

UNIVERZITA PARDUBICE
Fakulta chemicko-technologická
Katedra analytické chemie

TVORBA GRAFŮ A DIAGRAMŮ V ORIGIN

Semestrální práce

Licenční studium Galileo – Interaktivní statistická analýza dat

Brno 2016

Ing. Petra Hlaváčková, Ph.D.
Mendelova univerzita v Brně

Obsah

1	Úloha 1 Graf dvou vertikálních panelů.....	2
1.1	Zadání a vstupní data	2
1.2	Řešení	2
2	Úloha 2 Multigraf s více křivkami	4
2.1	Zadání a vstupní data	4
2.2	Řešení	5
	Seznam literatury	5
3	Úloha 3 Koláčový graf.....	6
3.1	Zadání a vstupní data	6
3.2	Řešení	6
4	Úloha 4 Graf s více osami Y	7
4.1	Zadání a vstupní data	7
4.2	Řešení	7
5	Úloha 5 Rozptylový 3D graf	8
5.1	Zadání a vstupní data	8
5.2	Řešení	8

1 Úloha 1 Graf dvou vertikálních panelů

1.1 Zadání a vstupní data

Cílem úlohy je graficky zpracovat data z výsledků průzkumu mezi zaměstnanci Školního lesního podniku Masarykův les Křtiny. Úloha se zaměřuje na sestrojení dvou grafů o dvou veličinách. Spojujícím prvkem je věk zaměstnanců, dalšími veličinami jsou čistý příjem zaměstnanců a jejich lokální výdaje. Hodnoty příjmů a výdajů jsou v eurech. Vstupní údaje uvádí tabulka 1.1. Použitým programem byl grafický editor ORIGIN.

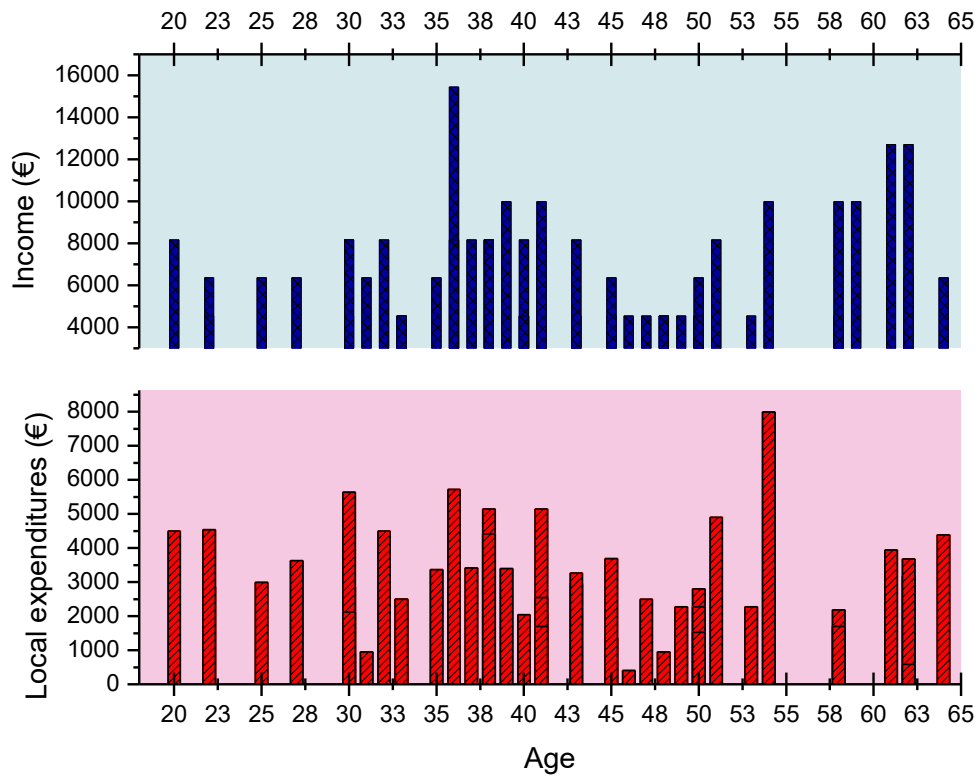
Tab. 1.1 Vstupní data analýzy; n = 51

Věk zaměstnanců	Čistý příjem	Lokální výdaje
20	8172	4495
22	6356	2860
22	4540	4540
25	6356	2987
27	6356	3623
30	8172	2860
30	4540	908
30	8172	5639
30	8172	2125
31	6356	953
32	8172	4495
33	4540	2497
33	4540	454
33	4540	2497
35	6356	3369
36	15436	2933
36	8172	5720
37	8172	3414
38	8172	5148
38	8172	4413
39	9988	3396
40	8172	899
40	4540	2043
40	4540	0
41	4540	2043
41	8172	5148

