



# Podrobný 3D Průvodce Jak dělat 3D fotografie a 3D videa

nyní už je může tvořit skutečně každý

**Bonus: Převod z 2D do 3D**

**Podrobný 3D Průvodce: Jak dělat 3D  
fotografie a 3D videa  
nyní už je může tvořit skutečně každý  
+ bonus: Převod z 2D do 3D**

Texty © 2013 Bispiral Team

Titulní obrázek © 2013 Bispiral Team

Více informací na [www.3DJournal.com](http://www.3DJournal.com).

## Vítejte do světa 3D!

Techniky 3D fotografie jsou staré již více než 100 let a 3D filmy jsou jen o trochu mladší. Teprve v poslední době je ale možné je snadno vytvářet i doma. Můžete tak snadno pořizovat 3D fotografie z dovolených, 3D záběry své rodiny i přátel. A rozdíl mezi obyčejnými, 2D, fotografiemi a těmi prostorovými, 3D, dokáže být doslova omračující. Pro vás i pro lidi kolem vás.

To je důvodem, proč se dnes již tolik lidí 3D fotografii věnuje – a někteří z nich i 3D videu. Nejde přitom zpravidla o profesionální tvůrce, ale o lidi, kteří si dělají 3D fotografie a 3D filmy pro potěšení – jako dokonalejší formu záznamu svých zážitků. Naštěstí je to opravdu velmi snadné! Není třeba žádné speciální vybavení, žádný 3D fotoaparát, žádný 3D objektiv! Neexistuje žádný důvod, proč nezačít s 3D fotografií hned dnes! A my bychom vám právě prostřednictvím této knihy chtěli pomoci vytvářet ty nejlepší 3D fotografie a 3D videa.

Váš

tým Bispiral

## Jak fungují 3D fotografie a 3D filmy

Než začneme vytvářet 3D fotografie a 3D filmy, pojdme si nejprve na jednoduchém pokusu ukázat, jak vlastně fungují 3D obrázky/fotografie/video. Pochopení toho, proč oči vidí nějaký obraz jako plochý a jiný jako prostorový, nám usnadní jak vlastní tvorbu, tak experimentování. (Poznámka: Často se lze setkat rovněž s přesnějším označením „stereografické“ fotografie. Ve skutečnosti totiž nejsou 3D – nelze je pozorovat ze všech stran – ale vytvářejí jen iluzi prostoru. Nicméně označení 3D je již vžitě.)

### Co vidí oči

Při vytváření stereografických (3D) obrázků se využívá toho, že každé z našich očí vidí to, co je před námi, trochu jinak. Co tedy vlastně vidí v okamžiku, kdy je nějaký předmět bližší nebo vzdálenější? Než abychom to dlouze rozebírali slovně, zkusme si prakticky. Stačí k tomu jakýkoli předmět, který můžete vzít do ruky, například obyčejná tužka.

Tak tedy: Vezměte tužku svisle (např. špičkou nahoru) do ruky. Dejte si ji před oči do takové vzdálenosti,

abyste ji dobře viděli. Nyní se podívejte na nějaký předmět za tužku – například na šálek kávy na stole, na monitor počítače nebo na budík na nočním stolku. Tužka by od tohoto předmětu měla být trochu vzdálená – alespoň 15 centimetrů.

Zavřete levé oko a posuňte tužku tak, abyste si mohli snadno zapamatovat její přesnou polohu. Může například přesně zakrývat ouško šálku, levý okraj monitoru nebo pravý okraj onoho budíku. A teď prohodte otevřené oči – levé otevřete a pravé zavřete. Pokud jste celý pokus dělali pečlivě, tužka se zdánlivě posunula doprava (přitom ve skutečnosti se ani nepohnula). Nepodařilo se? Zkuste to ještě jednou.

Z uvedeného pokusu je patrné, že levé oko vidí věci, které jsou vpředu (např. před oním okrajem monitoru), trochu víc vpravo než pravé. Předměty vzadu pak více vlevo (můžete to zkusit například tak, že dáte tentokrát tužku za hranu monitoru.) Jak se toho dá využít pro získání prostorového obrázku, například fotografie? Stačí mít jednu fotografii udělanou tak, jak ji vidí levé oko a druhou tak, jak ji vidí pravé. Potom už je potřebné jen obě fotografie sloučit tak, aby když se na ně

podíváte, vidělo každé oko jen tu svoji část. Protože za normálních okolností uvidí obě oči na sloučené fotografii to samé, požívají se speciální brýle.

## **Červenomodré brýle**

Nejdostupnějšími brýlemi, které umožňují vidět 3D, jsou brýle s červeným a modrým sklem (slídou). Když si je dáte správně před oči (červeným sklem před levé a modrým před pravé), můžete zjistit dvě věci – za prvé to, že levé teď vidí svět červeně a pravé modře. Pečlivý pozorovatel však zjistí ještě jednu důležitější věc: Pokud je nějaká věc červená (např. červený hrnek na bílém stole), levé oko ji takřka nevidí (vidí stůl i hrnek červeně), zatímco pravé ji vidí jako tmavou. Podobně pravé oko nevidí modrou (případně modrozelenou) a levé ano. Když je pozadí jiné než bílé, situace se poněkud mění - stále ale platí, že každé oko vidí něco jiného.

A v tom je celý trik. Stačí tedy ponechat z původních fotografií pro levé a pravé oko jen ty barvy, které každé oko vidí a pak obě fotografie sloučit dohromady. Pak nasadit brýle a můžete se už kochat prostorovým obrázkem. Jak ale barvy vynechat a obrázky sloučit?

## **Vhodný software**

Abyste mohli z levé a pravé fotografie vytvořit 3D, měli byste použít vhodný software (počítačový program). Dobrý software vám umožní vytvořit stereografické (3D) obrázky i z fotografií pořizovaných běžnými fotoaparáty. Levou a pravou fotografii v něm vůči sobě můžete snadno posouvat i je natáčet tak, abyste dosáhli těch nejlepších výsledků. Více se tomuto tématu budeme věnovat dále v knize.

## **A ještě poznámka**

Obrázkům, které pro zobrazení v prostoru využívají červenomodrých brýlí, se říká anaglyphy (anaglyfy). Existují i jiné možnosti – využití polarizačního efektu, rychlého zakrývání a odkrývání očí pomocí LCD a další. Kromě anaglyphů však zatím žádné z 3D obrázků nelze jednoduše a levně tvořit a prohlížet doma.

## 3D systémy zobrazení

Existuje řada různých možností, jak tvořit a prohlížet 3D obrazy. Připomeňme si, že má-li pozorovatel vidět obrázek jako prostorový, je třeba, aby každé oko vidělo svůj obraz. Obrazy pro levé a pravé oko musejí být odlišné a jejich odlišnost v sobě právě obsahuje informaci o umístění jednotlivých objektů v prostoru - a tedy hloubku obrazu. Díky ní vnímáme obraz jako 3D.

Otázkou tedy je, jakým způsobem každému oku předložit jeho obraz. V zásadě existují dvě možnosti - buď má každé oko skutečně svůj vlastní obraz - například na svém vlastním displeji, nebo mají obě oči jeden společný obraz, ale každé v něm vidí něco jiného. Třeba proto, že má pozorovatel nasazené modročervené brýle a každé z očí vidí pouze ty barvy obrazu, které mu jeho barevné sklo propustí.

### Stereoskopický pár

Nejjednodušší metodou z hlediska tvorby je umístění obrazů pro levé a pro pravé oko vedle sebe. Například tak, že se dvě fotografie (levá a pravá) slepí v grafickém editoru. Pozorování výsledného obrazu však



není úplně jednoduché. Je třeba zaměřit oči tak, jako by pozorovala bod daleko za obrazovkou a přitom je zaostřit na obrazovku. Pozorování do dále je důležité proto, aby každé oko vidělo jen jemu určený obraz, ostření pak proto, aby nebyl viděný obraz rozmazaný. Aby bylo možno stereoskopický pár vůbec pozorovat, nesmí být obrazy příliš velké - jinak, pokud by byly blízko pozorovatele, by musely jeho oči mířit od sebe.

Pro pozorování obrazů umístěných vedle sebe existují i různé pomůcky včetně specializovaných prohlížeček, se kterými pak lze pozorovat obrazy na monitoru, případně stereo diapozitivu, stereo tisk na papíře a podobně. Nejjednodušší zařízení představují jen jednoduché plastové brýle s plastovými čočkami, komplikovanější obsahují oddělovací přepážky a podobně - zde jmenujme například produkt PokeScope.

