



revija za ustvarjalnost in inovativnost | 101 | 09 2008 | 4,80 eur

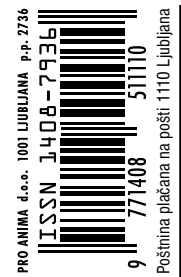
digitalni mediji

tisk

izdelki

objekti

prostor



**aktualno:**

andrea pininfarina: v pločevino ujete sanje

**intervju:**

dr. andrej lipej: kaj zmore superračunalnik?

**tema številke:**

tradicionalna hiša na sodoben način

trubarjeva minuta

art as bread, kruh kot umetnost

**pogled v prihodnost:**

prva  $CO_2$  nevtralna zgradba na svetu

**projekti:**

casino safir: stavba z dvema obrazoma

**programi:**

manj je več: quarkxpress 8

prenovljeni 3ds max design 2009

tema številke:

# tradicija na sodoben način

## založnik

pro anima d.o.o.

## odgovorna urednica

irena hlede

## urednik spletnih strani

andrej peričič

## uredniški odbor

domen fras, aleksandra globokar, tomaž križnar, vesna križnar, roman satošek

## svet revije

davorin horvat, dr. vojko pogačar, almira sadar

## stalni sodelavci

boris beja, blaž erzetič, domen fras, aleksandra globokar, matevž granda, nataša kovšca, matic kos, daniel lovas, roman satošek, klemen trupej

## celostna grafična podoba

andrej troha

## naslovnica

prizor iz interaktivne predstave digitalna komuna, videostrukture: ana pečar, foto: david orešič

## lektoriranje

jan grabnar

## tisk

tiskarna bograf

## marketing in naročnine

pro anima d.o.o.

telefon: 01 52 00 720

faks: 01 52 00 728

trr: 02012-0011497181

## naslov uredništva

pro anima d.o.o.

proletarska 4, p.p. 2736, 1001 ljubljana

e-pošta: info@proanima.si

www.klikonline.si, www.proanima.si

Revija klik je mesečnik, izhaja 1. v mesecu vsak mesec razen januarja in avgusta.

Vse pravice so pridržane. Vso gradivo revije je v lasti založnika. reproduciranje revije je dovoljeno le s pisnim soglasjem založnika. Založnik ne odgovarja za nobeno škodo, ki nastane na podlagi nasvetov, tekstov, slik, oglasov ali katerega koli drugega materiala objavljenega v reviji Klik. Mnenje uredništva se ne ujema vedno z mnenjem avtorjev besedil, objavljenih v reviji.

Izdajanje revije sofinancirajo Ministrstvo za kulturo RS, Ministrstvo za šolstvo in šport RS ter Javna agencija RS za raziskovalno dejavnost. Naklada 1600 izvodov.

issn 1408-7936

4 september

# kazalo

3 uvodnik: se veter obrača?

## novice, dogodki

10 v pločevino ujete sanje \_\_\_\_\_

19 3d-tehnologije kot globalni trend

## intervju: dr. andrej lipej

14 kaj zmore superračunalnik? \_\_\_\_\_

## tema številke:

### tradicija na sodoben način

22 tradicionalna hiša na sodoben način \_

26 trubarjeva minuta

28 art as bread, kruh kot umetnost \_\_\_\_\_

## pogled v prihodnost

32 prva CO<sub>2</sub> nevtralna zgradba \_\_\_\_\_

## pametni materiali

35 katere materiale naj uporabimo?

## projekti

39 stavba z dvema obrazoma \_\_\_\_\_

42 multifunkcionalna in transformabilna \_

## programi

47 manj je več: quarkxpress 8 \_\_\_\_\_

50 prenovljeni 3ds max design 2009

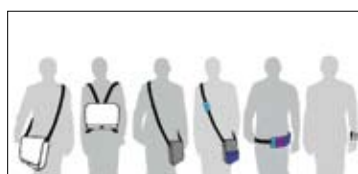
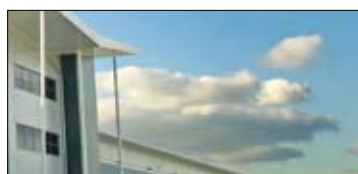
## triki in nasveti

52 photoshop tnt: odsevi

54 autocad tnt: upravljanje s plastmi v 2009

56 max/viz tnt: obleka naredi človeka?

