

## Rastrová grafika

### PC grafika

- **rastrová (bitmapová) – digitální fotografie** (celý obrázek je popsán pomocí hodnot jednotlivých barevných bodů - pixelů, uspořádaných do pravoúhlé mřížky)
- **vektorová – obrázky vytvořené grafickým editorem – šipky, lišty, tlačítka...** (vektorový obrázek je složen ze základních geometrických útvarů, jako jsou body, přímky, křivky a mnohoúhelníky)

Už víme, že rastrové obrázky jsou v počítači „zapsány“ tak, že jsou rozděleny na velké množství malých čtverečků (pixelů – obrazových bodů) a každý takový čtvereček má nějakou barvu. Když jsou čtverečky hodně malé, splývají a my máme pocit, že vidíme barvy, jak plynule přechází jedna v druhou.

Rastrové obrázky jsme například kreslili v Malování. V počítačovém světě ale mají rastrové obrázky daleko větší uplatnění. Typickým příkladem rastrového obrázku jsou totiž fotografie.

### Rozměry obrázku

V počítači se rozměry obrázku neudávají v centimetrech, ale v počítačových jednotkách – **pixelech** (obrazových bodech). Rozměr často poznáme tak, že jsou to dvě čísla a mezi nimi matematický symbol krát. Třeba 800 x 600 znamená obrázek, který je 800 pixelů (bodů) široký a 600 bodů vysoký.

### Velikost obrázku

Kromě rozměru můžeme na počítači sledovat velikost obrázku podle toho, jak velký je jako soubor při uložení na disku. Obrázek může mít třeba 200 kB (kilobajtů), pokud není moc velký a neobsahuje moc barev. Nebo může mít velikost třeba 3,7 MB (megabajtů), když je to velká fotka a má hodně barev.

Obecně platí, že obrázky mají větší velikost než třeba text. A to podstatně. Je to například také důvod, proč se nám daleko pomaleji načítá webová stránka plná obrázků, a daleko rychleji ta stránka, na které je jenom text. Proto si při tvorbě webových stránek autor musí dávat pozor na to, jaký obrázek na stránku dává a vhodně ho třeba zkomprimovat, upravit.

*Poznámka: zkomprimovat = zmenšit velikost. Zařídít, aby tentýž dokument byl pokud možno co „nejstejnější“ jako originál, ale aby měl co nejmenší velikost.*

### Náhled

Při zjišťování obou typů velikostí obrázků nás nesmí mást to, jak velký obrázek vidíme na počítači. Obrázek lze (většinou nějakou lupou) zvětšit či zmenšit. Nejedná se ale o skutečnou změnu velikosti obrázku, pouze o to, jak je obrázek vidět. Po zavření programu s obrázkem zůstane obrázek nezměněný, jeho kvalita zůstane pořád stejná.

Je to změna oproti tomu, když rozměr obrázku skutečně zmenšíme a pak zase zvětšíme. Při zmenšování se u rastrového obrázku ztratí některé informace. Laicky řečeno - ze čtyř čtverečků, kdy každý měl trošku jiný odstín červené, se stane jeden čtvereček. Jeho barva bude prostě červená. A když rozměr obrázku zase zvětšíme, z jednoho čtverečku se stanou čtyři, ale všechny budou mít stejnou červenou barvu (počítač neví, jaké barvy má vybrat, tak vybere prostě tu jednu stejnou).

### Obrázkové formáty

Existuje celá řada formátů, v jakých můžete obrázky uložit. Nejjednodušší z nich je rastrový formát. Windows a program Malování např. podporuje formát (příponu) **bmp**. Je to formát,

kteřý vůbec nekomprimuje, takže obrázek uložený v tomto formátu je hodně velký. Na druhou stranu to ale znamená, že je kvalitní, nedochází k žádné ztrátě informace. Podobně se chová obecně využívaný formát **tif**. Zdaleka nejpoužívanější je formát **jpg**. Každý obrázek komprimuje, takže výsledek je mnohem menší než originál. Formát komprimuje za cenu ztráty kvality. Někdy si toho naše oko ani nevšimne, a pak je to dobře zkomprimovaný obrázek, a někdy všimne, což je špatně zkomprimovaný obrázek. Vždycky musíme volit mezi tím, co je ještě dobré, a co už ne.

Mezi jednoznačné výhody tohoto formátu patří menší velikost. Na svém počítači to až tak moc nepoznáme, ale na webových stránkách už je velikost obrázku poznat opravdu hodně. Tento formát je vhodný zvláště pro fotografie **na webu**.

