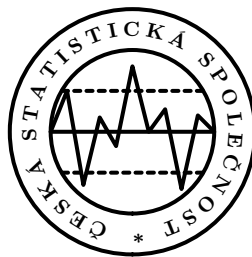


Informační Bulletin



České Statistické Společnosti číslo 3, ročník 13

**RUB A LÍC EURA aneb
JSOU MINCE EURO „FÉROVÉ“?
Výsledky experimentální studie
Andreas Futschik, Universita Vídeň¹**

Abstrakt: V poslední době se objevily v tisku zprávy, že mince měny euro nejsou „správné“ v tom smyslu, že pravděpodobnost líce při hodu mincí není rovna $1/2$. Zvláště patrné to prý je u belgických a francouzských euro mincí. V tomto článku uvádíme výsledky pokusů s házením mincí a diskutujeme jejich důsledky.

1. Úvod. Představa správné mince, tj. takové, že rub a líc padají při opakovaných hodech se stejnou pravděpodobností, je ve veřejnosti hluboce zakořeněna. I v učebnicích teorie pravděpodobnosti najdeme mnoho cvičení využívajících předpokladu stejné pravděpodobnosti rubu a líce. Toto přesvědčení podporují i výsledky rozsáhlých pokusů provedených v minulosti různými badateli: zpravidla při nich pozorovaná četnost líce ležela velmi blízko 0,5. Tak např. John Kerrich během svého zajetí za II. světové války uskutečnil – mimo jiné – 10 000 hodů a dostal 5067 líců; podrobnosti viz Freedman a kol. (1991). Podobné řady pokusů uskutečnili například:

¹ Tento článek, který laskavě přeložil pan Ing. Josef Machek, CSc., byl původně publikován v *Austrian Journal of Statistics* **31(1)**, 35–40. Za povolení jeho přetištění pro náš Bulletin děkujeme jak laskavému svolení autora tak redakční radě časopisu, především pak prof. R. Dutterovi. Článek je věnován Gerhardu Bruckmannovi u příležitosti jeho sedmdesátých narozenin.

- George Buffon (1707–1788) : 4040 hodů, z nich 2048krát líc;
- Karl Pearson (1857–1936) : 24 000 hodů, z nich ve 12 012krát líc.

Všeobecně rozšířená víra ve správnost či nestrannost mincí se odráží i ve skutečnosti, že mince se často používá při rozhodování nebo při hrách. Není tedy žádný div, že zprávy o „nesprávnosti“ euro-mincí vzbudily pozornost. Tak např. deník *Die Welt* píše 3. ledna 2002 v článku nazvaném *Rozloučení s hrou hlava – orel*: Od eura si můžeme slibovat leccos, v jednom ohledu bychom mu však důvěřovat neměli. Kdo roztočí na stole euro-minci, aby podle známého pravidla „hlava“ nebo „orel“ zvolil jedno z dvou možných rozhodnutí, měl by vědět, že euro-mince není nestranným rozhodčím. Přesvědčili se o tom polští matematici Tomasz Glisznicki a Waclaw Zawadowski. Příbuzní z Belgie jim přivezli na ukázkou jednu z prvních euro-mincí. Gliszynski, který přednáší statistiku na Akademia Podlaska v Siedleci (východní Polsko), nechal své studenty hodit mincí hodnoty 1 euro 250krát. Ve 140 pokusech padl zřetelně ražený portrét krále Alberta a jen při 110 hodech strana s číslem.

Statisticky vzato, tento výsledek týkající se belgického eura není pádným důkazem výrazné odchylky pravděpodobnosti líce od 0,5; testová statistika má hodnotu 1,89, které odpovídá pravděpodobnost překročení 0,058. Zájem o případnou „jednostrannost“ mincí euro byl nicméně probuzen – mimo jiné vyvolal i určité starosti v souvislosti s blížícím se mistrovstvím světa ve fotbale.

[...] Nesprávnost mincí, spolu se současnou slabostí eura vůči zlatému, by mohla posílit skepsi Poláků k měně euro a dalšímu zvýšení jejich tradiční důvěry v americký dolar. Matematici však dosud nevyzkoušeli, zda nesymetrická ražba se projevuje i při házení mince do výšky. [...] Zawadowski soudí, že při takto uspořádaných pokusech bude odchylka pravděpodobnosti líce – na rozdíl od roztočení mince na stole – zanedbatelná. Tuto domněnku je však třeba ještě ověřit – rozhodně ještě před mistrovstvím ve fotbale, při kterém se pomocí mince rozhoduje o volbě stran a tím možná o vlivu na radost nebo žalost celých národů. [Die Welt, 3. ledna 2002]

V důsledku těchto zpráv se otázky chopila i jiná média, například CNN a ORF. Také pracovníci BBC pocítili potřebu uskutečnit 10 000 hodů francouzskou euro-mincí. [...] vyzbrojeni znalostí základních početních výkonů, pustili se pracovníci rubriky BBC Sport Online do výzkumné činnosti s cílem přispět do diskuse o správnosti mincí euro, přestože by měli mít lepší věci na práci než házet 10 000krát mincí. S použitím francouzského eura řešili otázku: *Je lépe hodit minci do výšky nebo ji roztočit na stole?* S použitím obou technik dospěli k výsledkům zarážejícím svou irregularitou. Jedna strana se objevovala v 54% případech, totiž strana, na které je vyražen strom a dokola slova

Liberté – Égalité – Fraternité.

Budeme se zabývat touto otázkou statisticky. Není dosud docela jasno, jak dalece jsou v praxi rozšířeny „správné“ euro-mince, nesouměrnost ražby rubové a lícové strany sama svědčí proti vžitému předpokladu, že pravděpodobnost „hlavy“ i „orla“ je rovna 0,5. Něco podobného je ostatně známo i o amerických mincích hodnoty jedné pence, když se roztácejí na ploše stolu. Byly uveřejněny zprávy, podle kterých u mincí z roku 1990 pravděpodobnost hlavy je asi 0,4. U mincí v hodnotě jedné pence z roku 1961 byla prý pravděpodobnost hlavy dokonce jen asi 0,1, podrobnosti viz Scheafer a kol. (1977). Také u polských mincí v hodnotě dvou zlotých byl prý nesymetrický způsob ražby potvrzen – podle matematika Gliszcijského na základě 10 000 hodů.