Věk zaměstnanců	Čistý příjem	Lokální výdaje
41	6356	2542
41	9988	1698
43	4540	2951
43	8172	3269
45	4540	1362
45	6356	3686
46	4540	409
47	4540	2497
48	4540	953
48	4540	0
49	4540	2270
50	6356	2797
50	4540	2270
50	4540	1522
51	8172	4903
53	4540	2270
54	9988	7990
58	4540	2179
58	9988	1698
59	9988	0
61	12712	3941
62	6356	3178
62	4540	3677
62	12712	585
64	6356	4386

1.2 Řešení

Byly sestrojeny dva grafy (viz obrázek 1.1), na kterých jsou vyneseny informace o věku zaměstnanců a finančních prostředcích, které ze svého platu vynaložili lokálně (graf nahoře) a o jejich věku a čistém příjmu (graf dole).



Obr. 1.1 Čistý příjem a výše lokálních výdajů v závislosti na věku pracovníků

2 Úloha 2 Multigraf s více křivkami

2.1 Zadání a vstupní data

Cílem úlohy je graficky zpracovat data z úlohy S4.08 z Kompendia statického zpracování dat (Meloun, Militký 2012, str. 452). Úloha se zaměřuje na sledování nákladů na provoz nákladních vozů dle spotřeby benzínu a nafty. Vstupní údaje uvádí tabulka 2.1. Použitým programem byl grafický editor ORIGIN.

Tab. 2.1 Vstupní data analýzy; n = 59

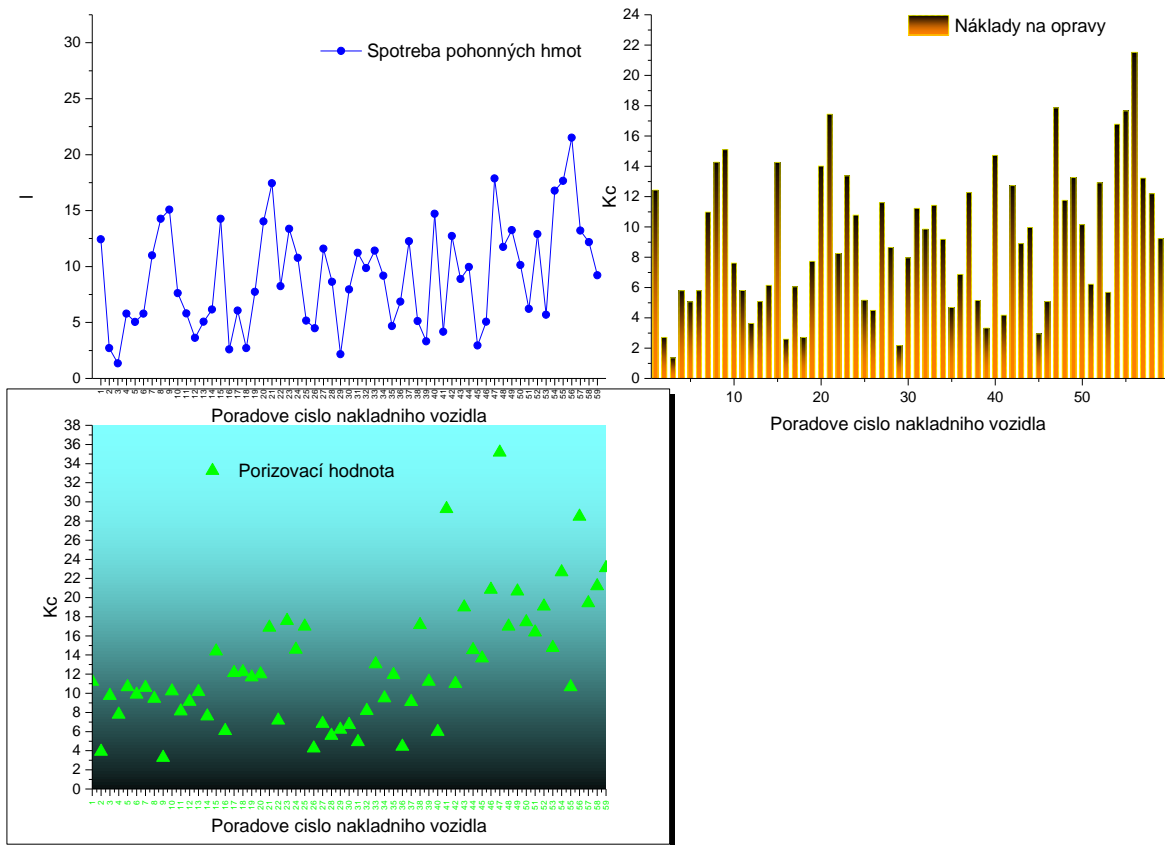
Pořadové číslo vozidla	Spotřeba pohonných hmot	Náklady na opravy	Požizovací hodnota
1	16,44	12,43	11,23
2	7,19	2,70	3,92
3	9,92	1,35	9,75
4	4,24	5,78	7,78
5	11,20	5,05	10,67
6	14,25	5,78	9,88
7	13,50	10,98	10,60
8	13,32	14,27	9,45
9	29,11	15,09	3,28
10	12,68	7,61	10,23
11	7,51	5,80	8,13
12	9,90	3,63	9,13
13	10,25	5,07	10,17
14	11,11	6,15	7,61
15	12,17	14,26	14,39
16	10,24	2,59	6,09
17	10,18	6,05	12,14
18	8,88	2,70	12,23
19	12,34	7,73	11,68
20	8,51	14,02	12,01
21	26,16	17,44	16,89
22	12,95	8,24	7,18
23	16,93	13,37	17,59
24	14,70	10,78	14,58
25	10,32	5,16	17,00
26	8,98	4,49	4,26
27	9,70	11,59	6,83
28	12,72	8,63	5,59
29	9,49	2,16	6,23
30	8,22	7,95	6,72