Podobně jako stereoskopický pár funguje i překřížený stereoskopický pár. Zde je ovšem obraz pro pravé oko vlevo a pro levé oko vpravo. V tomto případě se oči nedívají přímo před sebe, ale naopak k sobě. Pro pozorování se doporučuje vztyčit prst a dát si ho mezi oči, obě oči na něj zaostřit a pak jím pomalu pohybovat

směrem mezi oba obrazy dokud neuvidíte 3D obraz.

## **Dva v jednom**

Obraz pro levé i pravé oko se mohou rovněž nacházet v jednom obraze. Tehdy je ovšem třeba, aby již zobrazovací médium (může jít o elektronické zařízení, ale třeba také o holografickou desku) vysílalo mírně odlišný obraz pro levé a pravé oko (tedy ve směru levého a ve směru pravého oka), aby byl uživatel schopen zamířit každé oko na správnou část obrazu, nebo aby použil speciální brýle. Ty pak mají za úkol rozložit společný obraz tak, aby každé oko dostalo jeho správnou část.

Velké oblibě se před několika lety těšily 3D obrazy, kde byla prostorová informace uložena v opakujícím se vzoru - a které bylo možno prohlížet bez brýlí tak, že jste prostě zaostřili „za obraz“. Objekty zde ovšem nemohly mít své barvy, ale jen barvy kódovacího vzoru.

Další z možností je anaglyph, tedy metoda, o které už byla řeč dříve v této knize. Zde dostává každé oko jen vybrané barvy, přičemž právě v barvách (přesněji ve vodorovném posunu jejich červené a modrozelené

složky) je zakódováno, které objekty jsou umístěny kde v prostoru.

Další možností je polarizace a polarizační brýle. Světlo je tvořeno elektromagnetickými vlnami, které za běžných okolností kmitají ve všech směrech. Pokud budeme vysílat pro jedno oko vlny kmitající pouze vodorovně a pro druhé svisle - a použijeme polarizační brýle, které ke každému oku propustí ty jeho vlny, pozorovatel uvidí 3D obraz. Tohoto principu se využívá například v kinech iMax nebo u takzvaných pasivních 3D televizorů.

Objevují se i další zajímavé technologie - třeba brýle, jejichž průhledy zajišťují různý vodorovný posuv různých barev - a pak se tedy například červené objekty jeví vpředu a modré vzadu.

A jsou tu také LCD zatmívací brýle (shutter glasses). Ty byly jeden čas velmi populární u počítačových her a dokonce i u 3D videa na kazetách - pozorovaného v běžné televizi. Jejich princip spočívá v tom, že rychle zatmívají střídavě levé a pravé oko a stejně rychle na monitoru problikává obraz pro obě oči. Když je tedy levé oko odkryto, na monitoru je obraz pro něj, když zakryto,

je tam obraz pro pravé oko (u televize se využívá takzvaných pulsů). Tato technologie vyžaduje monitor s vysokou obnovovací frekvencí obrazu, naprosté minimum je 100 Hz (100 kmitů za sekundu, 50 pro každé oko), daleko lepší je pak užít monitor se 160 Hz. Tato technologie je využívána u takzvaných aktivních 3D televizorů.

## **Další řešení**

V průběhu času se objevila i řada dalších řešení - profesionálních i amatérských. Jde například o 3D helmy nebo 3D brýle se dvěma barevnými displeji (jedním pro každé oko), dvojicí monitorů oddělenou přepážkou nebo dvojicí nakloněných zrcadel, ale třeba i o 3D displeje se speciální vrstvou, která ke každému oku směřuje jen ten jeho obraz.

Dokonalé řešení - tedy levné, snadno přenosné, neomezující, nezkrslující a nabízející pohled z různých úhlů zatím neexistuje. Vývoj ale jde dál a je docela dobře možné, že jednoho dne se objeví na našich stolech 3D displeje jako zcela standardní vybavení.

## Dělejte 3D fotografie běžným fotoaparátem

Ale pojďme již konečně k pořizování vlastních 3D fotografií. Pro tvorbu profesionálních 3D obrázků se sice doporučují speciální 3D přístroje, ale pro běžné 3D fotografování vám stačí jakýkoli fotoaparát nebo kamera. A potom už jen musíte vědět, jak na to. V následujícím textu se to dočtete.

Než se pustíme do vlastního fotografování, věnujme tři krátké odstavce úvodu. Za prvé si stručně řekněme, co přesně bude výsledkem našeho fotografování – lidé si pod pojmem prostorový (3D) obraz představují často rozdílné věci. Tak tedy: Zatímco běžné fotografie jsou ploché, 3D fotografie zachycují hloubku fotografované scény. Jeví se proto plasticky.

Pro fotografování lze použít jakýkoli digitální fotoaparát i fotoaparát na film, videokameru, webovou kameru a podobně. Platí to, co v klasické fotografii: Čím lepší přístroj (a fotograf, samozřejmě), tím lepší fotografie. Vyfotografované scény je třeba nahrát do počítače.

Získané fotografie potom v počítači upravíte speciálním

programem, který je k dispozici třeba na [www.3DJournal.com](http://www.3DJournal.com) (i česky). Pro začátek lze použít i jeho volně šiřitelnou bezplatnou (Free) verzi. 3D fotografie si lze prohlížet speciálními brýlemi – tak, jak už bylo zmiňováno dříve.

## **Začínáme**

První kroky k pořízení fotografie jsou stejné, jako při běžném fotografování. Vyberete si (nebo naaranžujete) fotografovanou scénu. Abyste mohli získat 3D (stereografickou) fotografii, je nyní třeba fotografovanou scénu zabrat ze dvou různých pohledů. Tak, jako byste ji fotografovali nejprve jedním okem a potom druhým. Poté, co tedy uděláte první snímek (například „levým okem“), fotoaparát (nebo kameru) posunete kousek doprava a uděláte druhý snímek. Můžete použít stativ, ale praxe ukazuje, že to lze pro běžné fotografování snadno zvládnout i bez něj.

Při prvním i druhém fotografování byste měli držet fotoaparát ve stejné výšce a náklonu. Pokud ho mezi jednotlivými snímky pootočíte, například tak, že bude mířit více k zemi nebo do nebe, případně tak, že bude scéna jinak nakloněná (bude padat doleva nebo

doprava), ztížíte si dokončovací práce na 3D obrázku. V případě, že bude pootočení příliš velké, může se stát, že bude vytvoření 3D obrázku v podstatě nemožné. To ale nebývá častý případ ani u začátečníků.

## **Výběr scény**

Výběr scény je u 3D fotografie o poznání náročnější než u fotografie běžné. Aby vynikla prostorovost vašeho záběru, je vhodné, aby byly na fotografii objekty, které jsou od vás různě vzdálené. Fotíte-li tedy například hory v pozadí, měl by být vepředu na záběru třeba osamělý kámen nebo strom. Právě on pak bude na výsledné stereoskopické fotografii vystupovat dopředu.

O trochu jednodušší je situace, kdy fotografujete v místnosti. Tam většinou jsou nějaké objekty blíže a jiné dále. Například narozeninový dort před skupinou dětí v pozadí.

A se zmínkou o dětech se dostáváme ještě k jedné podmínce, která musí být při stereografickém fotografování splněna. Scéna se mezi jednotlivými snímky nesmí změnit. Pokud nám mezi levým snímkem a pravým snímkem jeden fotografovaný objekt uteče

nebo se pohne, výsledkem už nebude fotografie stejné scény z různých úhlů a tudíž ani nebude možné vytvořit 3D fotografii. Při běžném fotografování jsou naštěstí lidé zvyklí se nehýbat, takže většinou není problém je přimět, aby zůstali nehybní ještě o několik vteřin déle. Horší je to ale například se zvířaty – tam už se většinou bez speciálního stereofotoaparátu nebo 3D objektivu neobejdete.

## **Fotografování**

Poté, co je scéna připravena, pustíme se do vlastního pořizování fotografií. Pro fotografování běžných scén se doporučuje posun fotoaparátu (mezi prvním a druhým snímkem) o 7 centimetrů, což je běžná vzdálenost očí. Po několika pokusech zjistíte, že u vzdálenějších objektů můžete fotoaparát posunout více, ale pokud byste fotografovali například objekt vzdálený jen půl metru, bude i 7 centimetrů moc. Více se o tom dočtete dále.

