

Quark

Magazín o vede a technike

11/2012 Cena 1,49 €

Súťaž
o Smart
media box

TÝŽDEŇ
vedy a techniky
na Slovensku

SCHOVANÍ za svetlom

UVIDÍME
kométu
storočia?

LETECKÁ ŠOU
v Berlíne



9 771335 400001 1 1

Vydáva:
Perfekt, a. s.,
v spolupráci so



Slovenskou akadémiou vied

Riaditeľ vydavateľstva:
Ing. Eduard Drobny

Šéfredaktorka
Ing. Jana Matejíčková

Hlavný sekretár
Ing. Vladimír Ješko

Grafická úprava a sadzba:
Juraj Zvalo – Grafika

Tlač:
Slovenská Grafia, a. s.

Sídlo vydavateľa
QUARK
Karpatská 7
811 05 Bratislava 1
telefón: 02/52 49 97 83-5
fax: 02/52 49 97 88
e-mail: quark@perfekt.sk
http://www.quark.sk
IČO 00 680 303

Číslo 11, november 2012
ročník XVIII.

Počas roka vyjde 12 čísel, vždy
začiatkom mesiaca. Neobjednané
rukopisy redakcia nevracia.

Časopis vychádza
s finančnou podporou MŠ SR.

Objednávky predplatného
Vydavateľstvo Perfekt, a. s.
Karpatská 7
811 05 Bratislava
tel.: 02/52 49 97 83-5
fax: 02/52 49 97 88
e-mail: predplatne@perfekt.sk

EV 554/08
ISSN 1335-4000

Rozširuje Mediaprint-Kapa, Ares
a drobní distribútori. Objednávky na
predplatné prijíma každá pošta
a doručovateľ Slovenskej pošty
alebo e-mail: predplatne@slposta.sk.
Objednávky do zahraničia vybavuje
Slovenská pošta, a. s., Stredisko
predplatného tlače, Uzbecká 4,
P. O. BOX 164, 820 14 Bratislava 214,
e-mail: zahranicna.tlac@slposta.sk

Preberanie textov a ilustrácií a ich častí,
rozširovanie prostredníctvom tlače
či elektronických médií je možné iba
so súhlasom redakcie. Všetky
neoznačené obrázky sú z internetu.

Foto na obálke:
Obrys svetielkujúceho švába nad jeho
svietiacim modelom – kováčikom
(Autor: Vršanský/Warren)

Milí priatelia,

ešte vždy je aktuálny drsný internetový žart, že v Česku majú nových vierožvestcov, ktorí sa volajú Etanol a Metanol a medzi pospolitým ľudom šíria Braillovo písmo. Ľud je tvorivý, aj v tragických chvíľach prináša výstižné myšlienky v plášti čierneho humoru, ktoré trochu zľahčujú ťažobu smútku. Aj spomínaný fórik uberá na vážnosti predsa len vážnej situácie, do ktorej dostala susednú krajinu nekontrolovaná túžba po peniazoch. Bojím sa, že bude ešte dlho trvať, kým sa všetko dostane do starých koľají a kým si budeme môcť bezstarostne, s ľahkou myslou štrngnúť. Ja mám napríklad stále na pamäti hroby tých, čo zbytočne zaplatili tú maximálnu daň. A nielen preto, že je dušičkový čas. Kde budem mať istotu, či aj nám nehrozí podobné nebezpečenstvo?

Iný príklad, ktorý mi nedáva v noci spávať: Potraviný. Niektorí obchodníci bez škrupúl predávajú pokazené mäso či hnilé ovocie. Je pekne zabalené, vyzerá byť v poriadku, no jeho pravú podstatu odhalíme až doma. Alebo prípad jablka. V čase, keď máme na Slovensku nadúrodu jablák, dovážame toto naše najvýznamnejšie ovocie zo zahraničia a predávame ho za nehorázne ceny. A domáca produkcia zostáva nevyužitá.

Do tretice: Kultúra. Konečne po rokoch niekto nahlas povedal, že kráľ je naozaj nahý, že komerčné televízie sa dopúšťajú idiotizácie spoločnosti. Sám minister kultúry vyslovil odvážne a pravdivé slová. Nemám dôvod mu pochlebovať, ale som veľmi rád, že to povedal nahlas, a som smutný, že to nerozpútalo lavínu podporných stanovísk. Veď tých, čo by sa mali pridať, je viac než dosť. Naozaj s duchovným úpadkom, ktorý prerastá ako zhubný nádor aj našu spoločnosť, nemožno nič robiť? Zhora to asi nepôjde, lebo národy neradiada ich vlády, ale rozličné záujmové skupiny. Na jednotlivcov majú títo zákerní a nemilosrdní dobrodruhovia iba nepriamy vplyv. A v tom je naša šanca. Žíme podľa generáciami osvedčených princípov. Dobro bolo, je a bude dobrom. Zločin zločinom, vulgárnosť vulgárnosťou. Nech majú akúkoľvek podobu či názov. Postavme na nohy našu ekonomiku, každý podľa svojich možností. Vychovávajme našu generáciu tak, aby sme sa za to raz nemuseli hanbiť. Nečakajme na zázraky, život ich čaká možno od nás.

Konkrétne? Vrátim sa k jablčkom. V správach som videl šot o nadúrode jablák spojenej so zalamaním rúk. Vraj ich nikto nechce vykupovať a čo máme teraz robiť? Podobný problém mali aj na dolniakoch. Tam však dvaja záhradkári, ktorí mali prebytok jablák, naložili plné debničky ovocia do auta a dovezli na trhovisko. Tu porušili bežné kartelové dohody a začali predávať jablčka o polovicu lacnejšie než ostatní. Za hodinu už mali prázdne prepravky a vrátili sa domov. Prišli aj nasledujúci deň a keď som videl, ako sa im tovar mŕňa, zastavil som sa pri nich, reku, ako sa im to oplatí. Boli nadšení a povedali, že doma vytvorili výkupnú skupinu, ktorá skupuje jablká od ostatných a že ak bude predaj pokračovať v tomto tempe ešte aspoň 10 dní, získajú peniaze na väčší mlynček a lis. Na budúci rok by pomocou neho chceli vyrábať mušt a predávať ho v školách, sociálnych domoch, ale aj vo vlastnej predajni. Každému, kto bude mať záujem o kvalitný tovar za slušné ceny.

Je to zázrak? Iba ak v nás.

Váš

Ed. Drobny

Prečo sa oplatí predplatiť si Quark?



- Budete mať prehľad o najnovších výskumoch, výsledkoch či inováciách z celého sveta.
- Získate vedomosti, ktoré sa nestretajú.
- Nemusíte hľadať novinky zo sveta automobilov, lietadiel a techniky, ony si nájdu vás.
- Ušetríte peniaze za magazín, ktorý dostanete lacnejšie a pohodlnejšie priamo domov.
- Uľahčíte si prístup k hodnotným informáciám aj prostredníctvom elektronickej podoby časopisu.

3 Dvojitý úder dávneho asteroidu

Dopad obrovského asteroidu pred dva a pol miliónmi rokov spôsobil megacunami a podporil nástup ľadovej doby.



4 Počítač bude veštiť

Vysokovýkonné počítače by mohli v blízkej budúcnosti predpovedať všetko, čo sa udeje na Zemi. Vychádzali by z údajov databáz ako Wikipédia, Planetary Skin, Google Maps a iné.

14 Uvidíme kométu storočia?

K slnku sa blíži kométa, ktorá by v budúcom roku mohla svojím jasom na nočnej oblohe konkurovať Mesiacu.



16 Uhorsko za vlády Mateja Korvína

Prinášame úryvok z nádhernej knihy, ktorá práve prichádza na knižný trh. Po prvýkrát sa v unikátnej podobe prezentujú kompletne slovenské dejiny Uhorska.

18 Otec slovenskej geológie

Pred dvesto rokmi sa v Drietome narodil Johannes (Ján) Pettko, prvý univerzitný profesor geológie na Slovensku.

19 Schovaní za svetlom

Je mnoho spôsobov, ako byť v prírode neviditeľný. Najnovší výskum ukazuje, že ukryť sa pred nepriateľom možno aj pomocou svetla.

22 Medvedík čistotný na Slovensku

Jedným zo zavlečených amerických živočíchov do Európy, ktorý sa postupne rozšíril aj na Slovensku, je medvedík čistotný. Malý predátor unikol z umelých chovov do voľnej prírody.

27 Lúta červienka

Červienka obyčajná je neposedný lesný vtáčik, ktorý si bráni svoje teritórium s neobyčajnou urputnosťou.



30 Letecká šou v Berlíne

Na tohtoročnom aerosalóne sa v nemeckej metropole predstavilo 282 lietadiel, ktoré si v novom výstavnom areáli Berlin ExpoCenter Airport pozrelo 240-tisíc návštevníkov.

31 Namiesto kasína lietadlová loď

Čína zaradila do služby lietadlovú loď kúpenú v Rusku, ktorú pôvodne plánovali prestavať na kasíno. Loď je zatiaľ prázdna, Čína pre ňu nemá vhodné lietadlá.

32 Ig Nobelove ceny za rok 2012

Aj v práci výskumníkov nájdete vážne i menej vážne témy. Ig Nobelove ceny sa v roku 2012 udeľovali za výskum, ktorý ľudí najprv rozosmeje, a potom ich donúti zamyslieť sa.

36 Výnimočný mrakodrap v Šanghaji

V Šanghaji vyrastá 632 metrov vysoká superveža so zaujímavým technickým riešením. Dvojitý skrútený plášť fasády sa pootáča na každom podlaží o jeden stupeň.

Predplatitelia, pozor!

Quark

Veľká časť z vás, milí predplatitelia, odoberá Quark z nášho vydavateľstva Perfekt vždy do konca roku. Preto v budúcom – DECEMBROVOM čísle Quarku nájdete vloženú poštovú poukážku na predplatné. Prosíme, aby ste ju uhradili do 15. januára 2013. **Všetkých, ktorí uhradia predplatné do 15. januára, automaticky zaradíme do veľkého žrebovania o ceny** – viac sa dozviete na poslednej strane obálky tohto čísla. Tí, ktorí uhrádzajú predplatné za časopis faktúrou, dostanú faktúru spolu s januárovým číslom budúceho roku a predĺži sa im možnosť zapojiť sa do predplatiteľskej súťaže. Prosíme vás, ak poukážku stratíte alebo ste ju nedostali, urýchlene nás kontaktujte a my vám pošleme náhradnú. Ak vám stačí len číslo účtu a variabilný symbol, napíšte nám tiež.

Ak však už nemáte záujem časopis odoberať, prosíme vás, dajte nám to písomne vedieť do konca decembra 2012 na adresu: predplatne@perfekt.sk alebo **Quark, Karpatská 7, 811 05 Bratislava**, prípadne **faxom: 02/ 52 49 97 88**, aby sme vám zbytočne neposielali upomienky.

ZACHYTÁVANIE uhlíka po novom

Vedcom sa podarilo vyvinúť nový materiál, ktorý by mohol riešiť niektoré zo súčasných problémov zachytávania oxidu uhličitého.

Veda už dlho hľadá materiál, ktorý by najlepšie pohlcovateľ nadbytočný oxid uhličitý. Množstvo nádejných kandidátov malo háčik – boli toxické. Minerály na báze amoniaku (amíny) použité na zachytávanie uhlíka sú drahé a potrebu-

jú veľké množstvo energie na vypaľovanie uhlíka, aby sa dal odstrániť a uskladniť. Teraz sa zdá, že sú vedci na správnej stopke. Materiál zložený zo soli nitrátu hliníka toxický nie je. Nový absorbent s názvom NOTT-300 by mohol byť podľa slov Sihaia



Yanga z Nottinghamskej univerzity do istej miery revolúciou. Nie je toxický a nevyžaduje teplo na svoju regeneráciu.

Keď sa nasýti, výfukové plyny sa odvedú do ďalšej nádoby, v ktorej proces pokračuje. Plná nádoba sa odpojí zo systému, CO₂ sa odsaje a uskladní. Regenerovaná nádoba sa potom môže znovu pripojiť a použiť. Nový materiál dokáže absorbovať viacero škodlivých plynov v zlúčeninách vrátane oxidu siričitého, ale dovoľí neškodným zlúčeninám, ako je vodík, metán, dusík a kyslík, aby ním prešli. Malým problémom však je zachytávanie vodnej pary, čo môže obmedziť schopnosť nového materiálu zachytávať CO₂.

<http://www.abc.net.au/science/articles/2012/09/24/3596442.htm>



DVOJITÝ ÚDER dávneho asteroidu

Dopad obrovského asteroidu pred dva a pol miliónmi rokov spôsobil megacunami a podporil nástup ľadovej doby.

Asteroid Eltanin s priemerom dva kilometre dopadol do Tichého oceánu asi 1 500 kilometrov západne od Čile. Bolo to v čase, keď prebiehalo rozsiahle zaťažovanie na severnej pologuli a podľa Jamesa Goffa z Australia-Pacific Tsunami Research Centre by mohli byť tieto dve udalosti navzájom prepojené. Náraz asteroidu podľa Goffa vytvoril megacunami a vyvrhol obrovské množstvo vodnej pary, síry a iného materiálu do atmosféry. Tento materiál v atmosfére znížil množstvo slnečného svetla dopadajúceho na povrch, a tým planétu dramaticky ochladil. V tomto období sa Zem ochladzovala aj prirodzene, no

práve asteroid mohol toto ochladzovanie urýchliť a naštartovať proces ľadových dôb. Dôkazy dopadu asteroidu sa nachádzajú päť kilometrov pod vodnou hladinou a objavili ich v šesťdesiatych rokoch minulého storočia. Vedci už dávnejšie skúmali viaceré oblasti zasiahnuté cunami pozdĺž pobrežia Čile. V týchto náleziskách objavili dramatické a náhle zmeny nezlučiteľné s postupnou zmenou podnebia. Podľa počítačových modelov dopadu dvojkilometrového asteroidu mohla mať táto cunami výšku aj niekoľko stoviek metrov.

<http://www.abc.net.au/science/articles/2012/09/20/3594552.htm>

TENKÝ FILM proti zubnému kazu

Vedcom sa podarilo vyvinúť mikroskopicky tenký film, ktorým dokážu obaliť jednotlivé zuby, aby ich ochránili pred zubným kazom.

Novovyvinutý film je zložený z hydroxyapatitu, čo je hlavný minerál nachádzajúci sa v zubnej sklovine. Shigeki Hontsu z Kinki University hovorí, že vytvorili prvú pružnú apatitovú platničku na ochranu zubov a na opravu poškodenej zubnej skloviny. Vedci dokážu vyrobiť film hrubý len 0,004 milimetra. Vo vákuu pôsobia laserom na stlačené tehličky hydroxyapatitu, z ktorých sa odlupujú drobné častice. Tieto

spadnú na tehličku soli, ktorá sa zohreje a častice skryštalizujú. Neskôr sa soľ rozpustí vo vode a tenký film roztoku sa umiestni na filtračný papier, kde uschne. Po uschnutí je dosť pevný na to, aby sa dal uchopiť pinzetou. Hneď po nanosení na zub sa film stane neviditeľný. Jeho výhodou je, že má niekoľko miniatúrnych dier dovoľujúcich tekutinu a vzdu-

chu cez ne uniknúť, aby sa pri nanášaní na zub netvorili bubliny. Problémom je zatiaľ čas. Na úplné prilepenie sa na povrch zubu je zatiaľ treba jeden celý deň. Momentálne film vyvíjajú ako priesvitný, no dá sa sfarbiť na bielo pre kozmetické použitie. Jeho použitie v praxi sa očakáva v priebehu troch až piatich rokov.

<http://www.abc.net.au/science/articles/2012/09/17/3591465.htm>

JK



■ SUPERCITLIVÝ hmat

John Rogers z Illinoiskej univerzity v Urbane-Champaign zostrojil silikónové návleky na konce prstov, pomocou ktorých sa dá hmat zosilniť. Hlavné komponenty tohto praktického vynálezu tvoria zlaté obvody s polyamidom, tenké niekoľko nanometrov. Hmatové návleky fungujú na princípe prenosu elektrických impulzov priamo

do nervových zakončení v koži. Podobný vynález už existuje, ale tento využíva praktický flexibilný materiál a umožňuje prirodzený pohyb. Náprstky by mohli nájsť uplatnenie v odvetviach, kde je potrebný hmat. Rogers verí, že jeho vynález pomôže v budúcnosti ľuďom s ťažkými a rozsiahlymi popáleninami kože.



■ AUTISTI a starší otcovia

Najnovšie genetické štúdie hovoria o tom, že za autizmus a schizofréniu môžu otcovia, ktorí splodili dieťa v neskoršom veku. Výskum viedli islandskí

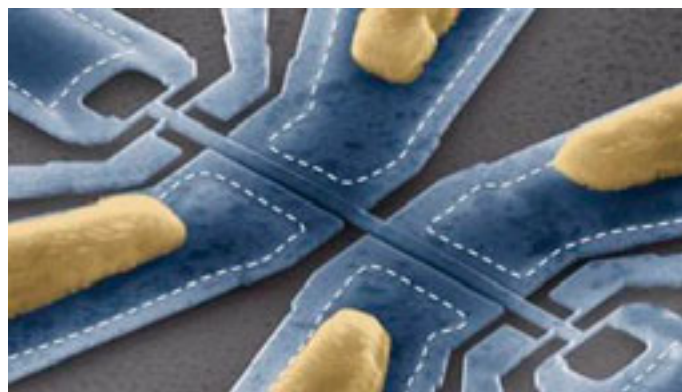
vedci, ktorí dokonca tvrdia, že vplyv na zdravie dieťaťa majú viac otcovia než matky. Spoluautor výskumu Kari Stefansson oddelil genóm 78 rodičov a ich detí, ktorým diagnostikovali schizofréniu či autizmus. Zistil, že čím je vek muža vyšší, tým viac sa objavujú spontánne zmeny genetických informácií, ktoré odovzdá potomkovi. Počet nových mutácií odovzdávaných z otcov na deti sa od puberty každých 16,5 roka zdvojnásobí. Muž, ktorý splodil potomka v 20 rokoch, vykazoval priemerne 25 mutácií, zatiaľ čo 40-ročný otec až 65 mutácií. Každý ďalší rok, čo muž odloží otcovstvo, riskuje prenos dvoch ďalších mutácií na svoje dieťa.



■ POČÍTAČ bude veštit'

Living Earth Simulator (LES) by mohol v budúcnosti predpovedať všetko, čo sa udeje na Zemi. Dr. Helbing zo Švajčiarskeho federálneho technologického inštitútu verí, že superpočítač by zbieral informácie najmä z oblastí klimatológie, kybernetiky a spoločenských vied. Využíval by najmenej 70 online databáz, napr. Wikipé-

diu, Planetary Skin, Google Maps. Úlohou LES by bolo vyhodnocovať blízku budúcnosť, a tak teoreticky upozorniť na hroziacu hospodársku krízu, epidémiu vtáčej chrípky či rast HDP každej krajiny. LES by sa tiež mohol stať kvalitnou náhradou nepríliš spoľahlivých ekonomických ukazovateľov a sociologických meraní.



■ ZVÁŽILI molekulu

Tím vedcov z Kalifornského technologického inštitútu a z Univerzity v Grenobli predstavil prvé mechanické váhy pre molekuly. Samotné váhy majú len niekoľko milióntin metra a fungujú na jednoduchom mechanickom princípe. Ich hlavnou súčasťou je vibrujúca stru-

na. Keď sa na ňu prichytí častica či molekula, vibrácia struny zmení svoju frekvenciu. Z tejto zmeny sa dá výpočtom jednoducho určiť hmotnosť častice. Takéto váhy by sa mohli v budúcnosti objaviť v medicínskom prostredí a v nanotechnologickom priemysle. MV

■ ODHALENÉ tajomstvá kalmára z pekla

Biológovia vyhlásili, že odhalili tajomstvá života kalmára vampírskeho (*Vampyroteuthis infernalis*), záhadného tvora živiaceho sa odumretými telami v tmavých hĺbkach oceánu. Tento 13-centimetrový hla-



vonožec žije v miernych a tropických oblastiach oceánov v hĺbke od 600 až po 900 metrov pod hladinou. V tejto hĺbke je ešte dosť kyslíka na to, aby tu dokázal existovať život. Kalmár vampírsky používa svoje dva a polcentimetrové oči na odhalenie aj tej najmenej známkou pohybu a pomocou tmavomodrej luminescencie sa maskuje pred predátormi. Na rozdiel od svojich príbuzných sa tento kalmár neživí živou korisťou. Skúma-



nie jeho tráviaceho ústrojenstva ukázalo, že je to saprofág, teda sa živí pozostatkami mŕtvych lariov, kôrovcoch a zooplanktónu, ktoré klesajú na dno oceánu. Jeho ústa sa otvoria ako čierny dáždnik zlo-

žený z blán medzi ôsmimi končatinami s prísavkami a zakončeniami, ktoré sa podobajú prstu nazývané *cirri*. Takisto má aj druhý pár ramien s omnoho väčším dosahom, ako je jeho telesná dĺžka.

■ EVOLÚCIA naživo

Vedci našli ďalšieho opičieho génia. Kanzi je šimpanz bonobo a vedcov udivuje svojou inteligenciou. Primatológovia z Univerzity v Haife v Izraeli skúmali jedincov z druhu šimpanza bonobo – inak šimpanz pygmejský, pretože už v minulosti pozorovali, ako bonobovia dokážu využívať konáre na predĺženie paže, aby sa vyhli bolestivým útokom mravcov, keď si v mravenisku hľadali

potravu. Kanzi ako prvý dokázal doteraz nevidané: pochopil znakovú reč, dokonca si vytvoril vlastné slová a vyrobil si sofistikovaný nástroj na jednoduché rozbitie nádoby s jedlom. Okrem toho 31-ročný šimpanz založil oheň pomocou zápaličiek po tom, čo videl niekoľkokrát film *Boj o oheň*. Či ide o zvieracieho Einsteina, alebo je to ďalší krok evolúcie, musia vedci ešte zistiť. MV



■ TULENE a extrémne situácie

Topenie ľadovcov prináša obmedzovanie životných podmienok aj tuleňom. Antarktické tulene Weddellove zastavia plodenie mláďat, ak životné podmienky pre ne nie sú dobré. V marci 2001 sa odtrhol z ľadového pobrežia v Rossovom mori ľadovec B-15, veľký približne 10 000 štvorcových kilometrov. Rozštiepil sa na štyri časti, ktoré zostali v zálive Erebus až do roku 2005. Tento ľadovec bol významným rodiskom pre tučniaky cisárske a tulene Weddellove. Po tejto udalosti sa záliv uzavrel. Vietor nedokázal odfúknuť ľad smerom, ktorým ho normálne v lete presúva, čo spôsobilo, že zhru-

bol a jednotlivé kryhy sa naskladali jedna na druhú. V tomto čase sa pôrodnosť zvierat znížila a zostala podpriemernou až do roku 2004, keď dosiahla najnižšiu doteraz zaznamenanú hodnotu. Viaceré samičky tuleňov odišli z rodiska, pravdepodobne pre nedostatok potravy. Keď sa ľadovec konečne uvoľnil, takmer všetky samičky, ktoré odišli, sa vrátili a nastalo obdobie extrémne vysokej pôrodnosti. Tučniaky cisárske toľko šťastia nemali. Zaznamenali veľké straty dospelých jedincov, ako aj mláďat. Buď ich rozdrvili ľadové kryhy, alebo sa pre hrubý ľad nedokázali dostať do vody za potravou.

TUČNÝ pracicavec

Takmer úplná fosília dávneho cicavca ukázala, že toto zviera nebolo veľmi dobrým bežcom. Keďže už v tomto obdo-

bí nežili dravé dinosaury, ani ním byť nemuselo. Fosíliu, starú približne 55 až 60 miliónov rokov, vykopali v Mongolsku



Šupinavec hrubochvostý je pravdepodobne príbuzný s *Ernanodonom*.

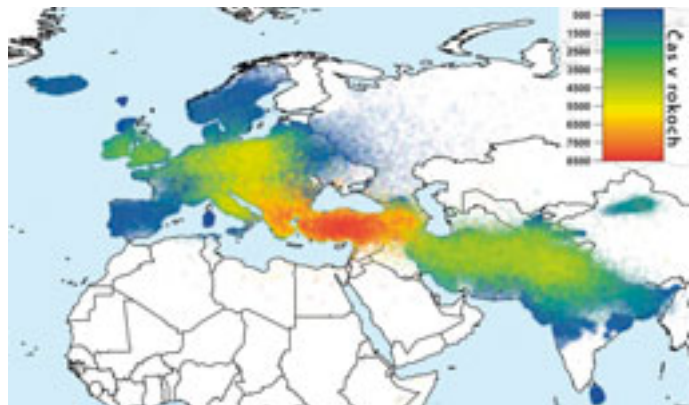
ešte v roku 1979, ale odvtedy sa jej nik nevenoval, vedci si dokonca mysleli, že je to podvrh. Živočícha nazvali *Ernanodon*. Súčasná štúdia jeho pozostatkov ukazuje, že bol veľký asi ako pes, značne podraditý, s krátkou štvorcovou lebku, extrémne redukovaným chrupom a veľkými pazúrkami na predných končatinách. Pripomína kombináciu mravčiaru a šupinavca.

Peter Kondrashov z Kirksville College of Osteopathic Medicine hovorí, že stavba jeho predných končatín naznačuje, že veľa hrabal, zrejme pri získavaní potravy. Podľa stavby drobných zubov s veľmi tenkou zubnou sklovinou sa zdá, že jeho potrava bola mäkká a nevyžadovala veľa žuvania. Podobný chrup sa vyskytuje u cicavcov živiacich sa hmyzom.

TURECKO – pravlasť jazykov

Presnejšie kolíska indoeurópskych jazykov, ktorými hovoria viac ako tri miliardy ľudí. Historickí lingvisti z Austrálie, Nového Zélandu, USA a EÚ prišli s objavom, ktorý vyvracia tézu o pravlasti Indoeurópanov v Pontskej stepi na Ukrajine, z ktorej sme pred 6 000 rokmi začali expandovať. Inovovanou metódou fyziografickej analýzy, ktorá sleduje nezná-

my počet populácií charakterizovaný rôznymi frekvenciami alel, teda konkrétnou formou génu, stanovili cestu a smer postupného rozširovania populácie. Tvrdia, že všetko sa začalo na území Anatólie v dnešnom Turecku už pred 8 000 až 9 500 rokmi. K anatólskej teórii sa prikláňa evolučný model reči a sledovanie alel ľudí z rozličných kútov sveta. MV



Novovyvinuté, takzvané neviditeľné označenie, by mohlo prekaziť plány falšovateľom bankoviek a obchodníkom s falošnými liekmi alebo vínom. Kódy s rýchlou odozvou (QR)

tom. Kód generovaný prostriedkami štandardného počítačového dizajnu (CAD) je nasprejovaný aerosólovou tlačiarňou na papier, plastový film, kancelársku pásku alebo sklo.

NANOKÓD odhaľuje podvodníkov

– štvorec čiernych a bielych pixelov, ktoré sa dajú zoskenovať smartfónmi – sa v posledných rokoch stali bežnými. John Kellar zo South Dakota School of Mines and Technology hovorí, že ich nový vynález sa skladá z QR kódu z nanočastíc v kombinácii s modrým a zeleným fluorescenčným atramen-

Viditeľný je iba pod infračerveným laserom. Nanočastice tohto kódu absorbujú fotóny neviditeľného spektra, ale vyžarujú ich vo viditeľnom svetle. Tento trik spôsobuje, že QR kód sa – keď treba – ako zázrakom objaví a dá sa skenovať.

Ak máte aplikáciu na čítanie QR kódov (nájdete ju aj tu: <http://qrcode.kaywa.com/>), ľahko si prečítate odkaz redakcie, ktorý je v ňom zašifrovaný :-).



ZEMETRASENIE aké tu ešte nebolo

Zemetrasenie v sile 8,7 stupňa Richterovej stupnice, ktoré v apríli zasiahlo západ Indonézie, bolo najväčšie svojho druhu, aké doteraz vedci zazna-



daný štvoritý zlom a v kôre Zeme spôsobilo taký šok, že aj týždeň po zemetrasení ešte vznikali menšie zemetrasenia po celom svete. Epicentrum zemetrasenia bolo asi 500 kilometrov od Sumatry, v strede Indoaustrálskej tektonickej platne, čo je časť zemskej kôry, na ktorej leží Austrália, východná časť Indického oceánu a Indický polostrov. Podľa súčasnej teórie vedcov z univerzít v Utahu a v Kalifornii sa proces tohto delenia začal pred miliónmi rokov a spôsobuje ho kolízia západnej časti tejto platne s Áziou. Tá tento pohyb síce brzdí, ale jej východná časť sa posúva ďalej pod Sumatru. Toto štiepenie by malo trvať ešte niekoľko miliónov rokov a mohli by ho sprevádzať tisíce takýchto zemetrasení.

menali, a potvrdilo podozrenia, že jedna gigantická tektonická platňa sa láme. Toto zemetrasenie zapríčinil neví-

PSYCHOPATI majú slabý čuch

Podľa austrálskej štúdie majú psychopati slabý čuch. Psychopatia je výrazná porucha osobnosti charakterizovaná nedostatkom empatie, asociálnym a bezcitným správaním. Pôvod psychopatie aj slabého čuchu objavili nezávisle a súvisí s poruchou časti mozgu zvanou *orbito-frontálny komplex* (OFC). Tím vedcov preskúmal čuchové schopnosti 79 ľudí vo veku 19 až 21 rokov, ktorí mali diagnostikovanú nekriminálnu psychopatiu. Použitím 16 pier, ktoré obsahovali rozdielne pachy, napríklad vôňu pomarančov, kávy alebo kože, vedci zistili, že účastníci tejto štúdie mali problém správne ich identifikovať

a odlíšiť ich od iných pachov. Tí, ktorí dosiahli najvyššie skóre v prieskume psychopatických vlastností, boli zároveň najhorší v rozlišovaní pachov. Ako štúdia dokázala, aj oni si uvedomovali, že nejaký pach cítia.



