

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Daniela Velichová

Rozhovor s profesorem Brianom A. Barskym

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 35 (1990), No. 4, 213--215

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137825>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1990

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

Rozhovor s profesorom Brianom A. Barskym

Daniela Velichová, Bratislava

Účastníci 4. konferencie o Počítačovej grafike, ktorá sa konala v dňoch 14. až 17. mája 1989 v Smoleniciach v Domove vedeckých pracovníkov SAV, mali možnosť stretnúť popredného odborníka svetového mena v oblasti počítačovej grafiky, profesora dr. Briana A. Barskeho z univerzity v Berkeley, Kalifornia. Profesor Barsky, autor teórie Beta-spline interpolovaných kriviek a geometrickej spojitosti, nielen predniesol zaujímavú prednášku „Beta-continuity and Its Application to Rational Beta-splines“ (uverejnená v zborníku konferencie), ale tiež premietol účastníkom videofilm, ktoré boli ukázkami aplikácie počítačovej grafiky tak v animácii filmov a reklamných šotoch, ako i v simulácii prírodných a vizualizácii vedeckých procesov, či v modelovaní umelých scén. Väčšina z nich bola publikovaná na konferencii SIGGRAPH '88 v USA. Ako členka organizačného výboru konferencie som využila túto nevšednú príležitosť a požiadala som profesora Barskeho o odpovede na niekoľko otázok.

Pán Barsky, dovoľte mi začať vašim vedeckým curriculum vitae. Aká bola vaša cesta ku počítačovej grafike? Je počítačová grafika vaša pôvodná vedecká orientácia, alebo ste o ňu „zakopli“ kdesi na ceste k iným métam?

Pochádzam z Kanady, hoci moji predkovia majú korene až kdesi v Moldávii

v ZSSR. Pôvodne som začal študovať architektúru na McGill University v Montreali. Po získaní titulu D.C.S.Engineering som pokračoval v štúdiu matematiky so zameraním na výpočtovú techniku, ktoré som ukončil získaním titulu B.Sc. Matematika ma vždy fascinovala, zvlášť geometria, priestorové vzťahy – má to veľa spoločného s architektúrou. Počas štúdia na univerzite som „zakopol“ o počítačovú grafiku a učarila mi nadobro. Titul M.Sc. som získal na Cornell University v Ithace, New York, za prácu z oblasti využitia počítačovej vedy v architektúre. Potom som sa už pevne rozhodol obetovať sa úplne počítačovej grafike. Kandidátsku prácu som obhájil v roku 1981 na univerzite v Utahu, pod názvom: „The Beta-spline: A Local Representation Based on Shape Parameters and Fundamental Geometric Measures“. Mojm školiťelom, alebo ako my hovoríme „akademickým otcom“ bol prof. Riesendfeld a „starým otcom“ prof. Coons, školiťel prof. Riesendfelda. Dnes pracujem na kalifornskej univerzite v Berkeley v laboratóriách počítačovej grafiky, ktoré sú v súčasnosti najlepšie vybaveným pracoviskom v oblasti počítačovej grafiky v USA. Okrem vedeckej práce v oblasti teórie interpolačných Beta-spline kriviek a plôch, geometrickej spojitosti, image algoritmov, viem prednášky na univerzite na všetkých stupňoch štúdia.

RNDr. DANIELA VELICHOVÁ (1951) pôsobí na Katedre matematiky Strojníckej fakulty SVŠT, Námestie Slobody 17, 812 31 Bratislava.

Čo všetko je podľa vás skryté v tých dvoch magických slovách – počítačová grafika?

Počítačová grafika, to je obrovská mixáž veľmi rôznorodých oblastí. Ak chcete skutočne odhaliť jej tajomstvá a uvidieť jej krásy alebo otvoriť študentom oči a ukázať im celé spektrum možností vedeckého bádania v počítačovej grafike, je to tvrdý oriešok. Veď okrem tých najpodstatnejších oblastí, ako matematika, najmä geometria, teória kriviek a plôch či zobrazovacie metódy, musíte vziať bezpodmienečne do úvahy informatiku, programovanie, s čím súvisia programovacie jazyky a teória algoritmov, operačné systémy. Počítačová grafika je spôsob vizualizácie určený pre človeka, a ak mu má dobre slúžiť, potom musíme brať ohľad aj na zákonitosti percepcie, nášho vnímania, biologické, psychické aj fyziologické schopnosti ľudského zraku. Teória farieb tu hrá tiež nie menej podstatnú úlohu.

V súčasnosti u nás pretrváva tendencia zaznávania geometrie, čo sa prejavuje, žiaľ neblaho na učebných osnovách všetkých typov škôl. Geometrická obec to pochopiteľne prijíma s nevôľou. Prudký rozvoj počítačovej grafiky však zapálil nové fakle nádeje. Práve tu, v akomsi geometrickom jadre počítačovej grafiky, vidíme mnohí budúcu renesanciu geometrie, návrat ku starej dobrej priestorovej predstavivosti. Objavuje sa však aj iný názor: Počítačová grafika nahradí geometriu, vytlačí ju úplne.

