

Svět 3D obrázků

Mgr. Radek Chajda

Computer Press, a. s., 2009. Vydání první.

Odborná korektura: RNDr. Jaroslav Wagner Ph.D.

Jazyková korektura: Eva Hánová

Vnitřní úprava a sazba: Pavlína Muzikářová

Fotografie v textu knihy: Radek Chajda

Fotografie v 3D příloze: Miroslav Kopeček

Ilustrace: Radek Chajda

Obálka: Martin Sodomka

Odpovědný redaktor: Michaela Radvanová

Technický redaktor: Karel Hána

Produkce: Petr Baláš

Computer Press, a. s.,

Holandská 8, 639 00 Brno

Objednávky knih:

<http://knihy.cpress.cz>

distribuce@cpress.cz

tel.: 800 555 513

ISBN 978-80-251-2579-3

Prodejní kód: KDV0049

Vydalo nakladatelství Computer Press, a. s., jako svou **3437.** publikaci.

© Computer Press, a.s. Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být kopírována a rozmnožována za účelem rozšiřování v jakékoli formě či jakýmkoli způsobem bez písemného souhlasu vydavatele.

Fotografie:

Fotografie na stranách 33, 34, 35, 62 pořídil autor se souhlasem Technického muzea v Brně.

www.technicalmuseum.cz

Fotografie na stranách 11, 13, 27, 30, 36, 37, 38 pořídil autor se souhlasem Meopty Přerov a. s.,

www.meopta.cz

PŘEDMLUVA

Okolní svět jsme zvyklí vidět prostorově. Obyčejná fotografie však tuto prostorovou hloubku postrádá, je plochá neboli dvojrozměrná. Za dobu existence fotografování bylo vymyšleno více způsobů, jak fotografiím tuto chybějící hloubku dodat, přičemž některé z nich vznikly velmi záhy po vynálezu fotografie. Některé metody dosahují velice dokonalého prostorového vjemu, jiné zase vynikají svou jednoduchostí. Občas se můžete setkat s knihami obsahujícími prostorové obrázky, které se pozorují pomocí přiložených brýlí. Existují i systémy nevyžadující žádné další pomůcky. Možná jste si takové obrázky už prohlíželi, víte však, na jakém principu je tato technika založena? Kromě 3D obrázků jsou vyvíjeny i systémy pro prostorový film či televizi a vyrábějí se i počítačové monitory s 3D zobrazením.

V této knize si vysvětlíme, jak fungují jednotlivé používané metody a co je vůbec třeba k tomu, abychom vnímali vzdálenost předmětů a hloubku prostoru. Pro lepší pochopení si nejprve zopakujeme základy optiky a mnoho jednoduchých experimentů si přitom vyzkoušíme vlastníma rukama. Řekneme si také, jak můžeme sami bez speciálních pomůcek vytvořit prostorové snímky a jak je máme správně pozorovat.

Setkáte-li se s prostorovými obrázky, ať již využívají jakoukoliv metodu, vychutnejte si jejich plastický obraz a nechte se vtáhnout do podmanivého prostorového světa. Uvědomte si přitom, jak úžasná je zdánlivě samozřejmá skutečnost, že svět kolem sebe vidíme prostorově!

Mgr. Radek Chajda

PODĚKOVÁNÍ

Naše díky patří

paní **PhDr. Nadě Urbánkové** z Technického muzea v Brně

a panu fotografovi **Miroslavu Kopečkovi**,

bez jejichž ochotné pomoci by tato kniha nemohla být opatřena barevnou 3D přílohou.

Redakční tým nakladatelství Computer Press, a. s.

OBSAH

■ Poznáváme základy optiky	6
OPTICKÉ ČOČKY	7
Co je optická čočka?	7
Jaké jsou druhy čoček?	7
Co je válcová čočka?	9
Můžu si čočku vyrobit doma?	10
ZRCADLA	12
Kam se odrazí světlo od zrcadla?	12
K čemu slouží koutový odražeč?	12
PERISKOP	13
Jak funguje periskop?	13
KULOVÁ ZRCADLA	14
Co je to kulové zrcadlo?	14
DALEKOHLEDY	15
Jak vyrobit dalekohled?	15
DÍRKOVÁ KOMORA	17
SVĚTLO A JEHO BARVA	18
Dokážeme rozložit bílé světlo na barvy?	18
■ Jak vidíme prostorově	21
CO ZNAMENÁ ZKRATKA 3D?	22
NAŠE VNÍMÁNÍ OBRAZU	23
Jak oko vidí?	23
Co je to perspektiva?	24
VNÍMÁNÍ HLOUBKY	25
Jak vnímáme prostor?	25
K čemu máme dvě oči?	26
Vidí všichni živočichové prostorově?	28
■ 3D fotografie	29
CO JE 3D SNÍMEK?	30
Jak fotografovat 3D snímky?	30
Můžu fotografovat prostorově bez speciálního fotoaparátu?	30
Jak pozorovat 3D snímky?	31
HISTORIE 3D OBRÁZKŮ	33
Kdy nastal rozvoj 3D fotografie?	33
Jakým systémem se pohodlně prohlíží série snímků?	35

Tru-View	36
Vyráběly se podobné přístroje i u nás?	37
DVA V JEDNOM	39
Co jsou anaglyfy?	39
Může stačit jen jeden obrázek?	40
Co je lentikulární fólie?	42
■ Další systémy 3D obrázků	43
PODIVNÉ BAREVNÉ OBRÁZKY	44
Co je systém „Magické oko“?	44
Může být hloubka zakódovaná v barvě?	45
TVORBA PROSTOROVÝCH OBRÁZKŮ LASEREM	46
Čím je světlo laseru speciální?	46
Co je hologram?	47
Jak hologram vzniká?	48
Jaké jsou druhy hologramů a k čemu slouží?	49
■ Pohyblivý obraz	50
PROSTOROVÉ KINO	51
Proč se v 3D kině používají brýle?	51
Proč není více 3D kin?	52
Jde to i bez brýlí?	53
PROSTOROVÉ MONITORY	54
A co 3D televize?	54
V čem spočívá Pulfrichův efekt?	54
Budeme mít 3D monitory?	55
Co je autostereoskopický monitor?	55
Jak funguje 3D obrazovka bez diváckých zón?	56
K čemu se tyto obrazovky používají?	57
3D HERNÍ SYSTÉMY	58
Jak vypadají hlavové displeje?	58
Kam až sahají hranice současné techniky?	59
JDE TO I JEDNODUŠE	59
Mohu na svém počítači vidět prostorové obrázky?	59
Co jsou takzvané „třepavé obrázky“?	60
A CO DÁL?	61
Může fotoaparát vytvářet prostorové modely?	61
■ Barevná 3D příloha	63