Pořadové číslo vozidla	Spotřeba pohonných hmot	Náklady na opravy	Požizovací hodnota
31	13,70	11,22	4,91
32	8,21	9,85	8,17
33	15,86	11,42	13,06
34	9,18	9,18	9,49
35	12,49	4,67	11,94
36	17,32	6,86	4,44
37	8,50	12,26	9,11
38	7,42	5,13	17,15
39	10,28	3,32	11,23
40	10,16	14,72	5,99
41	12,79	4,17	29,28
42	9,60	12,72	11,00
43	6,47	8,89	19,00
44	11,35	9,95	14,53
45	9,15	2,94	13,68
46	9,70	5,06	20,84
47	9,77	17,86	35,18
48	11,61	11,75	17,00
49	9,09	13,25	20,66
50	8,53	10,14	17,45
51	8,29	6,22	16,38
52	15,90	12,90	19,09
53	11,94	5,69	14,77
54	9,54	16,77	22,66
55	10,43	17,65	10,66
56	10,87	21,52	28,47
57	7,13	13,22	19,44
58	11,88	12,18	21,20
59	12,03	9,22	23,09

Zdroj: Meloun, Militký

2.2 Řešení

Byl vytvořen multigraf (viz obrázek 2.1) se třemi obrázky, kde na prvním obrázku vlevo nahoře je graf spotřeby pohonných hmot u 59 vozidel, druhý graf – obrázek vpravo nahoře uvádí náklady na opravy jednotlivých vozidel a poslední obrázek vlevo dole uvádí pořizovací cenu vozidel.



Obr. 2.1 Multigraf provozu nákladních vozidel

Seznam literatury

Meloun, M., Miltký, J. 2012. Kompendium statistického zpracování dat. 3. vyd. Praha: Karolinum Praha. 985 s. ISBN 978-80-246-2196-8.