**Gif** je také používaný formát, zvláště na webových stránkách. Je komprimovaný, což je dobré, ale „komprimovanost“ je zařízena tím, že se ubere barev. Místo přehřší barev používáme pouze 256, což je třeba na fotky velmi málo. Porovnejte následující obrázky. První snímek má miliony barev, a ve druhém snímku je jich pouze 256 barev.



K čemu je takový formát dobrý? Pro fotky moc ne. Ale na webu se přece uplatní i jiné obrázky než jenom fotografie. Všechny ikonky, kreslené obráčeky a lišty jsou většinou ve formátu **gif**. Při kreslení totiž zase až tak jemňoučké odstíny nejsou potřeba, klidně si vystačíme i s několika barvami. C dnešní době se používá i formát **png**, který podporuje podstatně více barev, přitom zobrazuje obrázky na podobném principu jako gif.

*Poznámka: Formát je způsob, jakým se soubory zapisují v počítači. Některé formáty jsou určeny pro zápis obrázků (jpg, png, gif, tif, bmp...), jiné např. pro textové soubory (doc, odt, txt...) a tak dále.*

### **Změna formátu**

Jak změnit formát nějakého obrázku? Nejjednodušeji tak, že si obrázek otevřeme v nějakém prohlížeči obrázků (třeba v IrfanView, XnView apod.), a pomocí klávesy Uložit jako ho znovu uložíte, tentokrát už v novém formátu. Přitom obecně platí: pokud se uložením obrázku do jiného formátu sníží jeho kvalita (množství barev, menší rozměry), nelze jeho kvalitu opět zvýšit jeho novým uložením zpět do původního formátu (!!)

## Prohlížeče obrázků

Rastrové obrázky si můžeme prohlédnout a případně upravit například programem **Malování**. Tento program není ale pro práci s rastrovými obrázky právě ideální, proto se vyplatí mít na počítačích nainstalován alespoň jeden prohlížeč, resp. editor obrázků.

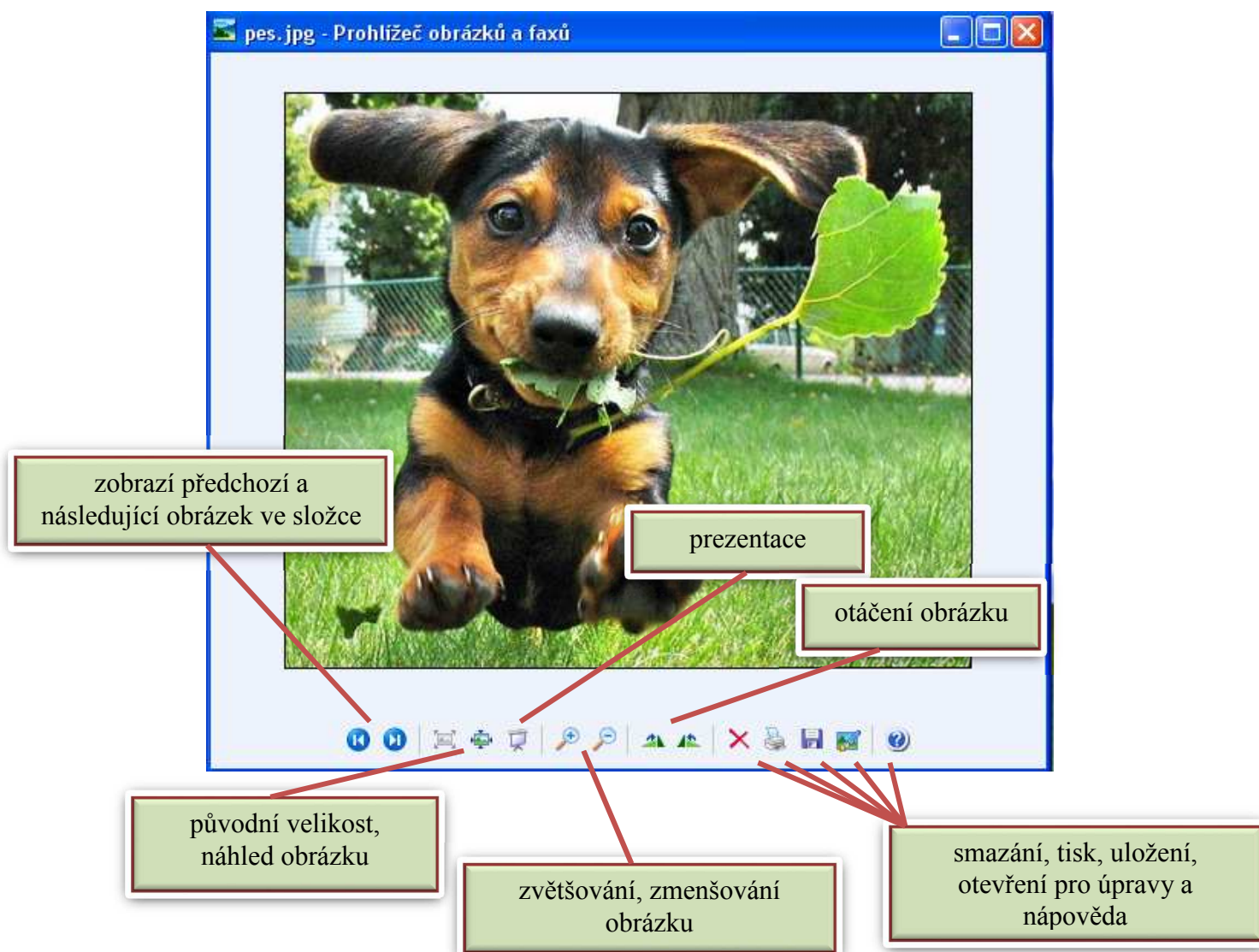
Na vektorově kreslené obrázky zase může použít některý z editorů vektorových obrázků (například Zoner Callisto, Corel Draw).

