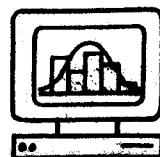


Informační Bulletin



Česká statistická společnost

číslo 4, prosinec 1991

Vánoční nerovnost

Jiří Anděl

Je to právě rok, kdy v Informačním bulletinu vyšel můj příspěvek věnovaný rozptylu odmocniny. Vzhledem k hlubšímu zájmu některých členů naší společnosti o toto téma popíši nyní některé další podrobnosti.

Připomeňme nejprve hlavní výsledek loňského článku [1]. Shrňme ho ve dvou větách.

Věta 1. *Nechť S je nezáporná náhodná veličina s konečným rozptylem $\text{var } S$ a s kladnou střední hodnotou ES . Pak platí*

$$\text{var } S^{\frac{1}{2}} \leq \frac{\text{var } S}{ES}.$$

Důkaz. Důkaz věty 1 založený na článku [2] je sice jednoduchý, ale dosti dlouhý. Zatím od něho upustíme.

Věta 2. *Nechť $X_1, \dots, X_n$ jsou nezávislé stejně rozdělené nezáporné náhodné veličiny s kladnou střední hodnotou μ a s konečným rozptylem σ^2 . Položme $S_n = X_1 + \dots + X_n$. Pak*

$$\text{var } S_n^{\frac{1}{2}} \leq \frac{\sigma^2}{\mu}. \quad (1)$$

Důkaz. Důkaz se provede dosazením do věty 1, neboť $\text{var } S_n = n\sigma^2$, $ES_n = n\mu$.

Říkejme pro stručnost relaci (1) *vánoční nerovnost* vzhledem k tomu, že se v našem časopise již podruhé objevuje o vánocích. Je to nerovnost překvapivá. Člověk by nečekal, že $\text{var } S_n^{\frac{1}{2}}$ je omezeno konstantou, když samotný výraz $\text{var } S_n$ závisí na n lineárně.

Brzy po zveřejnění vánoční nerovnosti za mnou přišel RNDr. Jan Ámos Víšek, CSc., z ÚTIA ČSAV a ukázal mi její krátký důkaz, který vymyslel. Požádal jsem ho, aby o tom napsal do Bulletinu. Váhavě to slíbil, dokonce si ode mne půjčil separát článku [2], ale nakonec raději odjel na delší dobu do zahraničí. Dovolím si proto jeho důkaz zveřejnit sám. Je založen na následujících dvou pomocných tvrzeních.

Typeset by $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$

Lemma 3. *Nechť X je náhodná veličina s konečným druhým momentem. Pak pro každé reálné číslo a platí*

$$E(X - EX)^2 \leq E(X - a)^2.$$

Důkaz. Tvzení je sice známo ze školy, ale přesto:

$$\begin{aligned} E(X - a)^2 &= E[(X - EX) + (a - EX)]^2 = E(X - EX)^2 + 2(a - EX)E(X - EX) + \\ &+ (a - EX)^2 = E(X - EX)^2 + (a - EX)^2 \geq E(X - EX)^2. \end{aligned}$$

Lemma 4. *Nechť $a \geq 0, b > 0$. Pak*

$$(a - b)^2 \leq \frac{(a^2 - b^2)^2}{b^2}.$$

Důkaz. Je zřejmé, že $\frac{(a+b)^2}{b^2} \geq 1$. Proto

$$(a - b)^2 \leq (a - b)^2 \frac{(a + b)^2}{b^2} = \frac{(a^2 - b^2)^2}{b^2}.$$

Víškov důkaz věty 1. Kombinací lemmat 3 a 4 postupně dostaneme

$$\begin{aligned} \text{var } S^{\frac{1}{2}} &= E(S^{\frac{1}{2}} - ES^{\frac{1}{2}})^2 \leq E[S^{\frac{1}{2}} - (ES)^{\frac{1}{2}}]^2 \leq \frac{E(S - ES)^2}{ES} = \\ &= \frac{\text{var } S}{ES}. \end{aligned}$$

A je to!

V nerovnosti (1) jde o $\text{var } S_n^\alpha$ pro $\alpha = \frac{1}{2}$. Položme si otázku, jak se chová $\text{var } S_n^\alpha$ pro jiné exponenty α .

Věta 5. *Nechť S je nezáporná náhodná veličina s konečným rozptylem $\text{var } S$ a s kladnou střední hodnotou ES . Pak pro každé kladné α platí*

$$\text{var } S^\alpha \leq \frac{(\text{var } S)}{(ES)^{2(1-\alpha)}}.$$

Důkaz. Myslím, že tato nerovnost je dokázána také už v článku [2]. Ale článek je u dr. Víška a dr. Víšek je pryč. Napsat kolegům do Bělehradu o nový separát mi zrovna v téhle době nepřípadá vhodné. Ale v každém případě se důkaz najde v příspěvku [3], který mi byl nedávno doručen.

Věta 6. Necht $X_1, \dots, X_n$ jsou nezávislé stejně rozdělené nezáporné náhodné veličiny s kladnou střední hodnotou μ a s konečným rozptylem σ^2 . Položme $S_n = X_1 + \dots + X_n$. Pak

$$\text{var } S_n^\alpha \leq \frac{n^{2\alpha-1}\sigma^2}{\mu^{2(1-\alpha)}}.$$

Důkaz. Důkaz je stejný jako u věty 2.

Z věty 6 tedy vyplývá, že $\text{var } S_n^\alpha \rightarrow 0$ pro každé $\alpha \in (0, 0.5)$. Přiznejme si: Kdo by dokázal uhodnout, že $\text{var } (X_1 + \dots + X_n)^{\frac{1}{2}} \rightarrow 0$? Ale jedna nejasnost tu stejně zůstává. Nerovnost (2) stejně jako nerovnost (1) obsahuje jen omezení shora. Vzniká otázka, zda tento řádový odhad je dosažitelný. Zda existují takové veličiny $X_1, \dots, X_n$, že $\text{var } S_n^\alpha$ je přesně řádu $n^{2\alpha-1}$. Ukážeme, že tomu tak vskutku je.

Necht každá veličina X_i má hustotu e^{-x} pro x kladné (tedy exponenciální rozdělení s parametrem 1). Pak $S_n = X_1 + \dots + X_n$ má hustotu

$$f_n(x) = \frac{x^{n-1}e^{-x}}{(n-1)!} \quad \text{pro } x \text{ kladné.}$$

To se dá spočítat pomocí konvoluce nebo pomocí charakteristických funkcí nebo prostě najít v nejbližší rozumné učebnici. Položme $Y = S_n^\alpha$. Potom hustota veličiny Y je

$$g_n(y) = \frac{y^{\frac{n}{\alpha}-1}e^{-y^{\frac{1}{\alpha}}}}{[(n-1)!]^\alpha} \quad \text{pro } y \text{ kladné.}$$

Lehko se vypočte (když pší lehko, myslím tím lehko), že

$$\text{var } Y = \frac{\Gamma(n+2\alpha)}{\Gamma(n)} - \frac{\Gamma^2(n+\alpha)}{\Gamma^2(n)},$$

kde Γ znamená gama funkci. Není funkce jako funkce; o funkci Γ se toho ví opravdu hodně. Tak třeba to, že pro libovolná čísla a a b při $z \rightarrow \infty$ platí

$$\frac{\Gamma(z+a)}{\Gamma(z+b)} = z^{a-b} \left[1 + \frac{(a-b)(a+b-1)}{2z} + \mathcal{O}(z^{-2}) \right]$$

(viz [4], str. 28). Odtud se dostane, že

$$\text{var } Y = \alpha^2 n^{2\alpha-1} + \mathcal{O}(n^{2\alpha-2}).$$

Z tohoto konkrétního příkladu vyplývá (při $\alpha = 0.5$), že $\text{var } S_n^{\frac{1}{2}}$ je sice omezeno, ale nekonzverguje k nule; že $\alpha = 0.5$ je největší α , při kterém je ještě $\text{var } S_n^\alpha$ omezeno. Jinými slovy, pro $\alpha > 0.5$ se už $\text{var } S_n^\alpha$ chová podle zásad zdravého rozumu a při $n \rightarrow \infty$ poslušně konverguje k nekonečnu, jak by každý očekával. Podivné chování má $\text{var } S_n^\alpha$ jen pro $\alpha \in (0, 0.5]$. Zato však velmi podivné. Téměř silvestrovské.

Literatura

1. Anděl J., *Zpráva o jedné zahraniční cestě*, Informační bulletin České statistické společnosti (1990), no. 3, 3.
2. Banjević D., Bratičević D., *Note on dispersion of X^n* , Publ. Inst. Math., Nouvelle série **33** (47) (1983), 23-28.
3. Banjević D., *Inequalities on the expectation and the variance of a function of a random variable*. (1991 Nepublikovaný rukopis).
4. Lebedev N. N., *Specialnyje funkcii i ich prilozhenija*, Gos. izd. fiz.-mat. lit., Moskva, Leningrad, 1963 Vyšlo také česky.

Do Nového roku v novém kabátě.

