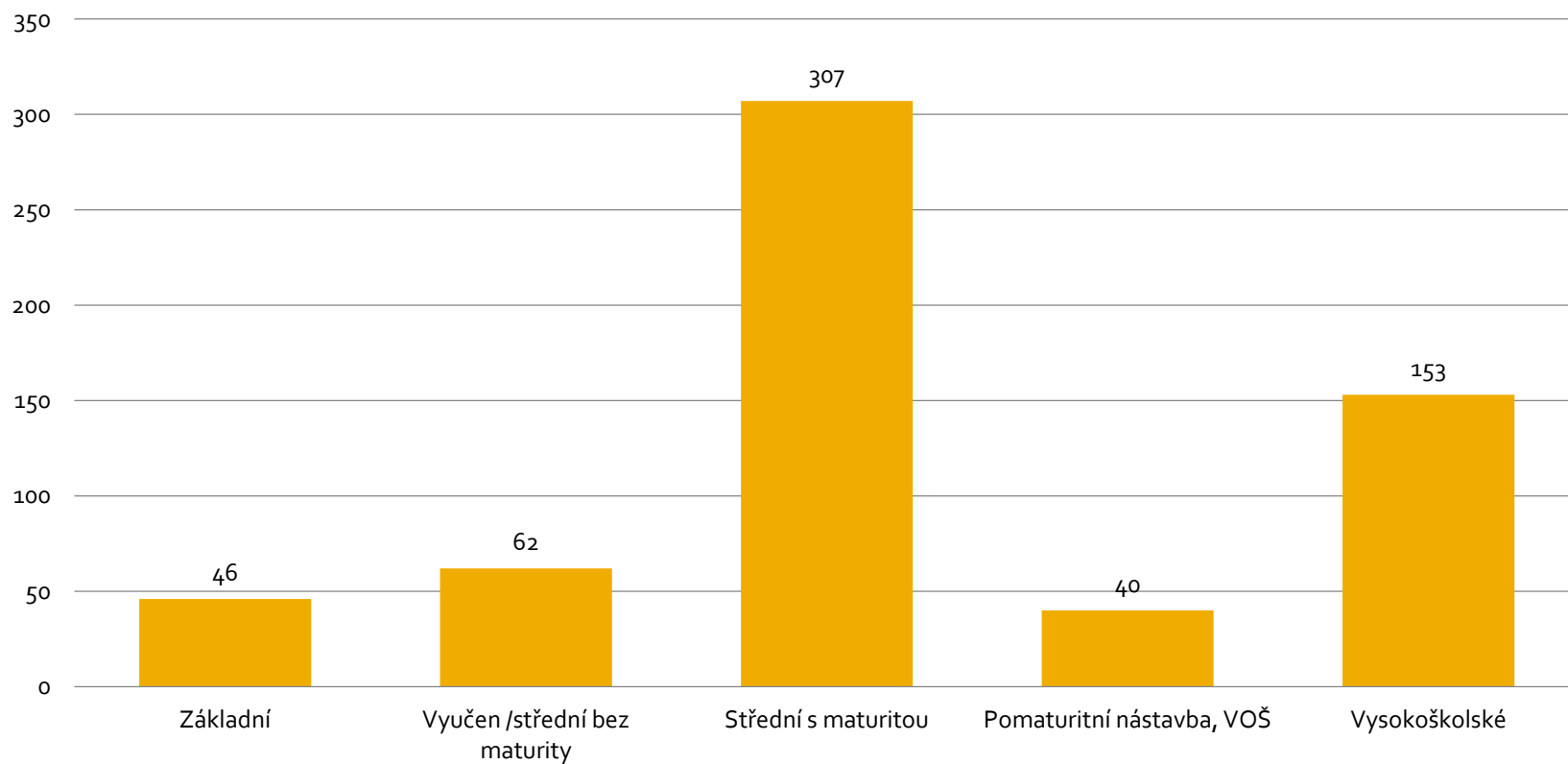


Sloupcový graf

- Vhodný pro:
 - Porovnání položek
 - Ordinální proměnné a kardinální proměnné s menším počtem kategorií
 - Znázornění změn za časové období (třídění druhého stupně)