58 strojna oprema tnt: kako geoforce postane quadro



Augusta se je življenjska in ustvarjalna pot nasilno prekinila Andrei Pininfarini, tretjemu nasledniku družine Pininfarina, ki so oblikovanje avtomobilov dvignili do zvezd. Njihova vladavina je bila tako absolutna, da jo bo kdo drug le stežka dosegel. Andrea je ustvaril toliko tako izjemnih dosežkov, da jih je vredno obuditi.

Računalnike pogosto pojmujejo kot čudežne naprave, ki zmorejo razrešiti zapletene računske naloge, ki smo jim ljudje le težko kos. Ko pa se pred nami pojavi takšen s predpono superračunalnik, se domišljija posebno razbohoti. Kaj torej zmore LSC Adria, superračunalnik, ki so ga pred nedavnim namestili v Turboinštitutu?

Slovenija je majhna država, v kateri se srečujejo kar najbolj raznorodna pokrajinska območja Evrope. Kako združiti izjemno dediščino prejšnjih rodov z zahtevami sodobne, energetske varčne hiše, prilagojene potrebam in željam današnjega časa? To aktualno vprašanje zahteva ustvarjalen odgovor ...

Ideja podobne pobude se je porodila ob prelomu tisočletja v Rusiji. Ob reki Nevi v St. Peterburgu sta se srečala umetnika, ki sta v muzeju kruha želela pripraviti novo razstavo. Kruh kot motiv, ki bi ga lahko prevedli v moderno umetnost s pridihom tradicionalnosti, se je razširil v mednarodni projekt - letos vse do Ljubljane.

Distribucijski center trgovske verige Sainsbury v angleškem Pinehamu vzpostavlja nov standard na področju sonaravne gradnje, saj je prvi, ki je bil v celoti izgrajen v skladu z določili iniciative Planet Positive, katere cilj je za kar najbolj znižati količino izpustov CO<sub>2</sub>. Kot tak je pritegnil izjemno pozornost javnosti.

Programski dvojnosti casinoja in hotela na eni strani sledi dvojnost prometnega vozlišča in neokrnjene narave na drugi. Vse skupaj združuje v enoten objekt casino s hotelom Safir v Sežani. Od povprečja ga ločuje subtilno oblikovana zasnova objekta, predvsem pa multimedijsko razigrana svetlobna fasada, prva tovrstna pri nas.

Urbani človek je neprestano na poti: na delovno mesto, po nakupih, na poslovne sestanke, srečanja s prijatelji, kulturne in družabne prireditve ... Torba D-bag je namenjena aktivnemu urbanemu posamezniku. Prilagojena je potrebam sodobnega načina življenja v mestu.

Quark si še nadalje uspešno utira pot v svet naprednega založništva. Nov korak na tej poti je nova različica programa QuarkXPress z oznako 8. Ta le dve leti kasneje, kot je bila predstavljena prelomna različica 7, ki je naznanila preporod podjetja, ponovno ponuja kar nekaj dodelav in novosti.

Zlati pokrovitelj revije:



# 3d-tehnologije kot globalni trend

Poletje ni le čas za lenarjenje na peščeni plaži in uživanje v dolgih večernih sprehodih, to je lahko tudi čas, ko si ga vzamemo za razširjanje obzorja na marsikaterem področju, ki nas že dolgo privlači in za katerega v hladnejših dneh ne najdemo časa. Tudi takrat si lahko, podobno kot pred koledarskim novim letom, načrtamo nove izzive za prihodnost in takšna priložnost je bil seminar DSSP – 3D-tehnologije kot globalni trend, ki je potekal v mediteranskem okolju Fakultete za management Koper, 14. in 15. julija, in je udeležencem v razmislek ponudil kar nekaj zanimivih idej.



Pripravilo ga je podjetje IB-PROCADD skupaj z zgoraj omenjeno fakulteto in Zavodom SDT, na njem pa se je predstavila vrsta priznanih predavateljev iz tujine. Dogodka se je udeležilo več kot 120 udeležencev iz Slovenije, Hrvaške, Bosne in Hercegovine, Srbije in Madžarske, ki so se poleg predavanj lahko поблиže srečali tudi s predstavljeno opremo in izdelki ter osebno pokramljali z uglednimi predavatelji iz sveta 3D-tehnologij. V razstavnem prostoru poleg predavalnice so bili poleg konkretnih 3D-modelov razstavljeni še 3D-tiskalnik ZPrinter 310 Plus, 3D-skenerja ZScanner 700 in 800 ter rezalnik penastih materialov Plasticut, ki je primeren za izrezovanje črk za napise ali preprostih arhitekturnih maket. S predstavitvenim panojem, na katerem so bila pod

mentorstvom profesorja Petra Raua predstavljena prostorsko modelirana dela dijakov, se je predstavila tudi Srednja šola za oblikovanje in fotografijo v Ljubljani.