Jak si čtenář mohl již všimnout v předchozích vydáních, náš Bulletin se poněkud změnil. Kromě (toho, že se k Vám dostává o měsíc později a) hlavičky je teď jiné i písmo, kterým je vytištěn. Ano, poznali jste správně, náš Bulletin je sázen $\text{\TeX}$ em. Tím (a zatím pouze tím) jsme se zařadili mezi řadu zahraničních vydavatelů, používajících tento technický textový procesor pro elektronickou sazbu textů. Jsme však na úplném počátku a do opravdových $\text{\TeX}$ pertů máme zatím hodně daleko, nicméně s vydatnou pomocí přátel z CSTUGu (Czechoslovak $\text{\TeX}$ User Group) věříme, že brzy najdeme i svůj vlastní "styl". Pro ty, kteří o $\text{\TeX}$ u zatím pouze slyšeli a postrádají podrobnější informace, jsme zařadili (v poněkud zkrácené a upravené verzi - s laskavým svolením autorů) článek opravdových $\text{\TeX}$ pertů (článek byl původně psán pro Pokroky, kde vyšel v č.1, 1990 v nezkrácené a neupravené verzi) a do příštího čísla IB připravujeme další.

Pro ty, kteří budou mít zájem používat $\text{\TeX}$ při své práci, doporučujeme spojit se s CSTUG, kde zcela jistě najdou odbornou pomoc a radu. Také tam lze získat základní (public-domain) verzi $\text{\TeX}$ u. Stanete-li se členy tohoto sdružení, budete pravidelně dostávat $\text{\TeX}$ bulletin a získáte některé velmi užitečné programy (makra) a informace. To vše za roční individuální členský příspěvek 150,- Kčs; pro kolektivní členy - organizace - je tento příspěvek poněkud vyšší, ale potom mohou výhody členství využívat všichni členové této organizace. Kolektivní členové CSTUGu dostávají navíc (u nás zatím jinak nedostupnou) $\text{\TeX}$ ovou literaturu. (V tomto roce to byl "The Joy of $\text{\TeX}$ " M.D. Spivaka, Knuthova "The METAFONTBook" a "The $\text{\TeX}$ book".)

Pro úplnost ještě uvedeme adresy, na kterých můžete získat konkrétní informace, programy, případně domluvit si telefonicky konzultace :

Anna Najmanová, Matematický ústav UK, Sokolovská 83, 186 00 Praha 8
Tel. (02) 231 60 00

Petr Sojka, ÚVM MU, Burešova 20, 601 77 Brno
Tel. (05) 745 666

Matematické texty a osobní počítače

Oldřich Ulrych, Jiří Veselý, Praha, Jaromír Vosmanský, Brno

Chceme čtenáři přiblížit problematiku výběru moderních zařízení a zejména programů pro přípravu tisku matematických textů. Nepředpokládáme, že se čtenář již s touto problematikou dříve setkal, proto se snažíme vyhnout v maximální míře technickým detailům – ty, které považujeme za užitečné, uvádíme v poslední části.

Úvod

Počítačová revoluce zasáhla již do mnoha oblastí lidské činnosti, málokde však zanechala tak hluboké stopy jako v typografii. Její vývoj od Gutenbergova vynálezu knihtisku (1445) nebyl patrně nikdy tak rychlý jako dnes. Naléhavost zásadních změn v přípravě knih a časopisů se projeví v nejbližší době i v Československu. Že to nebude jednoduché dokazují mj. i dosavadní těžkosti provádějící zavádění počítačů a moderní výkonné fotosazby v polygrafii u nás i v zahraničí.

V poslední době se stále častěji setkáváme s tím, že vydavatelé matematických časopisů a sborníků požadují příspěvky v "camera-ready" (CR) formě. Je to způsobeno zejména tlakem na rychlost publikace a snížení nákladů. Umožňuje to postupné nahrazování klasického knihtisku s těžkou "horkou sazbou" moderním ofsetem – tiskem z plochy. Lehkou ofsetovou tiskovou maticí (kovolist) je totiž možno zhotovit fotografickou cestou přímo z předlohy, tj. z textu v CR formě, připraveném v jediném exempláři na obyčejném papíře. U malotirážních tisků (skripta, sborníky, preprinty) lze dokonce nahradit kovolist papírovou maticí, na kterou se text přenáší xerograficky. Za této situace má na kvalitu publikace rozhodující vliv právě kvalita předlohy.

Od padesátých let prodělala příprava předloh pro tisk podstatné změny k lepšímu. Od strojopisů připravených na mechanických a později elektrických psacích strojích se symboly vepisovanými rukou se postupně přešlo na užívání strojů s výměnnými hlavami s různými typy písma a se symboly. V podstatě na stejné úrovni je i elektronický psací stroj Robotron S6130 z NDR, který je vhodným základním vybavením matematických pracovišť; zatím poměrně chudý výběr typů písma, který je k dispozici prostřednictvím Kancelářských strojů, bude v nejbližší době rozšířen. Nevýhodou je poměrně malá rychlost psaní matematických textů, vyžadující častou výměnu kotoučů s různými typy písma, a to, že se zatím tyto stroje dovážely bez (v NDR dodávaného) rozhraní umožňujícího propojení tohoto stroje s počítači; toto rozhraní dodává spolu s potřebnými programy výrobní družstvo TREND Praha.

Psací stroj IBM Thermotronic používá místo typových kotoučů speciální prvek pro tištění, řízený výměnným "čipem". Poskytuje dva typy písma ve dvou verzích, tedy čtyři znakové řady (fonty), ovládané přímo z klávesnice. Snadná výměna tohoto čipu umožňuje použití dalších fontů. Zdá se však, že psací stroje budou postupně nahrazeny z větší části počítači nebo od nich převezmou charakteristické prvky užívané pro zpracování textů.

V současné době úroveň u nás dostupné výpočetní techniky a periferních zařízení (zejména tiskáren) umožňuje přípravu předlohy s matematickým textem na vysoké úrovni. Přímou na stole je možné vytvořit předlohu pro tisk na téměř profesionální úrovni a za podstatně nižší cenu než v komerční tiskárně; zároveň – a to je mnohdy důležitější – za

nesrovnatelně kratší dobu a pod přímým dohledem autora, což prakticky odstraňuje často nepříjemnou práci s korekturami. Připomeňme stručně, jak k tomu došlo.

Když se poprvé v lednu 1985 objevily na západním trhu za přijatelnou cenu laserové tiskárny (LaserWriter firmy Apple), zrodil se "desktop-publishing" (dále jen DTP). Laserová tiskárna je vlastně xerox, ve kterém bez předlohy vytváří počítačem řízený laserový paprsek příslušný obraz napsaného textu. Lákavá možnost produkovat kvalitní tiskoviny doslova na psacím stole na zařízení, které je sice relativně drahé, ale dostupné, nemohla uniknout producentům programového vybavení osobních počítačů (viz [11]). V oblasti malotirážní sazby se začíná prosazovat DTP i u nás. V zahraničí tento trend již silně ovlivňuje dokonce psaní knih. Odhadovat vývoj v tomto směru je však patrně předčasné – bude silně závislý na naší ekonomice. Dále budeme věnovat největší pozornost programu $\text{\TeX}$ (čti tech – viz dále), který považujeme za nejlepší. Uvítáme, když se pro jeho užívání rozhodne na základě naší informace co nejvíce uživatelů z řad matematiků.

DTP a matematika

Počítač ve spojení s jehličkovou nebo laserovou tiskárnou umožňuje tisk prakticky jakéhokoliv typu písma, znaků i obrázků – jde přitom o tisk *několika* málo exemplářů (zpravidla jednoho); žádna z těchto tiskáren není určena k tisku většího počtu exemplářů téhož textu. Oba typy tiskáren se hodí ke zhotovování CR předloh, kvalita je však silně závislá na pořizovací ceně tiskárny. Závisí na ní i její rychlost. Sazba matematických textů (vzorce, množství symbolů, komplikované tabulky, matice, diagramy, kombinace mnoha typů písma atd.) je velice náročná. Proto vznikly i speciální programy pro přípravu matematických textů. Poměrně dobré informace o nich poskytnou popisy a tabulky v článcích [2],[3], avšak ani s těmito materiály není výběr pro budoucího uživatele lehký. Velmi ceněným faktorem při výběru vhodných programů je např. jejich "přátelský poměr k uživateli"; program, který je "user friendly", je často možné užívat bez předchozí četby manuálu nebo jen s občasným nahlédnutím. Problém je ještě složitější, jestliže se pracoviště počítačem teprve vybavuje. Je třeba zvážit způsob využití, schopnosti obsluhy zařízení, jeho kapacitu, devizovou i korunovou náročnost investice a provozu, nároky zařízení na údržbu, servisní podmínky atp. a mnoho dalších věcí.

Kdybychom se měli zabývat všemi přednostmi psaní textů na počítačích (operativní tvorba textu, možnost snadných úprav, využívání dříve napsaných textů, databáze pro reference atp.), nestačil by nám k tomu rozsah tohoto článku. Všimneme si proto jen některých specifických otázek týkajících se zejména sazby *matematických* textů a programů, které jsou pro jejich přípravu nejužitečnější.

Prvním faktorem při výběru *programů* bývá jejich dostupnost. Je-li možností více, rozhodujeme se nejprve o typu programu pro (matematický) DTP. Zde je na místě podrobnější vysvětlení.