3 Úloha 3 Koláčový graf

3.1 Zadání a vstupní data

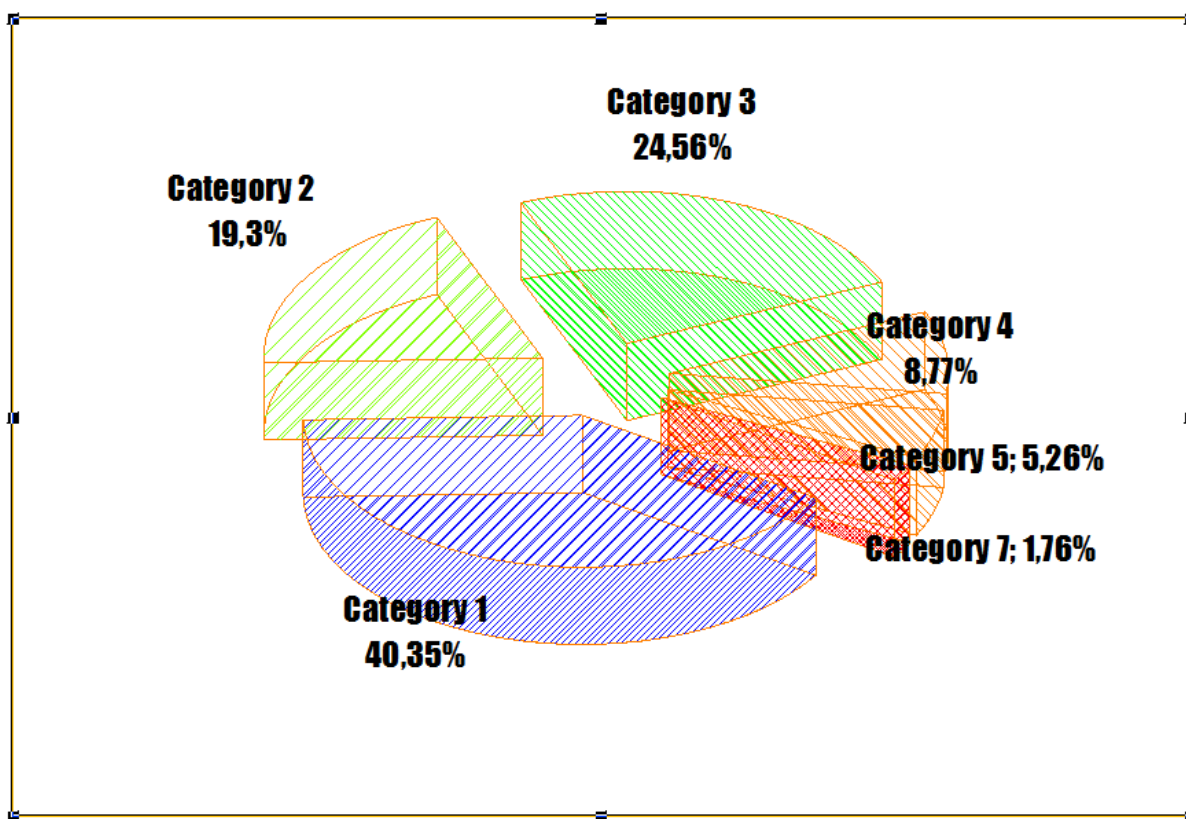
Cílem úlohy je graficky vyhodnotit kategorie čistého příjmu zaměstnanců Školního lesního podniku Masarykův les Křtiny. Data byla zjišťována u 51 osob. Příjmy byly rozděleny do 7 kategorií s tím, že do šesté kategorie nespadá žádný zaměstnanec, proto byla z analýzy vyloučena. Vstupní údaje uvádí tabulka 3.1. Použitým programem byl grafický editor ORIGIN.

Tab. 3.1 Vstupní data analýzy

Category	Net income in 2014	Absolute frequency	Relative frequency
Category 1	from € 3,645 to € 5,468	23	40,35
Category 2	from € 5,468 to € 7,290	11	19,3
Category 3	from € 7,290 to € 9,113	14	24,56
Category 4	from € 9,113 to € 10,936	5	8,77
Category 5	from € 10,936 to € 12,758	3	5,26
Category 7	from € 14,581 to € 16,404	1	1,76

3.2 Řešení

Byl vytvořen koláčový graf (viz obrázek 3.1) se 3 obrázky, kde jsou uvedeny relativní četnosti jednotlivých kategorií čistého příjmu. Většina zaměstnanců spadá do nejnižší příjmové kategorie. Jejich čistý příjem se za sledovaný rok pohyboval v rozmezí od € 3,645 do € 5,468.