Takže – geometria versus počítačová grafika?

Geometria tvorí základy počítačovej grafiky. A preto je nesmierne dôležitá. Geometria a predstavivosť sú jej podsta-

tu. Som presvedčený, že geometria našla svoje nové uplatnenie v počítačovej grafike a je nesporne nevyhnutná vo vzdelávaní na všetkých typoch škôl. Ale tak ako geometria pomáha počítačovej grafike, môže aj počítačová grafika pomôcť pri vyučovaní geometrie. Existuje mnoho výborných programov vytvorených práve v laboratóriách univerzít v USA, ktoré sú názornou demonštráciou toho, ako učiť geometriu pomocou prostriedkov počítačovej grafiky názornejšie, pútavejšie, lepšie. Geometria a počítačová grafika kráčajú ruka v ruke, jedna podporuje druhú.

Ako a v čom vidíte budúcnosť počítačovej grafiky?

Dnes možno povedať, že technické prostriedky počítačovej grafiky dosiahli určitý stupeň dokonalosti. Dokonalosti v tom zmysle, že často nie sme programovými prostriedkami schopní plne využiť všetky možnosti, ktoré technické vybavenie poskytuje. Preto som presvedčený, že cesta budúcnosti je cesta intenzívnejšieho rozvoja grafického programového vybavenia, napríklad využitie možností paralelného programovania grafických systémov. Čo sa týka využitia počítačovej grafiky v budúcnosti, jednou z najatraktívnejších bude zrejme možnosť vizualizácie vedeckých procesov v chémii, fyzike, biológii, dynamike kvapalín a plynov, a podobne. Taktiež molekulárne modelovanie a simulácia rôznych prírodných procesov sú stále otvoreným polom pre vedeckú prácu v oblasti využitia počítačovej grafiky. Dôležitý bude aj návrat späť, ku základom počítačovej grafiky, kde je treba urobiť ešte veľký kus práce v oblasti štandardného grafického programového vybavenia „malých počítačov“, ktoré si tiež zaslúžia mať

perfektnú grafiku, širokofarebnú paletu či vysokú rozlišovaciu schopnosť. Aj „lacná grafika“ by sa mala vykonávať na špičkovej úrovni.

Prax a teória — aký je váš názor na ich vzájomnú koexistenciu?

Teória musí rozhodne predbiehať prax. V USA je základný výskum asi tak 10–15 rokov pred praktickým využitím výsledkov z neho vyplývajúcich. Ale mierou závažnosti či opodstatnenia akéhokoľvek vedeckého skúmania by nemala byť rýchlosť alebo možnosť jeho okamžitého využitia v praxi. Sú mnohé problémy, ktorých teoretické riešenie ostalo desiatky rokov nepovšimnute stáť bez praktickej aplikácie, a naopak, mnoho problémov čisto teoretického charakteru sa zrodilo priamo z podnetu praxe. Základný výskum je „životne dôležitý“ a vidieť jeho praktické využitie je tým najlepším zadosťučinením. Avšak „dopraviť“ teoretický výsledok až po jeho aplikáciu v praxi nemôže byť úlohou vedeckých bádateľov.

Aké sú možnosti štúdia počítačovej grafiky v USA?

Úplná profesionálna orientácia na počítačovú grafiku sa prakticky uskutočňuje

až na najvyššom stupni škôl, na univerzitách. Základné a stredné školy v podstate umožnia bežné oboznámenie sa s grafickými zariadeniami. Až hlbšie vedomosti z matematiky — geometrie, ktoré študenti získajú na univerzite, dovoľujú špecializáciu v rámci všeobecného základu — computer science — na počítačovú grafiku. Existuje veľký počet laboratórií počítačovej grafiky, takmer na všetkých univerzitách v USA. V nich prebieha výskum podľa konkrétneho programu laboratória, ktorý orientuje vedeckú prácu na konkrétnu oblasť, ako napr. geometrické modelovanie, užívateľské rozhrania, VLSI, realistické zobrazenia, animácia, elektronické knihy, využitie počítačovej grafiky v umení, architektúre atď. V týchto laboratóriách prebieha štúdium na druhom stupni (undergraduate level, M.Sc.) a ašpirantské štúdium (postgraduate level, Ph.D.). Dôležitým impulzom je práve vzájomná spolupráca študentov, ašpirantov a ich školiteľov, ktorí vystupujú ako jeden pracovný tím. Spoločnými silami obhajujú farby školy, jej meno. Uznanie, ktoré škola získa aj zásluhou tohoto kolektívu, je tou najlepšou stimuláciou, tým najefektívnejším impulzom k úspešnej vedeckej práci.