

Skenerji

za digitalno fotografijo

napisal: M. Intibar

fotografija in računalniška obdelava: M. Intibar

V prvem izmed serije člankov o digitalni fotografiji sem prikazal nekaj možnosti delovanja digitalnih kamer. Ker pa je to popolnoma nova tehnologija in zaenkrat tudi še neprimerna za hobi fotografa, bomo nadaljevali z digitalni kameri podobno napravo, ki nam s svetlobo in CCD-vezjem sliko spremeni v digitalno obliko. Naprava, imenovana skener, ima kameri podobno funkcijo, le da pri kameri preslikamo objekt ali dokument na film, s skenerjem pa preslikamo že narejene fotografije, listine itd. neposredno v računalnik.

Skenerji so se v začetku uporabljali izključno v grafične namene. Z začetkom digitalizacije in s tem prenosa podatkov v namizni računalnik pa jih uporabljamo v različne namene.

Prva dobra uporabnost skenerja za fotografa je, da si z njim končno lahko uredi svoj arhiv fotografij. Vsak fotograf se prepozno zave, da si mora urediti svoj foto arhiv, če pa si ga že ureja, se tega loti premalo načrtno. Posledica tega so sčasoma polne škatle fotografij, nametane brez pravega reda. Diapozitivi so ponavadi shranjeni v okvirčkih in morda celo označeni, vendar pa pri večjem številu postane preglednost posnetkov nemogoča. Popolna zmeda pa nastane pri negativnih filmih, predvsem pri iskanju filma in posnetka za kasnejše izdelovanje fotografij. S skenerjem vse fotografije, posnetke na dia ali negativ filmu presnamemo in si lahko z računalnikom in računalniškimi programi uredimo arhiv. Pri vsaki fotografiji lahko dopišete tekst s točnim opisom, kako ste posnetek posneli in kje se nahaja v vašem arhivu. Fotografije si lahko uredite po temah (narava, portreti, družinski posnetki,

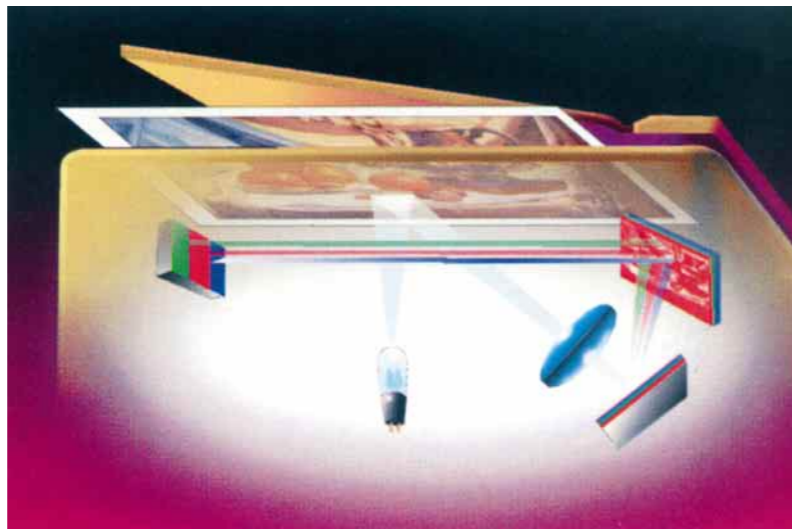
šport), po datumu fotografiranja ali po abecedi. Arhiv si lahko prilagodite svojim potrebam, slike pa brez problema prenesete v različne teme večkrat. Za ureditev arhiva lahko uporabite posebne programe za urejanje slik ali pa kar največkrat uporabljeni program za domačo rabo, urejevalnik teksta WORD. Ko imate slike urejene na trdem disku v računalniku, si jih presnamete na diskete ali, še bolje, na CD-ROM. Vaše fotografije si lahko tako ogledajo tudi tisti, ki jim CD-ROM ali diskete posododite na ogled. Seveda pa fotografije lahko uredite tudi na svojih internet straneh, kjer si jih lahko ogleda veliko uporabnikov tega novega medija. Predvsem pa so skenerji namenjeni za bolj kvalitetno preslikavo slik, ki jih nato obdelamo v računalniku in na koncu iztiskamo na tiskalniku.