V tomto článku se budeme touto otázkou zabývat na základě pokusů s mincemi v hodnotě 1 euro. K dispozici byly mince z Itálie, Německa, Francie a Rakouska. Na mincích, kterých se v pokusu použilo, nebyla zjištěna žádná poškození. Pokusy uskutečnil 14letý vídeňský student Patrick Wiener.

2. Uspořádání pokusů. S mincemi zahrnutými do studie se uskutečnily jak pokusy spočívající v hodu do výšky, tak pokusy spočívající v roztočení na stole. Celkem se uskutečnilo 1900 pokusů. Aby byly pokusy provedeny za skutečně konstantních (pokud možno) podmínek, konaly se hody do výšky pomocí zvláště k tomu cíli sestrojeného katapultu. Katapult byl nastaven na maximální zrychlení jaké umožňoval, jelikož se ukázalo, že při malých zrychleních jsou výsledky hodů téměř deterministické.

Při pokusech s roztáčením mince byla mince přidržena na hraně a uvedena v rotační pohyb cvrknutím prstem druhé ruky (podobně jako při dětské hře s kuličkami). Tím způsobem se mince zpravidla roztočila na dobu 10 až 20 vteřin, dříve než se položila rubem nebo lícem navrch.

3. Výsledky. Nejprve shrneme výsledky pokusů s roztáčením mincí. Při těchto pokusech bylo použito po jedné minci euro německého, italského a francouzského původu. V první sérii pokusů byla každá mince roztočena stokrát. S mincemi, u kterých byla shledána statisticky významná odchylka pravděpodobnosti líce od 1/2 (na hladině významnosti $\alpha = 0,05$), se uskutečnilo dalších 150 pokusů za účelem zjištění, zda se výsledek potvrdí. Jelikož dalšímu ověřování byly podrobeny jen významné dílčí výsledky, zůstala pravděpodobnost chyby prvního druhu při jednotlivých zkouškách pod kontrolou.² Výsledky jsou shrnuty v tabulce 1.

² Pokusy odpovídající těmto dílčím výsledkům by však neměly být do dalšího hodnocení zahrnuty. Poznámka překladatele.

Země původu	Rakousko	Německo	Itálie	Francie
Počet pokusů	100	100	250	250
Rel. četnost líců	0,500	0,520	0,412	0,632
Hodnota p	1	0,689 157	0,0054	0,000 030

Tabulka 1. Výsledky pokusů s roztáčením mincí.

Na rozdíl od výše popsaných pokusů, pokusy s házením mincí do výše pomocí katapultu nevedly k žádným statisticky významným výsledkům. (Pro německé euro-mince nejsou žádné výsledky k dispozici.) Pokus probíhal zpravidla tak, že mince byla vymrštěna do výše, odrazila se od plochy stolu nebo od stěny a pak se odkutálela do konečné polohy rubem nebo lícem navrch. Výsledky jsou shrnuty v tabulce 2.

Země původu	Rakousko	Itálie	Francie
Počet pokusů	400	150	150
Rel. četnost líců	0,490	0,473	0,527
Hodnota p	0,689 157	0,508 382	0,508 382

Tabulka 2: Výsledky pokusů s házením mincí.

V tabulce 1 jsou uvedeny výsledky všech pokusů, a to i takových, při kterých otáčivý pohyb mince skončil předčasně nárazem na překážku nebo pádem ze stolu. V tabulce 3 jsou uvedeny jen výsledky pokusů „nerušených“, tj. těch, při nichž točení mince skončilo samovolně. Pokusy byly provedeny s rakouskými a italskými mincemi, tentokrát dvě mince každé měny, obě ražené v roce 2002.

Země původu	Rakousko	Rakousko	Itálie	Itálie
Série (mince)	1	2	1	2
Počet opakování	100	200	100	100
Podíl líců	0,470	0,395	0,170	0,230
Hodnota p	0,548 506	0,002 980	$4,11 \times 10^{-11}$	$6,66 \times 10^{-8}$

Tabulka 3: Nerušené pokusy s roztáčením dvou mincí.

U italských mincí byla odchylka pravděpodobnosti líce od $1/2$ výrazná, jednoznačná a statisticky vysoce významná. Jedno z možných vysvětlení získáme, když pojímáme původní výsledky za směs nejméně dvou binomických rozdělení. Při pokusech s roztáčením mince se zahrnutím výsledků „rušených pokusů“, například nárazem na překážku apod., dochází k jakémusi dodatečnému znáhodnění, které způsobí, že pravděpodobnost líce je mnohem blíže $1/2$. Je zajímavé, že u druhé rakouské mince byla také pozorována významná odchylka od $1/2$. Výsledek po 100 hodech, v nichž padl 39krát líc, byl na hladině 0,05 jen tak-tak významný a teprve po dalších 100 hodech byl potvrzen.³

4. Závěrečné poznámky. Skutečnost, že rub a líc nepadají se stejnou pravděpodobností, bychom asi zjistili u mnoha mincí. U mincí euro je odchylka zvláště nápadná. Zda odchylky pravděpodobnosti rubu a líce jsou opravdu statisticky prokazatelné, závisí silně na podmínkách pokusu.⁴ Nejsilněji se odchylky pravděpodobnosti líce projeví při pokusech s roztáčením na ploše dost velké na to, aby kroužení nebylo zastaveno vnější překážkou. Naproti tomu při pokusech s vymršťováním mince do výšky pomocí katapultu nebyly žádné odchylky prokazatelné.⁵

Při pokusech s roztáčením mince na hladké ploše byly zřetelné odchylky pravděpodobnosti líce od $1/2$ pozorovány zvláště u francouzských a italských euro-mincí. K přesnějšímu prozkoumání rozdílů pravděpodobnosti líce mezi

³ Je třeba si však uvědomit, že se při větším počtu opakování může i menší odchylka stát významnou. Z tohoto hlediska je škoda, že se podobně nesledoval i rozdíl mezi dvěma mincemi rakouského původu, které vedly k hodnotám 0,47 a 0,39! Odtud lze vyvodit závěr, že i mince téhož původu mohou mít různé vlastnosti. Toto kolísání může být vysvětleno tím, že u mincí z dvojího kovu se lze nadít toho, že střední část nemá vždy přesně stejný obsah. Poznámka překladatele.

⁴ Statistik by měl říci „záleží na uspořádání pokusu“. Celá otázka je vhodným námětem pro cvičení i plánování pokusů a jejich analýzu; je to skoro krásná náhrada populární Fisherovy „ochutnavačky čaje“. Poznámka překladatele.

