

**Rozhovor s grafikem  
Liborem Jelínkem**

Držím se poučky, že se celý billboard  
musí vejít na krabičku od sirek

**strana III**

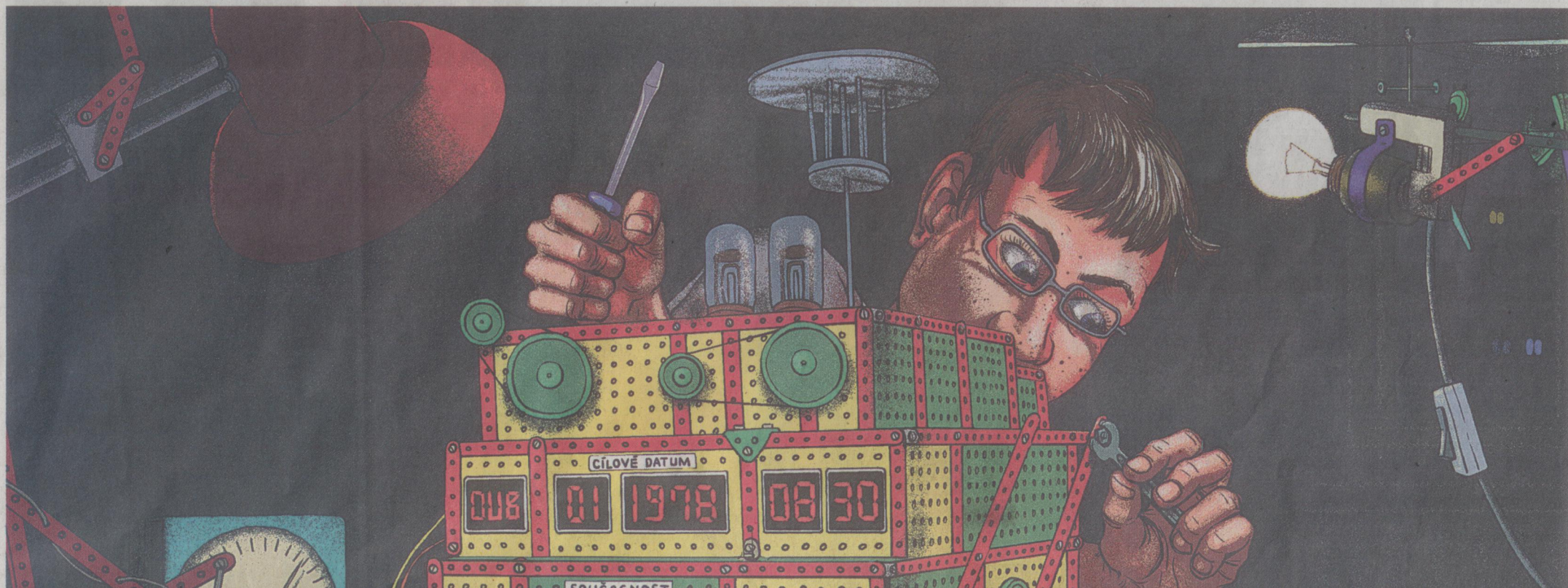
# relax

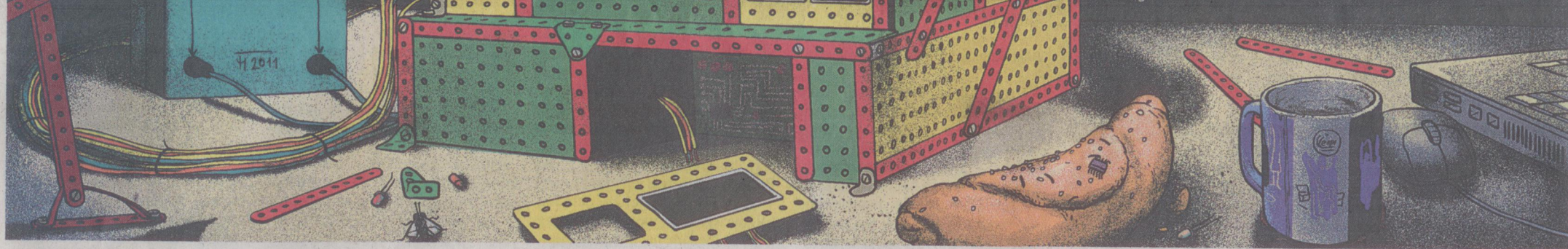


SOBOTA 18. ČERVNA A NEDĚLE 19. ČERVNA 2011

LIDOVÉ NOVINY

# Žádní podivíni, objevitelé!





KRESBA MAREK POKORNÝ

## Žádné hračky pro děti: v každé maticce, destičce i šroubku je skrytý budoucí přístroj, vynález! Však už profesor Otto Wichterle využil pro první odstředivku na výrobu kontaktních čoček díly ze stavebnice Merkur a dynamo z jízdniho kola. Dnešní mladí kutilové jdou v jeho stopách.

STANISLAVA PECKOVÁ

**M**yslím si, že kutilství nijak zvlášť v módě není. Vždyť lidé doma nemají ani základní vybavení, třeba pájku,“ myslí si osmnáctiletý student střední školy Jan Hrach. Množství lidí, kteří se u nás i ve světě věnují novodobému kutilství, ale svědčí o opaku. Z jejich dílen ovšem nevycházejí dřevěná autíčka sbitá z prken a hřebíků, mnohem spíš jde o počítačem navržené stroje typu robotů na solární pohon, přístrojů, které měří mozkovou aktivitu ve spánku, nebo senzorů do květináčů, které posílají majiteli vtipné zprávy „přimo od rostliny“ o stavu půdy nebo vody. Všechno ve svém volném čase a v podstatě na amatérské – byť velmi odborné – úrovni.

Jan Hrach zrovna stojí u svého stolu s vlastnoručně vyrobeným zařízením, které by jednou mohli využít třeba orientační běžci. Na lýtko si připevní pásek se čtyřmi vibrujícími motůrky původně z mobilního telefonu, které vibrací orientují běžce podle pokynů kompasu. Svoji „dílničku“ sdílí spolu s dvaceti stálými kolegy v pražské laboratoři brmlab, prvním českém hackerspacu. Slovo hacker si větš-