## **Fotografování s hledáčkem**

Pokud nepoužijete displej na zadní straně svého fotoaparátu, ale hledáček, postupujte takto: Vyberete si



nějaký bod scény (rozhlednu v dáli, strom v popředí, přezku na opasku svého strýce). Pak buď obě fotografie děláte tak, aby byl tento bod přesně uprostřed, nebo ho při druhé fotografii posunete přesně o tolik, o kolik se posune fotoaparát. Nezapomeňte přitom, že pokud je vybraný bod v dáli, je vlastně posun minimální. Pokud totiž fotoaparát posunete o 7 nebo 10 centimetrů, na vzdálené rozhledně, která třeba může být cílem vašeho fotografování, tak malou vzdálenost ani nerozeznáte. Klidně tedy miřte stále do stejného bodu.

Nejjednodušší způsob, jak snadno udělat dobrou 3D fotografii, je tento:

1) Při hledání vhodného záběru si zapamatujte nějaký bod na objektu v popředí (kámen, člověk, strom) a snažte se ho umístit do svislé osy záběru (můžete to vidět zde na obrázku). Nejlépe k nějaké značce, kterou vidíte v hledáčku fotoaparátu, například ke křížku uprostřed. Některé kamery a fotoaparáty mají v hledáčku různé značky, které k tomu lze s výhodou použít.

2) Rozkročte se, abyste měli stabilní pozici. Vyfotografujte první záběr.

3) Bez pohybu tělem posuňte fotoaparát doprava o 5 – 10 centimetrů.

4) Zkontrolujte, že vybraný bod je opět na svém místě na svislé ose záběru (a stále ve stejné výšce), například u křížku uprostřed. Udělejte druhou fotografii.

## **Fotografování s displejem**

Pokud použijete displej na zadní straně svého fotoaparátu, obejdete se zpravidla bez nutnosti hledat onen bod, vůči kterému byste záběr posouvali. Většinou totiž úplně stačí chytit fotoaparát oběma rukama, udělat snímek, lehce posunout doprava (o oněch cca 7 centimetrů) a udělat další snímek.

Nejjednodušší způsob, jak snadno udělat dobrou 3D fotografii, je tady tento:

1) Rozkročte se, abyste měli stabilní pozici.

Vyfotografujte první záběr.

2) Bez pohybu tělem posuňte fotoaparát doprava o 5 – 10 centimetrů.

## Tip

Pokud používáte ručně nastavitelný fotoaparát, doporučujeme ho nastavit tak, aby byl záběr pokud možno celý ostrý. Nastavení, při kterém je ostrý jen hlavní objekt a okolí je rozmazané, není pro stereofotografii příliš vhodné. Většina automatických fotoaparátů naštěstí fotografuje tak, aby byla pokud možno ostrá celá scéna.

## Vytvoření 3D fotografie

Po přenesení fotografií do počítače spusťte již zmiňovaný program 3DJournal ze stránek [www.3DJournal.com](http://www.3DJournal.com) (i česky). Jeho použití je jednoduché. Stačí vlastně mačkat jedno tlačítko na pravém okraji hlavního okna za druhým.

Prvním tlačítkem nahrajte levou fotografii. Druhým nahrajte pravou. Třetím nechte vytvořit 3D foto. Na výsledném obrázku by měly být patrné původní fotografie s různými modrými a červenými „duchy“. Podívejte se na obrázek 3D brýlemi. Není to přesně ono? Nevadí, fotografii snadno dopravíte.

Protože při fotografování 3D fotografií jedním fotoaparátem bez stativu může dojít k různým nechtěným posunům a natočením, je zmiňovaný program pro tvorbu 3D obrázků vybaven řadou možností úprav. Pomocí šipek nahoru a dolů, doprava a doleva, a tlačítek pro natočení obrázku můžete fotografii zkorigovat tak, aby byl prostorový dojem co nejdokonalejší. Rovněž lze zvolit, zda má být výsledný obrázek černobílý nebo barevný, případně že má mít méně syté barvy. A pak už zbývá pouze jej uložit.

## **A to je pro začátek vše**

Doporučujeme vyzkoušet vytvoření několika různých fotografií, lze volit nejen různé scény, ale také například pro jednu scénu vytvořit jeden levý záběr a více záběrů pravých – s různě posunutým fotoaparátem, případně i různě zaměřeným. Pokud si ale hned na úvod nevyberete nějakou komplikovanou scénu (například fotografování hodně blízkých objektů) nebo neuděláte nějakou zásadní chybu (velké naklonění fotoaparátu, druhý záběr úplně jiným směrem než první), věříme, že se vám vaše 3D foto podaří.

## Tipy pro krásné 3D fotky

První podstatné pravidlo, kterému se v této kapitole budeme věnovat, se týká vzdálenosti, o kterou je třeba fotoaparát posunout mezi prvním a druhým snímkem (pokud používáte fotoaparáty dva, potom jde samozřejmě o vzdálenost mezi těmito dvěma fotoaparáty).

Zmínili jsme se, že by tato vzdálenost měla být okolo 7 centimetrů. Při skutečném fotografování se však doporučuje dodržovat spíše jiné pravidlo – totiž nastavit vzdálenost na  $1/30$  vzdálenosti od nejbližšího předmětu na fotografii. Je-li tedy například 2 metry od fotoaparátu fotografovaný strom a všechny další objekty na fotografii jsou až za ním, potom by měla být vzdálenost fotoaparátů (pro levý a pravý snímek)  $2 \text{ metry} / 30 = 200 \text{ centimetrů} / 30 = 6,66 \text{ centimetru}$ .

Uvedená vzdálenost není náhodná. Vychází se totiž z toho, že lidské oko je schopno pohodlně sledovat objekty ve vzdálenosti 2 metry a dále jako jednu scénu; na objekty, které jsou blíže, však musí přeastřit. Protože cílem je vytvořit dobře viditelnou 3D fotografii (stereofotografii), oko by nemělo přeastřovat. Nejbližší

předmět by tedy neměl být blíže než 2 metry – přičemž se předpokládá, že oči jsou od sebe vzdáleny přibližně oněch 6,66 cm (mezinárodní standard pro stereoobrazy byl stanoven na 63,5 mm).

A ještě jedna poznámka – uvedené pravidlo jedné třicetiny platí pro 35mm film a objektiv s ohniskovou vzdáleností 35 mm. Pro dvojnásobnou ohniskovou vzdálenost – a tedy při přiblížení scény - by pak bylo třeba dělit vzdálenost dvojnásobně – tedy šedesáti. Pro běžné kompaktní fotoaparáty bez zoomu se tím není třeba na začátku příliš zabývat, použijete-li zoom, je třeba posouvat fotoaparát mezi levým a pravým snímkem tolikrát méně, kolikrát si scénu zoomem přiblížíte.

## **Blíž a dál**

Pokud je první objekt fotografované scény blíže než dva metry, měly by být blíže k sobě i oči (tedy fotoaparáty, kterými pořizujeme levý a pravý snímek). To způsobí, že když se pak na stereofotografii budeme dívat našima (vzdálenějšíma) očima, bude se první objekt scény jevit dále (nejlépe v oněch optimálních 2 metrech).

Je-li první fotografovaný objekt dále, je vhodné, aby byla vzdálenost mezi levým a pravým fotoaparátem větší – zvýrazní se tím prostorový efekt a fotografie je tak plastičtější. Fotografujeme-li například hrad a před ním strom, který je od nás vzdálen 30 metrů (a blíže k nám již žádný objekt není), potom může být vzdálenost mezi fotoaparáty pro levý a pravý snímek až 1 metr ( $30/30=1$ ).

Je-li naopak první objekt ve vzdálenosti 90 centimetrů, pak by od sebe fotoaparáty pro levý a pravý snímek neměly být posunuty o více než 3 centimetry ( $90/30=3$ ). Pokud by byl předmět blíže než 20 centimetrů, přestává pravidlo jedné třicetiny platit – a je třeba, aby vzdálenost mezi fotoaparátem pro levý a pravý snímek byla ještě menší. Například pro 10 cm se doporučuje vzdálenost 2,5 mm, pro 5 cm pak už jen půl milimetru.

