

AUTORKA ČLÁNKU: [DENISA GDOVINOVÁ](#)

Prezidentka udelila Ondrejovi Demáčkovi štátne vyznamenanie za to, že „nenápadne a v tichosti ovplyvnil vývoj celého jedného odvetvia vedy a hospodárstva“.



Prvé počítače, s ktorými pracoval, opisuje slovami „veľká skriňa“ alebo „slušne veľký stôl“. Ondrej Demáček učil informatiku na Gymnáziu Jura Hronca v Bratislave už od roku 1973. V rozhovore vysvetľuje, ako vyzerali hodiny informatiky bez počítačov, keď si na tabuľu so žiakmi rozkresľoval algoritmy.

Občas sa mu podarilo pre žiakov vybaviť prax pri počítačoch: „Počítače boli vtedy veľké, pred nimi bola recepcia, kde odovzdali svoju úlohu, ktorá išla do počítača. V pondelok sme to poslali a v utorok alebo v stredu sme mali výsledok. To bola úžasne rýchla odozva,“ hovorí v rozhovore.

Prezidentka Demáčkovi udelila štátne vyznamenanie, Rad Ľudovíta Štúra II. triedy za mimoriadne zásluhy o rozvoj v oblasti školstva. Stredoškolský učiteľ svojich študentov nadchol pre informatiku tak, že dnes niekoľkí pracujú v Googli, v Esete či vo Facebooku. Jeho žiakom bol aj Juraj Hromkovič, ktorý je dnes profesorom v Zürichu na prestížnej univerzite ETH a v roku 2017 dostal štátne vyznamenanie.

Zaslúžil sa o založenie Korešpondenčného seminára z programovania, v ktorom študenti spolu riešili rôzne úlohy. Mnohých práve tento seminár priviedol k programovaniu.

Kedy ste prvýkrát videli počítač?

To viem presne. Bolo to v roku 1963, keď som mal dovolenku z povinnej vojenskej služby. Bol som v Košiciach u známych, práve keď sťahovali počítač z jedného podniku v meste do Východoslovenských železiarní.

Ako vyzeral?

Bol dosť ťažký a veľký asi ako slušne veľký stôl. Jeho súčasťou boli aj elektrické typewrity, teda špeciálne písacie stroje na dierkovanú pásku.

Skúmali ste vtedy ten počítač?

To sa vtedy nedalo, bol celý rozložený. Ale neskôr som od švagra dostal anglickú knižku, kde som si čítal o princípoch pamäť technológií. Populárne knihy o počítačoch boli aj v ruštine, práve tieto knihy ma veľmi zaujali.



Foto N – Vladimír Šimíček

Študovali ste matematiku a deskriptívnu geometriu. K informatike ste sa teda dostali cez samoštúdium?

Áno, na fakulte sme sa vtedy tieto veci vôbec neučili a mňa na tom zaujímali najmä algoritmy. Práve na vojne som sa začal učiť po anglicky. V škole som mal nemčinu a ruštinu, ale po nemecky som nevedel ani ceknúť, a po anglicky už vôbec. Aj napriek tomu som tej knihe v angličtine rozumel, keďže bola o logike, dokázal som si veľa vecí domyslieť. Mal som aj rusko-anglický matematický slovník, kde sa však vyskytovali aj bežné slová a učil som sa.

Naozaj ste sa začali angličtinu aj informatiku učiť na vojne?

Áno, skrýval som knihy pod bundou. K informatike ma nadchli rôzne zaujímavé teórie.

Napríklad?

Teória grafov. Môžeme si to ukázať na príklade zložitej operácie, napríklad vesmírneho projektu, keď sa mala do vesmíru poslať družica Apollo. Realizácia takéhoto veľkého projektu sa musí rozložiť do menších činností, pričom niektoré na seba nadväzujú, niektoré idú paralelne. Je to veľmi zložitý algoritmus, kde sa každá činnosť označí dobou trvania a nákladmi. Potom sa použije metóda CPM – critical path method, teda metóda kritickej cesty. Podľa nej sa zistí, ako sa má projekt uskutočniť čo najskôr. Po preskúmaní sa určí, aké na seba nadväzujúce činnosti treba spraviť, ak sa má projekt spraviť čo najrýchlejšie.

Kedy ste mali prvýkrát vlastný počítač?