Prohlížeč obrázků je program, pomocí kterého můžeme pohodlně prohlížet obrázky, zvláště pokud jich máme v jednom adresáři více. Když například fotíme obrázky digitálním fotoaparátem, je jejich prohlížení v Malování nepohodlné. Každý obrázek bychom museli otevírat zvlášť, pokud bychom měli fotografii větší než okno, je pracné obrázek vizuálně zmenšit tak, abychom ho viděli celý.

V rozumném prohlížeči obrázků můžeme zadat pouze jeden snímek a pomocí šipek hned zobrazovat další obrázky v téže složce. Můžeme se rozhodnout, v jaké velikosti mají být obrázky viditelné. Navíc je můžeme upravovat - například změnit jejich jas, přidat jim pro zajímavost různé efekty anebo změnit jejich skutečnou velikost. Tyto programy slouží také k převodu mezi jednotlivými obrázkovými formáty, když například potřebujete místo **bmp** třeba **gif** nebo **jpg** (kvůli zveřejnění na internetu).

### Prohlížeč obrázků a faxů

Programů na prohlížení a editaci obrázků je opět celá řada. Za některé se musí platit, ale některé jsou i zdarma. Součástí operačního systému bývá prográmeček, který takové ty nejzákladnější úkony zvládne také. V systému Windows XP to byl Prohlížeč obrázků a faxů:

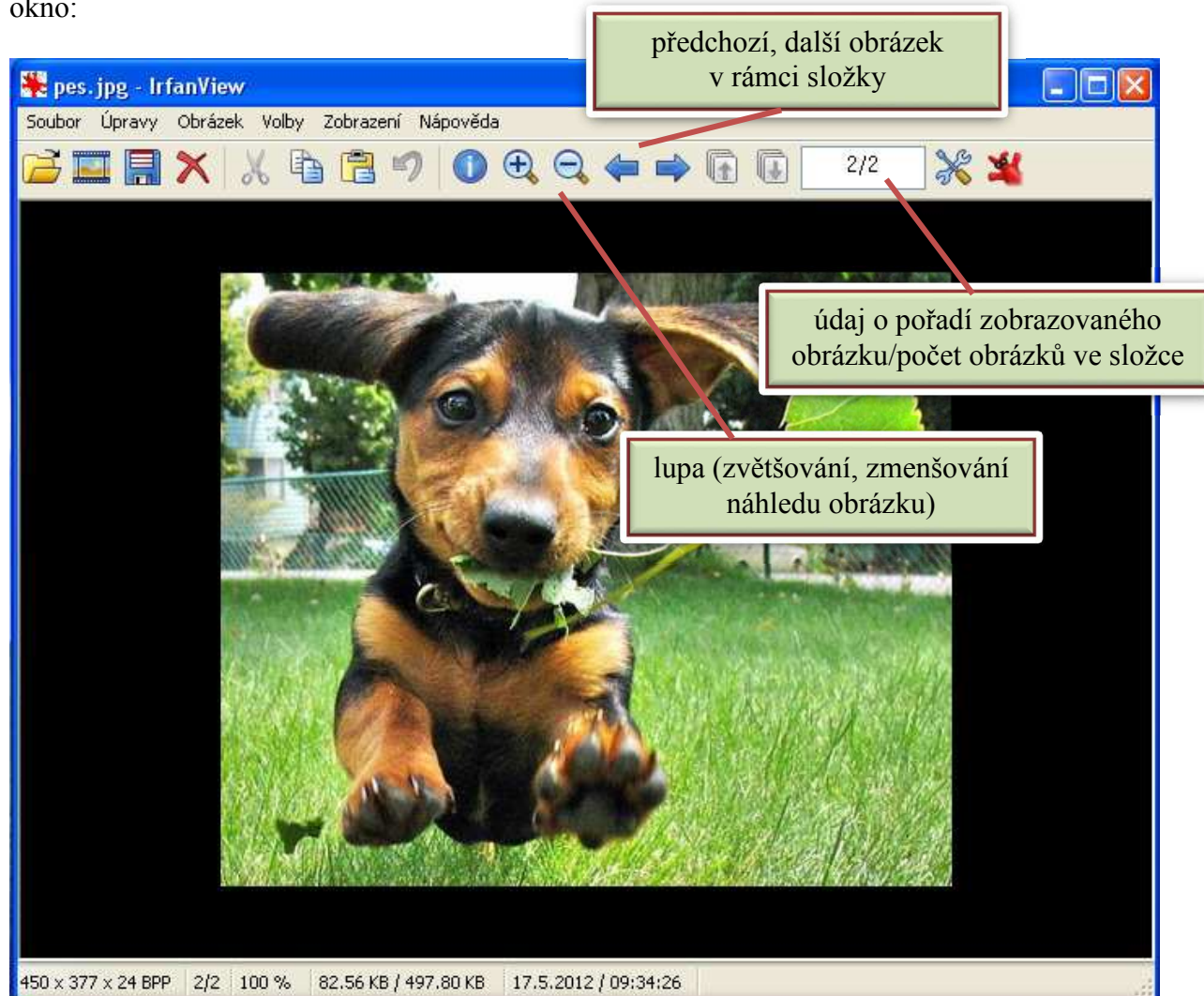


## IrfanView

Užitečným programem může být např. **IrfanView**. Program je freeware, takže si ho můžeme stáhnout a nainstalovat třeba i na svém počítači doma. Ovládání tohoto programu je poměrně jednoduché, a přitom program zvládne poměrně hodně věcí. Program je poměrně rozšířený, stáhnout ho můžeme například na adrese [www.slunecnice.cz](http://www.slunecnice.cz), [www.stahuj.cz](http://www.stahuj.cz) apod.

*Poznámka: Protože program je primárně v angličtině, je pravděpodobně třeba stáhnout a doinstalovat lokalizaci do češtiny.*

Po otevření nějakého obrázku (v našem případě psa) v tomto programu uvidíte následující okno:



podstatné údaje o obrázku (rozměry, rozlišení, pořadí/počet obrázků ve složce, velikost na disku/množství aktuální paměti zabírané obrázkem v počítači, datum, čas vytvoření obrázku)

Lupa není jedinou možností jak nastavit to, v jaké velikosti obrázků vidíme. Nastavení pro všechny obrázky naráz můžeme provést v nabídce **Zobrazení**.

### Prohlížení více obrázků

Otvírání obrázku není nic nového, probíhá úplně stejně, jako jsme zvyklí např. z Wordu. V hlavní nabídce Soubor vyberte **Otevřít**. Druhou možností je poklepat na **ikonku Otevřít** v panelu nástrojů. V otevřeném okně pak zvolíme cestu ke konkrétnímu souboru a klepneme na tlačítko **Otevřít**.

Pokud máme v souboru více obrázků, stačí otevřít první z nich a každý další se zobrazí **šipkou** směřující doprava (nebo **mezerníkem**). Zpět na předchozí snímek použijte (jak jinak) levou **šipku**.

Nabídka **Soubor** obsahuje i některé poměrně dost zajímavé (a oproti windowsovému prohlížeči i celkem netradiční) prvky. Otevřený obrázek můžeme hned **přejmenovat, přesunout, zkopírovat** nebo **smazat**.