Ludia s náročnou prácou a s nízkou mierou slobody pri rozhodovaní majú o 23 percent väčšiu pravdepodobnosť, že ich postihne srdcový príhoda, ako ich menej stresovaní kolegovia. Pre srdce je však ešte nebezpečnejšie, ak si zapálite cigaretu alebo miesto prechádzky sedíte za stolom. Štúdia s 200 000 ľuďmi zo siedmich



STRES v práci a srdce

európskych krajín zistila, že asi 3,4 percenta srdcových príhod súvisí s pracovným stresom, 36 percent s fajčením a 12 percent s nedostatkom pohybu. Počas tejto štúdie analyzovali výskumníci pracovný stres

zamestnancov, ktorí predtým srdcovo-cievne ochorenia nemali. Títo účastníci vyplnili formulár, kde sa ich pýtali na prácu, jej náročnosť, zhon a ako často majú možnosť sami niečo rozhodovať.

ELEKTRINA z vetra pre celý svet

Vietor by dokázal vyrobiť elektrinu pre celý svet. Dokonca aj s veľkou rezervou. Analytici tvrdia, že by si to vyžadovalo extrémne, nerealistické investície. Nová štúdia indikuje, že veterné turbíny by dokázali vyrobiť stovky terawattov (10^{12} W) elektrickej energie, čo je oveľa viac ako svet spotrebuje. Do tejto analýzy započítal tím pod vedením Marka Jacobsona zo Stanfordovej univerzity aj veterné efekty medzi skupinami turbín, takzvanými veternými farmami. Na dosiahnutie ich potenciálu by bolo treba 1,5 miliardy veterných mlynov na pevnine, aj v oceánoch. Toto je oveľa viac, než v súčasnosti potrebujeme. Na pokrytie terajšej spotreby však treba o milióny



turbín viac, ako ich v súčasnosti existuje. Napriek nedávnym výrazným investíciám je celosvetové množstvo elektrickej energie získavanej z vetra len približne 239 gigawattov, čo je asi 2,5 percenta dnešnej spotreby. JK

MATEMATIKU spojil s praxou

■ **Absolventi študijného programu matematicko-počítačové modelovanie Stavebnej fakulty STU majú niečo podstatné navyše – kvalitné vedomosti z matematiky. A to je ich konkurenčná výhoda, tvrdí profesor Karol Mikula, ktorý úspešne spojil matematiku s reálnymi aplikáciami.**

Aká bola vaša cesta k matematike?

Po skončení štúdia na Matematicko-fyzikálnej fakulte UK som sa zamestnal vo Výskumnom ústave zväračskom, kde som sa dostal k technickým aplikáciám a k numerickému riešeniu parciálnych diferenciálnych rovníc. Po niekoľkých rokoch som nastúpil na externé doktorandské štúdium k profesorovi Jozefovi Kačurovi z Ústavu aplikovanej matematiky MFF UK a v roku 1991 som začal pracovať na Katedre matematiky a deskriptívnej geometrie Stavebnej fakulty STU. Tam som postupne získaval výsledky a nové kontakty a mohol som tak pracovať na zaujímavých problémoch s domácimi aj zahraničnými kolegami. Výsledky našich prác sa mi postupne podarilo prezentovať na všetkých kontinentoch, na konferenciách a seminároch svetoznámych univerzít. A to aj vďaka tomu, že na našej katedre boli vytvárané podmienky, umožňujúce robiť výskum na najvyššej úrovni aj na Slovensku.

Čo vás inšpirovalo zaviesť študijný program matematicko-počítačové modelovanie (MPM) na Stavebnej fakulte STU?

Bolo to uplatnenie mnohých zahraničných absolventov aplikovanej matematiky vo firmách rozvíjajúcich moderné technológie. Vedel som, že takéto štúdium potrebuje aj veľmi dobré základy z počítačových vied a programovania. Pri budovaní štúdia som mal preto vždy na mysli tri piliere – matematiku, počítače a reálne aplikácie. Postupne som získal podporu kolegov i vedenia Stavebnej fakulty STU a odbor MPM fun-

guje už siedmy rok. Naši absolventi získavajú ocenenia aj počas štúdia a určite sa nestratia ani v zamestnaní. Popri programátorských a softvérových poznatkoch,

Prof. RNDr. Karol Mikula, DrSc.,

je uznávaným odborníkom v oblasti aplikovanej matematiky. Počas svojej kariéry publikoval viac ako 100 pôvodných vedeckých prác a predniesol



vyše 90 prednášok na medzinárodných konferenciách a vedeckých seminároch, na ktoré bol pozvaný prednášať. V rokoch 2005 až 2010 so svojou výskumnou skupinou úspešne riešil európske projekty

Embryomics a BioEmergences, ktoré sa zaoberali počítačovou rekonštrukciou raných štádií vývoja embrya jednoduchých stavovcov. Na Stavebnej fakulte STU v Bratislave sa venuje výučbe aplikovanej matematiky a založil študijný program matematicko-počítačové modelovanie. V roku 2011 získal ocenenie Vedec roka STU a tiež cenu Vedec roka SR za výsledky v programoch Európskej únie 2011.

ktoré majú aj iní absolventi inštruktívne orientovaných študijných programov, majú niečo podstatné navyše – kvalitné vedomosti z matematiky a mnohých aplikácií, s ktorými sa počas štúdia oboznámili.

■ **Čo spája matematicko-počítačové modelovanie na Stavebnej fakulte s modelovaním dejov vo vývojevej biológii?**

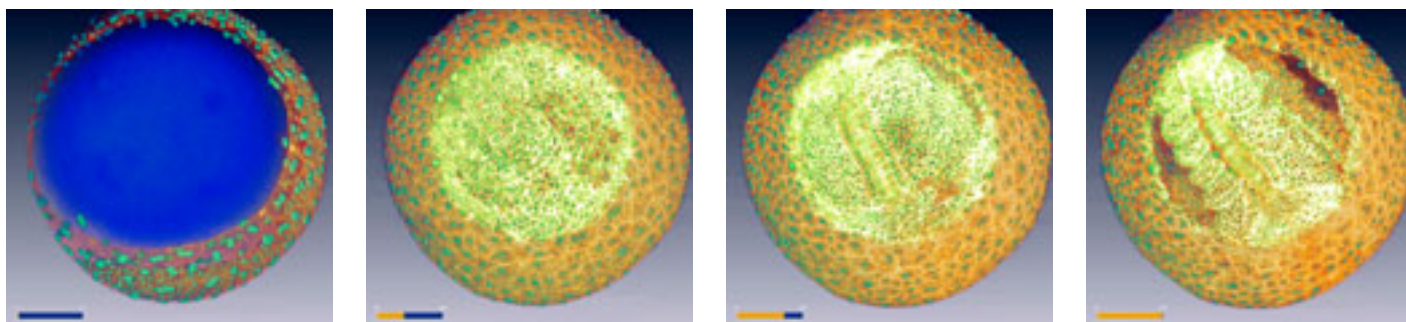
Matematicko-počítačové modelovanie je odbor, ktorý sa venuje rôznym témam a jednou z najatraktívnejších je *spracovanie obrazu*. Moderné metódy spracovania obrazu sú založené na numerickom riešení parciálnych diferenciálnych rovníc a riešia napríklad úlohy **filtrácie**, teda odstránenie šumu z obrazu, **segmentácie**, čo je hľadanie objektu v obrazoch, alebo **detekcie pohybu** týchto objektov v časovo-priestorových videách. Matematické modely a metódy, ktoré sa na to používajú, vychádzajú z klasických modelov difúzie, elasticity alebo prúdenia. Všetky tieto modely majú základ v technických odboroch, ktorým sa venujeme aj na našej fakulte, ale samotné spracovanie obrazu sa dnes využíva v najrozmanitejších oblastiach vedy, výskumu a praxe, ako sú medicína, astronómia, archeológia, a – aj vďaka nám – prenikajú aj do vývojevej biológie.

S ktorými zahraničnými pracoviskami spolupracujete?

Vo Francúzsku spolupracujeme najmä s Inštitútom vývojevej biológie CNRS v Gif-sur-Yvette a tiež s kolegami z École Polytechnique, Inštitútu Curie a Pasteurovho inštitútu v Paríži. Naša spolupráca začala prácou na európskych projektoch, v ktorých sme sa venovali matematicko-počítačovej rekonštrukcii prvých štádií vývoja embrya ryby *danio rerio*, ľudovo nazývanej zebrička. K tejto spolupráci nás prizvali vďaka kontaktom a spolupráci na metódach spracovania 3D obrazu kolegovia z univerzity v Bologni, ktorí tiež participovali na týchto projektoch.

Biológovia a matematici. Ako sa tieto dva vedné odbory dopĺňajú pri modelovaní vývoja embrya?

Vývojevej biológia má ťažkú úlohu. Snaží sa zrekonštruovať vývoj organizmu od prvej bunky až po vznik orgánov a životaschopného jedinca. Matematici biológom pomáhajú počítačovými metódami spracovania obrazu. V tomto prípade ide o analýzu 4D obrazu, lepšie povedané, o analýzu časových postupností 3D obrazov – 3D videí. Pracujeme pritom s niekoľkými stovkami 3D obrazov rozsahu 512 x 512 x 200 voxelov (voxel je časťica objemu, predstavujúca hodnotu v pravidelnej mriežke troj-



Vývoj embrya ryby *danio rerio* – postupný vznik orgánov (chrbtica)

dimenzionálneho priestoru v počítačovej grafike), v ktorých je záznam prvých asi 20 hodín vývoja embrya ryby *danio rerio*. Z výpočtového hľadiska ide o rozsiahle úlohy, na ktoré sa používajú paralelné výpočtové servery a paralelné numerické algoritmy.

Prečo sa pri štúdiu vývoja embrya stavovcov skúma práve *danio rerio*?

Embryo tejto ryby je priehľadné pre laserový mikroskop, a tak sa môžeme pozrieť na to, ako sa menia jednotlivé bunky. Rekonštrukcia časovo-priestorového vývoja organizmu pozostáva z určenia tzv. *bunkového rodostromu*. Z matematického hľadiska ide o binárny strom – keďže bunka sa môže rozdeliť najviac na dve dcérske bunky, a správne riešenie tohto rodostromu môže priniesť odpovede na základné otázky: kedy a ako dochádza k vytvoreniu jednotlivých orgánov embrya alebo ako rýchlo sa rozmnožujú a správajú bunkové populácie napríklad pri testovaní liečiv na nádorové ochorenia.

Od biológov dostávate 2D obrázky, ako sa od nich dostanete k svojim modelom?

Áno, základom sú 2D obrazy predstavujúce rezy bunkovými jadrami a bunkovými



Počítačová učebňa, žiaci druhého ročníka študijného programu MPM

teľné na paralelných počítačoch kdekoľvek na svete.

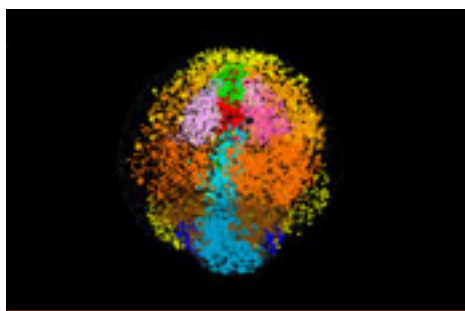
Aké sú ďalšie praktické aplikácie študijného programu matematicko-počítačové modelovanie?

Našich študentov a doktorandov zapájame do riešenia mnohých zaujímavých projektov. Spomeniem napríklad úlohu určenia hodnoty tiažového potenciálu Zeme na strednej hladine morí, ktorá bude slúžiť na zjednotenie svetových výškových systémov. Alebo problematiku nelineárnej filtrácie dát získaných zo satelitov GRACE a GOCE pre účely fyzikálnej geodézie, oceánografie a sledovania klimatických zmien. Pracujeme aj na metódach rýchlej a presnej segmentácie 2D a 3D medicínskych obrazov a podarilo sa nám vytvoriť unikátny matematický model a numerický algoritmus na nájdenie ideálnej cesty

pre kameru virtuálnej kolonoskopie, novej vyšetrovacej metódy na prevenciu rakoviny hrubého čreva. Ďalšími témami sú napríklad počítačové modelovanie šírenia lesných požiarov alebo vývoj originálnych metód na hľadanie architektonicky zaujímavých konštrukcií.

Matematika a prax patria jednoznačne k sebe. Z vlastnej skúsenosti viem, že prácou na jednej téme sa otvárajú aj možnosti využitia získaných poznatkov v oblastiach, ktoré s ňou na prvý pohľad nesúvisia. Treba len vidieť analógie v praktických úlohách a mať zásobu základných metód ich riešenia, aby sme pomocou nich dokázali vymyslieť nové postupy, napríklad aj také, ktoré pred nami nikto vo svete nepoužil. V tomto duchu sa snažíme vychovávať aj našich absolventov.

Zhovárал sa Vladimír Ješko



Rekonštrukcia embrya ryby

mi membránami, pričom rovina záznamu sa posúva od hornej hranice embrya hlbšie do jeho vnútra. Z týchto 2D rezov sa poskladá 3D obraz zodpovedajúci jednému časovému okamihu vývoja. Poskladáním 3D obrazov dostaneme 3D video so záznamom prvých hodín vývoja embrya. Prvým krokom nášho spracovania je filtrácia dát. Nasleduje zistenie tvarov jednotlivých buniek a ich jadier počas vývoja ako aj detekcia delenia buniek. Výsledkom ďalšej analýzy je časovo-priestorový binárny strom, v ktorom každá bunka určitý čas existuje meniac len svoj tvar a priestorovú pozíciu, a neskôr sa môže rozdeliť. Pomocou rodostromu zistíme, čo sa dialo s bunkami, ktoré prispeli k vyformovaniu príslušného orgánu v prvých hodinách vývoja. Vzhľadom na obrovské rozmery dát, ktoré je treba spracovávať, sa nám podarilo na fakulte vybudovať paralelné počítačové laboratórium - aktuálne má približne 200 procesorov a 1 TB operačnej pamäte, v ktorom sa tieto úlohy reálne riešia a tiež sa ladia algoritmy, použí-



Danio rerio, embryo tejto ryby študujú biológovia pod mikroskopom a matematici sa snažia namodelovať jeho vývoj

EXKLUZÍVNA dokovacia stanica

Dokovacia stanica Samsung DA-E750 vyzerá na prvý pohľad exkluzívne a nie je to masovo vyrábaný produkt – je za ním poctivá ručná práca.

Dokovacia stanica má lesklé vyhotovenie v retroštyle a vo vínočervenej farbe – ide o luxusný doplnok nábytku. Jej obal je zo vzácneho dreva (africká bubinga vyznačujúca sa veľkou hustotou a vysokým leskom), v hornej časti sa nachádza presklená časť s elektrónkami. Práve na elektrónkach je postavený výkonný

zosilňovač, ktorý stojí za silným zvukom. V prednej časti má dva 20 W reproduktory, úplne dole zasa 60 W subwoofer. Zostava dokáže generovať zreteľné basy a bohatý zvuk. V hornej časti je kruhový ovládací prvok, súčasťou dodávky je aj diaľko-

vý ovládač. V zadnej časti je vyklápačná kolíska, ktorá obsahuje pripojenie microUSB a takisto pripojenie na zariadenia Apple. Znamená to, že túto kolísku môžete využiť na nabíjanie smartfónov s operačným systémom Android alebo telefónu iPhone. Spojenie však možno

nadviazať aj bezdrôtovo cez Bluetooth, prehrávanie hudby je tak možné aj z tabletov. Na spojenie so zariadeniami Samsungu Galaxy treba stiahnuť bezplatnú aplikáciu, pomocou ktorej sa dá napríklad vyberať hudba podľa požadovanej štýlu. Táto aplikácia posluží aj ako hodiny alebo kalendár.

V zadnej časti je prepojenie na ethernetovú sieť a HDMI. Takto sa dá využívať systém Smart-

Hub a v rámci neho

aj pripojenie cez

AllShare. Dokovacia stanica je

veľmi efektívny

doplnok obývačky,

ale zároveň aj

výborne hrá

a možno s ňou prepo-

jiť naozaj veľa zariadení.



RÝCHLY flash disk

Flash disky sa postupne zrýchľujú, čo je dobrá správa pre všetkých používateľov notebookov, ktoré majú port USB 3.0.

Goodram Speed USB 3.0 je novinka medzi týmito pamäťovými zariadeniami. Na trhu sú dostupné dve verzie, 32 a 64 GB. Medzi jednotlivými ver-

ziami v tomto prípade nie sú rýchlostné rozdiely. Neplatí teda pravidlo, že flash disk s väčšou kapacitou dosahuje rýchlejší zápis alebo čítanie dát a vďaka celkovej rýchlosti môžete mať ďalší operačný systém na *flashke*.



Či už ide o herné konzoly, rôzne prehrávače, alebo set-top boxy, práve HDMI býva prvou voľbou pri prepojení s televízorom. Hoci situácia pri navrhovaní nového domáceho multimediálneho centra môže byť niekedy zložitá, existuje pomoc v podobe príslušenstva.

pomocou ktorého môžete prepínať zdroj signálu HDMI z pripojených zariadení. Ak je bežný HDMI kábel krátky, možno ho predĺžiť aj bezdrôtovo pomocou zariadenia Roline HDMI Extender. Týmto spôsobom môžete získať dosah až 100 metrov, samozrejme, za cenu

RIEŠENIA HDMI pre domácnosť

Kábel HDMI môžeme považovať za najobľúbenejší spôsob prepojenia viacerých multimediálnych zariadení v modernej obývačke.



drahšieho príslušenstva. K dispozícii je aj zásuvka HDMI, ktorú môžete využiť pri prestavbe alebo návrhu modernej domácnosti. Funguje rovnako ako klasická zásuvka a cez stenu si tak môžete natiahnuť kábel HDMI.

Goobay AVS 43-2 HDMI switch je inteligentná škatuľka, ktorá umožňuje jednoducho prepínať medzi dvojicou vstupov HDMI. Ideálne je to najmä v prípade, že má televízor málo vstupov HDMI, resp. potrebujete mať k nemu pripojených viacero zariadení. Súčasťou dodávky je aj diaľkový ovládač,



V novembrovom čísle časopisu PC Revue nájdete:



REVUE

- Microsoft Windows 8 nastupuje na scénu
- Video a animácie cez Adobe Photoshop CS6
- Apple iPhone 5 vs. Samsung Galaxy SIII
- Zaujímavé príslušenstvo pre fotografu
- Facebook vs. Google+
- Na čo všetko sa dá použiť NFC?

• Nakupujeme vianočné darčeky cez internet

HARDWARE

- Ideálny disk do serverov NAS
- Tablety na slovenskom trhu
- Atramentové a laserové multifunkcie
- Chladienie počítača a notebooku
- Inteligentné mobilné telefóny
- Notebookové novinky

SOFTWARE

- Bezpečnostné aplikácie
- Zoner Photo Studio 15
- Pinnacle Studio na desktope a tablete
- Videokurzy Office
- Nové aplikácie pre Apple iOS

INTERNET A SERVIS

- Riešime problémy našich čitateľov
- Webové kamery kedysi a dnes
- Výber zaujímavých webových stránok
- Vytvárame webové stránky

Nezabudnite, vychádza už 5. novembra 2012!

SLOVNÍČEK POJMOV vo výpočtovej technike

Segmentácia

Pod *správou operačnej pamäte* rozumieme rozdelenie používaného adresového priestoru na jednotlivé segmenty (časti). Účelom delenia je najčastejšie využitie ochrany pamäte alebo použitie virtuálnej pamäte. Člení sa spravidla priamo na fyzický adresový priestor alebo virtuálny (lineárny) adresový priestor. Segmentácia sa vytvorí tzv. logický adresový priestor.

Segment zvyčajne nepredstavuje náhodne vybranú časť pamäte, pretože každý proces má k dispozícii viacero seg-

mentov a tie sa zhodujú s logickým členením adresového priestoru procesu. Napríklad ide o kód programu, dáta, knižnice, zásobník... Obsah jednotlivých segmentov jednoducho zodpovedá štruktúre pamäťového priestoru daného procesu. Správa pamäte sa stará aj o to, aby sa z programového segmentu načítavali iba príkazy, ale žiadne dáta, prípadne, aby sa dáta z dátového segmentu nemohli interpretovať ako inštrukcie.

UTP

Skratka anglického pojmu Unshielded Twisted Pair, po

slovensky *netienená krútená dvojlinka*. Tento druh kábla sa používa prevažne v počítačových i telefónnych sieťach a v prenosovej technike. Tvoria ho zvyčajne štyri páry vodičov skrútených po dĺžke okolo seba, pričom aj páry sú skrútené. Krútením vodičov sa dosahuje lepšia ochrana pred okolitými magnetickými poľami a elektrostatickými vplyvmi, ale znižuje sa aj vyžarovanie z kábla. Odlišná dĺžka skrútenia jednotlivých párov zasa zabraňuje vzniku presluchov medzi párami. Existuje viacero kategórií krútených dvojliniek. Bežne sa

možno stretnúť s káblami kategórií 5 (100 Mbit/s), 5e (1 Gbit/s) a 6 (1 Gbit/s s vyššou šírkou pásma). Ak UTP nestačí, treba siahnuť po tienených kábloch FTP alebo STP.

FDE

Full Disk Encryption (FDE) je šifrovacia technológia zabezpečujúca zakódovanie všetkých dát na pevnom disku (HDD), teda aj operačného systému. Uložené dáta sú takto chránené pred zneužitím, resp. krádežou – páchatel uvidí na disku iba nepoužiteľný zhuk dát nedávajúcich zmysel. Šifrovanie môže byť založené na softvérovom alebo hardvérovom riešení a FDE je marketingový pojem využívaný firmou Seagate, ktorý označuje hardvérové šifrovanie HDD.

NA POTULKÁCH SVETOM WWW

VZDELÁVANIE

• www.jstor.org



Keď sa povie knižnica, nemyslí sa tým len zásoba kníh. Webové stránky tohto servera sa špecializujú na časopisy, preto prinášajú archív obrovského množstva časopisov. Nejde však len o PDF formát na webovom rozhraní. V časopisoch *listujete* tak, že si vyberiete názov článku či nájdete obsah podľa kľúčových slov.

Medzi zastúpené oblasti patria informácie z astronómie, archeológie, umenia a histórie. Nechýba ekonomická literatúra, právo, botanika a ďalšie. Skratka, nájdete tu skutočnú zásobáreň rôznych publikovaných článkov. Na lepšie spravovanie hľadaného obsahu odporúčame vytvoriť si tu konto zadarmo.

• mathworld.wolfram.com



Táto stránka je výborným zdrojom pokročilej matematiky. Dozviete sa viac o objaviteľoch matematických pravidiel a zákonov, o teórii čísel, štatistike alebo napríklad aj o aplikovanej matematike. Každá sekcia má vlastné podúrovne, a tak napríklad sekcia aplikovanej matematiky umožní hlbšie spoznať teóriu hier, informačnú teóriu alebo

peniknúť hlbšie do ekonómie. K jednotlivým príkladom je k dispozícii podrobný opis a neoddeliteľnú súčasť tvoria vzorce, prípadne grafické ukážky. Každý článok odkazuje na ďalšie zdroje a ľahko nájdete aj súvisiace materiály. Využiť môžete aj abecedné radenie pojmov.

• www.nobelprize.org



Na tejto stránke nájdete všetko o udeľovaní Nobelových cien od roku 1901, odkedy sa tieto ceny začali udeľovať. Stránka je cenná najmä pre ucelenosť článkov týkajúcich sa udeľovania cien za jednotlivé vedné oblasti. A hoci mnohí vedia, čo je Nobelova cena, menej ľudí už vie, kto bol Alfred Nobel. Aj o ňom sa tu dozviete viac. Informácie sú rozdelené podľa

vedných odborov a ku každému ocenenému je k dispozícii kompletný článok na získanie predstavy, za čo cenu získal. Okrem informácií o Nobelových cenách nájdete na stránke aj kvízy a rôzne vedecké hry, fotografie z ceremoniálov alebo videá s rozhovormi.

• www.chemgeneration.com



Špecializovaná stránka o chémii z trochu iného pohľadu bude pre mnohých vítaným spoločníkom aj vzhľadom na to, že je pripravená v slovenskom jazyku. Z interaktívneho obsahu sa dozviete o tom, ako sa vyrába ropa, čo je jadrová energia, ale aj niečo o asfalte, betóne, raketových palivách alebo o konštrukčných materiáloch lietadiel.

Významné miesto zaujíma na stránke aj fotogaléria, kde nájdete napr. hubu vytvárajúcu polymér, obaly z oxidu uhličitého či video o aute budúcnosti, o premene kremíka na počítačový čip alebo o najinovatívnejšom obale roka. Chémia zasahuje aj oblasť potravinárstva či medicíny.

■ SLOVENSKÉ IT hviezdy 2012

Už po dvanásť raz sa koncom septembra zišla IT komunita, aby bola svedkom slávnostného odovzdávania prestížnych cien v oblasti informačných technológií. Ceny udeľuje neformálne združenie slovenských žurnalistov a členov profesijných združení v oblasti informačných technológií a telekomunikácií na spoločenskom večeri IT GALA.

Viac ako 550 účastníkov netrpezlivo čakalo, kto získa tento rok uznanie za odborné a manažérske úsilie osobností a firiem pôsobiacich v oblasti informačných technológií a telekomunikácií, či ktorý projekt najviac oslovil porotu.

V kategórii **IT OSOBNOSŤ** roku 2012 sa víťazom stal **prof. RNDr. Ľudovít Molnár, DrSc.**, profesor, bývalý dekan

Fakulty informatiky a informačných technológií (FIIT) STU Bratislava. Jeho meno je späté s bohatou vedecko-pedagogickou činnosťou, zaviedol takmer 20 predmetov z oblasti informatiky na EF STU a rozhodujúcim spôsobom sa zaslúžil o vznik FIIT STU.

V kategórii **IT FIRMA** roku 2012 sa víťazom stala spoločnosť **Softec, s. r. o.** Medzi jej

klienta a aplikácie na podporu riadenia predajných sietí maklérske spoločnosti.

V kategórii **IT PROJEKT** roku 2012 ocenenie tento rok nezískal ani jeden projekt. Čestné uznanie dostal projekt **Informačný systém služieb zamestnanosti** od spoločnosti Atos IT Solutions and Services, s. r. o., a projekt **Darcovský portál ĽudiaĽuďom.sk** od spoločnosti 4people, n. o.



Marek Gešo, marketingový riaditeľ slovenskej pobočky Accenture a Miroslav Trnka, ESET, hlavní protagonisti kapely Miro Trnka & band.



Profesor Ľudovít Molnár, IT OSOBNOSŤ roku 2012

unikátne produkty či služby patrí napríklad riešenie na odhaľovanie podvodov (Fraud Management System), ďalej vlastné riešenie Business Intelligence s názvom Softec Invenio, tiež riešenie na podporu komplexnej finančnej analýzy

Projekt **Informačný systém služieb zamestnanosti** od spoločnosti Atos IT Solutions and Services, s. r. o., priniesol zlepšenie procesov na ústredí a úradoch práce, sociálnych vecí a rodiny.

Inovativnosť služby **ĽudiaĽuďom.sk** od spoločnosti 4people, n. o., spočíva v jej otvorenosti, čo znamená, že ktokoľvek si môže zaregistrovať výzvu (žiadosť o podporu), ktorú pred publikovaním neschvaľuje nijaký orgán prevádzkovateľa portálu. Portál je projektovaný ako samostatný ekosystém. R



Dôkaz, že informatici rozhodne nie sú žiadni suchári, podala aj novovytvorená kapela Miro Trnka & band, v ktorej si okrem zakladateľa ESET-u Mira Trnka zahral aj (zľava) Gabriel Juhás, dekan FEI STU, Richard Ďurana, riaditeľ INESS či Pavel Čičák, dekan FIIT STU.