Bolo to začiatkom 80. rokov, keď som bol cez prázdniny v USA. Tam začali počítače Spectrum, ešte staršia, čiernobiela verzia. Pripojil sa na televízor a mal pamäť tisíc bajtov. Stál 50 dolárov, tak som si ho kúpil. No a potom keď som mal asi šesťdesiat rokov, niekto mi zaklopal na dvere – boli to moji žiaci, ktorí mi priniesli počítač. Vtedy stál okolo 20-tisíc korún, to bolo veľmi pekné, mám ho ešte doteraz. A musím ho ešte nejako spojazdniť, pretože tam mám ešte dôležité dáta k rôznym úlohám.



Ondrej Demáček. Foto N – Vladimír Šimíček

Programátora ste najprv robili vo Východoslovenských železiarňach. Ako vyzerala vaša práca?

Plat tam bol veľmi slabý, ale ešte som bol slobodný a mohol som si to dovoliť. Vtedy sa počítali rôzne tabuľky, alebo sa robili štatistické hodnotenia. Robil som napríklad takú základnú vec, ako je výpočet priemernej hodnoty. Musíte najprv vypočítať priemer, ale potom ešte aj odchýlku priemeru od každého prvku, a to umocniť na druhú. Je to však problém, pretože musíte čísla brať dvakrát, počítač ich musí držať v pamäti. Lenže pamäť nášho počítača bola približne iba 4000 čísel. Bola to bubnová pamäť, vyzerala doslova ako bubon.

Čo ste teda spravili?

Spomenul som si, ako nám o tom raz hovoril jeden profesor. V tom je krása matematiky, nemusíte to robiť nešikovne, ak dokážete nájsť lepšie riešenie. Spravil som to tak, že som nemusel čísla brať dvakrát. Hneď prvýkrát som spravil súčet, aby som spravil priemer, ale aj som ich rovno umocnil na druhú a tiež spočítal. Potom si už čísla počítač pamätať nemusel, môže teda zvládnuť viacero čísel naraz.

Málo výkonná technika vás v podstate nútila vymýšľať inovatívne riešenia.

Áno. Pri tej práci som zistil, že pri práci s počítačmi potrebujem asi len desať percent času na spočítavanie a zvyšok potrebujem na triedenie informácie. Usporiadanie dát je veľmi dôležité a ľudia vymysleli stovky algoritmov na to, ako to robiť. Napríklad keď hráte karty, žolíka alebo kanastu, ukladáte si karty na ruke. Čím viac ich mám, tým dlhšie mi to trvá. Tomu sa hovorí kvadratický čas – čas usporiadania závisí od počtu kariet.

Ako ste sa dostali k učeniu?

Chcel som sa vrátiť do Bratislavy, nesmelo som sa bol pýtať po niekoľkých školách, skoro nikde sa so mnou ani nebavili. Vtedy boli tri gymnáziá zamerané na výpočtovú techniku, medzi nimi aj Gymnázium Jura Hronca. Vtedajší riaditeľ Vítazoslav Repáš ma hneď prijal. Mali triedy, v ktorých sa učilo viac matematiky, aj niečo o počítačoch.

Ako vlastne vyzerali hodiny informatiky, keď ste ešte nemali počítače? Písali ste na tabuľu?

Áno, vymýšľali sme algoritmy a rozkresľovali ich na tabuľu. Pamätám si, že často sme sa hrali so žiakmi s logaritmi. Napríklad tisíc krát tisíc je milión, ale tisíc krát logaritmus tisíc je tritisíc. Vtedy sme na hodinách nemali počítače, tak sme si to kreslili na tabuľu, ako usporiadanie vojačikov.

Neboli vtedy žiaci vôbec pri počítači?

Občas sa to podarilo. Vo Výskumnom výpočtovom stredisku OSN v Bratislave, kde som predtým pracoval, mali výborný počítač. Zorganizoval som, že naši študenti tam chodili na týždennú prax, pričom sa striedali. Počítače boli veľké, pred nimi bola recepcia, kde odovzdali svoju úlohu, ktorá išla do počítača. V pondelok sme to poslali a v utorok alebo v stredu sme mali výsledok. To bola úžasne rýchla odozva, v normálnom systéme by to trvalo aj týždeň.

Čo si skúšali žiaci vypočítať?