V splošni uporabi so tri vrste skenerjev.

PLOSKOVNI SKENERJI: Ti skenerji so prišli v veljavo s pomočjo razvoja CCD-vezja. Kot že samo ime pove, imajo ploskev, na katero položimo film ali fotografijo, in jo preslikamo. Njihova cena je sprejemljiva za hobi fotografe, ki si želijo urediti svoj arhiv ali svoje fotografije z računalnikom obdelati in nato iztiskati s tiskalnikom na papir. Cene se gibljejo od 400 DEM navzgor. V večini imajo ploskovni skenerji tudi nastavek za preslikavo filmov, vendar pa kakovost teh preslikav ne dosegakakovosti preslikave fotografij, kajti temnejših delov risbe na filmu ne zmore preslikati. Že nekaj časa pa so v uporabi ploskovni skenerji, ki izredno dobro preslikajo tudi diapozitive; to so tako imenovani HI-END ploskovni skenerji. Zaradi visoke tehnologije in zaradi cene niso dosegljivi hobi fotografom.

Zato fotografi za kvalitetnejšo preslikavo filmov uporabljajo skenerje, ki so še vedno cenovno dosegljivi hobi fotografom, od 600 DEM navzgor, uporabljajo pa se izključno za preslikavo filmov. To so:

SKENERJI ZA PRESLIKAVO FILMOVS CCD-VEZJEM: Uporabljajo jih v studijih, kjer ne potrebujejo kvalitete bobnastega skenerja. Za hobi fotografe so v zadnjem času zanimivi skenerji, kii so prišli na trg z novo APS tehnologijo. Ti so namenjeni za arhiviranje in preslikavo z iztiskom na termosublimacijske tiskalnice.



NAČIN DELOVANJA PLOSKOVNEGA SKENERJA
Svetloba pada na fotografijo in se odbija preko leče prenese na zrcalo, od tam pa se odbija na CCD-vezje, pred katerim pa so še filtri za rdečo, zeleno in modro barvo.



Dva ploskovna skenerja, predstavnika vsak svojega cenovnega in kvalitetnega razreda. LINOTYPE-HELL-ov skener SAPHIR, je tako po ceni kot po kvaliteti v višjem kvalitetnem razredu ploskovnih skenerjev. Njegov veliki adut pred drugimi ploskovnimi skenerji je program za obdelavo slik, imenovan LINO-COLOR. To je profesionalni program, katerega uporabljajo tudi na profesionalnih bobnastih skenerjih tega podjetja. Program nam omogoča, da lahko že pred samim končnim skeniranjem obdelamo fotografijo, tako barvno korekturo kot ostrino, in še veliko različnih nastavitvev, ki jih moramo opraviti za res dobro preslikavo z skenerjem. Skener UMAX ASTRA 600S pa je trenutno eden najcenejših skenerjev, ki premore celo 30-bitno barvno globino in 600 dpi resolucije. Oba skenerja sta dobra izbira za nakup. SAPHIR za zares visoko kvaliteto preslikave z ploskovnim skenerjem, ASTRA pa kot skener za manj zahtevne, vendar še vedno kvalitetne preslikave.

april 1997



PLOSKOVNI SKENERJI

Programi za arhiviranje nam lahko naredijo arhiv preslikanih fotografij, ki jih lahko z premikom na ikone prenesemo neposredno na tiskalnik, fax, modem ali program, ki zmore odpreti preslikane fotografije

Vsak proizvajalec ima tudi svoj gonilnik in program za krmiljenje skenerja (slika levo). S temi programi, fotografijo popravimo še pred samim končnim skeniranjem. Ti programi nam omogočajo povečavo ali pomanjšavo, barvno korekturo, izrez fotografije, nastavitve resolucije, kontrast itd. Za samo delo s programom za skeniranje potrebujemo veliko testiranj, da lahko iz skenerja izstisnemo najboljšo možno preslikavo.