TELEVÍZIA na iPade aj na cestách

Na zariadeniach s operačným systémom iOS už môžete sledovať aj digitálnu televíziu.

Belkin tizi Mobile TV predstavuje kompaktné zariadenie, prenosný prijímač DVB-T, vďaka ktorému môžete mať televízne vysielanie vždy so sebou. Jediný háčik, pokrytie signálom digitálneho vysielania, už dnes nepredstavuje prekážku. Zariadenie má zabudovanú výsuvnú anténu, ktorá zosilňuje kvalitu prijímaného signálu. Vďaka kompaktným rozmerom 90 x 51 x 11 mm je tizi Mobile TV ľahko prenosný. Zariadenie obsahuje aj integrovanú batériu, preto

môžete pozeráť televízne vysielanie aj na lúke pod stanom približne 3,5 hodiny. Nabíjanie batérie zabezpečuje kábel miniUSB. Súčasťou príslušenstva je aj aplikácia tizi.tv. Tá v kombinácii so zariadením umožňuje sledovať televízne vysielanie, čítať teletext a získať prístup k televíznemu programu na týždeň vopred. V rámci používateľského rozhrania nechýba ani možnosť zadefinovať si pripomienku či nahrávania televízneho vysielania – vtedy

však nemožno prepínať na iný kanál. Problémom môže byť zatiaľ veľkosť nahrávok – minútový záznam má približne 35 MB. Ak teda budete chcieť nahrávať dvojhodinový večerný film aj s ďalšou polhodinou reklám, budete potrebovať asi

5 GB voľného miesta. Uložené nahrávky sú dostupné z používateľského rozhrania aplikácie. Samozrejme, vysielanie môžete kedykoľvek pozastaviť a neskôr pokračovať od daného momentu alebo prepnúť na aktuálne vysielanie.



ŽEHLIČKA pre mužov

Nie je tajomstvom, že čoraz viac mužov sa stará vlastnoručne o svoju garderóbu, preto Philips prináša novú žehličku, ktorá je určená predovšetkým im.

Naparovacia žehlička s generátorom pary GC5060/07 má ideálne nastaviteľnú kombináciu pary a teploty. Keďže má

špeciálny senzor, vie si sama nastaviť potrebnú teplotu a množstvo pary pri žehlení rôznych druhov materiálov. To na nej asi najviac ocenia muži. Senzor *autosteam* automaticky aktivuje výstup pary pri akomkoľvek pohybe žehličkou a žehliaca plocha *SteamGlide* produkuje presne také množstvo pary, aké vyžaduje žehlený materiál. Pri dlhšom nepoužívaní sa, samozrejme, automaticky vypne, čo uvítajú nielen muži, ale aj ženy.

ZVÄČŠENÉ chladničky

Chladničky Samsung Série G zväčšili svoj vnútorný priestor bez toho, aby si nárokovali viac miesta v kuchyni.

Spoločnosť Samsung rozširuje rad kombinovaných chladničiek série G o tri nové modely s energetickou účinnosťou A+. Nové chladničky Samsung majú špeciálne izolované steny, čím

stenčili svoju hrúbku a mohli tak zväčšiť vnútorný priestor. Model RL56GWGMG má ešte aj nápojový automat. Technológia *True No Frost* bráni tvorbe ľadových kryštálikov na uložených potravinách.



R

Súťaž!

Ak správne odpoviete na súťažnú otázku:

Ako sa volá senzor na žehličke Philips GC5060/07, ktorý automaticky aktivuje výstup pary? zaradíme vás do žrebovania o Smart media box HPM 5000, ktorý do súťaže venovala spoločnosť Philips. Vaše odpovede čakáme na známej adrese: quark@perfekt.sk alebo Quark, Karpatská 7, 811 05 Bratislava1 do 30. novembra 2012.



PLANÉTY vo hviezdokope

■ Astronómovia z NASA objavili po prvý raz planéty v hustej hviezdokope. Obiehajú okolo hviezd podobných Slnku. Tento objav ponúka doteraz najlepší dôkaz toho, že planéty môžu vznikáť aj v hustom hviezdnom prostredí.

oci tieto novoobjavené planéty nie sú obývateľné, ich obloha by bola hviezdnejšia, než akú vidíme my zo Zeme. Tieto planéty s bohato hviezdnatými oblohami sú dva tzv. horúce Jupitery – veľmi hmotné plynné telesá s vysokou teplotou, pretože okolo svojich materských hviezd obiehajú po veľmi tesných dráhach. Každý z týchto horúcich



Hviezdy Pr0201 a Pr0211 v otvorenej hviezdokope Jasličky

Jupiterov obieha okolo inej, Slnku podobnej hviezd v otvorenej hviezdokope Jasličky v súhvezdí Raka, obsahujúcej asi tisíciku hviezd. Vyzerajú, akoby sa hmýrili okolo spoločného centra.

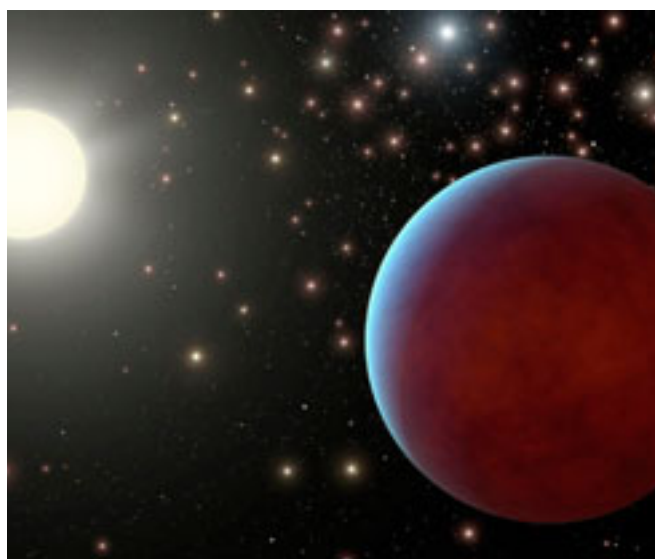
Prvé béčka v Jasličkách

Tieto hviezdy vznikli v rovnakom čase a z toho istého obrovského plynovo-prachového oblaku. Preto majú aj rovnaké chemické zloženie. Na rozdiel od väčšiny hviezd, ktoré sa krátko po svojom zrode rozptýlia, tieto mladé hviezdy ostávajú spolu voľne viazané vzájomnou gravitáciou. *Objavujeme čoraz viac planét, ktorým sa môže dať v rôznych, aj extrémnych, prostrediach, podobných tým, aké panujú v takýchto blízkyh hviezdokopách,* povedal Mario R. Perez, vedecký pracovník astrofyzikálneho programu NASA na výskum vzniku planetárnych systémov. *Naša Galaxia obsahuje viac než 1 000 takýchto otvorených hviezdokôp, ktoré potenciálne môžu mať fyzikálne podmienky na existenciu oveľa väčšieho počtu týchto obrích planét. Dve nové exoplanéty vo hviezdokope Jasličky majú označenie Pr0201b a Pr0211b. Za*

menom hviezdy je písmeno b, ako je štandardom pri označovaní planét. *Toto sú prvé béčka v Jasličkách,* objasňuje Sam Quinn, absolvent štúdia astronómie na Georgia State University v Atlante a hlavný autor článku popisujúceho tieto výsledky.

Zaujímavé výsledky

Predchádzajúce výskumy hviezdokôp odhalili dve planéty pohybujúce sa okolo hmotných hviezd, ale doteraz v nich nebola objavená ani jedna planéta obiehajúca okolo hviezd podobných nášmu Slnku. *To bola pre poľovníkov na planéty veľká záhada,* konštatoval Quinn. *Vieme, že väčšina hviezd vzniká v hustých prostrediach podobných Veľkej hmlovine v Orióne, tak pokiaľ tieto prostredia podporujú vznik planét, aspoň niektoré Slnku podobné*



Planéta typu horúci Jupiter v predstave umelca

hviezdy v otvorených hviezdokopách by mali mať planéty. Teraz konečne vieme, že planéty tam skutočne sú.

DAWN letí k Ceresu

■ Kozmická sonda NASA s názvom Dawn (angl. úsvit) putuje medziplanetárnym priestorom. Plánuje preskúmať dve menšie vzdialené telesá z obežnej dráhy, čo vedcom pomôže odpovedať na základné otázky vzniku našej Slnčnej sústavy.

Po niekoľkomesačnom výskume opustila sonda Dawn 5. septembra asteroid Vesta a začala dva a pol roka dlhú cestu k trpasličej planéte Ceres. Na svojej púti dlhej päť miliárd

kilometrov je už od septembra 2007 a zameriava sa na výskum dvoch najväčších telies v hlavnom pásu asteroidov. V júli 2011 sa sonda dostala na obežnú dráhu okolo prvého cieľa – asteroidu Vesta – a na

začiatku roku 2015 začne s výskumom trpasličej planéty Ceres.

• Iónové motory pracujú

Cieľ výskumu sondy Dawn predstavujú dve ikony hlavného pásu asteroidov, ktoré boli svedkami veľkej časti histórie vzniku a vývoja Slnčnej sústavy. Aby odletela od asteroidu Vesta, začala sa sonda od asteroidu vzdalovať veľmi pomaly po špirále, podobným spôsobom ako priletela. Na to využívala veľmi efektívny pohon iónového motora. Pohonný systém sondy Dawn využíva elektricky ionizovaný xenón na zaistenie potrebného ťahu. Táto pohonná jednotka vytvára síce oveľa menší ťah než klasické raketové motory, ale môže nepretržite pracovať veľmi dlho – niekoľko mesiacov.

W atiaľ čo verejnosti ešte vždy trochu behá mráz po chrbte z nezmyselnej predpovede o blížiacom sa tohtoročnom konci sveta, astronómovia majú jasný dôvod, prečo sa tešiť na budúci rok.

● **Nádejný objav**

S mimoriadne zaujímavým objavom prišiel medzinárodný kometárny obežník. V piatok 21. septembra 2012 sa podarilo dvom astronómom (Vitalimu Nevskému z Bieloruska a Artemovi Novičonokovi z Ruska) objaviť novú kométu s jasnosťou okolo 18,8 magnitúdy. Kométu našli na



UVIDÍME kométu storočia?

■ **K slnku sa blíži kométa, ktorá by v budúcom roku mohla svojim jasom na nočnej oblohe konkurovať Mesiacu. Či to tak naozaj bude, závisí od toho, ako dopadne jej prelet okolo Slnka.**

CCD snímkach z ďalekohľadu Santel (ø 0,4 metra) patriacemu výskumnému stredisku International Scientific Optical Network (ISON). Kométa získala označenie podľa dátumu objavu C/2012 S1 ISON. Predbežné a veľmi stručné výsledky vychádzajúce z ďalších pozorovaní kométy naznačujú, že ide o naozaj aktívnu kométu. V čase objavu bola vzdialená od Slnka 6 AU (= 900 miliónov km, 1 AU = 1 astronomická jednotka je stredná vzdialenosť Zem – Slnko a jej hodnota je približne 149,6 milióna km), je teda ďalej než Jupiter. Astronómovia sa teraz zameriavajú na podrobnejšie odhady vlastností jej jadra (veľkosť, chemické zloženie). Zo súčasných pozorovaní sa dá už

vypočítať približná dráha kométy v Slnčnej sústave, a teda aj pohyb po oblohe a jej viditeľnosť.

● **Tesný prelet okolo Slnka**

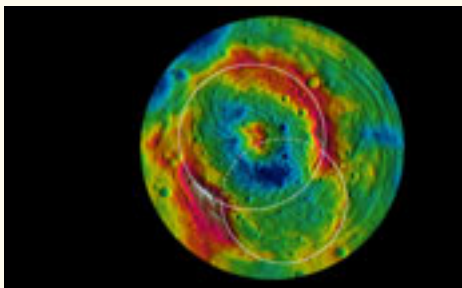
Kométy by sa mala k Slnku významne priblížiť koncom novembra budúceho roku, keď ho minie vo vzdialenosti menej než 0,1 AU (15 miliónov km). To už je však samovražedná vzdialenosť, a tak ostáva otvorenou otázka, či tesný prelet okolo Slnka kométa vôbec prežije. Voľným okom by sme ju mohli pozorovať už od polovice novembra 2013 na rannej oblohe, kde jej za svitania budú robiť spoločnosť planéta Merkúr a Saturn. Než sa vytratí z rannej oblohy a pre-

sunie sa k Slnku, mohla by mať jasnosť približne 1 magnitúdu (teda ako najjasnejšie hviezdy na oblohe). Veľkým otáznikom a zároveň významným lákadlom bude jej prelet okolo Slnka. Bude teda žiariť v zornom poli všetkých kozmických družíc mieriacich na Slnko a najodvážnejšie predpovede hovoria, že prekoná aj magickú hranicu jasnosti 10 magnitúd. Podobne jasný je Mesiac pred prvou štvrtou.

● **Dva scenáre**

Slnko, ku ktorému sa kométa priblíži v novembri budúceho roku, rozhodne o jej ďalšom osude. Ponúkajú sa dva scenáre:

1. Kométa svoj prelet prežije a hneď na začiatku decembra vykúzli na večernej aj na rannej oblohe nevidané kometárne predstavenie veľmi podobné tomu, aké pred rokom v decembri 2011 predviedla na južnej pologuli kométa Lovejoy. V prvých decembrových dňoch bude na mrazivej oblohe vidieť za súmraku a potom pred svitaním len chvost kométy. V ďalších dňoch sa však kométa ukáže celá. V tomto čase sa navyše bude približovať k Zemi, a tak nezačne hneď prudko slabnúť. Najbližšie okolo Zeme preletí po Vianociach 27. decembra 2013 vo vzdialenosti len 0,4 AU (60 miliónov km) a v čase medzi tým bude prudko stúpať nad obzor. Vďaka tomu nebude pri jej pozorovaní výrazne prekážať Mesiac.
2. Kométa svoj prelet neprežije. Aký ďalší vývoj však ponúkne rozdrobený zvyšok jej jadra, nevieme. Môže to byť podobný zážitok, aký nakoniec pripravila všetkým konšpirátorom *koniec sveta prinášajúca kométa* Elenin. Tá svoj prelet okolo Slnka síce neprežila, ale ešte niekoľko týždňov po ňom bol na oblohe pozorovateľný slabý hmľistý obláčik rozdrobeného kometárneho materiálu. Pôjde čerstvo objavená kométa C/2012 S1 ISON na severnej oblohe po stopách prekvapivej južnej kométy Lovejoy z roku 2011? Určite by sme si to všetci želali.



Dva veľké krátery na južnej pologuli asteroidu Vesta

● **Jazvy po kolíziách**

Sonda Dawn umožnila pohľad z blízka na Vestu, sprostredkujúci nevidané detaily na povrchu tohto veľkého asteroidu. Výskumy ukázali, že Vesta bola v minulosti úplne roz-tavená a sformovala sa v dôsledku navrstve-

nia materiálu okolo kovového jadra, ktorého priemer sa odhaduje na 220 km (celkový priemer asteroidu je asi 525 km). Sonda taktiež odhalila jazvy po obrovských kolíziách, ktoré má Vesta v oblasti južnej pologule. Vypovedajú o tom stopy nie po jednej, ale po dvoch kolosálnych kolíziách počas posledných dvoch miliárd rokov. Väčší a mladší z kráterov pomenovaný Rheasilvia Basin má priemer 505 km, jeho dno leží 13 km pod úrovňou okolitého terénu a jeho valy siahajú miestami do výšky až 12 km. Centrálna vyvýšenina uprostred krátera má priemer 200 km a zdvíha sa do výšky 22 km. Druhý kráter – Veneneia Basin – má priemer asi 400 km. *Leteli sme k Veste s cieľom zaplniť prázdne miesta v našich poznatkoch o ranej histórii Slnčnej sústavy*, objasňuje Christopher Russell, vedúci vedecký pra-



Asteroid Vesta a sonda Dawn v predstave umelca

covník z University of California Los Angeles (UCLA). *Sonda Dawn zaplnila túto stránku vrchovato a ďalej odhalila, že Vesta je mimoriadne teleso, ktoré prežilo od prvých dní existencie Slnčnej sústavy. Teraz môžeme s istotou povedať, že Vesta sa oveľa viac podobá na malú planétu než na asteroid.*



RNDr. Zdeněk Komárek

UHORSKO za vlády Mateja Korvína

■ Úryvok je z nádhernej knihy, ktorá práve prichádza na knižný trh. Po prvýkrát v unikátnej podobe prezentuje kompletné slovenské dejiny Uhorska. Ponúka plastický obraz udalostí od prvých Arpádovcov až po rok 1918. Publikácia iste zaujme pozornosť nielen tých, ktorí milujú históriu, ale môže byť i hodnotnou učebnou pomôckou v školách.

Matej Huňady, známejší pod prímenním Korvín (Corvinus), ktorým ho ovenčili súveki humanistickí literáti, zaujíma osobitné miesto v dlhom rade uhorských kráľov. Zvečnili ho nielen diela dejepiscov a romány spisovateľov, ale – ako jediného uhorského panovníka – aj ľudová slovesnosť takmer všetkých národov niekdajšieho Uhorska.

● Vzdelaný národný kráľ

V osobe Mateja Huňadyho zasadol na uhorský trón po vyše pol druhu storočí opäť reprezentant domáceho uhorského rodu. Sčasti oprávnené sa preto označuje za národného kráľa, pravda, nie v tom zmysle, ako sa ho najmä v 19. a 20. storočí snažila interpretovať nacionalizmom poznačená maďarská historiografia, ktorá ho označila za výlučne maďarského kráľa. V stredoveku mala však etnická či národnostná príslušnosť úplne iný význam než v moderných dejinách. Kráľa Mateja treba považovať v pravom zmysle slova za uhorského panovníka čiže vládcu krajiny, ktorá dávno predtým i neskôr bola rovnako domovinou Slovákov, ako aj iných národností.



Matejov triumf pri dobytí Viedne v roku 1485

Matej bol druhorodeným synom Jána Huňadyho a Alžbety Siládieovej, pochádzajúcej zo stredne zámožnej zemianskej rodiny z juhu Uhorska. Vďaka otcovmu postaveniu sa už v detstve pohyboval v prostredí politickej špičky uhorskej spoločnosti. Na jeho výchovu sa podieľal významný učenec a humanista chorvátskeho pôvodu Ján Vitéz zo Sredny, no najmä Poliak Gregor zo Sanoku, ktorý bol kedysi spovedníkom uhorského kráľa Vladislava I. Jagelovského. Pod vplyvom vtedy moderného výchovného a duchovného smeru spájajúceho kresťanskú vieru s bohatým antickým odkazom získal mladý Matej nevšedné vzdelanie znásobené bohatými jazykovými znalosťami. Popri maďarčine a chorvátčine výborne ovládal latinčinu a neskôr si osvojil aj nemčinu, češtinu a ďalšie slovenské jazyky. O Matejovej úcte k vzdelanosti svedčí jeho neskorší výrok: *Nevzdelaný kráľ je korunovaný somárom.*

● Mocenský rozmach kráľa Mateja

Matej sa už od chlapčenského veku často zúčastňoval na oficiálnych i dôverných rokovaniach Jána Huňadyho so zahraničnými politikmi. Najpoprednejší uhorský veľmož a gubernátor bol síce majstrom meča i politiky, no po latinsky sa nedohovoril, ba nevedel ani čítať a písať, takže syn Matej mu neraz robil tlmočníka a prekladateľa. Ján Huňady dbal však aj na Matejovu výchovu vo vojenskom remesle. Dokonca roku 1454 sám pasoval vtedy 11-ročného Mateja na rytiera. O rok neskôr ho z politických dôvodov zasnúbil s dcérou svojho najväčšieho rivala Ulricha z Celje. Vďaka tomu sa Huňadyovci dostali do príbuzenského vzťahu s kráľom Ladislavom

V. Pohrobkom. Podľa dobových zvyklostí sa mladá snúbenica odsťahovala na huňadyovské rodové panstvo, Matej zasa odišiel na kráľovský dvor za komorníka. Plánovaný sobáš sa však neuskutočnil, lebo Alžbeta v roku 1455 zomrela.

Nevraživosť medzi kráľovskou a huňadyovskou stranou sa vystupňovala najmä po zavraždení Ulricha Celjského a vyústila do zajatia a popravy Ladislava Huňadyho v marci 1457. Vtedy 14-ročného Mateja na kráľov príkaz internovali a ako väzeň s ním putoval najprv do Viedne, neskôr až do Prahy, kde Ladislav V. Pohrobok

v novembri 1457 nečakane zomrel. Kráľova smrť urýchlila mocenský chaos a vnútorné rozbroje v Uhorskom kráľovstve, ktoré sa od popravy Ladislava Huňadyho vlastne nevymanilo z osídel občianskej vojny. Na začiatok januára 1458 zvolali veľmoži do Pešti volebný snem. Šľachtici sa naň dostavili v masovom počte. Najdôležitejším výsledkom snemového rokovania bolo zvolenie Mateja Huňadyho za uhorského kráľa, čo sa verejne

vyhlásilo 24. januára 1458. Matej sa na sneme nemohol zúčastniť, keďže vtedy bol ešte vždy internovaný v Prahe. K Matejovmu zvoleniu prispelo viacero okolností. V radoch početnej strednej a drobnej šľachty mal sympatie najmä preto, že bol synom legendárneho hrdinu protiosmanských vojen Jána Huňadyho. Podporu veľmožskej kliky reprezentovanej palatínom Ladislavom Gorjanským sa mu podarilo získať vďaka dohode, ktorú 12. januára 1458 za huňadyovskú stranu uzatvorila Matejova matka Alžbeta a jej brat Michal Siládi. Významným argumentom pri voľbe nového kráľa bola aj prítomnosť početného, podľa kronikárov až 20-tisícového vojska Matejovho ujca, Michala Siládiho. Keďže Matej nebol plnoletý, snem zvolil na päť rokov za jeho gubernátora Michala Siládiho. Ten z titulu svojej funkcie osobne v mene neprítomného kráľa vydal dekrét potvrdzujúci platnosť i záväznosť zákonných článkov, o ktorých sa na sneme rozhodlo. Prijaté ustanovenia zohľadňovali najmä záujmy radovej šľachty. Ukladalo sa jej zúčastňovať sa osobne na sneme, ktorý sa mal konať každoročne na Turíce v Pešti. V neprospech veľmožov vyznievalo aj





nariadenie, aby sa gubernátorovi do 15 dní vrátili cirkevné a svetské majetky neoprávnené zabraté za posledné tri roky. Pod právomoc gubernátora sa mali okamžite vrátiť aj všetky opevnené, čiže vlastne slobodné kráľovské mestá i kráľovské hrady. Veľká pozornosť, ktorú v tomto, ale aj v neskorších zákonoch a nariadeniach venovali hradom, nebola náhodná. Hrady totiž v stredovekom Uhorsku nielen symbolizovali, ale skutočne aj predstavovali reálnu moc.

• Najbohatší uhorský veľmož

Matej v čase zvolenia za uhorského kráľa patrila k najbohatším uhorským veľmožom. Vďaka za to najmä rodovému dedičstvu. Popri hradoch patrilo k nemu takmer 60 mestečiek a asi tisíc dedín (z toho 7 hradných panstiev – Trenčín, Vršatec, Považská Bystrica, Ilava, Súča, Strečno a Starhrad, 4 mestečká a 76 dedín sa nachádzalo na Slovensku). V majetkovom



bohatstve sa mu mohol rovnať len málokto. Pri nástupe na trón mal ani nie 15-ročný kráľ Matej za sebou dostatok životných skúseností. Dobrých i zlých. Poznamenali ho natoľko, že aj on sa počas vládnutia neraz uchýľoval k lešti, úskokom i násiliu a že sa – podľa slov českého historika Josefa Maceka – *stal nádejným učňom toho, čo sa neskôr pomenuje machiavelizmom*. Na druhej strane však vedel byť aj veľkorysý a štedrý, v túžbe po sláve a uznaní preukazoval osobnú odvahu a príkladnú rytierskosť.

• Mecén i vojvodca

Matej sa preslávil ako významný mecén umenia a vzdelanosti. Povolal na kráľovský dvor mnohých humanistov a renesančných umelcov, medzi ktorými napríklad boli Pietro Ransano, Antonio Bonfini, Marzio Galeotto či Marsilio Ficino. Za

nemalú sumu dukátov zvečnili a neraz aj zveľičili kráľove činy. Matejova chýrna knižnica v Budíne bola po pápežskej azda druhou najväčšou knižnicou na svete. Vynikala počtom, ale aj rozmanitosťou titulov. Obsahovala do 2 500 kníh, zväčša rukopisných pergamenových kódexov bohato iluminovaných zlatom, ako aj inkunábuly (označenie pre najstaršie tlačene diela pochádzajúce z Európy z časového obdobia medzi vynálezom kníhtlače s pohyblivými literami – okolo roku 1450 – a koncom 15. storočia). Dnes z tejto knižnice poznáme len asi 170 kníh. Rozkvet kultúrneho života za Matejovej vlády dokumentuje aj založenie univerzity, neskôr nazvanej Academia Istropolitana. Pôsobila od roku 1467 v Bratislave, jej kancelárom bol ostrihomský arcibiskup Ján Vitéz a vicekancelárom bratislavský prepoš Juraj Schomberg. Medzi jej profesormi boli napríklad matematik Ján Müller-Regiomontanus z Königsbergu, hvezdár Martin Bylica z Olkusza, taliansky encyklopedista Ján Gattus či Vavrinc Koch z Krompách alebo Matej Gruber z Medlingu. O zániku Istropolitany niet priamych správ.

Strana z rukopisného kódexu *Rukoväť uhorských dejín* Pietra Ransana zobrazujúca kráľa Mateja, kráľovnú Beatricu a autora kódexu

Objednávacia lístok

Quark

Dejiny Uhorska a Slováci ks à 19,90 €, akciová cena 13,93€

Meno, priezvisko:

Ulica: Mesto: PSČ:

E-mail: Telefón: Dátum:

Podpis:

Ak si na tomto objednávacom lístku alebo na mejlovej adrese objednáte knihu do 30. novembra 2012, **nebudeme vám účtovať poštovné a balné**.
Objednávacia lístok pošlite na adresu:

Perfekt, Karpatská 7, 811 05 Bratislava 1 alebo
faxom: 02/52 49 97 88 alebo
e-mailom: odbyt@perfekt.sk, heslo Quark.

Telefonické objednávky neakceptujeme.

Nadané deti rodičov, ktorí si mohli dovoliť dať ich v 19. storočí študovať, čakalo obvykle právnické alebo kňazské štúdium. Aj Ján Pettko absolvoval Evanjelické bohoslovecké lýceum v Rábe (Györi) a v Bratislave (1828 – 1833), študoval filozofiu a právo v Prešove (1833 – 1835) a krátko bol právnym praktikantom podžupana trenčianskeho stoličného úradu.

• Lákalo ho štúdium Zeme

Prírodou rodných Bielych Karpát ovplyvneného mladého Pettka však viac lákali hlbiny Zeme. Pokračoval preto v štúdiu na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici (1835 – 1839). Vynikajúceho študenta, adepta baníctva, ktorý okrem slovenčiny ovládal nemecký, maďarský, francúzsky a anglický jazyk, prijala kremnická Banská huta za účtovníka.

Szaboova skala pri Hliníku nad Hronom, jeden z predmetov záujmu profesora Pettka



a montanistiky (náuky o baníctve). Rast úrovne a dobrej povesti pracoviska spôsobil, že už v roku 1847 ho menovali za vedúceho katedry, profesora geológie a za banského radcu.



OTEC slovenskej geológie

■ Pred dvesto rokmi, 16. novembra 1812, sa v Drietome narodil Ján Pettko, prvý univerzitný profesor geológie na Slovensku.

Pettko sa neuspokojil s touto prácou a využil možnosť ďalšieho (dnes by sme povedali postgraduálneho) štúdia, ktorú ponúkala výborným absolventom Dvor-ská komora vo Viedni. Absolvoval mineralogický kurz profesora Wilhelma Haidingera v Montanistickom múzeu Dvorskej komory vo Viedni (1842) a potom niekoľko-mesačnú študijnú cestu po banských dielach Harzu a Sliezska.

Slovenská geologická spoločnosť na znak úcty k Jánovi Pettkovi pri príležitosti jeho 200. výročia narodenia vyhlásila rok 2012 za Geologický rok Jána Pettka.

Katedru geológie v Banskej Štiavnici viedol profesor Pettko 27 rokov. Budoval odbornú knižnicu a zostavoval zbierky hornín a fosílií, ktoré postupne získali medzinárodný ohlas. Veľkú dôležitosť prikladal praxi, pravidelne organizoval geologické exkurzie a sám feral s poslucháčmi do baní. Spolupracoval s európskymi geovedcami a vychoval rad vynikajúcich geológov, akými boli Dionýz Štúr, Benjamin Winkler, József Szabó, Jozef Hrnčár a Alexander Paulíny.