Chceme-li na výstupním zařízení, např. laserové tiskárně, obdržet formulky typu

$$(1) \quad \Gamma(\alpha) = \int_0^\infty e^{-x} x^{\alpha-1} dx, \quad \alpha > 0, \quad \text{nebo} \quad \int_0^\infty \frac{t-ib}{t^2+b^2} e^{iat} dt = e^{ab} E_1(ab),$$

marně budeme na klávesnici počítače hledat symboly Γ , α , $\int$ atd. Chceme-li je "vysázet", máme při použití různých programů zhruba dvě možnosti. Buď si vybíráme z obrázkové

nebo psané nabídky (menu) na obrazovce monitoru počítače nebo píšeme popis symbolů a jejich umístění pomocí slov. Např. v $\text{\TeX}$ musíme užít pro uvedené symboly označení pomocí slov $\backslash\text{Gamma}$, $\backslash\text{alpha}$, $\backslash\text{int}$ apod. Pro optickou kontrolu správnosti instrukcí užíváme obrazovky. U programů, které jsou typu WYSIWYG ("What You See Is What You Get", tedy co vidíš, to dostaneš), na obrazovce přímo vidíme téměř okamžitě příslušný symbol (tedy např. Γ , α , nebo $\int$); jestliže jsou navíc tyto programy kombinovány s dobrým menu, je jejich obsluha relativně velmi jednoduchá. Pro profesionální pisárku je však také poměrně pomalá. Pro využití těchto programů je většinou nezbytná výborná grafika, tj. počítač musí mít dobrý monitor a vestavěnou grafickou kartu (adaptér) odpovídající úrovni. Jiné programy ("markup") umožňují na obrazovce okamžitě kontrolovat pouze "program pro tisk", tj. jednotlivá slova a symboly, ze kterých se skládá. Tato slova jsou složena z písmen a znaků, které vidíme na klávesnici počítače. Kromě snadné zvládnutelnosti mají WYSIWYG programy i některé vážné nevýhody, zejména v oblasti dalšího zpracování textu v tiskárnách (srovnej s [20]).

Nic z toho, co jsme právě řekli, není absolutní, programy zpravidla kombinují oba přístupy a nabízejí ve větší či menší míře výhody obou přístupů.

Většina laserových tiskáren tvoří symboly jako "obrázky" v rastru 300 dpi (bodů/palec), tedy z bodů o průměru menším než 0,1 mm. Jen nejlepší programy pro DTP dokáží plně využít tak jemného rastru, jaký tato tiskárna poskytuje. I když máme velmi kvalitní laserovou tiskárnu, závisí kvalita vytisknutého textu především na použitém programovém vybavení. Zde musí potenciální uživatel uvážit, zda chce produkovat např. jednoduché prepřinty, předlohy pro tištění skript nebo kvalitní předlohy pro knihy nebo časopisy. Výsledný výběr programu a eventuálně i celého zařízení je vždy mnohonásobným kompromisem, avšak při zanedbání některých aspektů se může stát, že získáme za mnoho peněz neperspektivní zařízení (jeho kvalitu určuje nejméně hodnotná součást zařízení, tedy "nejslabší článek řetězu") a se samotným provozem si přiděláme mnoho starostí.

Každý textový editor (dále TE), tj. program, který změní počítač ve velmi dokonalý psací stroj, výrazně zrychluje a usnadňuje zpracování textu (vyhledávání a eventuální záměny některých symbolů a slov, snadné vkládání, vypouštění a přesun částí textu apod.), složitější editory poskytují uživateli ještě další služby. Nám však jde o podstatně dokonalejší programy než jsou TE.

Uvážíme-li specifické použití programu převážně pro psaní *matematických* textů, nebudeme se patrně orientovat na takové (velmi dokonalé) programy, jakými jsou např. Ventura Publisher, PageMaker apod. Poskytují v oblasti DTP mnoho, ale primární zájem při jejich vzniku nespočíval v produkci matematických textů. Nejsou tedy vybaveny např. speciálními matematickými znaky nebo v matematice užívanými typy písma (fonty), mají problémy se sazbou vzorců a rovnic, s jejich automatickým číslováním a dalšími pro matematiku podstatnými věcmi. Technické textové procesory (dále TTP) to v té či oné míře umožňují. Nejen to je však důležité, také rozsah zpracovávaných textů je podstatný; jinak budeme vybírat program pro psaní krátkých sdělení nebo článků a jinak pro delší technicky velmi náročné texty nebo dokonce knihy.

TTP a matematika

Již delší dobu se v západní Evropě pracuje na projektu EUROMATH, který umožňuje matematikům pomocí elektroniky a výpočetní techniky podstatně zlepšit podmínky pro jejich odbornou práci. Podle průzkumů organizovaných v rámci tohoto projektu je $\text{\TeX}$ nejoblíbenější TTP na matematických pracovištích v západní Evropě. Statisticky bylo vyhodnoceno 491 pracovišť, z čehož 40% dodalo informace týkající se všech pracovníků; vyjádřilo se tedy cca 6000 matematiků (převážně z technicky vyspělých zemí EHS). Největší stupeň uspokojení vyjádřili uživatelé $\text{\TeX}$ u (38%) a T^3 (10%). Z ostatních TTP jsou poměrně populární MSWord (7%), ChiWriter a MacWrite (6%), Wordperfect a Wordstar (3%), Writenow (2%).

Pro práce malého rozsahu jistě postačí např. TTP jednoduchého typu (jako jsou Egg, EXP apod.), chceme-li však zvládnout i přípravu článků na dobré grafické úrovni, je vhodné použít ChiWriter, T^3 nebo $\text{\TeX}$; to platí nejen pro Československo (srovnej s [9]). Všimněme si nejprve prvních dvou.

ChiWriter (čti [kájrajtr]) je nenáročný a relativně dokonalý TTP. Je většinou dodáván se 14 fonty, ale současně i s programem pro generování dalších znaků. Tento program je také velmi jednoduchý a v Československu rozšířený; z toho vyplývá, že je u nás k dispozici i mnoho dalších užitečných fontů (azbuka,...); srovnej též s [10].

Naučit se zacházet s ChiWriterem je velmi jednoduché, stačí si spustit učební program; teprve náročnější operace přinutí uživatele nahlédnout do manuálu. Dokumentace, i když je k dispozici, není zcela dokonalá (srovnej s [2]). Výstup uspokojí méně náročného uživatele dokonale; je srovnatelný s nejkvalitnějšími psacími stroji*. Pro uživatele je charakter programu (WYSIWYG) příjemný, rovněž spolupráce s programy kontrolujícími anglický spelling ("spellchecker" (SC)) je velmi snadná.

Nevýhodou programu je, že se nehodí pro delší nebo technicky vysoce náročné texty. V [2] nalezneme údaj, podle něhož je *článek* nejrozsáhlejší dokument, který je ještě vhodný pro zpracování pomocí tohoto TTP.

Program T^3 (čti [tý kjúb]) je velmi dobrý TTP typu WYSIWYG. Je rovněž relativně snadné s ním zacházet a přitom výsledek je graficky téměř dokonalý. I když rozsah zpracovaného dokumentu není prakticky omezen, ani tento program není vhodný pro psaní knih. Tam, kde se v T^3 pro popis zobrazovaných symbolů užívá slov, jsou tato slova většinou shodná s těmi, která užívá $\text{\TeX}$.

T^3 je dobrým řešením tam, kde z personálních důvodů (např. proto, abyste se nemuseli rozloučit s dobrou sekretářkou, která má averzi k počítačům) je využívání $\text{\TeX}$ u pro jeho relativní složitost obtížné.

Co je to $\text{\TeX}$?

I když se $\text{\TeX}$ (čti [tech]) uvádí běžně mezi TTP, svým charakterem se od ostatních dosti liší. Je patrně nejdokonalejším *formátorem* (viz vysvětlení níže) pro psaní matematických textů. Jeho autor upozorňuje na správnou výslovnost, odvozenou od řeckého $\tau\epsilon\chi\nu\eta$

* Tímto TTP byly připravovány některé články našeho Bulletinu, např. "Dopis do předminulého století" (IB 1/91) nebo "O jedné nové sadě popisných charakteristik ..." (IB 3/91) (pozn. red.).

(dovednost, věda, umění a i "fortel"); toto lingvistické upozornění souvisí s ambicemi programu. Jsou totiž maximální: $\TeX$ spojuje technickou a řemeslnou dokonalost s uměním. Chce-li totiž autor z matematického rukopisu vytvořit obstojný dokument (něco přijatelného a v zásadě čitelného, ale ne opravdu krásného), pravděpodobně ho jednodušší TTP uspokojí. $\TeX$ si klade za cíl vyhovět *nejvyšším* nárokům, vyžaduje však od uživatele smysl pro detaily. Nevyžaduje ale podstatně větší námahu a odvděčí se dokonalým výsledkem – tím dokonalejším, čím větší je uživatelská zkušenost. Opravdové dokonalosti v užívání tohoto programu dosahují pouze " $\TeX$ perti", avšak stát se $\TeX$ pertem je i při předchozím matematickém nebo informatickém vzdělání relativně časově náročné. Pro psaní matematických článků v $\TeX$ u to ale není nezbytné.

Autorem $\TeX$ u je Donald E. Knuth, který pro své dílo "The Art of Computer Programming" bývá někdy nazýván Einsteinem informatiky. V souvislosti s $\TeX$ em je vhodné citovat výrok Gordona Bella: "*Knuthův $\TeX$ je možná nejdůležitějším objevem v typografii tohoto století. Zavádí standardní jazyk počítačové typografie a lze ho významově přirovnat ke Gutenbergově vynálezu knihtisku.*" Že je toto hodnocení na místě, dosvědčují četná ocenění, kterých se D. Knuthovi v souvislosti s $\TeX$ em v nedávné minulosti dostalo.