⁵ Autor bohužel nedělá rozdíl mezi odchylkou „prakticky důležitou“ a „statisticky prokazatelnou“. Tak například při pokusech s katapultem byla italská mince hozena 150krát; podle hrubého výpočtu bude při tomto počtu hodů na hladině $\alpha = 0,05$ teprve odchylka 0,08 odhalena s 50% pravděpodobností! Poznámka překladatele.

minceni různých zemí a různých ražeb v téže zemi by byly potřebné rozsáhlejší pokusy a jejich vyhodnocení například metodami analýzy rozptylu.

Poděkování. Vřelého díky na tomto místě zaslouží pan Patrick Wiener za provedení pokusů a p. Erich Neuwirth za poskytnutí katapultu.

Literatura:

Freedman D. a kol., *Statistics*. Norton, New York, 1991, třetí vydání.

Scheaffer R. L. a kol., *Activity Based Statistics*. Springer, New York, 1997.

Adresa autora: Univ. Prof. Dr. Andreas Futschik, Institut für Statistik und Decision Support Systems, Universität Wien, Universitätstraße 5, A-1010 Wien, Rakousko. *E-mail:* andreas.futschik@univie.ac.at.

POZNÁMKA O HARMONICKÉM PRŮMĚRU

Zdeněk Fabián

V článku [2] byla zavedena core funkce spojitého rozdělení a bod nazvaný těžiště, pro nějž se první moment core funkce rovná nule. Těžiště rozdělení regulárních např. v Cramér-Raově smyslu existuje vždy a lze jím nahradit střední hodnotu, což je příjemné například v případech rozdělení, která střední hodnotu nemají.

Jedním z nich je Frechetovo rozdělení (rozdělení extrémní hodnoty typu II), dané na $S = (0, \infty)$ hustotou $f(x|\tau) = \tau x^{-2} e^{-\tau/x}$. Jeho core funkce je $T_F(x|\tau) = 1 - \tau/x$ a parametr τ je v tomto případě parametrem těžiště (jak vyplývá z [1], Věty 1 nebo Tabulky 1 uvedené tamtéž; a to i přes všechny překlepy v ní obsažené, za které se omlouvám).

Mějme výběr x_1, \dots, x_n z Frechetova rozdělení. Protože τ je parametrem těžiště, je odhad $\hat{\tau}$ pro nějž

$$\sum_{i=1}^n T_F(x_i|\hat{\tau}) = 0$$

z rovnice pro empirický první moment core funkce zároveň maximálně věrohodným (ML) odhadem. Tímto odhadem je v případě Frechetova rozdělení harmonický průměr $\hat{\tau} = \sum_{i=1}^n \frac{n}{1/x_i}$. Empirický druhý moment core funkce Frechetova rozdělení

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_F^2(x_i|\hat{\tau}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(1 - \frac{\hat{\tau}}{x_i}\right)^2$$

je totožný se čtvercem harmonického variačního koeficientu, který odvodil V. Čermák v článku [1] jako charakteristiku variability výběru kolem harmonického průměru. Tuto shodu chápu jako indikaci, že pojem core funkce může být užitečný i jako potvrzení, že charakteristika V. Čermáka je ta pravá.

Harmonický průměr je ML odhadem těžiště výběru z Frechetova rozdělení. Podobně: aritmetický průměr je ML odhadem těžiště výběru z normálního, gamma nebo beta rozdělení, geometrický průměr ML odhadem těžiště výběru z lognormálního rozdělení a kvadratický průměr ML odhadem těžiště výběru z t.zv. halfnormal rozdělení. Nemá valného smyslu počítat harmonický průměr výběru z jiného než Frechetova rozdělení, podobně jako nemá valného smyslu počítat aritmetický průměr výběru z rozdělení, které není normální, gamma nebo beta.

Literatura

- [1] Čermák V.: Čím měřit variabilitu okolo harmonického průměru, Informační Bulletin ČStS 1, 2002.
- [2] Fabián Z.: Vzdálenost pozorovaných hodnot, Informační Bulletin ČStS 3, 2001.

PRŮZKUMY VEŘEJNÉHO MÍNĚNÍ A JEJICH VLIV NA CHOVÁNÍ POPULACE

Vladimír Rytíř

Úvodem bych chtěl poznamenat, že můj krátký příspěvek není ryze odborný, ale má spíše odlehčující a polemický charakter. K jeho napsání mne vedly tři skutečnosti:

1. Příspěvek *Otázky komunikace statistika s lékařem* M. Malého a Z. Rotha na konferenci PRASTAN'2001 v Kočovcích (viz sborník této konference, str. 98–103).
2. Nesprávná interpretace pojmu „statistika“ u většiny naší populace, které se průzkumy veřejného mínění pochopitelně týkají.

Přestože se redakce Bulletinu ČStS domnívá, že problematika průzkumů veřejného mínění je záležitostí mnohem komplikovanější než by se mohlo zdát z přiloženého příspěvku, rozhodla se jej zařadit právě pro jeho polemický charakter. Čtenářům zajímavým se o průzkumy veřejného mínění spojené s volbami doporučujeme se vrátit k Bulletinu číslo 4, ročník 9, 1998, který byl této problematice věnován.

3. Osobní výhrady k činnosti některých agentur provádějících výzkumy veřejného mínění a marketingové průzkumy.

Obzvláště druhý bod se mi zdá v tuto chvíli prioritní. Je jasné a správné, že statistika byla, je, a doufám, že i nadále bude, především vědeckou disciplínou, ovšem na druhé straně si musíme uvědomit, že musí být důležitým praktickým nástrojem, který je do potřebné míry srozumitelný co nejširší veřejnosti. U průzkumů veřejného mínění se to projevuje velice zřetelně, neboť výsledky by měly odrážet mínění celé populace. To je kvalitativně jiná situace než při vymezování úlohy statistika při jeho komunikaci např. s lékaři, chemiky, ekonomy či jinými vědeckými pracovníky. Vedle toho si musíme uvědomit, že povšechné statistické znalosti naší – a nejen naší – populace nejsou příliš vysoké.

Pro řadu lidí průzkumy veřejného mínění vystupují do popředí s blížícími se volbami, i když se nemusí vždy jednat jen o tuto záležitost. Jako další příklady lze uvést průzkum sledovanosti televizních pořadů, různé marketingové průzkumy a našla by se jistě celá řada dalších aplikací. Předvolební průzkumy veřejného mínění mají nicméně celou řadu aspektů. Je známo, že mohou ovlivnit dosud nerozhodnuté či váhající voliče, a následně tedy i výsledky vlastních voleb atd. V neposlední řadě na nich „profitují“ agentury provádějící průzkum; je to přinejmenším tu lepší, někdy ale i horší, reklama. Volební maratón letošního roku má být ostatně jedním ze sezónních tahounů reklamního průmyslu. Alespoň tak to předpokládá pravidelná analýza mediálního domu *ARBO-media*, která tvrdí, že letošní výdaje na reklamu vzrostou o 5,7 procenta na celkových 15,14 miliardy korun.