Sloupcový graf

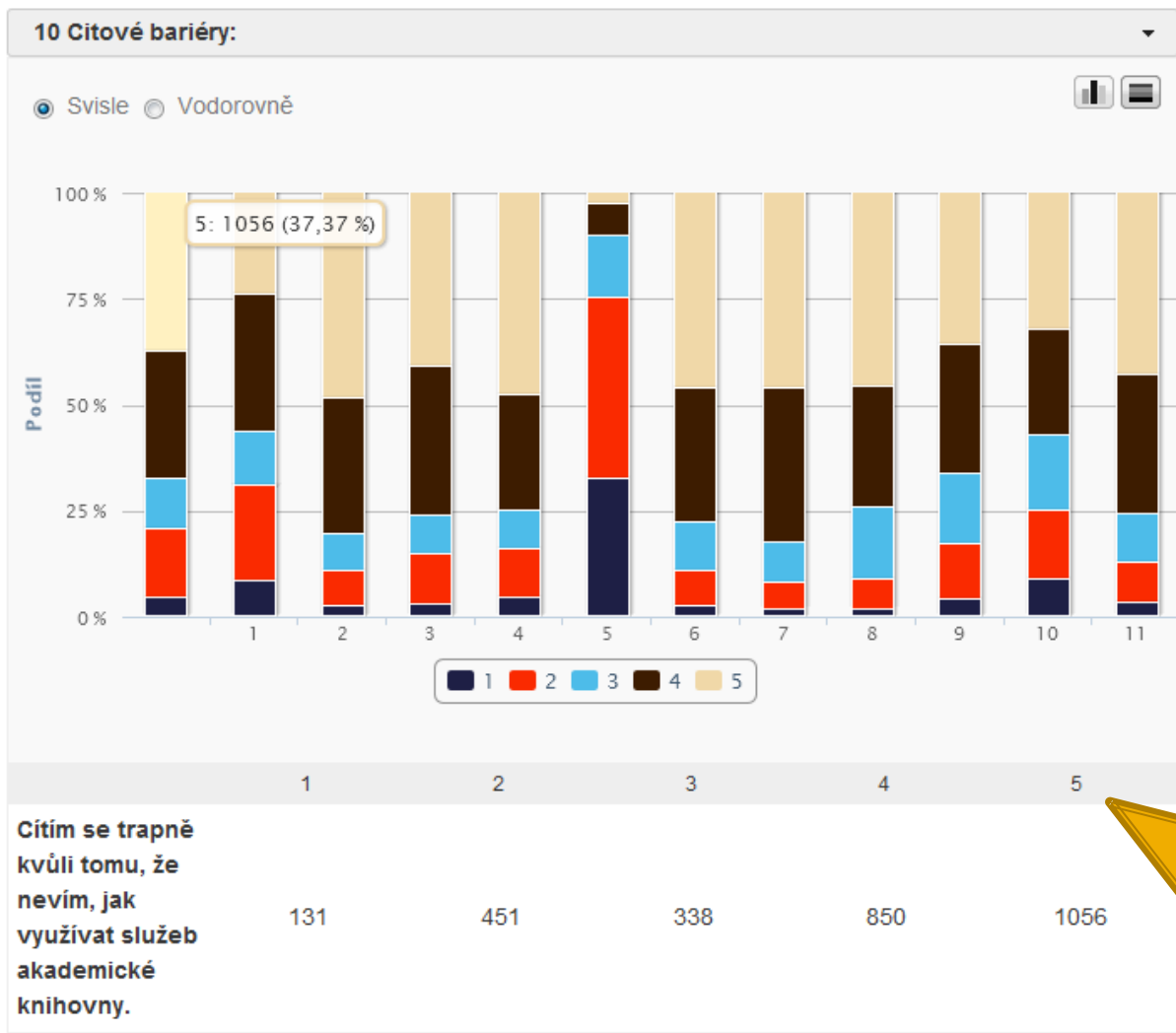
Jaké je Vaše vzdělání?



Skládaný sloupcový graf

- **Běžný skládaný graf:**
 - znázornění vztahu jednotlivých položek k celku s porovnáním podílu každé z hodnot na celkové hodnotě v různých kategoriích
- **100% skládaný graf:**
 - porovnání procentuálního podílu (relativních četností) jednotlivých hodnot na celkové hodnotě v různých kategoriích
 - např. porovnání Lickertových škál v bateriích otázek

Skládaný sloupcový graf



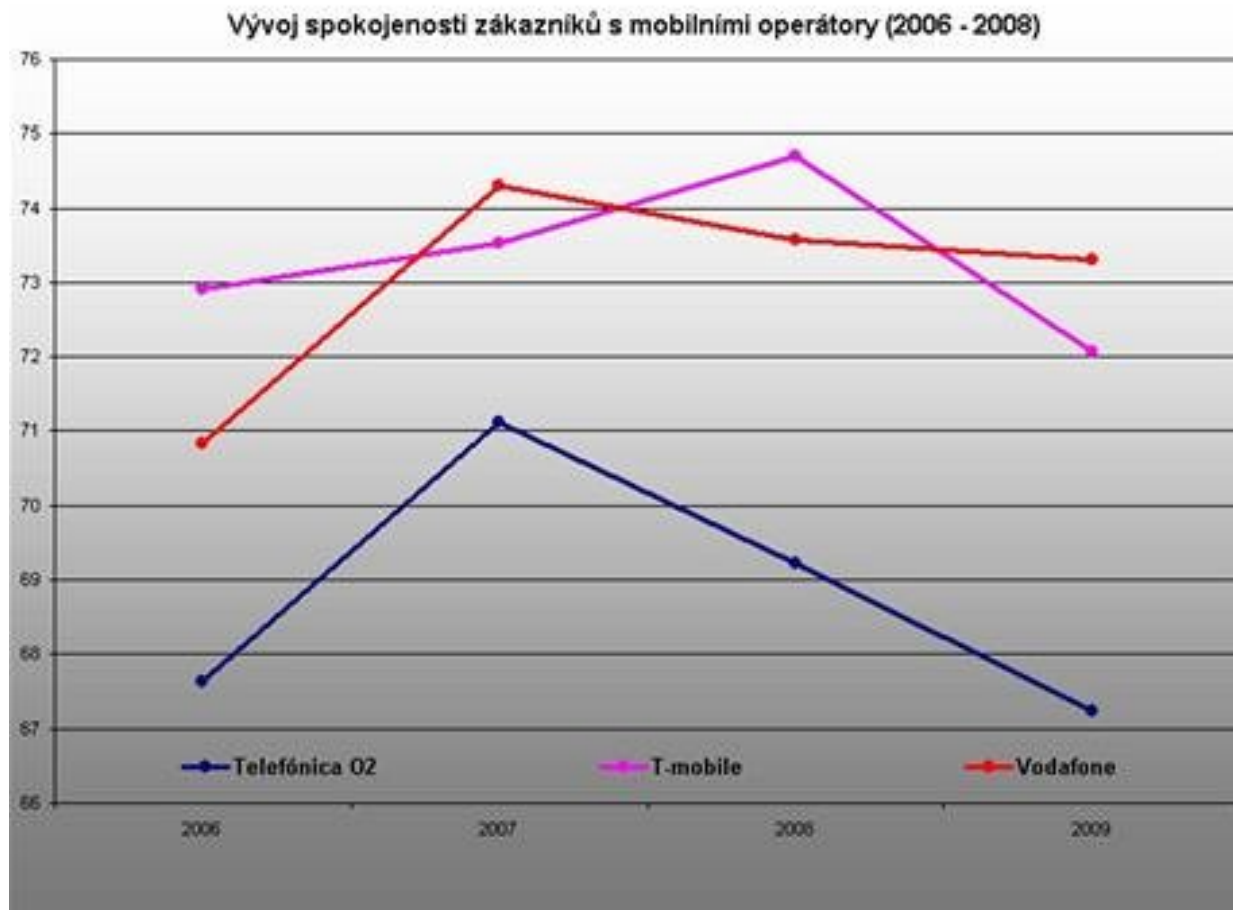
1 - Cítím se trapně kvůli tomu, že nevím, jak využívat služeb akademické knihovny
2 - Jsem zmatený z mnoha záležitostí týkajících se vysoké školy.
3- Nejsem si jistý/á, jak mám začít v knihovně vyhledávat.