• Na Banskej akadémii

Haidinger odporučil Pettka na miesto suplenta na nedávno (1840) založenej Katedre geológie, mineralógie a paleontológie na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici. Ján Pettko sa s elánom ujal novej funkcie. Zaviedol na škole systém výučby geológie a mineralógie, regionálnej geológie, kryštalografie, petrografie, stratigrafie, paleontológie, vulkanológie, analytickej mineralogicko-metalurgickej chémie

Pamätná tabuľa Jánovi Pettkovi v Drietome



• Poznanie geológie Slovenska

Pettkove terénne výskumy Kremnických a Štiavnických vrchov významne prispeli k poznaniu geológie Slovenska. Rozpracoval kráterovú teóriu stredoslovenských sopiek a uvažoval o rozsahu postvulkanickej erózie. Jeho mapa oblasti Kremnice a Štiavnic (1853), aj keď nekvalitne vytlačená na průžkovanom topografickom podklade, je prvou farebnou geologickou mapou stredného Pohronia. Pettkove mapy boli základom pre neskoršie mapovanie monarchie Ríšskym geologickým ústavom vo Viedni. Roku 1848 vo Vidinej pri Lučenci založil Ján Pettko spolu s Františkom a Augustínom Kubíniovcami, Kristiánom Andrejom Zipserom a Josefom Maňanom *Uhorskú geologickú spoločnosť*. Z jej poverenia geologicky premapoval oblasť Malých Karpát. V travertíne pri Sliači našiel lebku nosorožca *Rhinoceros tichorhinus*. Zbieral amonity z vápencov z Turekej, Starých Hôr a z Bystrickej doliny.

• Zakladateľ novej geologickej školy

Dielo profesora Jána Pettka, prvého univerzitného profesora geológie nielen v rámci Slovenska, ale celého uhorského regiónu, položilo základ novej geologickej školy. Na počesť svojho profesora dal Alexander Paulíny novému minerálu meno pettkoit (dnes je synonymom voltaitu). Slovenská geologická spoločnosť mu v roku 1965 odhalila pamätnú tabuľu v Drietome a Medzinárodný geologický kongres v roku 1968 tabuľu na Szaboovej skale pri Hliníku nad Hronom.

doc. RNDr. Jozef Michalík, DrSc.
Geologický ústav SAV,
Bratislava
Foto: Jozef Michalík, Tomáš Trstenský, archív



SCHOVANÍ za svetlom

■ Je mnoho spôsobov, ako byť v prírode neviditeľný. Najnovší výskum ukázal, že ukryť sa pred nepriateľom možno pomocou svetla aj na súši.

O značenie mimikry začali biológovia používať v prvej polovici 19. storočia, keď si všimli, že niektoré druhy hmyzu sa podobajú častiam rastlín. Hmyz sa maskuje opticky, zvukovo, čuchovo, chuťovo, hmatovo či magneticky.

● Svetelné šifry a antišifry

Na mori sa stretávajú dve lode. Jedna vydáva svetelný signál, druhá jej odpovedá. Ubezpečia sa, že sú *svoje*, a potom si vymieňajú informácie, materiál či posádku. Šifrantí vedia, že oklamať takúto komunikáciu je úloha pre najlepšie mozgy a projekt *Enigma* z druhej svetovej vojny je toho dôkazom. Takýto spôsob signalizácie sa však poľahky dokážu naučiť aj drobné svetlušky s objemom mozgu menej ako kubický milimeter.

A napriek tomu, že majú dokonalý systém komunikácie, existujú aj dravé svetlušky, ktoré tento systém odhalili. Rod *Photuris* vie dešifrovať komunikáciu až piatich rôznych druhov svetlušiek, ktoré loví. A to nie hocijako – za korisť si vyberá len samčie-

mimikry mimikier. Samček totiž vie napodobniť zle odpovedajúceho predátora, a tým zmätie samčeka vlastného druhu – kvôli ochrane vlastnej samičky.

● Svetlo ako kamufláž

Iným príkladom je novoobjavené mimikry vzácnych švábov. Svetlo používajú ako jednoduchú kamufláž – napodobňujú svetlo jedovatých kováčikov, a tak sa vyhnú dravcom (ktorí sa dvom svietiacim škvrnám rýchlo naučia vyhýbať). Sú neviditeľní vďaka tomu, že svietia.

Kľúčom k pochopeniu tohto fýgla v prírode bol nový druh svetielkujúceho švába *Lucihormetica luckae*. Jeho príbeh je podobný častým príbehom celej evolúcie – našli ho len jeden jedinýkrát na úbočí sopky Tungurahua v Ekvádore. Hoci to bolo pred 73 rokmi, nepovažovali sme to za nič zvláštne alebo znepokojujúce, keďže až 9 druhov (z celkových 13) tejto skupiny je známych z jediného exemplára. Piateho decembra 2010 však Tungurahua vybuch-

Článok našich vedcov prebralo asi 60 000 svetových portálov vrátane *Science* a *National Geographic*.

najrôznejšiu farbu vrátane infračervenej, pomocou ktorej lovia hlbokomorské ryby z čeľade Stomiidae. Nová štúdia prekvapivo ukázala, že svetielkujú aj veľmi primitívne skupiny živočíchov a svetielkovanie v moriach je dokázané už od devónu (čo je viac ako 400 miliónov rokov). Niektoré novoobjavené mnohoštetinavce dokonca zhadzujú svetielkujúce bomby a máttu dravca podobne ako tepelné terče lietadiel máttu teplom navádzané rakety protivzdušnej obrany. Na súši svetielkujú baktérie z rán (aj ľudských), jeden ulitník, pár stonožiek a len veľmi pokročilé skupiny treťohorného (65 miliónov rokov starého) hmyzu. Zaujímavé sú chrobáky, konkrétne svetlušky a kováčiky, z ktorých niektoré osvetľujú termišká. Šváby a jaskynné mušky osvetlenými sieťami zasa lapajú iný hmyz.

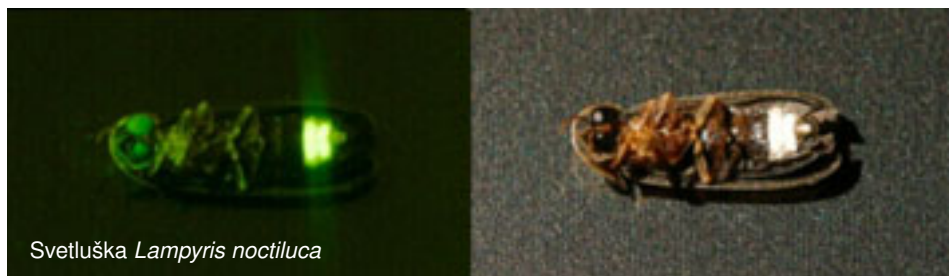
né výskumy dokazujú, ako veľmi osvetlenie miest vplýva na rovnováhu v prírode. Až najmodernejšie technológie ukazujú, že má zmysel budovať parky tmavej oblohy (u nás Poloniny).

● Svetielkovanie

Skončíme tým, čím sme mohli začať, čo teda svetielkovanie je a kto ním disponuje. Ide o biochemickú reakciu, pri ktorej vzniká prechodná zlúčenina, ktorá má *ľudovo povedané* viac energie, než je zdravé. Táto energia sa potom vylúči vo forme svetla (za využitie svetielkovania a fluorescencie v molekulárnej biológii bola v roku 2008 udelená Nobelova cena za chémiu). Svetlo môže mať



Kresba a virtuálne mikrozrezy novoobjaveného svetielkujúceho organizmu, švába *Lucihormetica luckae*



Svetluška *Lampyrus noctiluca*

ky, a to priamo počas letu. Protiopatrenie tiež na seba nedalo dlho čakať a vyvinula sa svetelná protišpionáž. Keď sa k svetluške približuje dravec, tá k vlastnej šifre pridá jednu *nepriateľskú* šifru čiže šifru iného druhu. Na túto samčiek odpoveď nepozná, a tak ju ignoruje. Dravá svetluška však pozná aj nepriateľskú šifru, na ktorú automaticky, ale nevhodne odpovedá. A keďže pozná jazyk nepriateľa – je to dravec. No a dokonalosťou týchto hier so svetlom je napodobňovanie napodobňovania, tzv.

la a lokalitu pochoval prúd sopečnej lávy. Druh teda pravdepodobne už aj vyhynul. A to aj s unikátnym systémom svietenia dvoch obrovských svetelných lampášov a jedného prídavného umiestneného asymetricky na pravej strane.

Celá táto skupina švábov je však pozoruhodná tým, že sa vyskytuje len v oblastiach bez svetelného znečistenia. Svetielkujúce šváby síce v prírode zrejme nehrajú nijakú významnú ekologickú úlohu, vonkajšie svetlo ich však môže odhaliť. Posled-

najrôznejšiu farbu vrátane infračervenej, pomocou ktorej lovia hlbokomorské ryby z čeľade Stomiidae. Nová štúdia prekvapivo ukázala, že svetielkujú aj veľmi primitívne skupiny živočíchov a svetielkovanie v moriach je dokázané už od devónu (čo je viac ako 400 miliónov rokov). Niektoré novoobjavené mnohoštetinavce dokonca zhadzujú svetielkujúce bomby a máttu dravca podobne ako tepelné terče lietadiel máttu teplom navádzané rakety protivzdušnej obrany. Na súši svetielkujú baktérie z rán (aj ľudských), jeden ulitník, pár stonožiek a len veľmi pokročilé skupiny treťohorného (65 miliónov rokov starého) hmyzu. Zaujímavé sú chrobáky, konkrétne svetlušky a kováčiky, z ktorých niektoré osvetľujú termišká. Šváby a jaskynné mušky osvetlenými sieťami zasa lapajú iný hmyz.

Mgr. Peter Vršanský, PhD.
Foto: autor



ZAÚJÍMAVOSTI zo sveta

Ak si spomínate, v septembri sme vás vyzvali, aby ste nám poslali zaujímavosti, na ktoré ste natrafili pri svojich dovolenkových potulkách. Za všetky príspevky vám ďakujeme a ponúkame výber tých najzaujímavejších.

Most Arganzuela

Nový madridský most Arganzuela z roku 2011 je dlhý 278 m. Nachádza sa na strategickom mieste, pretože uľahčuje chodcom a cyklistom spojenie medzi severnou a južnou časťou Madridu. Okoloidúceho zaujme jeho nezvyčajný tvar, zložený z dvoch kovových kužeľov. Každý kužeľ na koncoch spočíva na dvoch pilieroch, ktoré vzbudzujú dojem, že most pláva vo vzduchu. Vyrobený je z ocele, samonosnú hlavnú štruktúru tvoria šikmo preple-

tené kovové špirály. Striebristo lesknúca sa kovová stuha, ovíjajúca túto štruktúru, chráni chodcov a cyklistov pred slnkom a zlým počasím. Jeho autor Dominigue Perrault opäť využil vlastnosti svojho obľúbeného materiálu – kovovej siete, ktorá spôsobuje menlivý vzhľad mosta v závislosti od časti dňa. Preto je raz reflexný, inokedy priehľadný, potom zase nepriehľadný. Tienená časť počas dňa v noci žiari množstvom žiaroviek ako lampáš. Moderný dizajn mosta otvára vchod parku Arganzuela.

Mgr. Renáta Rudišinová



Chodci v daždi

Ďalší zábavný príspevok prišiel z Ruska. O veselé zážitky majú postarané obyvatelia Petrohradu, keď u nich prší. Všetky, ale naozaj všetky odkvapové rúry v meste ústia na chodníky. Nevieime si predstaviť, ako po nich chodia chodci v riadnom lejaku. Z niektorých odkvapových rúr vytrčajú drôty. Domáci nám o nich povedali, že sú to odporové drôty. V jarných mesiacoch, keď sa cez deň topí sneh, steká zo strechy voda. Po zotmení voda zamrzá, a to by mohlo odkvapové rúry roztrhnúť. Preto ich domáci zohrievajú odporovými drôtmami.

Peter Paličiak



Tunel na Dachsteine

Tunel na známom rakúskom ľadovci Dachsteine chráni samohybný pás, ktorý uľahčuje lyžiarom prístup k vrcholovej lanovke. Fungoval aj v lete, a tak turisti nemuseli posledných pár metrov k chate vyšliapať, ale odviezli sa.

Zuzana Petruľáková





Zatepľovanie vo Ľvove

Unikátny záber dokazuje naozaj tvorivý prístup obyvateľov ukrajinského mesta Ľvov pri zatepľovaní svojich bytov. Asi to musí byť problém takto olepiť polystyrénom len vybraté panely na čínžiaku...

Tibor Reimer

Malá kosatka

Keď sa začiatkom augusta narodila v zoológickej záhrade Loro Parque na španielskom ostrove Tenerife kosatka, bola okolo toho veľká sláva. Na verejnosť sa táto správa dostala až po dvoch týždňoch, keď bolo jasné, že je malá Vicky životaschopná. Pri narodení vážila 152 kilogramov a merala 1,4 m. Pre ošetrovateľov týchto morských predátorov však nastali ťažké časy, pretože museli prebrať úlohy veľkej matky. Jej biologická matka Kohan mláďa odmietla. Urobila to už druhýkrát. Prí-

činou môžu byť dva faktory. Jedným z nich je, že Kohan umelo oplodnili, a keďže jej gravidita nebolá prirodzená, ani ona sa nesprávne prirodzene. Druhým dôvodom môže byť aj to, že v prírode majú kosatky mláďatá raz za 3 až 10 rokov, a ju oplodnili už po dvoch rokoch. Biológovia tieto aktivity chovateľom v zooparku vyčítajú, že chcú doslova priemyselne vyrábať ďalšie kosatky len pre zábavný priemysel, za aký vystupovanie v zajatí považujú. V každom prípade kosatky na Tenerife sú jedinými kosatkami v Európe, takže je to unikátna udalosť.

Lucia M.



Platenie chobotnicou

Nejde o naozajstné zviera. Chobotnica (po anglicky octopus) je moderný platobný kartový systém fungujúci v Hongkongu. Pôvodne ho zaviedli v septembri 1997 na zjedno-



dušenie platby cestovného v prostriedkoch MHD. Osvedčil sa, a tak prešiel odvtedy viacerými premenami. Dnes dokáže oveľa viac ako iba zaplatiť za použitie autobusu, električky, metra, lanovky, lodnej dopravy, ozubnicovej či vlakovej železnice, hoci sa na tento účel v súčasnosti využíva najčastejšie. Z električky sa modifikoval na špeciálnu platobnú kartu a získal širšie využitie. Môžete ním uhradiť parkovanie i jazdu taxíkom. Domáci využívajú Octopus aj na

platby v samoobslužných obchodoch, najčastejšie pri nákupe potravín, novín a pod., v predajných automatoch či pri fotokopírovaní, v obchodkoch s oblečením, cukrárnach, zariadeniach rýchleho občerstvenia, kníhkupectvách. Ďalšou oblasťou sú poplatky v školách, nemocniciach a verejných službách, ale aj platby za lístky v kinách, plavárňach, zábavných parkoch, na športoviskách i dostihoch. Často poskytuje jej používateľovi aj malú zľavu na cestovnom alebo vstupnom. Octopus slúži tiež ako identifikačná karta pri kontrole vstupu do čoraz väčšieho počtu komerčných budov či obytných domov. Svoju obľubu si získal jednoduchosťou používania, pretože sa sníma len priložením k čítaciemu zariadeniu. Samozrejme, výrobca kariet vychádza v ústrety mladým, ktorí si potrpia na technologické hračky, a tak dostať rôzne prívesky, hodinky alebo kryty mobilných telefónov s integrovaným čipom. Octopus môže byť i súčasťou klasickej platobnej karty.

Karta umožňuje domácim nenosiť pri sebe väčšie sumy v hotovosti. Suma, ktorou je karta nabitá, nepresahuje 999 HKD (hongkonský dolár je približne našich 10 centov) a dobíť si ju môžete aj v obchode. Je to taká dokonalejšia verzia Bratislavskej mestskej karty alebo študentskej karty ISIC, ku ktorej sa hádam niekedy priblížime. :-)

Ivan K.

Kozmonaut v Salamance

V známom španielskom univerzitnom meste Salamanca majú zaujímavú katedrálu z dôb kráľa Ferdinanda. Stavali ju v rokoch 1531 až 1733, preto je postavená vo viacerých slohoch. Katedrála je slávna najmä pre svoju fasádu. Svoju nesmrteľnosť si vďaka nej zabezpečil i reštaurátor Miguel Romero. V 1992 vytesal pri bráne kozmonauta, čím pokračoval v tradícii a začlenil do výzdoby aj súčasný element. Pozorné oko nájde tiež draka so zmrzlinou či kraba.

Mgr. Renáta Rudišinová



Ak na nejakú otázku nepoznáte odpoveď, napíšte nám. My sa vo vašom mene opýtame odborníkov.

MEDVEDÍK ČISTOTNÝ Žije aj na Slovensku?

Otázka Jozefa Prokana z Bratislavy

■ **Jedným zo zavlečených amerických živočíchov do Európy, ktorý sa postupne rozšíril aj na Slovensku, je medvedík čistotný. Malý predátor unikol z umelých chovov a udomácnil sa vo voľnej prírode.**

Prišelcami sú nové druhy, ktoré sa u nás v minulosti nevyskytovali, pričom niektoré k nám prišli spontánne, ale väčšinou pričinením človeka. Chovali ich ako kožušinové zvieratá alebo poľovnú zver. Medvedík čistotný (*Procyon lotor*) je druh, ktorý dokázal osídliť všetky typy životného prostredia v Severnej Amerike, od rozsiahlych lesov a morského pobrežia až po dediny a mestá. Aj tohto malého predátora doviezli pôvodne do európskych kožušinových fariem. Počas druhej svetovej vojny sa najmä v Nemecku dostal do voľnej prírody, keď pri útokoch vojsk boli chovné stanice zdemolované. Malí utečenci postupne vytvorili voľne žijúcu populáciu a začali sa šíriť na východ.

• Zručné labky

Medvedík čistotný sa vyskytuje v listnatých a zmiešaných lesoch so starými stromami, podrastom a možnosťami úkrytu. Uprednostňuje blízkosť vody. Žije väčšinou samotárskym životom, pričom najčulejší je za súmraku a v noci. Za svoju schopnosť prežiť vďaka prispôsobeniu sa najrozmanitejším podmienkam prostredia a rôznym druhom potravy. V zime znižuje svoju aktivitu, ale na zimný spánok sa neukladá. Pri hľadaní potravy zohráva významnú úlohu hmat. Prednými labkami dôkladne ohmatáva všetky možné predmety. Má až prekvapivo šikovné prsty. Zo zajatia tohto zvieratka je

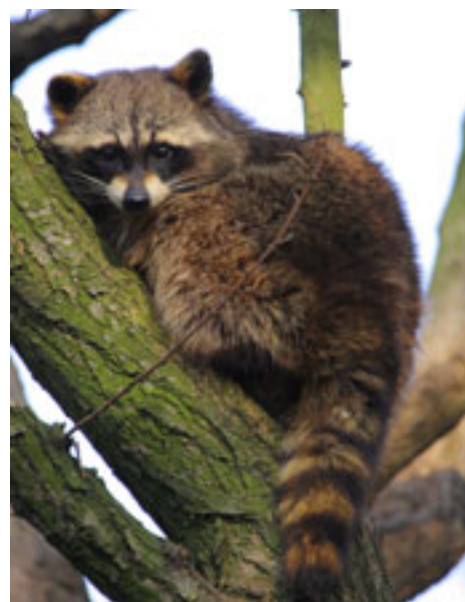
známe, že s trochou námahy dokáže kľučkou otvoriť domové dvere a poznáme aj prípady, keď si otvoril chladničku, aby si pochutil na jej obsahu. Hlavnú časť jeho potravy tvorí rastlinná zložka. Začiatkom jari a v lete prehrabáva pôdu, kde hľadá larvy hmyzu, dážďovky a slimáky. V plytkej vode pátra po vodných slimákoch, kôrovcoch alebo žabách. Vyberá tiež vajcia z hniezd vtákov alebo chytá vtáčatá. Rýchlu a pohyblivú korisť však nevie uloviť.

Medvedík čistotný prežil aj v novom prostredí vďaka schopnosti prispôbiť sa novým podmienkam a rôznym druhom potravy.

V jeseni konzumuje najmä bukvice, žalude, rôzne bobule a zvyšky poľných plodín, čím si buduje tukové rezervy na zimu.

• Umývanie potravy

V literatúre sa často uvádza, že si umýva potravu. Autori sa odvolávajú na správne sa medvedíka v zajatí, no vo voľnej prírode to zatiaľ nikto nezaznamenal. Máčanie potravy vo vode nemá nič spoločného s jej umývaním, ale umožňuje medvedíkovi použiť jeho obvyklú metódu vyhľadávania a detekcie potravy vo vode. Pre medvedíka čistotného je typická čierna maska na tvári a hustý, priečne čierne pruhovaný chvost. Toto sú dôležité znaky, ktoré pomáhajú odlišovať toto zviera od zameniteľných druhov – jazveca lesného a psíka medvedíkovitého. Medvedík, tak



Medvedík čistotný má typickú čiernu masku a husto osrstený, čierne pruhovaný chvost. Má až prekvapujúco zručné prsty.

ako veľké medvede, došliapava na celú plochu chodidla. Dorastá do veľkosti líšky, ale pohybuje sa odlišne. Rád sa šplhá a napriek svojej hmotnosti sa obratne pohybuje v korunách stromov.

• Kožušina ako platidlo

Medvedík čistotný poskytuje jednu z najhodnotnejších kožušín spomedzi všetkých severoamerických divožijúcich zvierat. Preto ho ľudia stále vo veľkom lovia a chytajú do pascí. Boli časy, keď sa tieto kožušiny cenili tak, že sa bežne používali ako platidlo.

V strednej Európe, teda aj na Slovensku, našiel medvedík voľnú pozíciu v zvieracom svete a začal ju úspešne využívať. Nemožno sa na neho hnevať za to, že sa tu v pomerne krátkom čase udomácnil.

Jozef Ferenc
Foto: autor



Toto rozkošné zvieratko si vás zjavom ľahko získa.



TÝŽDEŇ VEDY A TECHNIKY NA SLOVENSKU 2012

Milí čitatelia,

jedným z hlavných cieľov Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky je popularizácia vedy a techniky v spoločnosti, pretože veda a technika jednoznačne patria medzi primárne faktory ovplyvňujúce spoločensko-hospodársky rozvoj krajiny.

Keďže v súčasnosti sa významu vedy a techniky nevenuje dostatočná pozornosť najmä zo strany širokej verejnosti, oceňujem, že od roku 2004 sa v Slovenskej republike realizuje podujatie *Týždeň vedy a techniky na Slovensku*, ktoré organizuje Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Sloven-



skej republiky v spolupráci s Národným centrom pre popularizáciu vedy a techniky v spoločnosti v rámci Centra vedecko-technických informácií Slovenskej republiky.

Teší ma, že na Slovensku existuje podujatie, ktoré prostredníctvom popularizačných aktivít sprístupňuje svet vedy a techniky žiakom, študentom, dospelým, ale aj deťom. Jeho najväčší význam spočíva v snahe zvýšiť informovanosť verejnosti o zmysle vedy a techniky, o dosiahnutých výsledkoch vo výskume a vývoji a ich aplikácii v praxi.

Pre vedu a techniku na Slovensku je v ostatných rokoch charakteristický nedostatok ľudských zdrojov, hlavne z radov mladej generácie, preto si myslím,

že je dôležité, aby sme sa snažili zatraktívniť štúdium jednotlivých vedných disciplín mladej generácii, od ktorej očakávame, že bude veľkým prínosom v tejto oblasti.

Aj napriek tomu, že sa veda a technika stretáva s mnohými problémami, neporozumením či nezaujmom verejnosti, mojou prioritou bude tento trend zastaviť a poukazať na neustále nové úspechy slovenskej vedy a techniky, ako aj na vedecko-technické pozitíva v rozvoji našej spoločnosti. Verím, že si nájdete čas a navštívite tohtoročné podujatia, ktoré pre vás pripravujeme v termíne **od 5. do 11. novembra** po celom Slovensku.

Dušan Čaplovič

minister školstva, vedy, výskumu
a športu Slovenskej republiky



Hlavné podujatia

Týždňa vedy a techniky na Slovensku

Týždeň vedy a techniky (TVT) na Slovensku sa v tomto roku uskutoční v dňoch 5. až 11. novembra 2012. Organizátorom je Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky v spolupráci s Národným centrom pre popularizáciu vedy a techniky v spoločnosti, ktoré je súčasťou Centra vedecko-technických informácií SR. Miestom konania hlavných podujatí je Incheba Expo Bratislava.

Slávnostné otvorenie Týždňa vedy a techniky na Slovensku 2012 bude 5. novembra za účasti ministra školstva, vedy, výskumu a športu SR Dušana Čaploviča, ktorý vystúpi s úvodným prejavom na V. odbornej konferencii **Quo vadis vzdelávanie k vede a technike na stredných školách**.

Trojdnňová konferencia sa už tradične organizuje v spolupráci s občianskym združením **Mladí vedci Slovenska**.

Najvýznamnejším podujatím TVT 2012 je **národná konferencia** organizovaná v spolupráci so Zväzom slovenských vedecko-technických spoločností na tému **Výskum, vývoj a inovácie – cesta k vyššej kvalite života**. Vytvára priestor na diskusiu medzi zástupcami organizácií

výskumu a vývoja – sektora vysokých škôl, štátneho sektora, ako aj podnikateľského a neziskového sektora. Národná konferencia sa koná 8. novembra. V prie-



Za kolektív pracovníkov Fyzikálneho ústavu SAV a Ústavu polymérov SAV preberá RNDr. Eva Majková, DrSc., Cenu Slovenskej akadémie vied za budovanie infraštruktúry pre vedu za rok 2011 z rúk predsedu SAV prof. Jaromíra Pastoreka.

storoch Incheby bude zároveň otvorená aj **Prezentácia výsledkov činnosti centier excelentnosti výskumu**, ktorá potrvá do 10. novembra.

Návštevníci TVT 2012 v bratislavskej Inchebe si budú môcť v dňoch od 5. do 11. novembra pozrieť **Výstavu k propagácii vedy a techniky**. Pre verejnosť je aj v tomto roku otvorený **Festival vedy a techniky**, ktorý organizuje **Asociácia pre mládež, vedu a techniku – AMAVET** na pôde Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave v dňoch od 8. do 10. novembra 2012. Aj **Slovenská akadémia vied** už tradične pripravila množstvo príťažlivých podujatí pre širokú verejnosť.

Vyvrcholením Týždňa vedy a techniky na Slovensku je slávnostný galavečer, z ktorého si najúspešnejší slovenskí vedci odnesú **Cenu ministra školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky za vedu a techniku za rok 2012**. Minister Dušan Čaplovič odovzdá túto cenu v kategóriách: osobnosť vedy a techniky; osobnosť vedy a techniky do 35 rokov; vedecko-technický tím roka a celoživotné zásluhy v oblasti vedy a techniky.

Viac informácií nájdete na www.tyzdenvedy.sk

Výtvarná súťaž

Ešte v septembri sme aj my uverejnili v Quarku vyhlásenie výtvarnej súťaže pre žiakov základných škôl a osemročných gymnázií na tému **Veda a technika z minulosti do budúcnosti**. Tešíme sa, že do 7. ročníka súťaže opäť prihlásili množstvo kvalitných súťažných prác, veď jej cieľom je zvýšiť záujem žiakov o vedecké bádanie, upriamiť ich pozornosť na prírodovedné predmety a zamerať ich profesij-



Vítané práce výtvarnej súťaže z roku 2011

Sprístupniť svet vedy a techniky

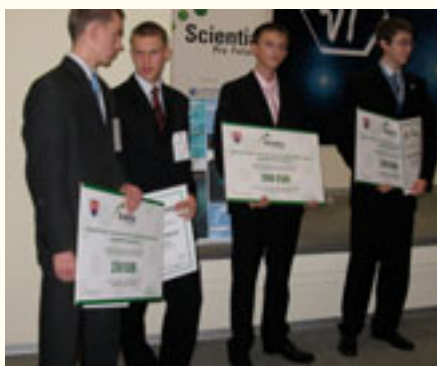
Týždeň vedy a techniky (TVT) sa na Slovensku koná pravidelne od roku 2004. Okrem Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky sú jeho organizátormi aj Slovenská akadémia vied, školy a niektoré občianske združenia, ktoré pripravili množstvo sprievodných akcií.

nú orientáciu na vedeckú kariéru. Hodnotenie a odmeňovanie tých najlepších prebieha ako jedno z hlavných podujatí Týždňa vedy a techniky.

Návrh propagačného plagátu

Stredoškólakom a vysokoškólakom je určená zasa grafická súťaž na tému **Veda a technika očami mladých ľudí**. Ich úlohou bolo navrhnuť propagačný plagát. Do 2. ročníka súťaže prišli zaujímavé riešenia, s ktorými si bude musieť poradiť odborná porota. Zámerom grafickej súťaže je podnietiť študentov, aby originálnou formou – návrhom plagátu – prezentovali vlastný pohľad na Týždeň vedy a techniky na Slo-

vensku a zároveň zaujímavým a jedinečným spôsobom prispeli k popularizácii vedy a techniky.



