

AUKCE S PLATBOU ZA PŘÍHOZ - MODEL A DATA

Vojtěch Kuna
ESF MUNI

31.10.2013

- aukce
- server Bonus.cz
- datový soubor a jeho vlastnosti
- teoretický model
- ekonometrický model
- odhad teoretického modelu

AUKCE S PLATBOU ZA PŘÍHOZ

- Swoopo (2005)
- 2009 - 112 US stránek, 20.000 unikátních hráčů týdně (Swoopo)

- objeví se nová dražba zadaná provozovatelem
- aukce začíná na ceně 0
- časovač odpočítává 30s do konce
- hráči mohou přihazovat - fixní částka (0,01 Kč)
- za každý příhoz fixní poplatek (8 Kč)
- nikdo nepřihodí - poslední získá věc za současnou cenu

- rozdíl od klasických aukcí, kde platí všichni - výherce může zaplatit výrazně méně než poražený
- zisky pro provozovatele vyšší než v klasických typech aukcí (hlavně z poplatků za příhoz)
- snaha vysvětlit nadměrné zisky

BONUS.CZ

- 2009 - 2012
- 2010 největší český
- podobná implementace aukcí jako v zahraničí

Rok ve World Class - NOVÁ NIŽŠÍ CENA!

Nejlepší fitness centrum? Luxusní fitness centrum na Václavském náměstí a Chodově Vám nabídne přesně to, co hledáte a mnohem více!

Roční členství

WorldClass
FITNESS CENTER

- Václavské náměstí
- Chodov

8999,00 Kč

(běžně 17200,00 Kč)

Bonus dne lze koupit do:

22. 04. 2012

KOUPIT

MP3 přehrávač IPOD TOUCH 64 GB 4. generace



0,00 Kč

(běžně 9799 Kč)

00:06:46

PŘIHODIT

ZLATO ZA 200 Kč



0,00 Kč

(běžně 200 Kč)

00:31:46

PŘIHODIT

DÁMSKÝ PARFÉM BVLGARI Jasmin Noir 30ml



0,00 Kč

(běžně 1080 Kč)

00:51:46

PŘIHODIT

ZLATO ZA 1000 Kč



0,00 Kč

(běžně 1000 Kč)

01:11:46

PŘIHODIT

Lis na citrusy CATLER CP 8010



0,00 Kč

(běžně 6990 Kč)

01:31:46

PŘIHODIT

ZLATO ZA 500 Kč



0,00 Kč

(běžně 500 Kč)

01:56:46

PŘIHODIT

Hračka MLUVÍCÍ PAPOUŠEK



0,00 Kč

(běžně 1600 Kč)

02:16:46

PŘIHODIT

ZLATO ZA 750 Kč



0,00 Kč

(běžně 750 Kč)

02:36:46

PŘIHODIT

Filtrační konvice BRITA



ZLATO ZA 1500 Kč



Minivěž GRUNDIG OVATION CDS 7000



ZLATO ZA 300 Kč

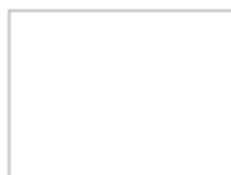


Poukaz na 200 BONŮ



MP3 přehrávač IPOD SHUFFLE 2GB 6. generace

Nová generace skvělého hudebního přehrávače!



2,48 Kč

polik

Ukončeno:

19.04.2012 23:16:23

PRODÁNO

Gratulujeme!

Vítěz ušetřil

Cena produktu	1299,00 Kč
Placené bonů: 73	584,00 Kč
Bonů zdarma: 0	0,00 Kč
Konečná cena	2,48 Kč
Ušetřeno	712,52 Kč

Historie příhozů

Čas	Cena	Uživatel
23:15:53	2,48	polik
23:15:32	2,47	Foray
23:15:05	2,46	polik
23:14:44	2,45	Foray
23:14:21	2,44	polik
23:13:57	2,43	Foray
23:13:29	2,42	polik
23:13:05	2,41	Foray
23:13:03	2,40	polik
23:12:41	2,39	Foray

JAK NA PRVNÍ AUKCI?

Jste na Bonus.cz úplně poprvé a nejste si jisti, jak přesně probíhají naše aukce a jaká jsou jejich pravidla? Přečtete si [návod krok za krokem](#).

MP3 přehrávač IPOD SHUFFLE 2GB 6. generace

Nová generace skvělého hudebního přehrávače!

MP3 přehrávač iPod shuffle 2 GB...

- ...na jedno nabití poskytne až 15 hodin poslechu hudby.
- ...je hudební přehrávač, který s vámi mluví.
- ...je vhodný pro sportovce, vysoký 2,9 cm a váží jen 12,5 gramů!

[Všechny aukce tohoto zboží »](#)

ADRENALIN

Aukce označená tímto symbolem vypadá zpočátku jako standardní aukce. Postupem času se ale zkracují intervaly, o které se aukce po příhozu prodlužuje. Z původních třiceti sekund se tak stane nejprve 25, 20, 15 a nakonec 10 sekund. Ke zkrácení dochází vždy po 1000 provedených příhozech.

ANONYM

V anonymní aukci jsou přezdívky posledních pěti přihazujících skryty a objevují se až po posunutí se v seznamu přihazujících na 5-10 místo. V těchto aukcích tak není možné využít většinu nejčastěji používaných taktik.

BONY A KLID

Účastník aukce, kterému se v dané aukci povede přihodit jako předposlednímu a umístí se tak v podstatě na druhém místě, dostane 50 procent bonů, které do aukce investoval automaticky zpět na svůj účet.

DESETIHALÉŘ

Při každém příhozu se cena draženého zboží zvýší přesně o 10 haléřů. Takových aukcí najdete na Bonus.cz rovněž hodně a díky nim vidíte na našich stránkách tak neuvěřitelně nízké ceny i za skutečně luxusní zboží.

HALÉŘ

Při každém příhozu se cena draženého zboží zvýší přesně o 1 haléř. Takových aukcí najdete na Bonus.cz většinu a právě díky nim vidíte na našich stránkách tak neuvěřitelně nízké ceny i za skutečně luxusní zboží.

JACKPOT

V těchto aukcích se hodnota draženého zboží zvyšuje s každým placeným příhozem o určitou pevně danou částku. Čím déle tedy aukce běží, tím větší hodnotu má konečná výhra pro vítěze. V těchto aukcích se zpravidla draží virtuální zlato GoldMoney.

KUP SE SLEVOU! / PRODEJ!

V těchto aukcích je možné uplatnit služby "Kup se slevou!" a "Prodej!". Jejich podrobné vysvětlení je složitější a najdete je tedy ve speciálních sekcích nápovědy: "Jak funguje Kup se slevou!", respektive "Jak funguje Prodej!"

LIMIT NA POČET PŘÍHOZŮ

V aukci označené modrou stopkou může každý uživatel investovat maximálně 100 bonů - poté se pro něj aukce uzamkne. Je tedy velmi důležité, jak se jednotlivým zájemcům podaří své příhozy rozložit tak, aby se právě oni do daného limitu vešli.

PRO DOBROU VĚC

Veškerý výtěžek z aukce, to znamená hodnota všech investovaných bonů i konečná částka za vydraženou výhru bude věnována na dobročinné účely. Konkrétní použití je specifikováno vždy v popisu dané aukce. Po skončení aukce hradí vítězný uživatel pouze polovinu konečné dražební částky - druhou polovinu poskytne na charitativní účely přímo provozovatel Bonus.cz.



DATOVÝ SOUBOR

- všechny ukončené aukce
- po vyčištění 55.000 aukcí (2009 - 2012)

MP3 přehrávač IPOD SHUFFLE 2GB 6. generace

Nová generace skvělého hudebního přehrávače!



2,48 Kč

polik

Ukončeno:

19.04.2012 23:16:23

PRODÁNO

Gratulujeme!

Vítěz ušetřil

Cena produktu	1299,00 Kč
Placené bonů: 73	584,00 Kč
Bonů zdarma: 0	0,00 Kč
Konečná cena	2,48 Kč
Ušetřeno	712,52 Kč

Historie příhozů

Čas	Cena	Uživatel
23:15:53	2,48	polik
23:15:32	2,47	Foray
23:15:05	2,46	polik
23:14:44	2,45	Foray
23:14:21	2,44	polik
23:13:57	2,43	Foray
23:13:29	2,42	polik
23:13:05	2,41	Foray
23:13:03	2,40	polik
23:12:41	2,39	Foray

JAK NA PRVNÍ AUKCI?

Jste na Bonus.cz úplně poprvé a nejste si jisti, jak přesně probíhají naše aukce a jaká jsou jejich pravidla? Přečtete si [návod krok za krokem](#).

MP3 přehrávač IPOD SHUFFLE 2GB 6. generace

Nová generace skvělého hudebního přehrávače!

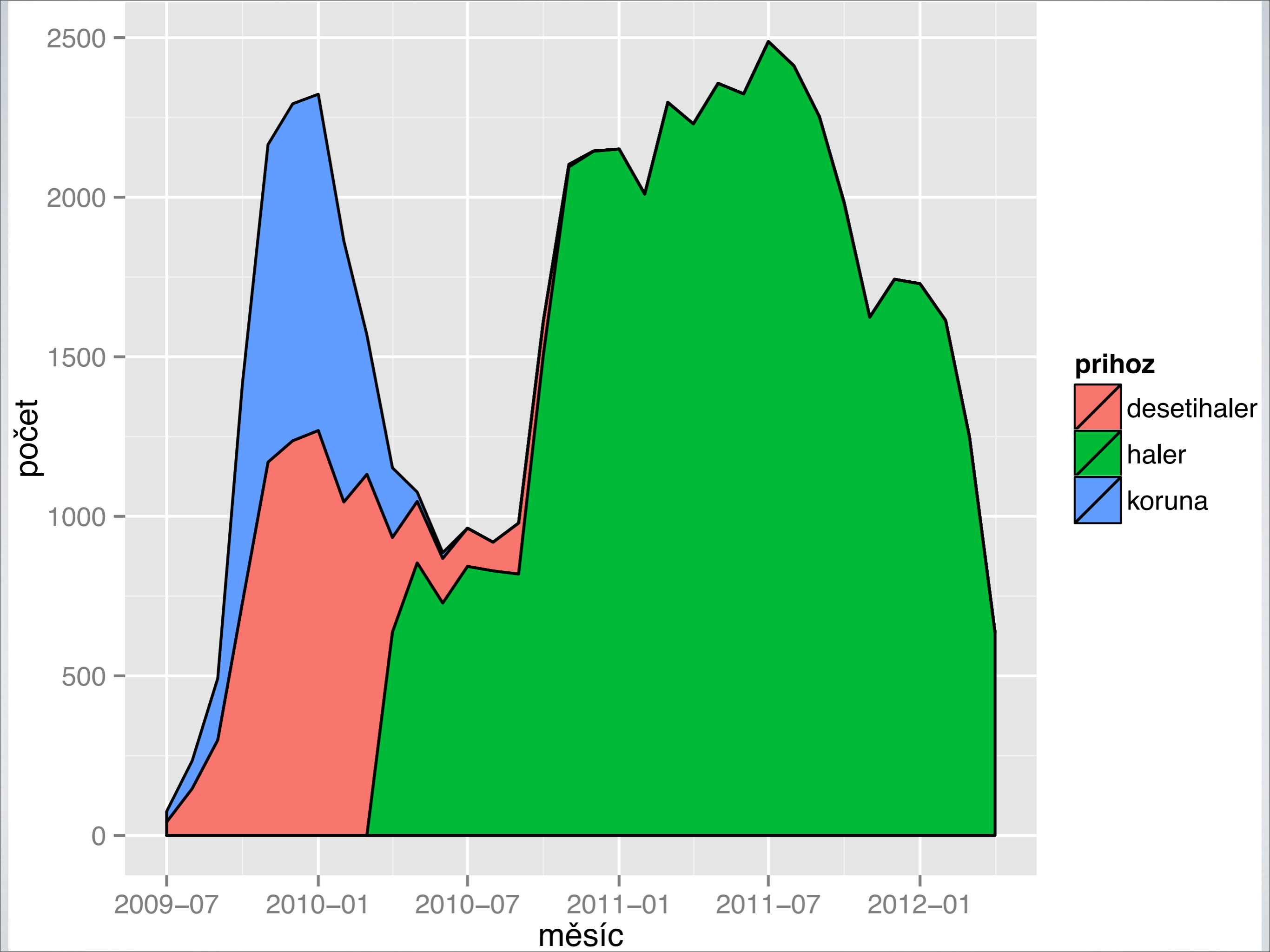
MP3 přehrávač iPod shuffle 2 GB...