Napríklad matematickú tabuľku. Pamätám si vtipnú príhodu so žiačkou, ktorá robila tabuľku s jednoduchými hodnotami, boli to asi druhé mocniny, pričom v tabuľke mala čísla odstupňované po jednej desatine. Tam je však problém. Jedna desatina je pre človeka 0,1. V počítači je to však číslo, ktoré je nekonečne dlhé. Možno si to viete predstaviť – v starších kalkulačkách bolo napríklad 1 deleno 3 ukázané ako 0,33333 až donekonečna. Výsledkom teda bolo, že to dievča dostalo od počítača tri kilá papiera, pretože počítač sa ani nezastavil, keď počítal nekonečné čísla.

Informatika bola teda bez počítačov najmä o matematike?

Ale aj sme sa hrali rôzne hry. Napríklad hru NIM, kde sú na stole rozložené zápalky, zvyčajne v kôpkach po tri, päť a sedem. Každý hráč môže zobrať jednu až tri zápalky, kto vezme poslednú zápalku, tak prehral. Je to pre žiakov celkom zábavné a skúšali si aj nakresliť strom tej hry – rozpísať všetky možnosti, čo sa stane, ak spravím taký a taký ťah.

Kedy ste mali v škole prvé počítače?

Bolo to približne v 80. rokoch, podarilo sa nám zohnať počítač Hewlett Packard. Bola to veľká skriňa, patrili k tomu aj terminály. Najprv sa nám podarilo zohnať tri terminály, potom ešte viac, ale problém bol, že počítač dokázal naraz pracovať len s jedným terminálom. Cez bývalého žiaka sa mi podarilo spojiť so študentmi na informatike v Brne, ktorí v rámci záverečnej práce upravili počítačový jazyk tak, že na našom počítači mohli pracovať naraz nielen jeden, ale viac žiakov. Každý mal však vlastnú pamäť, ktorá nebola veľká, čiže mohli robiť len jednoduché úlohy. Plánovalo sa, kto kedy príde, robili sa rozvrhy. Žiaci chodili aj o šiestej ráno, aby si sadli za počítač.

Založili ste Korešpondenčný seminár z programovania, v ktorom študenti pravidelne riešili rôzne úlohy. Mnohí hovoria, že práve toto ich pritiaholo k informatike. Ako si na to spomínate?

Rusi majú úžasných matematikov, majú celé matematické školy. Majú aj veľmi kvalitný časopis Kvant – o matematike a fyzike, píše aj pre mladších matematikov, ale sú tam aj vynikajúce expertné články. Mali tam rubriku, ktorú volali škola programovania. Nebolo to ani také náročné, tak im tam skupina našich žiakov dopisovala. Prichádzalo im to naspäť opravené, dokonca im opravovali aj ruštinu.



Ondrej Demáček. Foto N – Vladimír Šimíček

To vás inšpirovalo?

Tí najlepší žiaci dostali pozvánku na výlet do Novosibirska, bol som tam s nimi aj ja. Boli to maturanti a tak ich to nadchlo, že potom už na fakulte vymysleli Korešpondenčný seminár z programovania, ktorý funguje dodnes. Mali sme aj týždenné sústredenia. Výsledkom bolo, že keď sme sa prihlásili do medzinárodnej olympiády informatiky a programovania, všetky medaily išli na Slovensko. Potom, keď ten seminár robili aj Česi, získavali medaily aj oni.

Veľa žiakov práve tento seminár nadchol pre informatiku. Prečo?

Pretože tam boli zaujímavé úlohy. Napríklad tam bola aj úloha s mojím menom. Nepamätám si presne, o čom bola, ale bolo to niečo o rozdávaní pätiiek (Smiech). Alebo aj o našom telocvikárovi, žiaci museli v úlohe robiť kliky.

Čím ste študentov nadchli pre informatiku?

Zaujímavými úlohami, no ale napríklad aj tými výletmi z korešpondenčného seminára. Nemuseli chodiť týždeň do školy a zažívali zaujímavé veci – nočné hry, rôzne pochody, každá skupina musela vytvoriť a zahrať divadlo. Mali sme aj rozcvičky, kde sa behalo, ale potom aj rozcvičky, kde sa počítalo. Pamätám si, že sme išli na Kriváň a v polovičke sme mali prestávku a mali sme programátorskú rozcvičku.

Vaším žiakom bol aj Juraj Hromkovič, ktorý pôsobí v Zürichu ako profesor. V roku 2017 získal vyznamenanie od prezidenta. Ako si naňho pamätáte?