Nekateri programi imajo tudi več podprogramov, s katerimi lahko uporabljamo skener še za druge namene.

Programi za prepoznavanje črk nam preslikane tekste prenesejo v urejevalnike teksta (WORD) in rešeni smo pretipkavanja že natipkanih tekstov.

Programi za kopiranje (slika levo) vam skener spremenijo v kopirni stroj. Na ekranu se vam prikažejo tipke, kakršne poznamo pri kopirnem stroju in če imamo na računalnik priključen tiskalnik, se preslikane strani takoj izpišejo na tiskalniku.

Sam način skeniranja je skoraj pri vseh enak. Svetloba se preko optike in stekel prenaša na CCD-vezje. Razlike pa so skrite v notranjosti in v programih. Proizvajalci uporabljajo različne sisteme prenosa svetlobnega telesa in zrcal. Zato so nekateri skenerji pri skeniranju prav nesramno glasni. S kakšno barvno globino in resolucijo skener preslikuje izvemo od prodajalca ali iz prospekov.

MICRITEC-ov in UMAX-ov ploskovni skener z nastavkom za preslikavo filmov.

Nastavke za preslikavo filmov je treba pri večini ploskovnih skenerjev dodatno dokupiti in niso standardni del skenerja.

Preslikava filmov poteka enako kot preslikava fotografij, le da svetloba prihaja iz zgornjega dela skenerja. Ker se nam zaradi stika filma s steklom rado pojavijo Newtonovi kolobarji (tako kot pri dia okvirčkih s stekli), film predhodno razpršimo z ANTI NEWTON razpršilcem.

april 1997

SKENERJI ZA PRESLIKAVO FILMOV

Ti skenerji imajo samo eno slabo lastnost: temnejših delov risbe na diapozitivu ne preslikajo dovolj dobro, vendar pa veliko bolje kot ploskovni skenerji z nastavki za preslikavo filmov. V prodaji so že skenerji, v katere vstavite kaseto APS filma. Skener vam bo sam presnel vse posnetke in jih spravil v arhiv. Taka predstavnik sta zgornja skenerja proizvajalcev Canon in Olympus. Nikon pa je že dalši čas prisoten na trgu s temi skenerji. Tudi velika podjetja iz sveta fotografije so spoznala, da digitalna fotografija postaja resničnost.



Izraelsko podjetje SCITEX je zelo močno prisotno na trgu kvalitetnih (HI-END)ploskovnih skenerjev z CCD-vezjem v grafični industriji. Preslikave tudi temnejših delov diapozitivov so zelo kvalitetne. Če imate možnost preslikati vaše fotografije in filme s temi skenerji, se za kvaliteto preslikav ob pomoči dobrega operaterja res ni treba bati. Optična resolucija skenerja SMART 342 je 5260 dpi, format preslikave A3. Za nakup pa ga hobi fotografom ne priporočam, kajti cena tega skenerja je krepko preko 60.000DEM.



AGFA je močno prisotna s (HI-END) skenerji tudi v grafični industriji. Zato ponujajo na trgu zelo kvaliteten ploskovni skener z CCD-vezjem, imenovan SELECTSCAN. Skener se od navadnih ploskovnih skenerjev razlikuje po tem, da za povečavo uporablja, tako kot bobnasti skenerji, optiko. Preko optike se slika poveča in CCD-vezje odčituje že povečano sliko. Ta skener omogoča optično resolucijo 4000 dpi in barvno globino skeniranja 48 bitov. S tem skenerjem lahko skoraj tako kvalitetno kot z bobnatim poskeniramo tudi diapozitive, ki imajo veliko temnejšo risbo. Cena tega skenerja je okoli 60.000 DEM.