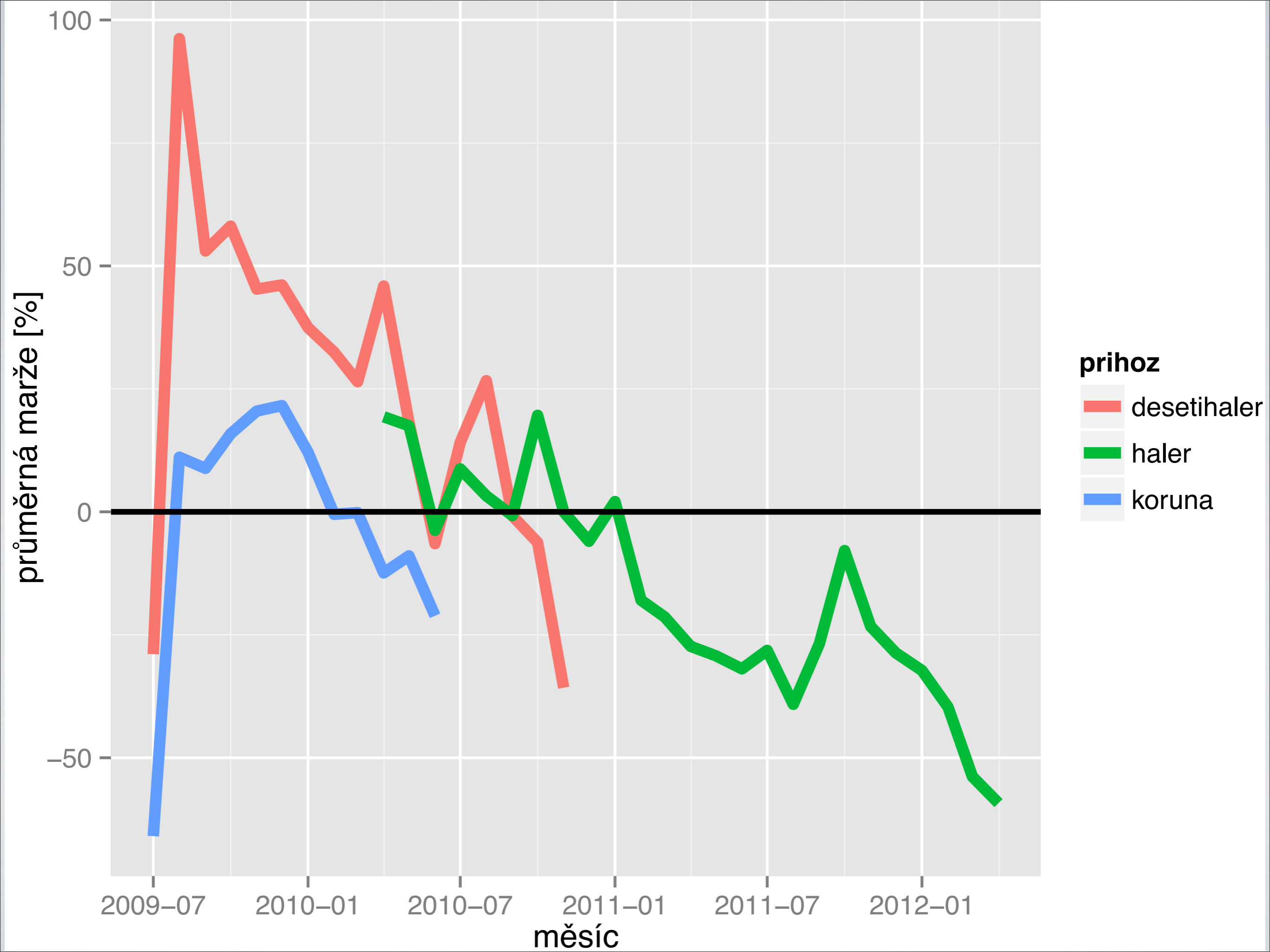
- ...na jedno nabití poskytne až 15 hodin poslechu hudby.
- ...je hudební přehrávač, který s vámi mluví.
- ...je vhodný pro sportovce, vysoký 2,9 cm a váží jen 12,5 gramů!

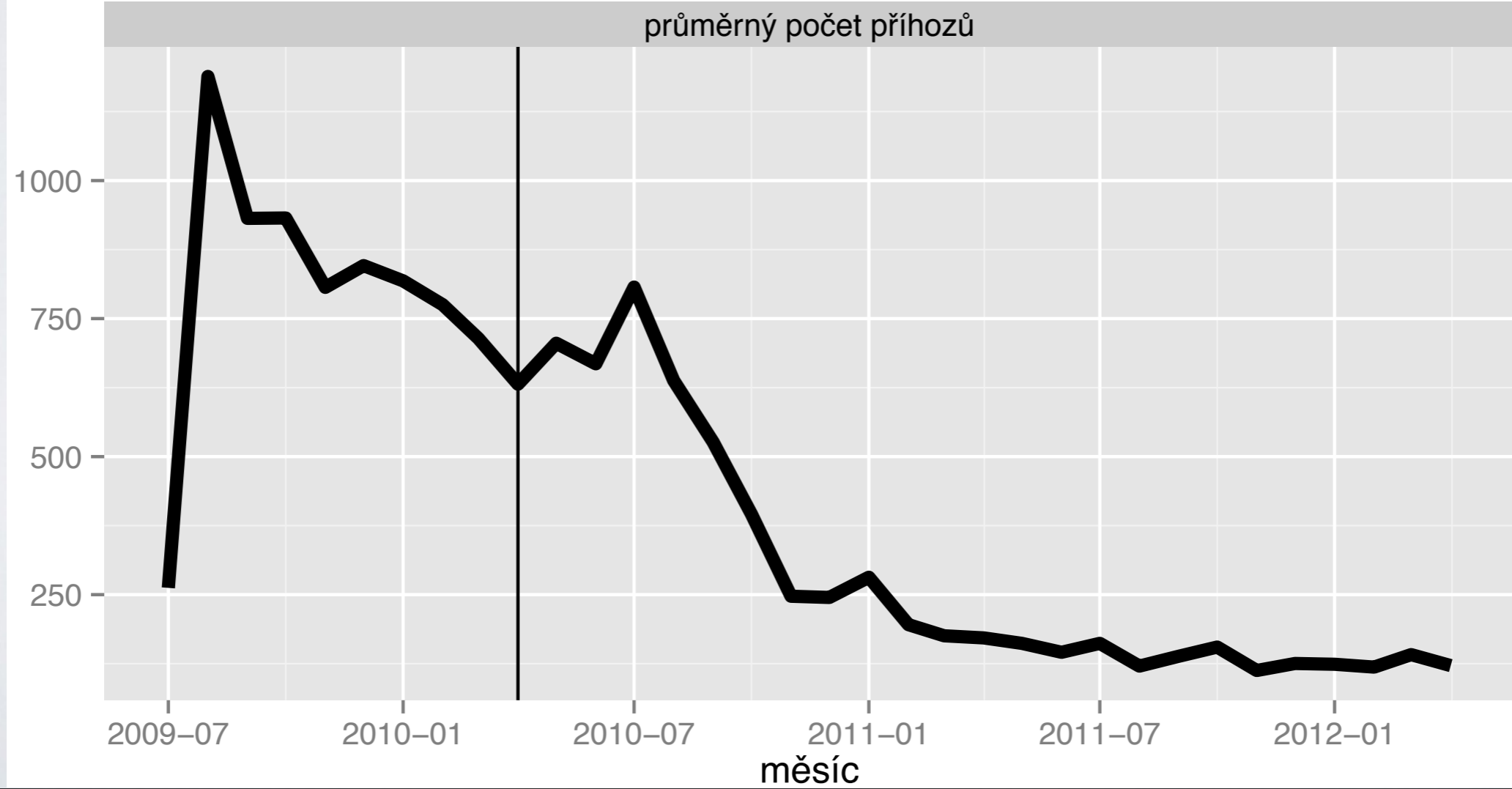
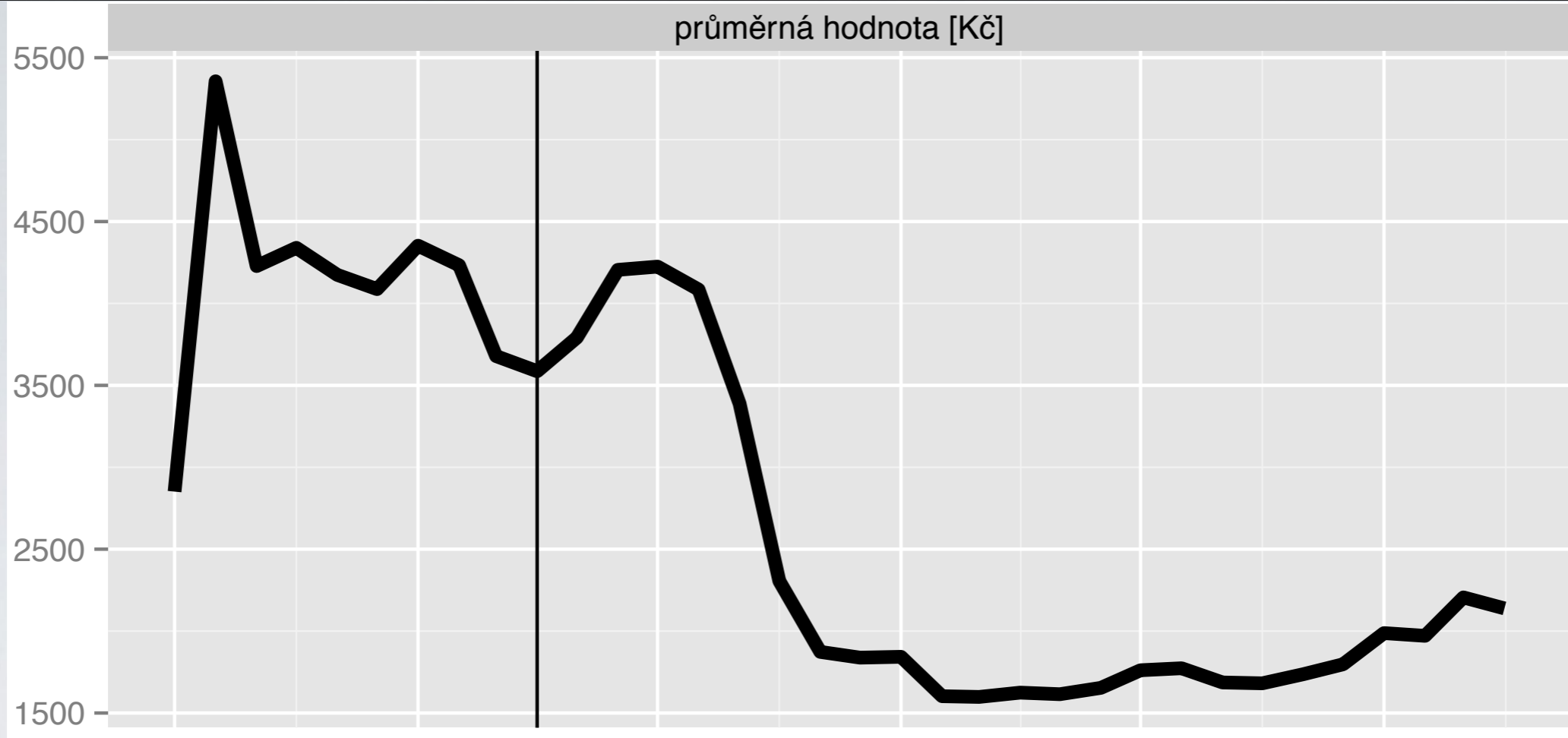
[Všechny aukce tohoto zboží »](#)