(A ještě příklad k výše zmíněnému zoomu: Použijete-li například zoom 3x a nejbližší objekt bude vzdálen 90 metrů, potom bude posun fotoaparátu  $90/30/3=1$  metr.)

## **Další tipy**

Pro mezinárodní stereografické soutěže se často

vyžaduje aby ležely všechny vyfotografované objekty za pozorovací plochou (v našem případě tedy za monitorem). Nic by nemělo vystupovat před ni (posunutí před a za pozorovací plochu jsme zmiňovali v článku o kreslení 3D obrazů v červencovém vydání). My se ale upřímně řečeno domníváme, že efekt vystupujícího objektu může být někdy velice pěkný.

Pokud ale nějaký objekt vystupuje z obrazu, je rozhodně třeba dodržet pravidlo, že žádná jeho vystupující část neprotíná okraj obrazu (u nás okraj obrazovky).

Je-li 3D obraz špatně pozorovatelný, zkuste vytvořit jeho černobílou variantu (nejlépe v našem programu 3DJournal). Je-li ta v pořádku, pak barevnému obrazu pomůže, pokud uberete sytost (saturaci) barev. Proveďte to ve svém oblíbeném grafickém editoru, přičemž pozor – upravovat budete levý a pravý obraz, nikoli výsledný 3D obraz. Využít můžete i speciální funkci programu 3DJournal.

Po získání prvních zkušeností s 3D fotografií zjistíte, že experimentovat lze při posouvání fotoaparátu rovněž s jeho lehkým natáčením – tak, aby stále mířil přímo na hlavní objekt scény. Určitě zjistíte, že tento postup je o



poznání složitější a že s sebou může přinášet některé komplikace při skládání 3D obrázků – ale mnohdy nabízí zajímavý 3D efekt.

Pokud budete dodržovat výše uvedená pravidla, pak by vaše 3D obrazy měly dělat skutečně velmi dobrý prostorový dojem.

## **Super trik pro děláni 3D fotografií**

Už jste to zkusili? A také se vám při fotografování 3D fotografií někdy stane, že výsledek nestojí za moc? Že jsou fotografie kvůli natočení zkreslené nebo že jste neodhadli, jak moc posunout fotoaparát mezi první a druhou fotografií? Máme pro vás ještě jedno snadné řešení!

Pokud používáte stativ s vodováhou a máte vždy vše přesně spočítáno, pak následující postup vaše 3D fotografie nikterak nezlepší. Jestliže ale dáváte přednost fotografování 3D kdykoli a kdekoli, prostě jen tak najednou podle chuti, pak pro vás máme tip. Velmi se nám osvědčil následující postup, který není nijak složitý a dává velmi dobré výsledky.

Nastavte na fotoaparátu pořízení série snímků. Zamiřte objektiv na scénu a zapněte displej. Tím, že budete mít fotoaparát při pozorování displeje dále od sebe (25 - 30 centimetrů od očí), zmenšíte riziko, že se vám fotoaparát bude při pořizování snímků různě natáčet.

Stiskněte spoušť a pomalu posouvejte fotoaparát doprava. Jednotlivé snímky série tak zaberou scénu vždy trochu posunutou doleva.

A nyní je již postup stejný jako vždy. Naše pokusy ukázaly, že první snímek série je zpravidla nepoužitelný (protože se ruka „rozjíždí“), vhodné je tedy složit v programu 3DJournal druhý snímek a některý z dalších – druhý, třetí nebo čtvrtý. Jakmile jich několik vyzkoušíte, snadno zjistíte, který je pro danou scénu nejvhodnější.

Naše pokusy ukázaly, že je vhodné pořizovat sérii alespoň 4 snímků a 3D fotografie byly povedené při kombinaci 2.+3. snímku, 2.+4. snímku nebo 3.+4. snímku.

Postup nelze použít u tmavých scén (obraz je díky delšímu času závěrky a pohybu rukou rozmazaný). Díky pořízení levého a pravého snímku poměrně rychle za

sebou ovšem dává dobré výsledky i při pořizování 3D fotografií pomalu se pohybujících objektů, které jinak pro 3D fotografie s jedním fotoaparátem zachytíte jen stěží.

## **Jak na ukládání 3D fotografií**

Zdalo by se, že když vytvoříte kvalitní 3D obraz, máte vyhráno. Ale je tu ještě jeden zádrhel - totiž výběr vhodného formátu pro jeho uložení. Pokud se rozhodnete nesprávně, může vaše práce přijít vniveč.

Pro ukládání počítačových obrázků/fotografií je k dispozici řada formátů, z nichž nejpoužívanějšími jsou GIF, JPG (JPEG), TIF (TIFF), BMP a PNG. Každý z těchto formátů má své přednosti i nedostatky.

### **Co komu přebývá - a schází**

Obrázky uložené ve formátech GIF a JPG se mohou pochlubit tím, že jsou velmi úsporné – jejich soubory mohou být poměrně malé. Proto je mají již odnepaměti v oblibě weboví designeři - stahování rozumně vytvořených gifů a jpgů je rychlé.

Oba tyto formáty jsou komprimované, JPG navíc využívá takzvanou ztrátovou kompresi. To znamená, že se některé informace při ukládání nenávratně ztratí - mimo jiné se například rozmažou drobné detaily. To je nepříjemné u 3D obrazů - anaglyphů, protože zde ostré detaily pomáhají získat dobrý prostorový vjem. Kvalitu

komprese lze v řadě grafických programů nastavit (ale: čím lepší obraz, tím více místa zabere na disku).

GIF používá bezeztrátovou kompresi, ale standardně zvládne uložit maximálně 256 barev. Což je na 3D fotografie mnohdy málo. Způsob převodu z milionů barev do 256 bývá u různých programů různý, někdy jej lze nastavit.

Formát TIF nabízí bezeztrátovou kompresi a spoustu barev, na disku však jeho obrázky zabírají více místa. Navíc má občas problémy s kompatibilitou - existuje několik specifikací tohoto formátu a ne každý program rozumí všem. Někdy tak místo obrazu uvidíte jen „rozsypaný čaj“.

BMP se kompresí příliš nezatěžuje, zato však nabízí dobrou kompatibilitu a zachování kvality obrazu i barev. Podle našeho názoru jde o ideální formát pro tvorbu vlastních 3D obrazů. Pokud 3D obraz uložíte v BMP, můžete s ním pak dále experimentovat - například převádět do TIFu a GIFu pro vystavení na internet, přitom vám ale stále zůstane obrázek v plné kvalitě v BMP.

PNG je oproti ostatním zmíněným formátům novější a dá se říci, že se ještě stále nedočkal tak masové obliby jako jeho předchůdci. Nabízí rozumnou kompresi a počet barev. Pokud se vám obrázky v BMP zdají příliš velké, zkuste PNG. Jde rovněž o výbornou volbu.

## **3D fotografie na papíře**

3D fotografie v počítači jsou sice fajn, ale když je člověk chce ukázat na návštěvě svým přátelům a známým, může být jejich elektronická podoba nepraktická. Pokud tedy nemáte tablet nebo chytrý telefon s velkým displejem. Jak tedy s 3D fotografiemi na papír? Jsou tu nějaké zádrhele?

Abychom dostali 3D fotografie na papír, je možno použít několik různých způsobů. K těm klasickým patří použití inkoustové nebo laserové tiskárny (v obou případech musí být samozřejmě barevná - 3D obraz - anaglyph funguje na principu rozkladu na červenou a modrozelenou složku obrazu a tyto složky musejí být tedy ve výsledném obraze zastoupeny).

Lepšího výsledku zpravidla dosáhnete, když zvolíte stejný postup jako u klasické digitální fotografie - tedy

vyvolání prostřednictvím fotosběrny. K dispozici je řada nabídek. Fotografie lze zpravidla zadat ke zpracování přímo prostřednictvím webu, vyzvednete si je ve zvolené sběrně.

## **Pravidla**

Zpracování 3D fotografie podléhá stejným pravidlům, jako u běžné digitální fotografie. Rozlišení by mělo být alespoň 300 dpi (tedy pro fotografii 9 x 13 cm je to asi 1080 x 1560 bodů, u 10 x 15 pak 1176 x 1764 bodů), pokud však bude mírně nižší, na kvalitě to zpravidla nepoznáte.