Seminar DSSP (ang. *Digital Shape Sampling and Processing*) so sestavljala osrednja predavanja šestih uglednih strokovnjakov iz tujine, ki so udeležence navdušili z novostmi s področij 3D-tehnologij in njihove vključitve tako v profesionalno okolje kot tudi širše. Razdeljen je bil na dva dneva, ki sta se razlikovala po tematikah tako, da so se slušatelji prvi dan srečali predvsem z digitalizacijo in zajemom objektov v virtualni prostor (3D-skeniranje) ter obdelavo na ta način pridobljenih datotek, drugi dan pa s 3D-računalniškim modeliranjem, pripravo datotek za tisk in samim 3D-tiskanjem.



Na seminarju je potekala tudi demonstracija 3D skeniranja Begičevega kipa.



V času DSSP seminarja so si udeleženci v prostorih fakultete lahko ogledali razstavljene 3D natisnjene modele.

## Prvi dan seminarja

Po uvodnem nagovoru direktorja podjetja IB-PROCADD Edvarda Sternada, ki je poudaril pomen poznavanja modernih tehnologij za sam razvoj in širše družbeno ustvarjanje, je vodilni prodajnik podjetja Z Corporation za področje Evrope Robert Keogh predstavil pomen 3D-skeniranja in delovanje 3D-skenerja, ki ga proizvaja njihovo podjetje. O širokih možnostih urejanja in analiziranja skeniranih datotek je predaval Gerd Schwaderer iz Nemčije. Ta, prav tako vodilni prodajnik za področje Evrope iz podjetja Geomagic, je predstavil programsko opremo, ki jo ponujajo, ter prikazal nekaj primerov uporabe. Predstavljen je bil med drugim tudi primer iz sveta vesoljske industrije, kjer so v sodelovanju z NASO pred

vzletom vesoljskega plovila le-tega prostorsko skenirali, v vesolju postopek ponovili in nato obe datoteki analizirali ter tako ugotovili poškodbe, nastale med vzletom. To je izdatno pripomoglo k natančnejšemu načrtu za popravilo poškodovanih delov in s tem k varnemu pristanku plovila ob povratku na Zemljo. Slušateljem so bili poleg primerov iz sveta predstavljeni tudi mnogi različni primeri uporabe 3D-tehnologij pri nas.

## Drugi dan seminarja

Uvodni nagovor slušateljem drugega dneva seminarja je pripadel dekanu Fakultete za management Koper, ki je oba dneva gostila to mednarodno srečanje, prof. dr. Egonu Žižmondu in prof. dr. Slavku Dolinšku, direktorju Inovacijskega razvojnega



Edvard Sternad, IB-PROCADD

## primož trubar in 3d-tehnologije

Uporabnost nove tehnologije se najlaže prikaže s praktičnim primerom. Dober in ažuren je primer uporabe vseh na seminarju predstavljenih postopkov za izdelavo spominskega Trubarjevega kovanca.

V *Trubarjevem letu*, ki je razglašeno v počastitev 500-letnice rojstva utemeljitelja slovenskega knjižnega jezika, je v mesecu maju Republika Slovenija izdala spominski kovanec za 2 evra v obsegu 1 milijona kovanec. Na seminarju DSSP je bil poleg najrazličnejših primerov uporabe 3D-tehnologij v živo predstavljen tudi postopek priprave motiva za omenjeni kovanec. Avtorja idejnega osnutka, izdelanega po skici za doprsni kip izpod rok kiparja Mirsada Begića, sta oblikovalca Miljenko in Maja Licul, s katerima je podjetje IB-PROCADD sodelovalo pri pripravi osrednjega motiva za kovanec. Kovanec je izdelala nizozemska kovnica Royal Dutch Mint.

