



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Gymnázium, Střední odborná škola a Vyšší odborná škola
Ledeč nad Sázavou**



HRÁTKY S POČÍTAČEM A ROBOTEM

(VERZE 2013)

Ing. Jana Flekalová, Ing. Jaroslav Adamus

Vytvořeno v rámci projektu:

Implementace řízení strojů do výuky technických předmětů na SOŠ Ledeč nad Sázavou

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.36/01.0019

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.

Práce s fotografií	5
1.1 Úvod do problematiky	5
1.2 Základní pojmy používané při práci s fotografií	5
1.3 Jak na úpravu fotografií v počítači	9
1.4 The Gimp	10
2 Práce s programem Gimp	11
2.1 Základní okna	13
2.2 Panel nástrojů.....	13
2.3 Panel vrstvy.....	14
2.4 Než začneme s úpravami	15
2.4.1 Jak používat nápovědu?	15
2.4.2 Jak začít s úpravami obrázků	16
2.4.3 Jak uložit obrázek.....	16
2.5 Práce s barvami	17
2.5.1 Barva popředí a pozadí	17
2.5.2 Nástroj Plechovka	17
2.5.3 Štětce.....	18
2.5.4 Tužka.....	19
2.6 Základní úpravy obrázků	19
2.6.1 Jak obrázek oříznout?.....	19
2.6.2 Měníme velikost obrázku.....	19
2.6.3 Jak otočit obrázek.....	20
2.6.4 Jak zrcadlově překlopit obrázek?	20
2.6.5 Vkládáme text do obrázku	20
2.6.6 Práce s výběrem	21
2.7 Korekce vad na fotografiích	21
2.7.1 Odstranění červených očí.....	21
2.7.2 Razítkování	22
2.7.3 Guma.....	23
2.7.4 Perspektiva.....	23
2.8 Tvorba okrajů.....	23
2.9 Práce s maskou (při tvorbě okrajů i v jiných případech)	23
2.9.1 Filtry.....	24
2.9.2 Využití masky	26
2.10 Tvorba koláží	26
2.11 Pokročilá úprava barev	27
2.11.1 Černobílý obrázek a jiné barvy	27
2.11.2 Obarvení obrázku.....	27
2.11.3 Kolorovaný obrázek.....	28
2.11.4 Úprava úrovní barev.....	28
2.12 Fotografika.....	29
2.13 Animace	29
2.14 Co říci závěrem?	31
2.15 Ukládání fotografií na internetu.....	31
3 Práce s digitálním videem.....	32
3.1 Úvod do digitálního videa.....	32
3.2 Co s videem dál?.....	33
3.3 Windows Movie Maker	33

4	Úvod Hrátky s robotem.....	36
4.1	Jak vzniklo slovo ROBOT	36
4.2	Co si představíme, když se řekne robot	36
4.3	Hledání slov v osmisměrce	36
5	Historie.....	37
5.1	Úkol	38
6	Dělení robotů	38
6.1	Podle generace.	39
6.2	Podle samostatnosti.....	39
6.3	Podle programování (učení).....	39
6.4	Podle schopnosti přemísťovat se.	40
6.5	Podle prováděné práce.	40
6.6	Podle druhu podvozku	40
6.6.1	Kolové.....	40
6.6.2	Pásové	40
6.6.3	Kráčející	40
6.6.4	Plazivé.....	41
7	Fyzikální principy	41
7.1	Úkol	43
8	Senzory	44
8.1	Dotykový senzor	44
8.2	Zvukový senzor.....	44
8.3	Světelný senzor	44
8.4	Ultrazvukový senzor	45
9	Efektory	46
9.1	Pneumatický pohon.....	46
9.2	Hydraulický pohon	46
9.3	Elektromotory	46
10	Robot brouk	47
10.1	Ovládání.....	47
10.2	Ovládání pohybu.....	47
10.3	Ovládání zdvihu.....	48
10.4	Ovládání úchopu	49
10.5	Úkoly	50
11	Robotické rameno	52
11.1	Modelářské servo	53
11.1.1	Nastavení nulové polohy serv	53
11.2	Řídicí deska ServoAnim	53
11.3	Řídicí program WINSOS2.....	55
11.3.1	Ovládání programu	56
11.4	Robotické rameno Merkur	58
11.5	Postup zapojení	58
11.6	Úkoly	59
12	Vozítko na sluneční pohon	60
12.1	Úkoly	61
12.1.1	Pokus č. 1 různé druhy světla.....	61
12.1.2	Pokus č. 2 různé barvy světla.....	62
12.1.3	Pokus č. 3 různá osvětlená plocha článku	62

13	Vozítko na vodíkový pohon.....	63
13.1	Úkoly	64
13.1.1	Pokus č. 4 různá teplota destilované vody	64
14	Pohon na alkohol	64
14.1	Úkoly	65
14.1.1	Pokus č. 5 různá koncentrace etanolu	65
14.1.2	Pokus č. 6 různá teplota etanolu.....	65
15	Simulace CNC obrábění	66
15.1	Úkol	67
16	Seznam obrázků a tabulek	68
17	Bibliografie	70

Práce s fotografií

1.1 Úvod do problematiky



Ahoj,

dovol mi, abych se představil, jsem pes GIMP, přesněji řečeno logo programu GIMP a budu tě provázet tímto kurzem.

Jistě si rád hraješ s mobilním telefonem a utváříš fotky svých kamarádů v různých situacích a taky jsi jistě už zkoušel fotky někdy upravovat a dělat s nimi různé legrácky. Co to takhle vzít trochu více do svých rukou? A vyzkoušet si vytvořit zajímavé obrázky a doplňky na svých fotografiích pořízených z digitálního fotoaparátu nebo mobilního telefonu? Že by ses s nimi pak nechtěl pochlubit na svém profilu na facebooku? To bych se docela divil.

1.2 Základní pojmy používané při práci s fotografií

Možná tě bude tato kapitolka nudit, možná že už spoustu znalostí máš, tak si zkus přečíst následující pojmy a jestli jim rozumíš, tak hurá do toho, jestli ne, nevádi, vysvětlíme si je a pak se nám spolu bude lépe pracovat.

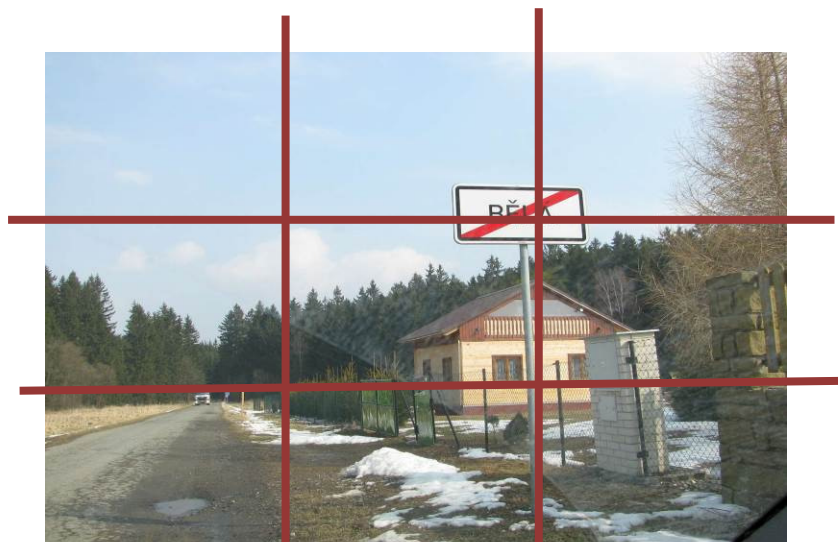
Digitální fotografie – je fotografie pořízená digitálním způsobem (rozuměj fotka, která se neukládá na filmový pás, ale na paměťové karty typu Compact Flash, ale spíš bych ti možná měl vysvětlit, jak vzniká klasická fotografie, tohle už určitě znáš), tedy digitálním fotoaparátem, digitální videokamerou nebo mobilním telefonem, a kterou je možno zpracovat na tvém počítači. Možná, že jsi někde našel svoji fotku nebo fotku rodičů, která je třeba ještě dokonce černobílá a tu bys rád také upravil, případně ji použil do své fotografické koláže. Není nic jednoduššího než takovouto fotografii naskenovat, vytvořit z ní tedy také elektronický soubor a dále s ní pracovat jako s digitální fotografií.

Expozice x kompozice – zní to hodně podobně (alespoň se to rýmuje), oba pojmy souvisí s fotografováním, ale jsou rozdílné. Že se ti nechce moc do teorie? Já vím, někdy prostě člověk udělá fotku a ona vyjde hezky, jindy nic moc (málo světla, zaostření části fotografie, kterou jsem nechtěl a tak dále), ale říkáš si, tak já jich udělám třeba deset a ona snad nějaká vyjde. Pokud nechceš tohle číst, ani vlastně nemusíš, ale počítej s tím, že pak počet fotografií, které se vyvedou, bude výrazně nižší, než když si osvojíš základní pojmy a budeš alespoň trochu umět nastavit fotoaparát.

Tedy hurá do toho – *kompozice* – znáš určitě ze školy (ted' nemyslím kompozici z matematiky ☺), ale kompozici z výtvarné výchovy – jednoduše řečeno je to, jak bys chtěl, aby obsah tvé fotky byl uspořádán. Určitě doma najdeš nějakou fotografii, kde tě někdo fotil před hradem a z fotky není pořádně vidět, kdo na ní je (maličká postava krčící se někde ve stínu) ani vlastně, kde to je focené (obrovská vrata, ale jestli je to na Hluboké nebo Lednici už fakt nepoznáš). Někdo má dar od přírody přijít na to sám, jak si objekty na fotografii uspořádat (pokud to jde), nebo odkud fotit, aby byl výsledek hezký. Jiný zase ne. Ale neboj, skoro všemu se dá naučit. Spousty rad, jak na

kompozici, najdeš na internetu. Já se s tebou podělím o ty základní a nejjednodušší, ale určitě se podívej na další.

- pravidlo třetin - cílem je umístit předměty a oblasti zájmu do blízkosti jedné z linií tak, aby byl obraz rozdělen na tři stejné části, tzn. že například člověk by měl stát ve třetině fotografie (nebo jak můžeš vidět na následující fotografii, že dům je v pravé třetině obrázku a cedule je dokonce ve třetině svisle i horizontálně, což tvoří výrazný prvek této fotografie),



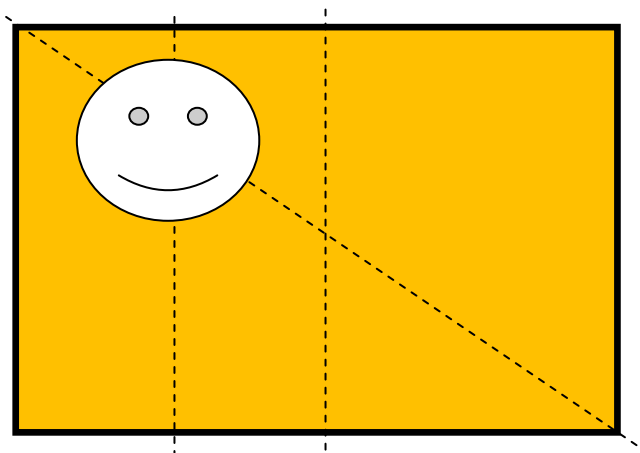
Obr. 1 Pravidlo třetin

- různá velikost clonového otvoru a ohniskové vzdálenosti (tyto pojmy si pamatuj, ještě si o nich něco řekneme) – tímto způsobem můžeme zvýraznit jeden zaostřený předmět vůči pozadí nebo naopak udělat stejně ostrou fotku po celé ploše, ale nebude na ní žádný dominantní prvek (co si pod tím můžeš představit? – buď budu fotit bandu kamarádů, která stojí někde na louce a nebude extrémně výrazná louka ani nikdo z lidí, anebo naopak „vytáhneš“ jednu osobu víc z té fotky a každý si ji hned na první pohled všimne),



Obr. 2 Vytažení důležitého prvku do popředí

- vyjádření prostoru – toho lze dosáhnout různými způsoby např. uzavřením prostoru (vyfotíš svého psa a na obou okrajích tvé fotky budou keře na zahradě nebo naopak uzavřeš celou fotografii nějakým rámem – a tím se také zvýrazní pohled na psa, ale to si už vyzkoušíme na počítači),
- mezi jedno z nejznámějších pravidel kompozice, patří pravidlo zlatého řezu. Tohle pravidlo říká, že objekt, který chceme zdůraznit by měl ležet na spojnici protilehlých bodů a zhruba ve čtvrtině obrázku. Bude asi nejlepší, když si to nakreslíme.