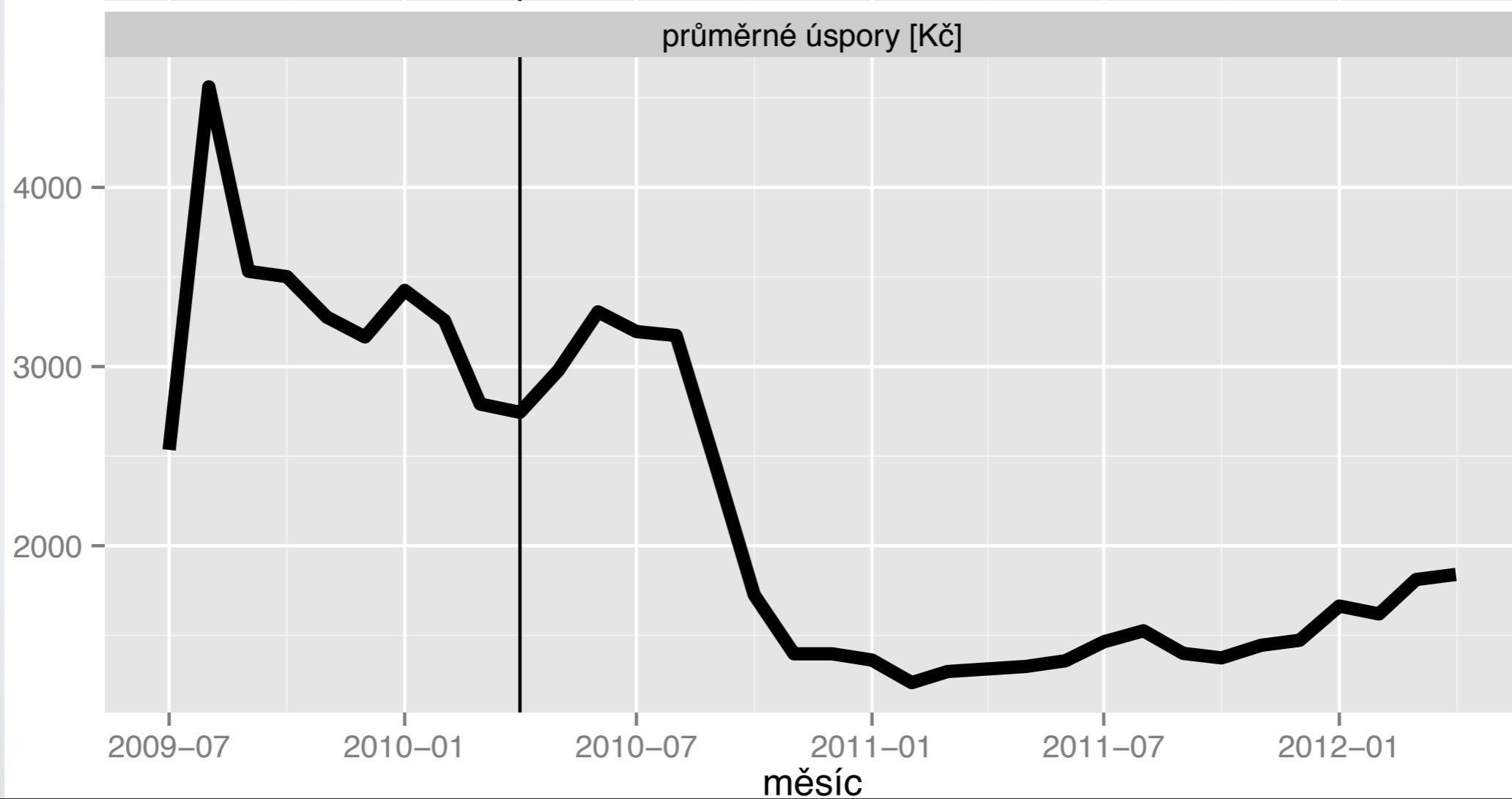
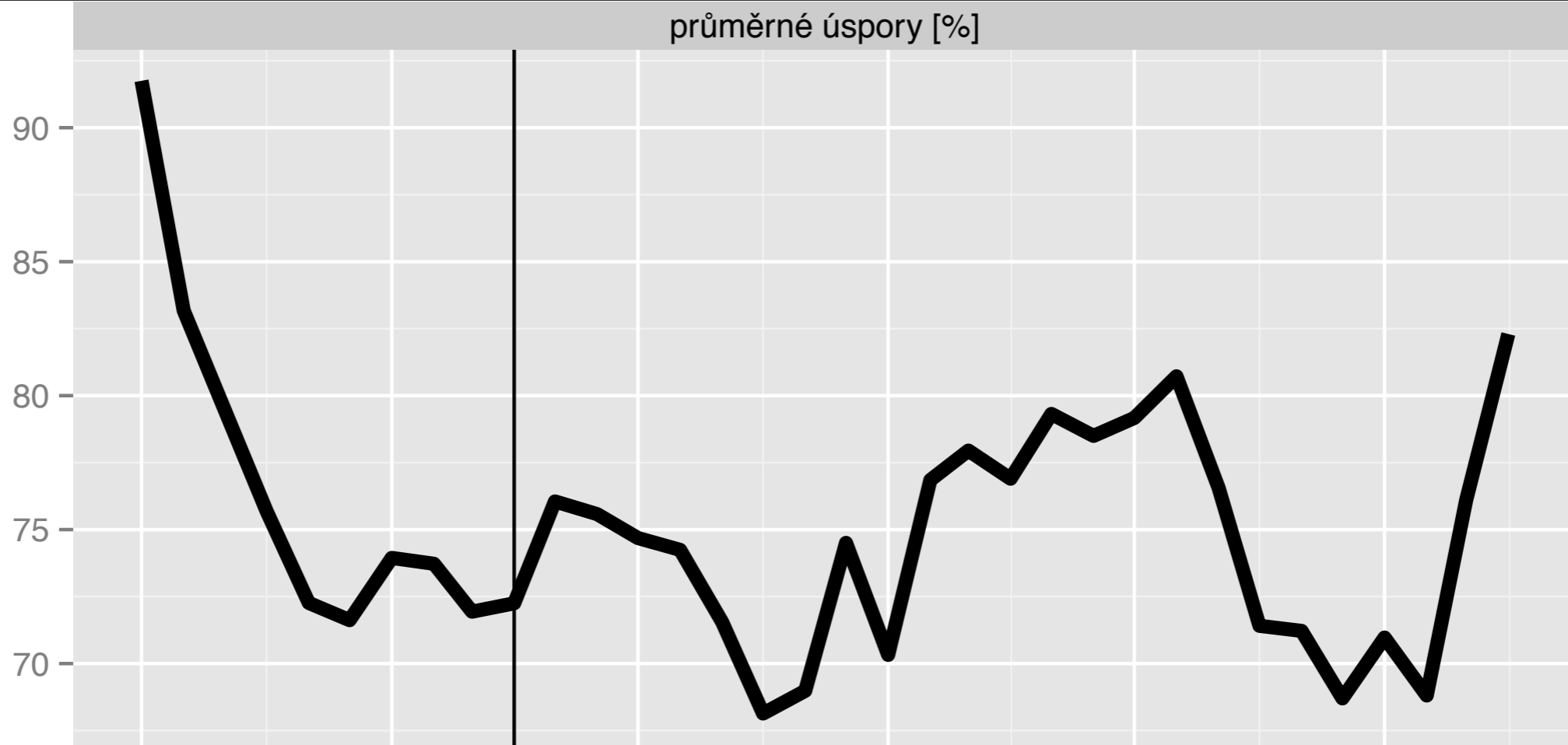
- ručně kategorizováno do 13 skupin
kultura, zážitky, elektronika, spotřebiče, hry atd.
- dopočítán celkový počet příhozů
- celková cena a úspory vítěze
- odhad zisku prodejce
- průměrný poplatek za příhoz - asi 6,1 Kč