Kakršen koli motiv, ki se pojavi na kovancu, predstavlja sam po sebi zelo plitek relief. Prostor, ki se nahaja v središču kovanca, je izredno majhen in omogoča ohranjanje le najbolj prepoznavnih elementov izbranega motiva. Seveda tudi pri tako tradicionalnem postopku, kot je kovanje, že dolgo ne gre več brez sodobnih 3D-tehnologij, saj za izdelavo vsake kovne matrice potrebujemo tridimenzionalno računalniško datoteko, torej negativni relief motiva, ki ga želimo imeti na kovancu. Koncept je lahko že od samega začetka pripravljen v katerem od računalniških modelirnikov, v kolikor pa je v začetku izdelan ročno, ga v digitalno obliko prenesemo s 3D-skenerjem.

Priprava osrednjega motiva za jubilejni kovanec *Trubar* se je pričela s 3D-skeniranjem Begićevega doprsnega kipa. Trubarjev portret v bronu brez lesenega podstavka meri v višino 13,3 cm. Zaradi narave objekta manjše velikosti, enakomernih in nesvetlečih površin ter detajlov skoraj brez mrtvih kotov predstavlja zajem površin takega predmeta izredno hiter in učinkovit proces, ki ni uporaben le v oblikovanju, ampak tudi povsod tam, kjer potrebujemo dosledno in natančno digitalizacijo objektov.

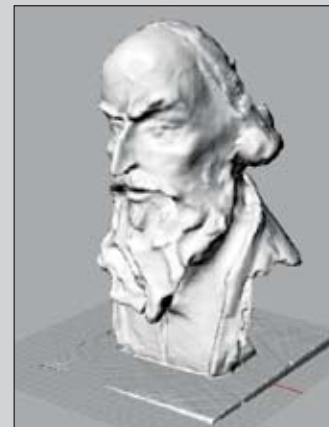
Zajem površin omenjenega portreta je bil izveden z laserskim 3D-skenerjem ZScanner 800 in dokončan v 40 minutah. Visoka ločljivost površine 0,7 mm<sup>3</sup> ob tem omogoča izredno natančen zajem vseh detajlov. Postopek 3D-skeniranja podpira naprava programske opreme. ZScanner omogoča zajem neposredno v poligoniziran zapis STL. Tako nimamo opravka z oblakom točk in že med samim zajemanjem na monitorju računalnika spremljamo potek zajemanja oblike. Ročni skener operaterju dovoljuje, da se prosto giblje po prostoru. Objekta zato ni treba položiti na posebno podlago, kar pomeni, da lahko skeniramo tudi na terenu. Pomembno je le, da je objekt zaznamovan s posebnimi reflektivnimi točkami, katere naprava uporabi za prostorsko pozicioniranje. Točke lahko postavimo za objekt, če je ta dovolj majhen (kot smo to storili v našem primeru), lahko ga prekrijemo z mrežo, na kateri so točke že postavljene ali pa z omenjenimi točkami polepimo površino, ki jo želimo zajeti.

Skenirana datoteka se nadalje obdelava v programski opremi Geomagic, ki omogoča veliko možnosti dela s poligoni, v njem pa lahko datoteko s trikotniškim zapisom pretvorimo tudi v pravo datoteko CAD. Trubarjev portret je bilo treba v Geomagicu prerezati na pol, saj je bil za nadaljnje delo potreben le levi profil književnika. V modelirniku Rhinoceros, ki omogoča tudi delo s poligoni oziroma *meshi*, se je relief profila v naravni velikosti sploščil do višine 3,5 mm, zgladili so se negativni koti, ki so nastali med modifikacijo, ter se dodala podlaga v višini 5 mm. Dva dela modela (relief in podlaga) sta bila z enim samim ukazom v Magicsu združena v enotno lupino (ang. *shell*), da je nastal popolnoma »nepropusten« (ang. *solid*) model, s katerim se izognemo nepravilnostim pri 3D-tiskanju. Na 3D-tiskalniku natisnjen model Trubarjevega motiva je nadalje pripomogel k boljšemu preverjanju oblike in omogočil lažjo komunikacijo oblikovalca z naročniki. Model je bil izdelan v realnem merilu skulpture, po kateri je bil pripravljen relief. Enaka datoteka STL, kot je bila uporabljena za 3D-tiskanje, je služila tudi za izdelavo kovne matrice, ki je seveda negativni prikaz končnega reliefa na kovancu.