na lidí spojuje s neoprávněnými počítačovými útočníky, jeho původní význam ale značí spíš člověka, který se snaží proniknout do věcí, přijít jim na kloub – a své objevy pak často zdarma sdílí s dalšími. Původní hackeři byli ti, kteří pomohli k rozvoji internetu nebo vytvářeli open-source software, jaký člověk může zadarmo používat k práci. Hackerspace (či makerspace) je tedy místem, kde se podobní nadšenci scházejí a společně tvoří.

### „Blázní“ ze suterénu

Podobná místa, jako je pražský brmlab, v ČR najdeme také v Písku nebo v Brně, na Slovensku například v Bratislavě. Pražský brmlab sídlí v jedné kancelářské budově, a když se zeptáte vrátného na cestu, odpoví: „Jo vy myslíte ty blázníky?“ Cestou do sklepního prostoru se člověk musí promotat spletí chodeb se spoustou starých hodin na zdech, z nichž ani jedny neukazují správný čas. Ironie pro místo, kde se pomocí pájek a stavebnice Merkur stavějí přístroje, které jdou krok před přítomností.

Přijít sem může v podstatě kdokoli, podělí se tu s ním o nářadí a instantní polévky a limonádu, za které se hází dobrovolně mince do kasičky. Tady se nepodvádí, spolupráce, klidu a skrytého útočiště si ama-

térští vynálezci váží. Studenti platí měsíční příspěvek 250 korun, pracující jednou tolik.