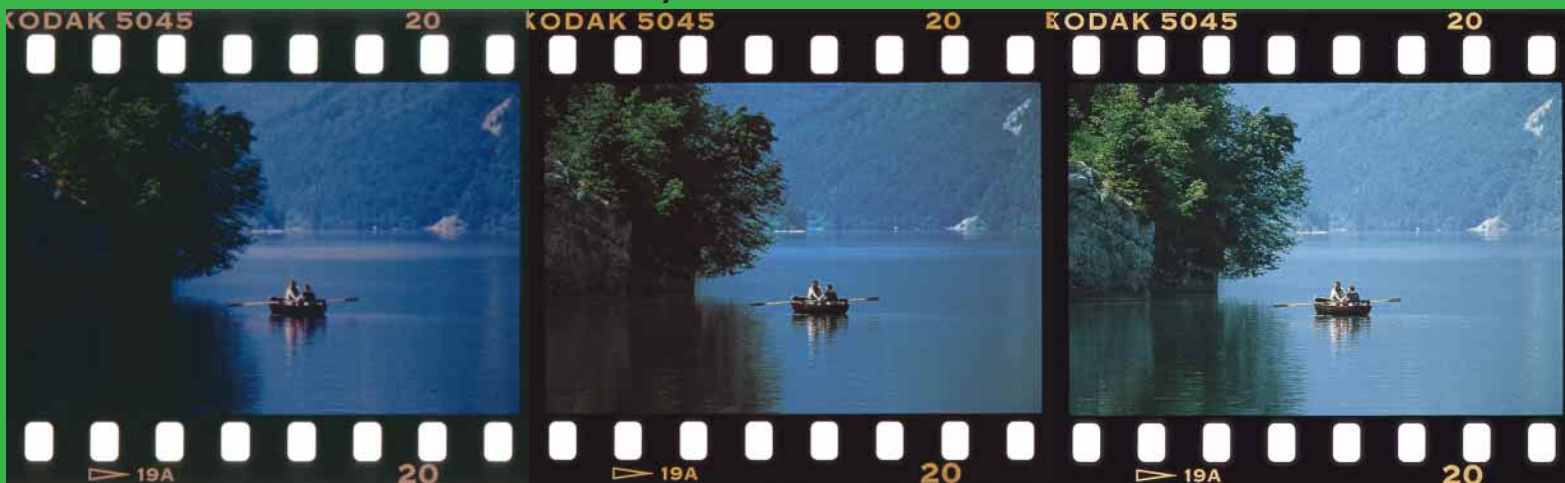
Po enakem načinu skeniranja, kot ga ima agfin SELECTSCAN, deluje tudi (HI-END) skener z imenom TOPAZ proizvajalca LINOTIPE-HELL. Ima pa še to možnost, da lahko skenira ne samo površine slike kot vsi ostali skenerji, ampak objekt do višine predmeta 20 milimetrov. Kot primer, kaj tak skener zmore, govori naslednja fotografija (preslikava). Namesto da bi uporabili fotografski studio z razsvetljavo in velikoformatno kamero, postavimo objekt, ki ga bomo preslikali, na skener in ta nam neposredno zdigitalizira sliko in prenese v računalnik.

Nikonov skener za preslikavo dia in negativ filmov Leica formata. Nikon je, kakor v fotografiji, uvedel v ta razred skenerjev visoko kvaliteto preslikave.

PLOSKOVNI SKENER Z NASTAVKOM ZA PRESLIKAVO FILMA

SKENER ZA PRESLIKAVO FILMA Z CCD-vezjem

BOBNASTI SKENER



Preslikava posnetka z ploskovnim skenerjem je zaradi slabe kvalitete preslikave predvsem v temnejših delih zadovoljiva samo za arhiv naših posnetkov.