1 – rozhodně souhlasím
2 – spíše souhlasím
3 – ani souhlasím, ani nesouhlasím
4 – spíše nesouhlasím
5 – rozhodně nesouhlasím

Spojnicové grafy

- Vhodné pro:
 - Kardinální proměnné
 - Zobrazení souvislých dat v čase – stejných časových intervalech (třídění druhého stupně)

Spojnicové grafy



Tipy pro znázornění dat

- Uvádějte **tabulky četností i grafy**
- V tabulkách **zvýrazněte potenciálně zajímavá data**
- **Užívejte správně grafy** (ne koláčový pro spojité proměnné!)
- **Okomentujte nejzajímavější zjištění** (ne pouze „v přehledné tabulce vidíme výsledky...“ 😊)

Třídění druhého stupně

- Zhodnocení složitějších výzkumných otázek a hypotéz
 - Porovnání četností u různých skupin
 - **Porovnávat vždy pouze relativní četnosti!**

Příklad otázky:

Jak se liší frekvence ochota absolvovat náš kurz u lidí podle pohlaví?

Třídění druhého stupně

- Nevystačíte si již s jednoduchým online nástrojem typu Survio
- U výzkumů s vysokým počtem respondentů → nutnost exportovat data do Excelu a pracovat v **Excelu** nebo statistickém programu
 - SPSS
 - Statistica
 - R
 - ...

SPSS a Statisticu najdete v INETu, R je volně šiřitelný software (GNU/GPL)

Export dat



Excel – četnosti (příkaz)

- Příkaz **COUNTIF** – pro počítání absolutních četností (třídění prvního stupně)

A	B
Prodejce	Faktura
Novák	15 000
Novák	9 000
Horák	8 000
Horák	20 000
Novák	5 000
Veselý	22 500
Vzorec	Popis (výsledek)
=COUNTIF(A2:A7;"Novák")	Počet faktur od Nováka (3)
=COUNTIF(A2:A7;A4)	Počet faktur od Horáka (2)
=COUNTIF(B2:B7,"< 20000")	Počet faktur s hodnotou nižší než 20 000 (4)
=COUNTIF(B2:B7,">="&B5)	Počet faktur s hodnotou vyšší nebo rovnou 20 000 (2)

Excel - míry centrální tendence

■ Medián

A	
Data	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
Vzorec	Popis (výsledek)
=MEDIAN(A2:A6)	Medián z prvních 5 čísel z výše uvedeného seznamu (3)
=MEDIAN(A2:A7)	Medián ze všech výše uvedených čísel, neboli průměr z čísel 3 a 4 (3,5)