Obr. 3 Zlatý řez

Jak už jsem říkal, spoustu rad a návodů najdeš na internetu. My si některé kompozice také ukážeme prakticky na již hotových fotografiích přímo na kroužku.

Tak a teď ta *expozice*. Tohle slovo znamená, jak dlouho a jak moc dopadá světlo na senzor. Ovlivňujeme to clonou a citlivostí senzoru fotoaparátu. I u kompaktních digitálních fotoaparátů lze tyto údaje nastavit. Ale je to někdy poměrně složité, odhadnout správnou míru těchto parametrů. Chce to trochu cvik. Špatnou expozici lze částečně i dopravit na počítači (ale opravdu jen částečně). Podexponované snímky mají některé části velmi tmavé a přexponované zase velmi světlé (programy na úpravu fotografií si umí spíše poradit s podexponovanými snímky).



Obr. 4 Přexponovaný snímek



Obr. 5 Podexponovaný snímek

Co to je tedy ta clona, čas expozice a citlivost? Clona se měří tzv. clonovým číslem – není to nic jiného, než jak velkou dírou pouštíš světlo na čip ve fotoaparátu (pozor čím větší je číslo, tím méně pouštíš světla, platí zde nepřímá úměra ☺), čas expozice je jak dlouho pouštíš světlo na ten čip (čím déle, tím více světla, ale to je asi jasné) a citlivost (často ji ve fotoaparátu najdeš pod zkratkou ISO) - to je údaj, který nám říká, jak moc čip světlo k sobě pouští.

Hloubka ostrosti – tak a teď se vracíme zase ke clonovému otvoru a ohniskové vzdálenosti. Těmito dvěma pojmy se dostáváme k tomu, jak správně zdůraznit na fotce to důležité (tedy, jaká bude hloubka ostrosti fotografie). Jednou z možností (teda spíše částí) je clonové číslo (o tom jsme si povídali již u expozice). Čím nižší clonové číslo, tím spíš zaostříš na jeden objekt (např. budeš chtít vyfotit jeden květ v záhonu květin), pokud zaostříš na ten jeden květ, tak ty ostatní se dostanou do mírně rozmazaného pozadí a každého zaujme spíš ten jediný květ. Ve chvíli, kdy si tě více zajímá celý květinový záhon coby celek, tak pak je lepší použít větší clonové číslo a všechno bude stejně ostré.



Obr. 6 Použití vyššího clonového čísla

Další parametr, který fotografie ovlivňuje, je vzdálenost fotografujícího od fotografovaného předmětu. Čím je člověk blíže k tomu, co fotí, tím je menší hloubka ostrosti. Možná, že na tohle jsi už přišel sám, že když chceš vyfotit detail obličeje, že je dobré si k člověku stoupnout co nejbližší a že pozadí za tím člověkem bývá často na fotografii rozmazané.



Obr. 7 Nižší hloubka ostrosti (fotografováno zblízka)

Hloubka ostrosti také závisí na ohniskové vzdálenosti. Jednoduše řečeno ohniskovou vzdálenost nastavuji zoomováním. Takže čím víc zoomuješ (přibližuješ), tím je menší hloubka ostrosti a tím zase bude ostřejší popředí než pozadí.

Bohužel s ohniskovou vzdáleností se dobře pracuje s digitálními zrcadlovkami, s digitálním kompaktem se nastavuje velmi špatně, protože vestavěné objektivy mají ohniskovou vzdálenost už menší uvnitř, takže se s ní vlastně nedá pracovat. Pokud jsi fotil s kompaktním digitálním fotoaparátem a chtěl jsi například zachytit širokou krajinu, tak většinou výš, že se nepovedla nijak výrazně zajímavá fotografie, jaké třeba můžeme vidět v různých kalendářích či na uměleckých fotografiích přírody.

Pokud nechceš být zatím úplný profík, tak ti tyhle informace pro začátek stačí. Ale určitě se podívej na další informace na internetu nebo v různých knihách a uvidíš, jak je to fajn, když víš, jak na focení.

1.3 Jak na úpravu fotografií v počítači

Zatím jsme si popovídali maličko o tom (ale opravdu jen maličko), jak fotit tak, abychom alespoň trochu zvýšili pravděpodobnost vzniku zajímavé fotografie. Takže pokud už máme nějaké fotografie, tak si je jistě budeme chtít nějak upravit.

V této kapitole se dozvíš, v jakých programech jako laik můžeš upravovat své fotografie. Většinu programů, o kterých si na stránkách této kapitoly budeme povídat, si můžeš opatřit za relativně malé či žádné peníze.



Adobe Photoshop – je profesionální fotoeditor, patří asi nejspíš ke špičce programů, se kterými je možno fotografie upravovat. Nabízí prakticky všechny dovednosti pro pokročilé editace digitálních fotografií. Největším nedostatkem pro většinu začátečníků, kteří chtějí upravovat fotografie, je vysoká cena licence.

Obr. 8 Logo Adobe Photoshop



Obr. 9 Logo Paint.net

Tento program nepatří k těm nejznámějším programům pro úpravu fotografií. Přesto je poměrně snadné ho ovládat. Nabízí základní funkce pro úpravu fotografií i poměrně velké množství speciálních efektů. Pro jeho správné fungování je ovšem potřeba mít nainstalován .NET Framework. Výhodou je, že je zdarma.



Obr. 10 Logo PhotoFiltre

Je zdarma pro nekomerční a výukové účely, takže vaše soukromé fotografie například z dovolené si v něm můžete upravit bez obav.

PhotoFiltre nabízí spoustu funkcí a možností, přesto však nabízí i poměrně jednoduché ovládání a díky tomu se s ním snadno pracuje.

Funkčnost programu je možné dále zlepšovat stažením různých rozšíření a doplňků. Češtinu naleznete na stejné stránce jako samotný program PhotoFiltre.



Obr. 11 Logo Picasa

Tento program je poměrně oblíbený. Slouží především k setřídění a sdílení fotografií na internetu. Ale napomáhá také rychle hledat

fotografie v souborech a také fotografie pomocí tohoto programu můžeš upravovat. Tento program je zcela zdarma.



Obr. 12 Logo PhotoZoner výrazně levnější).

Tento program patří také mezi velmi oblíbené. Uživatelé ho mají rádi pro svoje příjemné uživatelské prostředí a nenáročnou obsluhu. Ale je to také placený program (i když v porovnání s Adobe Photoshop je

Samozřejmě programů je mnohem víc a možná, že najdeš nějaký, který se ti bude líbit víc než výše popsané, tak můžeš zkusit hledat. Internet je pokladnice nápadů a návrhů.

1.4 The Gimp



bude zdát

Tak a teď samozřejmě můj program. Já bych řekl, že je nejlepší, to je jasné, a doufám, že si to také budeš brzo myslet. Ale možná můžeš předtím vyzkoušet i jiné programy a uvidíš, s kterým se ti bude lépe pracovat. My tady společně budeme upravovat fotografie pomocí mého programu, možná se ti na začátku trochu nezvyklý, ale věřím, že až se naučíš v mém uživatelském prostředí pracovat, že se ti velmi zalíbí. Co o mě říkáš na internetu:

„Program GIMP si získal nespočet uživatelů, stejně tak si vydobyl přezdívku PhotoShop zdarma. Jedná se o pokročilý grafický editor, který osloví především pokročilejší ladiče obrázků nebo vlastních snímků. Zvládnete s ním řadu detailních úprav, které jsou často dostupné až v placených aplikacích, a to napříč platformami.“ (www.zive.cz)

„Gimp je opravdu kvalitní a silný nástroj pro práci s bitmapovou grafikou.“ (www.swmag.cz)

„Dokážete s ním prakticky cokoli, Gimp je ve svých funkcích srovnatelný s profesionálními programy jako je Adobe Photoshop. Nabízí rozsáhlou paletu funkcí, nástrojů a filtrů, které vám umožní vytvářet nejrůznější efekty.“ (http://uprava-fotek.xf.cz)

Nechci se chlubit, ale chvála je chvála ☺. A to jsem vybral jen pár odkazů.

Tak a teď bych ti ještě mohl sdělit, proč se zrovna můj program jmenuje Gimp. Je to zkratka ze slov GNU Image Manipulation Program (v češtině to znamená něco jako GNU program pro úpravy grafiky).

Tak doufám, že jsem tě tedy už přesvědčil a rád bys mě vyzkoušel. Tedy, hurá do toho. Nejlépe bude, když si mě stáhneš z internetu. Jsem totiž zdarma. Jestli neumíš stahovat a instalovat programy, nevadí, řeknu ti, jak na to. Jestli to umíš, tak přeskoč na další kapitolu.

Jak stáhnout program Gimp?

Jdi na internet, například na stránky www.slunečnice.cz nebo www.stahuj.cz.

Do vyhledávače na této stránce zadej slovo gimp.

Vyjede ti několik odkazů na program Gimp. Vyber si verzi, která bude vyhovovat tvému operačnímu systému.

U každého odkazu budeš mít odkaz stáhnout nebo stáhnout zdarma. Poklikej tedy na tuto část.

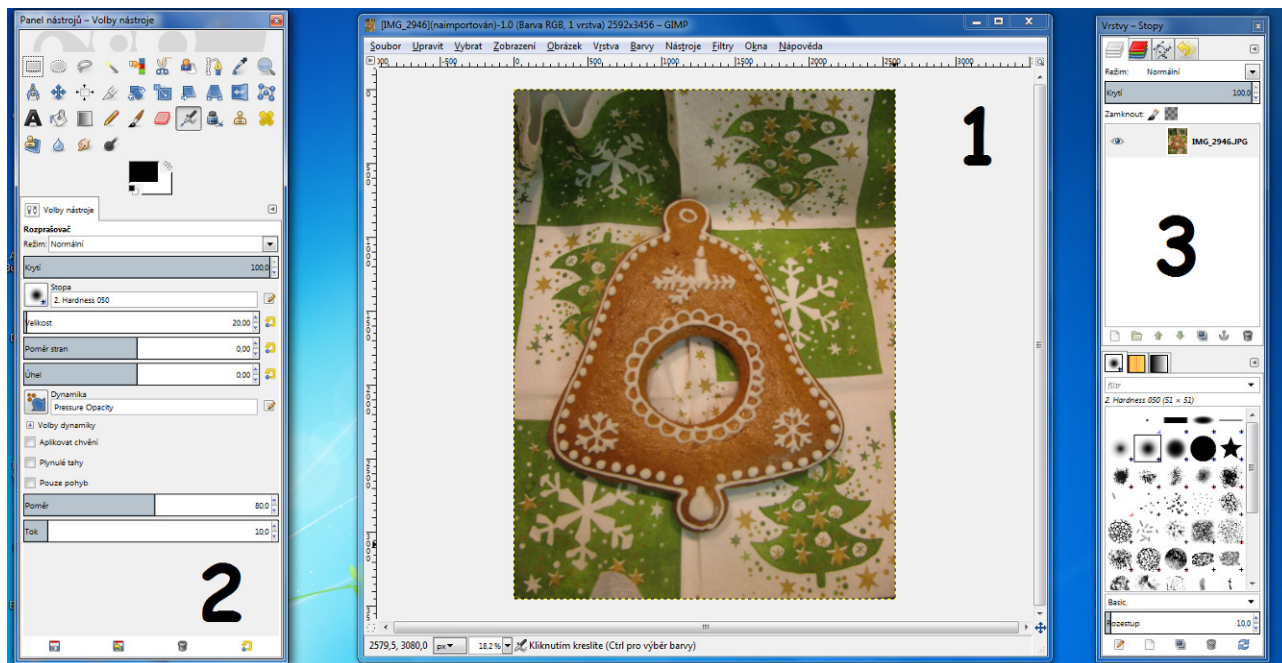
Objeví se ti okno, zda chceš soubor stáhnout nebo spustit. Můžeš si ho uložit například na plochu.

Na plochu se ti stáhne soubor, který bude mít např. tento název gimp-2.8.0-setup.exe (nebo obdobný, důležité je, že bude obsahovat koncovku exe).

Na tento soubor zase poklikej a soubor Gimp se ti nainstaluje do počítače. Pak už ho můžeš většinou bez problémů spustit (je možné, že se tě i zeptá, zda nechceš i zástupce programu na plochu).

2 Práce s programem Gimp

Proč mě někteří nemají rádi? No u mě se pracuje s několika okny najednou. Když si mě spustíš poprvé, tak se ti většinou objeví následující obrazovka. Objeví se ti jedno základní okno a většinou i dvě okna další (ale může se ti objevit pouze základní okno, případně jiná další okna). V novějších verzích mého programu jsme to už vylepšili a v nastavení najdeš, jak pracovat pouze s jedním oknem. I když potom je nevýhoda, že sice máš spuštěné pouze jedno okno, ale to hlavní okno je samozřejmě menší, než když pracuješ s více okny najednou.