Skener za preslikavo filmov z CCD-vezjem bolje preslika temnejše dele slike kot ploskovni skener z nastavkom za preslikavo filmov, vendar še vedno veliko slabše kot bobnasti skener.

Bobnasti skener nam zaradi preslikave s foto pomnoževalci zariše neprimerno več risbe, predvsem v temnejših tonih. Vendar pa že zaradi cene za hobi fotografa niso dosegljivi in jih uporabljamo samo takrat, kadar želimo zares kvalitetne povečave fotografij, ali preslikave diazitivov, za kar ostali skenerji niso dovolj dobri.

INTERPOLACIJA

Ploskovni skenerji in skenerji za preslikavo filmov z CCD-vezjem pri večjih povečavah ne uporabljajo samo optične resolucije, ampak morajo tudi preračunavati preslikavo, da jo lahko povečajo preko optične resolucije, ki jo zmorejo. Vendar ker nima preslikava dovolj podatkov, se točkice s preračunavanjem povečujejo. Slika LEVO: preslikana na ploskovnem skenerju in zaradi premajhne optične resolucije interpolirana. Slika DESNO: preslikana z bobnastim skenerjem in zaradi še vedno optične resolucije kvalitetna.



Da so skenerji izredno zanimivi tudi za fotografe in da je ta tehnologija spremljajoči del fotografske, pove podatek, da so podjetja, katera dobro poznamo tudi fotografi, AGFA, CANON, MINOLTA, NIKON, OLYMPUS in POLAROID, močno prisotna tudi na trgu ploskovnih skenerjev ter skenerjev za preslikavo filmov s CCD-vezjem. Skenerje za preslikavo filmov pa ponujajo tudi vsi ostali proizvajalci foto opreme, ki ponujajo novi APS sistem. Pri skenerjih, ki so prišli na tržišče zaradi APS sistema, kaseto, v kateri je film, vložite v skener in ta poskenira vse posnetke z dovolj zadovoljivo kvaliteto za arhiviranje ali morebitni iztisk na domačem barvnem tiskalniku. Prav tako pa s temi skenerji lahko presnamemo klasične 35-milimetrske diazitive ali negative.

Tudi če pogledate tuje računalniške ali fotografske revije, so v obeh vrstah revij objavljeni članki o digitalnih kamerah, tiskalnikih, računalnikih, programih itd. Tudi reklamiranje računalniškega hardvera in softvera je v foto revijah vse več, kajti vsi se zavedajo, da fotografi čedalje več uporabljajo novo tehniko za izdelavo svojih fotografij.

BOBNASTI ali ROTACISKI SKENERJI: To so skenerji, ki se uporabljajo za zelo kvalitetne preslikave predvsem v grafični industriji. Tudi če želimo imeti kvalitetne preslikave naših fotografij in filmov, moramo slike preslikati z bobnastim skenerjem. Ti skenerji ne uporabljajo CCD-vezja, ampak PHOTOMULTIPLIER-JE (foto pomnoževalce), ki veliko bolje razpoznavo temne dele risbe na sliki. Z bobnastimi skenerji lahko naredimo zelo kvalitetne preslikave za povečave naših fotografij. Slaba lastost teh skenerjev pa je cena, ki se giblje od 40.000 DEM naprej, zato za hobi fotografe niso dosegljivi. Če pa želite zares kvalitetno preslikavo vaših fotografij, pa poiščite grafični studio, ki tak skener ima.

Vsem skenerjem pa sta skupni dve pomembni lastnosti. To sta RESOLUCIJA in BARVNA GLOBINA.