V krabicích se povalují součástky k mikroskopům, pod stolem stojí jedno ze žlutých robotických aut a čestné místo zaujímá pásový brmbot, určený pro závody v terénu. Robotické auto patří k projektům Jiřího Keresteše, studenta prvního ročníku Matematicko-fyzikální fakulty UK. Jeho kolegové, mezi nimiž jsou také dvě dívky, měří přes noc mozkovou aktivitu během spánku (mají tu na to vyhrazené lůžko) nebo zkoumají reakce potkana na obraz nebo pohyb. Všechny zdejší projekty mají v názvu slabiku brm. „Už si nepamatuji, jak název vznikl. Nejspíš to bylo pracovní označení, které už nám zůstalo,“ míní Jiří a opět se začte do skript. Je přece zkouškové období.

### Vytiskni mi židli!

Asi nejznámějším projektem, na kterém v brmlabu pracují, je RepRap, zjednodušený model 3D tiskárny z dílny vývojáře a technologického evangelisty Josefa Průši, takzvaný Prusa-Mendel. „Je to ve skutečnosti něco strašně jednoduchého, je to způsob, jak změnit představu v reálnou věc... Tím, že můžete vyrobit opravdu cokoli, se začnete na svět dívat úplně jinak.

Když se podívám na židli, nezáleží na tom, kolik stojí a jestli si ji můžu koupit a kde. Záleží jenom na tom, jestli jsem schopný ji vyrobit, jestli ji můžu navrhnout a třeba i udělat lepší. Když nejsem ničím omezený, můžu popustit meze svoji fantazii a vše, co vyrobím, je originál,“ přednášel Průša

Nevytvářejí autíčka sbitá z prken, ale roboty na solární pohon a přístroje měřící mozkovou aktivitu ve spánku



před časem na pražské konferenci TEDx, kde se setkávají inspirativní lidé z mnoha oborů z celého světa. Jako ukázkou pak posluchačům rozdál na 3D tiskárně vyrobenou funkční píšťalku.

Stroj v podstatě funguje jako pokročilá tavná pistole, která vrstvu po vrstvě skládá skutečný objekt podle modelu z počítače. V brmlabu jako surovinu využívají ekologický materiál, kukuřičný škrob. Na rozdíl od klasické tiskárny, která umí vytisknout jen obrázek píšťalky, si Josef Průša vytiskne fungující věc: Praktické využití 3D tiskárna najde třeba v době, kdy budou lidé létat na Mars. Až členové mise zavolají „Houstone, máme problém!“, ze Země jim pošlou soubor a tiskárna, podobně jako Replikátor ze seriálu Star Trek, vytvoří náhradní součástku podle doručeného plánu.

### Vymyslíme a podělíme se

Průša není jediný, kdo se 3D tiskem zabývá, patří k více než dvaceti hlavním vývojářům. Stejně jako další projekty brmlabu, i tenhle si schopný kutil s příslušnými znalostmi může podle návodu na internetu v podstatě sám postavit. Nejspíš proto je pro komerční prodej v podstatě nezajímavý – kdo by prodával něco, co si někdo jiný může sám doma vyrobit podle ná-

vodu staženého z internetu? V téhle komunitě si ale nikdo na patenty a ochranu autorství nehraje.

Na stejné otevřenosti je založená i stavebnice Mlab, kterou vymyslel třináctiletý student ČVUT Jakub Kákona. „Jako malý jsem měl plnou bednu lega, se kterým jsem si hrál. Z něj šly postavit skvělé věci! Po povodních jsme se museli přestěhovat z domu do paneláku. Nebylo tam moc co dělat, s dětmi jsem si nerozuměl. Tak jsem stavěl,“ říká přes dva metry vysoký vynálezce zapálený do fyziky, který svoji „firmu“ vytvořil už na střední škole. Do projektu zapojil celou rodinu: spoluvýřecem je jeho otec, sestra zase pomáhá se sestavováním jednotlivých kousků.