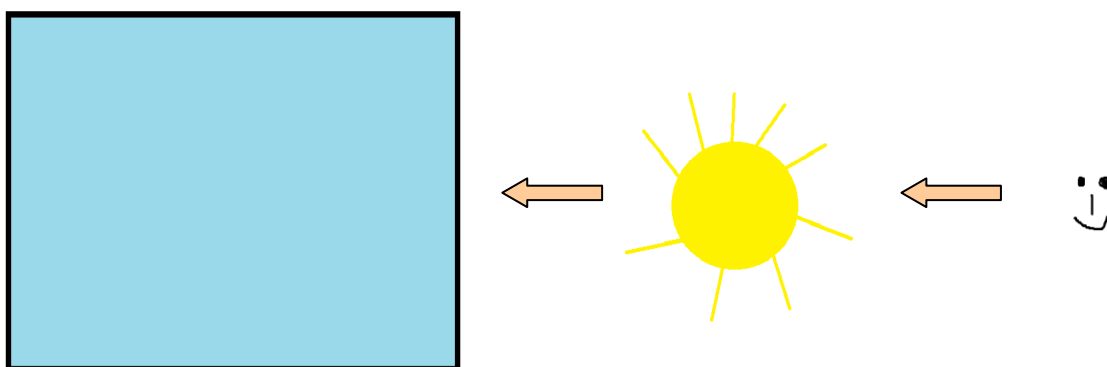


Obr. 13 Základní okna

Důležité je, že i každý nový obrázek se otevře v novém okně, nemůžeme tedy mít v jednom okně dva obrázky, ale budeme mít ve dvou oknech obrázky, které můžeme nezávisle na sobě upravovat. Pro případ, že bys chtěl využít dvě různé fotografie, ze kterých chceš vytvořit jednu fotografii, pak se nový obrázek otevírá jako vrstva, ale o tom si více povíme až v kapitole 2.12 Fotografie.

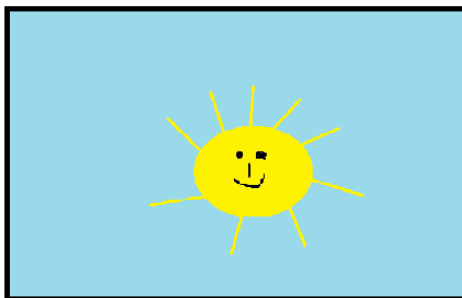
Jeden ze základních pojmů, které si musíme vysvětlit, jsou již zmíněné vrstvy. Představ si, že každý obrázek lze rozdělit na jednotlivé části, které když poskládáme na sebe, vytvoří celkový obraz. Jistě si z dětství pamatuješ nějakou knihu, ve které byly prořezlé části stránek, takže když ses podíval na první stránku, tak jsi mohl vidět i část druhé, třetí a někdy až i poslední stránky. Části stránek na začátku knihy tak překrývaly jiné části na dalších stránkách, ale celkový pohled na první stránku byla ta naše fotografie a jednotlivé stránky byly jejími vrstvami. Některé části vrstev pak byly průhledné.

Ukážeme si to na jednoduchém obrázku.



Obr. 14 Vrstvy obrázku

Výsledným skládáním jednotlivých vrstev jsme získali následující obrázek.



Obr. 15 Obrázek složený z jednotlivých vrstev

V tomto případě jde o pozadí, sluníčko a obličej sluníčka. Celý obrázek lze rozdělit na tyto tři vrstvy a složit je zase pěkně do jednoho obrazu a stejně je to tak i s fotografií. Můžeme si z jednotlivých fotek udělat jednotlivé vrstvy, se kterými budeme pracovat a různě je překládat a skládat, případně jednotlivé vrstvy měnit a upravovat.

2.1 Základní okna

Tak a teď bychom si měli něco říct o jednotlivých oknech, se kterými budeme pracovat. Doufám, že ještě nejsi z té teorie unaven, protože to nejlepší tě samozřejmě teprve čeká. Takže, mezi základní okna používaná v Gimpu najdeme – panel nástrojů, okno obrázku, okno stopy a vrstvy. Je jich tam samozřejmě mnohem víc, ale k tomu se dostaneme později. Pro začátek nám bude stačit pracovat s těmito základními okny.

Pokud se ti při otevření programu nezobrazila okna, se kterými chceš pracovat, můžeš kliknout na příkaz Okna → Nedávno zavřené doky (případně dokovatelná dialogová okna) a vybrat okna, která potřebuješ (v některých verzích se tyto příkazy najdou pod anglických názvy Windows → Recently closed docks).

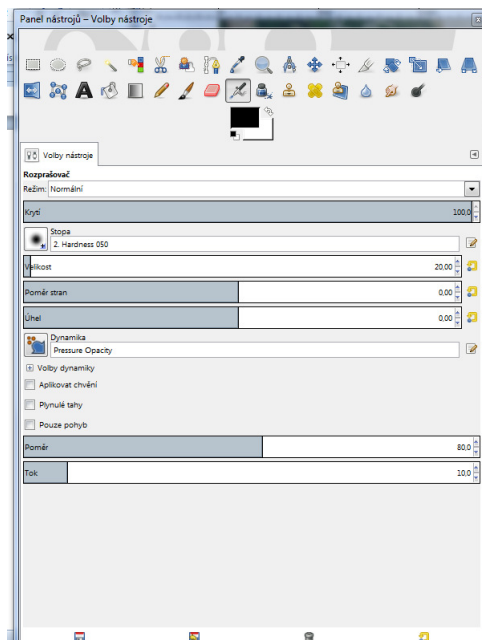
Na obrázku č. 13 – Základní okna (na předchozí straně) vidíš okno obrázku označené číslem 1, okno panel nástrojů je pak pod číslem 2 a okno vrstev a vzorků je označen číslem 3.

2.2 Panel nástrojů

Panel nástrojů obsahuje několik ikon, které nám umožňují pracovat s jednotlivými nástroji pro úpravu obrázků. Některé možná znáš i z programu malování, s jinými se teprve seznámíme.

Ve spodní části tohoto panelu se vždy nachází jednotlivé vlastnosti daného nástroje a možnosti jeho upravení.

První tři ikony slouží k výběru části obrázku, se kterým dále budeme pracovat. Máš možnost si označit část obrázku pomocí obdélníku, oválu nebo vlastního tvaru (k tomu slouží ikona smyčky lasa). Na tomto panelu můžeš vidět ještě další nástroje, které slouží k výběru části obrázku (například, když budeme chtít určitou část přebarvit nebo zkopírovat, ale nebude se to týkat celého obrázku). Později si vyzkoušíme prakticky, jak se s jednotlivými nástroji pro výběr pracuje. Několik dalších ikon slouží k práci s barvami, například na přeměnu barvy pozadí a popředí obrázku, na vybarvení jednotlivých ploch obrázku (ikonku plechovky určitě znáš již z malování) či práce se



štetcem a tužkou. Najdeme tu i speciální ikonky na práci s barvami jako je třeba razítko. Také toto vše si později prakticky ukážeme a vysvětlíme na jednotlivých příkladech.

Obr. 16 Panel nástrojů

2.3 Panel vrstvy

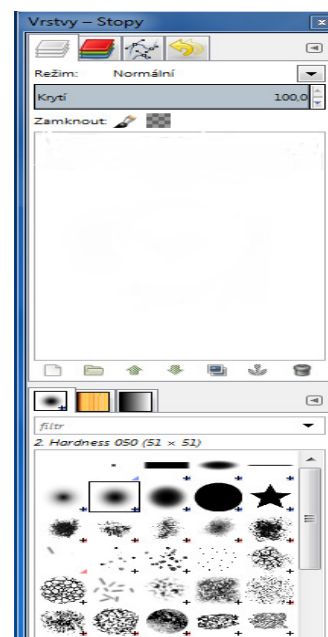
S panelem pracujícím s vrstvami se budeme muset seznámit blíže. Již v předchozích kapitolkách jsme se vysvětlili, co to jsou ty vrstvy. Doufám, že jsi to ještě nezapomněl ☺. Jen připomínám, že si vrstvy můžeš představit, jako bys kreslil na průhledné fólie jednotlivé obrázky, a celkový obrázek tvoří fotografie složená z jednotlivých fólií položených na sobě. Takže pokud úplně nahoru vložíš fólii celou pomalovanou černě, tak neuvidíš spodní fólie. Ale pokud takovouto fólii vložíš dospod a na ní položíš fólii, kde bude uprostřed namalovaná zlatá hvězda, tak konečným výsledkem bude zlatá hvězda na černém pozadí.

Takže, pokud pracuješ s jednotlivými vrstvami, můžeš je upravovat, jako bys upravoval několik obrázků.

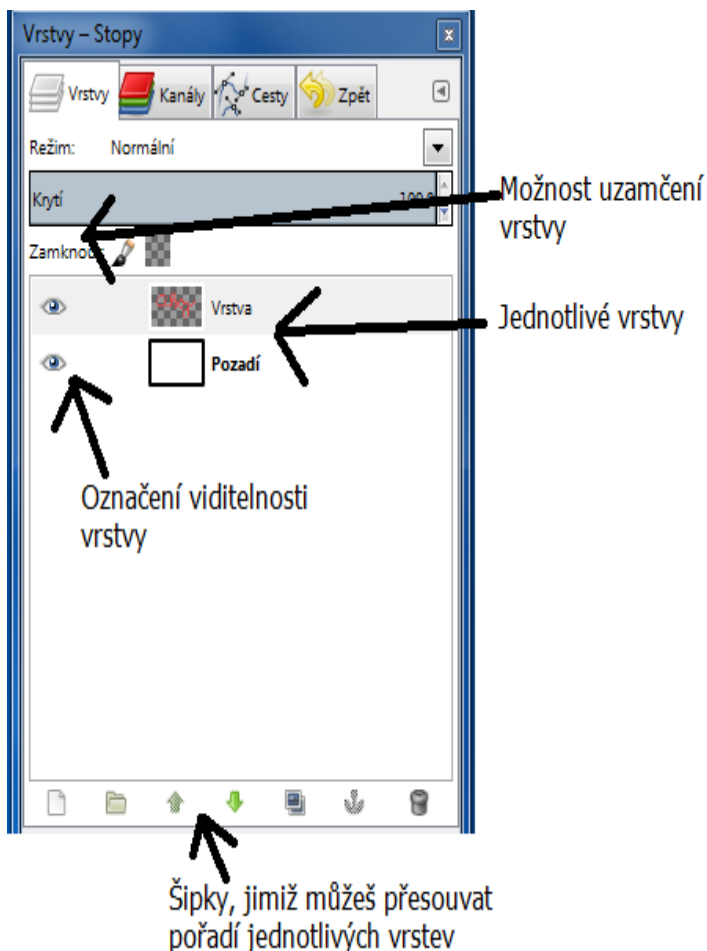
Pořadí vrstev lze libovolně přesouvat pomocí zelených šipek (lze vidět na obrázku číslo 18).

Vrstvu lze také různě přejmenovat, stačí na její název, tak jako v jiných programech, poklikať a vytvořit název, který se ti líbí, nebo který ti usnadní práci s vrstvami. To je velmi výhodné, obzvláště v případech, kdy pracuješ s větším množstvím vrstev (například při tvorbě fotomontáží).

Vrstva, se kterou aktuálně pracuješ je šedě podbarvená (na obrázku číslo 18 vrstva s názvem Vrstva – no já vím, že zrovna nejsem originální v pojmenování, ale ty budeš jistě úspěšnější ☺). Zároveň na tomto obrázku je to vrstva, která je nahoře.



Obr. 17 Panel vrstvy



Obr. 18 Některé možnosti panelu vrstvy

Na obrázku číslo 18 jsem ti také označil další možnosti, které jsou pro práci s vrstvami důležité. Jednou z možností je uzamčení vrstvy. Klikneš-li na tento příkaz, u právě aktuálně upravované vrstvy se objeví ikonka klíče a ty si ji uzamkneš pro další úpravy. Takže pokud jsi si jistý, že už další úpravy na této vrstvě nechceš konat, tak všude doporučuji ji uzamknout, jinak se ti může lehce stát, že se překlikneš a aniž si to uvědomíš, začneš s touto vrstvou znovu pracovat a všechno si na ní zkazíš. Ale třeba nejsi takový matlafous jako já.