$\TeX$ je dosti starý ve srovnání s jinými programy pro osobní počítače, v lidském měřítku je to ale stále "mladík"; podle osobních záznamů D. Knutha je 5. květen 1977 datem narození $\TeX$ u. Motivem k jeho vytváření byla práce nad korekturami druhého vydání druhého dílu "The Art of Computer Programming", které bylo sázeno *nedokonalou* fotosazbou. Náhoda v té době přinesla do Knuthových rukou též ještě nehotovou knížku Pata Winstona, která byla připravována pomocí velkého počítače. D. Knuth se rozhodl, že vytvoří *dokonalý* program pro sazbu matematických textů - nepotřeboval k tomu znát nic o literině a úpravě štočků, zato jeho maximální počítačová gramotnost byla dobrým výchozím bodem pro realizaci projektu. Chtěl také vytvořit něco, co by bylo užitečné i po vyvinutí ještě lepších periferních zařízení počítačů. Výsledek jeho práce (a též práce jeho spolupracovníků ze stanfordské univerzity) je obsažen v Knuthových knihách. Všechny pět svazků nese označení *Computers & Typesetting* (svazek A: The $\TeX$ book ([5]) je obsáhlým výkladem $\TeX$ u, svazek B obsahuje zdrojový program pro $\TeX$, svazek C: The METAFONT Book ([4]) je popisem programu pro generování fontů pro $\TeX$,...).

Když byl $\TeX$ vytvořen, daroval ho Knuth veřejnosti. Pomocí knih, které $\TeX$ detailně popisují v systému WEB pro dokumentování programů (vlastní kód programu se píše v Pascalu), ho mohou programátoři přenést (implementovat) na kterýkoli dostatečně výkonný počítač. $\TeX$ byl instalován již na mnoha počítačích a pouze některé jeho implementace podléhají copyrightu; v principu může každý vytvořit implementaci $\TeX$ u a užívat pro ni označení $\TeX$, pokud tato implementace úspěšně zvládne určité testy.

V posledních letech se objevily i $\TeX$ y pro osobní počítače. Jejich cena je různá a může být i podstatně nižší než cca 260 US \$, za kterou se v USA prodává $\TeX$ označený PCT $\TeX$ a distribuovaný firmou Personal $\TeX$ (Californie, USA). Turbo $\TeX$, který je podle popisu rychlejší, lze v zahraničí zakoupit i se zdrojovými soubory (jsou v jazyce C) za 200 US \$ a bez nich za 100 US \$, zatímco SBT $\TeX$ je "public domain" program s pořizovací cenou téměř zanedbatelnou.

Již dříve jsme řekli, že $\TeX$ je formátor. Co to znamená? Jak se vlastně $\TeX$ používá? Uživateli nejprve vytvoří (téměř) libovolným TE vstupní text (soubor), který označí např.

bulletin.tex. Při zápisu symbolů a popisu jejich umístění na stránce použije tzv. *kontrolních znaků* a také poněkud delších *kontrolních slov* (např. `\&`, `\$`, `\%` a také `\item`, `\vskip`, `\obeylines`, `\vfil`, atp.) , která při psaní vidí na obrazovce. Proto $\TeX$ není program typu WYSIWYG, a tuto nevýhodu je třeba kompenzovat; při psaní však prakticky téměř nemusíme sledovat obrazovku. U TTP ovládaných pomocí menu se však bez sledování obrazovky zpravidla neobejdeme. Například zápis obou formulí v (1) bude ve vstupním souboru pro $\TeX$ vypadat takto:

```


$$\Gamma(\alpha) = \int_0^\infty e^{-x} x^{\alpha-1} dx, \quad \text{nebo} \quad \int_0^\infty \frac{t^{-\alpha}}{t^2+b^2} e^{iat} dt = e^{-ab} E_1(ab),$$


```

Vytvoříme-li celý zdrojový soubor, např. `bulletin.tex` a zpracujeme-li ho pomocí $\TeX$ u, dostaneme v ideálním případě soubor `bulletin.dvi`, kde `dvi` souvisí s “DeVice Independent” (nezávislý na přístroji – tiskárně). Obvykle však nejprve získáme řadu chybových hlášení, která nám podají informace o chybách, kterých jsme se při tvorbě souboru `bulletin.tex` dopustili. Tyto chyby musíme nejprve postupně odstranit.

Soubor `bulletin.dvi` obsahuje všechny informace pro tisk, které je však potřeba upravit do podoby závislé na konkrétním výstupním zařízení. Není to předčasné? Ano, opravdu, vhodnější je nejprve si prohlédnout na obrazovce, jak bude vypadat výsledná forma vysázeného textu. K tomu slouží na osobních počítačích programy, z nichž nejznámější jsou programy `PreView` a `MaxView` (tyto programy stejně jako programy pro tisk na jednotlivých tiskárnách se kupují zvlášť). Tímto způsobem $\TeX$ částečně kompenzuje svůj charakter symbolického jazyka.

Zjistíme-li, že jsme s výsledkem spokojeni, přistoupíme k tisku; doba i dokonalost tvorby jedné stránky závisí na složitosti tisku i na použité tiskárně (viz níže). Na konci procesu obdržíme krásný text – krásnější než z kteréhokoli jiného TTP, ovšem jen v několika exemplářích určených pro další zpracování.

Proč $\TeX$?

$\TeX$ má nejen mnoho přívrženců, ale i odpůrců. Jeho flexibilita a z ní vyplývající složitost je mnoha potenciálním uživatelům na obtíž. Recenze [14] a [17] nejsou příliš příznivé, zdá se však, že jejich autoři nepochopili filozofii $\TeX$ u a měří ho standardem textových procesorů pro širší veřejnost.

$\TeX$ je velmi dokonalý *typografický* program, který je vhodný zejména pro přípravu CR předloh pro ofsetový tisk skript, sborníků, preprintů, časopisů a knih na vysoké typografické úrovni (viz [8]). Výsledný text můžeme na laserové tiskárně vytisknout dokonce přímo na papírovou ofsetovou matici nebo i na vhodnou transparentní fólii; obdržíme tak tzv. *printon* k výrobě kovolistu. Výsledek také můžeme předat na disketě k dalšímu zpracování komerční tiskárně. Na tento způsob přechází např. Springer Verlag a další vydavatelství. Postupně se to stane běžné i u nás; naše tiskárny přecházejí na modernější techniku, která to umožní. Při používání $\TeX$ u bude tento přechod mnohem jednodušší než u jiných TTP, pro některé programy to není zatím vyřešeno ani v zahraničí.

Není nutné využívat všech jemností $\TeX$ u, lze se omezit na práci s některou z jeho “nadstavb”, které pro běžné uživatele vytvořili $\TeX$ pertí. Jsou to např. $\LaTeX$ (viz [5])

nebo $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\text{T}\text{E}\text{X}$ (viz [12],[13]). Tyto programy jsou určeny jednak pro široký okruh zájemců o využití TEX u k psaní dopisů, manuálů, knížek atp., jednak pro psaní matematických článků. Uživatel s jejich pomocí píše snadněji, ale ovládá již méně parametrů vzhledu stránky. Někdo jiný již vybral rozměr stránky, typy písma atd. (to v menší míře dělá i "style", což je nadstavba o úroveň níže; například `amspt.sty` je v $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\text{T}\text{E}\text{X}$ u užívaný styl pro preprinty). V $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\text{T}\text{E}\text{X}$ u stačí napsat (píšeme většinou v krátkých řádcích kvůli přehlednosti, úpravu řádků za nás TEX udělá):

```
\proclaim{Věta \rm(o integraci podle obrazu míry)}
Necht' $(X,\mathcal{A},\mu)$ je prostor s mírou,
$(X',\mathcal{A}')$ měřitelný prostor, $T:(X,\mathcal{A}) \rightarrow (X',\mathcal{A}')
měřitelné zobrazení, $T(\mu)=\mu'$.
Potom pro nezápornou $\mathcal{A}'$-měřitelnou funkci $f'$ na
$X'$ platí $\int_{X'} f' d\mu' = \int_X f' \circ T d\mu$.
(f'\circ T) d\mu$. \endproclaim
```

a ve výsledné formě obdržíme:

Věta (o integraci podle obrazu míry). *Necht' $(X, \mathcal{A}, \mu)$ je prostor s mírou, $(X', \mathcal{A}')$ měřitelný prostor, $T : (X, \mathcal{A}) \rightarrow (X', \mathcal{A}')$ měřitelné zobrazení, $T(\mu) = \mu'$. Potom pro nezápornou $\mathcal{A}'$ -měřitelnou funkci f' na X' platí*

$$\int_{X'} f' d\mu' = \int_X (f' \circ T) d\mu.$$

TEX je ve své podstatě polyglot: psát česky (německy, francouzsky, ... ale i řecky, rusky, japonsky apod.) není pro něj dnes již podstatný problém – nejobtížnější je zpravidla vytvořit příslušný program pro automatické dělení slov (ano, i to za vás obstarává TEX tak, aby při zarovnávání řádků byl text co nejhezčí). Dnes jsou již k dispozici verze TEX u, umožňující *současně* psát texty ve více jazycích, přičemž pro každý jazyk se řeší dělení zvláštním programem – to je někdy důležité i pro matematiku. To se samozřejmě týká především světových jazyků, pro které se dělicí programy již dají běžně koupit.* Tento článek je ale psán v češtině. Program, který respektuje pravidla pro dělení slov v češtině – $\text{CST}\text{E}\text{X}$ – je již také k dispozici i našim uživatelům.

Píše-li se pomocí TEX u obsáhlý článek nebo kniha, TEX hlídá automaticky mnoho věcí, např. správné číslování všech rovnic, vět, tvorbu rejstříků apod. Připravit systém pro zvládnutí takové práce je však opět práce pro TEX perta. Částečné řešení pro psaní knih poskytuje $\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ vytvořený L. Lamportem (srv. [5]), pokud vystačíme se změnami parametrů, které lze v $\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ u pohodlně ovládat.