Večja resolucija skeniranja nam omogoča večje povečave, kar je pomembno predvsem pri filmih manjšega formata. Resolucija se pri skenerjih označuje z oznako DPI (dot per inch). Za pregled fotografij na računalniškem monitorju ali TV ekranu zadostuje resolucija skeniranja 72 dpi za preslikavo v formatu 1:1. Za zapis v Kodakov format PHOTO CD potrebujemo za preslikavo v formatu 1:1 skeniranje z resolucijo 150 dpi in za kvalitetni rasterski tisk v grafični tehniki 300 do 350 dpi. Če pa fotografije povečujemo, pa potrebujemo temu primerno višjo resolucijo preslikave. V primeru, da želimo iz 35mm diazitiva narediti povečavo za celo stran v reviji formata A4 (210mm X 297mm), kjer uporabljajo glede na kvaliteto tiska raster 150 linij na inč, mora biti resolucija skeniranja glede na 10-kratno povečavo diazitiva vsaj 3000 dpi.

Ploskovni skenerji nam omogočajo optično resolucijo skeniranja od 300 dpi pa tja do največ 1200 dpi. Ti skenerji omogočajo skeniranje tudi z večjo resolucijo, nekateri tudi do 9600 dpi, vendar je to interpolirana resolucija in za kvalitetnejšo preslikavo neprimerna.

Skenerji za preslikavo filmov s CCD-



Na fotografiji je bobnasti skener podjetja SCREEN srednjega cenovnega razreda bobnastih skenerjev. Na valju so nalepljeni diazitivni, vendar lahko na njega nalepimo tudi fotografije. Valj se med skeniranjem z veliko hitrostjo vrti, tanek snop svetlobe pa pada preko optike na foto pomnoževalnik. Preslikave na bobnastih skenerjih so vrhunske. Če želite imeti zares kvalitetne preslikave vaših fotografij in filmov, to naredite na bobnastem skenerju.

Skener uporabljamo tudi za preslikavo fotografij in diazitivov za našo revijo.

vezjem omogočajo optično resolucijo skeniranja precej višjo kot ploskovni skenerji, saj potrebujejo za samo preslikavo manjšo površino in iz filmov je treba skoraj vedno delati povečave, kar pri ploskovnih skenerjih, kjer skeniramo v glavnem fotografije, skoraj ni potrebno. Ti skenerji nam omogočajo optično resolucijo skeniranja do cca. 2700 dpi, z interpolacijo pa še več. Cenejši skenerji za APS posnetke, ki omogočajo tudi skeniranje klasičnega filma 35 mm, pa imajo najvišjo resolucijo cca. 800 dpi, saj so namenjeni bolj za arhiviranje in za iztisk s tiskalniki za manjše formate.

Bobnasti skenerji omogočajo optično resolucijo skeniranja od 300 dpi pa vse do 20.000 dpi, odvisno od cenovnega razreda. Ti skenerji zaradi

ne uporabljajo interpolirane resolucije. Z njimi lahko povečamo klasičen 35mm diazitiv tudi na format 100 X 70 cm ali več.

Barvna globina (color depth) pa

SKENIRANJE
FOTOGRAFI in DIAPOZITIVOV
- ARHIVIRANJE NA CD-ROM
- za PC ali MAC format
 Image&Co. d.o.o. Ljubljana, Vevška c.52, Tel.: 061/485-701

PRIMERJAVA KVALITETE PRESLIKAVE MED PLOSKOVNIM IN BOBNASTIM SKENERJEM PRI PRESLIKAVI FOTOGRAFIJ

LEVO je fotografija, preslikana z ploskovnim skenerjem, DESNO pa z bobnastim skenerjem. Obe fotografiji sta bili preslikani z nastavitvami, kakršne imata skenerja za skeniranje brez dodatnih korektur. Vendar pa nam preslikava s ploskovnim skenerjem ne da zadovoljivo ostrine in barvnega zapisa, kar sem kasneje popravil v programu za obdelavo slik. Po korekturi LEVE fotografije med njima ni več večjih razlik, ki bi fotografa motile za uporabo slike v arhivu, ali za izpis na barvnem tiskalniku. Seveda bi lahko fotografiji še boljše obdelali, vendar je namen le prikazati, da lahko tudi s precej cenejšim ploskovnim skenerjem dobimo zadovoljivo preslikavo fotografij.