Kdykoliv můžeme vyhledaný soubor přejmenovat nebo smazat klasickým způsobem, pomocí ikon souborů. Pokud například probíráme více obrázků v jednom adresáři (protože jsme si právě stáhli obrázky z digitálního fotoaparátu), je šikovné, že můžete obrázek otevřít, prohlédnout si ho, a pokud se vám nelíbí (protože je například rozmazaný), hned ho jediným příkazem (nebo použitím klávesy **Delete**) přesunout do koše. Když se nám líbí, okamžitě ho můžeme přejmenovat, aniž bychom ho zavírali a hledali jeho ikonu v adresáři.

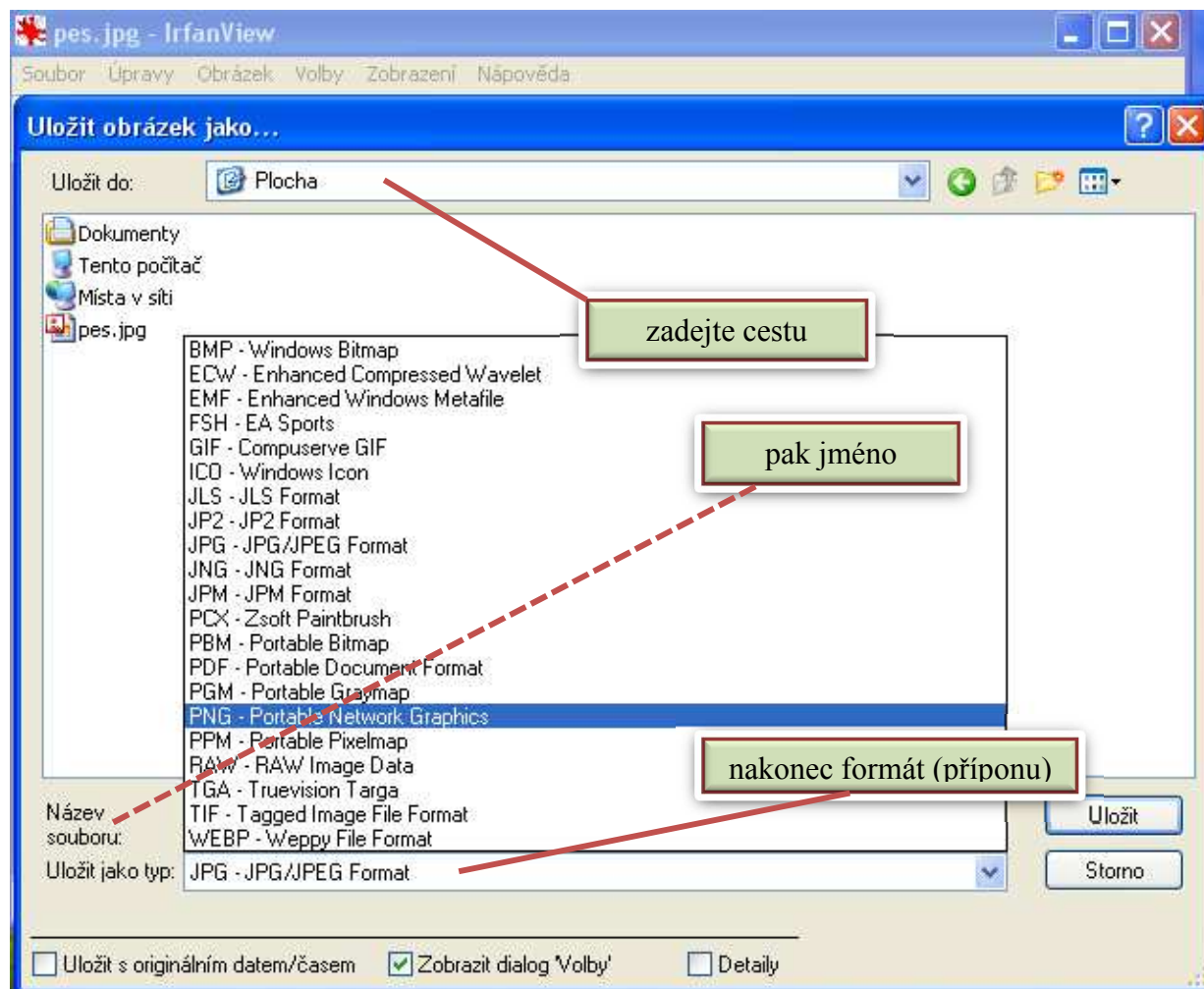
Příkazem **Prezentace** spustíme prezentaci. Obrázky jedou v řadě, každý chvíli počká a následuje další.