Aj on absolvoval korešpondenčný seminár a od jeho spolužiačky viem, že na seminár ťahal aj ostatných žiakov. Stále ich povzbudzoval, aby chodili na nejaké konferencie a neustále sa vzdelávali. Ale dopadlo to tak, že aj táto spolužiačka a aj on emigrovali. Rozumiem mu, chcel sa oženiť a nemal ani byt, keď mu teda ponúkli profesúru v západnom Nemecku, emigroval. Spomínam si napríklad aj na Milana Hejného, ktorý učil aj na fakulte v Bratislave.



Ondrej Demáček. Foto – Vladimír Šimíček

Ako?

Zaujímalo ho, ako učiť deti matematiku. Učil na základnej škole matematiku niekoľko rokov a skúšal, akými rôznymi inovatívnymi metódami môže deti učiť. Ja som mu vtedy pomáhal zohnať nejaké počítače. Potom po večeroch učil na našej škole semináre, ako učiť matematiku, pre našich učiteľov a študentov pedagogiky.

Veľa vašich študentov pracuje v Googli alebo aj vo Facebooku. Sledujete to?

Je ich veľmi veľa, nedá sa to ani spočítať. Sto ich asi nebude, ale tridsať možno áno. Občas sa mi ozvú, veď toho majú veľa, keď robia v Googli. Spomínam si, ako som si na stretávke všimol, že si doniesli batohy. A potom som videl, že išli na polnočný a išli na Kriváň. Lebo hneď v prvom ročníku sme prvý týždeň išli na Kriváň. Teší ma, že som ich pohol aj k turistike.

Aj to na vás študenti oceňovali – že ste ich nenechali sedieť pri počítači, ale zapálili ste ich pre turistiku. Ako sa vám to podarilo?

Pravidelne som žiakov brával na hrob Jura Hronca, keďže má naša škola jeho meno. Práve on sa veľmi zaslúžil o vznik vysokého školstva na Slovensku, keď v 30. rokoch vytrvalo atakoval ministerstvo školstva, že na Slovensku potrebujeme technické školy. Prvýkrát sme tam išli týždenným pochodom z Gelnice cez Krásnu Hôrku. Odvtedy sa tam chodilo každý rok.

Tešili ste sa na to?

Áno, potešilo ma, keď to sami iniciovali. Viete, ako je to na škole počas maturitných skúšok, všetko je rozhádzané. S kolegom sme raz zobrali triedu na Muránsku planinu, kde sme čistili lesy, a žiakom sa to zapáčilo. Potom som jednu triedu bral od prvého ročníka počas maturít sadiť stromčeky na Muránsku planinu, chodili sme každý rok. Vo štvrtom ročníku sme samozrejme neboli, pretože už išli na maturitu. Určite to poznáte, že po maturite majú žiaci čurbes. Moji žiaci ale vymysleli, že sme sadli do vlaku a išli pozrieť naše stromčeky. Tam sme strávili víkend, aj keď sme dosť rušili tichosť prostredia.

Na jednej stretávke mi hovoril syn profesora Pavla Brunovského, čo vymysleli vo svojej triede. A to som pritom ich triedu ani tak po horách neťahal. Každé leto sa aj dnes vezmú chlanci z triedy a urobia kemp pre deti, manželky neberú. Naložia sa do autobusu a už to vyzerá tak, že jeden autobus im ani nebude stačiť. Veľa mojich žiakov spomína práve na to, ako sme blúdili po horách. Veď niektorí sa mi aj stratili.

Mali by mať dnes žiaci v školách viac informatiky?

Majú ju dosť aj dnes, ale moji bývalí študenti sa sťažovali, že deti sa tam dnes len hrajú. Problém je dnes v motivácii a v možnosti robiť úlohy, ktoré by deti zaujali. Problém je pri informatike aj v učiteľoch. Keď idete niečo učiť, mali by ste to aj ovládať. A nielen to, mali by ste vedieť ešte niečo viac ako to, čo učíte. Toto často nie je splnené. Informatik nepôjde učiť, pretože nebude dobre zaplatený. Odišla aj šikovná kolegyňa z našej školy, pretože človek si to nemôže dovoliť, keď má rodinu. A to neplatí len pre informatikov.

Mala by byť povinná maturita z matematiky?