Pokud chcete upravovat na fotografii barvy, učiňte tak ještě před tím, než z levé a pravé fotografie vytvoříte 3D výsledek. Poté by již měly být barvy zachovány.

## **Program pro tvorbu 3D fotografií/3D obrazů**

Aby bylo možno vytvořit ze dvou fotografií hotový 3D obrázek /3D fotografii - nebo ze dvou videí 3D video, je vhodné použít specializovaný software, který tuto činnost usnadní. Na následujících řádcích naleznete návod k programu, který zvládne záběry nejen správně složit, ale usnadňuje i vyladění obrázku tak, aby byla jeho kvalita co nejlepší.

Jde o již dříve zmiňovaný program 3DJournal, který je k dispozici ve dvou variantách - plné a free. A to na stránkách [www.3DJournal.com](http://www.3DJournal.com) – i česky. Obě jsou plně funkční, verze free však vytvořený obraz doplňuje některými grafickými prvky označujícími, že nejde o grafiku vytvořenou ostrým programem.

A jak tedy s programem 3DJournal pracovat?

### **Vytvoření 3D obrazu**

Jak už bylo řečeno, k vytvoření 3D obrazu jsou vždy potřebné 2 obrazy, dvě fotografie – jedna zobrazující scénu z pohledu levého oka, druhá z pohledu pravého oka. Oba obrazy nahrajte do programu 3DJournal



stiskem tlačítek vpravo nahoře. Každý nahraný obraz se zobrazí ve svém okénku. Tlačítkem Vytvořit 3D obraz pak vytvoříte 3D obraz. Na něm jsou patrné „barevné duchy“, které očím s brýlemi umožňují vnímat prostorový obraz. Místo tlačítek lze použít i příslušné položky v menu.

## Úpravy

Pokud nebyly levý a pravý obraz pořízeny přesně a každý je například jinak natočený nebo jinak veliký, je nyní vhodné provést úpravy – aby byl výsledný 3D obraz co nejlepší. Postupujte takto:

1) Jsou objekty na obou obrazech stejně velké? Pokud ne, upravte velikost levého obrázku pomocí čtveřice tlačítek vedle nápisu Velikost.

2) Jsou červené obrazy stejných objektů stejně vysoko jako jejich modré (modrozelené) obrazy? Pokud je to různé v pravé a levé části obrázku, použijte rotaci/otáčení. Rotací doprava se zvedá levá část fotografie a pravá klesá, rotací doleva naopak.

3) Nyní použijte tlačítka pro posun nahoru a dolů tak,

abyste umístili různé duchy stejných věcí do stejné výšky.

4) Nakonec použijte tlačítka pro vodorovný posun abyste obrázky vůči sobě dobře posunuli doprava nebo doleva. Doporučujeme nasazení 3D brýlí a posun provádět tak dlouho, až je 3D fotografie dobře viditelná.

Tip: Pro rychlejší sladění pozice obou obrázků stiskněte tlačítko se čtveřicí šipek, klikněte v hlavním (3D) obraze nejprve na vybraný bod na levém obrázku a pak na stejný bod v pravém obrázku. Dojde k rychlejšímu posunu než při použití standardních šipek.

## **Ukládání**

Nakonec 3D fotografii uložte. Uložit ji můžete buď celou, nebo jen označený výřez. Před uložením lze rovněž změnit velikost fotografie. O tom však dále. Formát, v jakém se obrázek uloží (bmp, jpg, png, jps, pns), zvolíte v okně při ukládání. Pro speciální stereoskopické obrazy jps a pns jsou levý a pravý obraz uloženy vedle sebe křížem (pravý vlevo, levý vpravo). U ostatních formátů je použito zvolené barevné kódování 3D obrazu.

## **Rozšířené funkce (tlačítko Extra)**

Tlačítkem Extra můžete vyvolat rozšířené funkce programu 3DJournal. Zde lze:

\* Nastavit barevné kódování obrazu - standardní je anaglyph pro čerevné/modrozelené brýle, ale lze kódovat například i pro modrožluté brýle a jiné.

\* Nastavit kvalitu ukládaného jpg obrazu.

Doporučujeme volit vyšší kvalitu, která umožňuje lepší 3D efekt.

\* Vytvořit množství 3D obrazů najednou – například pro vytváření animací nebo videa.

\* Uložit aktuální nastavení. Ukládá se vzájemné posunutí, velikost a natočení obrazů, kvalita jpg, způsob kódování 3D, nastavení potlačení barev i případný ořez pro animace. Můžete se tak kdykoli vrátit k úpravám libovolného 3D obrazu nebo uložit nastavení pro pozdější vytváření 3D videa.

## **Rozšířené funkce 2 (tlačítko X2)**

Tlačítkem X2 můžete otevřít panel rozšířených nástrojů programu 3DJournal. Vybrané funkce se hned provádějí. Zde lze:

- 1) Nastavit změnu velikosti obrazu při ukládání. Velmi užitečné je to například při přípravě 3D obrazů pro HD video.
- 2) Otočit levý nebo pravý obraz vzhůru nohama (užitečné, pokud potřebujete pořizovat fotografie vzájemně převrácenými fotoaparáty) nebo prohodit levý a pravý obraz. Pokud mají obrazy různé rozlišení/velikost, lze je nechat automaticky sjednotit volbou auto-změna velikosti (větší obraz je zmenšen).
- 3) Omezit počet barev pro výraznější 3D efekt, případně nechat program vytvořit obraz se živějšími barvami (vhodné především u některých venkovních fotografií a kódování Anaglyph).

## **Oříznutí obrázku**

Tlačítkem s nůžkami zapnete režim volby ořezu. Klikněte myší do obrázku poprvé pro volbu levého horního rohu oříznutého obrazu, podruhé pro volbu jeho

pravého dolního rohu. Oříznutí obrazu rozhodně doporučujeme, a to především při ukládání do stereoskopických formátů jps a pns.

## **Lupa**

Tlačítkem s lupou můžete zvětšit zobrazený 3D obraz na plnou velikost a přesně tak sladit levý a pravý obraz nebo nastavit ořez. Opakovaným stisknutím tlačítka se obraz zobrazí standardním způsobem. Pokud při zvětšení kliknete do pravé části obrazu, obraz se posune doleva, podobně můžete klikat do levé, horní či spodní části obrazu. U většího obrazu a více operací může posun obrazu chvíli trvat.

## **3D animace a 3D video**

Více o vytváření 3D animací a 3D videa s programem 3DJournal se dočtete v jedné z následujících kapitol.

## **Tipy a triky**

1) Kdykoli skládáte nový 3D obraz, parametry posunu, otočení apod. se nulují. To je užitečné při zpracování řady různých záběrů, někdy však můžete chtít třeba jen

zaměnit levý obraz za pravý bez nulování posunů. Pak proveďte záměnu souboru obrazu v menu Extra.

2) Pokud při ořezávání obrazu použijete dvojklik, zobrazí se vám pomocné lišty pro určení ořezu. Po ukončení ořezu se dvojklikem vrátíte k volbě pravého dolního rohu ořezu - a ten tak můžete dle potřeby zvolit na jiném místě.

3) Pokud potřebujete program 3DJournal použít na počítači s menším displejem (např. na netbooku), může být užitečné změnit velikost ovládacích prvků volbou menu Extra-Velikost displeje.

## **Převeďte snadno své fotografie do 3D**

Máte desítky či stovky fotografií a chtěli byste, aby nebyly ploché, ale plastické? Prostě 3D? Stačí použít vhodný počítačový program a můžete z libovolné 2D fotografie (tedy z libovolné fotografie) udělat 3D fotografii. V nejlepším případě byste počítači napověděli, které věci na fotografii jsou blíže a které dále – a jak daleko – a on by vytvořil 3D obraz. Protože ale lidský mozek najde na obraze množství nápověd o tom, co je jak daleko, na většině fotografií stačí označit jen několik nejvýznamnějších prvků – a výsledný obraz vypadá jako 3D.

Nejjednodušší je přitom počítači sdělit informace potřebné pro tvorbu 3D fotografie prostřednictvím barev – čím blíže něco na fotografii je, tím to bude světlejší, čím to je dále, tím to bude tmavší. Člověku v popředí tak třeba přiřadíte bílou barvu, autu za ním šedou a domu v pozadí černou.