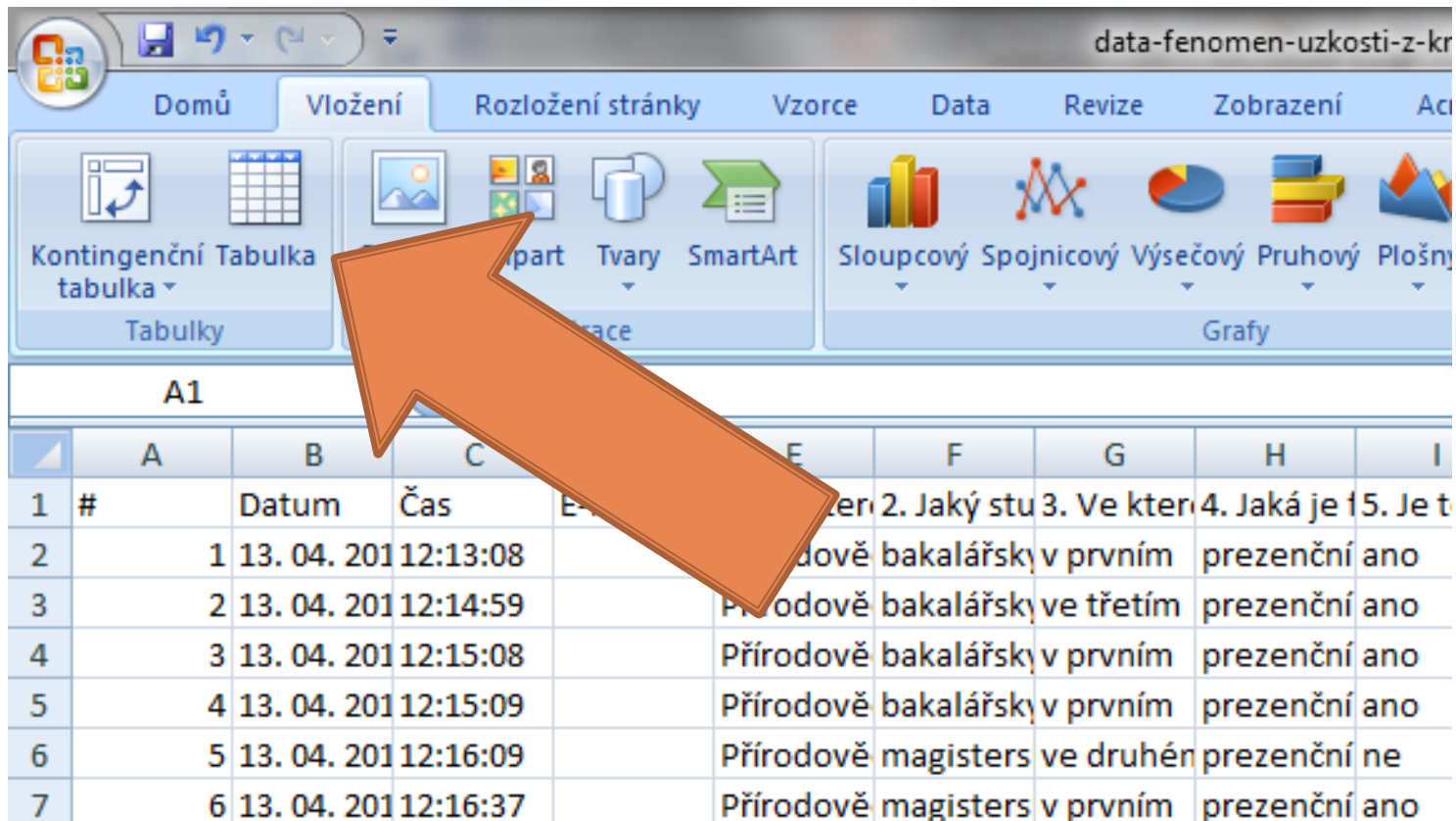
Zdroj:
<http://office.microsoft.com>

- Podobně **průměr**: <http://office.microsoft.com/cs-cz/excel-help/funkce-dprumer-HP010062266.aspx?CTT=3>
- Podobně **modus**: <http://office.microsoft.com/cs-cz/excel-help/funkce-mode-HP010062522.aspx?CTT=3>

Excel – kontingenční tabulky

- Funkce **Vložení**
 - Tabulka
 - Kontingenční tabulka
 - Kontingenční graf

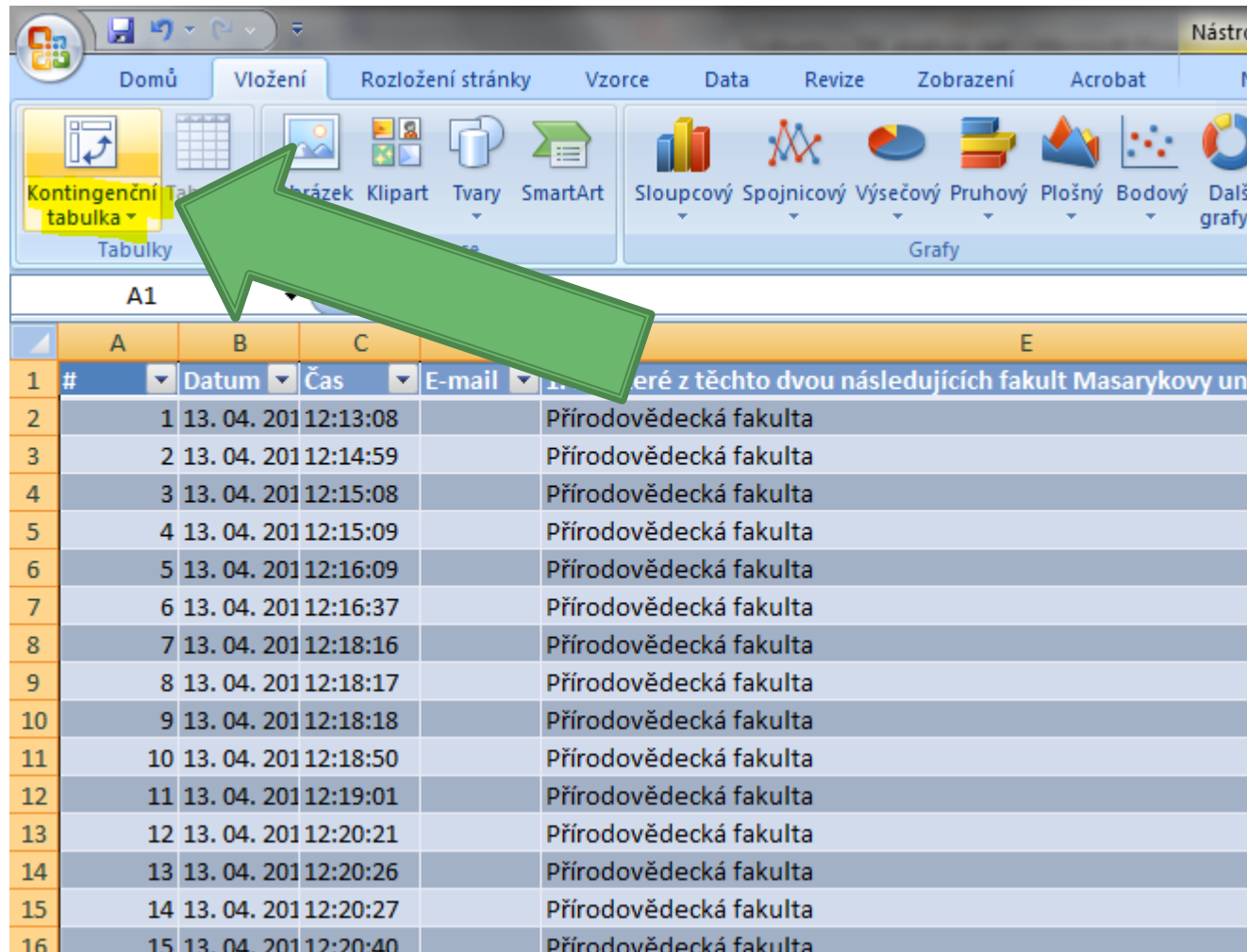
Excel – kontingenční tabulky



The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The 'Vložení' (Insert) ribbon is active, and the 'Kontingenční Tabulka' (PivotTable) button is highlighted with a large orange arrow. Below the ribbon, a data table is visible with columns for '#', 'Datum', 'Čas', and 'Přirodově bakalářsky'.