april 1997



Arhiv lahko naredimo na več načinov. Najbolj enostaven je ta, da že s programom, ki ga dobimo pri nekaterih skenerjih, pravilno po temah in imenih uredimo fotografije. Če takega programa nimamo, si lahko pomagamo na več načinov. Na disku si naredimo več direktorijev, imenovanih po temah vaših fotografij (PORTRETI, NARAVA, ŠPORT...). V te direktorije si lahko naredimo še dodatne poddirektorije za podteme, v te pa zapišemo fotografije pod imenom, ki najbolj opisuje fotografijo. Ko boste iskali določeno fotografijo, samo poiščete direktorij pod določeno temo in pod abecednim redom poiščete zeleno fotografijo. Direktorije in imena fotografij si lahko izpišete s tiskalnikom na papir in tako imate arhiv tudi v mapi. Ker pa je omejeno število črk za tak način opisa fotografij, je dobro, da v katerem drugem programu, recimo WORD-u, opišete še bolj podrobno, kje se fotografija nahaja. Možno pa je tudi, da fotografijo vstavite v WORD program in zraven napišete vse podatke.

Fotografije in filme smo poskenirali, spravili smo jih v računalnik in s programi naredili arhiv. Ta arhiv je najbolje iz notranjega diska presneti na diskete ali še bolje na CD-ROM.

Pod kakšen format shraniti poskenirano fotografijo?

Če ste fotografijo presneli z visoko resolucijo, jo shranite v format TIFF, EPS ali JPEG, odvisno od programa, v katerega boste slike vpeljevali. Če pa potrebujete nizkoresolucijske preslikave samo za pregled na ekranu, pa jih lahko zapišete tudi v druge formate, kakršni so PCX, GIF...

Tudi če imate polno omaro slik in diazitivov, si jih lahko s skenerjem, računalnikom in programi shranite na en sam CD-ROM. Tako urejene slike lahko hitro poiščete ali pa pokažete na monitorju še drugim, ne da bi originale izpostavljali možnim poškodbam. S programom za prezentacijo pa lahko sprogramirate izmenjavo fotografij, dodate tekst in glasbo.

Ljubljansko podjetje MEDITRADE, katero zastopa znano svetovno podjetje iz sveta fotografije KODAK, bo v kratkem odprlo prvi studio za arhiviranje v PHOTO CD format. Iz prinesenih filmov vam bodo z pomočjo skenerja prenesli vaše posnetke direktno na CD-ROM. Ko bo studio deloval, bomo o tem načinu arhiviranja napisali kaj več.

april 1997



Zgornji trije posnetki so posneti na različnih krajih in v različnih časovnih obdobjih. Ko sem vse tri fotografije poskeniral in jih tako prenesel v računalniški program, sem z njegovo pomočjo naredil novo sliko.

Za ozadje sem izbral fotografijo pokrajine, ki sem ji zbrisal bele oblake. Na ozadje sem dodal fotografijo nočnega neba s strelo, ki sem jo zrcalno obrnil, nato pa sliko izrezal v višini slike ozadja pri hribu, cerkvi in v višini gladine morja. Kot tretjo sliko sem uporabil portret, ki sem ga izrezal iz zgornje fotografije, spremenil barvo kape in ga dodal na ostala dva posnetka. Za konec pa sem dodal še logotip naše revije, ki pa sem ga tudi posencil.

Na spodnjih sledečih si slikah pa sem s programom KAI's POWER GOO iz originala naredil nekaj različnih slik z njegovimi filtri. Zanimiva kot montaža je druga slika, kjer so zamenjane samo oči. S programi za obdelavo fotografij imate neomejene možnosti pri korekciji ali uporabi različnih učinkov. Možnosti so neomejene, fotografi smo tako z digitalizacijo fotografij končno dobili proste roke pri obdelavi le teh. Pri nakupu skenerja bodite pozorni, kakšne programe pri tem dobite. Nekateri so že originalno dodani skenerju, nekatere pa lahko za veliko manjši denar dobite ob nakupu skupaj s skenerjem.