Každý by sa mal z vlastnej vôle usilovať o to, aby mal svoj mozog dobre pripravený na život. Matematika vám dá do života logický spôsob uvažovania. Dnes sa však tento spôsob rozmýšľania ignoruje – študent odmaturoje a potom už ani nevie, čo je to indukcia. Mladý človek by si mal uvedomiť, čo mu matematika môže priniesť. Nielen vzorce, ale celý systém uvažovania. A keď mu to učiteľ, alebo niekto iný ozrejmi, potom má záujem a chce to. Ale keď mu všetci naokolo hovoria, že matematiku nebude potrebovať, ovplyvní ho to. Pri matematike záleží na tom, či sa to ten žiak chce naučiť.



Ondrej Demáček. Foto – Vladimír Šimíček

Čo by ste povedali tým, ktorí hovoria, že riešenie rovníc alebo logaritmov v živote nebudú potrebovať?

Prečo futbalisti behajú a inými spôsobmi intenzívne trénujú? V podstate to nepotrebujú, stačí im len odohrať zápasy. Preto ja si už dlho myslím, že matematika nemusí mať bezprostredný úžitok. Ale má ten dlhodobý – že si vycvičím hlavu a pamäť. To, čo mám v hlave, je veľmi dôležité. Pre mňa je to ešte dôležitejšie, pretože som starý a hrozí mi Alzheimer. Nedávno bol v čísle časopisu Scientific American článok o tom, čo telesné cvičenie kombinované s inými činnosťami spôsobuje, ako vznikajú nové bunky v dôležitých oblastiach mozgu.

Máte predplatný časopis Scientific American?

Áno, potom ho dávam do školy deckám. Je to veľmi dobré, pretože si cvičia aj angličtinu.

Ako si vy dnes cvičíte mozog?

Mám vymenené dva kľby. Čiže každé ráno robím ešte na posteli štvrt hodinu cvičenia. Riešim aj krížovky a matematické úlohy z medzinárodného portálu.

Aké úlohy?

Viete, čím je zaujímavé číslo 42? Je to číslo z knihy Stopárov sprievodca po Galaxii, kde sa programátori spýtali počítača, aký je zmysel života, a ten po dlhom čase napísal číslo 42. Nie je vysvetlené prečo a nikto to nevie. Dá sa však vygoogliť, že matematici nedávno vyriešili problém čísla 42.

Ako?

Je to pomerne jednoduchá úloha. Aké tri čísla potrebujeme umocniť na tretiu a spočítať, aby sme získali číslo 42? Napríklad číslo 3 dostaneme tak, že spočítame jednotky, ktoré umocníme na tretiu. Číslo

sedem – dva na tretiu je osem, mínus jedna na tretiu je mínus jedna, nula na tretiu je nula. Súčet týchto čísel je sedem. Takýmto spôsobom sa pokúšali matematici nájsť odpoveď na všetky čísla od jedna do sto. Donedávna to nevedeli vyjadriť pre číslo 42.

Ako to vyriešili?

Našli tri čísla, ktoré sú osemnásťmiestne. Preto museli dosť podrobne preskúmať všetky možnosti a pol roka na tom pracovali tisíce počítačov. Ale ja už desiatky rokov pracujem ešte aj na niečom inom. So žiakmi pred Vianocami vyrábam vianočné oblátky a trubičky, vtedy to voňalo po celej škole. Ale kvôli mojej zábudlivosti to asi skončilo. Potreboval som stroj opraviť, viezol som ho vlakom, a keď som vystúpil, zistil som, že som to zabudol vo vlaku. No ale aj v oblátkach sme našli matematiku – do jednej krabice sa zmestilo 28 trubičiek. No a 28 je dokonalé číslo.

Ondrej Demáček

Narodil sa v Považskej Bystrici, vyštudoval matematiku a deskriptívnu geometriu na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského. Pracoval ako programátor vo Východoslovenských železniarňach v Košiciach, vo Výpočtovom stredisku ZVL Považská Bystrica ako matematik-analytik a vo Výskumnom výpočtovom stredisku OSN v Bratislave ako odborný pracovník. Od roku 1973 učil informatiku na Gymnáziu Jura Hronca. Dodnes je v škole takmer každý deň a ako emeritný profesor sa naďalej venuje talentovaným žiakom – záujemcom o programovanie.

Denník N