Viac ako 400 sprievodných podujatí

Nemenej príťažlivé budú sprievodné podujatia TVT, ktoré pripravujú organizácie výskumu a vývoja, najmä Slovenská akadémia vied, jednotlivé zväzy, vyššie územné celky, univerzity, školy a združenia, ako napr. deň otvorených dverí, prednášky, semináre, prezentácie projektov, konferencie, workshopy, výstavy a podobne. Slovenská akadémia vied už tradične pripravila množstvo príťažlivých podujatí pre širokú verejnosť. Veľkej obľube sa teší najmä Noc otvorených dverí v Astronomickom ústave SAV v Tatranskej Lomnici, ktorá prebehne počas jasnej noci v niektorom z termínov od 5. do 9. novembra. Môžete sa zúčastniť na exkurziách, prednáškach či na sledovaní objektov nočnej oblohy prenosnými ďalekohľadmi. Návštevníci TVT 2012 v bratislavskej Inchebe si budú môcť v dňoch od 5. do 11. novembra pozrieť **Výstavu k propagácii vedy a techniky**, ktorá bude obsahovo zameraná na tieto témy: Kvapaliny netradične, Vedecký vtíp, Biomimetika – inšpirácia prírodou, Ženy vo vede, Ohromen mikrosvetom (výmenná výstava v rámci TVT CZ). Výstavu pripravilo Národné centrum pre popularizáciu vedy a techniky v spoločnosti v spolupráci s občianskym združením Schola Ludus, SAV a AV ČR.

Festival vedy a techniky

Záštitu nad podujatím v tomto roku prijal držiteľ Nobelovej ceny za fyziku prof. Douglas Dean Osheroff, ktorého korene siahajú na Slovensko.

Aj tento rok sa v rámci Týždňa vedy a techniky bude konať 22. ročník študentskej súťaže **Festival vedy a techniky**, ktorý organizuje **Asociácia pre mládež, vedu a techniku – AMAVET**. Vidieť ju môžete na pôde Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave v dňoch od 8. do 10. novembra 2012.

Festival vedy a techniky je celoštátnou súťažnou prehliadkou určenou pre žiakov základných a stredných škôl, ktorí prezentujú svoju vedeckovýskumnú činnosť pomocou panelovej prezentácie hodnotiacej komisii, zloženej z odborníkov z rôznych vedeckých



a technických oblastí. Svojím zameraním, poslaním i kvalitou sa nelíši od podobného podujatia – Scientia Pro Futuro. Výhercovia tejto súťaže takisto získavajú najmä účasť na medzinárodných súťažiach, na niektoré z nich dokonca posielajú svojich zástupcov obo slovenské organizácie súčasne. Pre mladých ľudí je to obrovská príležitosť stretnúť sa s rovesníkmi z iných krajín, vymieňať si s nimi vedomosti a skúsenosti, nadviazať kontakty, ale najmä prezentovať svoju prácu a svoju krajinu. Na Festival vedy a techniky tento rok prijali pozvanie aj predstavitelia partnerských organizácií AMAVET-u z Belgicka, Španielska, Česka a Ruska, čím sa vytvárajú dobré podmienky na výmenu skúseností a nadväzovanie medzinárodného priateľstva medzi mladými ľuďmi s podobnými záujmami. Viac na <http://festivalvat.sk/>.

Scientia Pro Futuro 2012

Súčasťou odbornej konferencie **Quo vadis vzdelávanie k vede a technike na stredných školách** je aj Celoštátna súťažná prehliadka bádateľských projektov žiakov stredných škôl o ceny **Scientia Pro Futuro 2012**.

Scientia Pro Futuro je súťaž projektov žiakov stredných škôl. Počas celého kalendárneho roka pracujú študenti na svojich vedeckých prácach pod vedením svojich učiteľov alebo konzultantov z odborných pracovísk. Od februára mohli svoju prácu prihlásiť do piateho ročníka súťaže a porota vybrala tie najlepšie projekty,

ktoré postúpili do finále. Finále súťaže prebieha ako otváracie podujatie Týždňa vedy a techniky na Slovensku, ktoré koordinuje Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR. Vyhlásovateľom a organizátorom súťaže je občianske združenie Mladí vedci Slovenska. Cien, ktoré môžu mladí ľudia získať, je naozaj mnoho, veľ-

kú časť z nich tvorí účasť na podobných medzinárodných súťažiach, kde budú reprezentovať Slovensko. Jednou z podmienok na získanie ocenenia je schopnosť predstaviť svoj projekt aj po anglicky. Mnohí súťažiaci s tým nemajú problém aj bez mimoriadnej prípravy, čo je dobrý signál o rastúcej úrovni nastupujúcej generácie. V budúcom čísle Quarku sa dozviete, ako napokon podujatie dopadlo a kto najviac zaujal porotu. Ak máte však v dňoch 5. až 7. novembra čas, navštívte toto podujatie v bratislavskej Inchebe a presvedčte sa, čo všetko zaujíma študentov a ako si s tým poradili.



Tibor Porubán z prešovského Gymnázia J. A. Raymana so svojou prácou *Pieskoviská a pôda okresu Prešov ako zdroj pôvodcov larválnej toxokarózy ľudí* sa vďaka víťazstvu v roku 2011 dostal pred polrokom, v máji 2012, na medzinárodnú olympiádu I-SWEEEP v americkom Houstone, kde získal zlatú medailu a finančnú odmenu 1 000 USD v súťažnej kategórii *životné prostredie*.

Príležitosť pre nadaných

Do súťaže Scientia Pro Futuro sa môže prihlásiť každý žiak strednej školy, ktorý v čase trvania súťaže dosiahol vek 14 rokov a má menej ako 21 rokov, s trvalým bydliskom na území Slovenskej republiky. Mladí bádatelia sa môžu prihlásiť do súťaže s projektmi z prírodných, technických, lekárskech a pôdohospodárskych vied. Prihlásené projekty žiakov posudzuje odborná hodnotiacia komisia zložená z pracovníkov výskumu a vývoja zo Slovenskej akadémie vied a slovenských univerzít, ktorí majú dlhoročné skúsenosti vo vyhľadávani talentov vo vede a v technike.

Viac na: <http://www.scientiaprofuturo.sk/>



Medzi ocenenými vedcami v rámci Týždňa vedy a techniky v roku 2011 bol aj neskorší nositeľ krištáľového krídla Dr. Ing. František Šimančík z Ústavu materiálov a mechaniky strojov SAV.

Ústavy SAV otvorené pre verejnosť

Do projektu Týždeň vedy a techniky sa každoročne zapája aj Slovenská akadémia vied. V ústavoch SAV sa organizujú dni otvorených dverí a ďalšie podujatia pre verejnosť zamerané najmä na vzdelávanie stredoškolskej mládeže.

Od 5. do 9. novembra otvoria svoje brány takmer všetky ústavy SAV. Na pôde akadémie sa budú v týchto dňoch konať prehliadky pracovísk jednotlivých ústavov, konferencie, prednášky, workshopy, exkurzie, výstavy a besedy s návštevníkmi. Vyberáme z najzaujímavejších akcií ústavov SAV:

Pondelok 5. 11. 2012

Deň otvorených dverí Botanického ústavu SAV. Program, ktorý pripravili pracovníci ústavu pre stredoškolskú mládež ich prevedie od rastlinných buniek až k rastlinným spoločnosťam.

Deň Ústavu divadelnej a filmovej vedy SAV. Prezentácia nových časopiseckých a knižných publikácií pracovníkov tohto ústavu a diskusia o divadelnej a filmovej odbor-

nej literatúre bude pokračovať diskusiou o riešení výskumných projektov ústavu v priestoroch knižnice ústavu.

Obidva ústavy sa nachádzajú v areáli SAV na Dúbravskej ceste č. 9, v Bratislave.

Deň otvorených dverí Matematického ústavu SAV. Deň otvorených dverí ústavu, ktorý sa nachádza v Košiciach na Grešákovej ulici č. 6, začína prehliadkou ústavu o 9.00, pokračuje prednáškami a končí besedou so študentmi gymnázií v Košiciach.

Utorok 6. 11. 2012

Deň otvorených dverí Astronomického ústavu SAV. Tento ústav sídlia v Tatranskej Lomnici bude mať program v rámci dňa otvorených dverí, ale aj v rámci noci otvorených dverí. Cez deň sa budú konať prehliadky astronomických ďalekohľadov a prednášky, v noci sa k prednáškam a exkurzii v ústave pridá aj pozorovanie nočnej oblohy prenosnými ďalekohľadmi.

Deň otvorených dverí v Geofyzikálnom ústave SAV. Atraktívny program tohto ústavu, ktorý má pracoviská na viacerých miestach na Slovensku, budú tvoriť exkurzie, prednášky a premietanie krátkych filmov na pracoviskách

v Bratislave a v Banskej Bystrici. Dni otvorených dverí sa budú v utorok 6. novembra konať aj v ďalších deviatich pracoviskách SAV.

Streda 7. 11. 2012

V tento deň otvorí návštevníkom svoje brány sedem pracovísk SAV. Medzi najzaujímavejšie podujatia budú patriť akcie v dvoch ústavoch v Nitre: v **Ústave genetiky a biotechnológie rastlín SAV** a v **Archeologickom ústave SAV**.

Štvrtok 8. 11. 2012

Ďalších osem ústavov SAV bude prístupných pre verejnosť vo štvrtok. Medzi nimi **Chemický ústav SAV**, ktorý patrí medzi najväčšie ústavy SAV, **Ústav materiálového výskumu SAV**, **Technologický inštitút SAV** a tiež **Ústav pre výskum srdca**.

Piatok 9. 11. 2012

Seriál návštev v ústavoch SAV môžu záujemcovia o vedecký výskum ukončiť na záver týždňa exkurziou a sprievodným programom vo **Fyzikálnom ústave SAV**.

Informácie o akciách v rámci Týždňa vedy a techniky v jednotlivých ústavoch Slovenskej akadémie vied nájdete na stránke: www.sav.sk.



TÝŽDEŇ VEDY A TECHNIKY NA SLOVENSKU

5. – 11. NOVEMBER 2012

- **SLÁVNOSTNÉ OTVORENIE TÝŽDŇA VEDY A TECHNIKY**
5. november 2012
- **VÝSTAVA – VEDA PRE VŠETKÝCH**
5. – 11. november 2012
- **KONFERENCIA „QUO VADIS VZDELÁVANIE K VEDE A TECHNIKE NA STREDNÝCH ŠKOLÁCH“**
5. – 7. november 2012
- **CELOŠTÁTNA SÚŤAŽNÁ PREHLIADKA BÁDATEĽSKÝCH PROJEKTOV ŽIAKOV STREDNÝCH ŠKÔL O CENU SCIENTIA PRO FUTURO**
5. – 7. november 2012
- **VÝTVARNÁ SÚŤAŽ**
odovzdávanie cien: 6. november 2012
- **GRAFICKÁ SÚŤAŽ**
odovzdávanie cien: 6. november 2012
- **NÁRODNÁ KONFERENCIA NA TÉMU „VÝSKUM, VÝVOJ A INOVÁCIE – CESTA K VYŠŠEJ KVALITE ŽIVOTA“**
8. november 2012
- **PREZENTÁCIA VÝSLEDKOV ČINNOSTI CENTIER EXCELENTNOSTI VÝSKUMU**
8. – 11. november 2012
- **CENA MINISTRA ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLOVENSKEJ REPUBLIKY ZA VEDU A TECHNIKU ZA ROK 2012**
odovzdávanie cien: 8. november 2012
- **WORKSHOP ZSVTS: EUROINŽINIERI NA SLOVENSKU**
9. november 2012



NÁRODNÉ CENTRUM
PRE POPULARIZÁCIU VEDY A TECHNIKY
V SPOLOČNOSTI

viac informácií o podujatiach nájdete na www.tyzdenvedy.sk

ORGANIZÁTOR:



GENERÁLNY PARTNER:



PARTNERI:



MEDIÁLNI PARTNERI:



SPOLUORGANIZÁTORI:



AGENTÚRA
NA PODPORU
VÝSKUMU A VÝVOJA



INCHEBA



LÚTA

červienka



■ Červienku obyčajnú, tohto neposedného lesného vtáčika, mám veľmi rád. Už v ranom detstve mi učaroval nielen svojim príjemným vzhľadom, ale aj charakteristickým plačlivým spevom, pre ktorý som si ho pomenoval *plačkulienkou*. Veľké oko a tehlovočervená náprsenka dodávajú tomuto operenému stvoreniu mimoriadne vznešený a prívetivý výzor.

Červienka obyčajná patrí k jedným z mála vtáčikov, akými sú napríklad murárik červenokrídly, strakoš sivý či vodnár potočný, ktoré si nárokuje vlastnícke práva na teritórium aj v zime, a preto vedú v tomto ročnom období individuálny spôsob života. Na priam násilne vydobytom území neznesú červienky žiadneho iného príslušníka svojho druhu. Šarvátky súvisiace s obhajovaním vlastných

potravových teritórií patria priam ku každodenným rituálom.

O uzurpátorskej povahe červienky obyčajnej som sa mal možnosť presvedčiť mnohokrát priamo v lesnom prostredí, keď samičky na hraniciach svojich teritórií nezriedka bojujú ako boxeri v ringu. Najzúrivejší prejav červienky obyčajnej súvisiaci s obhajovaním potravového teritória som však zažil v mojej *Rozprávkovvej vtáčej záhradke* v Liptovských Revúcach.

Raz som nechal sušiť bič na kravy na šnúre na bielizeň, lebo som ho bol zmočil, keď

z brmbolcov odletovali franforčeka na všetky strany. V priebehu pár minút dokázal malý vtáčik úplne zničiť dve červené vlné napodobeniny svojich potenciálnych teritoriálnych konkurentov. Keď toto skazonosné dielo dokončil, upokojil sa. Vyletel na blízky smriečik a hlasne zaspieval na znak víťazstva nad napodobeninami potenciálnych sokov, ktoré neznesol vo svojom jesenno-zimnom teritóriu.

Pri pohľade na zničené brmbolce, z ktorých zostali len kúsky rozstrapkanej vlny, mi doslova prebehol mráz po chrbte pri



som ho ťahal za kravami po mokrej tráve. Keďže som prišiel z paše mokrý i ja, sadol som si na priedomie a vyhrieval sa v ešte hrejivých lúčoch jesenného slniečka. Ako som sa tak oddával s pôžitkom vyhrievaniu, všimol som si červienku, ktorá priletela k biču a z ničoho nič začala zúrive dobať do dvoch kyštičiek, čo sú farebné ozdoby z vlny v tvare brmbolcov na potrtine biča. Kyštičky boli červenej farby. Pri pohľade na červené brmbolce sa v červienke prebudil pud sebazáchovy. Mysliac si, že sú to jej sokovia, ktorí by ju mohli pripraviť o vydobyté územie, začala do farebných ozdôb biča z celej sily dobať zobákom a vytrhávať pramienky vlny. Červienka dohala a trhala zobákom tak zúrive, že

pomyslení, že by sa do teritória tejto červienky – uzurpátorky zatúlala čo i len náhodne iná červienka. Ani len vo sne som si nechcel predstaviť, ako by asi dopadol votrelec pod zobákom červienky, ktorá si za svoje výsostné územie zvolila *Rozprávkovú vtáčiu záhradku*. Tak, ako za pár minút dokázala zničiť kyštičky na biči, tak by perie zo zatúlaného operenca spod jej zobáka lietalo na všetky strany a v priebehu krátkej chvíľky by bol isto-iste načisto oškľbaný a zneškodnený...



Slávik červienka
(*Erithacus rubecula*)

doc. Ing. Miroslav Saniga, CSc.
ÚEL SAV Staré Hory
Foto a kresba: autor



QASHQAI

v staro-novom šate

TEST
REDAKCIE

■ Nissan Qashqai sme už v minulosti v redakcii testovali. Odvtedy prešlo niekoľko rokov, model získal rôzne ocenenia a veľkú popularitu, o čom svedčí aj jeho úspech na trhu. Auto však prešlo *faceliftom*. Zmenšili sa mu svetlá, vyššie výbavy majú chrómové lemovania, celkovo vyzerá robustnejšie a agresívnejšie. A na začiatku budúceho roku by sme sa mali dočkať už úplne nového modelu Qashqai.

Po sadnutí si za volant nás príjemne prekvapilo vyššie sedenie, ktoré zabezpečovalo dokonalý rozhľad vo všetkých smeroch, až sme mali pocit, že sedíme vo väčšom aute, než je tento crossover. Citlivé ovládanie volantu sme ocenili najmä v meste pri otáčaní. Nami testovaná verzia i-wai obsahovala nové prvky ako automatické xenónové svetlá a stierače, systém Nissan connect, čo je farebný dotykový 5" displej s navigáciou, rádio s MP3, USB pripojenie, kvalitné ozvučenie BOSE či cívaciú širokouhlú kameru. Tých kamier bolo vlastne viac. Kamery zamontované v spätných zrkadlách snímali okolie vozidla po stranách, kamera v znaku umiestnenom na prednej maske snímala okolie vpredu a pod vekom kufra sa nachádzala ešte jedna. Pri cúvaní tak bolo možné na jednej polovici displeja sledovať pohľad z cívacej kamery. Druhá polovica zobrazovala auto z vtáčej perspektívy a jeho najbližšie okolie poskladané zo záberov všetkých štyroch kamier. Vďaka tomuto systému AVM (Around View Monitor) sa stane parkovanie hračkou až zábavou pre každého. AVM systém síce nie je žiadnou novinkou, zatiaľ



ho však montovali iba do luxusných vozidiel, a práve Nissan sa rozhodol prelomiť túto dogmu. Displej je však umiestnený mierne mimo zorného uhla vodiča, čo niekedy trochu komplikuje situáciu.

km, a to sme auto nijako mimoriadne nešetrili. Je to veľmi zaujímavá spotreba, ak si uvedomíme, že hovoríme o hmotnosti približne 1,5 t a výške 1 615 mm. Zásľuhu na nej má aj 6-stupňová prevodovka a systém štart-stop. Určite má na tom aj podiel pohon iba predných kolies, hoci pri automobile tejto triedy je pohon všetkých štyroch kolies bežný. Rozumný motorista ich na úkor nízkej spotreby radšej oželie. Podvozok s vynikajúcimi parametrami sa takmer nenakláňa a v meste dostatočne tlmí všetky nerovnosti. Toto auto je jednoduché na nekvalitné slovenské cesty ako stvorené, má výbornú spotrebu, pričom poskytuje výhody SUV.



Zdvihový objem valcov	1 598 cm ³
Maximálny výkon	96 (130)/4 000 kW (k)
Maximálny krútiaci moment	320 Nm
Maximálna rýchlosť	190 km/h
Zrýchlenie z nuly na 100 km/h	10,3 s
Pohotovostná hmotnosť	1 498 kg
Spotreba	5,3 l/100 km

■ Pri prvom pohľade na tento Passat sa zdá, že vidíte model Variant. Skúmavejšiemu oku však neunikne terénna *nátura* tohto exemplára.

Pri pozornejšej prehládke si však už všimnete, že konštruktéri Volkswagenu rátali s rozličnými situáciami, ako auto ochrániť. Či je to príprava na možné škrabance (auto je kompletne oplastované), zväčšený nasávací priestor na prednej maske, matne chrómované zrkadlá, železný plát chrániaci spodnú stranu motora, keby vodič neodhadol svoje možnosti, a o 3 cm vyššia svetlá výška.



PASSAT

Alltrack

TEST
REDAKCIE

Alltrack je možné štandardnou výbavou prirovnať k úrovni Highline v ostatných Passatoch. V interiéri sa nachádza okrem kvalitných plastov aj drevené obloženie a hliníkom obložená palubná doska, pedále či rukoväť prevodovky. Vedľa nej nájdeme ovládače DCC podvozku (režim comfort, normal, sport), módu off-road, parkovacieho asistenta (ktorý sám zaparkuje auto), elektronickej ručnej brzdy a ESP. Vodič so spolujazdcom majú ventilované sedadlá s masážnou funkciou. Bolo neoceniteľné nechať si pomasírovať chrbát cestou domov po celodennom sedení v kancelárii. O zábavu sa staral rádionavigačný systém s farebným dotykovým displejom, ôsmimi reproduktormi, 30 GB HDD, slotom na SD karty a prípojkou na AUX a USB. Panoramatické otvárateľné okno nám spríjemnilo jazdu počas posledných teplých dní babieho leta.

Bohatá výbava asistentov nám ponúkla možnosť vyskúšať si jedinečný zážitok. Asistent zachovania jazdného pruhu zabezpečil, že pri odkláňaní z jazdného pruhu bez použitia smerového svetla volant jemne nasmeroval kolesá tak, aby auto pruh

neopúšťalo. Asistent je funkčný od 65 km/h. Ovplyvňovanie volantu bolo naozaj jemné. Keď sme sa chceli aj tak zaradiť do iného pruhu, prekonanie asistenta nevyžadovalo nijaké nadmerné úsilie. Jazdné pruhy monitorovalo vnútorné spätné zrkadlo. Ďalšou z technológií výrazne prispievajúcou ku komfortu a bezpečnosti bol



adaptívny tempomat ACC. Ten spolupracoval s radarom umiestneným za znakom VW na maske chladiča. Po aktivácii tempomatu sme si mohli zvoliť odstup od vozidla pred sebou. Systém potom automaticky udržiaval zvolený odstup (pribrzdžoval a následne zrýchľoval do stanovenej rýchlosti, v kolóne dokázal až úplne zastaviť a potom sa pohnúť). Kombinácia týchto dvoch asistentov a DSG prevodov-

ky umožňovala jazdiť bez ovládania volantu, radenia či stláčania akceleračného/brzdového pedálu. Pochopiteľne, ruky sme pri tomto pokuse stále mali iba pár milimetrov od volantu. Auto po krátkej chvíli indikovalo neštandardné správanie, deaktivovalo asistentov a vyzvalo na manuálne prebratie vedenia vozidla.

Alltrack je v ponuke s rôznymi motorizáciami, od ktorých závisí aj pohon náprav. My sme testovali najsilnejší benzínový agregát 2.0 TSI s pohonom štyroch kolies – 4Motion. S ním sme sa už v minulosti stretli v modeli Beetle Turbo. Hoci bol Alltrack ťažší, 210 koní pod kapotou sa nezaprelo. Športový potenciál sa však prejavil aj pri pohľade na palubný počítač, ktorý deklaroval spotrebu takmer 10 l/100 km. Motor spolupracuje so 6-stupňovou DSG prevodovkou, o distribúciu krútiaceho momentu sa starala spojka Haldex v závislosti od jazdných podmienok. Vďaka adaptívnym tlmičom je vo svojej koži pri prudkých prejazdoch v zákrutách (v režime sport), ale ponúka i pohodlný vláčny prejazd cez nerovnosti (pri aktivácii režimu comfort) a nerobí mu problém ani prekonať ľahší terén, v ktorom sa cíti ako doma. Aktiváciou módu off-road sme nemali najmenší problém ani pri rozjazde do kopca aj na nespevnenom povrchu, dolu kopcom zasa zišiel krokom ustálenou rýchlosťou a my sme iba volantom volili smer. Alltracku to svedčí, či už stojí zaparkovaný pod kanceláriou alebo pri chate v lese.

MM

Zdvihový objem valcov	1 984 cm ³
Maximálny výkon 155 (210)/5 300 kW (k)	
Maximálny krútiaci moment	280 Nm
Maximálna rýchlosť	212 km/h
Zrýchlenie z nuly na 100 km/h	7,8 s
Pohotovostná hmotnosť	1 707 kg
Spotreba	8,6 l/100 km

LETECKÁ ŠOU v Berlíne

■ Berlín, Paríž a Farnborough – to sú miesta konania troch najvýznamnejších európskych aerosalónov. Ten berlínsky je vo svete známy pod skratkou ILA – Internationale Luft- und Raumfahrttausstellung, teda Medzinárodná výstava letectva a letov do vesmíru.

Výstavy leteckej techniky sú obvykle spojené aj s prezentáciou kozmických technológií. Aerosalóny v Berlíne a Farnboroughu sa konajú v párnych rokoch, parížsky aerosalón, ktorý je najväčšou svetovou prehliadkou leteckej a kozmickej techniky, prebieha v nepárnych rokoch.

● Na jeseň a na novom letisku

Tohtoročný aerosalón v nemeckej metropole sa po prvý raz nekonal na jar, ale v septembri, a po prvý raz v novom výstavnom areáli Berlin ExpoCenter Airport, ktorý bezprostredne susedí s novým centrálnym berlínskym letiskom Berlin Brandenburg International. Ide o bývalé východoberlínske letisko Schönefeld, ktoré je už dlhšie v prestavbe. Aerosalón sa nešpecializuje na určitý druh leteckej techniky, a tak tohtoročných 230 000 návštevníkov mohli vidieť dopravné lietadlá, vojenské transportné, stíhacie i iné lietadlá, obchodné lietadlá, malé športové lietadlá, vrtuľníky, bezposádkové či historické lietadlá i niekoľko experimentálnych strojov s alternatívnym druhom pohonu. Na tohtoročnej ILA sa celkovo predstavilo 282 lietadiel, aj keď nie všetky boli prítomné počas celého konania aerosalónu. Medzi nimi dominovali dve najväčšie dopravné lietadlá sveta, a to Airbus A380 a Boeing B747-8 International. Najnovšiu verziu amerického jumba, kto-

rá je o štyri metre dlhšia než jej konkurent z Airbusu, mohli návštevníci vidieť len v otvárací deň, keď s týmto kolosom priletela do Berlína spoločnosť Lufthansa. Boeing mal len malý stánok v jednej z výstavných hál. Airbus priviezol do Berlína aj svoju úplnú novinku – lietadlo A320-214 s novými nadstavcami na koncoch krídel. Tieto nadstavce pripomínajú podobné nadstavce na koncoch krídel lietadiel firmy Boeing, a preto by sa mohlo zdať, že by sme ich tiež mohli nazývať *winglety*. Lenže proti tomuto označeniu protestoval výrobca wingletov pre boeingy, a tak sa Airbus rozhodol nazvať svoje nadstavce výrazom *sharklets* (anglické slovo *shark* znamená žralok). *Sharklety* vraj znížia spotrebu paliva až o štyri percentá. Najnovší airbus pri letovej ukážke vykonal niekoľko manévrov, ktoré by si zrejme s cestujúcimi nedovolil.

Na aerosalóne sa predstavilo aj nové jumbo Boeing B747-8 International, ktoré je o štyri metre dlhšie než jeho konkurent z Airbusu.

vej ukážke vykonal niekoľko manévrov, ktoré by si zrejme s cestujúcimi nedovolil.

● Hybridný vrtuľník

Svoje manévrovacie schopnosti vo vzduchu (ale aj na zemi – cúvaním na dráhe) predviedol ďalší airbus, a to vojenské štvormotorové turbovrtuľové transportné lietadlo A400M Grizzly, ktorého certifikácia sa však pre problémy s motormi oneskoruje. Kuriozitou je, že priečný sklon lietadla môže dosiahnuť až 120 stupňov, takže lietadlo je už v tejto polohe trochu dole hlavou. V tridsiatke vystavených vrtuľníkov dominoval tzv. hybridný demonstrátor Eurocopter X3, ktorý si prezrela aj nemecká kancelárka A. Merkelová počas otvárania aerosalónu. Prívlastok *hybridný* sa nevzťahuje na hybridnú hnaciu sústavu, ako je to v prípade áut, ale na to, že tento vrtuľník má okrem hlavného nosného roto-

ra dve ťažné vrtule, a je teda akýmsi hybridom, čiže krížencom lietadla a vrtuľníka. Spomenutý spôsob pohonu umožňuje vrtuľníku dosiahnuť rýchlosť viac ako 400 km/h, čo podstatne prevyšuje rýchlosť klasických vrtuľníkov.

● Poľsko sa predviedlo

Masívnou účasťou sa na ILA predstavilo Poľsko, ktoré bolo tohto roku partnerskou krajinou aerosalónu. V efektnej letovej ukážke sa predstavil stredný vojenský transportný vrtuľník S-70i Black Hawk, ktorého finálna montáž sa vykonáva aj v podniku PZL Mielec patriacemu americkej firme Sikorsky Aircraft Corporation. Poliaci vystavovali tiež viacúčelové dvojmotorové štvormiestne lietadlo EM-11C Orka originálnou koncepciou sa vyznačujúci motorový klzák J6 Fregata i originálny



Inovované jumbo Boeing B747 8I

gyroplán (vírník) ZEN1 (gyroplán nemá na rozdiel od vrtuľníka poháňaný nosný rotor). Za najoriginálnejšie lietadlo tohtoročnej ILA však považujem prototyp bezposádkového obojživelného lietadla SA-03 vyvinutého španielsko-britskou fir-

Eurocopter predstavil hybridný demonstrátor vrtuľníka



mou Singular Aircraft. Toto viacúčelové lietadlo s nosnosťou 2 200 kg a veľmi jednoduchých tvarov poháňajú automobilové motory. Program tohtoročného berlínskeho aerosalónu spestrili letové ukážky nemeckých stíhacích lietadiel – prúdového lietadla Me-262 a stíhačky Me Bf-109G z obdobia druhej svetovej vojny.