Obr. 3.1 Relativní četnost příjmových kategorií zaměstnanců

4 Úloha 4 Graf s více osami Y

4.1 Zadání a vstupní data

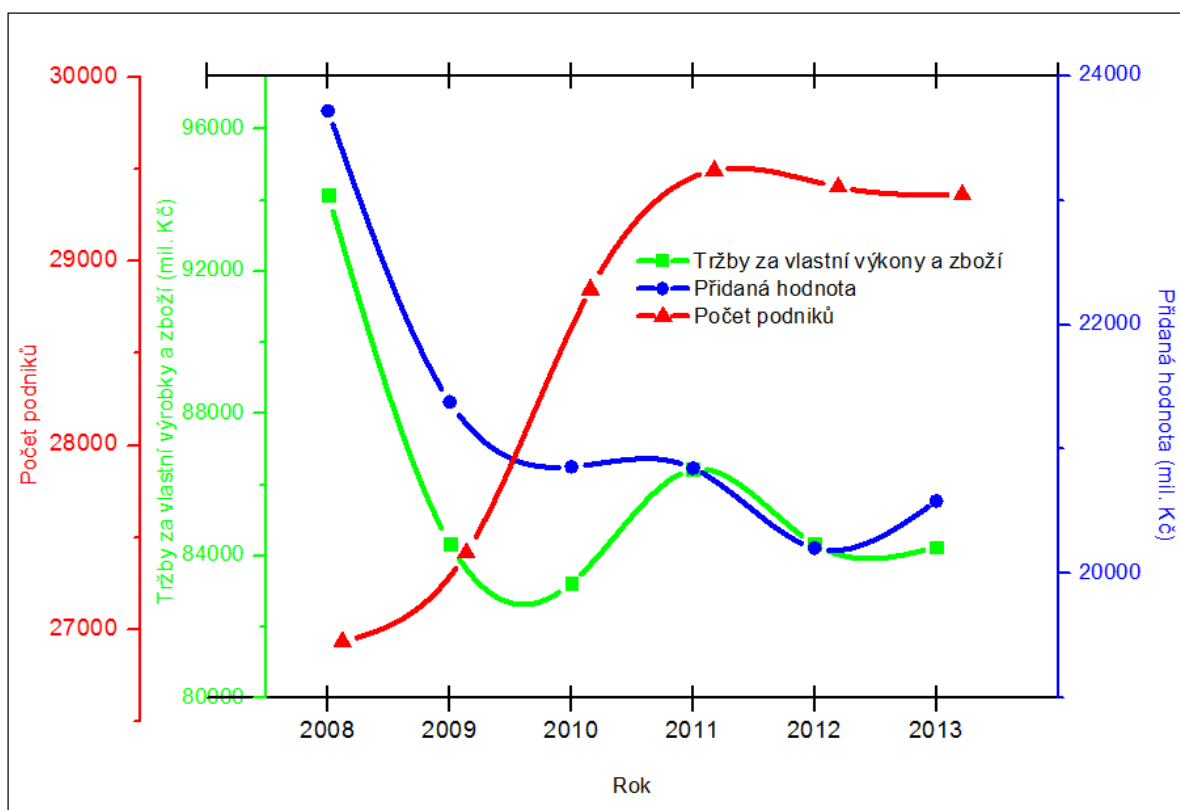
Cílem úlohy je graficky sloučit tři veličiny s jiným rozměrem v jednom 2D grafu s více osami Y. V grafu budou využita ekonomická data z účetních výkazů podniků, které spadají do kategorie NACE 16 – prvoinstanční mechanické zpracování dřeva (dřevozpracující průmysl). Údaje byly získány z Českého statistického úřadu. Vstupní údaje analýzy uvádí tabulka 4.1. Použitým programem byl grafický editor ORIGIN.

Tab. 4.1 Vstupní data analýzy

Položka	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Tržby za vlastní výkony a zboží (mil. Kč)	94 140	84 344	83 237	86 428	84 327	84 251
Přidaná hodnota (mil. Kč)	23 716	21 378	20 859	20 848	20 206	20 583
Počet podniků	26 832	27 415	28 848	29 495	29 405	29 362

4.2 Řešení

Pro grafické znázornění byl zvolen graf s více osami Y, kde na ose X byly společným jmenovatelem roky. Referenčním obdobím byly zvoleny roky 2008 – 2013. Výsledný graf je uveden na obrázku 4.1. Z grafu na obrázku je možné vyčíst zajímavé skutečnosti. Po hospodářské krizi v roce 2007 je zřejmý pokles tržeb za vlastní výkony a zboží a současně i přidané hodnoty, což je logické. Zajímavý je však růst počtu podniků po roce 2009. Druhá vlna recese byla po roce 2011 – opět z grafu je možné sledovat pokles tržeb i přidané hodnoty, naopak počet podniků po tomto roce klesá.