Je zřejmé, že průzkumy veřejného mínění úzce souvisí s výběrovými šetřeními. Přesto se však lze překvapivě často setkat s otázkou: „Proč dělat nějaký výběr a když už, tak jak?“ Na první část otázky lze ještě uspokojivě odpovědět, horší to je s částí druhou. Kdybychom výběr nedělali, ztrácel by předvolební průzkum smysl. Provádění náhodného výběru na základě např. telefonního seznamu nebo seznamů členů různých klubů v sobě totiž skrývá nebezpečí vychýlenosti (jednostrannosti, nereprezentativnosti), tudíž vede ke špatným odhadům. Náhodné výběry, ať už prosté, víceúrovňové či jinými technikami prováděné, pracují „s jistou pravděpodobností“, takže vždy musíme použít k odhadu volebních výsledků induktivním uvažováním metody statistické inference (konstrukce intervalů spolehlivosti, testování statistických hypotéz, výpočet p -hodnot atd.).

Domnívám se, že nemá smysl na tomto místě objasňovat nám všem známé pojmy, spíše mně jde o to, jak význam výše uvedených záležitostí uvést v povědomí široké veřejnosti. Ze zkušeností vím, že u většiny potenci-

álních voličů jsou znalosti této problematiky minimální. Často se lze setkat s otázkami typu: „A jak to mohou vědět, že to dopadne zrovna takhle? A kde mají jistotu, že vybraní odpovídali pravdivě? A kolik lidí vybrali?“ Závěr pak může vyznít reakcí: „Já tomu stejně nevěřím, můj hlas stejně nic neovlivní a proto je zbytečné k volbám chodit.“ Takto uvažujícího voliče pak jen utvrdí v jeho „rozhodnutí“ nesourodé výsledky agentur provádějících průzkum.

V čem je tedy chyba? Soudím, že jeden z největších problémů spočívá v nedostatečné kvalitě výuky základních statistických pojmů a postupů, jsou-li vůbec vyučovány. Ačkoliv je v posledních letech módou, aby každý měl maturitu, je třeba si uvědomit, že různé střední školy s honosnými názvy jako např. *Integrovaná střední škola*, *Střední průmyslová škola* (bez přívlastku) atd., představují v podstatě učiliště v dřívější terminologii, mnohdy i bez výuky elementární matematiky. A zde je podle mě chyba největší. Pochybuji, že jsem v této zemi jediný, kdo je přesvědčen, že úroveň středních škol u nás obecně klesá. A mám oprávněný strach, že totéž brzy potká i většinu našich vysokých škol, zvláště poté, co vstoupí v život připravované změny v charakteru studia.

I když si někteří naši poslanci jsou vědomi špatné situace v našem školství, mnoho s tím nedělají, a je jasné proč. Tento stav jim naprosto vyhovuje. Potřebují takové voliče, u nichž (pokud už k volbám přijdou) zvítězí citová stránka při rozhodování. Proto se už teď řídí zásadou: „Kdo nic nedělá, nic nepokazí.“ Zabránit tomu, aby práci sněmovny ovlivnily blížící se volby, zřejmě nešlo. Poslanci, kteří si sněmovních lavic užívali poslední půlrok, měli k vysoké pracovní morálce slabý důvod. Uvolněného prostoru se snažili využít ti, kteří na volitelných místech kandidátek zůstali, spíše k politickému předvolebnímu exhibicionismu než ke skutečné a především kvalitní reformě školství.

Krátce bych se ještě zmínil o častých chybách v průzkumu veřejného mínění v rámci marketingových průzkumů. Jde především o nevhodnou metodiku výzkumu, špatný výběr respondentů, ale i špatný výběr tazatelů, kteří se poté dopouští celé řady chyb. Další významnou chybou je i nedostatečná kontrola při zpracování sebraných dat, špatná interpretace získaných informací, vypíchnutí jedné určité skutečnosti bez kontextu dalších jevů, které na ni působí atd. Činnost mnohých více či méně profesionálních agentur, které průzkumy provádějí, spočívá v najmutí levné pracovní síly, nejčastěji z řad studentů, sestavení dotazníků z často přihlouplých otázek a jejich následném vyhodnocení formou procentuálního zastoupení odpovědí na jednotlivé otázky od respondentů. Přitom existují publikace poskytující dobré teoretické základy jak pro sestavování tak i pro vyhodnocování dotazníkových studií.

Tomuto lze předejít výběrem vhodné a renomované agentury, která má již zkušenosti, spolupracuje se zkušenými tazateli a je schopna „opatřit“ do-

statek reprezentativních respondentů. Již zmiňovaná špatná interpretace výsledků je však chybou především na straně zadavatele, který se této chyby ve většině případů dopouští z neznalosti výzkumných postupů. Takovýto zadavatel zhusta vytrhává tvrzení z kontextu, tj. použije pouze určitý výsledek. Vydává určité číslo, které se exaktně vztahuje pouze k určitému podsouboru dotazovaných, za parametr vztahující se na mnohem širší soubor dotazovaných, než řídka i celou populaci. Znímám dokonce případy, kdy někteří zadavatelé z čistě konkurenčních důvodů upravili získaná data a výsledky dle svého, dokonce i manipulovali s daty konání výzkumů. Častokrát se zjistí, že ani daný problém, který zadavatel prezentuje, nebyl obsahem prováděného výzkumu. Cílem tohoto příspěvku není dělat reklamu některým agenturám, ale obecně lze doporučit prohlédnout si před zahájením výzkumu, co jednotlivé agentury nabízejí, získat si reference od předchozích klientů a poté zvolit takovou, která bude nejlépe vyhovovat požadavkům. Není také dobré sledovat pouze cenu, ale spíše poměr kvality a ceny.