*Poznámka: Položku **Soubor - Miniatury** je možné použít k vyhledávání obrázků. Vybrání tohoto příkazu totiž vyvolá okno s náhledy obrázků.*

Standardním způsobem můžeme také obrázek uložit pomocí příkazů **Uložit**, popřípadě **Uložit jako** v hlavní nabídce **Soubor**. Při ukládání máte na výběr z celé řady formátů včetně nejpoužívanějších formátů **bmp, tif, gif** nebo **jpg**.

*Upozornění: Nejen v tomto programu, ale i ve všech ostatních platí: pokud převádíte obrázek do nějakého komprimovaného formátu (gif, jpg), nejprve si obrázek zkopírujte. V případě, že komprese dojde ke ztrátě tak velkého množství dat, že výsledek je nekvalitní, budete se aspoň mít k čemu vrátit.*

Soubor	Úpravy	Obrázek	Volby	Zobrazení	Nápověda
Otevřít...				O	
Znovu otevřít				Shift+R	
Otevřít externím editorem					▶
Otevřít jako					▶
Miniatury...				T	
Prezentace...				W	
Dávková konverze...				B	
Hledat...				Ctrl+F	
Přejmenovat soubor...				F2	
Přesunout soubor...				F7	
Kopírovat soubor...				F8	
Smazat soubor				Del	
Uložit (originální složka)				Ctrl+S	
Uložit jako...				S	
Uložit pro web... (plugin)					
Tisk...				Ctrl+P	
Vybrat zdroj TWAIN...					
Spustit zdroj TWAIN...				Ctrl+Shift+A	
Odeslat obrázek ze skeneru na tiskárnu...					
Naposledy použité složky					▶
Konec				Esc	



Netradiční, ale velice užitečný je příkaz **Soubor - Znovu otevřít**. Můžeme ho použít pokaždé, když obrázek nějakým způsobem upravíme a následně se chceme vrátit k původní verzi.

## Úpravy obrázků

### Ořezávání

Zvláště při práci s digitálním fotoaparátem využijeme možnost zmenšování a ořezání. Fotografie máme totiž většinou dost velké na to, abychom si je mohli upravit podle sebe.

Při ořezávání obrázku nejprve vybereme tu část obrázku, kterou chceme zachovat (klasickým obdélníkem, který nakreslíte kolem této části), a pak v nabídce **Úpravy** vyberte příkaz **Výběr - oříznutí**.

*Poznámka: Když něco zkažíme, stačí použít **Úpravy - Zpět** nebo klasicky klávesovou zkratku **CTRL+Z**.*