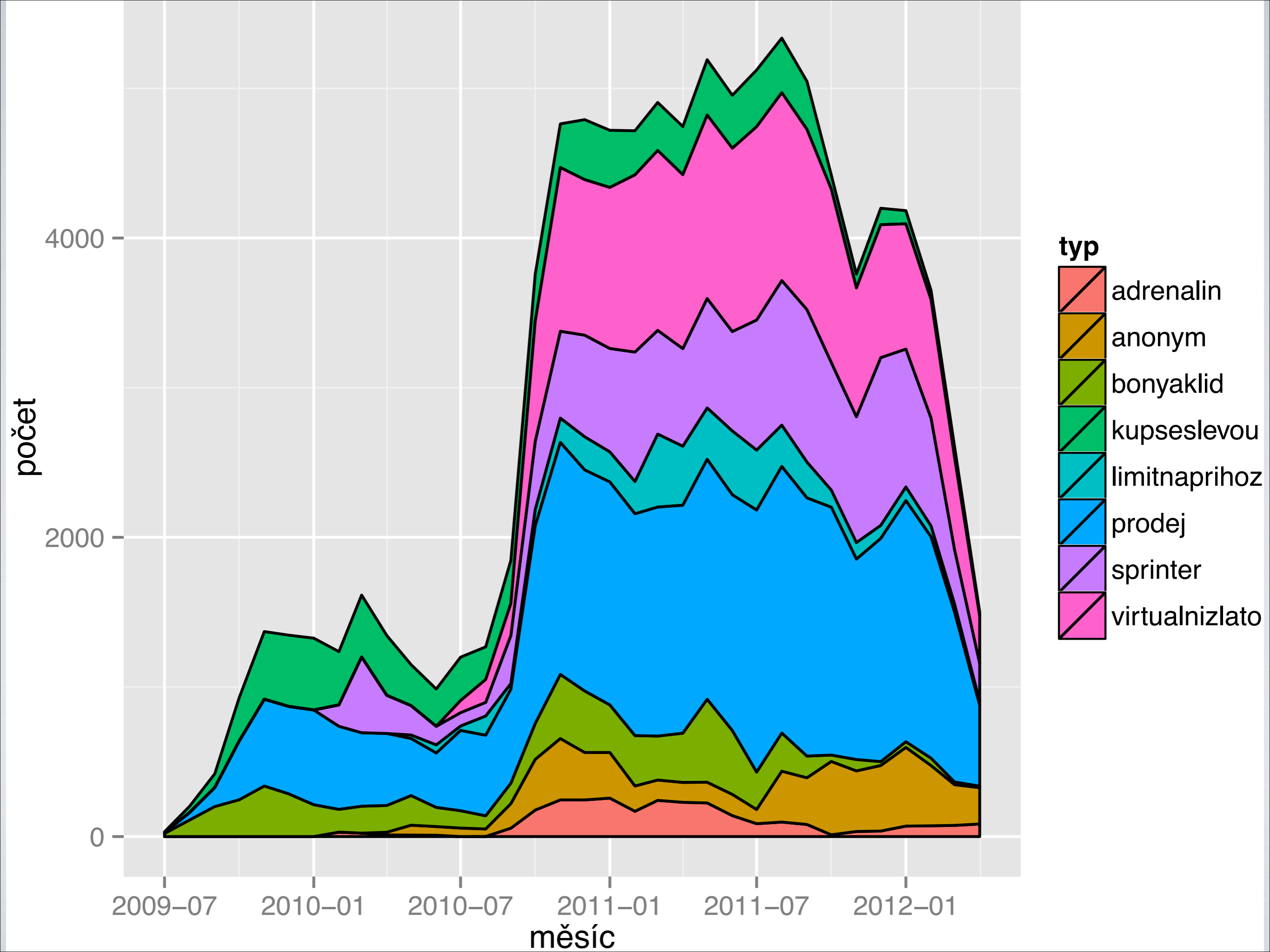
STATISTIKY DATOVÉHO SOUBORU



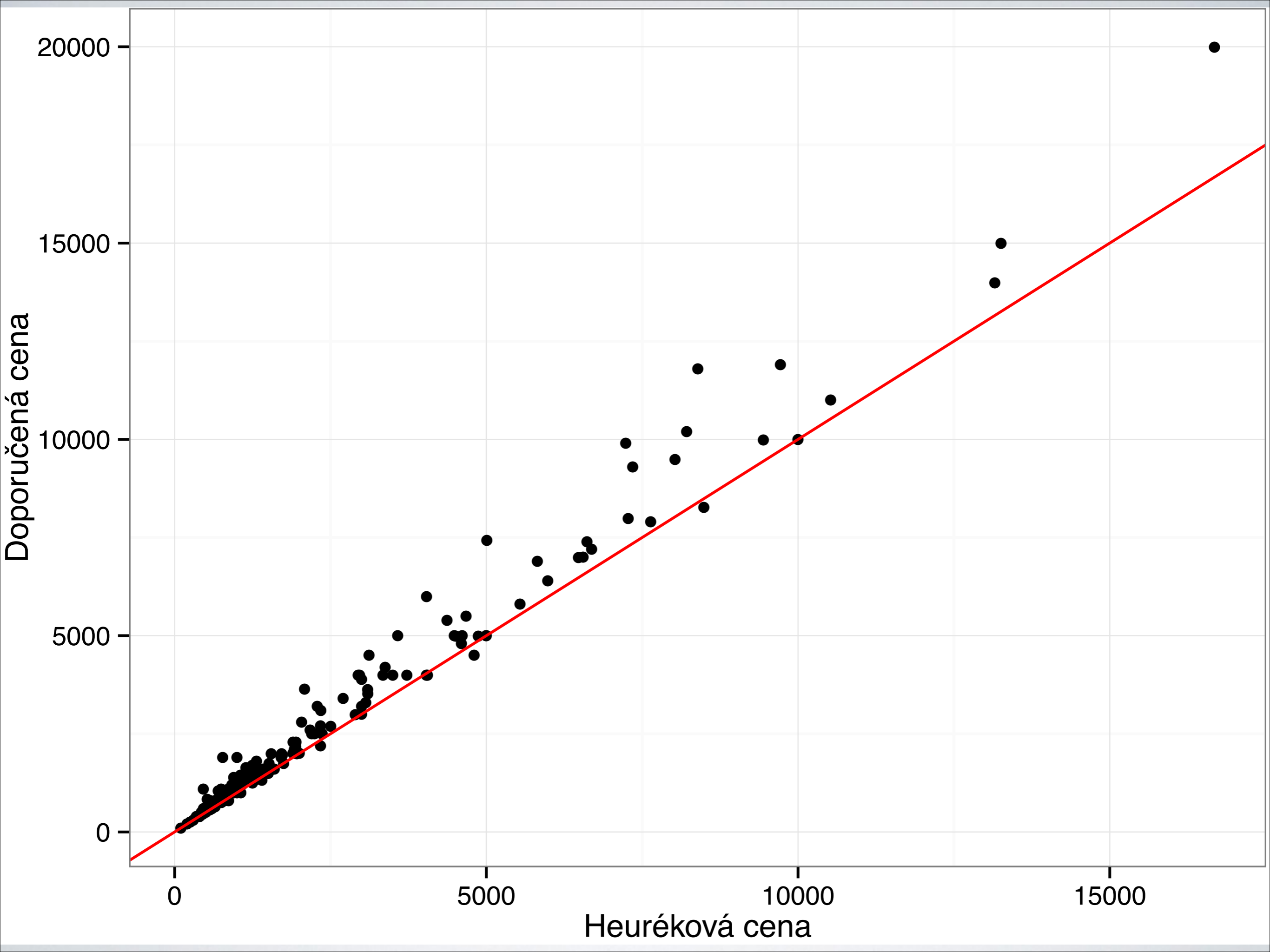








	Desetihaléřové a korunové aukce	Haléřové aukce
Konečná cena - střední hodnota (% hodnoty)	258 Kč (7,7 %)	2,3 Kč (0,13 %)
Konečná cena - medián (% hodnoty)	68 Kč (2,7 %)	0,5 Kč (0,05 %)
Hodnota zboží - střední hodnota	4.121 Kč	2.027 Kč
Počet příhozů - střední hodnota	802	233
Počet příhozů - medián	268	53
Celkové náklady - střední hodnota (% hodnoty)	899 Kč (26,6 %)	409 Kč (25,2 %)
Úspory - střední hodnota (% hodnoty)	3.222 (73,4 %)	1.618 (74,8 %)
Zisk - střední hodnota (% hodnoty)	1.035 Kč (27,2 %)	-603 Kč (-18,9 %)
Zisk - medián (% hodnoty)	-354 Kč (-23,4 %)	-525 Kč (-67,3 %)
Nejčastější kategorie (počet aukcí)	elektronika (4.061)	zlato (19.547)



TEORETICKÝ MODEL

- Platt, Price, Tappen (2012)
- stejné, známé ocenění předmětu
- vysvětlení zisků bez odklonu od racionálních hráčů s dokonalými informacemi

- ocenění v
- n hráčů
- užitková funkce $u(w)$ z výplaty w
- stav aukce v každém okamžiku
počet kol q
vyhrávající hráč $i \in \{1, \dots, n\}$

- cena $p_0 = 0$
- po příhozu nové kolo
- zvýšení ceny o s korun
- v každém kole q (po q příhozech)

$$p_q = s \cdot q$$

- $(n - 1)$ hráčů se rozhoduje
- nikdo nepříhodí - konec aukce
vítěz zaplatí p_q
- někdo příhodí - zaplatí poplatek b
stane se současným vyhrávajícím
začíná nové kolo

- rozhodování o q -tém příhozu:
- $u(w - b)$
- $u(w + v - b - s \cdot q)$
- $u(w)$
- hledáme symetrické rovnováhy vzhledem k podhrám
- strategie $\beta_{q+1} \in [0,1]$

- základní varianta - rizikově neutrální hráči
- $u(w) = w$
- bereme danou strategii β_{q+1}
($1 - \beta_{q+1}$)

$$(1 - \beta_{q+1})^{n-1} = 1 - \mu_{q+1}$$

$$\beta_q = 1 - (1 - \mu_q)^{\frac{1}{n-1}} \text{ pro } q > 1$$

- indiference mezi příhozem a nepříhozem

$$w - b + (v - s \cdot q)(1 - \mu_{q+1}) = w$$

- zajistí jedinečnou rovnovážnou úroveň

$$\mu_q = 1 - \frac{b}{v - s \cdot (q - 1)} \text{ pro } 1 < q \leq Q,$$

- ostatní rovnováhy degenerovaný výsledek

- nepodmíněná hustota pravděpodobnosti, že aukce skončí po q příhozech

$$f(q) \equiv (1 - \mu_{q+1}) \prod_{j=1}^q \mu_j = \begin{cases} 1 - \mu_1 & \text{pokud } q = 0 \\ \frac{b}{v - s \cdot q} \mu_1 \prod_{j=2}^q \left(1 - \frac{b}{v - s \cdot (j-1)} \right) & \text{pokud } 1 \leq q \leq Q \end{cases}$$

- klesající v počtu příhozů

$$E(Rev) = \sum_{q=1}^Q (b + s) \cdot q \cdot f(q)$$

- přesně hodnota předmětu

$$var(Rev) = \frac{b \cdot (v - s)^2}{b + 2s}$$

- rostoucí v poplatku za příhoz a hodnotě,
klesající ve velikosti příhozu

- obecnější tvar - s parametrem rizikové averze

$$u(w) = \frac{1 - e^{-\alpha w}}{\alpha}$$

- CARA - zmizí nepozorované počáteční vybavení
- analogické odvození s indiferencí

$$(1 - \mu_{q+1}) \frac{1 - e^{-\alpha(w+v-sq-b)}}{\alpha} + \mu_{q+1} \frac{1 - e^{-\alpha(w-b)}}{\alpha} = \frac{1 - e^{-\alpha w}}{\alpha}$$

$$\mu_q = \frac{1 - e^{\alpha[b+s(q-1)-v]}}{e^{\alpha b} - e^{\alpha[b+s(q-1)-v]}}$$

$$f(q) \equiv (1 - \mu_{q+1}) \prod_{j=1}^q \mu_j = \frac{e^{\alpha b} - 1}{e^{\alpha b} - e^{\alpha(b+sq-v)}} \prod_{j=1}^q \left(\frac{1 - e^{\alpha[b+s(j-1)-v]}}{e^{\alpha b} - e^{\alpha[b+s(j-1)-v]}} \right)$$

- nový tvar pro riziko vyhledávající hráče
- zajímavé pro pokles ziskovosti

	Vztah hráčů k riziku		
	rizikově neutrální	riziko vyhledávající	rizikově averzní
Průměrný počet příhozů $E(f(q))$	<p>rostoucí v: hodnota předmětu v klesající v: poplatek za příhoz b velikost příhozu s</p>	<p>rostoucí v: hodnota předmětu v klesající v: poplatek za příhoz b velikost příhozu s riziková averze α</p>	<p>rostoucí v: hodnota předmětu v klesající v: poplatek za příhoz b velikost příhozu s riziková averze α</p>
Průměrný příjem $E(\text{rev})$	<p>rostoucí v: hodnota předmětu v (vždy přesně v)</p>	<p>rostoucí v: poplatek za příhoz b klesající v: velikost příhozu s riziková averze α</p>	<p>rostoucí v: velikost příhozu s klesající v: poplatek za příhoz b riziková averze α</p>
Rozptyl příjmů $\text{var}(\text{rev})$	<p>rostoucí v: hodnota předmětu v poplatek za příhoz b klesající v: velikost příhozu s</p>	-	-

EKONOMETRICKÉ MODELY

- agregovaný pohled na celý soubor
- 3 modely - počet příhozů, úspory vítěze, zisk provozovatele
- vždy 5 specifikací a sledování robustnosti vlivu proměnných

- nezávislé proměnné - obvyklá cena, dummy velikost příhozu, dummy pro typy aukcí, dummy pro kategorie zboží
- + druhé, třetí mocniny ceny a interakce mezi cenou a dummy pro příhoz

- hlavní výsledky
- sedí předpovědi modelu
- počet příhozů rostoucí s hodnotou předmětu
klesající s velikostí příhozu

- zisk roste s hodnotou a klesá s velikostí příhozu
- to by neplatilo pro riziko neutrální - měl by být nezávislý
- ale přesně to, co model předpovídá pro hráče vyhledávající riziko
- příjmy z aukce rostou rychleji než cena
- užitek z rizika závisí na rozptylu výsledků