Závěrem bych chtěl ještě jednou zdůraznit, že průzkum veřejného mínění má velký vliv na chování populace a že tato problematika je ve statistických kruzích dosti podceňována. Hluboce si vážím odborné vědecké práce všech poctivých statistiků a obdivuji ji. Má zajisté obrovský význam. Postrádám však větší snahu o přiblížení základních prvků statistického myšlení celé populaci. Chvillemi mně připadá, jakoby si statistici hráli pouze na vlastním písečku a uzavírali se do jakéhosi ghetta. Tím tak utvrzují ostatní v jejich přesvědčení, že „statistika nuda je, má však cenné údaje“ či že „statistika je přesný součet nepřesných čísel“. Oč přitažlivěji například zní: „Statistika je umění vytáhnout informace z chaosu čísel popsaného světa“, anebo, v případě průzkumu veřejného mínění: „Statistika je poutavá věda, s jejíž pomocí lze poznat celý neznámý svět tak, že poodhalíme pouze některé jeho části“. Je mi trochu líto, že nedošlo k naplnění víc než půl století staré myšlenky známého spisovatele vědeckofantastických románů a prognostika H. G. Wellse, který říkal, že „statistické myšlení bude jednoho dne pro plnohodnotné občanství stejnou nutností jako schopnost číst a psát“. Místo toho dnes mluvíme o postindustriální či informační společnosti, která je u většiny populace spojována hlavně s výpočetní technikou využívanou nepříliš efektivně k počítačovým hrám. Nemám nic proti výpočetní technice, ba naopak, současná statistika je už bez ní těžko představitelná, ale statistické myšlení ustupuje do pozadí. Přitom při četbě Informačních Bulletinů České statistické společnosti musí nabýt i ti největší odpůrci statistiky dojmu, že se jedná o společnost veselou a humoristickou, jejíž členové nemají nic společného s nějakým škarohlídstvím či suchopárností. Jsem tedy přesvědčen, že statistika by měla být i v našem zájmu více popularizována a že bychom k tomu měli více přispět.

I přes to, že nejsem příliš velkým příznivcem televize jako takové a moc ji nesleduji, zaujal mě nedávno v jistém pravidelném pořadu jisté televize jistý generální ředitel, který prohlásil: „Statistika je ohromný obor, kde se jedná o výběru a výběrový vzorek vždy musí odrážet vzorek úplný. Peoplemetry a jejich rotování jsou jednou z vůbec nejpřesnějších metod měření, je to báječný, nejlepší nástroj!“ Ne dotazníky anebo ankety! S malými výhradami s tím lze zajisté souhlasit. Je na nás, abychom tyto malé výhrady odstranili a pomohli získat statistice důstojnější místo ve společnosti než nyní má.

Vladimír Rytíř, FaME UTB Zlín, rytir@fame.utb.cz

KONFERENCE IFCS 2002

Hana Řezanková

Před vlastním komentářem dovoďte několik základních údajů.

Celý název konference: The Eight Conference of the International Federation of Classification Societies (IFCS).

Téma konference: Data Analysis, Classification and Related Methods.

Termín konání: 16.–19. července 2002.

Místo konání: Kraków, Akademia Ekonomiczna (Cracow University of Economics - CUE), Hala Sportowa.

Program a abstrakty: Program and Abstracts. IFCS 2002. Data Analysis, Classification and Related Methods (Eds. A. Sokolowski and K. Jajuga). ISBN 83-7252-134-4. Cracow University of Economics Publisher, Kraków 2002.

Sborník vybraných příspěvků: Classification, Clustering and Data Analysis. Recent Advances and Applications (Eds. K. Jajuga a kol.). ISSN 1431-8814, Springer, 2002 (Studies in Classification, Data Analysis and Knowledge Organization). ISBN 3-540-43691-X, Springer-Verlag, Heidelberg 2002.

CD pro účastníky: Clustering and Classification Bibliographies (over 100 000 references 1994 to 2001). ISSN 0731-4043, CSNA (Classification Society of North America), 2001. Clustering Algorithms by John Hartigan (first published in 1975).

Související akce: Workshop „Symbolic Data Analysis“, 15. července 2002, 9.00–18.00, Hala Sportowa.

Počet účastníků: 175 (dle seznamu, tyto a následující údaje nemusí být přesné).

Počet zastoupených zemí: 25.

Nejčteněji zastoupená země: Německo (25 účastníků).

Země s 10-18ti účastníky (dle jejich počtu): Polsko, Francie, Nizozemí, USA, Japonsko, Belgie

Počet účastníků z ČR: 1.

Počet publikovaných abstraktů: 145.

Počet příspěvků vybraných pro publikování ve sborníku: 53.

Prostory a vybavení: registrační pult (šatna), 5 počítačů na chodbě, stánky s knihami, CD a stánek firmy StatSoft, 5 klimatizovaných poslucháren různých kapacit (největší pro cca 200 lidí) vybavených tabulí, zpětným projektorem, počítačem s PowerPointem a datovým projektorem

Občerstvení o přestávkách: 5 druhů kávy a pivo Zywiec (kávu a pivo poskytl sponzoři, stejně jako denní tisk) podávané ve stanu postaveném ve výklenku moderní budovy.

Počasí: velmi teplo, ráno oblačno, odpoledne skoro jasno, večer zataženo, přeháňky, bouřky

Jak je z výše uvedených údajů zřejmé, starobylé město Krakov bylo v letošním roce místem konání mezinárodní konference IFCS. Pro některé účastníky začala konference už 15. 7. ve vlaku jedoucím na trase Vídeň – Krakov (vlak jede do Varšavy, v Petrovicích u Karviné se dvěma vagóny odpojují a pokračují do stanice Kroków Główny).

V místenkovém voze 350 byli ve značné převaze (část přistoupila v Přerově) a po vzájemném seznámení ve skupinkách bylo snadnější překonat některé nedostatky, např. že do vlaku nebyl zařazen vůz I. třídy, na který měli cestující lístek. („Lituji, ale I. třída není – můžete si na část cesty sednout do vagónu, který jede do Varšavy a pak přesednout,“ znělo vysvětlení a doporučení paní průvodčí v Přerově.) Překonat nedostatky (nefungující klimatizace, sprchující okénka při dešti) bylo o to potřebnější, čím více vlak EC nabíral zpoždění. „Rychlík“ se ploužil hlemýždím tempem a ještě každou chvíli stál.

Protože některé závady se mě přímo týkaly – na moje místo byly vydány dvě místenky (naštěstí byla ve vagóně volná místa), otevřít okénko bylo „impossible“ (jak se mi snažila vysvětlit spolusedící dívka z Rakouska) – uvítala jsem nabídku volného místa v kupé, kde cestovala moje známá původem z Bratislavy (na konferenci zastupovala Texas), dva mladí muži z Vídně a Japonec. Pro něj to byl jistě nezapomenutelný zážitek, neboť cesta z Vídně do Krakova mu trvala déle než z Japonska do Vídně. Přes černý humor Rakušanů, že vlak v Krakově nezastaví, že už měl zastávek velmi mnoho, jsme se přece jen dostali do cíle naší cesty.