*Poznámka: V položce **Úpravy** můžeme využít příkaz **Vložit text do výběru**.*

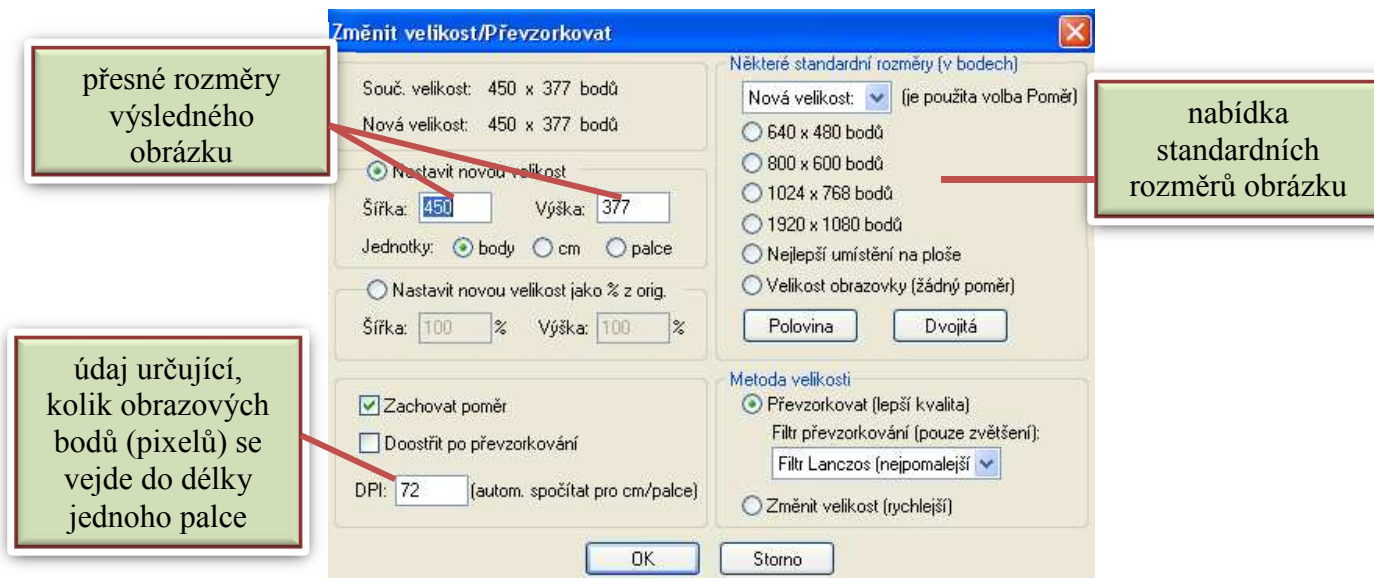
## Nabídka Obrázek

The image shows the 'Obrázek' (Image) menu with several callout boxes pointing to specific options:

- zobrazí podstatné informace o obrázku** (shows essential information about the image) - points to 'Vlastnosti obrázku...' (Image Properties...)
- jemné otáčení obrázku** (fine image rotation) - points to 'Vlastní/Jemná rotace...' (Custom/Incremental Rotate...)
- změna velikosti, rozměrů obrázku** (change size, dimensions of the image) - points to 'Změnit velikost/Převzorkovat...' (Resize/Resample...)
- možnost ovlivnit počet barev obrázku** (ability to influence the number of colors in the image) - points to 'Snížit barevnou hloubku...' (Reduce Color Depth...)
- redukce červených očí** (red-eye reduction) - points to 'Redukce červených očí (výběr)' (Red-eye Reduction (selection))
- umožní vzájemně prohodit základní tři barvy** (allows to swap the basic three colors) - points to 'Prohodit barvy' (Swap Colors)
- otáčení, převrácení obrázku** (rotation, flipping the image) - points to 'Otočit vlevo' (Rotate Left), 'Otočit vpravo' (Rotate Right), 'Vertikálně převrátit' (Flip Vertically), and 'Horizontálně převrátit' (Flip Horizontally)
- lze rozšířit plochu obrázku, např. pomocí rámečku** (the image area can be expanded, e.g., using a frame) - points to 'Přidat okraj/rámeček...' (Add Border/Frame...)
- převést na černobílý obrázek** (convert to grayscale) - points to 'Převést na stupně šedi' (Convert to Grayscale)
- opačné barvy** (inverse colors) - points to 'Negativ' (Negative)
- různé efekty** (various effects) - points to 'Efekty' (Effects)

Změna velikosti je realizována pomocí příkazu **Změnit velikost/Převzorkovat**. Nejčastěji se využívá možnost nastavit velikost v **procentech** vůči originálu. Nezapomeňme u tohoto postupu na to, že se vám obrázek někdy zobrazuje již ve zmenšené podobě, tak, aby se vešla na obrazovku. Pokud máme například lupou zmenšený obrázek na 50 %, a příkazem **Změnit velikost/Převzorkovat** zmenšíme velikost na 50 %, na obrazovce se zdánlivě nic nestane. Obrázek bude vizuálně pořád stejně velký, pouze v dolní části okna bude zobrazení na 100 %.