Obr. 4.1 Vztah mezi tržbami za vlastní výkony a zboží, přidanou hodnotou a počty podniků v NACE 16

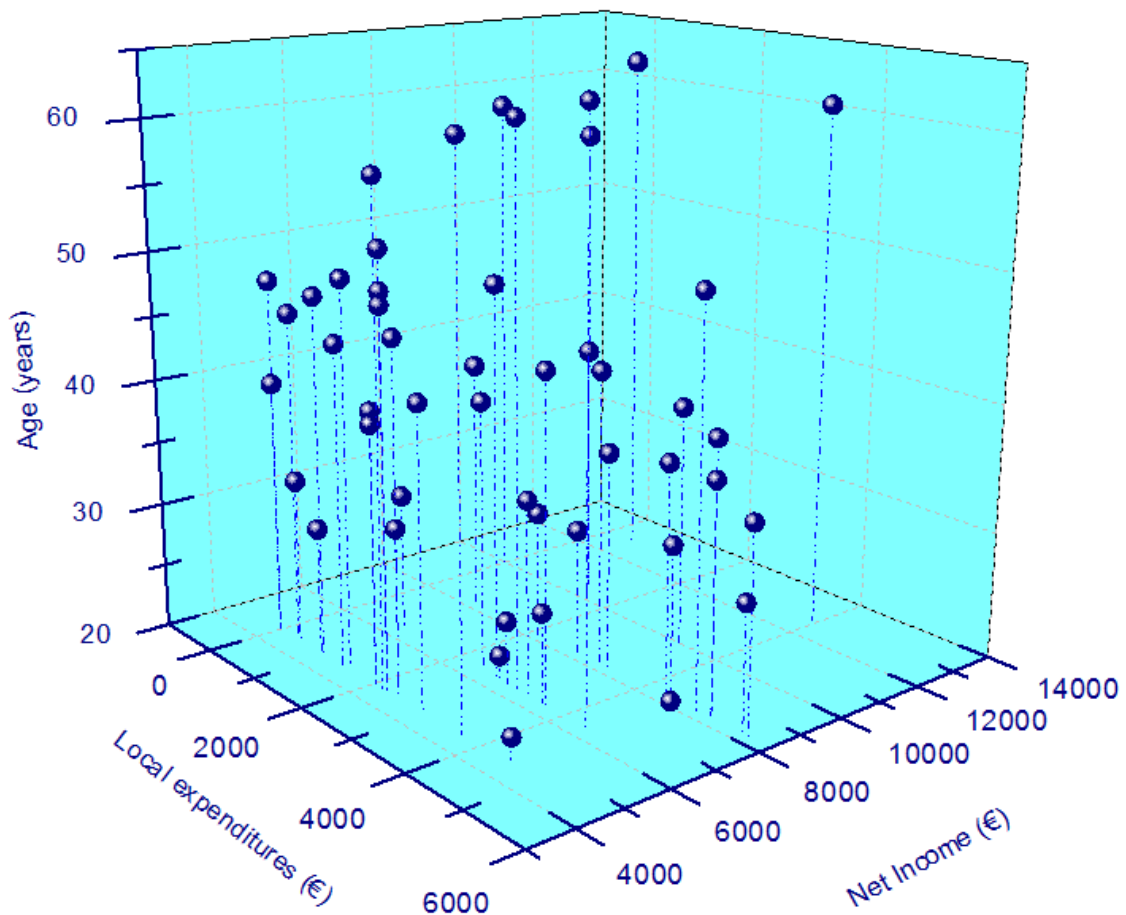
5 Úloha 5 Rozptylový 3D graf

5.1 Zadání a vstupní data

Rozptylový 3D graf byl pro analýzu dat zvolen, jelikož se jedná o multivariate graf, který umožňuje zobrazit vztah tří veličin. Každá vztahová veličina je zobrazena na vlastní ose. Tento graf je užitečný, jelikož umožňuje zkoumání korelací veličin. Zkoumanými veličinami byly věk zaměstnanců, výše lokálních výdajů a čistý příjem zaměstnanců. Vstupní data analýzy jsou stejná jako v úloze č. 1. Tyto údaje jsou tedy zobrazeny v tabulce 1.1. Použitým programem byl grafický editor ORIGIN.

5.2 Řešení

Trojrozměrný rozptylový graf uvedený na obrázku 5.1 je možné využít pro zkoumání závislostí. Z grafu na obrázku je zřejmé, že pravděpodobně neexistuje závislost mezi věkem zaměstnanců, jejich příjmy a lokálními výdaji. Byla však zaznamenána závislost mezi lokálními výdaji a čistým příjmem.



Obr. 5.1 Vztah mezi lokálními výdaji, čistým příjmem zaměstnanců a jejich věkem