	A	B	C	E	F	G	H	I
1	#	Datum	Čas		2. Jaký stu	3. Ve kter	4. Jaká je	5. Je t
2	1	13. 04. 201	12:13:08		Přirodově bakalářsky	v prvním	prezenční	ano
3	2	13. 04. 201	12:14:59		Přirodově bakalářsky	ve třetím	prezenční	ano
4	3	13. 04. 201	12:15:08		Přirodově bakalářsky	v prvním	prezenční	ano
5	4	13. 04. 201	12:15:09		Přirodově bakalářsky	v prvním	prezenční	ano
6	5	13. 04. 201	12:16:09		Přirodově magisters	ve druhém	prezenční	ne
7	6	13. 04. 201	12:16:37		Přirodově magisters	v prvním	prezenční	ano

Excel – kontingenční tabulky



The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The 'Vložení' (Insert) ribbon is active, and the 'Kontingenční tabulka' (Contingency Table) button is highlighted with a yellow background. A green arrow points to this button. Below the ribbon, a table is visible with the following data:

	A	B	C	E
1	#	Datum	Čas	E-mail
2	1	13. 04. 201	12:13:08	Přírodovědecká fakulta
3	2	13. 04. 201	12:14:59	Přírodovědecká fakulta
4	3	13. 04. 201	12:15:08	Přírodovědecká fakulta
5	4	13. 04. 201	12:15:09	Přírodovědecká fakulta
6	5	13. 04. 201	12:16:09	Přírodovědecká fakulta
7	6	13. 04. 201	12:16:37	Přírodovědecká fakulta
8	7	13. 04. 201	12:18:16	Přírodovědecká fakulta
9	8	13. 04. 201	12:18:17	Přírodovědecká fakulta
10	9	13. 04. 201	12:18:18	Přírodovědecká fakulta
11	10	13. 04. 201	12:18:50	Přírodovědecká fakulta
12	11	13. 04. 201	12:19:01	Přírodovědecká fakulta
13	12	13. 04. 201	12:20:21	Přírodovědecká fakulta
14	13	13. 04. 201	12:20:26	Přírodovědecká fakulta
15	14	13. 04. 201	12:20:27	Přírodovědecká fakulta
16	15	13. 04. 201	12:20:40	Přírodovědecká fakulta

Excel – kontingenční tabulky

Zde vybíráme proměnné a přetahujeme je do políček „popisky řádků“ a „popisky sloupců“. Nakonec vybereme, co se bude zobrazovat v políčku „hodnoty“.

Filtrem si můžete „vyfiltrovat“ odpovědi – např. pokud chcete zobrazit jen odpovědi u žen, pak zadáte do filtru pohlaví a v tabulce nastavíte

Seznam polí kontingenční tabulky

Zvolte pole, které chcete přidat do sestavy:

- Znalost knihovny: [Necítím se v kniho...
- Znalost knihovny: [Chci se naučit, jak...
- Znalost knihovny: [Knihovna je bezp...
- Mechanické bariéry: [Kopírky bývají o...
- Mechanické bariéry: [V tiskárnách ča...
- Mechanické bariéry: [Výpůjční autom...
- 10. Další bariéry [Při vyhledávání v d...
- 10. Další bariéry [Dělá mi velké potíže...
- 10. Další bariéry [Vadí mi, že v datab...
- 10. Další bariéry [Když potřebuji něja...
- 11. Pociťujete při využívání služeb ak...
- 12. Jaké je Vaše pohlaví?
- 13. Jaký je Váš věk?

Přetáhnout pole mezi následujícími oblastmi:

- Filtr sestavy
- Popisky sloupců
- Popisky řádků
- Σ Hodnoty

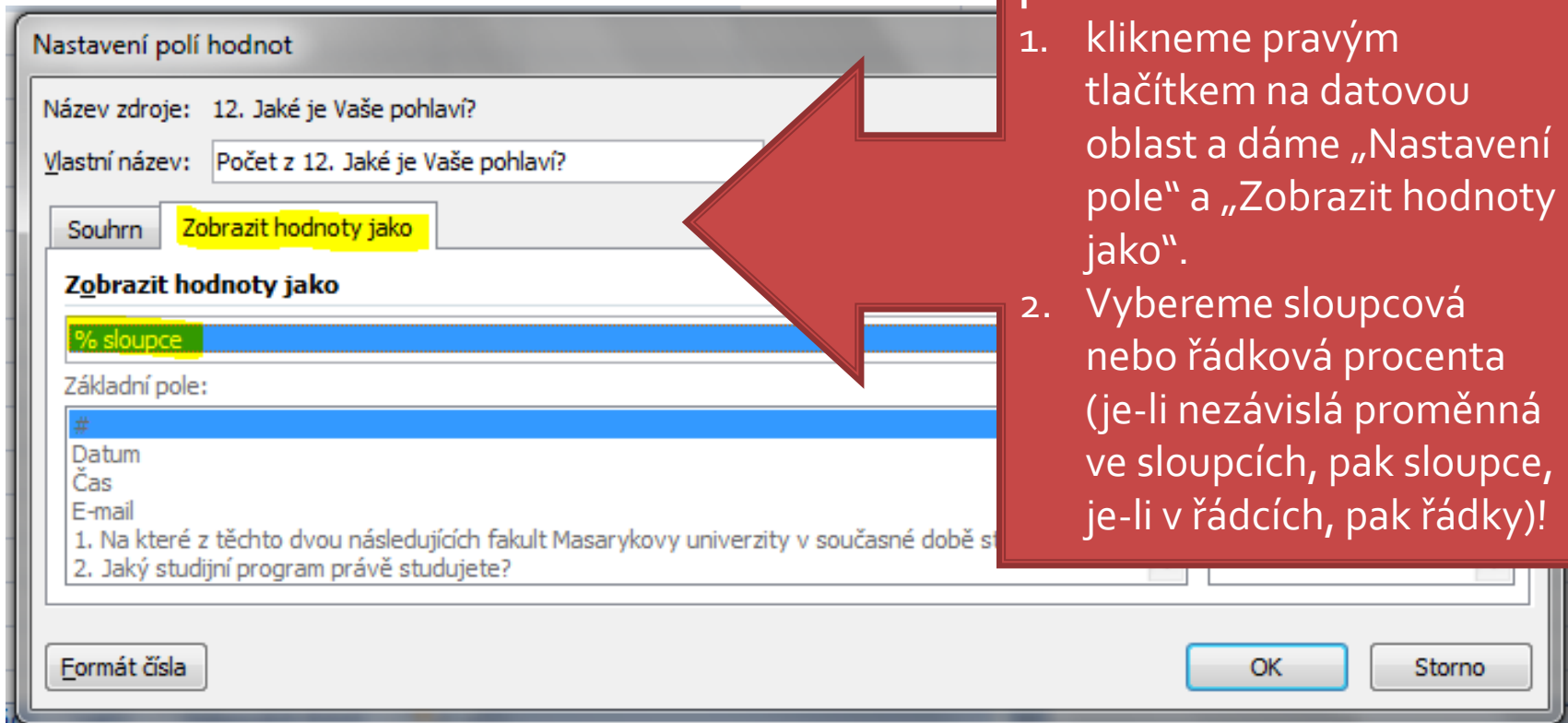
Odložit aktualizaci rozlo...