Nový Airbus A320 má *sharklety*

Rado Mlýnek
Foto: autor



JACHTA strieborný šíp

Názov *strieborný šíp* už nemajú len pretekárske autá Mercedesu, ale aj jachta, ktorú predstavia verejnosti na budúci rok.

Priaznivci motoristického športu vedia, že už pred druhou svetovou vojnou dostali pretekárske vozidlá nemeckých firiem Mercedes-Benz a Auto Union neoficiálne označenie strieborný šíp, ktoré reflektovalo striebristý vzhľad ich leštenej hliníkovej karosérie. Z týchto historických dôvodov sa termín

strieborné šípy ešte aj dnes slangu používa na označenie monopostov F1 stajne McLaren-Mercedes (aj keď tieto vozidlá už nie sú čisto striebristé). Označenie strieborný šíp dostala nedávno aj luxusná námorná jachta, ktorej tvary navrhli dizajnéri štúdia Mercedes-Benz Style, a to pre britskú

spoločnosť Silver Arrows Marine, v ktorej názve sa tiež objavuje výraz *strieborný šíp*. Jachtu dĺžky 14 m na budúci rok predstavia na výstave Monaco Yacht Show v Monaku. Dizajnéri Mercedes-Benz sa už od roku

2010 venujú nielen dizajnu automobilov, ale v spolupráci s vybranými partnermi navrhujú aj iné produkty – príkladom môže byť luxusný interiér vrtuľníka EC145 či kolekcia exkluzívneho nábytku.



NAMIESTO KASÍNA lietadlová loď

Čína s veľkou slávou zaradila v septembri do služby prvú lietadlovú loď kúpenú z Ruska, ktorú pôvodne plánovali prestavať na kasíno.

Neuveriteľný osud čakal loď s pôvodným názvom Riga, pripravovanú ešte pre vojenské námorníctvo Sovietskeho zväzu. Stavba lietadlovej lode triedy Admirál Kuznecov sa začala v decembri 1985 v Lodeniciach 444, ktoré sa nachádzajú dnes už v ukrajinskom meste Nikolajev. Loď sa na

vodu dostala 4. decembra 1988 a koncom roku 1990 ju premenovali na Variag. S jej dostavbou sa pokračovalo do roku 1992, keď bola konštrukčne hotová, no bez akéhokoľvek výstroja. Po rozpade Sovietskeho zväzu loď pripadla Ukrajine, ktorá však o jej dokončenie nemala záujem. Začiatkom roku 1998 sa plavidlo, ktorému už v tom čase chýbali motory, kormidlo a väčšina prevádzkových systémov, dostalo do aukcie. Víťaznú ponuku vo výške 20 miliónov dolárov dala hongkongska spoločnosť Chong Lot Travel Agency, ktorá ju plánovala prebudovať na plávajúci hotel a kasíno a ukotviť ju

v Macau. Ale osud lode sa ešte nenaplnil, Macao oznámilo, že jej nedovolí zakotviť v jeho prístavoch, a tak ju odtiahli do lodenice v čínskom meste Dalian. Vlečenie sa nezaobišlo bez problémov, pretože Turecko dlho nechcelo povoliť

bude slúžiť na *vedecký výskum, experimenty a výcvik*. Technické údaje prestavanej lode nie sú známe, ale jej vonkajšie rozmery sa zrejme nie veľmi líšia od rozmerov pôvodnej lode Variag, dlhjej 304,5 m a širokej 75 m (šírka na hladine 38 m). Výtlak plne naloženej lode sa odhaduje na 67 500 ton, jej ponor je 10,5 m. O výzbroji prvej čínskej lietadlovej lode, ktorá dostala meno Liaoning, podľa čínskej provincie, je zatiaľ známe len toľko, že do



lodi preplávať cez Bosporskú úžinu – obávalo sa prípadnej kolízie s istanbulskými mostmi. Cez Suezský kanál zase nemôžu plávať lode bez vlastného pohonu, takže loď museli vliecť okolo celej Afriky. Táto strastiplná trasa merala 28 200 km. Budúci účel lode sa po jej príchode do Dalianu zrazu zmenil na ten pôvodný – namiesto kasína ju začali prebudovávať na modernú lietadlovú loď. V júli 2011 oznámilo čínske ministerstvo obrany, že loď

nej patria výkonné radary typu AESA (radar s plošne fázovou anténou) a viachlavňové kanóny i riadené strely na ochranu lode. Istou perličkou je, že Čína zatiaľ nemá ani lietadlá, ani vycvičených pilotov, ktorí by na jej prvej lietadlovej lodi mohli slúžiť. Loď Liaoning bude preto fungovať najmä ako skúšobná platforma pre budúci vývoj až piatich nových čínskych lietadlových lodí domácej konštrukcie.

RM

Všetci sa už každý rok tešíme na september, keď sa dozvieme, či a seriózná vedecká práca najviac rozosmiala, zaujala a očarila porotcov Ig Nobelových cien. Hoci niekomu môže zdať na prvý pohľad seriózný vedecký výskum šibnutý a zbytočný, motto podujatia ho prinúti zamyslieť sa nad svojím názorom. Výberová komisia totiž kladie dôraz na to, aby cenu získal taký výskum, ktorý *ľudí najprv rozosmeje a potom ich donúti zamyslieť sa*.

Ceny udeľuje od roku 1991 vedecko-humoristický časopis *Annals of Improbable Research*, ktorého názov má dvojnásobnú interpretáciu, pretože anglické slovo *improbable* znamená nepravdepodobný i podivný. Tohto roku sa ceny udeľovali už po 22. raz, a to opäť v jednej z veľkých aul prestížnej Harvardovej univerzity v USA. Odovzdávanie sa vždy nesie v duchu noblesy so štipkou humoru. Medzi tými, ktorí ceny odovzdávajú, sú vždy zastúpe-



Záver odovzdávania Ig Nobelových cien patrí papierovým lietadielkam

IG NOBELOVE CENY za rok 2012

■ **Aj v práci výskumníkov nájdete vážne i menej vážne témy. Ig Nobelove ceny sa v roku 2012 udeľovali za výskum, ktorý ľudí najprv rozosmeje, a potom ich donúti zamyslieť sa.**

ni aj (dobré sa baviaci) nositelia skutočnej Nobelovej ceny. *Ak ste nezískali cenu – ale najmä ak ste ju získali – viac šťastia na budúci rok!* je formulka, ktorou sa ceremoniál udeľovania vždy končí.

● **Náklon doľava znižuje výšku**

Vedeli ste, že keď sa nakloníte doľava, budú sa vám objekty pred vami (vysoké budovy či veže) zdať menšie, než skutočne sú? Ak nie, tak vedzte, že je to tak a práve za takýto objav dostali A. Eerlandová, R. Zwaan a T. Guadalupe tohtoročnú cenu za psychológiu. Spomenutí vedci publikovali vo vedeckom časopise *Psychological Science* štúdiu s názvom *Pri naklonení*

doľava vyzerá Eiffelova veža nižšia. Môže sa vám to zdať ako blud, ale vedci experimentmi preukázali, že postoj (v zmysle držania tela) ovplyvňuje u ľudí odhad veľkosti. Súvisí to vraj s tým, že ľudia si v duchu predstavujú čísla na číselnej osi

tak, že vľavo sú najmenšie čísla a vpravo najväčšie – naklonenie tela doľava či doprava potom podvedome ovplyvní ich odhad veľkosti.

● **Z munície budú nanodiamanty**

Veľké prekvapenie v Rusku vyvolala skutočnosť, že cenu za mier dostala ruská spoločnosť SKN, a to za premenu prebytočnej ruskej munície na diamanty. Nie, to skutočne nie je fikcia, pretože spomenutý podnik vyvinul procesy, pri ktorých pri detonácii výbušniny dôjde k jej dekompozícii, pričom voľný uhlík skondenzuje aj do formy diamantov. Dámy nech sa však netešia, že sa čoskoro objavia na trhu

lacné diamanty – spomenutou metódou vzniknú len tzv. nanodiamanty, ktorých rozmery sú od 4 do 100 nm (nanometrov). Svojou veľkosťou sú vhodné len na priemyselné účely, napríklad do leštiačich zmesí.

Ak ste nezískali cenu – ale najmä ak ste ju získali – viac šťastia na budúci rok! To je odkaz kandidátom a nositeľom Ig Nobelových cien do ďalšej vedeckej práce.

● **Účinný rušič reči**

Za excelentný príklad potenciálne veľmi užitočného zariadenia, oceneného cenou za akustiku, možno považovať vynález Japoncov Kazutaka Kurihara a Kojiho Tsukadu. Veď komu by sa občas nezišlo zariadenie, ktoré by dokázalo zastaviť rečenie samotného človeka, ktorého nič a nikto nedokáže prerušiť. Ocenení Japonci vymysleli zariadenie, ktoré nazvali *SpeechJammer* (rušič reči) a ktoré zaručene rečníka zastaví. Zariadenie pozostáva zo smerovo citlivého mikrofónu a smerovo citlivého reproduktora, cez ktorý sa smerom k rečníkovi vysiela jeho vlastná reč, ale s oneskorením niekoľkých desiatín sekundy. Psychologický účinok počúvania vlastnej, no trochu oneskorenej reči, je vraj taký silný, že rečník zmlkne.

● **Praktická rada proti ozeleneniu**

Cenu za chémiu získal J. Petterson za odhalenie príčin spôsobujúcich ozelenenie vlasov niektorých obyvateľov juhošvédskeho mestečka Anderslöv. Zaujímavosťou je, že tento nepríjemný jav sa týkal obyvateľov nových domov. Podozrenie hneď padlo na vodu, ale ukázalo sa, že koncentrácia medi (o tej sa vie, že spôsobuje zelenanie) vo vode je normálna. Dôkladnejšie štúdium ukázalo, že horúca voda v bojleroch spôsobila cez noc značné uvoľňovanie medi

z vnútorného povrchu rúrok, pričom koncentrácia medi vo vode vyletela do hodnôt spôsobujúcich pri umývaní hlavy sfarbenie vlasov do zelena. Rada postihnutým obyvateľom bola jednoduchá – umývajte si hlavu studenou vodou, alebo sa presťahujte do starších domov (v tých sú už medené rúrky potiahnuté medenkou).

● Ako vyšplechne káva

Určite aj vám občas vyšplechne káva na tanierik, keď si ju niekam prenášate. Na začiatku cesty k cene za dynamiku kvapalín bola nezáväzná konverzácia Ruslana Krečetnikova, profesora strojného inžinierstva na Kalifornskej univerzite v Santa Barbare, a jeho študenta Hansa Meyera, ktorí na jednej vedeckej konferencii pozorovali počas prestávky svojich kolegov, ako sa úporne snažia prenášať šálku s kávou tak, aby sa neobliali. Nakoniec publikovali svoju vedeckú štúdiu v prestížnom časopise *Physical Review*, v ktorom vysvetľovali jav vyšplechnutia kávy na základe interakcie medzi zložitým pohybom šálky, biomechanikou kráčajúceho človeka a dynamikou kvapaliny s nízkou viskozitou.

● Od čoho závisí tvar vrkoča

Dokonca aj cenu za fyziku získal vedecký výskum takpovediac praktického pseudo-problému, a to za odvodenie rovnice, ktorá na základe tuhosti vlasov, vplyvu gravitácie a náhodného zvlňenia vlasov stanovuje tvar vrkoča. Cenu dostal britsko-americký tím v zložení Joseph Keller (USA), Raymond Goldstein (UK a USA), Patrick Warren a Robin Ball (UK), ktorí v časopise *Physical Review Letters* publikovali článok *Tvar vrkoča a štatistická fyzika zväzku vlasov*.

● Identifikácia zo zadkov

Úžasný objav urobili Frans de Waal z Holandska a Jennifer Pokorny z USA, keď prišli na to, že šimpanzy dokážu identifikovať iných šimpanzov na základe fotografií ich zadkov – za to dostali cenu za anatómiu.

● Mozgová aktivita všade naokolo

Cenu za neurológiu si odniesli vedci z USA Craig Bennett, Abigail Bairdová, Michael Miller a George Wolford, ktorí dokazovali, že vedci skúmajúci mozog môžu pomocou komplikovaných inštrumentov a jednoduchej štatistiky vidieť významnú mozgovú aktivitu kdekoľvek, dokonca aj v mŕtvom lososovi. Išlo, samozrejme,

o chybnú interpretáciu náročného experimentu, čo má slúžiť ako varovanie, že metóda zobrazovania pomocou magnetickej rezonancie môže poskytovať aj falošné signály.

● Kolonoskopia bez výbuchu

Lekári – internisti by nemali prehliadnúť tohtoročnú cenu za medicínu. Dostali ju Emmanuel Ben-Soussan a Michel Antonietti z Francúzska za vypracovanie takých rád pre lekárov vykonávajúcich kolonoskopiu, ktoré minimalizujú riziko explózie v črevách pacienta.

● Správa o správe

No a ostáva nám posledná cena, cena za literatúru, ktorú možno trochu prekvapujúco dostal úrad americkej vlády na kontrolu



hospodárenia s verejnými prostriedkami (General Accountability Office). Vypracoval štúdiu, ktorá sa – voľne preložené – zaoberá opatreniami potrebnými na vyhodnotenie snahy odhadnúť náklady na správy a štúdie. V zahraničnej tlači sa objavila poznámka, že išlo o vypracovanie správy o správe, ktorá odporúča vypracovanie správy o správach. Akosi sa mi marí, že takéto správy vypracovávajú občas aj naše úrady.

● Na záver papierové lietadielka

Tohtoročný ceremoniál udeľovania Ig Nobelových cien sa niesol pod ústrednou témou **Vesmír** a jeho súčasťou bola premiéra opery *Inteligentný dizajnér a vesmír*. Dej tejto opery sa točí okolo bohatého šialenca, ktorý svoj majetok odkazuje tomu, kto navrhne krásne šaty pre vesmír. Ceremoniál sa skončil tradične – publikum hádzalo do nových laureátov na pódium papierové lietadielka.

Rado Mlýnek



MODERNÁ ochrana vtáctva

■ S ďalšou iniciatívou pri ochrane migrujúcich vtákov prichádza Západoslovenská energetika, a. s., a občianske združenie Ochrana dravcov na Slovensku. Na elektrické vedenia v okolí Piešťan nechali nainštalovať nové výstražné prvky.

Nový typ výstražných prvkov sa používa napríklad v susednom Maďarsku či Rakúsku, ale aj vo Švédsku, Francúzsku, Nemecku a ďalších krajinách. Pomôžu zviditeľniť trasy elektrického vedenia pre vtáky, ktoré v tomto úseku prelietajú počas jarnej alebo jesennej migrácie, prípadne v hniezdom období, objasňuje Jozef Chavko z mimovládnej organizácie Ochrana dravcov na Slovensku. Problematike nárazov vtáctva do elektrických vedení sa na Slovensku začala venovať pozornosť len nedávno a ide o spoluprácu mimovládnych organizácií a Štátnej ochrany prírody so všetkými zodpovednými energetickými spoločnosťami. V záujme zabezpečenia koncepčného riešenia pripravujeme v spolupráci s ener-

getikami a ďalšími organizáciami projekt na identifikáciu a ekologizáciu najnebezpečnejších úsekov z hľadiska kolízií v rámci celého Slovenska, dodáva Chavko. S hrdosťou sa k tejto iniciatíve pridáva aj

hovorca ZSE Ján Orlovský: ZSE je prvou slovenskou energetickou spoločnosťou, ktorá použila nové typy výstražných prvkov. Podieľame sa na rôznych projektoch zameraných na ochranu vtáctva, keďže máme záujem o minimalizáciu negatívneho vplyvu siete nadzemných elektrických vedení v našej kompetencii. Trasu, na ktorej budú prvky inštalované, sme identifikovali ako rizikovú, keď tu v dôsledku nárazu do vedenia zahynulo 16 labutí a ďalšie druhy vtákov. Do ekologizácie trasy investovala ZSE viac ako 8 000 eur.



ENVIROOSKAR ide na STU



■ Na slávnostnom vyhlásení cien prestížneho festivalu Ekotopfilm 2012 získali študenti STUBA Green Team ocenenie v kategórii Envirotechnológia roka.

Odborná porota Národnej envirosúťaže sa rozhodla ocenenie udeliť za technológie použité pri vývoji a konštrukcii prvého slo-

venského pretekárskeho automobilu poháňaného elektromotorom. Študenti tento rok úspešne reprezentovali Slovensko na prestížnom okruhu v Španielsku s najnovšou verziou elektrickej formuly. Generálnym partnerom STUBA Green Teamu a partnerom Slovenskej technickej univerzity v úspešnom vývoji monopostu SGT-FE

Kdekoľvek študenti elektrickú formulu predvádzajú, budí veľkú pozornosť veľkých aj malých.

s elektrickým pohonom je už niekoľko rokov spoločnosť Západoslovenská energetika, a. s.

SGT patrí medzi jeden z pilierov našej e-mobility. Okrem toho, že práca tímu pomáha vývoju samotnej e-mobility, STU je akoby našou partnerskou univerzitou. Mnoho odborníkov zo ZSE vyrástlo práve tu, uviedol Ján Orlovský, hovorca Západoslovenskej energetiky.

V roku 2010 skupina ZSE ako generálny partner poskytla STUBA Green Teamu 75 % z celkovej sumy vyzbieraných sponzorských príspevkov. Na základe úspešnej spolupráce v ďalších rokoch ZSE formulu podporila až 90 % príspevkom na zhotovenie nového pretekárskeho auta.



Najlacnejšia energia je tá, ktorú ušetríte.



ZÁTKA so zámkou

Občas sa na trhu objaví vecička, nad ktorou človek len krúti hlavou.

Niektoré vynálezy vyzerajú na prvý pohľad zbytočné, ale sú situácie, keď sa ukáže ich dôležitosť. Napríklad, ak máte na nejakú oslavu odložený vzácny nápoj ako prípitok. Už sa chy-

státe predniesť slávnostnú reč, keď zistíte, že fľaša je prázdna. Hoci aj preto, že vaša partnerka (alebo partner) stihla tento nápoj ponúknuť nečakanej návšteve. Nestalo by sa to, keby ste fľašu



mali uzavretú špeciálnou zátkou s bezkľúčovým zámkom rovnakého typu, aký nájdeme napríklad na kufríkoch či bicyklových lankových zabezpečovacích systémoch. Zámok sa odomkne nastavením štyroch čísiel a v hrdle fľaše drží tak pevne, že ju inak možno otvoriť len jej rozbitím. Zátka so zámkom, nazvaná Locky Bottle Lock, stojí 20 dolárov a údajne má aj vedľajšiu výhodu – keď už ste *pod parou*, nepodariť sa vám (možno) nastaviť správnu číselnú kombináciu...

SEDADLO ako pumpa

Rúrka pod sedadlom sa dá využiť aj ako dostatočne veľká pumpa.

Starší cyklisti si isto pamätajú, že kedysi boli na ráme malé háčiky, medzi ktoré sa dala upevniť pumpa na nafukovania pneumatík. Dnes by takáto pumpa na zaparkovanom bicykli asi dlho *neprežila*, takže cyklisti buď so sebou nenesia žiadnu pumpu, alebo majú kdesi v batohu malú pumpičku, s ktorou sa však pri nafukovaní pneumatiky po oprave defektu poriadne zapotia. S elegantným riešením problému *kam s veľkou pumpou* prišla fir-

ma BioLogic, ktorá na trh uviedla pumpu PostPump. Táto pumpa je vlastne súčasťou nosnej rúrky sedadla, tzv. sedlovky, a pumpuje sa ňou pohybovaním sedadla nadol a nahor.



Vedci konečne odpovedali na otázku: *Aké najmenšie množstvo molekúl sa musí dať dokopy, aby vznikol úplný ľadový kryštál či snehová vločka?*

vyvinul Udo Buck. Pri tejto metóde nevzniká ľad z kvapalnej vody, ale z vodnej pary, a to pri teplotách od -180 do -150 °C. Vedci sa pritom takpovediac prizerali, ako sa z neusporiadaného zhluku molekúl postupne vytvára kryštál. *Pri 275 molekulách vody sa to začalo a pri 475 molekulách bol kryštál hoto-*

NAJMENŠIA snehová vločka

Doteraz odpoveď znela, že to musí byť minimálne tisíc molekúl. Vedcom z Prahy a Göttingenu sa však nedávno podarilo vyrobiť snehová vločka pozostávajúcu len zo 475 molekúl vody. Novú spodnú hranicu stanovil tím Thomasa Zeucha z göttingenskej univerzity a použil pritom metódu, ktorú



vý, informoval Buck. Pri tomto pozorovaní nepracovali vedci s obvyklými röntgenovými lúčmi, pretože získané signály by boli príliš slabé. Namiesto toho využili metódu infračervenej spektroskopie, ktorá umožňuje študovať aj vibrácie medzi atómom kyslíka a atómom vodíka v molekule.

NAJSTARŠIA zubná plomba

Vedci sa už dávno sporia o tom, do akého obdobia ľudských dejín možno datovať prvopočiatky zubnej medicíny.

Nedávno posunuli tento počiatok opäť hlbšie do minulosti, a to do mladšej kamennej doby. Stalo sa tak vďaka nálezu čelustnej kosti vrátane zubu s výplňou – teda s akousi pravou plombou

z včelieho vosku. Kosť, ktorú našli v Slovinsku, pochádza s pred 6 500 rokov. *Tento nález je pravdepodobne najstarší dôkaz pravekej zubnej medicíny v Európe a najstarší známy*

príklad terapeutickú a bolesť zmiernujúcej výplne zuba, povedal F. Bernardini z Medzinárodného centra teoretickej fyziky v talianskom Terste. Vedci však nedokážu s istotou určiť, či voskom vyplnili zub pred smrťou alebo až po smrti človeka, z ktorého ostatkov nález pochádza. Účelom vyplnenia zuba s kazom mohlo byť nielen tlmenie bolesti, ale aj ochrana prasknutej skloviny. Slovinský nález však nie je najstarším dôkazom liečby zubov. Štúdie ukázali, že už pred 9 000 rokmi používali zubní lekári v Pakistane vrtáky na zuby. Na pohre-

bisku Mehrgarh v pakistanskom regióne Beludžistan našiel medzinárodný tím pod vedením R. Macchiarellioho z univerzity vo francúzskom Poitiers očné zuby s jednoznačnými stopami po vrtaní. Žiadne dôkazy o výplniach zubov sa tam však nenašli. RM



VÝNIMOČNÝ MRAKODRAP v Sanghaji

■ V Sanghaji vyrastá superveža so zaujímavým technickým riešením. Dvojitý skrútený plášť fasády sa pootáča na každom podlaží o jeden stupeň. Veža je vysoká 632 metrov a bude stáť pri dvoch ďalších mrakodrapoch.

Viacúčelová superveža vysoká 632 m bude stáť v mestskej časti Pudong pri dvoch výškových budovách: pri 421 m vysokom vežiaku Jin Mao a 492 m vysokom Svetovom finančnom stredisku v Číne. Technické riešenie je zaujímavé dvojitým skrúteným plášťom fasády, ktorý je napojený na nosný oceľový rám trojuholníkového pôdorysu. Okolo tohto rámu sa fasáda pootáča na každom podlaží o jeden stupeň na stohu zo štandardných stropných dosiek, z ktorých každá má kruhový pôdorys.

• Nosný rám z deviatich častí

Projektový tím z architektonického ateliéru Gensler zo San Franciska a z kancelárie konštrukčnej inžinierskej firmy Thornton Tomasetti z New Yorku rozdelil oceľový nosný rám veže na sériu deviatich uceleňých častí, každú s výškou 14 až 17 podlaží. V každej časti sú stropné dosky rovnakého priemeru. Napríklad všetky podlažia v prvej časti zužujúcej sa konštrukcie veže budú mať pri základni priemer pôdorysu 76,4 m a každé zo 17 podlaží v ôsmej časti – pri vrchole stavby – bude mať priemer iba 46,5 m. Je to významné zjednodušenie prácností projektového návrhu i vlastnej stavby veže, čo prináša zníženie finančných nákladov. Pri každej inom variante návrhu by muselo mať každé zo 124 podlaží osobitný tvar stropnej dosky a všetky nosné,

obvodové stĺpy by museli byť natočené v rôznych uhloch, aby sa prispôsobili architektúre tvaru veže. Miesto toho sú stropné dosky unifikované a obvodové stĺpy majú jednotný sklon. Priaznivý dosah zvolenej



konceptie na projektový návrh i stavebné práce možno vyjadriť len v superlatívoch. Pri základni veže bude mať miesto sedempodlažný obchodný dom a pri vrchole veže budú trojpodlažné vyhliadkové terasy. V budove navrhli od 84. podlažia nahor 30 poschodí hotelových priestorov.

• Základy superveže

Budova veže má päť podzemných podlaží a je založená dvoma rôznymi spôsobmi. Samotná veža stojí na osemuholníkovom železobetónovom rošte hrubom 6 m a umiestnenom asi 25 m pod úrovňou terénu. Tento rošt podopiera približne 900 kusov vŕtaných železobetónových pilôt siahajúcich do hĺbky 51 m pod úroveň roštu. Základy pridruženého sedempodlažného obchodného domu tvorí tiež železobetónový rošt hrubý 1,6 m. Podopiera ho na

1 700 kusov železobetónových vŕtaných pilôt s priemerom 700 až 1 000 mm siahajúcich do hĺbky 35,6 m. Rošty oboch objektov zakladali v otvorených výkopových jamách, ktorých steny spevňovali proti porušeniu zosuvom špeciálnym postrekom z cementovej malty.

• Železobetónové jadro a superstĺpy

V strede veže je umiestnené železobetónové jadro približne štvorcového pôdorysu, veľkosti 30 x 30 m, ktorého steny majú hrúbku 0,5 až 1,2 m. V spodnej časti objektu i v priestoroch suterénov zosilnia jeho železobetónové steny spriahnutou oceľovou konštrukciou z valcovaných profilov. Okolo jadra bude stáť osem železobetónových *superstĺpov*, z ktorých dva budú na celú výšku budovy zosilnené tiež spriahnutou oceľovou konštrukciou. Ďalšie štyri stĺpy menšieho prierezu budú stáť pri rohoch stredového jadra a zmenšia rozpätia obvodových priehradových nosníkov umiestnených medzi superstĺpmi v dolných piatich ucelených častiach. Podobné priehradové nosníky spoja i superstĺpy so stredovým jadrom.

• Obvod a fasáda

Skrútený plášť fasády nesú v zvislom smere závesné tyče zo špeciálnej vysokopevnostnej ocele s priemerom 60 až 80 mm. Vodorovné podoprenie plášťa fasády prirvnali projektanti k bicyklovému kolesu, ktoré má obvodový ráfik z oceľových rúrok a rúrkové radiálne podpery (analogia spíc v kolese bicykla) sa pripájajú v každom podlaží k jednotlivým podlahovým doskám. Budú zachytávať najmä horizontálne zaťaženie spôsobené prevažne vetrom. Tri oceľové výstuhy tvaru X pomôžu zabezpečiť nosný oceľový trojuholníkový rám veže proti skrúteniu a deformácii. Na obvodve veže nájdu svoje miesto aj dilatčné zariadenie a kľzné ložiská, ktoré prenesú zvislé zaťaže-



Konštrukčný nosný systém veže a jej fasády

nie vonkajšieho plášťa fasády i jeho zvislé pohyby (najmä tepelné rozťahovanie) do nosného systému. Vrcholová časť fasádového plášťa ponesie systém radiálnych podpierok a priestorový oceľový priehradový nosník umiestnený vo vrchole veže. Nebezpečnému rozkmitaniu hornej časti budovy i jej vrcholu má zabrániť závesný váhový tlmič kmitania s hmotnosťou 1 500 t, závesný na priehradovom nosníku na 129. poschodí.



Celkový pohľad na šanghajskú vežu v areáli Pudong

■ **Jedna z najvyšších nemocničných budov sveta, londýnska Guy's Tower, čoskoro podstúpi dramatickú kozmetickú úpravu fasády.**

Nemocnica z roku 1974 tvorí svojou výškou 143 m význačnú ikonu londýnskeho mestského obvodu Southwark. Budova vežiaka je časťou verejnej zdravotníckej základiny Guy's

● **Zabezpečiť nižšiu spotrebu energie**

Na zabezpečenie ďalšej bezproblémovej prevádzky veže si NH objednala u architektonickej firmy Penoyre & Prasad a u londýnskej kancelárie medzinárodnej inžinierskej firmy Arup návrh obnovy konštrukcie fasády. Hoci fasáda prevádzkovej budovy nie je taká porušená ako fasáda dopravnej budovy, predstavenstvo nadácie rozhodlo, že bude vhodnejšie i lacnejšie obnoviť fasády oboch budov súčasne, zlepšiť ich tepelnú izoláciu, a tak dosiahnuť zní-



Budova veže Guy's Tower v londýnskej časti Southwark

NOVÁ FASÁDA nemocnice Guy's Tower

and Thomas' National Health Services (NHS). Navrhla ju londýnska architektonická kancelária Watkins Gray International a tvoria ju v skutočnosti dve veže spojené mostami na každom podlaží. Väčšia z nich slúži na nemocničnú prevádzku, menšia ako objekt pre dopravu, pričom menšia je v skutočnosti vyššia. Za takmer 40 rokov prevádzky sa zhoršil povrch betónovej fasády dopravnej veže natoľko, že sa na ňom vytvorila sieť prasklín a nastalo plošné poškodenie.