### **Jak udělat z 2D fotografie 3D fotografii**

Řešení je tedy opravdu snadné: Stačí použít třeba program 3DJournalDX (opět dostupný na

www.3DJournal.com, i česky) a fotografie převést. Do počítače – a do programu 3DJournalDX – prostě nahrajete fotografii, nástrojem pro kreslení čar obtáhnete objekt v popředí (třeba člověka) a nástrojem pro vybarvování ho jedním kliknutím vybarvíte bílou barvou. Pozadí necháte černé. Pokud jsou před ním – a za člověkem – ještě nějaké další objekty, můžete i je obtáhnout a vybarvit nějakým odstínem šedé.

Při práci můžete kdykoli přepínat mezi 2D a 3D zobrazením, takže máte přehled, jak se z vašeho 2D obrazu stává 3D obraz, resp. jak se ze staré 2D fotografie stává 3D fotografie. A když jste spokojeni, své dílo uložíte.

## **Převod z 2D do 3D krok za krokem**

Pojďme se na převod z 2D do 3D podívat krok za krokem. A začneme vytvořením základního 3D obrazu.

Vyberte si jakýkoli obrázek či fotografii, které chcete převést do 3D. Nahrajte ji do programu 3DJournalDX stiskem tlačítka vpravo nahoře. Program 3DJournalDX poté sám vytvoří základní (prázdnou, černou) 3D masku, kterou zobrazí rovněž vpravo. Tlačítkem Vytvořit 3D



obraz vytvoříte základní 3D obraz. Po nasazení 3D brýlí byste ho měli vidět jako obraz lehce posunutý za plochu displeje počítače. Na 3D obraze jsou patrné „barevné duchy“, které očím s brýlemi umožňují vnímat prostorový obraz. (Místo všech zmiňovaných tlačítek lze použít i příslušné položky v menu.)

Běžný plochý (2D) obraz je do 3D převáděn prostřednictvím takzvané 3D masky. S její pomocí můžete většinou snadno a rychle počítači říci, jak má výsledný 3D obraz vypadat. Úvodní 3D maska je, jak už bylo řečeno, černá. Vyzkoušejte si práci s maskou:

1) Vedle tlačítka Otevřít 3D masku klikněte na tlačítko s černým okem. (Předpokládáme, že jste už nahráli svou 2D fotografii a nechali vytvořit 3D obraz.) Místo 3D obrazu se ukáže pouze černá maska. (Pokud byste tlačítko stiskli znovu, zase by se ukázal 3D obraz.)

2) Pod tlačítkem Vytvořit 3D obraz je řada tlačítek s nástroji. Klikněte například na tlačítko vlevo - s obrazem čáry - a pak klikněte do hlavního okna, ve kterém se nyní zobrazuje černá maska. Ukáže se bílý bod. Posuňte myš a znovu klikněte. Právě jste nakreslili čáru. Posuňte myš, klikněte. Takto můžete z čar nakreslit i složité

obrazce.

Pozor: Čáry se mohou zobrazit jako přerušované i přesto, že ve skutečnosti přerušované nejsou. Je tomu tak kvůli zmenšení masky na velikost obrazovky.

3) Vytvořte z čar uzavřený obrazec, například čtverec. Klikněte na nástroj vedle nástroje čáry - konev s barvou. Klikněte do čtverce. Bude vybarven. Pozor: Pokud by některá z čar čtverce nebyla dotažena, barva by "protekla" i do jeho okolí.

4) Stisknete-li tlačítko se štětcem, můžete kreslit jednotlivé body a dělat drobné opravy 3D masky.

5) Pokud uděláte při kreslení chybu, šipkou vlevo vrátíte poslední krok. Pokud zjistíte, že jste jej vrátit nechtěli, šipkou vpravo vrácení zrušíte. Takto lze vrátit až pět posledních kroků.

6) Pod tlačítka s nástroji můžete volit barvu (šipkami nebo táhlem). Nejsvětlejší je bílá - číslo 255, nejtmavší černá - číslo 0. Pokud chcete zvolit barvu, která je již někde v masce použita, můžete také kliknout na tlačítko s pipetou a na odpovídající místo masky.

## Vytvoření skutečného 3D obrazu

Na základním 3D obrazu jsou všechny jeho části posunuty lehce za rovinu monitoru počítače. Nyní je třeba ta místa na obrázku, která jsou blíže k vám, předsunout dopředu. To lze snadno provést tak, že uvedená místa vyznačíte na 3D masce světlejší barvou. Čím světlejší barva, tím blíže k vám dané místo na 3D obraze bude.

Příklad: Představte si obraz, na kterém stojí člověk, kus za ním stojí automobil a v pozadí je stěna domu. Jak nyní vše převést do 3D:

- 1) Tlačítkem s barevným okem (vedle tlačítka Otevřít 3D masku) nastavte, aby se zobrazoval pouze 2D obraz.
- 2) Nástrojem "čára" bílou barvou obtáhněte člověka v popředí. Vybarvěte ho.

Pozor: Při kreslení na obrázek se nezobrazují žádné změny (můžete je ale ve zmenšené podobě pozorovat vpravo v okénku masky). Je tomu tak proto, že máte nyní zapnuto pouze zobrazení původního obrázku. Změny se ale do masky samozřejmě zaznamenávají.

3) Nastavte trochu tmavší barvu (například 200).  
Nástrojem čára obtáhněte automobil. Vybarvěte ho.

4) Tlačítkem s barevným okem přepněte zpět do 3D zobrazení a podívejte se, jak jsou nyní člověk, automobil a zeď v různé vzdálenosti od vás.

Tip: Pro plastické 3D zobrazení detailů je vhodné různě obarvit různé části objektů. Například vystupující břicho a nos světlejší barvou, ruku za zády tmavší barvou.

## Ukládání

Nakonec 3D obraz uložte. Uložit jej můžete buď celý, nebo jen označený výřez. Před uložením lze rovněž změnit velikost obrazu. O tom však dále. Formát, v jakém se obrázek uloží (bmp, jpg, png, jps, pns), zvolíte v okně při ukládání. Pro speciální stereoskopické obrazy jps a pns jsou levý a pravý obraz uloženy vedle sebe křížem (pravý vlevo, levý vpravo). U ostatních formátů je použito zvolené barevné kódování 3D obrazu.

Uložit můžete i 3D masku. Pro některé graficky náročné úpravy 3D masky může být vhodné upravit ji v pokročilém grafickém editoru. Poté ji znovu můžete

nahrát do programu 3DJournalDX.

## **Rozšířené funkce (tlačítko Extra)**

Tlačítkem Extra můžete vyvolat rozšířené funkce programu 3DJournalDX. Zde lze:

1) Nastavit barevné kódování obrazu - standardní je anaglyph pro červené/modrozelené brýle, ale lze kódovat například i pro modrožluté brýle a jiné.

2) Nastavit kvalitu ukládaného jpg obrazu.

Doporučujeme volit vyšší kvalitu, která umožňuje lepší 3D efekt.

3) Uložit aktuální nastavení. Ukládá se kvalita jpg, způsob kódování 3D, případný ořez či změna velikosti apod.

## **Rozšířené funkce 2 (tlačítko X2)**

Tlačítkem X2 můžete otevřít panel rozšířených nástrojů programu 3DJournalDX. Zde lze:

1) Nastavit změnu velikosti obrazu při ukládání.

- 2) Nastavit tloušťku štětce (i pro kreslení čar).
- 3) Nastavit výplň (pro konev s barvou) - lze zvolit druhou barvu pro barevný přechod, natočení tohoto přechodu, variantu přechodu. Barevný přechod je užitečný tehdy, když je na obrázku plocha, která se přibližuje k uživateli. Například moře, které by mělo být (na masce) vzadu černé (je daleko) a vpředu bílé (je blízko).
- 4) Omezit počet barev pro výraznější 3D efekt, případně nechat program vytvořit obraz se živějšími barvami (vhodné především u některých venkovních fotografií a kódování Anaglyph).
- 5) 3D efekt: Posuvníkem intenzity lze nastavit, jak silný bude rozdíl v umístění objektů vpředu a vzadu. Posuvníkem posunu lze obrazem posouvat před a za plochu monitoru. Pro posun 255 bude celý obraz za obrazovkou a na ní (bezpečné řešení), pro 0 před obrazovkou a na ní (nedoporučujeme).
- 6) 3D korekce: Pokud při kreslení masky netrefíte přesně hrany objektu, můžete pomocí zvýšení 3D korekce zlepšit kvalitu 3D obrazu bez toho, abyste

upravovali masku. Při větších nepřesnostech však doporučujeme úpravy masky (štětcem).