Če že imate računalnik, se tudi sami preizkusite z različnimi programi in njihovimi filtri za obdelavo fotografij, med samim delom se boste lahko dobro zabavali ob raznih možnostih deformacij. Originalno preslikano fotografijo pa imejte vedno shranjeno pod drugim imenom, tako se vam ne more zgoditi, da si original presnamete.



nam pov,e kolikšno število barv skener lahko presname. Skenerji tako kot digitalne kamere delujejo po aditivnem principu razpoznavanja svetlobe.

Zato uporabljajo filtre za rdečo, zeleno in modro svetlobo (RGB). Če imamo skener z barvno globino 24 bitov, je to za vsako od treh barv (RGB) po 8 bitov. 24 bitni skener razpozna 16,8 miliona barvnih kombinacij, ali povedano drugače, 8 bitov na barvo prepozna 256 tonov iste barve. Če to pomnožimo z vsako barvo 256R X 256G X 256B dobimo 16.777.216 možnih barvnih kombinacij.

Za kvalitetno preslikavo fotografij so 24-bitni skenerji komaj zadovoljivi. V uporabi so 30-, 36- ali celo 48-bitni skenerji, seveda pa s kvaliteto raste tudi cena. Za hobi fotografa so za nakup zanimivi ploskovni skenerji z nastavkom za preslikavo filmov, kateri

imajo največjo optično resolucijo 600 do 1200 dpi in 24 ali 30 bitov barvne globine. Tak skener zadostuje potrebam fotografa, ki si želi urediti arhiv ali posnetke iztiskati na barvnih tiskalnikih, pa tudi kak kvalitetnejši sken se že da narediti.

Pri nakupu pa bodite pozorni na dodatno programsko opremo, ki je že priložena skenerju. Skoraj pri vseh skenerjih dobite ob nakupu katerega od programov za obdelavo fotografij,

za razpoznavanje črk ali program za razne učinke. Za primer naj navedem, da je možno, da boste pri nakupu skenerja v vrednosti 150.000 SIT dobili z skenerjem program, ki v prosti prodaji dosega samo malo nižjo ceno.

Najbolj zaželena programska oprema ob nakupu skenerja je program za obdelavo slik PHOTO SHOP. Ta program v prosti prodaji stane preko 100.000 SIT, za samo tretjino cene pa ga lahko dobite pri nakupu

cenejših skenerjev, ki tega programa še nimajo v paketu. O programih bomo pisali v julijski številki, zato o njih samo toliko.

Če pa zaenkrat še nimate namena kupovati skenerja, pa že imate računalnik in bi svoje fotografije radi sami obdelovali, če je le mogoče poiščite studio z bobnastim skenerjem, kajti preslikave bodo mnogo bolj ostre in reprodukcija barv neprimerno boljša.

UMAX ASTRA 600S
 + program KAI's POWER GOO
 v mesecu maju samo 60.385,00 SIT

JAE d.o.o.
 Podjetje za elektroniko

NAJCENEJŠI 30 bitni SKENER

PRODAJA:
JAE d.o.o. Brnčičeva 13
 Ljubljana Črnuče
 Tel.: 061/161-24-66
 Fax: 061/161-20-80

- 600 dpi optične resolucije
- dodani programi
- VistaScan (program za skeniranje)
- Copy Utility (skener uporabljamo kot kopirni aparat)
- PageManager (arhiviranje vaših fotografij...)

APRIL 97
DIGITALNE KAMERE
MAJ 97
SKENERJI IN ARHIVIRANJE
JUNIJ 97
RAČUNALNIŠKA OPREMA
JULIJ-AVGUST 97
PROGRAMSKA OPREMA
SEPTEMBER 97
TISKALNIKI