Nevěděla jsem sice, kde se nachází můj hotel (na mapě, kterou mi zapůjčil můj zcestovalý kolega, sice příslušná ulice byla, ale nebyla uvedena v seznamu

ulic), ale předpokládala jsem, že se doptám v informačním středisku, které mělo být na nádraží. Bylo, ale v hlavní budově, kterou cesta od vlaku nevede. Ve stejné situaci byl Japonec z kupé, který měl přebývat ve stejném hotelu jako já. Japonci se zřejmě vyznají, neboť si vytipoval člověka, zeptal se ho na hotel (který byl jeden km od nádraží) a dostalo se mu odpovědi. Protože se mi nechtělo bez místní měny jezdit taxíkem, přemluvila jsem Japonce, abychom šli pěšky. Po několika kontrolních dotazech místních obyvatel na cestu jsme došli do hotelu. Sice na nás téměř nebyla nitka suchá (pršelo), ale mohli jsme si odpočinout.

Aniž jsem si domluvili čas, někteří z nás jsme se sešli večer u registrace (a uvítacího pohoštění) na Akademii Ekonomicznej. Její budovy se nacházejí v areálu situovaném asi 5 minut od nádraží, převládají na nich červené cihly a celý areál je ohraničen zdí ve stejném stylu. V tomto univerzitním prostředí byla postavena moderní dvouposchodová budova – Hala Sportowa, v níž se odehrávaly veškeré aktivity konference. Budova má celkem 9 poslucháren, pro konferenci jich bylo vyhrazeno 5.

Slovenka, Japonce a já jsme se pak vydali na večerní procházku po historické centru Krakova. Toužila jsem zde vyměnit peníze (v hotelech je kurz nevýhodný), neboť jsem potřebovala doplatit agentuře hotel (bylo možné platit v eurech, ale neměla jsem drobné a zástupkyně agentury také ne). Směnárný měly zavřeno (otevírací doba je nejčastěji 9–19), až na jednu, v níž jsem v cca 20.45 získala zloté. Byla jsem ráda, neboť otvírací doba směnáren kolidovala se dobou zahájení konference.

Došli jsme na Rynok Glówny. Protože Slovenska došla téměř do „svého“ hotelu a Japonce byl dychtiv dalších historických památek, vrátila jsem se z centra sama (třicet minut pěší chůze).

Oficiální zahájení konference se konalo 16. 7. 2002 od 9 hodin v největší posluchárně (9). Moderoval ho prof. Sokolowski, předseda organizačního výboru (prorektor pro mezinárodní vztahy CUE). Konferenci nejprve přivítal rektor CUE prof. Grabiński. Po něm se ujali slova prezident IFCS prof. Lauro, předseda programového výboru prof. Jajuga (Wrocław University of Economic) a některé další významné osobnosti města Krakova a polské statistiky, včetně předsedy Polské statistické společnosti.

Po přestávce na kávu konference pokračovala úvodní přednáškou na téma *Clustering Methods: from Classical Models to New Applications*, kterou přednesl H. H. Bock (moderoval C. Lauro). Přednášející mimo jiné poukázal na to, že některé „nové“ metody popisované především v oblasti informatiky již byly popsány o několik desítek let dříve a označil je jako „old wines in new bottles“.

Dále se již program rozdělil na dvě zvané přednášky. Odpoledne byly referáty rozděleny do pěti paralelních sekcí, z nichž některé byly zvané, ostatní byly tvořeny tématicky uspořádanými příspěvky účastníků. Pro každý z referátů bylo k dispozici 20 minut (z toho 5 pro diskuzi), a to bez ohledu na to, zda byl příspěvek publikován ve sborníku nebo zda byl publikován jen abstrakt. Po kávě následovalo pět dalších sekcí.

Večer byli účastníci vřele přivítáni na radnici, kde se prohýbaly stoly s jídlem a pitím. Jedinou závadou bylo počasí, neboť do lijáku, který se venku spustil spolu s hromy a blesky, se nikomu nechtělo. Naštěstí mi byl nabídnut odvoz do hotelu autem. Ideální to sice nebylo, neboť vzhledem k tomu, že auta do centra nemohou, jsme chvíli k autu šli. Déšť byl takové síly, že deštník nebyl příliš účinný. Tentokrát na mě skutečně nezůstala nitka suchá, ale odvoz autem až před hotel byl přesto příjemný.

V následujících dnech se dopoledne konala nejprve jedna společná přednáška, pak následovaly referáty v pěti sekcích, odpoledne zvané přednášky ve dvou sekcích a poté opět referáty v pěti sekcích. Ve středu však byl vědecký program pouze dopoledne, odpoledne bylo určeno pro poznávání Krakova a jeho okolí.

Vzhledem k počtu referátů je velmi problematické charakterizovat obsah příspěvků. Dovolte zmínit alespoň některé postřehy z vybraných vystoupení. Na ranních přednáškách zaujal F. Hampel ze Švýcarska, jehož příspěvek měl název *Some Thoughts about Classification*. Zabýval se například vztahem matematické statistiky a analýzy dat, při níž předpoklady pro použití metod matematické statistiky nemohou být nikdy zcela splněny. Věnoval se proto především robustním metodám a vztahu robustnosti a Bayesovského přístupu. Prof. Hampel je skvělý vypravěč a dokáže vyvolat i napětí. Před částí nazvanou *Some philosophical thoughts* přikryl fólií papírem a držel minutu ticha. Pak prohlásil: „Nothing to say.“ Poté se ale opět rozpovídal a označil za prvního vědce v oblasti klasifikace Adama, který pojmenoval zvířata („animals and birds“).