Další ikonku, na kterou tě upozorňuji, je ikonka oka. Označuje viditelnost vrstvy. Co to znamená? Je-li u vrstvy tato ikonka, znamená to, že je viditelná pro práci, není-li ikonka vidět, vrstva vidět není, ale neznamená to, že tam není, takže pozor při různých úpravách, konečný výsledek může být hodně odlišný od toho, jak se nám to zdá. Ale

zase na druhou stranu, je to vcelku velký pomocník při

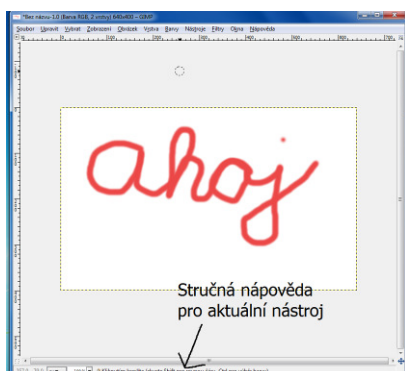
práci, především při vytváření různých efektů.

Tak to by pro začátek pro práci s vrstvami stačilo a teď hurá na další kapitolu.

2.4 Než začneme s úpravami

Jak nainstalovat program jsme si už řekli i ukázali a teď bychom se zase na chvíli mohli pustit do trošky teorie o tom, co v Gimpu najdeme. Ne že by ti bez těchto informací Gimp nefungoval, to zas ne (nakonec je to můj program, takže je prostě dobrý), ale když si řekneme maličko víc o některých dalších záležitostech, bude se ti líp se mnou pracovat.

2.4.1 Jak používat nápovědu?



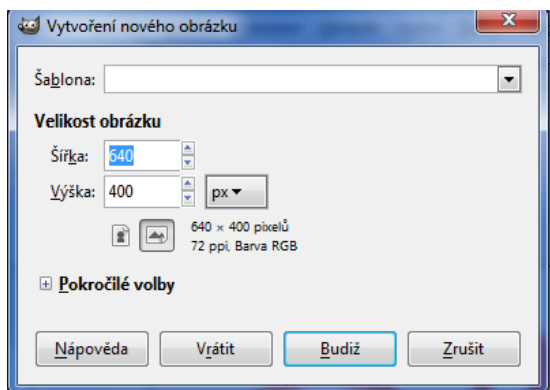
Některým lidem se nápověda u programu zdá docela zbytečná, ale já si myslím, že tomu tak doopravdy není. Někdy si člověk opravdu neví rady a hledá a hledá a nenajde. Takže malá nápověda si vždy hodí. Tak jako ve většině programů, nápovědu spustíš klávesou F1. Takováto nápověda tě může odkázat na nápovědu na webových stránkách.

Obr. 19 Stručná nápověda

Ale docela důležitá (i když stručná) nápověda se v některých krocích vyskytuje ve spodní liště základního okna (obrázku).

Docela zajímavou nabídkou nápovědy je Tip dne. Tip dne ti nabídne užitečné tipy, které ti mohou pomoci při úpravě obrázku či ti připomenou důležité zásady či možnosti používání programu. Kde ji najdeš? Z příkazového řádku klikneš na příkaz *Nápověda* a poté vybereš *Tip dne*. Zobrazí se ti nové okno, které bude obsahovat právě jeden tip, pokud poklepeš na nabídku *Dozvědět se víc*, zobrazí se ti podrobnější nápověda dané nabídky. Můžeš samozřejmě ještě poklikať na nabídku *Předchozí tip* nebo *Následující tip*.

2.4.2 Jak začít s úpravami obrázků



Obr. 20 Tvorba nového obrázku

Snímek, který chceš upravovat, můžeš načíst pomocí příkazu *Soubor* → *Otevřít* → vybereš fotografii uloženou v tvém počítači nebo na nějakém jiném disku.

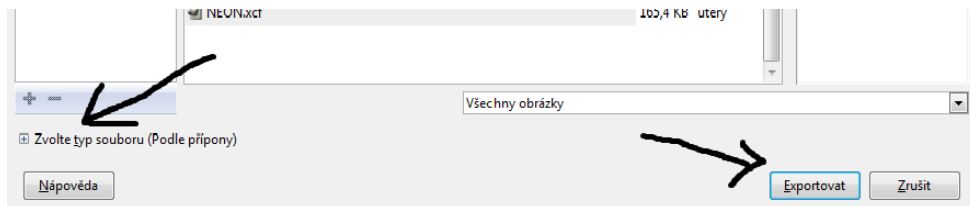
Pokud chceš vytvářet úplně nový obrázek (například tapetu na mobil), zadáš příkaz *Soubor* → *Nový*. Otevře se ti poté nové okno, kde si můžeš vybrat velikost obrázku (např. v pixelech, ale také v bodech, centimetrech nebo stopách - pro ty, kteří mají rádi anglické míry ☺), a nebo můžeš využít přednastavené velikosti obrázku v šabloně. Zde například najdeš velikost obrázku klasické pohlednice, listu papíru

velikosti A4 apod. Pak poklepeš na příkaz *Budiž* (v obrázku modře orámovaný) a obrázek je připraven na tvoje úpravy. Jo, málem jsem zapomněl, tady se nepotvrzuje tvé rozhodnutí obvyklým nudným OK, ale slůvkem *Budiž*, to je docela dobré ne, proč být konzervativní?

2.4.3 Jak uložit obrázek

Obrázek můžeš uložit do několika formátů. Ale pokud chceš s obrázkem ještě pracovat a upravovat ho dál v Gimpu, tak doporučuji typ s koncovkou *.xcf*. Takovýto obrázek můžeš bez problémů dál upravovat za několik dní, uloží se ti včetně vrstev, které si v obrázku nadefinuješ. Jde to zase úplně obvykle a to pomocí příkazu *Soubor* → *Uložit*.

Pokud už jsi se svojí prací hotov a chceš uložit obrázek v nějakém běžnějším formátu (gif, jpg, png atd.) musíš použít příkaz *Soubor* → *Exportovat*. Objeví se ti nové okno Export obrázku a v dolní části obrázku (šipka vlevo) máš možnost vybrat typ konečného formátu obrázku. Pak stačí již poklepat na příkaz *Exportovat* a obrázek se ti uloží do tebou vybraného místa na počítači s formátem, který sis zvolil.



Obr. 21 Uložení obrázku

2.5 Práce s barvami

S barvami nejčastěji budeš pracovat v panelu Nástroje. Ať už si budeš chtít vybrat barvu pozadí, barvu, kterou budeš chtít psát text do obrázku nebo barvu, kterou vyplníš určitou část obrázku, téměř vždy se setkáš se stejným oknem, ve kterém si můžeš zvolit danou barvu.

Krom jiného v základním okně nalezneš také příkazový řádek *Barvy*, ve kterém si budeš moci pohrát právě s jednotlivými barvami v obrázku. Zde najdeš možnost přeměnit obrázek na stupně šedi, změnit jas a kontrast obrázku či upravit sytost a odstín jednotlivých barev.

2.5.1 Barva popředí a pozadí

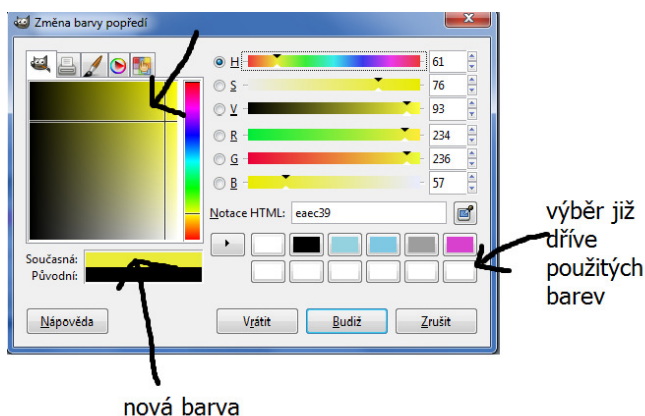


Barva popředí a pozadí slouží k nastavení barev nástrojů, které ji používají (například nástroje Plechovka, Štětce, Inkoust).

Nastavit lze barvy nezávisle na sobě a můžeš mezi nimi dle libosti přepínat.

Obr. 22 Ikona barev popředí a pozadí

Ty větší čtverečky znamenají, jaké barvy máš aktuálně nastaveny (primárně černá a bílá). Oboustranná zalomená šipka umožňuje prohodit vzájemně barvy popředí a pozadí. Na tomto obrázku je jako barva popředí zvolena černá barva (tedy pokud bys použil nástroj písmo, tak bys psal černou barvou) a jako barva pozadí bílá, takže pokud bys vytvořil nový obrázek, tak by jeho pozadí bylo bílé.



nová barva

výběr již
dříve
použitých
barev

Pokud klikneš na ikonu čtverců, objeví se ti okno *Změna barvy popředí (pozadí)*. Zde máš několik možností jak barvu změnit, buď si můžeš vybrat z již dříve použitých barev (čtverečky vpravo), dále můžeš posouváním klíže v levé části okna vybírat barvu, která se ti líbí. A pokud znáš nastavení barvy v RGB, můžeš ji zadat v pravé části okna.

Obr. 23 Změna barvy

Novou a původní barvu vždy vidíš ve spodní levé části okna.

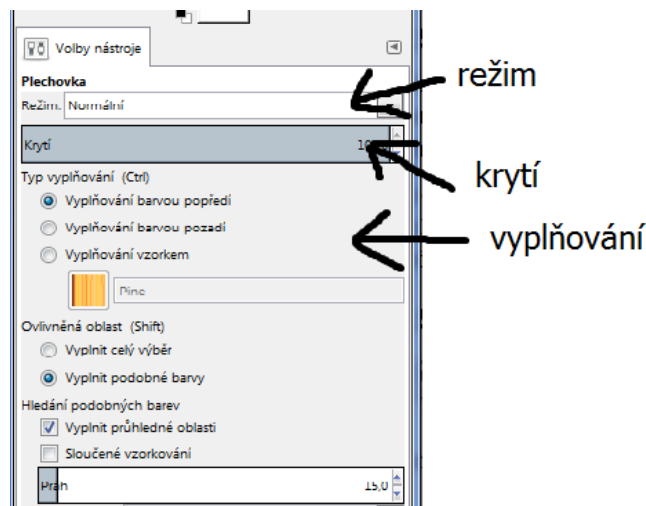
2.5.2 Nástroj Plechovka



Možná že už Plechovku znáš z jiných programů, které umožňují pracovat s grafikou. Tento nástroj slouží

k tomu, abys mohl vyplnit určitou oblast (nebo celou vrstvu – v případě, že upravuješ pozadí) určitou barvou nebo vzorkem. Tento nástroj najdeš samozřejmě na panelu Nástroje.

Pokud pracuješ s nástrojem Plechovka, objeví se ti v okně Nástroje okno, které je znázorněno na obrázku 25.



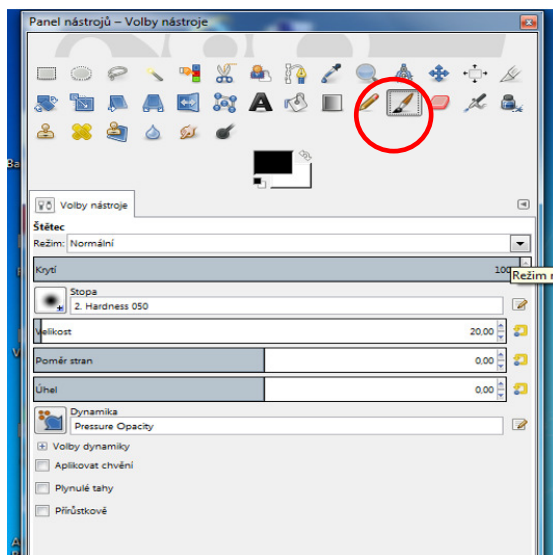
Obr. 24 Možnosti úpravy nástroje plechovka

Asi nejdůležitější je příkaz *Krytí* – posunem jezdce můžeš nastavit míru průhlednosti v procentech. Na obrázku je nastavena na 100%, ale pokud budeš měnit míru krytí, bude se zmenšovat plocha šedého podbarvení a zároveň se bude měnit číslo procentuálního označení krytí obrázku. To znamená, že sice překryješ obrázek barvou, ale pokud tam budeš mít nastaveno například 50%, tak se ti bude barva zdát z poloviny průhledná a ty přes ní uvidíš, co je pod ní (jiné pozadí, jinou vrstvu apod.)

Typ vyplňování – zde můžeš vyplnit, zda chceš vyplňovat barvou popředí, pozadí nebo vzorkem. Velmi zajímavá je právě možnost vyplňování vzorkem. Typ vzorku můžeš rozkliknout a vybrat si, jaký vzorek pro vyplnění použiješ. Najdeš tam k vyplnění takové vzorky jako například kámen, papír nebo dřevo.

Pod typem vzorku máš ještě možnost zaškrtnout Vyplnit celý výběr nebo vyplnit podobné barvy. Pokud budeš mít zvolenou volbu vyplnit podobné barvy, tak se ti novou barvou vyplní všechny plochy na obrázku, které budou mít stejný odstín barvy jako místo, kam klikneš myší. Pokud si ale vybereš vyplňování celého výběru, tak se ti vyplní buď celá plocha nebo oblast, kterou máš označenou (viz blíže kapitola 2.6.6 Práce s výběrem).

