
Co všechno se můžete dozvědět o matematice za jediný den

Co všechno se můžete dozvědět o matematice za jediný den

Budova Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy na Malé Straně se tuto středu otevřela několika stovkám především středoškolských studentů. V rámci [Jednoho dne s informatikou a matematikou](#) si zde mohli vyzkoušet, jak souvisí geometrie s výrobou origami, matematika s Rubikovou kostkou, zda lze vyhrát hru bez znalosti pravidel nebo jak naprogramovat robota, aby dojel v pořádku do cíle. Během jednoho dne si udělali představu o tom, čím se zabývají lidé z matfyzu a jaké matematické záhady mohou třeba jednou dokázat sami vyřešit.



„Programování se věnuji ve volném čase už několik let, studium na této fakultě mě proto láká. Musely jsme si s kamarádkou přivstat, abychom stihly zahájení akce, ale vyplatilo se,“ říká Helena Paulová, jež dorazila se spolužačkou z Kroměříže. „Pojaly jsme návštěvu jako takový neformální den otevřených dveří, kde se můžeme dozvědět, jak lze vzorečky, jež se učíme ve škole, využít v praxi. Obléci se pomocí umělé inteligence? To by mě ve snu nenapadlo,“ směje se s tím, že je nejvíc zaujala hned první přednáška „Co nosí slečna matfyzák“.



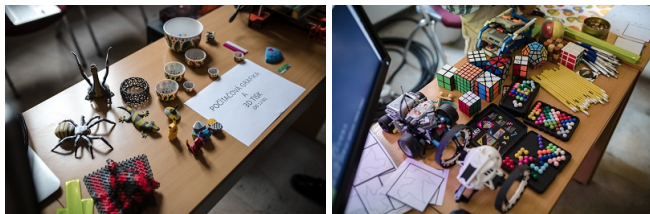
Iveta Mrázová z katedry teoretické informatiky a matematické logiky představila počítačový program, do něhož lze nahrát všechny kousky šatníku, a on z nich pak vytvoří tu nejlepší kombinaci, případně nabídne jeho další varianty. „Pomocí tak zvaných genetických algoritmů, pracujících na principu DNA, dovede oblečení různě křížit – vyměnit například kabelku nebo sukni. Umělá inteligence není tak geniální, že by měla vlastní vkus. Ale dokáže se ho naučit. My jsme například vytvořili webovou stránku, kde jsme shromáždili co nejvíce typů outfitů a poprosili dobrovolníky o jejich zhodnocení. Informace jsme pak zakódovali a přidali do programu,“ vysvětluje Iveta Mrázová.



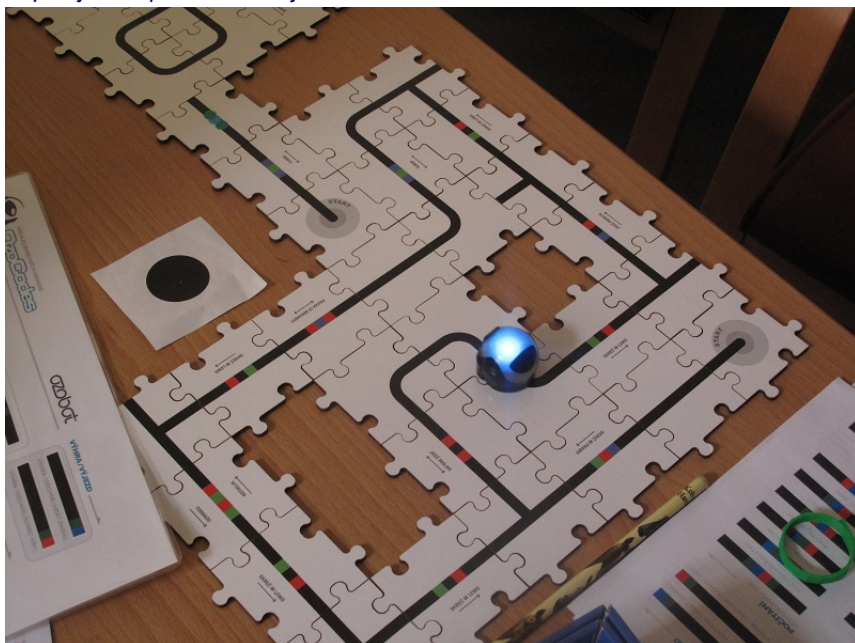
Lukáš Vacek z katedry numerické matematiky seznámil posluchače s matematickými modely, jež dovedou předvídat dopravní zácpu pomocí parciálních diferenciálních rovnic. Vypočítal například, jakou optimální rychlostí by měla auta vjíždět do kolony, aby byla co nejkratší. „Teoreticky by byla nejefektivnější nejvyšší rychlost – aby si každý jel, jak rychle chce, což je ovšem v praxi nerealizovatelné z důvodu bezpečnosti. Alternativou

pak je, vložit dynamickou povolenou maximální rychlost reagující na aktuální hustotu dopravy. Tu lze regulovat jak před kolonou, aby byla co nejmenší, tak i v samotné zácpě, kdy z ní auta mohou vyjždět rychleji a provoz se tudíž snáze vrátí do normálu," říká Vacek.

K simulaci dopravních situací se dnes používají dva typy matematických modelů – makro a mikro model. První je vhodný na velké silniční úseky jako dálnice či obchvaty, zatímco druhý spíše do města nebo na vedlejší silnice. Snem Lukáše Vacka je dokázat propojit oba nástroje, sledovat nejen hustou dopravní síť, ale i malé skupinky aut, předvídat, kolik z nich kam pojedou třeba na křižovatkách, zapracovat do systému omezení či uzavírky a přesněji tak předvídat dopravní kolapsy.



„Škoda, že tu nejsou i moji další spolužáci. Přednášky a interaktivní stánky by nejspíš zaujaly i ty, kteří nemají o technické obory zájem," domnívá se student střední školy v Teplicích Jan Rokyta, jenž se právě sklání nad deskou s rychle se pohybující kuličkou – miniaturním robotem, jemuž prý dokáže naprogramovat trasu i žák základní školy. Věcička, které se říká **ozobot**, jezdí po dílcích puzzle protkaných černou čarou značící silnici, na níž jsou sem tam rozmístěné barevné body. „Jde o kódy s příkazy, kam zahnout, zda zpomalit, zrychlit nebo se otočit. Cílem je sestavit trasu z dílků puzzle tak, aby robot jel tam, kam podle návodu jet má. Děti se při hře učí myslet jako programátoři. Musí si rozvrhnout trasu a sestavit ji podle toho, jaký kód v sobě konkrétní dílek nese,“ vysvětluje student matfyzu Radek Chalupa. „Vyhrají si s tím ale i předškoláci, kteří ještě nedovedou kódy přečíst. Náhodně skládají dílky k sobě a sledují, kam ozobot pojedou,“ doplňuje ho spolužák Matěj Štrbka.



Jeden den s informatikou a matematikou je inspirativní nejen pro studenty. „Myslím, že ozobota přivítají v mé škole s nadšením i kolegové nematematici,“ říká učitelka z gymnázia v Berouně. Robůtka lze totiž využít také v humanitních předmětech, kdy namísto křižovatek může projíždět časovou osou nebo třeba zeměpisnou mapou.

Její slova dokládají, že čísla, funkce a vzorečky nemusejí být nutně zajímavé pouze pro technicky založené jedince. Pokud se jejich praktické využití srozumitelně vysvětlí, může kouzlu matematiky a programování propadnout opravdu každý. Stačí na jeden den navštívit Matfyz.