Z krátkých referátů jsem jako první vyslechla příspěvek *Design Problems in Superlarge datasets*, který přednesl D. Banks. Obsah příspěvku zahrnoval širší oblast než je uvedeno v názvu, od členění datových souborů dle velikosti, přes uvedení počtů možných modelů v regresní analýze v závislosti na počtu vysvětlujících proměnných, až po problematiku vícerozměrných metod pro shlukování. Ve stejné sekci (vytvořené z dodaných příspěvků na téma vícerozměrné analýzy dat) následoval referát jednoho z našich známých z vlaku, P. Filzmosera z Vídně. Příspěvek *A Projection Algorithm for Regression with Collinearity* se zabýval metodou, která kombinuje dva kroky v proceduře PCR (principal component regression), a to nalezení hlavních komponent

a regresní analýzu s využitím těchto hlavních komponent. Za ním následoval příspěvek *Classification Using Boolean Functions*, který přednesl I. Ruczinski. Ten popsal metodologii a software umožňující využívat logické kombinace binárních vysvětlujících proměnných v regresním modelu a porovnával výsledky získané tímto postupem s výsledky získanými pomocí klasifikačních stromů (CART a MARS). Závěrečný příspěvek přednesla M. E. Timmerman na téma *Simultaneous Component Analysis of Multisubject Multivariate Time Series*. Jak je zřejmé z této stručné charakteristiky jedné sekce, témata byla dosti různorodá.

Poněkud odlišný charakter měly některé zvané sekce, např. sekce věnovaná klasifikačním a regresním stromům. Tuto sekci moderoval E. Gatnar z Katovic, který sám přednesl první přednášku na téma *Tree-based Models in Statistics: Three Decades of Research*. Kromě vývoje v této oblasti se přednášející zabýval výběrem proměnných, hledáním nejlepšího modelu a celkové charakteristice metod. Shrnuj přitom jejich výhody a nevýhody a nedořešené problémy. Druhý příspěvek měl název *Computationally Efficient Linear Regression Trees* (L. Torgo, Portugalsko). Po něm E. Gatineax prezentovala software *TreeNet (TM): Stochastic Gradient Boosting*, který má WWW stránku www.salford-systems.com. Sekci zakončil F. Mola z Itálie. Zatímco na ROBUSTu 1996 v Lednici jsme se dozvěděli „Jak rychle pěstovat stromy“ (J. Klaschka, J. Antoch), nyní byli účastníci zasvěceni do problematiky, jak sklízet plody (*Trees: How to Harvest Fruits*).

Jiná zvaná sekce, kterou jsem navštívila, se týkala aplikací klasifikací a analýzy dat v marketingu. Zde se opět vyskytovaly různorodé metody. Kromě společného faktoru aplikací v marketingu měly příspěvky společné to, že všech pět přednášejících bylo z Německa. Některé referáty byly velmi názorné, např. hned v prvním příspěvku *Conjoint Analysis and Stimulus Presentation – a Comparison of Alternative Methods* k dokreslení popisovaného produktu, který měli zákazníci hodnotit dle tří různých popisů (slovního, pomocí obrázku a s využitím videa), přinesl R. Decker na přednášku přímo tento produkt (kus dveří s uzamykací klikou). Pro všechny blízky byl také příspěvek slečny C. Schön s názvem *Decision Support for Telecommunications Pricing*. Dále následovaly příspěvky *Market Basket Analysis with SOM* (self-organizing map) and *Neural Gas Network* (R. Decker) a *A New Approach in Measuring the Goodness-of-fit of Two-mode Classifications* (R. Rix). Přes pokročilý čas (pouze tři sekce na konferenci zahrnovaly pět referátů) se po posledním příspěvku *Economics Feelings: a Psychometric Analysis of Economic Perceptions and Expectations*, který přednesl R. Wagner, rozproutila bohatá diskuze s polskými účastníky. Reálná data, na nichž bylo ilustrováno využití kombinace faktorové analýzy a neuronové sítě, totiž poskytl Institute

of Economics at the University of Information Technology and Management in Rzeszow. Polští odborníci poukázali na to, že firmy mají tendenci svoji situaci „stahovat k průměru“, jinými slovy, že očekávaná nízká hodnocení jsou ve skutečnosti vyšší a vysoká hodnocení zase nižší.

Zajímavých témat byla samozřejmě ještě řada dalších. Navíc perfektní organizace a kázeň účastníků (časový harmonogram byl přesně dodržován), příjemné prostředí a přátelská atmosféra přispěly k tomu, že konferenci lze jistě hodnotit jako úspěšnou a přínosnou pro všechny účastníky. Svým místem konání byla výhodná pro české statistiky. Protože však je v letošním roce řada dalších významných akcí, byla jsem z ČR jediná účastnice. Tímto svým krátkým příspěvkem jsem chtěla alespoň trochu přiblížit atmosféru konference těm, kteří se jí nemohli zúčastnit.

Příští konference se bude podle předběžných zpráv konat v Chicagu, což je pro nás poněkud finančně náročnější a geograficky vzdálenější, i když při použití letadla není překonání této vzdálenosti o mnoho časově náročnější.

MÁTE UŽ PŘIPRAVEN RUKOPIS PRO ČASOPIS STATISTIKA?

Blanka Rosenbergová

Vážené kolegyně a vážení kolegové,

jak jsme Vás informovali v minulém čísle našeho Bulletinu, časopis STATISTIKA připravuje podstatné změny nejen své formy ale především svého obsahu. První číslo pro rok 2003 je již hotovo, na dalších číslech se nyní intenzivně pracuje. Editoři časopisu se nicméně na Vás touto cestou na Vás proto obrací s žádostí o zaslání hodnotných příspěvků. Spolu s nimi se na Vás obrací také redakce zastoupená její výkonnou redaktorkou s informacemi usnadňujícími komunikaci mezi přispěvateli, redakcí a tiskárnou.

Má-li být příprava a zhotovení časopisu plynulé, je nezbytné dodržovat při psaní rukopisů následující pravidla: Příspěvky přijímáme pouze v „elektronické podobě“, připravené buď v textovém procesoru *MS WORD* nebo v systému $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$.

Pro příspěvky v MS WORDu:

1. Rukopis pište celý jednou velikostí a jenom jedním druhem písma (vyznačit jen tučnost a kurzivu, nadpisy dle důležitosti číslovat - 1., 2.,...).
2. Řádky neukončujte klávesou „Enter“ (možné pouze u oddělování odstavce). Nechte prosím textový editor, ať si je poskládá sám podle nastavení stránky (jinak se článek při přenosu celý tak zvané „rozleze“ a je velmi pracné ho řádek po řádku upravovat).

3. Textové soubory ukládejte v MS Wordu s koncovkou *doc*, zatímco grafy a eventuálně tabulky v MS Excelu s koncovkou *xls*.
4. V grafech nepoužívejte podkladové rastry a různé stupně šedi na vlastním grafu. Místo toho je lepší použít grafické rozlišení pomocí šrafů, teček apod.
5. Poznámky pod čarou vkládejte standardním způsobem.
6. Citovanou literaturu očísľujte, čísla pište v hranatých závorkách. Při odkazu na citaci se v článku píše pouze číslo příslušné citace v hranaté závorce.