Kdy a proč zvolit TEX jako pomocníka? Pokud má pracoviště solidní publikační zázemí, osobní počítač a (výhledově) přístup k laserové tiskárně, bude patrně vhodné zvolit TEX pro jeho perspektivnost, krásu, univerzalitu i praktičnost. Poznamenáváme, že laserová tiskárna má vysokou výkonnost; dokáže vytisknout texty připravované současně na více počítačích. Je však nutné počítat s devizovým krytím pro zajištění provozu (jde o toner

* U multilinguálního TEX u, který využívá obou částí ASCII tabulky (256 znaků), je v podstatě zachována přenositelnost souborů v rámci dobrovolné koordinace.

jako u některých xeroxů). Pro *zpracování* zdrojového souboru pomocí $\text{\TeX}$ je nutný osobní počítač s pevným diskem, ale pro jeho vlastní *psaní*, což je časově nejnáročnější operace, stačí i jednodušší (dokonce i 8bitové) počítače; je třeba však zajistit možnost přenosu souborů na osobní počítač. Řada zahraničních časopisů preferuje již nyní články dodané v $\text{\TeX}$ u na disketě* a jejich počet stále roste. $\text{\TeX}$ také podporuje řada zahraničních vydavatelství, např. Addison Wesley, Springer Verlag a další. $\text{\TeX}$ bude patrně užíván i v rámci informačního systému projektu EUROMATH. Dnes jsou pomocí $\text{\TeX}$ u již tištěny v USA i noviny (televizní zpravodaj s variabilním lokálním programem). Dobře jím lze tisknout i čárkový kód čitelný pomocí světelných per, který tak urychluje manipulaci se zbožím; lze jím i připravovat fólie pro zpětný projektor na špičkové úrovni.

Než přejdeme k plánům a úvahám o perspektivách $\text{\TeX}$ u v ČSFR, připomeňme situaci, která u nás vznikla ve výrobě (8bitových) počítačů. Vyrábělo se téměř 30 typů vzájemně nekompatibilních 8bitových počítačů, přičemž žádný typ nebyl vyroben v dostatečném množství. Bylo by účelné, aby se tato situace neopakovala při využívání TTP. Měli bychom proto přijmout jako standard pro přípravu *kvalitních* matematických textů $\text{\TeX}$, který v zahraničí na tomto poli jednoznačně převládá.

$\text{\TeX}$ se stane v dohledné době programem typu WYSIWYG. Je to totiž jen otázka výkonnosti používaného počítače. Pro jeho uživatele organizované v TUGu ($\text{\TeX}$ User Group) vychází i speciální časopis TUGboat, pořádají se pro ně zvláštní školení a kurzy pro začátečníky i budoucí $\text{\TeX}$ perty. Zamýšlíme je organizovat prostřednictvím Matematické vědecké sekce JČSMF i u nás. Zatím se zdá, že největší překážkou k většímu rozšíření $\text{\TeX}$ u je především neinformovanost a dále nedostatek počítačů a kvalitních tiskáren. Na několika matematických pracovištích v ČSFR už $\text{\TeX}$ úspěšně zdomácněl, zdá se však, že se těší soustředěnému zájmu i na pracovištích nematematických (srovnej s [8]); to je dobře, protože $\text{\TeX}$ si to zaslouží. Byla by to ale škoda, kdyby nám v této oblasti ujel vlak – a $\text{\TeX}$ train se v ČSFR právě rozjel.

Literatura.

1. Euromath Survey Unit, *The Euromath Surveys*, interní studie, NIHE, Dublin 9, Ireland (1988).
2. Goldstein, R., Loomis, J., Tetewsky, A., *Technical Wordprocessors for the IBM PC and Compatibles, Report by the Boston Computer Society: Part 1 – TWP Capabilities and People Needs, Part 2A – TWP Summary Tables, Part 2B – Reviews*, Notices Amer. Math. Soc. **34** (1987), 15–32, 262–281, 462–490.
3. Holmes, T., *Make My Page!*, Byte (May 1987), 159.
4. Knuth, D. E., *The METAFONT Book*, Addison Wesley Pub. Comp. & Amer. Math. Soc. (1986).
5. Knuth, D. E., *The $\text{\TeX}$ book*, Addison Wesley Pub. Comp. & Amer. Math. Soc. (1987, Thirteens Printing).
6. Lamport, L., *$\text{\LaTeX}$: A Document Preparation System*, Addison Wesley Pub. Company & Amer. Math. Soc. (1986, Fifth Printing).
7. Lao, M. J., *Sztuka $\text{\TeX}$ owania*, Wiadomości Matematyczne XXVII.1 (1986), 81–87.
8. Nadrchal, J., *Příprava odborných publikací pomocí počítače*, Sborník seminára “Matematické metody riešenia fyzikálnych problémov”, Stará Turá, Odborná skupina PF,

* To platí i pro náš Informační Bulletin. (pozn.red.)

- FVS JČSMF, Praha (1988).
9. Preston, E., *On Choosing a Technical Wordprocessor*, The Australian Math. Soc. Gazette **15** (1988), 31-34.
 10. Preston, E., *User Support for T_EX and Chiwriter*, The Australian Math. Soc. Gazette **15** (1988), 117-119.
 11. Seybold, J. W., *The Desktop-Publishing Phenomenon*, Byte (May 1987), 149.
 12. Spivak, M. D., *PC T_EX Manual*, Personal T_EX, Inc. (1987, Third Edition).
 13. Spivak, M. D., *The Joy of T_EX: A Gourmet Guide to Typesetting with the A_AS-T_EX macro package*, Amer. Math. Soc. (1986).
 14. Tatarkiewicz, J., *T_EXnika Ładnego Druku*, Komputer **8** (1988), 36-37.
 15. Ulrych, O., *AmS-T_EX za 59 minut*, interní text, MÚ UK MFF UK (1988).
 16. Varian, H. R., *PCT_EX and MicroT_EX*, BYTE (Apr. 1986), 267.
 17. Vogler, T., *Satzprogramm T_EX*, CHIP (Nov. 1987), 260.
 18. Wallstrom, T., *The Equation Processor in Word 3.0*, Notices Amer. Math. Soc. **35** (1988), 263-265.
 19. Wilf, H. S., *T_EX: A Non - review*, Amer. Math. Monthly **93** (1986), 309-315.
 20. Palais, R. S., *Rubrika: Mathematical Text Processing*, Notices Amer. Math. Soc. **33** (1986), 3-7, 303-308, 741-751 a další.
 21. *AMS Electronic Manuscript Program; New Program Announced by the Society*, Notices Amer. Math. Soc. **33** (1986), 299-302.

Čs. úřední statistika na prahu roku 1992

Jaroslav Jílek

V uplynulém roce byla naše úřední statistika ovlivněna především postupným zapojováním do světové statistiky, vznikajícím soukromým sektorem a důsledky snah o nové státoprávní uspořádání.

Představitelé čs. státní statistiky se v zahraničí zúčastnili konferencí, zabývajících se úřední statistikou v období přechodu k demokratické společnosti s tržní ekonomikou. Byla navázána spolupráce s Eurostatem (Statistickým úřadem Evropských společenství), která se projevuje návštěvami zahraničních expertů v ČSFR i účastí našich pracovníků na seminářích a pracovních jednáních v zahraničí. Důležitá je i role Eurostatu při konkretizaci forem čerpání prostředků z fondu PHARE (v 1. roce asi 1 mil. ECU). Zahraniční poznatky byly využity při zavádění závodové statistiky (v rámci zavádění národního účetnictví), čtvrtletních výběrových soupisů pracovních sil a samozřejmě při přípravě nové soustavy čs. klasifikací navazujících na světové standardy. Jde o první kroky, tj. v roce 1991 proběhla příprava, v roce 1992 jde o první realizaci, která bude v dalších letech zpřesňována a doplňována.

Vznikající soukromý sektor se formálně projevil tím, že během roku si přes milión osob vyžádal identifikační číslo organizace (IČO). Podle ankety ČSÚ z května 1991 však v té době podnikala asi pouhá pětina držitelů IČO, ostatní se buď teprve chystali anebo již svou podnikatelskou činnost ukončili. Řada držitelů IČO fungovala buď v roli "dodavatelů lidské práce", protože pro soukromé podnikatele bylo lacinější odebírat práci namísto být zaměstnavateli a státním podnikům to umožnilo hradit náklady na služby namísto vyplácet mzdy, které byly limitovány. Není asi třeba dále rozebírat, jak toto vše zkreslovalo výsledky časových srovnání. I když podstatná část držitelů IČO jsou fiktivní podnikatelé, je zřejmé, že tuto masu nelze charakterizovat jinak, než pomocí výběrového zjišťování. Zde stojíme na počátku, protože prakticky neumíme zvládnout nic složitějšího, co přesahuje mechanický náhodný výběr. V těchto týdnech usilovně hledáme cesty, jak zvládnout stratifikované výběry - zdůrazňuji, že nejde o teorii, ale o praktické postupy, o nichž se můžeme většinou poučit jen v zahraničí.