Excel – kontingenční tabulky

Počet z 12. Jaké je Vaše pohlaví?	Popisky sloupců		
Popisky řádků	muž	žena	Celkový součet
jednou měsíčně	110	408	518
jednou týdně	152	461	613
jednou za dva týdny	111	407	518
méně často	113	323	436
několikrát do týdne	194	511	705
nikdy	9	16	25
Celkový součet	689	2126	2815

Zde vybereme, jaké hodnoty proměnné se mají zobrazovat (např. pokud nechceme zobrazovat, nezahrneme odpověď „nevím“, nebo vynechanou odpověď)

Excel – kontingenční tabulky



Nastavení polí hodnot

Název zdroje: 12. Jaké je Vaše pohlaví?

Vlastní název: Počet z 12. Jaké je Vaše pohlaví?

Souhrn **Zobrazit hodnoty jako**

Zobrazit hodnoty jako

% sloupce

Základní pole:

Datum
Čas
E-mail
1. Na které z těchto dvou následujících fakult Masarykovy univerzity v současné době s
2. Jaký studijní program právě studujete?

Formát čísla

OK Storno

Pokud chceme zobrazit procenta:

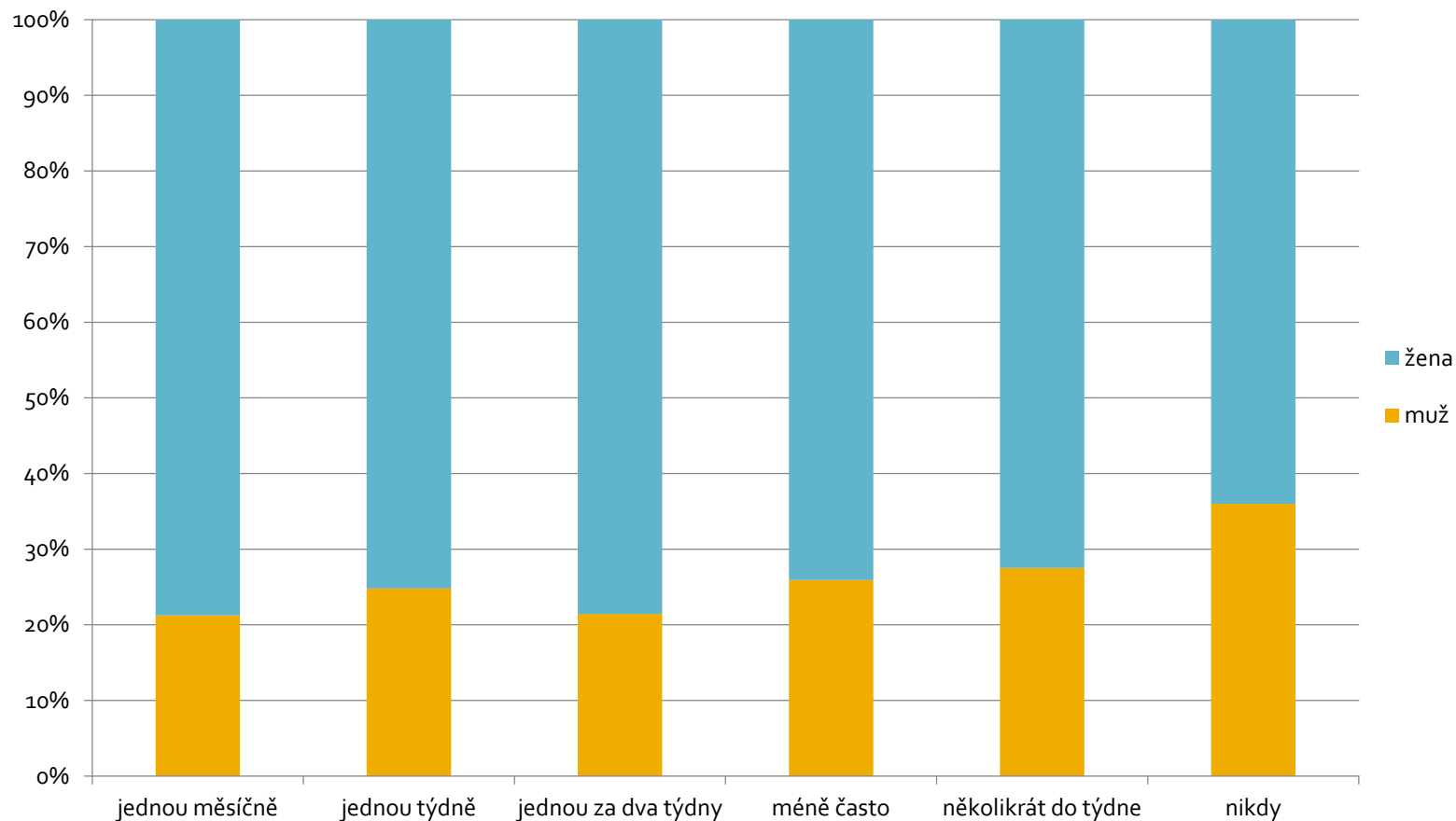
1. klikneme pravým tlačítkem na datovou oblast a dáme „Nastavení pole“ a „Zobrazit hodnoty jako“.
2. Vybereme sloupcová nebo řádková procenta (je-li nezávislá proměnná ve sloupcích, pak sloupce, je-li v řádcích, pak řádky)!