ženie spotreby energie. Projektový tím na obnovu fasády navrhuje pre dopravnú vežu nové obloženie z profilovaného hliníkového plášťa, výmenu okien aj ich výplňových stien. Považuje obnovu za vhodnú príležitosť na podrobné preskúmanie jej tvaru i materiálového zloženia a prepracúva fasádu tak, aby sa zvýraznilo konštruktívne architektonické poňatie celého objektu. Prevádzkovej veži ostanú – na rozdiel od dopravnej – jej prísne horizontálne tvary, pričom návrh ráta s úpravou jej prefabri-

kovaných betónových balkónov. Nový šat by mali dostať i obloženia zvislých stĺpov fasády stojacich po stranách balkónov. Prízemie prevádzkovej veže bude obložené rovnakým hliníkovým obkladom ako dopravná veža.

● **Dlhá životnosť**

V konštrukcii, ktorá obopína obe veže, odstránia blokujúce steny, čím sa otvorí výhľad na južnú i severnú časť mesta. Zhotovenie výkonného tepelného obkladu zníži celkovú spotrebu energie vo vežiach o 7,6 %. Cieľom návrhu rekonštrukcie terajšej fasády veží je predísť ďalšiemu poškodzovaniu oboch objektov a zabezpečiť ich životnosť na ďalších 30 rokov. Obloženie fasády začali vymieňať už začiatkom roku 2012 a majú ho dokončiť v polovici roku 2013.

Ing. Juraj Reska



UNIKÁTNA križovatka vodných ciest

■ **Mimoúrovňové križovatky ciest urýchľujú dopravu a prispievajú k jej bezpečnosti. Existujú aj mimoúrovňové – či v tomto prípade skôr *mimohladinové* – križovatky vodných ciest. Jednu z nich nájdete v Nemecku pri Magdeburgu.**

Túto križovatku vodných ciest tvorí súbor stavieb, z ktorých najzaujímavejšou je tzv. *kanálový most*. Preklenutie Labe a lodiam umožňuje plávať priamo z kanálu Mittellandkanal do kanálu Elbe-Havel-Kanal. Mittellandkanal je jedinou východo-západ-

nou vodnou cestou Nemecka a s dĺžkou 321 km je i najdlhší nemecký kanál. Do otvorenia kanálového mosta museli lode, plávajúce z jedného kanálu do druhého, takpovediac zostúpiť na úroveň Labe, plávať niekoľko kilometrov po nej potom vystúpiť na úroveň druhého kanálu. Na prekonanie tohto výškového rozdielu slúžila plavebná komora a lodný výťah. Táto obchádzka mala dĺžku 12 kilometrov. Práca na výstavbe mosta pre lode, ktorý by obchádzku odstránil, sa začali už v 30. rokoch minulého storočia, ale prerušila ich druhá svetová vojna. S prácami sa opäť začalo až po zjednotení Nemecka, v januári 1998. Výsledkom je pozoruhodné technické dielo, ktoré sa stalo aj vyhľadávanou turistickou atrakciou. *Cestou* nového mos-

ta je oceľové vodné koryto, dlhé 918 metrov, čím sa magdeburský most stal najdlhším kanálovým plavebným mostom na svete. Časť mosta nad Labe je dlhá 228 metrov, pričom vzdialenosť medzi dvoma piliermi je 106,2 m a plavebná šírka na Labe je 90 metrov. Pri najvyššom stave vody, pri ktorom ešte smú lode po Labe plávať, je svetlá výška pod mostom 6,5 m. Časť mosta nad terénom – nad brehom rieky, má 16 polí a je dlhá 690 metrov. Využitelná šírka koryta na moste je 32 m, hĺbka vody je 4,25 m. Pri výstavbe mosta sa použilo približne 68 000 kubických metrov železobetónu a asi 24 000 ton ocele. RM



NOVÉ stratégie ochrany

■ **Vysoká druhová rozmanitosť alpínskych rastlín vôbec nemusí súvisieť s vysokou genetickou rozmanitosťou jednotlivých druhov. Tento nový objav je dôležitý pre ďalšiu starostlivosť o zachovanie biodiverzity.**

Medzinárodný vedecký tím, ktorého členmi boli aj pracovníci Botanického ústavu SAV Dominik Roman Letz a Karol Marhold, pod vedením Univerzity v Grenobli a Švajčiarskeho federálneho inštitútu pre výskum lesa, snehu a krajiny (WSL) prvýkrát preukázal, že vysoká druhová rozmanitosť alpínskych rastlín nemusí nevyhnutne ísť ruka v ruke s vysokou genetickou rozmanitosťou jednotlivých



druhov. Meniace sa klimatické podmienky zasahujú aj životné prostredie rastlín a živočíchov v Alpách, preto je dôležité poznať ich schopnosť prispôbovať sa týmto zmenám. Výskumníci študovali spôsoby rozšírenia 893 vysokohorských rastlín v Alpách. Po získaní genetických profilov vybraných 27 druhov zistili, že územie, na ktorom žije veľké množstvo rozmanitých rastlín, nie je rovnaké ako územie, na ktorom sa dá zachytiť ich vysoká genetická rozmanitosť. Vedcom sa podarilo zistiť aj príčinu tohto javu. To, či bude na nejakom území rásť veľké množstvo rozličných rastlín, ovplyvňujú podmienky prostredia. Genetickú rozmanitosť rastlín však určujú procesy, ktoré vedú k obsadeniu uvoľnených plôch po roztopení ľadu po skončení poslednej ľadovej doby. Paralelný výskum realizovaný v Karpatoch ukazuje, že tento fenomén sa netýka len Álp.

Zdroj: www.sav.sk
Anna Guttová, Botanický ústav SAV
Foto: Felix Gugerli

Kuklička plazivá (*Novosieversia reptans*), ktorá prosperuje na kyslých pôdach, je jedným z 27 druhov alpínskych rastlín, na ktorých základe sa skúmala genetická rozmanitosť v Alpách.

Objavuj svet histórie... ... s časopisom Historická revue...



Kúpíte v každom novinovom stánku,
v hypermarketoch aj v kníhkupectvách Panta Rhei

SKOK z ozónovej vrstvy

■ Rakúsky profesionálny parašutista Felix Baumgartner zoskočil na zem z ozónovej vrstvy. Padal väčšou rýchlosťou, ako sa šíri zvuk.

Celý svet čakal netrpezlivo na nedeľu 15. októbra, keď sa Rakúšan Felix Baumgartner podvečer odlepil so svojim heliovým balónom od zeme v Novom Mexiku a po dvoch hodinách a tridsiatich minútach dosiahla jeho kapsula výšku 38 800 m. Bolo to o 2 500 m viac, ako čakali odborníci. Touto letovou výškou prekonal svetový rekord v najvyššom lete heliovým balónom s posádkou, ktorý v roku 1960 vytvoril Felixov mentor Joseph Kittinger s výškou 31 333 m. Baumgartner vyliezol z kapsuly a krátko na to o 20:07 SEČ zoskočil. Takto pre-

konal ďalší rekord: najvyšší zoskok padákom. Trvalo štyridsať sekúnd, aby jeho telo prekročilo rýchlosť 1 173 km/h (mach 1), a tak vytvoril tretí svetový rekord v dosiahnutí najvyššej rýchlosti počas voľného pádu. Počas neho sa dostal do pro-

sekúnd), no nepodarilo sa mu to, lebo padák otvoril o 15 sekúnd skôr. V čase 20:16 SEČ bezpečne pristál na zemi vo východnej časti Nového Mexika. Baumgartner sa na skok pripravoval sedem rokov, dvakrát ho musel zrušiť pre nevhodné počasie. Spočiatku bojoval s klaustrofóbiou z pobytu v skafandri, no za pomoci športového psychológa a ďalších špecialistov ju prekonal. Realizáciu jeho životného sna sponzorovala spoločnosť Red Bull a samotný projekt niesol



meno Red Bull Stratos. Rozpočet sa podľa médií vyšplhal do (stratosférickej) výšky 50 miliónov eur. Kapsulu s Felixom, ktorú heliový balón vyniesol do stratosféry, naprojektovali technickí špecialisti zo Sage Heshire Aerospace v Kalifornii. Tento zoskok mal mať prínos aj pre medicínske účely či pre štúdium ľudských schopností v extrémnych výškach a vesmíre.

blému, keď neovládateľne rotoval, čo mohlo mať fatálne následky. Telo pri páde musí byť stabilizované, inak hrozí nebezpečenstvo, že sa padák pri otvorení nerozvinie správne. Baumgartner ako skúsený skokan svoju polohu upravil a udržal ju až do rozbalenia padáku. Podľa priebežných oficiálnych správ kaskadér dosiahol maximálnu rýchlosť niečo viac ako 1 173 km/h (mach jeden). V nižších vrstvách atmosféry mu rýchlosť znížil väčší odpor vzduchu. Felix plánoval prekonať ďalší Kittingerov rekord v dĺžke voľného pádu (4 minúty a 36

DETI vo vesmíre

■ Znie to neuveriteľne? Návšteva zábavno-vzdelávacieho centra Atlantis Science Center môže byť nezabudnuteľný zážitok pre každé dieťa.

Od konca septembra umožňujú centrá Atlantis Science Center deťom vyskúšať si na krátku chvíľku život astronautov. *Deti u nás dostanú možnosť obliecť si skafander a sadnúť do hodnovernej kópie vesmírneho modulu, pričom sa dozvedia viac o astronómii, o prvých cestách do vesmíru a astronautoch. Naši animátori sú pripravení odpovedať na ich zvedavé otázky a poskytnúť im*

jedinečný zážitok z cesty vesmírom, informovala nás Miroslava Pavelková, riaditeľka Atlantis Science Centra v Bratislave.

Súťaž

o päť rodinných vstupeniek do niektorého z centier Atlantis Science Center.

Kam sa sťahuje bratislavský Atlantis Science Center?

Pomôcka: Odpoveď nájdete na adrese www.atlantiscenters.sk alebo na www.facebook.com/atlantis.no. Vaše odpovede čakáme na adrese: quark@perfekt.sk alebo Quark, Karpatská 7, 811 05 Bratislava 1 do 30. 11. 2012.



Život v skafandri nie je taký jednoduchý, ako sa na prvý pohľad zdá.

Výhercovia súťaží zo septembrového čísla Quarku

Súťaž o knihu Miroslava Sanigu s podpisom

Naša septembrová otázka sa týkala belorítok domových. Chceli sme vedieť, kedy sa vracajú zo svojich zimovísk. Z tých, ktorí správne odpovedali, že v apríli, sme vyžrebovali

Miroslava Krišku z Liptovského Mikuláša.

Súťaž o Clock rádio pre iPhone

Na našu otázku: *Ktoré sú základné zložky Media boxu?* odpovedalo správne množstvo čitateľov. Stačilo napísať, že kompaktný prehrávač médií Philips Smart Media Box HMP5000/12 sa skladá z prehrávača médií HD s certifikátom DivX Plus HD a Wi-Fi HDMI USB 2.0 tak, ako to urobila aj

Silvia Blahutová z Dunajskej Stredy.

Výhercom srdečne blahoželáme. Ak ste medzi nimi neboli, netrúčajte nádej. Aj v tomto čísle sú súťaže o zaujímavé ceny, do ktorých sa môžete zapojiť.

EURÓPSKA MLÁDEŽ v Bratislave



■ Tento rok som nemusela za študentskými projektmi cestovať, pretože ony prišli za mnou. Koncom septembra žila bratislavská Incheba mladými výskumníkmi, ved' 24. ročník európskej súťaže pre mladých vedcov (European Contest for Young Scientists – EUCYS) v roku 2012 hostilo Slovensko. Náš portál equark.sk sa stal jeho mediálnym partnerom.

Spolu 117 stredoškolských študentov – víťazov národných súťaží z 36 krajín a škôl predstavilo porote 79 najlepších projektov. To, že išlo naozaj o najlepšie práce, sa prejavilo na vysokej úrovni podujatia. Medzinárodná porota pod vedením Marie Any Viany--Baptistovej, profesorky geofyziky z Lisabonu, nemala ľahkú úlohu.



Šťastný Peter Horváth si odniesol cenu európskej neziskovej organizácie EuCheMS a cenu Intel ISEF.

V otváracom ceremoniáli sa účastníkom prostredníctvom videa prihovorila aj eurokomisárka pre výskum, inovácie a vedu Máire Geogheganová-Quinnová, ktorá povedala: *Blahoželám všetkým účastníkom*

tohtoročnej súťaže. Kvalita projektov je vysoká a povzbudzujúca pre budúci európsky výskum. Európa musí pokračovať v podpore najlepších mozgov, ak chce byť v 21. storočí vo vedúcej pozícii.

● Zaujímavé projekty

Hneď prvý projekt, ktorý mi padol do oka, predstavovala mladá Izraelčanka Amit. Na prvý pohľad vyzeral dosť nevedecky: *Magický amulet*. Tento amulet patrí do zbierky približne 200 000 židovských manuskriptov, fragmentov a kníh, ktoré sa našli v archíve starodávnej káhirskej synagógy Ben Ezra. Amit zistila, že ho napísali koncom 11. storočia, nosil sa zrolovaný na krku a svojho majiteľa mal chrániť a prinášať mu šťastie. Amulet reprezentuje židovský folklór z obdobia antiky po stredovek a Amit ho skúmala ako prvá vôbec. Z iného súdka bol projekt Adama Nobleho *Euglena: riešenie pre znečistenie nanostriebrom* z Kanady. Hoci sú častice striebra obľúbeným antibakteriálnym a protiplesňovým prostriedkom, ich využitie sa tak rozomohlo, že sa stávajú pre ľudský organizmus už toxickými. Kanadský študent vyrobil biofilter obsahujúci eugleny. Tie sú schopné absorbovať strieborné nanočastice z prostredia a ukladať ich. Jeho projekt získal ocenenie za najlepší mimoeurópsky projekt a odmenu 5 000 €. Ďalšie projekty nájdete na adrese: www.eucys2012.eu.

● Voľný čas?

Najväčšiu časť každého dňa trávili súťažiaci pri svojich projektoch, aby ich mohli prezentovať nielen porote, ale aj verejnosti, ktorá mala na EUCYS dvere otvorené. Vo vestibule sa všetci mohli zabaviť pokusmi, ktoré pripravilo občianske združenie Vedec-

ká hračka, Západoslovenská energetika či počítačovými hrami s Microsoftom. Asi najzaujímavejšie však bolo predsa len zoznamovanie sa navzájom. Voľného času však študentom veľa nezostalo. Kto chcel, mohol sa jeden večer vybrať so sprievodkyňou po centre mesta, aby sa dozvedel zaujímavosti, aké v knihách nenájdete. Ďalšia exkurzia smerovala do automobilky Volkswagen. Keď sa počas nej v jej obrovskom areáli stratili dvaja študenti, stmievalo sa a viac ako jeden a pol hodiny nikto o nich nič nevedel, takmer zapríčinila organizátorom srdcový kolaps. Nakoniec všetko dobre dopadlo, študenti sa našli, ale ich učiteľom a ďalším dospelým pribudlo zopár šedivých vlasov... Okrem tejto drobnej nepríjemnosti malo celé podujatie bezproblémový priebeh, na čo bol hlavný organizátor 24. ročníka, občianske združenie Mladí vedci Slovenska, patrične hrdý.

● Záver

Každý už netrpezlivo čakal, ako sa skončí vyhodnotenie súťaže, ktoré prebehlo v reprezentatívnych priestoroch historickej budovy Slovenského národného divadla. Až 33 projektov si odnieslo jednu z cien, z toho väčšina z nich znamenala účasť na



Štátny tajomník Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR Štefan Chudoba, reprezentujúci spoluorganizátora tohtoročnej súťažnej prehliadky, povzbudil študentov v ich výskumnej činnosti.

inej medzinárodnej súťaži, návštevu európskeho vedeckého pracoviska či finančné odmeny. Zo zlatých medailí, ktorých súčasťou je i šek na 7 000 €, sa napokon tešili za fyziku Ľíri, za chémiu Poliaci a za techniku Rakúšanania. Z našich najlepšie obstál **Peter Horváth**, študent Gymnázia Jána Chalupku v Brezne, ktorý predstavil svoj projekt metódy na stanovenie kadmia v odpadových vodách. Získal cenu

NOC výskumníkov inak

■ **Mnoho sa hovorilo o hlavných podujatiach tohtoročnej septembrovej Noci výskumníka. Na východnom Slovensku však už po tretí raz prebiehalo toto podujatie naozaj netradične.**

Vďaka občianskemu združeniu EQUITY (www.equity.eu.sk) sa už tretí rok podarilo priniesť Noc výskumníkov aj tým, ku ktorým vedci a výskumníci bežne neprichádzajú, deťom žijúcim v chudobných rómskych osadách. Sedem mladých vedeckých pracovníkov z Prírodovedeckej fakulty Univerzity

Komenského v Bratislave prešlo viac ako 300 km, aby sa mohlo v rámci Noci výskumníka stretnúť so žiakmi základných škôl v Muránskej Dlhej Lúke a v Jelšave. O vzrušujúcich tajomstvách skamenelín deťom rozprával Ján Schlogl a Silvia Králiková z Katedry geológie a paleontológie. Peter Šottník a Marián Petrák

z Katedry ložiskovej geológie názorne objasňovali, na čo sú nám užitočné kamene okolo nás. Csaba Igaz z Katedry didaktiky prírodných vied, psychológie a didaktiky *stváral* za asistencie malých pomocníkov chemické *kúzla* zo surovín, ktoré sa nájdu v bežnej domácnosti.

V predvečer podujatia sa mladí výskumníci zoznámili s deťmi z Muránskej Dlhej Lúky priamo tam,

kde žijú – v rómskej osade. Na druhý deň sa s nimi aj ich učiteľkami stretli v škole. Maličká dedinská škola, ktorá je len pre prvý stupeň, má v sebe krásnu atmosféru lásky a ústretovosti. Na troch tematických prezentáciách (paleontologickej, geologickej a chemickej) sa okrem 70 školákov a ich učiteliek zúčastnilo aj 15 detí z materskej škôlky, ktorá funguje v komunitnom centre.

V jelšavskej škole sa približne 150 žiakov druhého stupňa počas prezentácií nielen zabavilo, ale si aj doplnilo vedomosti nad rámec učiva preberaného v škole.



Podujatie Noc výskumníkov 2012 v Muránskej Dlhej Lúke aj v Jelšave prinieslo zábavu, poučenie a nové poznatky na oboch stranách – na strane detí a učiteľov, aj na strane výskumníkov. Súčasne sa dávalo, aj prijímalo. A o to vlastne ide zo všetkého najviac... EQUITY, o. z.



Izraelčanka Amit s vyobrazením amuletu z 11. storočia.

EuCheMS, čo je európska nezisková organizácia podporujúca spoluprácu v Európe medzi neziskovými vedeckými a technickými spoločnosťami v oblasti chémie a molekulárnych vied a súčasne prezentoval aj cenu Intelu, ktorú si odniesol z tohtoročnej súťaže v USA, kde získal tretie miesto. Petrova metóda je o 10 % citlivejšia ako súčasná metóda, je ohľadupľnejšia k prírode, ekonomickejšia a rýchlejšie prináša výsledky. Opiera sa o poznatok, že kadmium vytvára silne zafarbené komplexy s niektorými organickými komponentami. Intenzita tohto zafarbenia závisí od koncentrácie kadmia vo vzorke, čo sa dá určiť pomocou spektrometra.

Súčasťou záverečného ceremoniálu bolo odovzdanie organizačnej štafety, ktorú z rúk Jána Šípoša, slovenského koordinátora EUCYS-u, prebrali zástupcovia z Česka. So všetkou skromnosťou mi nedá poznamenať, že po tomto ročníku budú mať českí kolegovia čo robiť, aby budúci rok udržali latku vysokej úrovne podujatia.

Jana Matejíčková



Ruský hasiaci robot predstavila Alexandra Luganskaja.

Opýtali sme sa jazykovedcov...

... na používanie prídavného mena *rastlý*

V jazykovej praxi sa čoraz častejšie stretáme s používaním prídavného mena *rastlý* v slovných spojeniach ako *rastlý terén*, *rastlá skala*, *rastlá hornina*, *rastlá zemina*, *rastlé drevo*, napr. *Rastlý terén vedľa komunikácie nie je dosypaný zeminou a upravený*. – *Na rastlý terén sa umiestňuje zhutnený štrkopiesok, ktorý je potrebné vytvoriť už v sklone*. – *Vstupná miestnosť (kuchyňa) je viac-menej postavená priamo na rastlej skale (ktorá je zhruba 20 cm pod podlahou)*... – *Objekt má dve pivnice, spodnejšia je priamo sekaná do rastlej skaly*. – *Betón je zaliaty až k rastlej hornine po celom obvode profilu*... – *Podľa výšky tohto riešenia a podľa okolitej rastlej zeminy, ktorá je na 99 % menej vodopriepustná ako štrk či prípadná zásyrová zemina*... – *Betónové tvárnice sa ukladajú na rastlú zeminu, na štrkopieskový podsyp alebo na betónový podklad*. – *Pre rastlé drevo sú charakteristické farebné rozdiely medzi jednotlivými doskami*... – *Vplyv uhla čela nástroja na rezný výkon a kvalitu rezu pri priečnom pílení rastlého dreva*. (Citované vety sme vypísali z internetových stránok.) Ba prečítali sme si aj tieto vety s prídavným menom *rastlý*: *Na tvárach sú dopredu rastlé fúzy*. – *Drevo sibírskeho smrekovca sa preto vyznačuje veľmi jemnými letokruhmi a je pevnejšie a odolnejšie než drevo rastlé v klimatických podmienkach strednej Európy*. Prídavné meno *rastlý* nepatrí medzi spisovné slová, lebo je utvorené príponou *-lý*, ktorou sa v súčasnej spisovnej slovenčine prídavné mená netvorí. Toto prídavné meno nenájdeme ani v našich výkladových slovníkoch zachytávajúcích slovnú zásobu súčasnej slovenčiny. Od slova *rásť* máme v slovenčine utvorené prídavné slová, napr. *pekné rastený strom*, *dokonale rastený trávnik*. Toto prídavné slovo malo použiť aj v citovaných vetách *Na tvárach sú dopredu rastené fúzy*. – ... *je pevnejšie a odolnejšie než drevo rastené v klimatických podmienkach strednej Európy*. V slovných spojeniach uvedených na začiatku je však vhodné používať prídavné meno *prírodný*, ktoré má význam „nevytvorený ľudskou činnosťou“, teda *prírodný terén*, *prírodná skala*, *prírodná hornina*, *prírodná zemina*, *prírodné drevo*. Prídavným menom *prírodný* sa tu naznačuje, že pomenovaný objekt je v takom stave, ako je to zvyčajné v prírode, že nejde o umelo vyrobený či upravený objekt.

PaedDr. Matej Považaj, CSc.
Jazykovedný ústav
L. Štúra SAV



Redakčný MONITOR

Ako sme tak rákali, preratúvali, tento mesiac by sme mali vytlačiť **dvojmiliónty výťahok Quarku**. Malá oslava prebehne na tohtoročnom knižnom veľtrhu Bibliotéka. V stánku nášho vydavateľstva Perfekt (stánok 208) pripravíme pre každého, kto sa zastaví a spýta sa na dvojmiliónty Quark, malý darček. Čakáme vás v dňoch 8. až 11. novembra na bratislavskom výstavisku Incheba a veľmi sa na vás tešíme.

Dobrá náladu mi opäť raz pokazil anonym. Je to taký fantóm redakcie, ozve sa raz za čas. V liste písanom rukou bývajú kritiky udalostí, ktoré my ovplyvniť nevieme. Alebo tam nájdeme komentáre k príspevkom uverejneným v iných médiách. Nájdu sa i návrhy na témy, žiaľ, nepoužiteľné. A hoci ja anonymy hádzem rovno do koša, naši zvedaví kolegovia si tajomný list vždy prečítajú, až potom ho zahodia. Nikdy tam však nie je nič, za čo by sa autor mal hanbiť. Prečo sa nepodpíše?

Jana Matejíčková
šéfredaktorka



Veľmi sme sa tešili z množstva dovolenkových postrehov, ktoré ste nám poslali. Patrí k nim aj toto mláďa papagája sediace v inkubátore zoologickej záhrady na španielskom ostrove Tenerife. Vedeli ste, že na tomto ostrove sa nachádza najväčšia zbierka papagájov na svete?



Naša rodina na Facebooku sa utešene rozrastá. Využite aj vami možnosť napísať nám svoj názor, vyjadriť kritiku či pochvalu ☺, alebo sa podeliť s ostatnými o svoje zážitky súvisiace s Quarkom, vedou či technikou.



Portál s novinkami zo sveta vedy a techniky

Organizujete konferenciu? Študentskú súťaž? Zaujímavé podujatie? Pridajte svoj oznam na stránky portálu do rubriky **PODUJATIA**, nech všetci o vás vedia a môžu sa k vám prísť pozrieť, prípadne sa aj zapojiť. Aby ste mohli pridávať svoje príspevky, jedinou podmienkou je, že sa musíte najprv na stránke zaregistrovať. Chcete robiť s deťmi veselé chemické pokusy? Nájdete ich v rubrike **VEDA S ÚSMEVOM**. Portál je tu stále pre vás.

Darček predplatiteľom

Všetci predplatitelia dostali od nás tento mesiac spolu s Quarkom aj darček – výťahok časopisu *Historická revue*.

NOVEMBROVÝ

test pozornosti

■ Test pomôže odhaliť, ako pozorne ste čítali toto číslo Quarku. Ak ste niečo prehliadli a odpoveď neviete, vráťte sa k článku a hneď bude po probléme. Správne odpovede na otázky si môžete overiť ako obvykle na strane 46.

1. Funkčnosť zachytávania uhlíka pomocou metódy NOTT-300 môže obmedziť:

- a) dusík
- b) vodná para
- c) metán
- d) amoniak

2. Aký názov a aký priemer mal asteroid, ktorý dopadol na Zem pred dva a pol miliónmi rokov do Tichého oceánu približne 1 500 km západne od Čile a výrazne ovplyvnil ľadovú dobu?

- a) Asimov, priemer 1,5 km
- b) Eltanin, priemer 2 km
- c) Goff, priemer 2 km
- d) Emeira, priemer 2 km

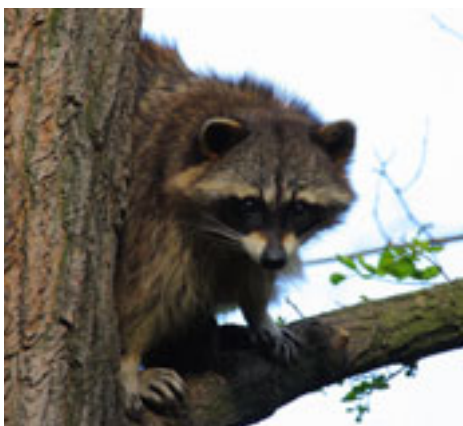


3. Ako sa volá japonský vedec, ktorého tím objavil ochranný film proti zubnému kazu:

- a) Kenji Kawai
- b) Kosuke Morita
- c) Shigeki Hontsu
- d) Makoto Kobayashi

4. Skratka UTP znamená:

- a) Unshielded Twisted Pair
- b) Uncovered Twisted Pair
- c) Unshielded Twins Pair
- d) Unusual Twisted Plotter



5. Ceny IT GALA za odhaľovanie elektronických podvodov v kategórii IT FIRMA vyhrala roku 2012 spoločnosť:

- a) ESET, s. r. o.
- b) Asbis Sk, s. r. o.
- c) DNS Slovakia, s. r. o.
- d) Softec s. r. o.