Mlab ale není stavebnice v pravém slova smyslu: je vymyšlená tak, aby kutilům v domácích podmínkách usnadnila práci s návrhem elektroniky pro jejich vlastní projekty. Z Mlabu si vyberou součástky a podle volně dostupných návodů si objekt sestaví.

Jakub Kákona momentálně pracuje na spektrometru, který si objednali zákazníci ze Španělska. „Nerad dělám věci, které už přede mnou někdo vyřešil. Proto jsem nikdy neměl rád fyzikální cvičení, dělat pokus, o kterém vím, jak dopadne,“ tvrdí Jakub.

**Pokračování na straně 11**

# I slavní začínali na koleně

EVA VLČKOVÁ

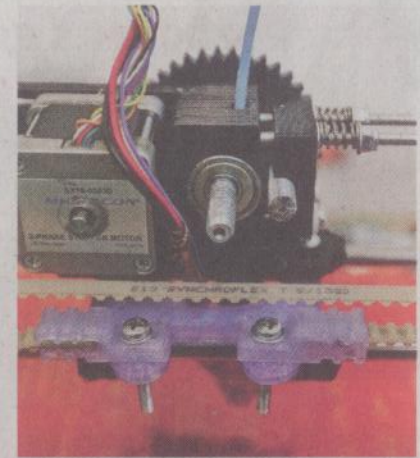
Vousy přednosty nedaleké železniční stanice nebo bambus z vějíře paní Edisonové. To všechno stálo u zrodu první žárovky, pokud tedy legendy nežlou. Thomas Alva Edison byl samouk, žádnou univerzitu nevystudoval. O jeho mladickém zápalu pro vědu ale svědčí například historka, jak v osmnácti letech chemikáliemi ze své přenosné laboratoře zapálil vlak. O čtyři roky později představil americkému Kongresu svůj první vynález: automatický sčítač volebních hlasů. Bohužel se neujal, prý fungoval až příliš dokonale.

Teprve za dalších jedenáct let se Edison pustil do experimentů s rozžhaveným drátkem. Déle než rok se trápil s platinou, která se ale brzo přetavila. Potom přešel k uhlíku, který se při vysoké teplotě rozsvítí. Postupně zuhelnatěl řadu materiálů, údajně nevynechal ani vousy nebo bavlnu. Nakonec se mu nejlépe osvědčilo vlákno ze zuhelnatělého bambusu. Na třetí pokus se podařilo dopravit jej k foukači skla a zatavit ho do skleněné baňky, z níž byl vysát vzduch. První žárovka svítila třináct a půl hodiny, o rok později už vydržela 1200 hodin.



Předtím, než žárovka došla do světa, svítilo se obloukovou lampou. Na jejím zdokonalení měl velkou zásluhu František Křížík. Když se v roce 1878 vrátil z Paříže ze světové výstavy, kde se s touto novinkou seznámil, zavřel se do své skromné plzeňské dílny a pustil se do jejího vylepšování.

Oblouková lampa využívá ke svícení elektrický oblouk mezi dvěma uhlíkovými elektrodami. Křížíkovi se ovšem podařilo jejich funkčnost výrazně zlepšit: přišel se speciální konstrukcí uhlíků, která odstraňovala do té doby zásadní problém: jejich nerovnoměrné odhořívání na vnitřní straně. O tři roky později se Křížík se svým na-



Hlavní vynález brmlabu: 3D tiskárna (vpravo nahoře). Přístroj, který umí „vytisknout“ skutečné objekty (vpravo dole).

FOTO LN - FRANTIŠEK VLČEK



Žádné sci-fi. Pivní adventní kalendář a rodinná rukavička

FOTO ARCHIV



Nanovlákná z Merkurů. Aleš Stejskal a jeho vynález

FOTO ARCHIV