2.5.3 Štětec



Obr. 26 Nástroj štětec

Ikonku štětce najdeš na Panelu nástrojů. Je to opravdu obrázek malířského štětce, takže bys neměl mít problém ji najít. Jen pozor, pokud nejsi zrovna výtvarníkem, aby sis ji nespletl s obrázkem tužky, i když i s tou se dají dělat podobné věci jako se štětcem. Je to prostě na malování. O výtvarce jsi asi taky někdy použil pastelky a jindy zase barvičky a štěteček.

Volba štětec je velmi důležitá a v praxi se s ní jistě velmi často setkáš. Pomáhá ti nakreslit různé obrazce či čáry, ale taky napomáhá k dotváření již hotových obrázků, k překreslení něčeho apod.

Nejdůležitější věcí, kterou nastavuješ u štětce, je stopa, najdeš zde několik stop, od malých a ostřejších až po velké a roztržené. Nakonec, když maluješ vodovými barvami na čtvrtku, tak taky jistě používáš malé štětečky a ploché a kulaté štětce na různé tahy. Nejlepší je, když si jednotlivé štětce vyzkoušíš a sám jistě pochopíš, s kterým se ti při různých úpravách bude pracovat nejlépe.

Další záležitost, kterou můžeš u tohoto nástroje nastavit, je velikost štětce. Jak velkou (širokou) čáru se štětcem uděláš, zjistíš velmi jednoduše, když mázneš myší do obrázku (jen pozor, abys nemaloval stejnou barvou, jaká je barva pozadí a měl jsi nastavenou viditelnou vrstvu, do které zrovna kreslíš).

Ostatní záležitosti si zde nebudeme zatím ukazovat, pro základní úpravu obrázku ti to stačí, ale až si pořádně můj program „ošaháš“, tak se určitě koukni i na další parametry a možná objevíš nový svět výtvarné techniky, i když jinak třeba ani nemáš, jak se někdy říká, ten výtvarný talent ☺.

2.5.4 Tužka

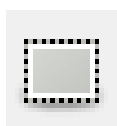
Tužka je podobná štětci. Má podobné nastavení, jen její rysy jsou ostřejší než u štětce (no, tak ten rozdíl mezi psáním tužkou a štětcem znáš, tak to vypadá stejně i v mém programu). Jinak barvu a velikost nastavíš úplně stejně.

2.6 Základní úpravy obrázků

V téhle a následující kapitole si trošičku spolu popovídáme o některých věcech, které trápí nás všechny, když se nám obrázek nepovede úplně tak, jak bychom si představovali, a nebo naopak chceme z našeho obrázku vytvořit maličko něco jiného.

2.6.1 Jak obrázek oříznout?

Určitě se ti už někdy stalo, že se ti podařila vyfotit fotka, na které je něco, co se ti tam nelíbí. Například jsi vyfotil svého psa, ale na okraji obrázku je vidět popelnice. No a tak by bylo dobré obrázek prostě oříznout. Jako kdybys vzal na klasickou fotografii nůžky a ustříhl kraje. Někdy zase je potřeba „vytáhnout“ z fotky jenom část. Třeba si chceš na svůj facebookový profil vložit svojí fotku a zrovna jsi našel jednu, na které vypadáš úžasně, ale jsi tam jen v plavkách a ještě v doprovodu mladšího sourozence. Takže nejraději bys měl vidět jen část fotky se svým obličejem. V Gimpu není nic jednoduššího.



K tomuto potřebuješ udělat dva jednoduché kroky. A to za prvé označit, kterou část chceš z fotky vyjmout. K tomu slouží nástroj Výběr obdélníku (hned první ikonka šedivého obdélníku na panelu nástrojů, můžeš samozřejmě použít i výběr oválného tvaru). Tímto nástrojem vytvoříš obdélník, který má zůstat po oříznutí obrázku (více o výběrech si můžeš přečíst v kapitole 2.6.6

Obr. 27 Ikona nástroje výběr obdélníku

Práce s výběrem). Tenhle obdélníček se ti bude zobrazovat v takové blikající čerchované čáře. A potom obrázek ořízneš a to příkazem Obrázek → Oříznout dle výběru.



Ale je tu ještě jedna jednodušší možnost a to použít nástroj oříznutí. Najdeš ho také na Panelu nástrojů a je to taková ikonka nožíku. Když ho aktivuješ, nastavíš zase s jeho pomocí oblast, kterou chceš mít v konečném obrázku, opět se ti ohraničí blikající čarou

Obr. 28 Ikona nástroje oříznutí

a pak jen jednoduše klikneš myší někam do obrázku a ten se ti ořízne. Máš tady zase možnost nastavit si nějaké záležitosti ohledně ořezávání (například velikost výsledného obrázku), ale to bych si opět ponechal na pokročilejší úpravy v budoucnu. Jen pomocí upozorňuji, že pomocí tohoto nástroje lze oříznout obrázek (vrstvu) pouze do tvaru čtverce (obdélníku).

2.6.2 Měníme velikost obrázku

Velmi často člověk potřebuje změnit velikost obrázku (zpravidla ho zmenšit), s tím, že samozřejmě obsah obrázku zůstane stejný, jen jeho velikost (rozuměj v kB nebo MB, prostě elektronická velikost se zmenší. Ale pozor tím se změní i kvalita obrázku). Například, když potřebuješ vložit obrázek na internet nebo ho někomu poslat emailem.

Zase to není nic složitého, z čeho by sis musel dělat hlavu. Slouží k tomu příkaz Škálování. Najdeš ho zase na Panelu nástrojů a na konci této podkapitolky najdeš i obrázek jeho ikony. Když budeš mít tento nástroj aktivní a klikneš pak do obrázku, tak můžeš zase pomocí myši zvětšovat či

zmenšovat velikost obrázku. Zároveň se ti objeví okno pro Škálování, kde můžeš rovnou nastavit hodnoty budoucího obrázku (opět si můžeš vybrat pixely, milimetry nebo procenta). Pokud jsi už spokojený s konečným výsledkem, stačí potvrdit příkazem „škálovat“ a máš hotovo ☺.



Tak jako u jiných nástrojů, máš i možnost zmenšení či zvětšení obrázku provést jiným způsobem. Otevři si příkaz Obrázek a tam najdeš příkaz Škálovat a otevře se ti zase

Obr. 29 Ikona škálování okno pro škálování.

Škálovat nemusíš jenom celý obrázek, ale klidně jenom jednu vrstvu. Potom postupuješ stejně, ale místo příkaz Obrázek, dáš na začátku příkaz Vrstva. To se nám bude hodit, až si budeme povídat o fotomontáži, tak si to dobře pamatuj.

2.6.3 Jak otočit obrázek

Někdy je docela zajímavé obrázek pootočit například o 90 stupňů. Může pak vytvořit zajímavý prvek na fotografii, když například chceme vytvořit zajímavou fotomontáž anebo je někdy potřeba otočit fotografii jen proto, že jsme fotili již s otočeným fotoaparátem.



Jak tedy na to? Jako jiné jednoduché věci, najdeš ikonu pro otočení zase na Panelu nástrojů. Když ji zaktivuješ, objeví se okno pro tento příkaz, ve kterém si nastavíš úhel otočení. Pozor bude se ti otáčet pouze aktivní vrstva. Takže doufám, že si pamatuješ

Obr. 30 Ikona otočení z matematiky, co jsou to úhly a alespoň ty základní 90, 180 a 360 stupňů znáš.

2.6.4 Jak zrcadlově překlopit obrázek?

Taky se ti někdy stalo, že ses koukl do zpětného zrcátka, a zdálo se ti, že to co vidíš, je ti velmi povědomé a přesto tak zajímavě cizí? Vše jsi totiž viděl převráceně. To co je normálně nalevo, jsi viděl napravo a obráceně. Takovýto zajímavý efekt jde opět velmi jednoduše v Gimpu vytvořit.



Není to vůbec nic složitého. Slouží k tomu Nástroj překlopení, který zase najdeš, hádej kde, no na našem oblíbeném Panelu nástrojů. Když na něj klikneš a pak klikneš do obrázku, tak ten se jednoduše zrcadlově převrátí. Převrátí se vodorovně, tzn. zleva

Obr. 31 Ikona překlopení doprava. Ale pokud bys chtěl vytvořit i svislé převrácení (jako je například odraz ve vodě). Tak toho docílíš, když zadáš příkaz Obrázek (nebo Vrstva, to pokud chceš převracet pouze vrstvu) → Transformovat → Překlopit svisle. Tímto způsobem samozřejmě můžeš obrázek překlopit i vodorovně.

2.6.5 Vkládáme text do obrázku



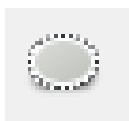
Častou úpravou obrázku či fotografie je doplnění textem. Ať už chceme popsat, kdy byla fotografie pořízena, co vidíme na obrázku nebo vytvořit přání. I tuto funkci najdeš na Panelu nástrojů. Její ikonka je velké A, takže si to nemůžeš s ničím splést. A

Obr. 32 Ikona pro vkládání textu samozřejmě, pokud chceš vkládat text, tak můžeš stejně jako v textovém editoru upravit barvu písma, jeho velikost, vycentrování apod. Takže pokud máš nějaké zkušenosti například s MS Word, tak to pro tebe nebude nic složitého ani nového.

2.6.6 Práce s výběrem

Poslední, o čem bychom si ještě měli popovídat a čeho často využijeme při práci na úpravě fotografie je práce s výběrem. Výběr slouží k tomu, abychom „vybrali“ (co bychom asi tak jiného mohli čekat, že ☺) část obrázku a s ní pak nějak dále pracovali. Například ji ořízli (o tom jsme si už spolu povídali), ale také změnili její barvu, přidali ji nějaký filtr apod.

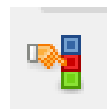
Výběr můžeme provést několika způsoby, které zase najdeš na Panelu nástrojů. O výběru ve tvaru čtverce (nebo obdélníku) ses už dozvěděl v kapitole 2.6.1 Jak obrázek oříznout. Ale existují i jiné možnosti výběru. Obdobným způsobem můžeme vytvořit výběr elipsovitého (či kruhového) tvaru. Slouží k tomu ikona hned vedle ikony šedivého čtverce. Dále můžeš použít tzv. volný výběr (k tomu slouží ikonka lasa). Když tento nástroj zaktivníš, tak pak buď klikáním myši, nebo její tažením můžeš vytvořit výběr tvaru dle tvého uvážení. Je to šikovné, když například potřebuješ vyjmout z obrázku jednu věc nebo jednu osobu. Pak máme ještě další možnosti výběru a to možnost kouzelné hůlky, ta nám pomůže vybrat spojitou oblast stejné barvy. Vedle kouzelné hůlky je ještě ikona pro výběr dle barvy. Ta funguje tak, že pokud je tento nástroj aktivní a ty myší klikneš někde do obrázku, tak se ti označí všechny plochy v obrázku, které mají stejnou (nebo hodně podobnou, pokud nastavíš nižší práh rozlišení) barvu. Oproti kouzelné hůlce tyto oblasti nemusí být spojitě, takže můžeš mít v obrázku i několik ohraničených ploch. Poslední a velice příjemnou možností výběru jsou tak zvané inteligentní nůžky (ikona nůžek). Ty označí (ohraničí) určitý předmět podle jeho hran. Myší můžeš klikat poměrně nepřesně na rohy předmětu a Gimp sám označí předmět i s různými nerovnostmi (pokud nejsou barvy mezi hranicí předmětu a okolím příliš podobné).



Obr. 35 Ikona pro eliptický výběr



Obr. 34 Ikona volného výběru



Obr. 33 Ikona výběru dle barvy



Obr. 37 Ikona inteligentní nůžky



Obr. 36 Ikona kouzelné hůlky (výběr spojitě oblastí dle barvy)

2.7 Korekce vad na fotografiích

V minulé kapitole jsme si povídali o tom, jaké další nástroje najdeme na Panelu nástrojů a jak nám mohou pomoci při různých změnách obrázku. Tato kapitola se bude zabývat již konkrétními problémy, které se nám mohou vyskytnout na hotové fotografii. Někdy prostě člověk zachytí něco, co už znova vyfotit nemůže, ale hotová fotografie má „určité“ vady, které kazí celkový dojem a radost z fotky. Naštěstí takové ty nejčastější chybičky mě autoři mého programu naučili odstraňovat a většinou to netrvá ani příliš dlouho. Takže já se teď s vámi podělím o některé moje zkušenosti a dovednosti.