## **Oříznutí obrázku**

Tlačítkem s nůžkami zapnete režim volby ořezu. Klikněte myší do obrázku poprvé pro volbu levého horního rohu oříznutého obrazu, podruhé pro volbu jeho pravého dolního rohu.

## **Lupa**

Tlačítkem s lupou můžete zvětšit zobrazený 3D obraz na plnou velikost a přesně tak vytvořit 3D masku či zkontrolovat výsledný 3D obraz. Ve zvětšeném obraze se můžete posouvat pravým tlačítkem myši.

## **Tipy a triky**

- 1) Pokud při ořezávání obrazu použijete dvojklik, zobrazí se vám pomocné lišty pro určení ořezu.
- 2) Pro objekty v popředí, které mají tvar koule (například míč), je vhodné použít kruhovou grad. výplň. I v tomto případě je nejdříve nutné objekt ohraničit čarami.

3) Pokud potřebujete program 3DJournalDX použít na počítači s menším displejem (např. na netbooku), může být užitečné změnit velikost ovládacích prvků volbou menu Extra-Velikost displeje.



## Natočte svoje první 3D video

Při sledování 3D filmů, například v kinech IMAX 3D nebo v 3D TV, leckdo jistě zatouží po tom, natočit vlastní 3D film. Ale jak na to? Nabízíme vám tip, jak to zvládnout – se dvěma kamerami, ale třeba i jen s jednou.

Málokdo z nás má asi po ruce dvě stejné digitální kamery. Pokud mezi takové lidi patříte, pak máte tvorbu 3D videa zjednodušenu. Stačí prostě postavit kamery vedle sebe - do vzdálenosti, kterou určíte stejně jako při 3D fotografování - a spustit záznam (v nejlepším případě ještě můžete kamery propojit tak, aby začaly natáčet zcela synchronně). A potom provést několik úprav popsaných dále.

Druhou možností je pořídit si pro kameru některý ze speciálních 3D nástavců. Ani to však není nijak levná záležitost, navíc toto příslušenství nebývá příliš univerzální.

Je tu ale ještě jedna možnost. Můžete použít kameru a digitální fotoaparát, který zvládne natáčení videa. Případně dva fotoaparáty schopné natáčet videa. A

pokud byste dělali animace, pak vlastně stačí i fotoaparáty bez schopnosti natáčení, protože se pracuje s jednotlivými snímky.

## **Natáčíme**

Postavte oba přístroje (dvě kamery, kameru a fotoaparát, ale třeba i 2 fotoaparáty) vedle sebe tak, aby mířily stejným směrem - na scénu, kterou chcete natáčet. Platí stejná pravidla jako u pořizování 3D fotografií (vzdálenost kamer by měla činit  $1/30$  vzdálenosti nejbližšího natáčeného objektu).

Připravte si herce a spusťte na obou přístrojích záznam. Ideální by bylo spustit ho v naprosto stejný okamžik, ale to se vám v praxi s běžnými přístroji zpravidla nepodaří. Nevadí. Výsledky vašeho natáčení mohou být i tak dobré.

Natočený materiál přeneste běžným způsobem do počítače. Následně se pustíme do jeho úprav.

## **Tvoříme 3D video - poprvé**

První možností, jak z natočeného materiálu vytvořit 3D

video, je využití nějakého vhodného stříhacího softwaru s efekty. Zdarma dostupný je například program Zwei-Stein, který si můžete stáhnout z [www.thugsatbay.com](http://www.thugsatbay.com). Práce s ním není zcela snadná, ale zase ne až příliš komplikovaná. Dále pak nabízíme i jiný postup – bez tohoto programu. Nicméně, pokud se rozhodnete pro Zwei-Stein, program nainstalujte a spusťte.

Nyní klikněte pravým tlačítkem myši na nápis Right click here to import media clip. Zvolte Import media clip a nahrajte své video zabírané zprava. Poté klikněte na stejné místo ještě jednou a nahrajte video zabírané zleva.

Klikněte na první video a nad ním tlačítkem Add Video Effect přidejte Basic Effects - Mapper. Obě táhla pro Map Green i Map Blue stáhněte na 0 a vrchní táhlo Map Opacity (průhlednost) dejte na 0,5.

Klikněte na druhé video a nad ním tlačítkem Add Video Effect rovněž přidejte Basic Effects - Mapper. Obě táhla pro Map Red stáhněte na 0.

Protože je každé video natočeno jiným přístrojem, pravděpodobně se každý záznam liší ve velikosti

zabírané scény. U toho, který zabírá větší plochu, zmenšete (myší) rámeček zobrazený v levém horním rohu programu Zwei-Stein tak, aby se do výsledného videa promítala jen ta část záběru, kterou zabírá i druhé video.

Nyní je třeba videa myší posunout tak, aby obě ve stejném okamžiku zobrazovala to samé. Ke kontrole vám poslouží náhled videa – ten můžete sledovat v okně vpravo nahoře. Po videu se posouváte táhlem nad klipy.

Hotové video můžete uložit volbou File – Export a volbou jednoho z formátů videa.

Protože se k tvorbě 3D videa použilo průhlednosti a nikoli skládání barev, bude výsledné video tmavší, než by bylo vhodné. Výraznost barev a světlost lze však předem - a nebo ve výsledném videu - upravit prostřednictvím některého z běžných programů pro stříh videa.

## **Tvoříme 3D video - podruhé**

Pro vytvoření 3D videa můžete použít také již několikrát

zmiňovaný program 3DJournal z [www.3DJournal.com](http://www.3DJournal.com) (i česky). Pro vytváření 3D animací a 3D videa v něm lze doporučit následující postup:

Nejprve je třeba převést video na sérii záběrů. K tomu lze použít bezplatný program Virtual Dub - ke stažení je na [www.virtualdub.org](http://www.virtualdub.org). Natočené záběry tedy převedte programem Virtual Dub na sled obrázků. Jak? Program stáhněte a spusťte. Pak nejprve otevřete levé video (open video file) a uložte ho do jedné složky (save image sequence – zatrhněte BMP a Minimum number of digits in name nastavte tak, aby měly všechny názvy stejnou délku – pokud tedy například převádíte 4 200 políček/framů filmu, nastavíte Minimum number... na 4). Poté totéž proveďte pro pravé video.

Nyní v programu 3DJournal otevřete první snímek levého videa i první snímek pravého videa a vytvořte 3D obraz. Ten podle potřeby upravte tak, jako kdybyste dělali běžnou 3D fotografii. Uložte ho.

Nyní zvolte funkce Extra programu 3DJournal a zde v sekci video/animace/dávky nastavte počet snímků videa, které chcete převést do 3D. Zkontrolujte také, že za názvy souborů jsou správná čísla (například

vid3d0001.bmp pro uložení). A stiskněte tlačítko pust zpracování. Počkejte na vytvoření všech obrazů.

Na závěr už pouze v programu Virtual Dub převedete 3D obrazy zpět do videa. Použijte Open video file – a otevřte první snímek. Potom Save as AVI. A 3D video je hotové. (Případně můžete nechat vložit ještě původní nebo novou zvukovou stopu.)

A ještě jednou, tentokrát v číslovaných krocích:

1) Uložte do jedné složky na disku snímky z levého pohledu a do druhé složky obrázky z pravého pohledu. Obrázky musejí být číslovány – například: Levy001.gif, Levy002.gif, Levy003.gif a Pravy001.gif, Pravy002.gif, Pravy003.gif a tak dále.

2) Nahrajte první levý a první pravý obrázek do softwaru 3DJournal a proveďte všechny činnosti (včetně uložení) tak, jako kdybyste tvořili běžný 3D obraz.

3) Tlačítkem Extra vyvolejte rozšířené funkce. Jsou zde již předvyplněna jména prvních obrazů k převedení, stačí tedy pouze vyplnit, kolik obrazů se převede a stisknout tlačítko Spustit zpracování. Při zpracování jsou

všechny obrazy upraveny stejně, jako první obraz – včetně posunutí, otočení, oříznutí a podobně.

4) Z hotových obrazů lze opět složit video nebo animaci.