Nové státoprávní uspořádání - mám na mysli řešení, přijaté Federálním shromážděním v prosinci 1990 a známé jako nová dělba kompetencí mezi orgány federace a národních republik - se dotklo státní statistiky sverázným způsobem, protože zavedlo model, který podle dostupných informací zatím nebyl aplikován nikde ve světě. Jsou známy různé způsoby uspořádání státní statistiky ve federativních státech, nejen decentralizace (např. USA, SRN), ale i centralizace (např. Kanada). Při decentralizaci však nikdy nedochází k tomu, že by došlo i k dělbě odpovědnosti podle fází statistického zkoumání. V současné době Federální statistický úřad zodpovídá za metodologii, tj. za koncepci a potom za prezentaci výsledků - zejména vůči zahraničí a ve vztahu k orgánům na úrovni federace. To, co je mezi tím, tj. vlastní zjišťování a zpracování, spadá do kompetence národních republikových úřadů, tj. ČSÚ a SŠÚ. Federální statistický úřad nemá právo dohledu nad výkonem činností v ČSÚ a SŠÚ, dohadujeme se, zda FSÚ má dostat kopie mikrodat, co mají publikovat pro širší veřejnost ČSÚ a SŠÚ, co by měl obstarat FSÚ. Když to slyší zahraniční experti, berou hlavu do dlaní nebo jí krouť příp. - když mohou - tak prchají (někdy nejen k jinému tématu). Důsledky popsaného modelu na kvalitu statistiky ČSFR poznáme v plném rozsahu až v roce 1992, protože pozdní přijetí tohoto modelu zákonodárci (prosinec 1990) umožnilo, že v roce 1991 jsme postupovali ještě podle dřívějšího (převážně centralistického avšak racionálního) modelu.

V neposlední řadě zbývá poznamenat, že o práci ve Federálním statistickém úřadě nejvíce nyní zájem nejen odborníci z jiných pracovišť, ale i nezaměstnaní (čerství absolventi neekonomických vysokých škol v to počítají). I když platy našich pracovníků nepatří v rámci orgánů státní správy mezi nejvyšší (průměr za FSÚ představuje asi 1.5 násobek celostátní průměrné mzdy), přece jen nelze tvrdit, že jsou nízké. A tak hádáme: je to tím, že jsme úřad?, že jsme federální orgán? nebo dokonce proto, že jsme statistici?!

Sčítání lidu, domů a bytů 1991 - problémy a jejich řešení

Lubomír Balík, Pavel Čtrnáct, Štěpánka Morávková, Hana Vorlová

Půlnoc z 2. na 3. března letošního roku byla rozhodným okamžikem sedmého sčítání lidu, domů a bytů v historii Československa. Ve dvou pokračováních vám chceme přiblížit základní metodické a organizační podmínky, v nichž se sčítání uskutečnilo, a samozřejmě také stručný pohled na výběr předběžných výsledků, které byly nedávno publikovány. Připomeňme si při této příležitosti, základní údaje z předchozího sčítání i to, že za první moderní sčítání na našem území je pokládán census k 31.12.1869. Historie této rozsahem největší statistické akce tedy trvá již více než 120 let.¹⁾

datum sčítání	ČSFR	ČR	SR
Odhady počtu obyvatel ²⁾			
4. - 6. století	500 000	350 000	150 000
Kolem r. 1000	1 500 000	1 100 000	400 000
Konec 12. st.	1 500 000	1 100 000	400 000
Zač. 15. st.	3 000 000	2 300 000	700 000
Zač. 17. st.	4 000 000	3 000 000	1 000 000
Pol. 17. st.	3 000 000	2 000 000	1 000 000
1705 - 1720	3 400 000	2 400 000	1 000 000
1754	4 820 000	3 360 000	1 460 000
1787	6 300 000	4 355 000	1 945 000
1840	8 724 000	6 369 000	2 355 000
1850	9 230 000	6 792 000	2 411 000
1860	9 656 000	7 256 000	2 400 000
Výsledky sčítání lidu ²⁾			
31.12.1869	10 099 041	7 617 230	2 481 811
31.12.1880	10 699 534	8 222 013	2 477 521
31.12.1890	11 260 601	8 665 421	2 595 180
31.12.1900	12 155 139	9 372 214	2 782 925
31.12.1910	12 995 294	10 078 637	2 916 657
15. 2.1921	13 003 446	10 009 587	2 993 859
1.12.1930	13 998 497	10 674 386	3 324 111
1. 3.1950	12 338 450	8 896 133	3 422 317
1. 3.1961	13 745 577	9 571 531	4 174 046
1.12.1970	14 344 987	9 807 697	4 537 260
1.12.1980	15 283 095	10 291 927	4 991 168
3. 3.1991	15 567 666	10 298 731	5 268 935

¹⁾ O historii sčítání na našem území viz podrobněji články J. Růžickové ve Statistice č. 7,8 a 9/1989.

Příprava a provedení sčítání

Statistická veřejnost má určitě v paměti až neuvěřitelnou souhru nepříznivých okolností, které přípravu a provedení letošního sčítání provázely. Po listopadové revoluci přistoupily statistické orgány k revizi některých obsahových a metodických otázek sčítání, jejichž řešení bylo dříve blokováno. Jednalo se o doplnění otázky na náboženské vyznání, obvyklé při censech v řadě vyspělých zemí (u nás naposledy při sčítání 1950), o úpravu metodiky zjišťování ekonomické aktivity (do klasifikace doplněny osoby hledající zaměstnání), společenské skupiny (doplnění zaměstnavatelé a jako zvláštní kategorie vyčleněny osoby bezplatně pomáhající v rodinném hospodářství) a národní (oddělené sledování Rusínů a Ukrajinců, již dříve byl prosazen požadavek rovnoprávného klasifikování Rómů) a další drobnější úpravy ve formulaci jednotlivých otázek.

Tyto zásahy sledovaly zlepšení mezinárodní srovnatelnosti výsledků sčítání a zároveň lepší vystižení měnící se společenské situace. Přijaté úpravy znamenaly ovšem přepracování zhruba 80% do té doby dokončené projektové dokumentace. Významnější odlišnosti od mezinárodních metodických standardů zůstaly již jen v klasifikaci vzdělání a zaměstnávání, kde pro krátkost termínu nebylo možno zavedené národní klasifikace bez velkého rizika neúspěchu měnit.

Další překotný vnitropolitický vývoj vedl k vyhlášení komunálních voleb na konec listopadu 1990. To vyvolalo nutnost změny původního termínu sčítání (1.12.1990) a jeho odložení na 3. března 1991. Odklad sčítání byl sice zdánlivě výhodný, neboť umožňoval snížení skluzu v projektové přípravě, naproti tomu však přinesl tři závažné komplikace: kolizi s termínem jarních školních prázdnin v některých krajích, rozpočtové problémy spojené s prudkým pohybem cen a mezd a - a to především - zásadní změny ve státní a místní správě v období těsně před sčítáním. Kromě toho zesilovaly i různé nacionální tendence, což se v přípravě sčítání později rovněž projevilo.

Soustava národních výborů, které měly v územní přípravě sčítání důležitou roli, se fakticky ropadla a přestala fungovat již dlouho před komunálními volbami. To se projevilo ve zkluzu přípravných operací, zejména při vymezení sčítacích obvodů a vytváření jejich popisů. Práce termínované na srpen 1990 byly v některých okresech dokončeny až v únoru 1991, tedy bezprostředně před sčítáním. V okresech se na nich významně podílely oblastní orgány ČSÚ a SŠÚ; v některých okresech pracovníci statistiky prakticky suplovali úlohu dřívějších národních výborů v plném rozsahu. Nově ustavené správní orgány neměly často s touto prací žádné zkušenosti a byly překvapeny a zaskočeny rozsahem a náročností úkolů, které bylo třeba splnit. V této situaci sehrály oblastní orgány statistiky skutečně rozhodující úlohu, takže územní příprava sčítání a distribuce tiskopisů byly přes místní komplikace dokončeny včas.

²⁾ Přepočty na dnešní území. V letech 1869 - 1950 přítomné obyvatelstvo, od roku 1961 bydlící obyvatelstvo.

Dalším nepříznivým momentem byl výběr sčítacích orgánů a pracovní právní finanční podmínky jejich práce. Nejvíce nedorozumění vyplynulo z novelizace zákoníku práce s platností od 1.2. 1991. Při jejím projednávání nebyla akceptována připomínka FSÚ a výkon funkce sčítacích orgánů byl sice zařazen mezi obecně prospěšnou činnost s povinností organizace uvolnit pracovníka, avšak bez náhrady na mzdu. Protože se nepodařilo včas projednat zvýšení rozpočtových prostředků na refundace mezd, vedla situace k odřeknutí velké části ekonomicky aktivních komisařů. Tím došlo k významnému nárůstu podílu důchodců a studentů mezi sčítacími orgány, ostatní pak byli závislí na benevolenci zaměstnavatele a převážnou část prací museli vykonávat mimo pracovní dobu. To se obecně negativně projevilo v časové tísní, s níž komisaři a zejména revizoři prováděli kontrolu materiálů, sumarizaci podkladů pro předběžné výsledky a kompletaci materiálů. V řadě měst a obcí se takto vyměnilo těsně přes sčítáním a v jeho průběhu více než 50% komisařů.

Ukazatel	ČSFR	ČR	SR
Obce	8 602	5 768	2 834
Části obcí	13 437	11 627	1 810
Základní sídelní jednotky ³⁾	29 396	21 990	7 406
z toho: urbanistické obvody ³⁾	9 587	8 007	2 580
Sčítací obvody ⁴⁾	69 847	49 306	20 542

Tab.2. Územní jednotky sčítání lidu 1991

Sčítání bylo od počátku letošního roku vystaveno vlně útoků z nejrůznějších směrů. Hnutí za samosprávnou demokracii - Společnost pro Moravu a Slezsko zahájilo ústy svých poslanců ve Federálním shromáždění a ČNR i dalších svých představitelů kampaň za "uznání" moravské a slezské národnosti. Požadavky byly vzneseny formou oficiálních dopisů předsedovi FSÚ a ústavním činitelům, různých petic i při demonstracích na náměstích moravských měst.