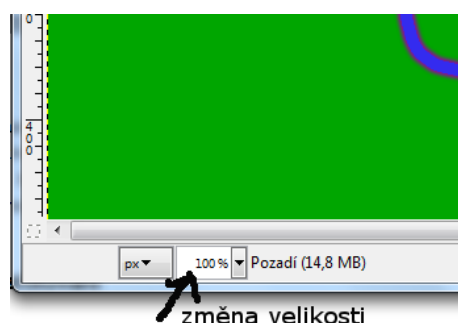
2.7.1 Odstranění červených očí

Asi nejčastější vadou fotografií jsou červené oči, které jsou způsobené bleskem fotoaparátu. Dřív, kdy ještě nebyly používány digitální fotoaparáty, tak takováto situace zkazila většinou celou fotku.

Možná si vzpomeneš na nějaké fotky, kde jsi byl malý nebo kde jsou tví rodiče ještě mladí a z hezké fotky na tebe kouká člověk s rudýma očima, jak kdyby to byl nějaký mimozemšťan anebo králík angorák.

Moji tvůrci byli tak šikovní, že vytvořili přímo do mého programku funkci, která červené oči odstraňuje. Najdeš ji v příkazu Filtry. Tento příkaz je vůbec velice zajímavý a dají se s ním dělat opravdová kouzla, ale o tom až zase někdy později. Takže použij příkaz Filtry → Vylepšit → Odstranit červené oči. Většinou se to povede bez problémů i u většího počtu lidí na jedné fotografii. Někdy může dělat maličko problém, když obdobná červená se na fotografii vyskytuje i někde jinde než na těch očích.

Potom existuje další možnost, jak si s tím poradit. Použijeme znalosti z předchozí kapitoly a to ikonu výběru (nejlépe se na to hodí kouzelná hůlka). Když máš označený výběr části očí, u kterých chceš změnit barvu, tak už pouze najdeš barvu, která ti přijde nejreálnější, a pomocí nástroje plechovka ji změníš.



Obr. 38 Změna velikosti na obrazovce

Abychom ale dobře mohli označit danou oblast, bude možná dobré, aby ses naučil i zvětšit obrázek pro úpravu. Pomůže nám k tomu nástroj lupa, který jistě znáš z jiných programů. Pokud ne, tak jen připomínám, že tento nástroj nám dokáže na obrazovce zvětšit (či zmenšit) to, co tam máme, ale zároveň zachovává svoji skutečnou velikost. Můžeš použít i jinde využívanou metodu, že zmáčkneš Ctrl na klávesnici a zároveň kolečkem myši jedeš dopředu (zvětšování textu a obrázků)

nebo dolů (zmenšování textu a obrázků). Nebo v hlavním okně (ve spodní liště) najdeš malé bílé okénko, kde jsou zobrazeny procenta, v jakém poměru vidíš daný obrázek ke skutečné velikosti. A poslední možností, jak můžeš toto provést je použít nástroj Lupa (ikonou je obrázek lupy na Panelu nástrojů).

2.7.2 Razítkování



Dalším dobrým pomocníkem při úpravě drobných nedostatků na obrázku je použití nástroje Razítko, který zase najdeme na Panelu nástrojů (ikona zobrazuje také razítko). Správně se tedy tomuto nástroji říká klonování. Co tento nástroj umí? Umí si vtisknout

Obr. 39 Ikona nástroje klonování

do paměti část obrázku, kterou mu určíme, a pak ji přesně překopíruje na jinou část, přesně tam, kam my vtiskneme razítko.



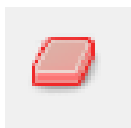
Obr. 40 Klonování

Pokud chceme tento nástroj použít, musíme si nejdříve vybrat stopu a jeho velikost (tedy jaký tvar bude mít razítko a jak bude velké) a pak si vybereme na obrázku místo, které chceme na razítko vtisknout, podržíme klávesu Ctrl a na obrázku se nám objeví tvar razítka s křížkem uprostřed. Potom už stačí jen kliknout na jiné místo obrázku, kde se nám objeví stejná část obrázku, který máme označený s křížkem. Takhle razítkovat lze i z jednoho obrázku do druhého, takže klidně na fotografii zasněžené krajiny můžeme narazítkovat obrázky jahod.

Pokud bys jenom razítko neobtiskl, ale táhl bys myší, tak by se

klonovala celá oblast od původního místa, tím směrem, kterým táhneš myš.

2.7.3 Guma

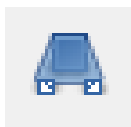


Někdy se nám na obrázku nepovedlo něco nakreslit správně. Když napíšeme v diktátu špatné i, tak vezmeme zmizík, vymizíkujeme to a přepíšeme to správným y. Taky já mám podobný nástroj, je to nástroj Guma. Najdeme ho zase na Panelu nástrojů. Pokud

Obr. 41 Ikona nástroje guma

chceš gumu použít, musíš nastavit její velikost i tvar (výběr stopy a její velikost) a pak už můžeš začít gumovat. Ale pozor, pokud se tvůj obrázek skládá z více vrstev, tak je to jako bys v té horní udělal díru, takže skrze ni budeš vidět spodní vrstvu a vše, co je na ní zobrazené.

2.7.4 Perspektiva



Posledním nástrojem, se kterým se seznámíme, je nástroj perspektiva. S tímto nástrojem můžeme upravovat snímky, na kterých se nám nepovede správně zobrazit především vysoké budovy nebo třeba, když si někdo vyfotí do svého fotoaparátu list papíru

Obr. 42 Ikona nástroje perspektiva

s napsaným textem nebo obrázkem, který si nemůže naskenovat. Takový snímek se potom většinou příliš zužuje v horní části (ale může se také v některých případech i rozšiřovat). Když aktivujeme tento nástroj, tak je velmi vhodné ještě zaškrtnout volbu mřížka. Ta se nám pak objeví na upravovaném snímku a my tažením jednotlivých rohů můžeme perspektivu snímku lehce upravit.

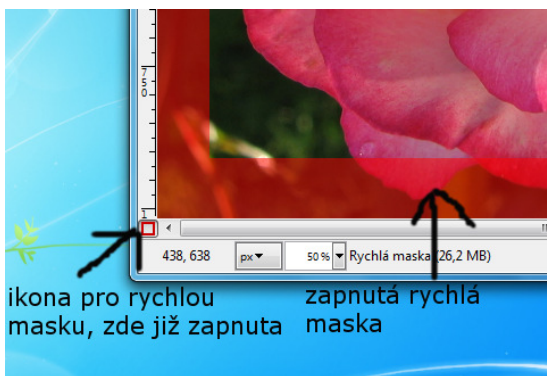
2.8 Tvorba okrajů

Tak do této doby jsme si popisovali jednotlivé funkce Gimpu a od této kapitolky se budeme věnovat již pokročilejším úpravám. Začneme již vytvářet různé grafické záležitosti, ke kterým využijeme předchozí nápady a zároveň se třeba ještě dozvíme něco dalšího nového.

Čím začneme? Něčím vcelku velmi jednoduchým, přesto zajímavým, přičemž můžeme dosáhnout velmi různých výsledků. Takže jde se na okraje.

Různé obrázky či fotografie můžeme ozdobit zajímavým rámečkem, který dodá snímku zajímavý nádech a dotvoří jeho skutečnou hodnotu. K tomuto úkolu nám napomůže tzv. práce s maskou

2.9 Práce s maskou (při tvorbě okrajů i v jiných případech)



Obr. 43 Rychlá maska

Začneme tím, že si pomocí nástrojů výběru vytvoříme požadovaný tvar (oválný nebo hranatý) s šířkou od okraje, jaká se nám bude líbit. Poté pro urychlení použijeme tzv. rychlou masku. Její ikonu najdeš na dolním okraji hlavního okna obrázku, když je neaktivní, je šedá, v případě, že je aktivní, je ohraničena červeně (viz obrázek číslo 43). Jakmile použijeme rychlou masku, okraje snímku zčervenají. Potom začneme pracovat s různými filtry. (O filtrech si můžeš přečíst více v následující podkapitole).

Hezkým a vhodným filtrem pro běžné obrázky je Šum → Rozprostřít nebo Rozmazat →

Gaussovské rozostření. U jednotlivých filtrů se nám pak vždy objeví nové okno s menším černobílým obrázkem uvnitř. Při nastavování jednotlivých parametrů filtru, pak můžeš pozorovat, jak daný filtr bude působit na tvůj okraj. Když se ti nastavení parametrů již líbí, stačí celou akci potvrdit tlačítkem Budiž. Červený okraj by již měl mít nějaký jiný tvar uvnitř snímku (např. se rozmazává), takže teď odstraníme rychlou masku (opět poklepáním na ikonu rychlé masky na dolním okraji snímku) a objeví se nám pohyblivá čerchovaná čára, která nám označuje výběr části snímku.

Teď musíš použít příkaz Vybrat → Invertovat. To slouží k tomu, aby nebyla upravována vnitřní část snímku, ale ten její okraj. Jestli se ti to povedlo správně, tak nyní budou běhat čerchované čárky dvě na snímku, jedna – ta o které jsme už mluvili, a druhá, která ohraničuje celý snímek. Nyní je ještě potřeba vyplnit okraj námi zvolenou barvou. K tomu slouží příkaz Upravit → Vyplnit barvou popředí (pozadí). Jak změníš barvu popředí nebo pozadí, to najdeš v předchozích kapitolkách. Když už jsi spokojený s konečným výsledkem, tak ještě zmáčkneš příkaz Vybrat → Nic (ikonka červeného křížku) a rámeček je na světě. Samozřejmě pokud se ti nelíbí, máš možnost ještě vše upravit a předělat.

2.9.1 Filtry

V předchozí podkapitole jsme si trochu pohráli s filtry. K čemu jsou tedy filtry dobré? Filtr je takový speciální nástroj, který mění vzhled buď celého obrázku (respektive jeho aktivní vrstvy) anebo (jako v případě rámečků) část obrázku, která je zdůrazněna aktivním výběrem (tedy to co obsahuje běhající čerchovaná čára).

Filtrů ti nabídnu několik, je to zase spíše o tom si s nimi co nejvíce pohrát. Na následujících obrázcích ti ukážu, co se dá udělat s běžným obrázkem, když na něj použiji některé ze svých filtrů. Pro porovnání první snímek, který uvidíš, je snímek bez použití jakéhokoliv filtru.



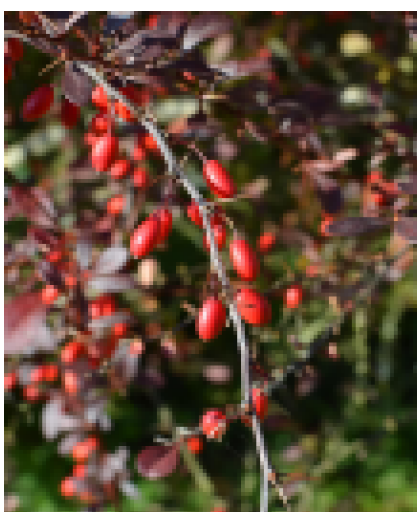
Obr. 44 Snímek bez filtru



Obr. 45 Filtr dlaždicovatelné rozostření



Obr. 46 Filtr Gaussovské rozostření



Obr. 47 Filtr kostičkovat



Obr. 48 Filtr komiks



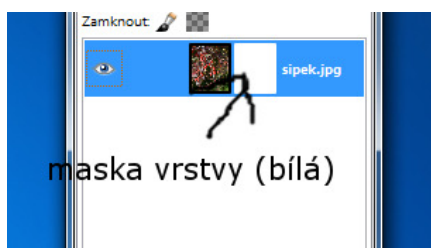
Obr. 49 Filtr rozvlnit



Obr. 50 Filtr neon

2.9.2 Využití masky

Masku už jsme využili při tvorbě okrajů, ale co to vlastně ta maska je? Můžeš si ji představit jako jakýsi filtr (ochrannou fólii), který brání obrázek před editací (tzn. před jeho změnami). Takovouto masku lze dát každé vrstvě obrázku.



Obr. 51 Maska vrstvy

Masku přidáme buď příkazem Vrstva → Maska → Přidat masku vrstvy nebo poklepnáním pravého tlačítka myši na danou vrstvu na panelu Vrstvy a vybráním příkazu Přidat masku vrstvy. Pak je potřeba, abys ještě zvolil typ masky:

- Bílá (úplné krytí): maska nemá žádný efekt, vrstva bude viditelná.
- Černá (úplná průhlednost): maska nastaví úplnou průhlednost vrstvě, takže ta je neviditelná.
- Alfa kanál vrstvy: maska zkopíruje obsah alfa kanálu, tzn.

že vrstva je zkopírovaná na masku.