Excel – kontingenční tabulky

Počet z 12. Jaké je Vaše pohlaví?	Popisky sloupců		
Popisky řádků	muž	žena	Celkový součet
jednou měsíčně	15,97%	19,19%	18,40%
jednou týdně	22,06%	21,68%	21,78%
jednou za dva týdny	16,11%	19,14%	18,40%
méně často	16,40%	15,19%	15,49%
několikrát do týdne	28,16%	24,04%	25,04%
nikdy	1,31%	0,75%	0,89%
Celkový součet	100,00%	100,00%	100,00%

Kontingenční tabulka s validními procenty – vidíme, že mezi muži a ženami nejsou velké rozdíly ve frekvenci návštěv knihovny

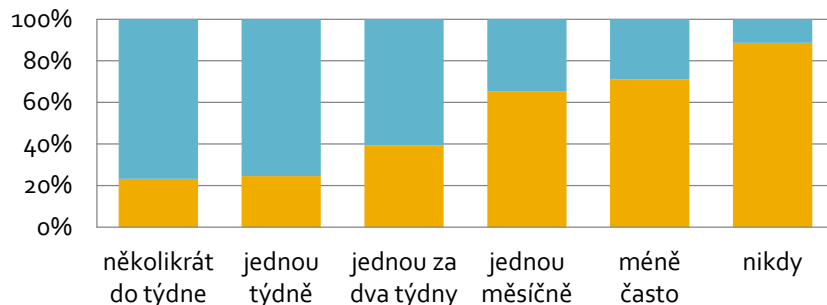
Excel – kontingenční grafy



Excel – kontingenční tabulky

Počet z 4. Jaká je forma Vašeho studia? Popisky řádků	Popisky sloupců		
	kombinovaná	prezenční	Celkový součet
několikrát do týdne	7,94%	26,26%	25,04%
jednou týdně	7,41%	22,77%	21,74%
jednou za dva týdny	12,17%	18,81%	18,37%
jednou měsíčně	32,80%	17,37%	18,40%
méně často	34,92%	14,18%	15,57%
nikdy	4,76%	0,61%	0,89%
Celkový součet	100,00%	100,00%	100,00%

Jak často navštěvujete knihovnu
(prezenční vs. kombinovaní)



Jiný příklad kontingenční tabulky – zde vidíme výrazné rozdíly ve frekvenci návštěv knihovny u prezenčních a kombinovaných studentů

SPSS - četnosti

- Třídění prvního stupně (univariační analýza)
- Analyze → Descriptive Statistics → Frequencies

Statistics

Jste spokojen/a s nabídkou knih a služeb ve veřejných knihovnách?

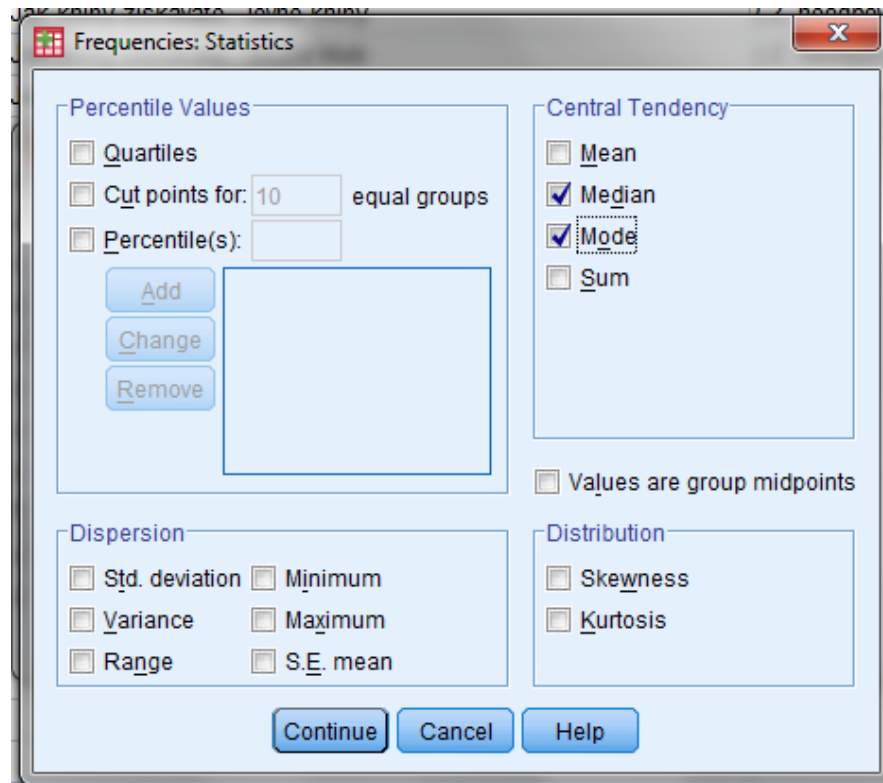
N	Valid	459
	Missing	154

Jste spokojen/a s nabídkou knih a služeb ve veřejných knihovnách?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Velmi spokojen/a	83	13,5	18,1	18,1
	Spíše spokojen/a	258	42,1	56,2	74,3
	Ani spokojen/a, ani nespokojen/a	87	14,2	19,0	93,2
	Spíše nespokojen/a	28	4,6	6,1	99,3
	Velmi nespokojen/a	3	,5	,7	100,0
Total		459	74,9	100,0	
Missing	Nevím / nemohu odpovědět	154	25,1		
Total		613	100,0		

SPSS míry centrální tendence

- Analyze → Descriptive Statistics → Frequencies → **Statistics** → **Mean, Median, Mode**