Tip: Dvojice tlačítek s dvojitými šipkami vám umožňuje posouvat se v číslovaných snímcích dopředu (např. z 001.jpg na 002.jpg, 003.jpg atd.) nebo dozadu. Pokud při jejich stisku přidržíte klávesu Shift, mění se jen levý obraz. Díky tomu lze snadno synchronizovat záběry ze dvou nesynchronizovaných kamer.

# Jak nahrát své vlastní 3D video na YouTube

3D video a 3D filmy lze sledovat nejen ve 3D televizích, které jsou docela populární, ale také na webu YouTube. YouTube totiž 3D videa přímo podporuje a umožňuje nejen jejich nahrání, ale poté také přepínání mezi různými úrovněmi kvality a různými způsoby zobrazení. Jak tedy na YouTube nahrát vlastní 3D video?

## Natáčení 3D videa/3D filmu

Nejdříve si v rychlosti ještě jednou shrneme natáčení 3D videa: Vezměte dvě kamery nebo dva fotoaparáty schopné natáčet video. Postavte je vedle sebe, nejlépe tak, aby jejich objektivy od sebe byly ve vzdálenosti lidských očí, tedy asi 7 centimetrů. (Někdy k tomu pomůže otočení jednoho zařízení vzhůru nohama.) A nahrávejte. Na obě kamery/fotoaparáty současně. Nejbližší natáčený objekt by neměl být k fotoaparátu blíže než dva metry. To je orientační pravidlo. Pokud jste četli i předchozí kapitoly této knihy, víte, že se vzdáleností je vhodné experimentovat.

## Vytvoření 3D videa/3D filmu



Natočené video převedte na jednotlivé snímky. Můžete jej například otevřít v již dříve zmiňovaném programu VirtualDub a uložit/exportovat jako sled snímků. Totéž provedte pro záznamy z obou kamer/fotoaparátů.

V programu 3DJournal otevřete první snímek z každého záznamu (tedy z levého a z pravého) a příslušným tlačítkem vytvořte 3D obraz. Dle potřeby obraz upravte. (Je vhodné to dělat s nasazenými 3D brýlemi.) Nůžkami označte oblast k uložení, v menu x2 zvolte výslednou velikost (například HD) a obraz uložte ve formátu stereo jpg (jps), například jako 3D0001.jps. V menu Extra vyplňte počet obrazů a spusťte zpracování.

V programu VirtualDub otevřete první snímek (3D0001.jps), v menu Video nastavte Frame rate (nejčastější vhodná hodnota je 30, nastavte ji v řádku Change frame rate... i Convert to...) a Compression třeba na DivX MPEG-4 (zde můžete i upřesnit kvalitu, např. na 6). V menu Audio můžete nastavit i zdroj zvuku. A uložte jako Avi.

## **Nahráváme na YouTube**

Přihlašte se na svůj účet na YouTube a nahrajte video

běžným způsobem. Do pole Tags pak napište: yt3d:enable=true. Pokud je video širokoúhlé (třeba HD), doplňte ještě: yt3d:aspect=16:9. (Můžete přidat i jiné tagy, například: yt3d:enable=true yt3d:aspect=16:9 Praha metro.) Uvedené informace jsou platné v okamžiku psaní tohoto textu a v budoucnu se samozřejmě parametry mohou změnit. Věříme však, že i tak bude postup jednoduchý.

Pak chvílku počkejte, než YouTube video překonvertuje do všech úrovní kvality. A nyní se může odehrát premiéra vašeho 3D filmu. Nezapomeňte se pochlubit známým na Facebooku.

## **Tipy a triky**

Pokud vaše kamery používají formát videa, který VirtualDub neotevře, převedte ho do nějakého standardního formátu například programem Video Converter od iWisoftu .

Pro synchronizaci obou videí můžete s výhodou použít tlačítka s dvojitou šipkou v programu 3DJournal. Můžete se tak pohybovat po snímcích videa vpřed nebo vzad. Pokud současně podržíte tlačítko Shift, bude se

posouvat pouze levý obraz.

Pokud se na YouTube zobrazí 3D HD video jen v nižší kvalitě, zkuste chvíli počkat. Konverze do HD chvíli trvá. Nezapomeňte, že na YouTube lze přepínači pod videem přepínat kvalitu zobrazení i způsob zobrazení 3D videa (anaglyph, prokládaně, žluto-modré, křížem a další.).

## Jak udělat ze 2D videa 3D

Mnozí z nás už mají doma archiv vlastních videí – z dovolených i z nejrůznějších akcí. Obraz v nich je ale pouze plochý. Pojdme se podívat, jak mu lze - za určitých snadno splnitelných podmínek - přidat třetí rozměr. Dodejme, že tento tip vychází z nápadu, se kterým se nám ozval čtenář 3DJournalu Radek Skačák. Po domluvě s ním jsme na tomto nápadu začali experimentovat a nyní vám nabízíme tento postup. A jaký je ten nápad?

### Trocha teorie

Na videu bývá zachycen nějaký pohyb. Řekněme, že je to třeba balón v popředí letící vpravo. To znamená, že na každém dalším snímku videa je posunut trochu více doprava.

A teď si představte, že z prvního snímku vezmete červenou barvu a z druhého modrou a zelenou a složíte je do jednoho snímku – prvního snímku nového videa. Potom uděláte totéž pro druhý a třetí snímek – a dostanete druhý snímek nového videa. A tak dál. Co se stane?

Protože na každém dalším snímku je balón trochu víc vpravo a vy z dřívějších snímků berete červenou a z pozdějších modrou a zelenou barvu – a protože pravé oko vidí přes brýle červenou a levé oko modrou a zelenou – tak pravé oko teď vždy vidí balón trochu víc vlevo a levé vpravo. Ale to je přece princip 3D zobrazení objektů v popředí!

## **A teď prakticky**

Postup bude velmi podobný, jako když v již zmiňovaném programu 3DJournal skládáte běžné 3D video ze dvou stop (tedy z pravé a z levé). Tentokrát ovšem použijete jen jednu. Jako levý obrázek otevřete první snímek, jako pravý pak druhý snímek. A složíte. Je samozřejmě volit snímky s ohledem na to, co je na nich zachyceno. Někdy tedy bude vhodné naopak první snímek dát jako pravý a druhý jako levý. Nebo nepoužít první snímek a druhý, ale první a třetí. A podobně.

Převod z 2D do 3D tímto způsobem vyžaduje opravdu trochu experimentování. Zkusit lze i převod snímků po snímku – s programem 3DJournalDX – ale jde o velmi časově náročnou činnost, která asi v domácích podmínkách nenajde příliš uplatnění. Dle našich

zkušeností je pro řadu domácích videí vhodná právě první uvedená metoda popsaná výše.

## **Co nejlepší výsledky převodu**

V praxi samozřejmě většinou neplatí, že by se na videu pohyboval jenom jeden předmět, navíc se může chvíli pohybovat doprava, potom doleva, nahoru. V takovém případě je třeba pro různé části videa nastavit sled snímků různě – jednou budou vlevo dřívější snímky, jindy ty pozdější.

Někdy bude mít pohyb zachycený na videu takové vlastnosti, že jeho rozumný převod do 3D videa nebude možný. Vždy je třeba trochu experimentovat a hledat nejlepší řešení.

## Na závěr

Věříme, že nyní již máte dostatek informací pro tvorbu vlastních 3D fotografií a 3D videa. Samozřejmě, že vždy stojí za to své postupy dále vylepšovat, což ostatně platí v každé tvůrčí činnosti. K dokonalosti se ale lze propracovat jen opakovanými experimenty, zkoušením nových a nových přístupů a postupů.

Pokud si ještě stále nejste některými postupy jisti, navštivte portál [www.3DJournal.com](http://www.3DJournal.com). Ten se již 10 let zabývá otázkami 3D fotografie a 3D videa – a najdete na něm nejen tipy a rady, ale také instruktážní videa, díky nimž uvidíte vytvoření 3D fotografie nebo 3D videa na vlastní oči – a přitom vám to nezabere ani dvě minuty! Video jsou totiž krátká a hutná. Navíc doplněná i textovou informací.

Přejeme vám spoustu krásných 3D fotografií, které budou ozdobou vašich alb. Ať už klasických papírových, nebo těch elektronických. A také 3D videa, která budou obdivovat nejen vaši známí, ale která se třeba stanou hvězdami YouTube.