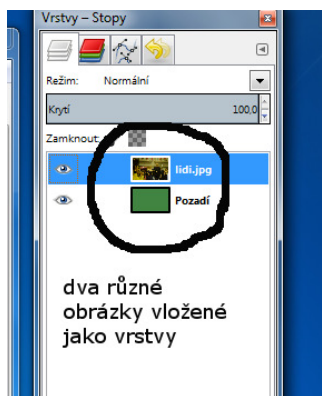
- Pak jsou ještě další možnosti, ale toto nám pro základní úpravy bude stačit.

Jak poznáš, že vrstva má svoji masku? To uvidíš na Panelu vrstvy, kde se objeví vedle miniatury vrstvy ještě jedna plocha (např. bílá pro bílou masku). Možná, že jsi stále ještě nepřišel na to, k čemu, že je ta maska jinak dobrá. Tak třeba tímto způsobem můžeš vložit na sebe dva obrázky, kdy jeden obrázek bude tvořit pozadí toho druhého. Můžeš si to představit třeba tak, že máš namalovaný obrázek na skle a pod tím sklem je čtverek s jiným obrázkem, takže vidíš dva obrázky v jednom.

2.10 Tvorba koláží

Tak už jsme si popovídali o tom, jak upravit fotky, které vytvoříme, a jak je případně vylepšit. Ale někdy se stane, že bychom rádi měli fotografii něčeho, kde jsme nebyli. Třeba si chceme udělat jen radost nebo někoho aprílově natchytat. K tomu nám velmi lehce může dopomoci koláž. To znamená, že z několika fotek vytvoříme novou a případně můžeme i danou fotku nějak doupravit například pomocí kresby či vložením dalších grafických objektů. Jenom pozor, abychom vytvořené koláže, které se blíží fotomontážím, nevydávali za pravé, tady by ses mohl dostat v nejhorším případě i na hranici zákona.

Základním principem pro tvorbu koláží je práce s vrstvami, o které jsme si povídali v minulých kapitolách. Představ si například situaci, že si chceš sám namalovat louku a na té louce půjdeš ty a ještě ti nad hlavou místo sluníčka bude svítit fotka tvého oblíbeného herce.



Obr. 52 Vrstvy

Takže první, co uděláš, je, že vytvoříš pozadí celého konečného obrázku (můžeš ho namalovat jako v tomto případě louku nebo si otevřeš fotografii, kde například bude louka již vyfocená). Další krok bude následovat. Otevřeš fotku, jejíž určitá část bude vidět na tvém novém obrázku, ale pozor musíš ji otevřít jako vrstvu, nikoliv jako samostatný obrázek. To se provede příkazem Soubor → Otevřít jako vrstvy. Je potřeba pak tento obrázek patřičně zmenšit (případně zvětšit), protože většinou fotografie nemají stejnou velikost. Pokud jsi toto již zapomněl,

tak se můžeš podívat na kapitolu 2.6.2. Teď už máme na Panelu vrstev dvě vrstvy – vrstvu pozadí a vrstvu s fotografií. Chvilí budeme pracovat s vrstvou fotografie. Ořízneme potřebný tvar, který by nám měl zůstat (nejspíše použiješ výběr ve tvaru lasa nebo inteligentní nůžky, ale pokud je třeba požadovaný tvar kulatý, tak je vhodné použít elipsovité výběr). Poté dáme příkaz Vybrat → Invertovat. Označí se nám tím oblast, kterou chceme odstranit (pokud bychom dali znova invertovat, označila by se nám opět oblast, kterou chceme nechat). Když máme invertováno, ještě použijeme příkaz Upravit → Vyjmout. Teď bychom už měli vidět pozadí a na něm námi vybranou část druhého obrázku. Pokud by se náhodou stalo, že se nám místo vybrané části druhé vrstvy objevila pouze bílá barva, tak této vrstvě přiřadíme průhlednost a alfa kanál (poklepáním pravého tlačítka myši na vrstvu na Panelu Vrstvy) a přidáme příkaz Barva → Barva do alfy.



S „vystřiženým“ objektem můžeme pohybovat pomocí nástroje Přesun, který najdeme na Panelu Nástrojů. Přesuneme ho na místo, které se nám líbí a jsme-li spokojeni, můžeme obě vrstvy sloučit a tím vytvořit konečný obrázek. Sloučení vrstev provedeme

Obr. 53 Ikona nástroje přesun příkazem Sloučit viditelné vrstvy nebo příkazem Sloučit dolů (to v případě, že chceme sloučit pouze dvě po sobě následující vrstvy), které najdeme, když poklepeme pravým tlačítkem myši na danou vrstvu na Panelu Vrstev.

Takovýmto způsobem můžeme přidávat do obrázku v podstatě nekonečně velké množství dalších objektů. Ale nejlepší asi bude, když si to hned vyzkoušíš.

2.11 Pokročilá úprava barev

Už jsme si ukázali základní úpravy obrázku a já si myslím, že už jsi opravdu docela zkušený uživatel Gimpu, který dokáže s fotkami už různá kouzla. Tak co se ještě naučit něco víc? Chvilí si zase pohrajeme s barvičkami.

2.11.1 Černobílý obrázek a jiné barvy

Převést obrázek do černobílých (šedých tónů) je velmi módní záležitostí. Fotka pak vypadá velmi působně, a pokud chceme pak kolorovat pouze její část, tak to může přivést zajímavý efekt.

Nejjednodušší způsob spočívá v tom, že zvolíme příkaz Obrázek → Režim → Odstíny šedi.

Zajímavým efektem, který může vytvořit nový obrázek, je v případě příkazu Obrázek → Režim → Indexovaný, kde zaškrtnete volbu Použít vlastní paletu, kde si můžeš vybrat, do jakých odstínů barev obrázek budeš vybarvovat.

2.11.2 Obarvení obrázku

Pokud bys chtěl, aby tvoje fotografie měla jeden odstín (a ne odstín šedé), tak můžeš použít příkaz Barvy → Obarvit. Tady je to trochu složitější. Nemůžeš si totiž vybrat v náhledu svoji barvu, ale posouváním jedním (nebo všemi) ze třech jezdců (kteří znázorňují samotný odstín, jeho sytost a světlost) se ti obrázek postupně přebarvuje.

Další možností, jak převést obrázek do černobílé fotografie je příkaz Barvy → Odbarvit.

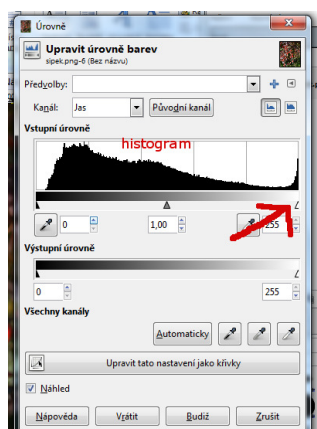
2.11.3 Kolorovaný obrázek

Určitě jsi už někdy viděl obrázek, který je celý černobílý, jen jeho určitá část měla původní barvu. Tak to si vyzkoušíme právě teď. Otevři si obrázek, který chceš takto upravit a dej příkaz **Obrázek → Duplikovat**. Teď se ti otevře další okno s tím samým obrázkem. Jeden z těch obrázků odbarvi. Na barevném obrázku pomocí kteréhokoliv výběru ohraň tu část, kterou chceš nechat barevnou. Aktivuj pak nástroj **Přesun** a klikni do označené oblasti pravým tlačítkem myši a vyber příkaz **Upravit → Kopírovat**. Pak se zase zpátky dostaň do černobílého obrázku a opět pravým tlačítkem myši dej příkaz **Upravit → Vložit jako vrstvu**. Nyní můžeš pohybem myši vložit barevnou část na to pravé místo a pak stačí už jen sloučit vrstvy. Samozřejmě přesun barevné části jednoho obrázku do druhého je možný i jiným způsobem a to jako v případě fotomontáže. Duplikuješ si vrstvu, spodní vrstvě dáš černobílý odstín a z horní vrstvy vyřízneš barevnou část. Pak opět sloučíš vrstvy a je hotovo ☺.



Obr. 54 Originální obrázek a ten samý kolorovaný

2.11.4 Úprava úrovní barev



Obr. 55 Histogram

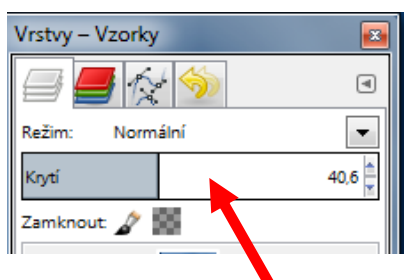
Nezdají-li se nám barvy na obrázku (například je příliš světlý nebo tmavý), můžeme upravit úroveň. Vybereme příkaz **Barvy → Úrovně** a objeví se nám histogram (takový menší graf). Posunem trojúhelníčků (viz, kam ukazuje šipka na obrázku) měníme úroveň barev. Ihned vidíme na obrázku, co se posunem daných trojúhelníčků změnilo. Platí taková jedna zásada, pokud černý nebo bílý trojúhelníček je v oblasti, kde nemá nad sebou v histogramu žádnou černou plochu, tak ho posuneme na nejbližší možné místo, kde histogram začíná (no prostě ten černý graf by nám měl vytvořit takový kopec).

2.12 Fotografika

Další kapitola se týká fotografiky. Co to znamená? Myslím, že už jsi sám uhodl, že je to spojení fotografií a grafiky. Jednoduše si můžeš představit, že fotografika je fotografie doplněná nějakými dalšími grafickými prvky. Někdy to může být zkombinováno i s fotomontáží. Ale většinou jde o umělecké dokreslení fotografie nebo o její vylepšení, které nemusí být vždy znatelné.

Než s tímto začneme, zamysli se, jak vylepšit fotografii, aniž bys ji poničil. Určitě přijdeš sám na nějaká pravidla či zásady, jak toho docílit, ale já ti trochu poradím.

Takže pár rad ode mě, čeho bychom se měli vyvarovat při tom, když vkládáme jakýkoliv grafický objekt do fotografie:



Obr. 56 Krytí vrstvy

- Neměli bychom kreslit přímo do dané fotografie. Práci s vrstvami jsme už zvládli, takže nejlepší je vytvořit novou průhlednou vrstvu, vrstvu s fotografií si ukotvit, a pracovat na té průhledné. A když se nám to bude líbit, tak je můžeme už sloučit. (Jenom pro jistotu připomínám, jak vytvořit novou vrstvu: Na panelu vrstvy kliknout na Vytvořit novou vrstvu, a v okně Nová vrstva vybrat volbu *Průhlednost*.)
- Pro usnadnění nového vzhledu můžeme přidat horní vrstvě (průhledné) krytí zhruba na 40%, pak budou jasně patrné i tvary na spodním původním obrázku. Po dokončení zase opět vrátíme krytí na 100%.
- Kreslit grafické obrazce můžeme pomocí nástrojů, které už známe – štětce, tužky, rozprašovače nebo plechovky. Pokud už si s tím nevíš rady, tak koukni o nějakou stránku výš.
- Nezapomeň nakonec sloučit vrstvy například příkazem Obrázek → sloučit dolů.

Dá se říci, že fotografika je i doplnění fotografie textem či ozdobení vhodným rámečkem. Ale to už přece umíš.

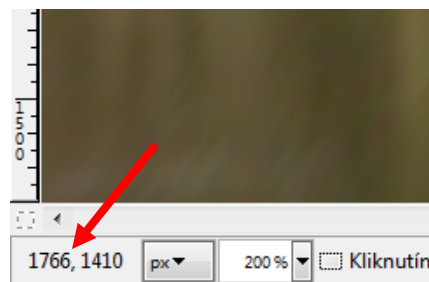
2.13 Animace

Poslední činností, kterou se budeme zabývat v rámci programu Gimp je animace. Co je animace jistě víš. Jsou to pohyblivé obrázky, které tvoří nějaký děj. Určitě se ses jako malý rád koukal na Večerníček, a to jsou povětšinou také animace. Můj program umí také vytvořit zajímavé animace. Sice na tvorbu Večerníčku nejsem úplně stavěný (tedy ne že bych to nezvládl, ale na to jsou zase lepší jiné programy), ale jednoduché příběhy vytvořené pomocí fotografií nebo grafických prvků, které si v mém programu nakreslíš, zvládnu vytvořit dobře.

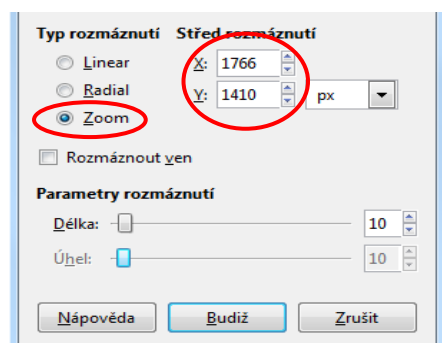
Jak tedy taková animace v mém programu vzniká? Máš několik možností, buď vytvoříš na fotografii nějaký pohyb (jde spíše o optický klam), takže se zdá, že se třeba točí kola automobilu, pohybuje se písek po poušti nebo se nějaký objekt přibližuje. Anebo vytvoříš svou vlastní animaci tím, že vytvoříš několik obrázků relativně rychle po sobě jdoucích.