Je třeba na tomto místě zdůraznit, že formulace otázky o národnosti na sčítacího archu i formulace vysvětlivek byly plně v souladu s ustanoveními Listiny základních lidských práv a svobod přijaté 9. ledna t.r. a nikdy nebyla zpochybněna svobodná možnost občanů zapsat jakoukoliv národnost. Statistické orgány si nikdy neosobovaly právo definovat pojmy "národ" nebo "národnost" - ani při absenci příslušné správní úpravy. Je ovšem pravdou, že při zpracování výsledků se s kódováním moravské a slezské národnosti jako zvláštních položek v číselníku nepočítalo. Pod tlakem těchto událostí a hrozbou bojkotu sčítání v některých oblastech Moravy a Slezska doporučily příslušný výbor ČNR i Ústřední komise pro sčítání zjišťování národnosti upravit ve smyslu vznesených požadavků. Došlo tak k bezprecedentní situaci, kdy ve dnech probíhajícího sčítání bylo

³⁾ Včetně dílů ZSJ a UO

⁴⁾ Kromě sčítacích obvodů v ozbrojených složkách, útvech Sboru nápravné výchovy a v zahraničí

nutno určit závažné zásahy do metodiky a projektu zpracování výsledků a operativně informovat občany i sčítací komisaře v tisku a v televizi.

Další polemika byla vedena za anonymity sčítacích tiskopisů (která by ovšem vyloučila jakoukoliv možnost kontroly úplnosti sčítání a dohledání údajů za nepřítomné osoby) a proti otázkám na vybavení bytu, rekreační možnosti a na vlastnictví osobního automobilu. Dokonce i uvádění zaměstnavatele (užívá se pro kódování odvětví) a adresy pracoviště (pro zpracování dojíždky) bylo některými pisateli považováno za nepřipustný zásah do soukromí. V řadě sdělovacích prostředků byla bohužel těmto hlasům dáвана větší publicita než oficiálním stanoviskům statistických orgánů a byla tak zbytečně podporována nedůvěra mezi občany k této akci. Situace se těsně před sčítáním vyhrotila tak, že hrozil jeho bojkot částí obyvatelstva a zmaření celé akce podobně jako v SRN v roce 1981.

Petice zpochybňující legalitu zjišťování náboženského vyznání byla zaslána na mnoho míst včetně Nejvyššího soudu, Generální prokuratury, FSÚ, ČSÚ a Federálního shromáždění. Nakonec se touto otázkou zabýval i ústavně-právní výbor FS a vyzval vládu ČSFR (3 dny před konáním sčítání) k novému posouzení formulace otázky a garancí nezneužití individuálních údajů. Vláda o tom skutečně 1. března jednala a na tiskové konferenci zveřejnila stanovisko, že výše uvedené pochybnosti jsou bezpředmětné. Toto stanovisko zaznělo i v televizním vystoupení předsedy vlády ČSFR a předsedy FSÚ téhož dne. To byl důležitý moment, který možná zachránil velmi hroznou situaci.

Se vši odpovědností můžeme prohlásit, že celá příprava sčítání jeho obsah i způsob zjišťování a zpracování výsledků probíhaly a probíhají v naprostém souladu s naším právním řádem a všechny vznesené pochybnosti lze úspěšně vyvrátit. Metodika, obsah i způsob provedení sčítání se v ničem neodlišuje od praxe obvyklé v jiných vyspělých zemích. Sami jsme byli překvapeni, kolik v detailech shodných rysů, včetně např. odmítavých reakcí a způsobu argumentace odpůrců, má naše sčítání např. ve srovnání se situací ve Francii. Při čtení zprávy našich japonských kolegů jsme místy měli dojem, že museli být u nás a popisují naše problémy... O vysoké prestiži, jakou má sčítání třeba v Kanadě, Austrálii, Rakousku a dalších zemích, nemluvě o USA, kde je tzv. Census Day téměř státním svátkem, čteme jako ve snu. A to nezbyvá místo na vylíčení materiálních podmínek, jaké jsou v jiných vyspělých zemích vytvořeny, počínaje kvalitním barevným tiskem sčítacích archů a informativních brožur až po samozřejmost optického snímání veškerých vstupů do zpracování.

Kvalita dat a příprava jejich zpracování

Pracovníci příslušných odborů FSÚ, ČSÚ a SŠÚ zorganizovali řadu prověrek úplnosti a kvality sčítacího materiálu přejímaného od revizorů na okresních odděleních ČSÚ a SŠÚ. Seznámili se podrobně s kvalitou sčítacího materiálu a podkladů pro přeběžné výsledky. Kvalitu vyplněných sčítacích tiskopisů lze na základě těchto zkušeností stručně charakterizovat takto:

- kvalita je sice poněkud horší než při sčítání lidu 1980, avšak rozhodně lepší, než bylo

možné očekávat s ohledem na signály z tisku a ohlasy veřejnosti před sčítáním. Celkově materiál umožňuje zpracovat výsledky v plánovaném rozsahu bez ohrožení spolehlivosti dat;

- kvalita kolísá v závislosti na velikosti obce (venkov lepší než města), na vzdělání a společenském statutu sčítaných osob. Paradoxní je, že se u lidí s vyšším vzděláním častěji vyskytuje neúplnost vyplnění sčítacích tiskopisů (většinou zřejmě záměrná);
- výsledná kvalita sčítacího materiálu úzce souvisí s úrovní přípravy sčítání v dané obci, s kvalitou práce komisaře a revizora a s důsledností kontroly sčítacích materiálů při jejich přejímce na okresních odděleních ČSÚ a SŠÚ;
- ojediněle byly zaznamenány případy, kdy sčítací komisař nedodržel základní metodické pokyny. Šlo zejména o sběr vyplněných sčítacích tiskopisů před rozhodným okamžikem sčítání a zanedbání kontroly vyplnění tiskopisů při druhé návštěvě v domácnosti. Bylo zachyceno několik případů, kdy komisaři na několika místech Moravy vraceli tiskopisy k "opravě" české národnosti na moravskou nebo dokonce sami s těmito zápisy manipulovali (kvalitativně to však nemělo význam);
- takových situací, kdy nebylo možné údaje zjistit v plném rozsahu pro striktní odmítnutí sčítané osoby, bylo málo. Lze říci, že oproti očekávání šlo skutečně o nevýznamný podíl těchto případů;
- očekávalo se určité zkreslení údajů o vybavenosti domácností (vyšší podíl nezjištěných odpovědí a úmyslné zatajování informací na základě dezinformací v tisku a různých fám). Srovnáním předběžných výsledků s údaji Mikrocensu 1989 se však obavy nepotvrdily.

Z těchto poznatků z terénu, z předběžných výsledků i z dosavadního průběhu významování sčítacího materiálu pro zpracování definitivních výsledků jednoznačně vyplývá, že sčítání po stránce kvality dat svůj účel spolehlivě splní.

Zpracování předběžných výsledků

Při letošním sčítání bylo poprvé uplatněno decentralizované zpracování předběžných výsledků na osobních počítačích jednotlivých okresních odděleních ČSÚ a SŠÚ. FSÚ připravil zadání a technický projekt, řešitelem programového vybavení byl Podnik výpočetní techniky, a.s. Praha, divize Prachovice. Řešitel vytvořil programové vybavení na velmi dobré úrovni, které se osvědčilo jako naprosto funkční a spolehlivé. Vstupy pořídila jednotlivá okresní oddělení z podkladů vypracovaných sčítacími revizory. Decentralizovaně proběhly i kontroly a opravy souborů. Čisté soubory byly zaslány na disketách FSÚ k ústřednímu zpracování.

Přestože kompletní podklady z okresních oddělení byly k dispozici s týdenním zpožděním (až 22.6. večer), již 26. a 27.6. FSÚ předal zpracované výsledky na disketách republikovým statistickým úřadům. Již osmý pracovní den po doručení podkladů z okresních oddělení se podařilo vytisknout, svázat a připravit k expedici publikaci s předběžnými výsledky SLDB 1991. Publikace byla připravena v české, slovenské a anglické verzi. Grafickou část v rekordním termínu zabezpečil Geografický ústav ČSAV v

Brně a u části nákladu (zejména anglická verze) byly barevné grafy vytvořeny na zapůjčené tiskárně firmy Mannesmann. Spolu s publikací byly pro uživatele připraveny i diskety s předběžnými výsledky.

Komentované předběžné výsledky jsou průběžně zveřejňovány např. v časopisech Statistika, Demografie a S'91 (Státní správa pro samosprávu). FSÚ vydal v edici Zprávy a rozborů publikaci Stručná analýza předběžných výsledků sčítání lidu, domů a bytů 1991.

Naši absolventi v cizině

Jiří Anděl

V dnešní době řada absolventů našich vysokých škol studuje v cizině v postgraduálním studiu. Někteří z nich udržují časté kontakty se svými bývalými učiteli prostřednictvím e-mailu. Dovolte, abychom Vás seznámili s výňatkem z jednoho takového e-dopisu, který byl poslán z USA. Aby bylo možno rozumět začátku zprávy, je třeba podotknout, že adresát zde v Praze byl nějakou dobu nemocen a teprve nedávno byl uznán práce schopným. Konkrétní jména lidí jsou v našem výňatku z pochopitelných důvodů vynechána. Se zveřejněním v této podobě v Bulletinu souhlasil odesílatel i adresát.