APLIKACE TEORETICKÉHO MODELU

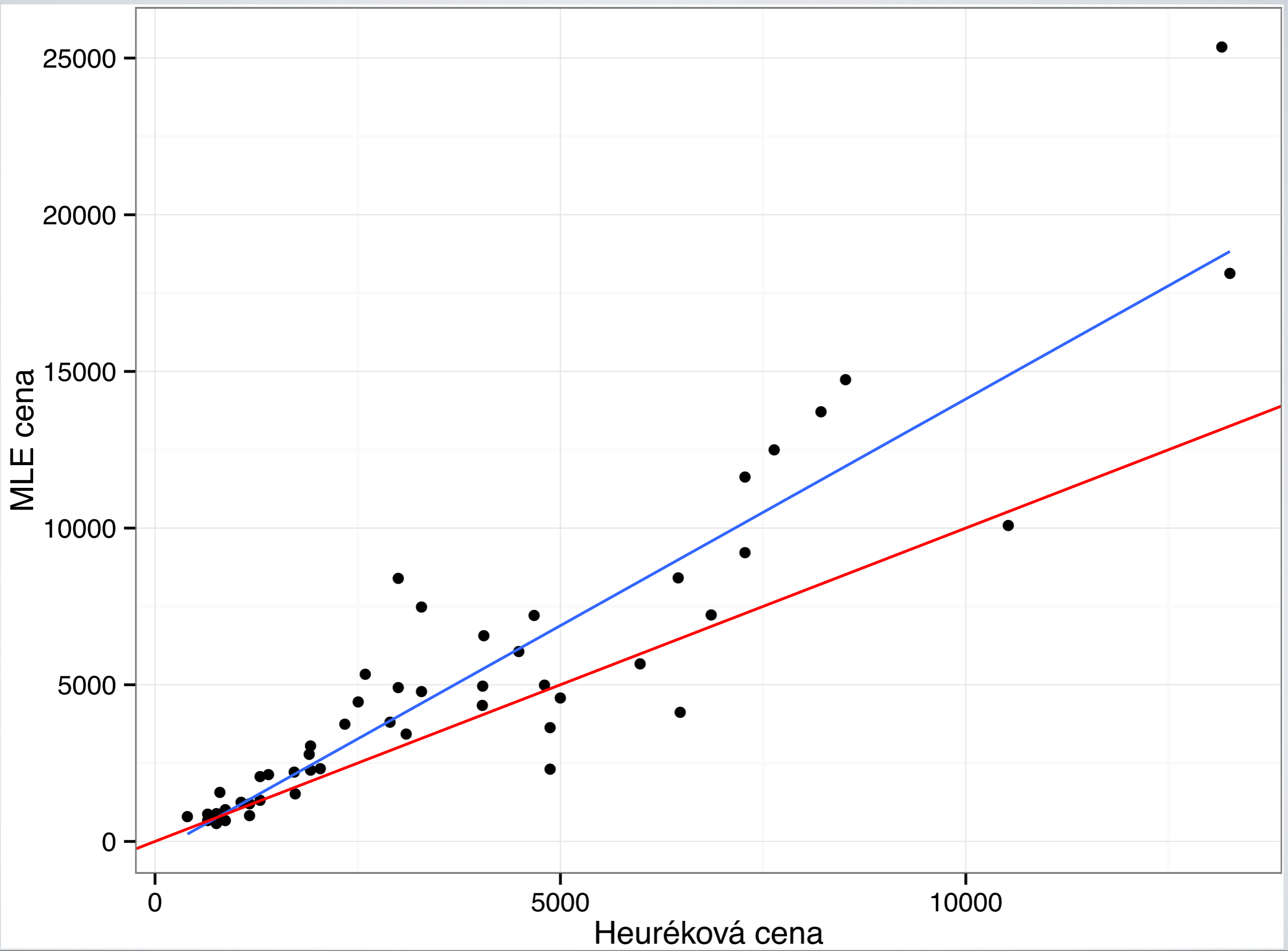
- jednotlivé předměty (> 44 opakování)
- 53 předmětů celkem (asi 4.600 aukcí)
- srovnání teoretické a pozorované pravděpodobnosti
- nutné fixní parametry

- I. odhad modelu s danými parametry
- různé specifikace
- II. statistické testy pro shody rozdělení

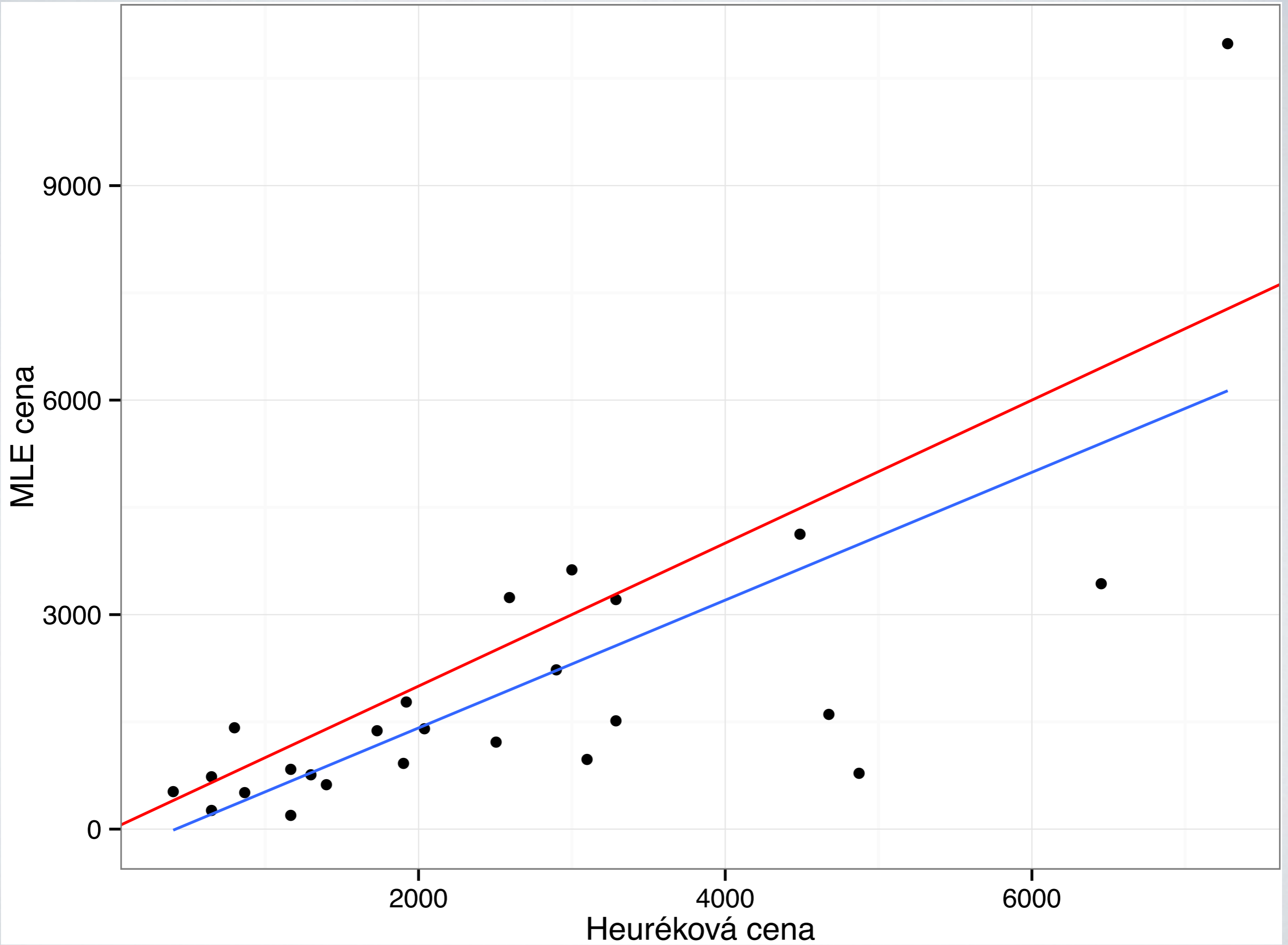
Specifikace	Hodnota	Averze k riziku
Základní	z Heureka	0
Hodnotová	MLE	0
Riziková	z Heureka	MLE
Plná	MLE	MLE

- problémy - extrémní citlivost na parametr rizikové averze - občas problém nerozhodného estimátoru

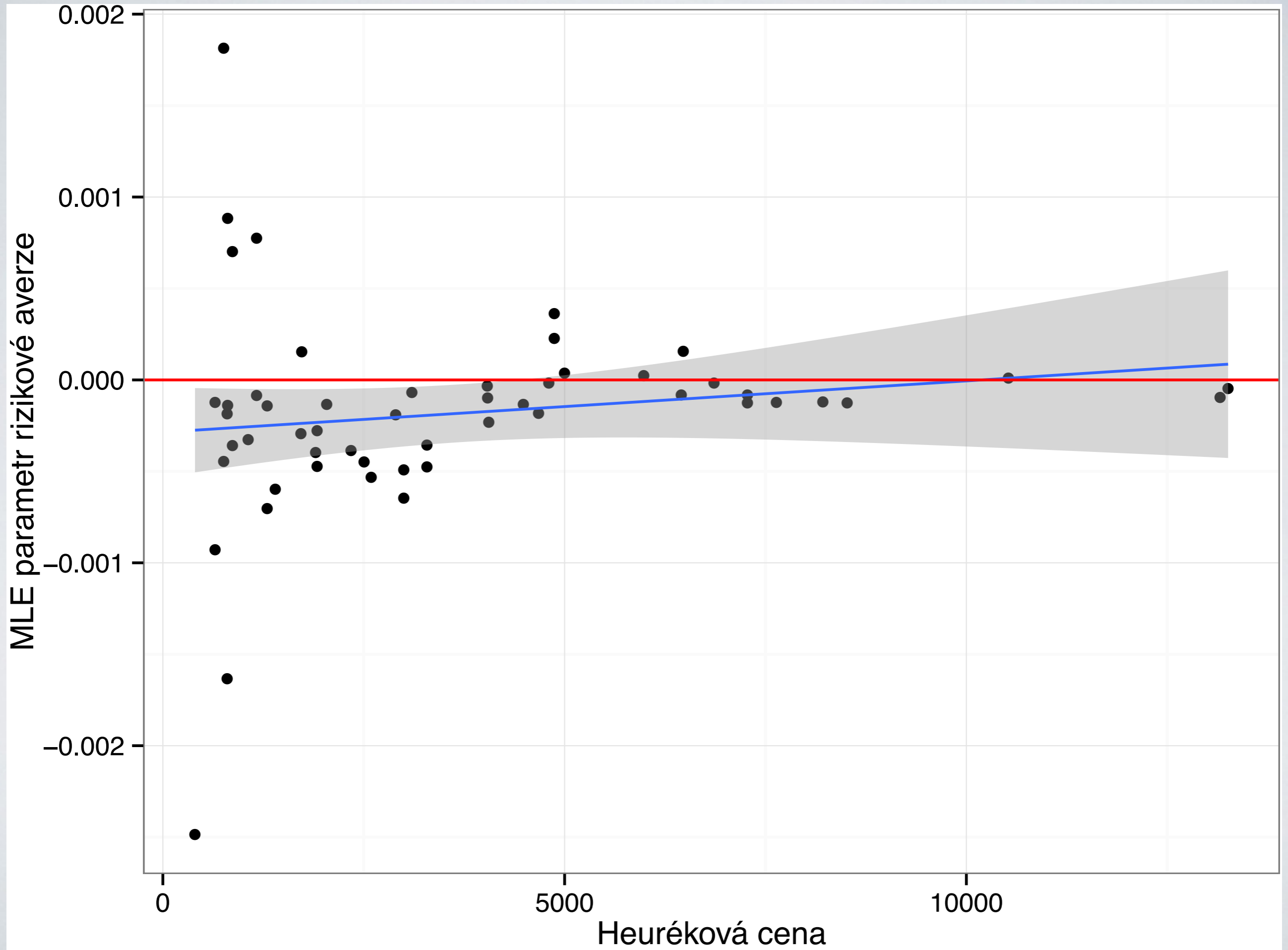
ML odhady ceny předmětů v hodnotové specifikaci