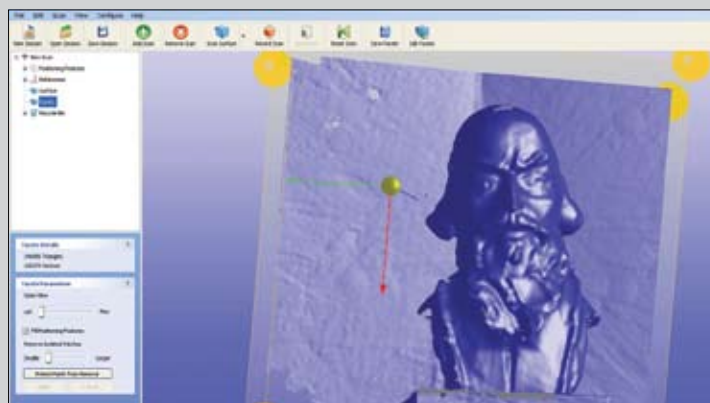
Udeleženci so si na seminarju v živo ogledali celoten postopek priprave motiva: od 3D-skeniranja Begićeve skulpture do modifikiranja datoteke in 3D-tiskanja le-te. Primer priprave Trubarjevega motiva in ostali predstavljeni primeri dobro pričajo o uporabnosti in razširjenosti teh tehnologij tudi v našem prostoru. Trenutno se namreč digitalizacija površin že uporablja na različnih področjih, od inženirskih, oblikovalskih in arhitekturnih krogov do ohranjanja kulturne dediščine in medicine. Za vsako stroko se datoteke uporabljajo za specifični namen, vendar lahko rečemo, da je vsem skupno dejstvo, da digitalizacija pripomore h kakovostnejšemu in natančnejšemu analiziranju površin, njihovega arhiviranja in po potrebi modifikaciji objektov in njihovih delov, kar zagotavlja sledenje in ponovljivost postopkov.



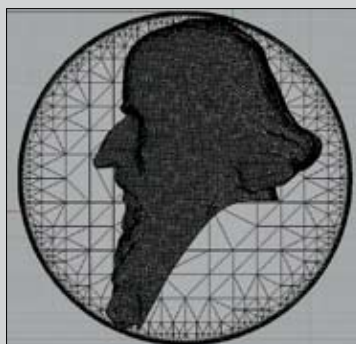
Portret Primoža Trubarja v bronu avtorja Mirsada Begića. Bele pike v ozadju kipa predstavljajo reflektivne točke, na katerih se pozicionira 3D skener.



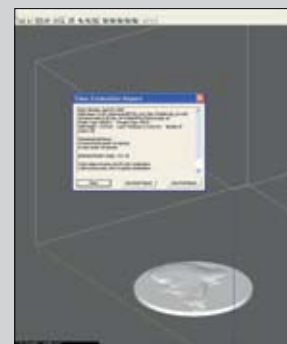
S 3D laserskim skenerjem ZScanner 800 zajeta skulptura je bila urejena v programu Geomagic. STL datoteka odprta v modelirniku Rhino in pripravljena za nadaljnjo obdelavo.



3D skeniranje objekta lahko med samim zajemanjem površine opazujemo na monitorju računalnika s katerim je 3D skener povezan.



S pomočjo modelirnika Rhino je skulptura sploščena v plitek relief. Pod reliefom je dodana 5 mm debela podlaga.



Postavitev modela kovanca v programski opremi 3D tiskalnika. Strnice v beli barvi omejujejo delovno območje 3D tiskanja.



Motiv Primoža Trubarja v programu za pripravo datotek za 3D tisk Magics.



Jubilejni kovanec s portretom Primoža Trubarja.



DSSP seminar – 3D tehnologije kot globalni trend na Fakulteti za management Koper.

inštituta Univerze v Ljubljani. Prof. dr. Ži-Žmond je poudaril pomembnost interdisciplinarnosti na vseh področjih in spremljanja sodobnih 3D-tehnologij, prof. dr. Dolinšek pa je predstavil platformo Manufacture kot enega od nosilcev projektov in zajel pomen sodelovanja na razpisih s tem črpanja sredstev iz evropskih razvojnih skladov. O novostih in izzivih za prihodnosti v 3D-modeliranju ter programski opremi Rhinoceros (Rhino) je navzoče seznanil *Carlos Pérez Albá*, prodajni in tržni vodja podjetja *McNeel Europe* za področje EMEA iz Španije. Pérez je izpostavil, da je Rhino najbolj razširjen konceptni modelirnik v svetu. Podjetje preko medmrežja nudi odlično podporo tudi vsem svojim uporabnikom. Njihov namen je preko zunanjih partnerskih podjetij vzpostaviti sistem programskih modulov za modelirnik Rhino tako, da je vsakemu uporabniku posebej glede na to, na katerem področju deluje, zagotovljeno najkakovostnejše delo s programsko opremo.