Vážený pane doktore,
vitám Vás zpět mezi zdravé lidi (tj. ty, co mohou nesedet doma, ale mohou chlastat kdekoli s kýmkoli jakkoli). A děkuji za poctenicko.

Kolegum zkusím do Beneluxu napsat, doufám, že ta adresa je bitnet. Jsme zatracene po tom svete rozpraseeni, ten nas krouzek (Benelux, Francie, USA).

Pana XXXXX jiste znam, je to koordinátor z XXXXX. Zajimalo by mne, co ten modem umi. Jsem rad, ze kupujete neco poradneho. Bude to asi 9600bd. Zavesit se pri odlogovani nemusi, pokud se odlogujete: "logoff hold". Staci napsat pouze "logo ho" a melo by to rozumet. Tim se jiste usetri. Ale je jeste jina metoda. Na tu se chysta kolega XXXXX, ktereho asi znate jiz osobne. Jedna se o mailer PC < - > bitnet. Mame totiz podobny problem a totiz ten, ze logovat se porad nekam, jde-li nam jen o postu a padaji-li nam linky jako dive, je cinnost znacne otravna, monotonna apod. V ramci ochrany zdravi a zivotniho prostredi (nadavky mohou nekdy prekrocit povolenou mez hluku az 10-ti nasobne) by bylo dobre tuto cinnost zautomatizovat. Pan XXXXX si z vyreseni tohoto problemu udelal

ročníkovou práci na XXXXX, takže jsem zastavil přípravne práce a čekám na plody jeho umu. On totiž zabije několik much jednou ranou a já jen jednu. Poptám se ho, zda by mi dal povolení to upravit i pro naši katedru. Možná se to ani nebude muset upravovat. Nevím zda to bude psát jen pro jednoho uživatele nebo pro víc. Bude to program s editorem, ve kterém budete na PC v pohodlí psát a čistě postičku a ono to automaticky zavola do Dejvic a VŠEM zapsaným uživatelům to tam odesle a přijme poštu, kterou to uloží na katedru na disk PCčka, kde to pobeží. Nakrmi se to nazvama kont a heslama a rekne se tomu kdy volati. A ono se to o sebe postará.....

Na ulici se domluvíme zcela perfektně. Vite, jak se rekne cecho-americky "Promínte prosím, ale vůbec jsem vám nerozumel. Byl bych vám velice vdečen, kdybyste mohl vaši otázku zopakovat o malinko pomaleji"? Nam to jde velice snadno: "Eeee?" :-)))))) Ale je fakt, že za ten měsíc jsme se naučili rozumet mnohem víc. Neznáme sice všechna slova, která rodiláci používají, ale můžeme s nimi zcela v pohodě komunikovat. Což se nedalo před měsícem říct :-)))))) Včera nam dali první výplatu, ale hned nam sebrali dane. Hodně mne překvapilo, že federální dan je tu 2x větší než státní michigánská. Tohle bych předvedl soudruhům Slovákům, kteří se chtějí osamostatnit a pak učinit samostane rozhodnutí připojit se k

Včera jsem málem omdlel překvapením. Je tady televizní místnost, kde pořád běží stupidní americké seriály, které jsem si ani neumel představit. A včera večer v 10 tam nebyla ani noha, tak jsem se jal přehazovat kanály a najednou to nam promluvílo česky. Já jsem si řekl: "Smárja, tak u nás se strili." A čekal jsem, kdy tu cestinu přehluší americký komentátor. Porad nic, tak jsem si prohlídl obraz poradně a bylo tam napsáno Czechoslovakia, 10/8/91. Oni tu každý den vysílají naše týden staré televizní noviny!! Ten posun je dost velký, ale porad lepší než nic. My jinak nic nevedeli. Posun je způsoben asi tím, že ti naši kanturkovci nemají patřné satelitní vysílače a posílají videokazety poštou. Jugoslávci měli zprávy hned po nás a čerstvě.

UUffff, to byla nejdělsí mess mého života. Pozdravujte, prosím, na katedře a mějte se tam bláze.

XXXXX

P.S.: Piivo se tu neda pit :-((((

X.

Na vysvětlenou: Při e-mailování se pro úsměv používá :-))), pro zklamání :-(((. Počet závorek udává stupeň hnutí mysli.

V oborovém informačním středisku INFOSTATu, pobočka Praha (v budově B Českého statistického úřadu v Praze 8 - Karlíně, Sokolovská 142) jsou k dispozici materiály ze 48. kongresu Mezinárodního statistického ústavu ISI, který se uskutečnil ve dnech 9.-17. září 1991 v Káhiře. Vyžádané příspěvky tvoří obsah 3 svazků, ostatní příspěvky zabírají dva svazky.

Mezi vyžádanými referáty měly zvláštní postavení referáty vyžádané předsedou ISI prof. Kullordem (Švédsko), protože jim bylo věnováno plenární zasedání. Byly to:

Zlepšování kvality - nová průmyslová revoluce,
předneseno Georgem E.P.Boxem ze spojeného království,
Statistika z kosmu pro problémy životního prostředí,
předneseno Paulem Switzerem z USA,
Naléhavé problémy obyvatelstva v Africe,
předneseno Mohamedem A.R. El-Badrym z Egypta,
Statistika, demokracie a rozvoj,
předneseno Carlosem M. Jarquem z Mexika.

Další vyžádané referáty měly tato označení :

2. Statistické problémy při posuzování kvality zdravotní péče.
3. Zveřejňování mikrodat - potřeba znát a právo na soukromí.
4. Statistické aspekty globálních problémů životního prostředí.
5. Kontrola zpracování a zdokonalování pomocí statistických metod.
6. Užití statistických metod k finančním rozborům a tvorbě podnikatelských rozhodnutí.
7. Od statistických metod ke statistické vědě - nové směry a výchova statistiků.
8. Epidemiologické studie průmyslových odpadů.
9. Statistické metody měření a rozboru infekčních chorob.
10. Modely a statistické metody měření písečných a břidlicových formací.
11. Srovnatelné ukazatele kvality života v rozvojových zemích.
12. Rozvoj úřední statistiky v Evropě.
13. Nové problémy v oblasti úřední statistiky.
14. Údaje a metody měření strukturních změn ve městech a oblastech.
15. Výběrová zjišťování v marketingu.
16. Hodnocení sociálních důsledků strukturních přizpůsobení podle rodinných účtů.
17. Odmítnuté odpovědi (nové metody a světové trendy).
18. Posouzení kvality zjišťování.
19. Důsledky deregulace trhu na kvalitu ekonomické statistiky.
20. Užití osobních počítačů a strojových pracovišť v rozvojových zemích.
21. Alternativní užití rozhraní u statistických paketů.

- 22. Zpracování sčítání obyvatelstva okolo roku 1990.
- 23. Problémy integrace při sdílení dat mezi organizacemi.
- 24. Užití zeměpisných informačních systémů při přípravě zjišťování.
- 25. Informace ve statistice.
- 26. Aplikace empirických postupů.
- 27. Spolehlivost a nahrazování.
- 28. Nestandardní asymptotické metody.
- 29. Funkce rozptylu a přirozené exponenciální druhy.
- 30. Zjišťování a hodnocení mořských souborů.
- 31. Bayesiánské statistiky a metody Monte-Carlo pro vysoce dimensionální soubory dat.

Zaslané příspěvky byly seřazeny do dalších 59 tématických okruhů a byly rovněž předmětem prezentace a diskuse v sekcích. Z hlediska státní statistiky byly zajímavé:

- C 1 Marketing v úřední statistice.
- C 5 Užití umělé inteligence při zpracování údajů.
- C 6 Statistika turismu.
- C 7 Statistika průmyslových služeb.
- C 8 Statistika zahraničního obchodu.
- C 17 Užití grafických metod při výuce statistiky.
- C 23 Problémy odhadu rozptylu cenových indexů.
- C 26 Poslední opatření ke zlepšení občanské evidence a statistiky obyvatelstva
- C 29 Modelování v demografické analýze.
- C 30 Rozvoj národního účetnictví.
- IS 1 Průmyslová statistika.
- MS 9 Časové řady.
- OS 1 Úřední statistika.
- OS 2 Demografie.
- OS 3 Sociální statistika.
- OS 4-7 Ekonomická statistika.
- SC 1 Statistické výpočty.
- SS 1-2 Příprava výběrového zjišťování.
- SS 3 Nevýběrové chyby.

Posléze jedno půldne bylo věnováno nástěnné prezentaci těch příspěvků, na které nezbylo místo v sekcích.

Příští 49. zasedání ISI se uskuteční koncem srpna 1993 ve Florencii, 50. zasedání se sejde v roce 1995 v Pekinu.

Jaroslav Jílek

V listopadovém čísle Informačního Bulletinu došlo při přepisu k vynechání části věty na str. 10, řádek 4 shora. Místo

- číselné hodnoty výběru momentů, základního rozdělení
má být správně
- číselné hodnoty výběru momentů, zvláště u malých výběrů, se mohou velmi lišit od hodnot momentů základního rozdělení.

Dále prosíme čtenáře, aby si laskavě opravili v prvním vzorci na str. 12 indexaci :

$$1 < i_1 < i_2 < \dots < i_n \leq n.$$

Omlouváme se za tyto chyby Vám i autorovi článku.

GD