SPSS – kontingenční tabulky

- Třídění prvního stupně (bivariační analýza)
- Analyze → Descriptive Statistics → Frequencies

Jaké je vaše vzdělání? * Četbě knih (rec) Crosstabulation

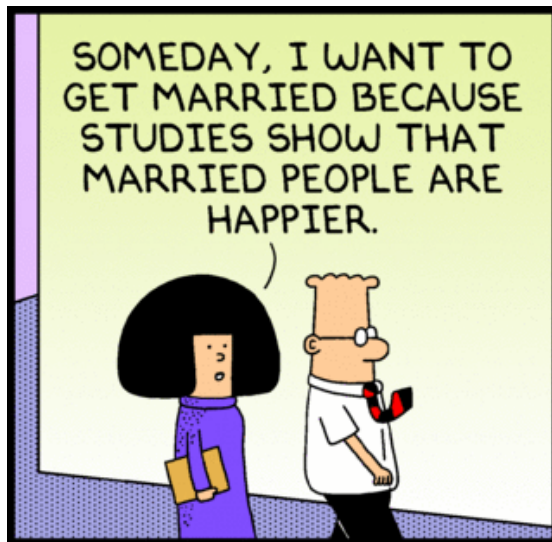
			Četbě knih (rec)				Total
			Několikrát týdně nebo denně	Jednou za měsíc až jednou týdně	Několikrát za rok	Vůbec ne	
Jaké je vaše vzdělání?	ZŠ (i nedokončené)	Count	3	11	10	23	47
		% within Jaké je vaše vzdělání?	6,4%	23,4%	21,3%	48,9%	100,0%
	SŠ/VOŠ	Count	172	292	168	200	832
		% within Jaké je vaše vzdělání?	20,7%	35,1%	20,2%	24,0%	100,0%
	VŠ	Count	57	44	17	12	130
		% within Jaké je vaše vzdělání?	43,8%	33,8%	13,1%	9,2%	100,0%
Total		Count	232	347	195	235	1009
		% within Jaké je vaše vzdělání?	23,0%	34,4%	19,3%	23,3%	100,0%



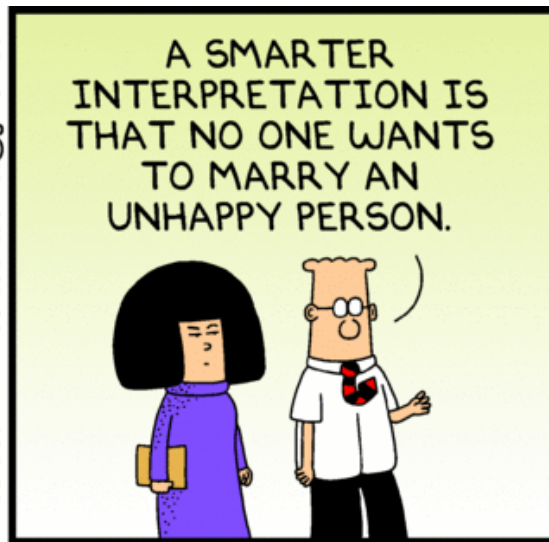
Přemýšlejte o datech!

Pozor na interpretaci!

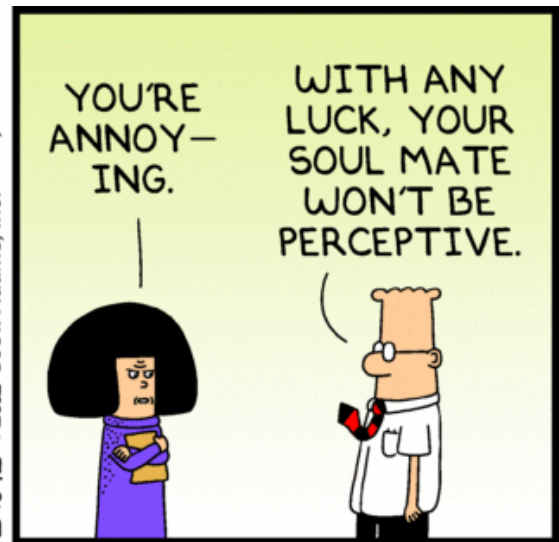
Vědci zjistili, že (přemýšlejte!)...



Dilbert.com DilbertCartoonist@gmail.com



2-10-12 © 2012 Scott Adams, Inc./Dist. by Universal Uclick





“It is proven that the celebration of birthdays is healthy. Statistics show that those people who celebrate the most birthdays become the oldest”

S. den Hartog, Ph D. Thesis, Universtity of Groningen.

Rozvod je nakažlivý, zjistili britští experti

7. července 2010 5:38

Když se začnou rozvádět nejlepší přátelé, buďte na pozoru. I vašemu vztahu hrozí vysoké riziko rozvodu, zjistili britští experti. Podle nich je rozvod nakažlivý a šíří se jako nějaká nemoc rodinami, pracovním prostředím i skupinou přátel.



Ilustrační foto. | foto: Profimedia.cz

Jste single? Ohrožujete své zdraví

9. března 2011 8:55

Žijete-li bez partnera, nemáte sice žádné závazky, ale mnohem horší zdravotní vyhlídky. Lékaři zjistili, že svobodní lidé se potýkají mnohem více se zdravotními problémy než sezdání partneri. Co všechno vám hrozí jako nezadaným?



Šťastně vdané ženy mají mnohem méně problémů se spánkem než jejich single kolegyně (ilustrační fotografie) |
foto: Profimedia.cz

Vědci zjistili, že studentům pomáhá při zkouškách pivo

31. srpna 2007 8:23

Studentům zatíženým stresem ve zkouškovém období prospívá pití piva. Zjistili to odborníci z budějovické a strakonické nemocnice. Pivo pomáhá tím, že neoslabuje jejich obranyschopnost. Při stresu totiž imunita běžně klesá.



Pivo | foto: iDNES.cz

Vizualizujte!



Nástroje pro vizualizace a infografiky

- <http://www.easel.ly/>
- <http://infogr.am>
- <http://visual.ly/>