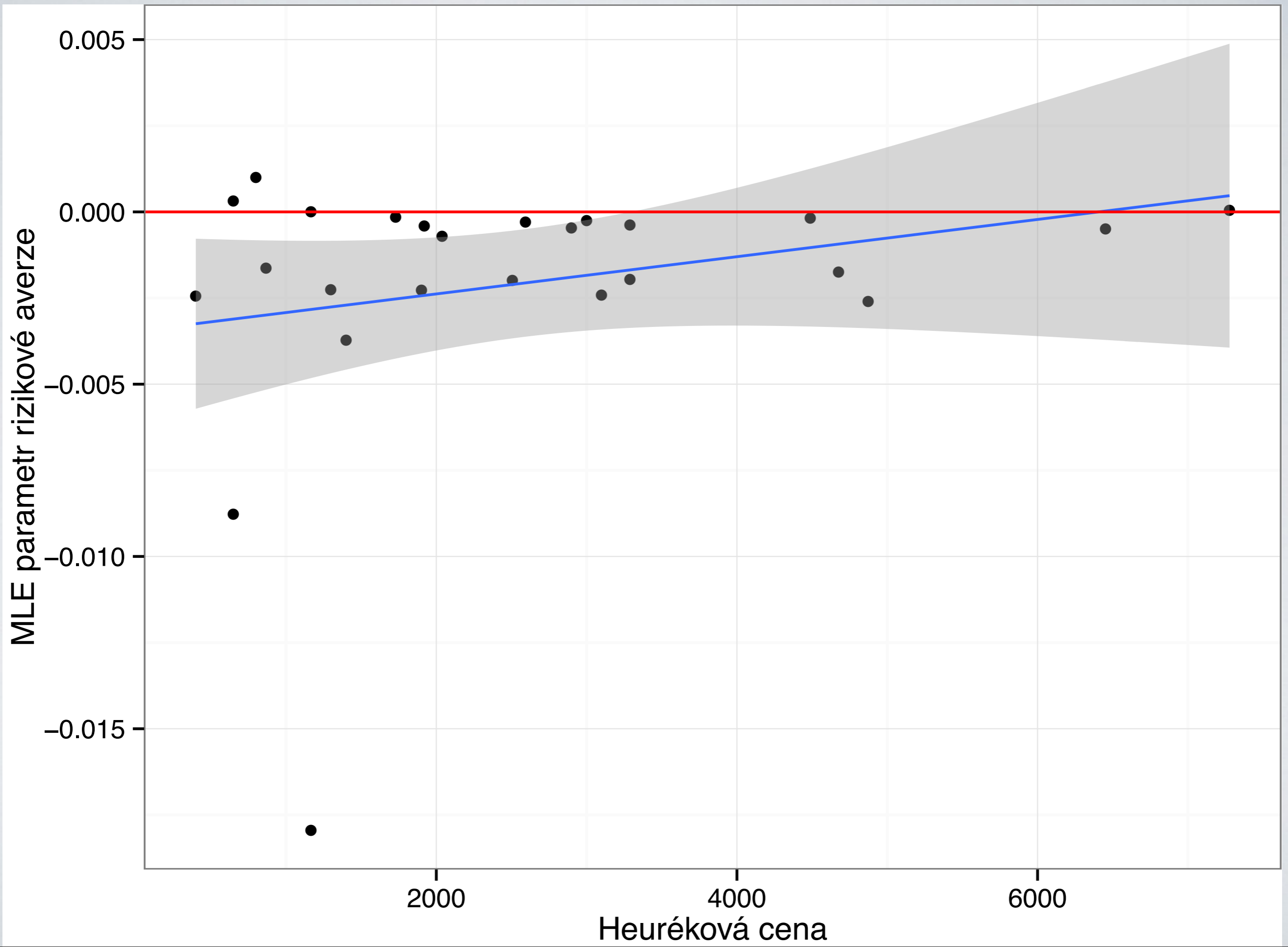
ML odhady hodnot v plné specifikaci



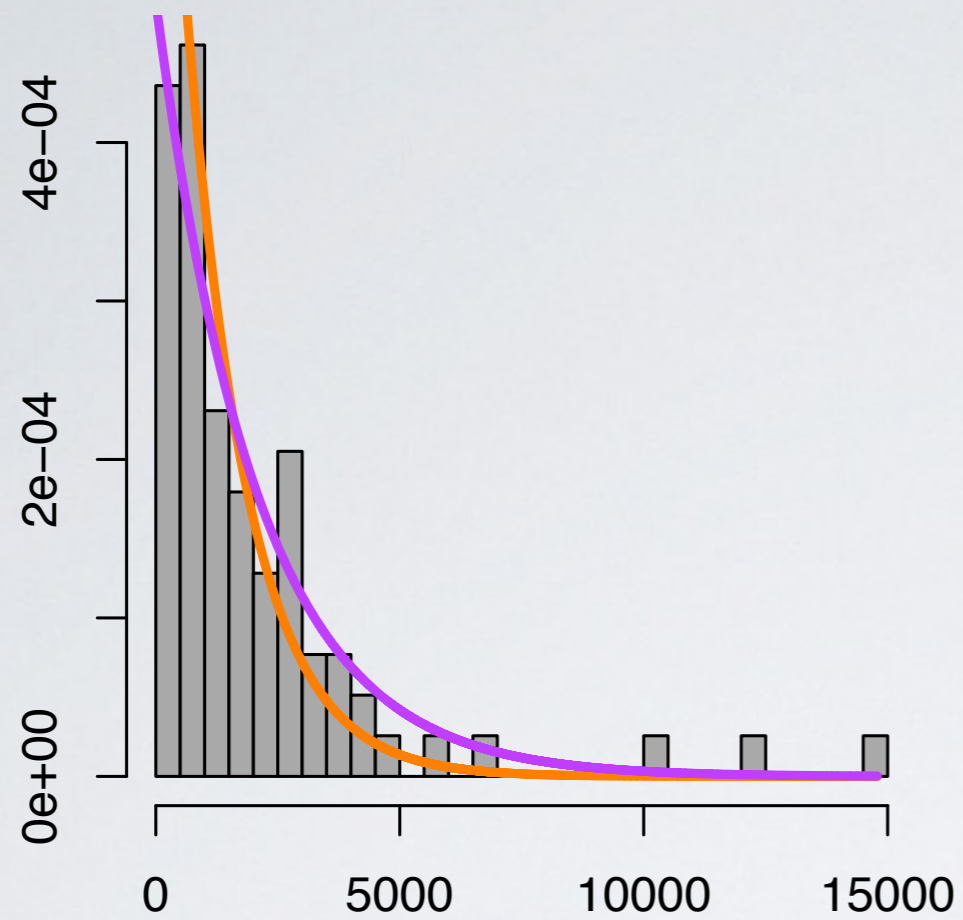
ML odhady rizikové averze v rizikové specifikaci



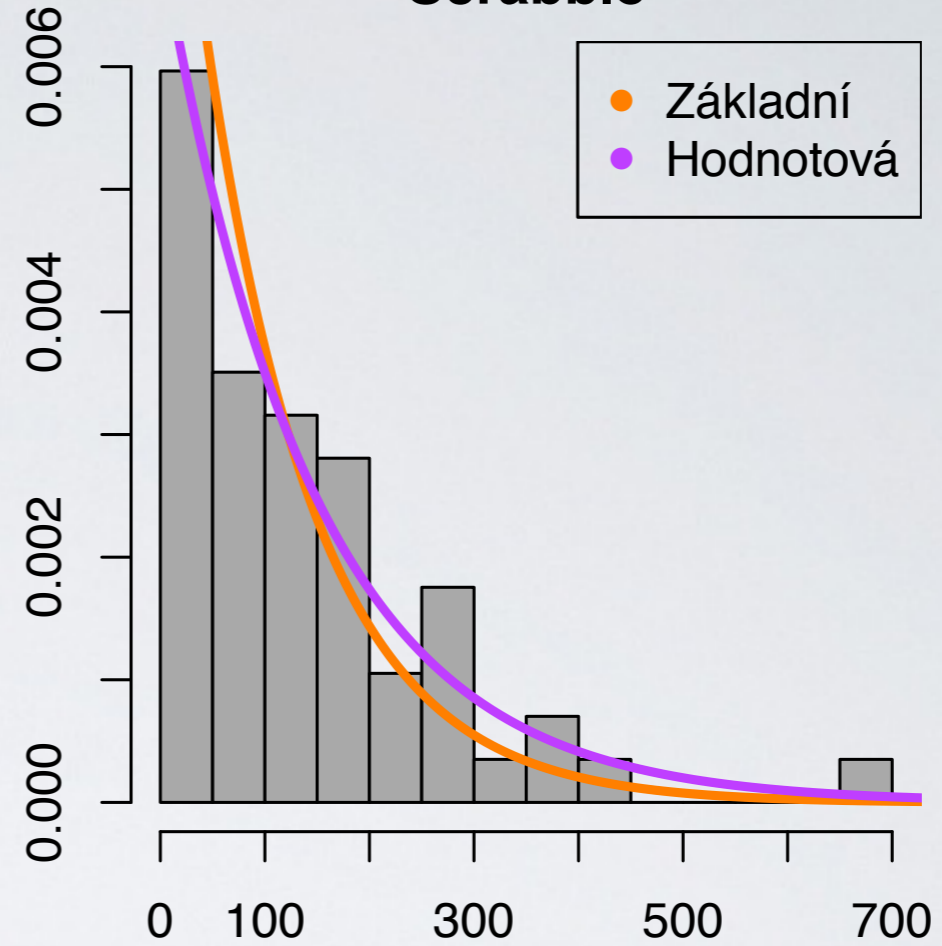
ML odhady rizikové averze v plné specifikaci