## Změna rozměrů, velikosti obrázku



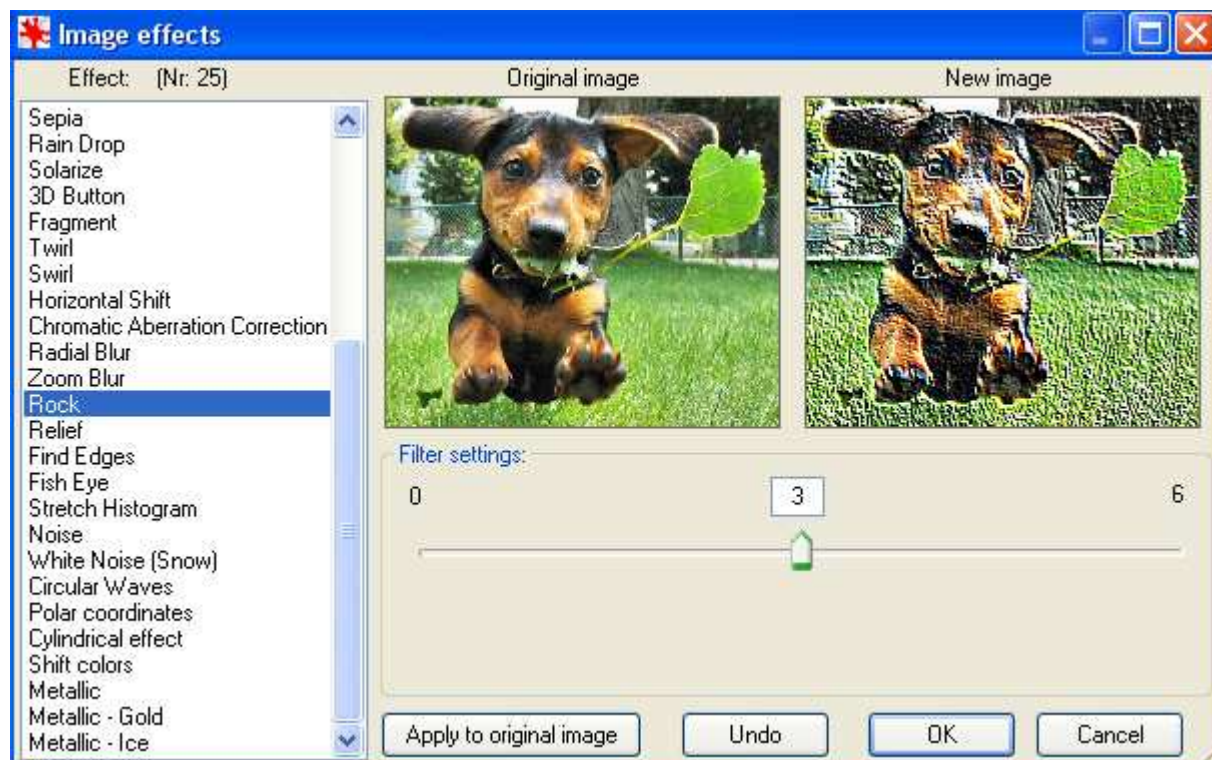
1

K základní úpravě jasu a kontrastu skvěle slouží příkaz **Rozšířit barvy**. Výborná je možnost okamžitého srovnání výsledku s originálem. Doporučuje se vyzkoušet (zvláště při zesvětlování příliš tmavých fotografií) i možnost **Gamma korekce**. V levé části máte možnost vyladit fotografii do určité barvy R (red - červená) G (green - zelená) nebo B (blue - modrá), nebo samozřejmě do jakékoliv jejich kombinace.



Nabídka **Efekty** umožňuje užití několika efektů, počínaje rozmazáním obrázku přes rytiny až po olejomalbu. Rozhodně vyzkoušejme, s obrázky se dají dělat docela divy. A pokud budeme chtít ještě víc experimentovat, stáhneme si z internetu nějaké další filtry (tzv. plug-in z domovské stránky IrfanView). Program umožňuje ještě další funkce.





### XnView

Podobné vlastnosti jako IrfanView má i program **XnView**. Je také volně ke stažení. Vyzkoušejte jeho vlastnosti.

*Pozorně prostudujte předchozí text a zkuste zodpovědět následující otázky ke shrnutí a zopakování:*

1. Na jaké základní části dělíme počítačovou grafiku, jak zní jejich základní charakteristiky?
2. Co se myslí pojmy velikost a rozměry obrázku? Souvisí spolu nějak?
3. Co je to náhled obrázku?
4. Jaké znáš obrázkové formáty? Čím se vyznačují, pro jaké situace je výhodné je použít?
5. Jak lze změnit formát (příponu) obrázku?
6. Co jsou, čím se liší prohlížeče a editory obrázků?
7. Jaké základní možnosti nabízí program IrfanView?
8. Jak lze v programu IrfanView měnit rozměry obrázku, jak obrázek otáčet, překlápět?
9. Jakým způsobem se v programu IrfanView může měnit jas, kontrast, sytost barev?
10. K čemu slouží položka programu IrfanView Efekty?
11. Které další editory obrázků znáte?

### Použité zdroje:

Obr. 1 – [cit. 2012-15-04] – dostupné jako volné dílo na [www: http://nicepetsblog.com/doggies/](http://nicepetsblog.com/doggies/)