6. Batéria prenosného prijímača DVB-T pre iPad od firmy Belkin tizi Mobile TV má aktívny režim:

- a) 4 h
- b) 3,5 h
- c) 2 h
- d) 5,5 h

7. Kométa, ktorá sa v novembri budúceho roku priblíži k Slnku a mala by byť dobre viditeľná na hviezdnej oblohe, dostala meno:

- a) C/2012 S1 ISON
- b) C/2012 S1 ELENIN
- c) C/2012 S1 LOVEJOV
- d) C/2012 S1 XYZ

8. Novoobjavená kométa sa v novembri budúceho roku priblíži k Slnku na vzdialenosť:

- a) 0,3 AU (45 miliónov kilometrov)
- b) 0,5 AU (75 miliónov kilometrov)
- c) 0,01 AU (1,5 milióna kilometrov)
- d) 0,1 AU (15 miliónov kilometrov)

9. Otec slovenskej geológie Ján Pettko sa narodil:

- a) 30. januára 1820
- b) 18. decembra 1813
- c) 16. novembra 1812
- d) 20. júla 1824

10. Uhorskú geologickú spoločnosť založil J. Pettko a bratia Kubínyovci vo Vidinej pri Lučenci v roku:

- a) 1848
- b) 1847
- c) 1849
- d) 1850

11. Rod svetlušiek, ktorý dokáže dešifrovať svetelnú komunikáciu až piatich iných druhov svetlušiek, je:

- a) *Pteroptyx*
- b) *Lucihormetica*
- c) *Lampyrus noctiluca*
- d) *Photuris*

12. Rodové a druhové pomenovanie medvedíka čistotného v latinčine znie:

- a) *Lynx lotor*

- b) *Ursus lotor*
- c) *Procyon lotor*
- d) *Cinereus lotor*

13. AMAVET je skratka znamenajúca:

- a) Asociácia mladých vedcov a technikov
- b) Asociácia pre mládež, vedu a techniku
- c) Asociácia milovníkov aspektov vedy a techniky
- d) Asociácia pre mládež vedy a techniky

14. Týždeň vedy a techniky sa na Slovensku koná pravidelne od roku:

- a) 2005
- b) 2003
- c) 2000
- d) 2004

15. Úspešný model automobilky Nissan – Qashqai dostal nový motor:



- a) 1.6 dCi PureDrive
- b) 1.6 MPI
- c) 1.8i I4 MPI
- d) 1.6 FSI

16. Ig Nobelovu cenu za chémiu získal G. Anderslöv za:

- a) objasnenie, prečo sa eunusi dožívajú vyššieho veku
- b) objav QR kódu
- c) pre vysvetlenie zelenania vlasov vo Švédsku
- d) pomenovanie 113. prvku



17. Ruslan Krečetnikov a Hans Meyer publikovali svoju štúdiu o vyšplechnutí kávy v časopise:

- a) The Physical review
- b) The Science magazine
- c) The Smithsonian magazine
- d) National Geographic magazine

18. Jedna z najvyšších budov sveta, zároveň súčasť nemocničného komplexu Guy's Tower, sa nachádza:

- a) v Londýne
- b) v New Yorku
- c) v Belfaste
- d) v Birminghame

■ Sychravé novembrové počasie a krátky deň sú dostatočné dôvody na to, aby si človek spríjemnil dlhú chvíľu pri čaji a zaujímavých úlohách. Tu sú. Všetky správne riešenia nájdete, ako obvykle, na strane 46. Úspešné riešenie ☺

Hlavalamy

1. ÚLOHA

Dve rovnaké mince sú položené vedľa seba. Na oboch je muž, ktorý sa pozerá doľava.

Minca napravo zostane nehybná, zatiaľ čo minca naľavo sa prekotí okolo svojej hornej polovice, až kým sa nedostane na presne opačnú stranu. Ktorým smerom bude otočený muž na minci? Doľava, doprava, hore alebo dolu hlavou?



2. ÚLOHA

Doplňte matematické znamienka tak, aby platila rovnosť.
 $1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 = 100$

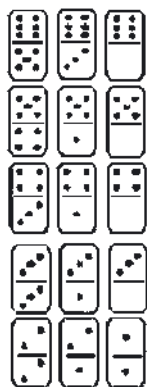
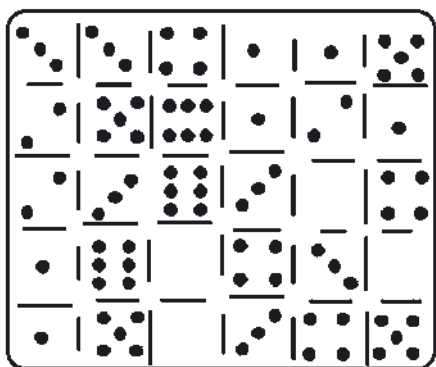
3. ÚLOHA

Vyriešte písmenkové sudoku tak, že v každom štvorci 9 x 9, riadku i stĺpci budete mať všetky písmená: A, F, I, K, L, M, O, P, Z a zistíte, čo sa ukrýva v tajničke.

M								L
A	F	I		M			8.	
			K			P	I	
5.						L		P
		9.	Z	L			4.	
P	M			K	F			A
I		A					2.	
		1.		7.	A		Z	6.
		O		Z	3.	M		

4. ÚLOHA

Týchto 15 kúskov domina sme zoskupili do obdĺžnika. Dokážete nájsť ich umiestenie a dokresliť ich obrisy?



KM

Matematické rekreácie

5. ÚLOHA

V mešci je premiešaných 100 gúľ líšiacich sa len farbou: 20 je modrých, ostatné sú žlté, biele a červené. Koľko gúľ treba vytiahnuť, aby sme mali istotu, že aspoň jedna bude modrá?



6. ÚLOHA

Aký najmenší počet zamestnancov musí mať firma, aby medzi nimi boli určite aspoň dvaja s rovnakým dňom a mesiacom narodenia?



7. ÚLOHA

Na mori si idú v ústrety dva hliadkové člny. Teraz je medzi nimi vzdialenosť 220 km. Rýchlosť jedného člna je 48 km/h, druhého o 14 km/h väčšia. Koľko času uplynie do ich stretnutia? Aká bude ich vzdialenosť hodinu pred stretnutím?

8. ÚLOHA

V zástupe stojí päť chlapcov – od najmenšieho vpredú po najvyššieho. Vieme, že:

- nižší ako Adam je len Juraj;
 - Martin je vyšší ako Juraj, ale nižší ako Laco;
 - Peter je vyšší ako Martin, ale v zástupe nie je ani prvý, ani posledný.
- Ako sa volá prostredný z chlapcov? JS

Ilustrácie: D. Mihálik



Napínavý príbeh mladého letca, ktorého bombardér sa v roku 1943 zrútil do Tichého oceána, predstavuje jednu z najneobyčajnejších odyseí druhej svetovej vojny.

ŽRALOKY

a guľky

(Úryvok)

Lietadlo sa objavilo na dvadsiaty siedmy deň ráno.

Všetko sa to začalo hukotom motorov a malou bodkou na oblohe. Išlo o dvojmotorový bombardér, ktorý uháňal smerom na západ. Bol tak ďaleko, že mňanie svetlíc a farby stálo v tomto prípade za uváženie. Chlapi sa o tom radili a hlasovali. Napokon sa zhodli na tom, že to skúsia.

Louie vypálil svetlicu, potom nabil opäť a vypálil aj druhú. Na oblohe sa vynímali žiarivé čiary. Otvoril nádobku s farbou a obsah vysypal do oceána. Potom vytiahol štvorcové zrkadielko a vyslal ním k bombardéru svetelný lúč.

Chlapi čakali a dúfali. Lietadlo bolo čoraz menšie, až napokon zmizlo v diaľke.

Keď sa muži opäť zvalili do člna a vyrovnávali sa s ďalšou premárnenou šancou, na západnom horizonte sa čosi zalesklo. Opísalo to veľký oblúk a zamierilo k člnom. Bombardér sa vracal. Chlapom od radosti vyhfkli slzy, všetci traja si cez hlavu vyzliekli košeľe, mávali nimi a volali. Bombardér sa vyrovnal a kĺzal sa ponad hladinu. Louie napínal zrak a zameral sa na pilotnú kabínu. Videl dve siluety – prvého a druhého pilota. V mysli si už vybavoval atol Palmyra, jedlo a pevnú zem pod nohami.

Vtom z ničoho nič začalo more bublať. Ozval sa ohlušujúci zvuk a člny sa pod stroskotancami roztriasli a roztancovali. Guľometníci na nich spustili paľbu.

Muži chniapali po okrajoch člnov a vrhli sa do vody. Vplávali pod plavidlá, kde sa schúlili k sebe a sledovali, ako guľky preletujú cez člny a razia si cestu vodou popri ich hlavách, zanechávajúc za sebou svetlé čiary. Potom paľba ustala.

Chlapci sa vynorili na hladinu. Lietadlo preletelo ponad nich a odlietalo preč smerom na východ. Nablízku sa začali ponevierať dva žraloky a muži museli okamžite vyliezť z vody do člnov.

Phil sa pridržal boku Louieho a Macovho člna. Bol na smrť vyčerpaný. Skok do vody ho stál poslednú energiu, ktorá mu ešte ostala. Nečinne sa vznášal na vode a nebol schopný preliezť cez okraj člna. Louie ho oboplával, odzadu ho nadvihol a Phil sa vytrepal do člna. Aj Mac potreboval Louie-

ho pomoc, aby sa dostal cez okraj na palubu. Potom sa ta vyštveral aj Louie. Všetci traja sedeli v člne, otrásení, no bez zranení. Nešlo im do hlavy, že posádka, ktorá si ich pomýlila s Japoncami, ostreľuje neozbrojených stroskotancov. Čln pod nimi bol na dotyk mäkší. Unikal z neho vzduch.

Bombardér sa v diaľke otočil, aby mohol opäť zamieriť na člny. Louie dúfal, že posádka si uvedomila svoju chybu a letí im na pomoc. Stroj letel vo výške asi šesťdesiat metrov, vo vysokej rýchlosti sa obracal a v istom bode, keď bol paralelne s člnmi, bol jasne viditeľný jeho bok. Všimli si to všetci traja naraz. Na trupe za krídlom bol namaľovaný červený kruh. Japonci.

Louie videl, že guľometníci sa snažia zamieriť, a vedel, že musí späť do vody. Phil a Mac sa ani nehli. Obaja boli vyčerpaní. Uvedomili si, že ak opäť skočia cez palubu, nebudú mať dost síl na návrat do člnov a žraloky ich dostanú. Ak však ostanú v člne, guľkám celkom určite neuniknú.

Keď sa k nim bombardér blížil, fahli si na dno člna. Phil pokrčil kolená, pritlačil si až na hrud rukami si prikryl hlavu. Mac sa schúlil hneď vedľa neho. Louie im venoval posledný pohľad, skočil do vody a vplával späť pod člny.

Guľky zasypali hladinu v jagavej spříške. Keď sa Louie pozrel hore, videl, ako strely prevrtávajú plachtovinu a cez tieň člna vytryskujú žiarivo biele lúče tropického slnka. Guľky však po slabom metri vo vode strácali na hnacej sile a so syčaním klesali na dno. Louie vystrel ruky nad hlavu a odrazil sa od dna jedného z člnov, aby sa ponoril dostatočne hlboko, mimo smrtiaceho dosahu guľiek. Nad sebou videl vyduťiny na dne člna, ktoré robili Mac a Phil. Chlapci sa nehýbali.

Guľky brázdili vodu nad jeho hlavou a on zvädzal boj, aby sa udržal pod člnmi. Zmocňoval sa ho prúd, vytáčať ho do horizontálnej polohy a fahal preč od člnov. Louie kopal nohami, no

márne. Prúd ho unášal. Louie vedel, že ak stratí kontakt s člnmi, proti prúdu k nim už nedopáva. Ako ho fahalo, zbadal dlhý povraz za jedným z člnov. Schmatol ho a uviazal si ho okolo pása.

Kým sa vznášal pod vodou a nohy mu fahalo dopredu po prúde, upriamil sa na chodidlá. Lavú ponožku mal vytiahnutú na predkolení, zatiaľ čo pravá mu už takmer skĺzla. Sledoval, ako sa trepoce v prúde. Vtom v ponurej machuli kdesi za ponožkou zbadal obrovskú roztvorenú papuľu. Z temnoty sa vynoril žralok a vyštartoval mu po nohách.

Louie sa strhol v snahe pritiahnuť nohy k telu. Prúd bol však prisilný, nedokázal ich pokrčiť a schúlil sa, no zvládol nimi mávnuť do boku – preč od žraločích úst. Tie sa teraz približovali k Louieho hlave. Rozpamätal sa na radu starca v Honolulu: Nahodíte zastrašujúci výraz a vystretou rukou, ako pri americkom futbale, udríte žraloka do nosa. A tak kým žraločia papuľa mierila k Louieho hlave, Louie vyceril zuby, vypúľil oči a dlaňou udrel žraloka po nose. Žralok sa zháčil, urobil kľučku a pripravil sa na druhý útok. Louie si počkal, kým pri ňom nebude dosť blízko, a znovu ho udrel po nose. Dravec sa opäť stiahol.

Vyšlo vo vydavateľstve Tatran v roku 2012.

Súťaž o knihy

Súťažná otázka:

Ktorý z letcov nakoniec prežije strastiplnú cestu po mori?

Vašu správnu odpoveď čakáme na adrese redakcie: quark@perfekt.sk alebo **Quark, Karpatská 7, 811 05 Bratislava** do 30. novembra 2012. Trom vyžrebovaným šťastlivcom pošleme knihu z vydavateľstva Tatran.



NOVÉ knihy

Pavol Škubla: Krásne Slovensko



Výnimočnosť našej krajiny spočíva v tom, že na malom území ponúka bohatú históriu vrátane sakrálnych pamiatok, hradov, zámkov a kaštieľov, ktoré tu vznikali celé stáročia. Dodnes sa udržiavajú ľudové tradície a jedinečne pestrý autentický folklór. Táto farebná obrazová publikácia obrazom i slovom predstavuje najkrajšie pamiatky a obdivuhodnú prírodu Slovenska. Sprievodné texty sú v slovenčine, angličtine, nemčine a francúzštine. (120 strán, 14,95 €)

Stanislava Preclíková Würfl: Babičkine rady nad zlato



Kniha ponúka množstvo praktických rád a zaujímavých fíglov našich babičiek overených časom. Poradia vám, ako si zjednodušíť prácu v kuchyni, v domácnosti a v záhrade, či ako sa starať o svoje zdravie a krásu. (416 strán, 14,99 €)

Pere Romanillos: Najväčšie omyly ľudstva



Dejiny sú plné osudných omylov, ktorých dôsledky boli hrozné. V niektorých prípadoch mali na svedomí stovky postihnutých, v iných prišli o život tisíce ľudí. Nájdete tu aj šťastné omyly, akým bola stavba veže v Pise, ktorej naklonenie priťahuje každý rok milióny návštevníkov, alebo Flemingov neporiadok, ktorý pomohol objaviť penicilín. Dozviete sa

tu aj o vojenských omyloch, napríklad o invázii Napoleona do Ruska, alebo o absurdných návrhoch. Jedným z nich je nominácia Hitlera na Nobelovu cenu za mier.

(300 strán, 14,95 €)

Knihy si môžete objednať alebo kúpiť so zľavou 20 % na adrese: Vydavateľstvo Príroda, s. r. o., Koceľova 17, 821 08 Bratislava, tel. 02/55 42 51 60, e-mail: obchod@priroda.sk, www.priroda.sk

Jana Marie Havigerová: Pět pohledů na nadání



Publikácia ponúka informácie o vzťahu medzi nadaním a mozgom. Uvádza aktuálne výskumy rodových rozdielov a návody, ako sa dá spoznať a rozvíjať rozumové nadanie. Popisuje aktuálne teórie súčasnej psychológie nadania vrátane teórie viacnásobnej inteligencie Howarda Gardnera a koncepcie úspešnej inteligencie Roberta Sternberga. (144 strán, 10,31 €)

Steven Levy: Jak myslí Google a jaké je tajemství jeho úspěchu



Chcete pochopiť, aké tajomstvo stojí za úspechom gigantické spoločnosti? Kniha známeho amerického novinára a odborníka na informačné technológie a kybernetický priestor hovorí, ako Google premenil internet a stal sa neoddeliteľnou súčasťou našich životov. Ako? Autor knihy sa snaží odhaliť, ako to všetko funguje. (264 strán, 14,24 €)

Knihy si môžete objednať na adrese: Grada Slovakia, s. r. o., Moskovská 29, 811 08 Bratislava, grada@grada.sk, tel.: 02/55 64 51 59, 89.

Ak pri objednávaní kníh uvediete heslo Quark, získate zľavu 10 % z ceny.

Skvelé novembrové číslo Fífika čaká svojich kamarátov, ich rodičov i učiteľov opäť s Fífikovými novinami a vystrihovačkami na kartóne.



V novembri Fífík pre deti pripravil:

- vystrihovačku lietadla a čajovej súpravy
- kalendár prírody
- čítanie z novej knihy
- zaujímavosti o počítačoch
- kalendárium, pranostiky, klebietky, vtipy, zahraničné úlohy a súťaže o množstvo skvelých cien

Ak chcete časopis Fífík dostávať domov, objednajte si ho na adrese:

Fífík, Karpatská 7, 811 05 Bratislava 1 alebo mejlom na fifik@perfekt.sk. Jedno číslo stojí v stánku 0,98 €, predplatelia zaň zaplatia len 0,75 €.

Správne odpovede testu zo strany 43: 1b, 2b, 3c, 4a, 5b, 6b, 7a, 8d, 9c, 10a, 11d, 12c, 13b, 14d, 15a, 16c, 17a, 18a

Funny

Trocha zábavy našim tretiakom a štvrtákom
Tvorivé pracovné zošity ako pomôcka pri učení sa angličtiny.

Funny English pre tretiakov

Jedno číslo stojí 1,40 €

Funny English pre štvrtákov

Jedno číslo stojí 1,60 €

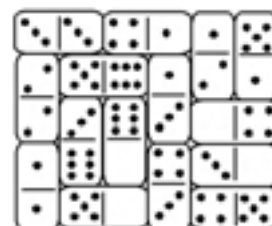
Oba pracovné zošity dostanete kúpiť v novinových stánkoch a kníhkupectvách. Objednať si ich môžete na adrese funny@perfekt.sk alebo v redakcii Fífika.



Riešenia úloh Aerobiku zo strany 44:

1. Bude sa pozeráť doľava.
2. $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + (8 \times 9) = 100$
3. PLIMZOLKA, je to plátenná obuv s gumenou podrážkou, lacná teniska.
5. 81
6. 367

4.



7. 2 h; 110 km
8. Martin

ASTRONOMICKÉ kalendárium

Väčšinu novembra zotrvá **Slnko** na oblohe v súhvezdí Váhy. Dňa 13. 11. ho tam zastihne aj jeho úplné zatmenie, ktoré budú vidieť iba obyvatelia južnej časti Tichého oceánu severne od Nového Zélandu a svojou malou časťou zasiahne iba najsevernejšiu časť Austrálie východne od mesta Darwin. V novembri nastane aj zatmenie **Mesiaca**. Bude však iba polotieňové a jeho druhú polovicu budeme môcť po východe Mesiaca o 16. h pozorovať aj u nás. Na prvý pohľad pomerne nenápadný úkaz však mimoriadne obohatí a zatriktívni veľmi jasný Jupiter (jasnosť na úrovni -2,8 magnitúdy) v blízkosti opozície so Slnkom, ktorý sa v čase úkazu bude tiež práve nachádzať už v druhej konjunkcii s Mesiacom.

Aj v tomto roku sa očakáva niekoľko maxim aktivít známeho **meteorického roja Leonidy**. Hoci formálne sa očakáva maximum aktivít v predpoludňajších hodinách 17. 11., podrobnejší výskum naznačuje možnosť až dvoch maxim, pričom druhé by malo byť 20. 11. Maximálna hodinová frekvencia počas očakávaných maxim by mohla dosiahnuť úroveň 15 až 20 meteorov za hodinu. Aj Mesiac bude zapadať ešte pred východom radiantu roja, a tak sa jeho rušivý vplyv vôbec neprejaví.

V prvej polovici mesiaca bude **Merkúr** na večernej oblohe nepozorovateľný. **Venuša** sa bude v priebehu celého novembra

postupne blížif k Slnku a jej výška na ranej juhovýchodnej oblohe sa bude čoraz viac zmenšovať. Uvidíme ju však počas celého mesiaca. Ako zaujímavosť možno spomenúť, že 27. 11. sa na oblohe priblíži k Saturnu na vzdialenosť iba pol stupňa.

Mars sa stále pomaly približuje k Slnku a jeho pozorovanie na večernej oblohe už bude čoraz náročnejšie. Nájdeme ho o 17. h po západe Slnka nízko nad juhozápadným obzorom v súhvezdí Strelec ako nenápadný červenkastý objekt s jasnosťou už iba +1,2 magnitúdy. **Saturn** sa po absolvovaní konjunkcie so Slnkom pomaly vymaňuje z jeho tesného prežiarneho okolia. V závere mesiaca ho ráno okolo 5:30 SEČ nájdeme nízko na juhovýchode v blízkosti Venuše ako objekt s jasnosťou +0,6 magnitúdy.

Polnočná obloha sa už v polovici novembra nesie v znamení blížiacej sa zimy. Vo výške 65 stupňov nad južným obzorom práve kulminujú Plejády. Vľavo od nich je Býk s Jupiterom a pod nimi Orión. Nad juhovýchodným obzorom žiari Sírius. Vysoko nad východným obzorom žiari Capella spolu s Povožníkom. Pod ním určite neprehliadneme Blížencov. Nápadná hviezda vpravo dole od nich je Prokyón. Na obzore práve vychádza Lev. Severovýchodnej časti oblohy dominuje Veľký voz. Nízko na severe nájdeme Draka. Vysoko na severozápade sa rozprestiera Kasiopeja. Naopak, nízko nad severozápadným obzorom žiari Deneb s Vegou. Západnej časti oblohy dominuje Pegasov štvorec spolu s Andromédou. Presne v zenite môže pozorovať Perzea.

EK

HISTORICKÝ KALENDÁR

- 1. 11. 1952** USA na atole Enwitok (Marshallove ostrovy v Tichom oceáne) po prvý raz vyskúšali vodíkovú bombu.
- 2. 11. 1852** zomrel Ján Fridrich Petzval, slovenský vynálezca, učiteľ, hudobník, vynášiel zvláštny mechanizmus bicích hodín a špeciálny typ písacieho stroja (Polygraph). Otec fyzika a vynálezcu J. M. Petzvala. Narodil sa v roku 1775.
- 4. 11. 1922** objavil v egyptskom Údolí kráľov britský archeológ Howard Carter a lord Carnavon takmer neporušenú hrobku egyptského panovníka Tutanchamóna s bohatou pohrebnou výbavou. Nález patrí medzi najväčšie objavy 20. storočia.
- 7. 11. 1912** sa narodil prof. Ing. Dr. Miroslav Šalomon, český elektrotechnický inžinier pôsobiaci na Slovensku; prednášal na STVŠ (teraz STU), kde zakladal štúdium automatizácie a technickej kybernetiky. V roku 1962 inicioval inštaláciu prvého číslicového počítača URAL-2. Zomrel v roku 1984.
- 13. 11.** Medzinárodný deň nevidiacich (výročie narodenia V. Hauya, zakladateľa systematickej výchovy nevidiacich)
- 13. 11. 1912** sa v Komárne narodil akademik MUDr. Viliam Thurzo, slovenský lekár, onkológ, profesor na LF UK v Bratislave, zakladateľ onkologických výskumov a onkovirológie na Slovensku, nositeľ mnohých významných ocenení. Zomrel v roku 1984.
- 14. 11.** Svetový deň diabetikov
- 15. 11.** Sviatok sv. Alberta Veľkého, patróna vedcov
- 17. 11.** Medzinárodný deň študentstva
- 17. 11. 1902** sa narodil Eugene Paul Wigner, americký jadrový fyzik maďarského pôvodu, zameraný na výskum kvantovej mechaniky, štiepnej reťazovej reakcie a na fyziku kovov. nositeľ Nobelovej ceny za fyziku (1963). Zomrel v roku 1995.
- 18. 11. 1962** zomrel Niels Henrich David Bohr, významný dánsky fyzik; zaoberal sa jadrovou fyzikou a kvantovou mechanikou, významne prispel k teórii jadrových štruktúr a reakcií. V roku 1943 emigroval do USA, spolupracoval na vývoji atómovej bomby, no zásadne vystupoval proti jej použitiu, nositeľ Nobelovej ceny za fyziku (1922), otec A. N. Bohra. Narodil sa v roku 1885.
- 19. 11. 1952** sa narodil prof. RNDr. Karol Mičieta, súčasný rektor UK, botanik a ekológ.
- 21. 11.** Medzinárodný deň bez fajčenia
- 30. 11.** Deň počítačovej bezpečnosti

Deň a noc v novembri

Dátum	Koniec noci	Začiatok svítania	Východ Slnka	Pravé poludnie	Západ Slnka	Koniec súmraku	Začiatok noci
1.	4:42	5:19	6:29	11:26	16:21	17:32	18:08
5.	4:48	5:24	6:35	11:26	16:15	17:26	18:03
10.	4:54	5:31	6:43	11:26	16:08	17:20	17:57
15.	5:01	5:38	6:51	11:27	16:02	17:15	17:52
20.	5:07	5:45	6:59	11:28	15:56	17:10	17:48
25.	5:13	5:51	7:06	11:29	15:52	17:07	17:44
30.	5:19	5:57	7:13	11:31	15:49	17:04	17:42

Fázy Mesiaca

7. 11.	1:36	9:33
13. 11.	23:08	14:02
20. 11.	15:31	5:32
28. 11.	15:46	20:49

Počas novembra sa Mesiac ocitne jedenkrát v perigeu, a to 14. 11. o 11:21 (357 361 km) a dvakrát v apogeu, a to 1. 11. o 16:29 (406 050 km) a 28. 11. o 20:36 (406 362 km).

Všetky časové údaje sú v SEČ a platia pre stred Slovenska medzi Banskou Bystricou a Breznom (19,5 stupňa východnej dĺžky a 48,75 stupňa severnej šírky). Okrem údajov o fázach Mesiaca, ktoré platia rovnako pre celú zemeguľu, ostatné údaje sú miestne a nastávajú na východnom Slovensku približne o 10 minút skôr a na

Mesiac

Dátum	Východ	Západ
1.	17:53	8:57
5.	21:34	11:47
10.	2:10	14:00
15.	8:34	17:28
20.	12:07	23:27
25.	14:08	3:51
30.	17:28	8:32

západnom Slovensku o 10 minút neskôr (rozdiel 1 stupňa v zemepisnej dĺžke zodpovedajú 4 minúty v čase). Začiatok svítania a koniec súmraku sú okamihy, keď je Slnko 12 stupňov pod obzorom. Vtedy vidno na oblohe hviezdy tretej veľkosti. Na začiatku a konci noci je Slnko 18 stupňov pod obzorom.



Naša cesta
vedie k vám.



Sme súčasťou energetického cievneho systému Európy. Plníme strategickú, pre organizmus hospodárstva Slovenskej republiky životne dôležitú funkciu. Naším poslaním je vytvoriť podmienky na spoľahlivú dodávku elektriny všade tam, kde je nevyhnutná pre každodenný život a chod krajiny.



Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s.
Mlynské nivy 59/A, 824 84 Bratislava 26, Slovensko
www.sepsas.sk

Quark

Vianočný darček

Tento špeciálny darček – celoročné predplatné časopisu Quark – je od

Predplatiteľská súťaž o skvelé ceny

Blízkym, na ktorých vám záleží, darujte hodnotný darček – celoročné predplatné časopisu **Quark 2013**. Stačí poslať vyplnený objednávací lístok na adresu: **Quark, Karpatská 7, 811 05 Bratislava 1** alebo mejlom na adresu: **predplatne@perfekt.sk** a zaplatiť poštovou poukážkou alebo bankovým prevodom ročné predplatné na číslo účtu, ktoré vám pošleme.

Vystrihnutý horný darčekový kupón odporúčame nalepiť na list papiera, vložiť do obálky a položiť pod stromček. Veríme, že tento darček vašich blízkych poteší. A nezabudnite, že časopis od januára príde len tým obdareným, za ktorých darcovia zaplatili predplatné. Ročné predplatné stojí 19,92 €.

Všetkých, ktorí si objednajú pre seba alebo pre niekoho iného celoročné predplatné do 15. januára 2013, zaradíme do žrebovania o 30 cien.

O čo súťažíte:

- 1 x napařovacia žehlička Philips
 - 1 x holiaci strojček Philips
 - 2 x router Belkin
 - 3 x myš Logitech
 - 4 x slúchadlá Pro Line
 - 5 x 16 GB USB kľúč
 - 6 x 8 GB SD karta
 - 4 x vstupenka do Slovenskej národnej galérie v Bratislave
- klávesnica, spoločenské hry Albi



Objednávací lístok

Meno a priezvisko, kam budeme Quark v roku 2013 doručovať:

Ulica, číslo domu:

PSČ a mesto:

Meno a priezvisko, na ktoré pošleme poštovú poukážku na predplatné:

Ulica, číslo domu:

PSČ a mesto:

Objednávkový formulár nájdete aj na internete na stránke: www.quark.sk v rubrike Predplatné. Ak sa chcete zúčastniť našej súťaže, vyplňte ho a odošlite tiež do 15. januára 2013. Do rubriky Mesiac začiatku predplatného časopisu Quark napíšte január.