Pro příspěvky v L^AT_EXu:

1. Používejte pouze standardní makra a typy písma. Nepoužívejte pokud možno vlastní makra. Standardní makra lze dočasně nalézt na <http://www.karlin.mff.cuni.cz/~antoch/robust02/makra.zip>
2. Pro ostatní nastavení, obrázky a kódování se řiďte instrukcemi na adrese <http://www.karlin.mff.cuni.cz/~antoch/robust02/instrukce.ps>

Tato makra spolu s podrobnými instrukcemi budou budou vystavena na webové stránce časopisu.

K takto připraveným rukopisům posílejte zároveň poštou vytištěný příspěvek tak, jak si jej představujete v konečné podobě, tedy včetně obrázků a grafů v textu. Výtisk bude sloužit při dalším zpracování pouze jako vodítko pro konečnou úpravu.

Při jakékoliv nejasnosti se obraťte na výkonnou redaktorku časopisu Blanku Rosenbergovou, výkonnou redaktorku časopisu Statistika; telefon 233 372 217, mobil 732 631 041.

Redakci Vám děkuje za pochopení a těší se na další spolupráci

PLÁNOVANÉ AKCE ČStS BĚHEM PODZIMU 2002

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

vzhledem k vážným škodám, které utrpěl Český statistický úřad během povodní, jsme museli plánované setkání s předsedkyní Českého statistického úřadu Doc. Ing. M. Bohatou, CSc., a seminář věnovaný problematice veřejných databází odložit na jaro příštího roku.

Místo toho si Vás výbor ČStS dovoluje pozvat na následující dva semináře, jichž je ČStS spolupořadatelem, a které jsou věnovány výuce statistiky pro nestatistiky. Jedná se o:

- Kulatý stůl o zahraničních zkušenostech s výukou statistiky pro nestatistiky, který se koná v sobotu 9. listopadu 2002 od 9.30 v prostorách CERGE UK, Politických vězňů 7, Praha 1.

Motto: I would also be very interested to hear what comes out of your round-table discussion. I am now having to teach statistics to non-statisticians - my previous experience of this was at least teaching it to researchers who were well motivated. I am now having to teach it to undergraduates who don't really want to know about it and are only doing it because it is a compulsory part of their course. I have to say that I am finding it very hard to motivate them, so any suggestions would be welcome!!!

JP HINDE, Galway, Irsko

- Seminář o výuce statistiky pro nestatistiky, který se koná v pátek 29. listopadu 2002 od 13.00 v posluchárně Z1, Albertov 6, Praha 2.

Tyto semináře uvozují připravované třídní setkání STAKAN III aneb *STATISTIČTÍ KANTOŘI POTŘETÍ*, který připravujeme spolu se Slovenskou statistickou a demokratickou společností na jaro 2003. Pamatujte, že v okolí Bystřice pod Hostýnem je v květnu nádherně a proto si rezervujte svůj čas 23. – 25. května 2003 již nyní.

VOLBY DO VÝBORU SE BLÍŽÍ

Vážené kolegyně a vážení kolegové,

jak dobře víte, pravidelně obrok se naše společnost počátkem roku schází na valné hromadě nejenom proto, aby si vyslechla zajímavou přednášku a zprávu výboru, nýbrž především proto, aby zvolila výbor nový. Dovolte nám, abychom Vás touto cestou požadali o návrhy kolegyně a kolegů ochotných nejenom se dát do výboru zvolit, ale především pro naše členy něco připravit. Veškeré návrhy prosím adresujte ať již k rukám předsedy nebo kteréhokoliv člena výboru. Podrobnosti o místě a datu konání valné hromady se dozvíte v příštím Bulletinu, který bude distribuován koncem tohoto roku.

ZPRÁVY ZE SPOLEČNOSTI

V Karlíně, těžce poškozeném letošní povodní, se na oblíbené restauraci tamních statistiků *Červený mlýn* nedávno objevil transparent se slovy: *Nemelem, nemelem, sebrala nám voda mlejn.* Karlínští statistici, byť jsou stále nejenom bez knih, ale i bez tepla a telefonů, však promptně odpověděli slovy svého doyena takto:

My melem

Na nápěv známé lidové písně složil text Ing. Josef Machek, CSc.

My me - lem, my me - lem, my me - lem, my
me - lem, i když vo - da vza - la proud.
Se - bra - la nám po - cí - ta -
če, se - bra - la nám te - le - fo -
ny, a - le my me - le - me, a - le my me -
le - me, na vše - chno se vy - ka - šlem.

Andreas FUTSCHIK, Rub a líc eura aneb jsou mince euro „férové“? ...	1
Zdeněk FABIÁN, Poznámka o harmonickém průměru	6
Vladimír RYTÍŘ, Průzkumy veřejného mínění	
a jejich vliv na chování populace	7
Hana ŘEZANKOVÁ, Konference IFCS 2002	11
Blanka ROSENBERGOVÁ, Máte už připraven	
rukopis pro časopis STATISTIKA?	16
Plánované akce ČStS během podzimu 2002	18
Výbor ČStS, Volby do výboru se blíží	18
Zprávy ze společnosti aneb <i>My melem</i>	19

Vážené kolegyně a vážení kolegové,
dovolujeme si Vás upozornit na to, že adresa společnosti byla přesměrována
na

<http://www.statspol.cz> resp. zkráceně <http://statspol.cz>

Vlastní server se jmenuje www.pipni.cz, a umožňuje podstatně více než ser-
ver předchozí, zejména možnost vytvářet interaktivní stránky. Kolega Žváček,
který se o naši stránku stará, a jemuž touto cestou za jeho práci děkujeme,
uvítá veškeré připomínky a náměty které by mohly vést k jejímu vylepšení.

Informační Bulletin České statistické společnosti vychází čtyřikrát do roka
v českém vydání. Předseda společnosti: Doc. RNDr. Jaromír Antoch, CSc.,
KPMS MFF UK Praha, Sokolovská 83, 186 75 Praha 8 – Karlín;
e-mail: jaromir.antoch@karlin.mff.cuni.cz

Redakce: Doc. RNDr. Gejza Dohnal, CSc., Jeronýmova 7, 130 00 Praha 3;
e-mail: dohnal@fsik.cvut.cz

ISSN 1210-8022