*Frederik Declerck*, vodja razvoja poslovanja iz belgijskega podjetja *Materialise*, ki razvija lastno programsko opremo za pripravo datotek, namenjenih hitremu prototipiranju, ponuja lasten sistem storitev hitre izdelave prototipov in blagovno znamko oblikovalskih izdelkov za dom .MGX. Programska oprema, ki je sicer prvenstveno

namenjena konstruiranju v strojništvu, nudi široko paleto možnosti uporabe tudi v medicini, arhitekturi in še marsikje – povsod, kjer je potrebno prirediti datoteke za izvedbo na 3D-tiskalniku ali podobni napravi. Poudaril je pomen urejanja arhitekturnih datotek za 3D-tisk, saj so le-te v osnovi pripravljene v merilu 1 : 1. Po pomanjšavi do merila, ki je primerno za maketo, se nekateri detajli izgubijo ali pa postanejo tako majhni, da niso primerni za izdelavo na 3D-tiskalniku.

Tehnologijo 3D-tiskanja in možnosti njene uporabe v različnih aplikacijah je predstavil *Peter Hansford* iz Velike Britanije, podpredsednik in vodilni evropski prodajnik podjetja *Z Corporation*. To je še v nadalje edino, ki ponuja barvni 3D-tisk, s katerim prodira iz zaprtih konstruktorskih krogov širše na področja, kot so urbanizem, arhitektura, GIS, oblikovanje, ohranjanje kulturne dediščine, medicina in drugod – povsod, kjer so potrebni realni modeli, saj njihove virtualne upodobitve ne zadostujejo.

Gost iz Francije *Michel Daronat*, vodja tehnike in raziskav podjetja *Axiatec*, je prisotne navdušil s procesi dodelave natisnjenih 3D-izdelkov, ki omogočajo uporabnikom možnosti raznolikih aplikacij, kot so, na primer, nekajkratno vlivanje stekla in barvnih kovin s tališčem do 1200 °C v natisnjene 3D-kalupe in utrjevanje natisnjenih 3D-modelov. Tako lahko pridobimo izdelke



Procesi dodelave podjetja Axiatec širijo možnosti uporabe 3D natisnjenih izdelkov.

s površino metaliziranega ter izredno gladkega izgleda.

Dogodek s polnim imenom *Seminar DSSP – 3D-tehnologije kot globalni trend* priča o pomenu 3D-tehnologij za razvoj slovenskega in širšega regijskega okolja. Dejstvo, da je tak seminar potekal v prostorih Fakultete za management Koper in da so se na njem srečali tako predstavniki iz razvojnih programov, oblikovalci, arhitekti, restavradorji, strokovnjaki iz področij GIS-

a in medicine ter predstavniki proizvajalcev opreme, ponuja spoznanje, kako nujno je vzpostavljanje kakovostnega sodelovanja med gospodarstvom in izobraževalnimi ustanovami ter interdisciplinarnost različnih področij. Uvajanje visokotehnološke opreme, nadgradnja znanja, inovativni pristopi in kompetentnost kadrov nam zagotavljajo globalno konkurenčnost, regijsko motivacijo ter razvoj znanja in stabilnost domačega gospodarstva ob večji dodani vrednosti.

## podelitev nagrad preteklega natečaja

Ob koncu dvodnevnega seminarja je potekala tudi podelitev nagrad prouvrščenima avtorjema natečaja *3. International Modeling Contest: Personalize your electric scooter!*, ki ga je organiziral Zavod SDT v sodelovanju s partnerji in o katerem smo v prejšnjih številkah Klikla že pisali. Zmagovalca dveh kategorij *Gregor Tegeltija*, dijak Srednje šole za oblikovanje in fotografijo v Ljubljani, in *Martin Vovk*, študent ljubljanske Fakultete za strojništvo, sta iz rok organizatorjev natečaja prejela bon za čisto pravi električni skuter. Vovk, ki je sodeloval v zahtevnejši kategoriji, je iz rok evropskega prodajnega direktorja podjetja *McNeel Europe*, *Carlosa Péreza Albe*, prejel tudi licenco 3D-modelirnika Rhinoceros 4.0 in dodatno nagrado – modul za upodabljanje Penguin.