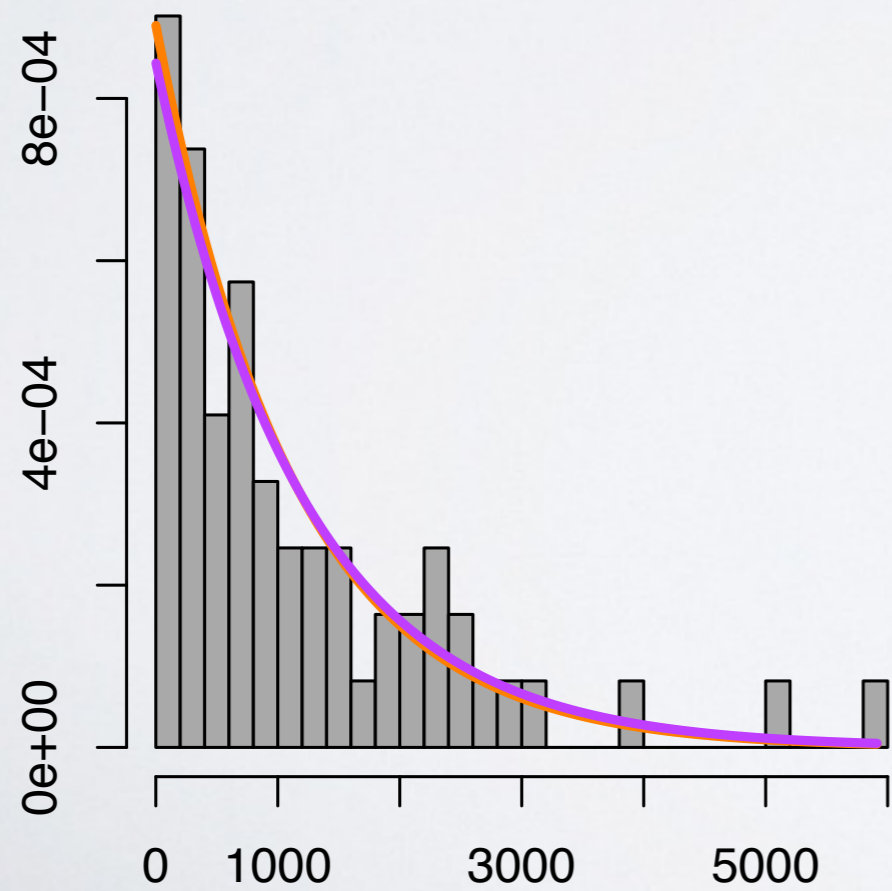
Asus EEE PC



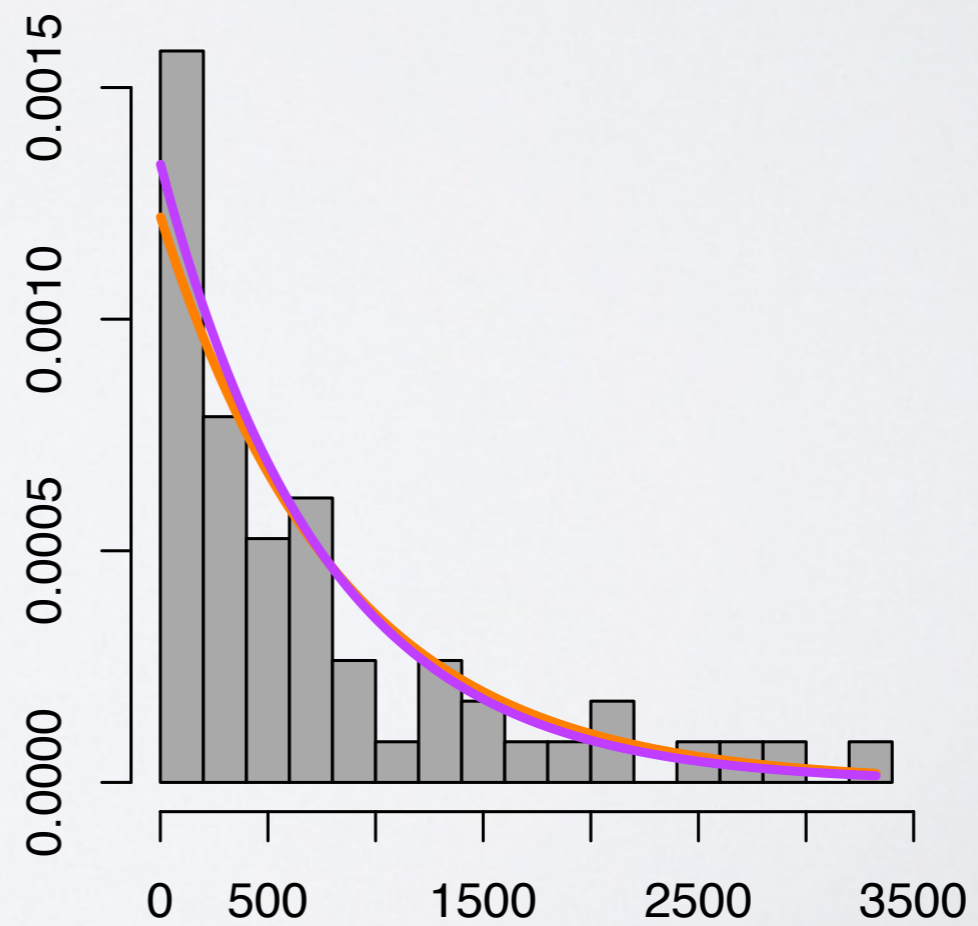
Scrabble



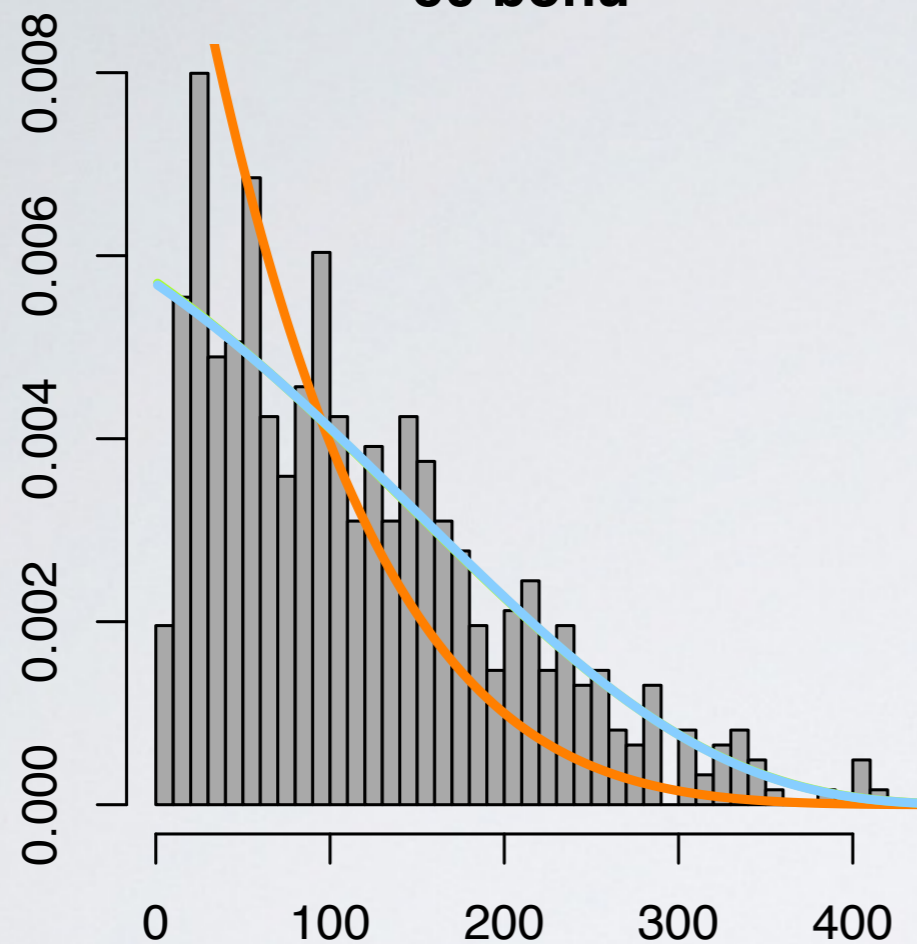
XBox 360 Elite



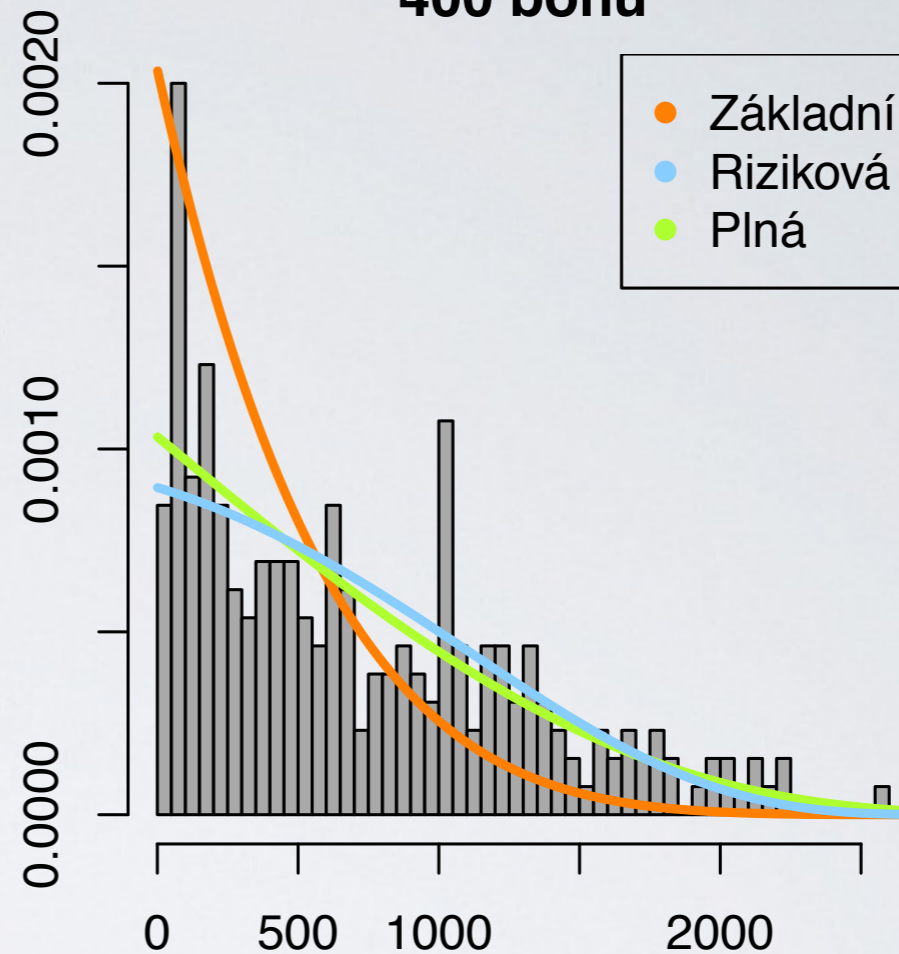
Zlato za 5.000 Kč



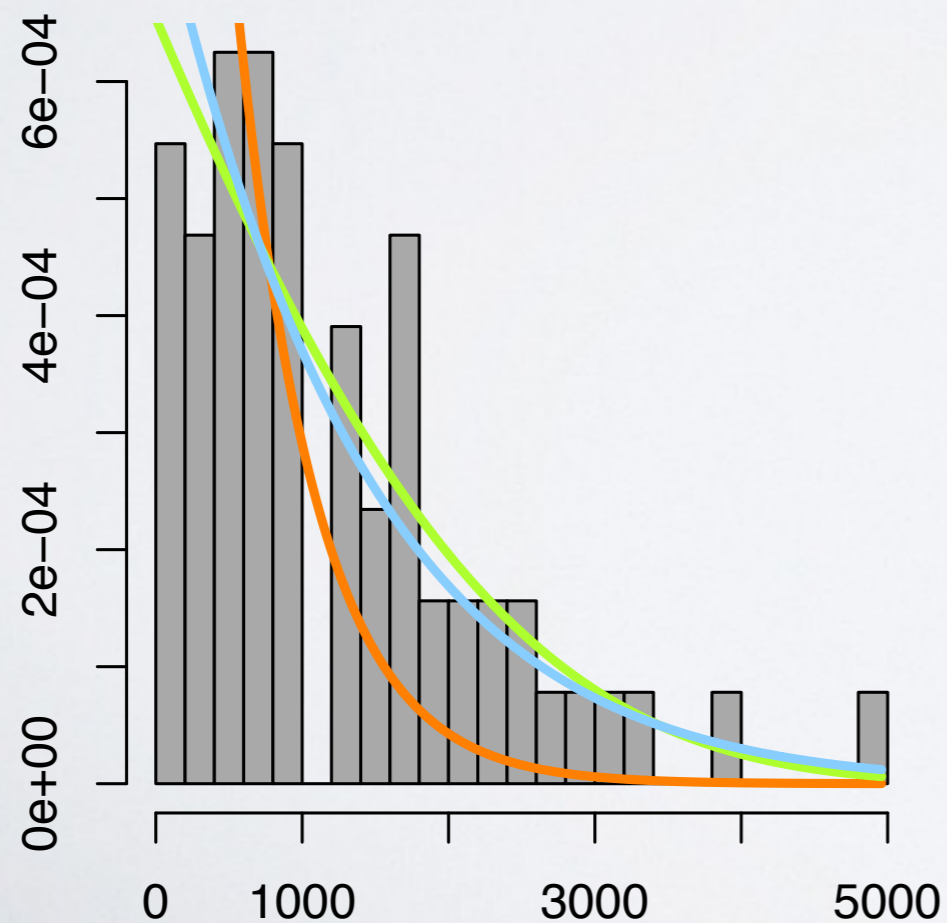
50 bonů



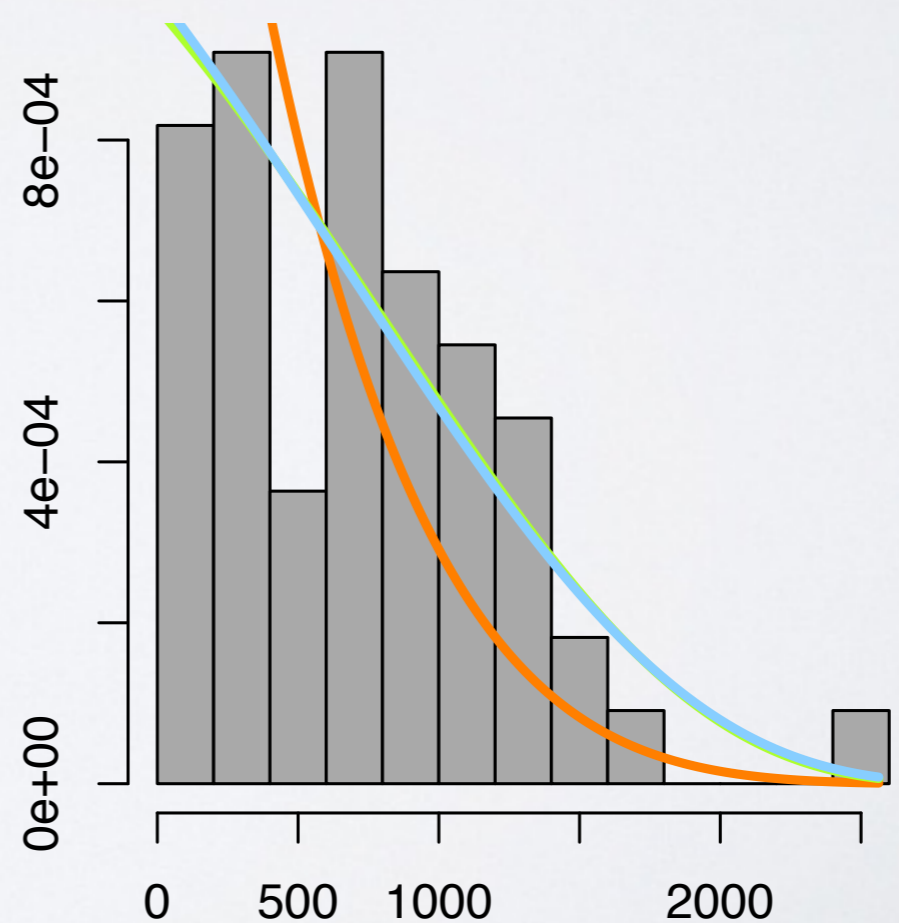
400 bonů



Dolce Gusto 0,1

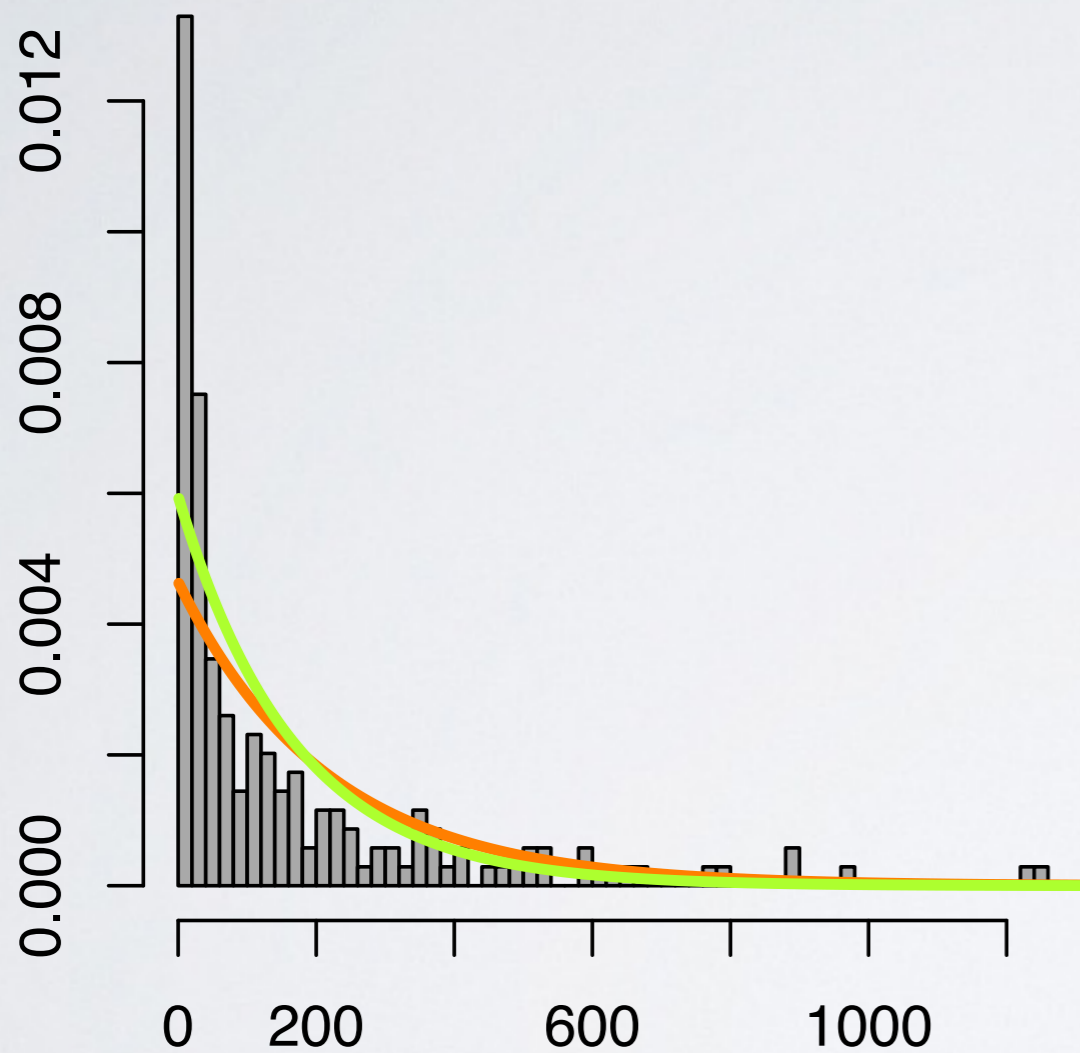


Dolce Gusto 1

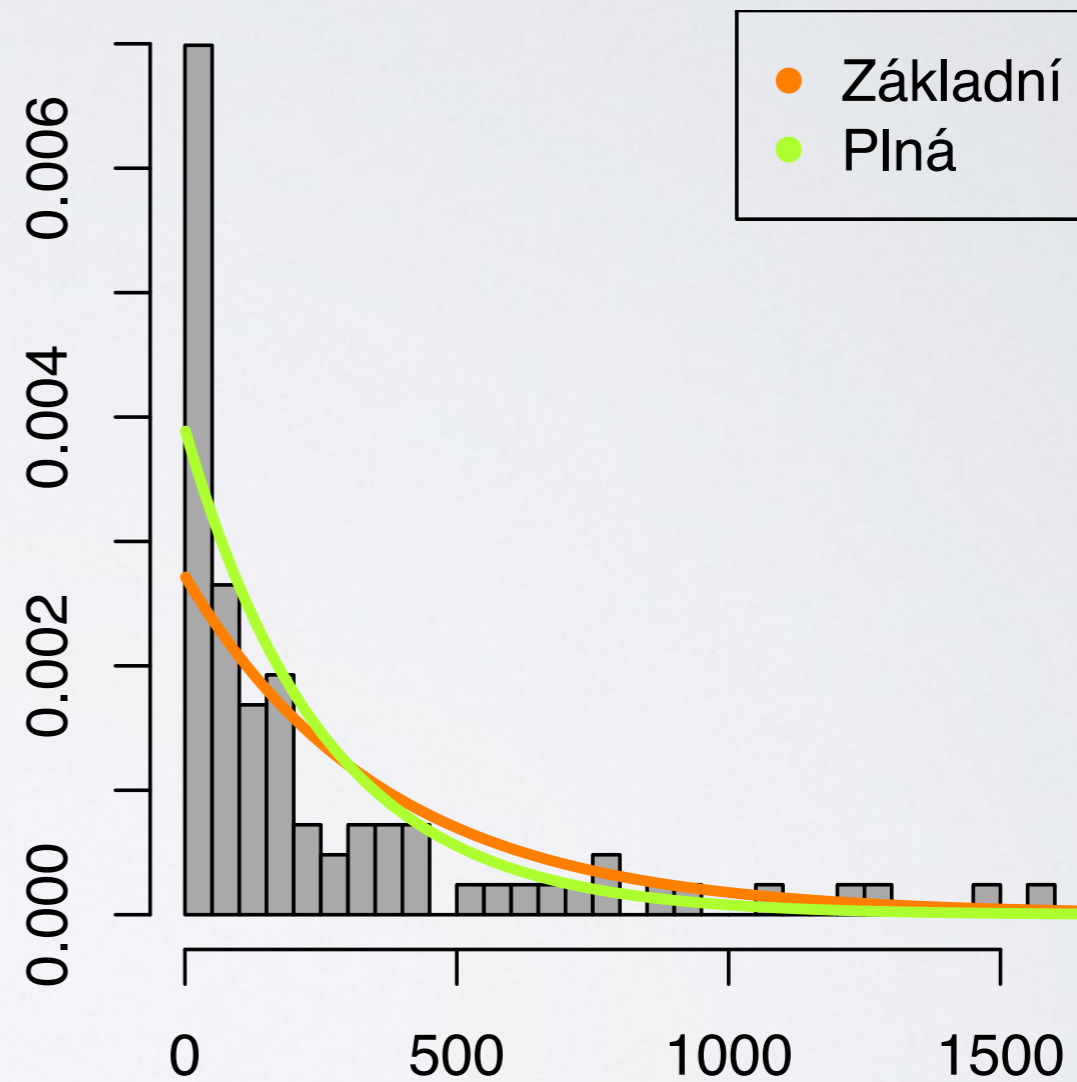


Specifikace	N	t-test	Pearson	KS	AD
		$p > 0,10$			
Základní: $v = \text{Heureka}$, $\alpha = 0$	53	41,5	47,2	50,9	43,4
Hodnotová: $v = \text{MLE}$, $\alpha = 0$	53	96,2	88,7	90,6	90,6
Riziková: $v = \text{Heureka}$, $\alpha = \text{MLE}$	53	100	92,5	94,3	90,6
Plná: $v = \text{MLE}$, $\alpha = \text{MLE}$	53	100	92,5	98,1	96,2

iPod Shuffle 2 GB



Domácí pekárna Philips



ZÁVĚR

- ekonometrické modely
výsledky odpovídají předpovědi pro riziko-
vyhledávající hráče
- odpovídající výsledky odhadu jednotlivých
předmětů

- zavedení rizikových preferencí výrazně zlepší předpovídací schopnosti modelu
- model racionálních hráčů dostatečný k vysvětlení významné části dat

- záporné odhady parametru rizikové averze spojené v plné specifikaci s nižší hodnotou předmětu
- realistické výsledky - hráči si předměty cení méně, než průměr na Heureka.cz, ale mají dodatečný užitek z rizika
- vyhledávají riziko méně než hráči na swoopo.com

DĚKUJI