My už víme, že nemusíme mít těch obrázků několik, ale řadu obrázků lze vytvořit také jako několik vrstev, které budou správně seřazené za sebou.

Nejdřív si ale řekneme, jak vytvořit jednoduchou animaci přiblížením. Používá se k tomu příkaz *Filtry* → *Rozostření* → *Rozmáznutí pohybem* a v novém okně, které slouží ke specifikaci tohoto filtru zaškrtni volbu *Zoom* (v některých verzích Gimp je tato volba označena jako přiblížení). Pak si najdi na fotografii místo, ke kterému se chceš přiblížit, a přejeď kurzorem myši k tomuto místu, na hlavním okně vlevo dole uvidíš souřadnice, tvého vybraného místa. První (levou) souřadnici zapiš do okna filtru jako souřadnici X, druhou jako souřadnici Y. Pak už stačí jenom potvrdit tlačítkem *Budiž*.



Obr. 57 Souřadnice vybraného místa



Obr. 58 Karta rozmáznutí pohybem

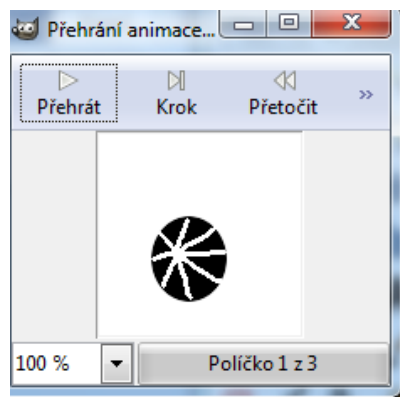
Samozřejmě můžeš ještě upravit i parametry rozmáznutí a to především Délku a než potvrdíš, můžeš se rozhodnout v náhledu, zda se ti to líbí či nikoliv.

Také tvorba kreslených animací má nějaká svá pravidla, která je dobrá dodržovat, aby člověk získal takový výsledek, jaký očekává.

Animace, jak jsme si už říkali, jsou jednotlivé statické obrázky, které se pouštějí tak rychle za sebou, že člověk vnímá jejich změnu jako plynulý přechod. Pro lidské oko (a většina kreslených filmů tuto frekvenci používá) je velmi přijatelné 25 obrázků za vteřinu. Ale lidské oko vnímá již kolem 10 obrázků za vteřinu za plynulý pohyb. Na každém dalším obrázku (v našem případě vrstvě) se upraví několik málo detailů (např. se mírně zvedne ruka, míč poposkočí o trochu výše apod.)

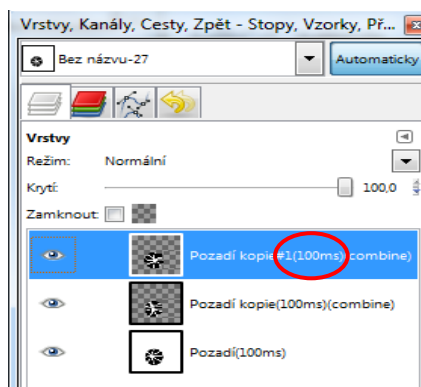
Jak tedy začít?

- Vytvoříme nový obrázek, stačí malé rozměry (např. 120 x 120 px), vždy další nový obrázek vytvoříme pomocí nové vrstvy (nejlépe kopie předchozí vrstvy).
- Pro animaci zase můžeme používat běžné kreslicí nástroje (štětec, tužka, plechovka atd.).
- Vhodné je pracovat se zvětšením (i okolo 200%), lépe se nám budou měnit rozdíly a v animaci pak bude přechod z jednoho snímku na druhý výrazně plynulejší.
- Každou novou vrstvu tedy lehce upravíme.



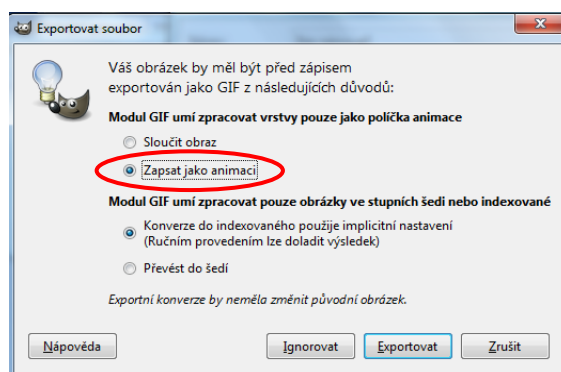
Obr. 59 Přehrání animace

- Máme-li tedy několik snímků, které by mohly tvořit film, můžeme si ho spustit na vyzkoušení příkazem *Filtry* → *Animace* → *Přehrávání*. Otevře se ti nové okno s tlačítky pro přehrávání jako v jakémkoliv jiném programu na přehrávání filmů.
- V každé takovéto animaci lze také nastavit délku času zobrazení jednotlivých políček, dosáhneme toho tím, že si otevřeme příkaz *Filtry* → *Animace* → *Optimalizovat (pro GIF)*. Na panelu vrstev se nám nyní u každé vrstvy objeví v závorce čas v mikrosekundách, který značí, jak dlouho se bude obrázek v animaci zobrazovat. My ho nyní můžeme přepsat na námi požadovaný čas.



Obr. 60 Změna délky času zobrazení snímku

- Pokud už jsme spokojení s výslednou animací, není nic jednoduššího než ji uložit. V každé verzi Gimpu je to maličko jinak, ale vždy začneme tím, že dáme příkaz *Soubor* → *Uložit jako*. Animaci ukládáme jako obrázek s příponou .gif a následně je potřeba obrázek exportovat jako animaci.



Obr. 61 Vygenerování animace

2.14 Co říci závěrem?

Tak tohle všechno byl taková rychloexkurze do světa mého programu. Doufám, že se ti v něm líbilo, a že se spolu v něm budeme setkávat častěji a častěji. Můj program toho samozřejmě zvládne mnohem více, ale pro začátek, co jsem napsal, úplně toto stačí. Další kouzla s fotografií (ať už s využitím různých filtrů, prací s maskou nebo tvorbou animací) jistě zvládneš brzy sám. Kdyby sis náhodou nevěděl rady, tak čihni na internet, tam plno mých fandů již vytvořilo spoustu návodů a odkazů, jak vytvořit různé zajímavé úpravy fotografií. Přeji ti hodně zdaru s mým programem. Tvůj nový kamarád pes GIMP



2.15 Ukládání fotografií na internetu

Na internetu existuje několik serverů, které vám často zdarma umožní ukládat si (a svým způsobem tedy i zálohovat si) své fotografie. Krom výhody (ale zároveň také nebezpečí), že se dostanou fotografie i k jiným osobám, také zároveň máte určitou jistotu, že když doma vyhoříte, že o své fotografie nepřijdete. Za některá úložiště dat sice člověk musí zaplatit, především, chce-li si tam uschovat velké množství informací, ale zpravidla to není nějaká zvlášť závratná částka.

Mezi nejznámější úložiště, kam si lidé odkládají své fotografie, patří: Google Picassa Web Album (picasaweb.google.com), Flickr (dostupný www.flickr.com), Zonerama (www.zonerama.cz) a rajce.net (rajsce.net). Někteří lidé také využívají svůj profil na facebook jako úložiště svých fotek, ale nedá se v tomto případě mluvit o klasickém úložišti dat.

Nejlépe si je asi vyzkoušet jednotlivá úložiště a podle přívětivosti uživatelského rozhraní a volného prostoru k uložení se rozhodnout, který server bude nejvíce vyhovovat. K základním vlastnostem takovýchto úložišť samozřejmě také patří určitá ochrana dat a případné zabránění přístupu nepovolaným osobám.

3 Práce s digitálním videem

3.1 Úvod do digitálního videa

Stejně jako fotografie, tak i videa se dneska vytváří především v digitální podobě. Mnoho rodin má doma digitální kameru, kterou si natáčí své rodinné oslavy, výlety, dovolené, sportovní zážitky a tak dále. I dnešní mobilní telefony dovolují natáčet (i když zatím ještě v trochu horší kvalitě než třeba při vytváření fotografií). A toto umí také spousta digitálních fotoaparátů.

Ale aby naše videa byla zajímavá nejen pro nás, ale také pro jiné osoby, které se dané akce nezúčastnily, je potřeba dodržovat základní pravidla natáčení.

Vždy bys měl umět svoji videokameru ovládat. A tím se nemyslí, že nejen víš, kde je tlačítko pro počátek a zastavení natáčení, ale také umíš nastavit videokameru při různých světelných i jiných podmínkách (natáčení ve tmě, z dálky ...).

Pokud už znáš svoji videokameru, je dobré si dopředu uvědomit, jak by měl tvůj film vypadat. Nemusíš si samozřejmě psát scénář jak k tříhodinovému filmu, ale je dobré vědět, co asi budeš chtít mít natočeného. Nezapomínej, že dobrý film tvoří hlavně doprovodné obrazy, takže pokud natáčíš třeba závody v atletice, je určitě dobré mít natočené i pohled na stadion, kde se bude závodit (tento záběr je možné natočit ještě před závodem nebo po závodě, ale můžeš samozřejmě tento obraz vložit na začátek svého filmu), dále pohled na diváky (smutné, veselé, fandící, křičící apod.) a spoustu jiných záběrů, kterými můžeš prostřídat nebo doplnit samotný závod.

Vždy je lepší natáčet z větší blízkosti než z dálky a vždy je lepší, když se pohybuje objekt, a ne tvoje kamera (ale ne stoprocentně, jsou situace, kdy je to obráceně).

Je dobré mít natočenou jednu scénu z více úhlů pohledu (na prostříhání, aby se diváci neuzívali nudou, až se na tvůj film budou koukat). Pokud je to samozřejmě možné, tak si natoč danou scénu vícekrát, pokud to možné není, natoč ji část z jednoho pohledu, pak si přejdi někam jinam a toč odjinud.

Tvůj film by měl být skutečným příběhem, takže jestli si vzpomínáš na hodiny českého jazyka, kdy vás učitel nutí napsat si osnovu před samotným psaním příběhu, tak i tady je dobré vytvořit si samotnou osnovu, jak bude tvoje video vypadat. Takže nikdy nezapomínej na nějaký úvod, samotný příběh a jeho vygradování na závěr.

Když si vezmeš zase za příklad naše atletické závody a budeš mít jen pětiminutové video, jak někdo běží několik kol okolo stadionu, tak už po půl minutě to bude zajímavé jen pro samotného běžce nebo maximálně ještě pro trenéra. Ale když chceš zaujmout i ostatní, tak je dobré samotný příběh zpracovat od základů. Úvodem může být například pohled na startovní listinu, pohled na přicházející sportovce a diváky na stadion, příprava samotného atleta před startem (převlékání, rozmluva s trenérem a podobně), pak by měl příběh pomalu nějak začít, nástup běžců na trať, pohled na rozhodčího, který se připravuje se stopkami nebo s pistolí k výstřelu. Pak probíhá samotný příběh, který by ale opět neměl být příliš nudný. Opravdu si myslíš, že je nutné vidět běžce, který běží celých pět minut, není to skoro stejné na 300 m jako na 1200 m? Dobré je sledovat právě příběh i z jiných pohledů. Co dělají zrovna fanoušci? Jak ubíhá čas na digitálních hodinách, co ostatní běžci? Samozřejmě pak je důležité zase zachytit konečný doběh. Aby divák nepřišel o to,

kdo doběhl první a kdo poslední. Ale to by ještě neměl být konec našeho příběhu. Chce ho to nějak ukončit, možností je zase nepřeberně, pohled na stupně vítězů, odchod diváků ze stadionu, stmívání se apod.

Samozřejmě, pokud se poběží Zlatá tretra, tak na stadioně bude několik profesionálních kameramanů, s výbornými kamerami a mnoha dalšími přístroji, které umožní vytvořit velmi dobré a divácky zajímavé záběry (například kolejnice, na které pojede kamera okolo běžecké tratě). S jednou malou kamerkou, kterou držíme v ruce je to poněkud horší, ale ne nemožné. Prostřihy na diváky, pohled na rozhodčího, a jiné další záběry si přece můžeme natočit i u jiného závodu než u toho, který nás zajímá nejvíce. A nějakou tu další techniku také určitě můžeme využít. Pro většinu z nás asi bude nejlepší, když budeme mít stativ, aby se nám neklepal obraz. Pro plynulý pohyb bez zbytečného klepání pak můžeme využít zase steadicam.

3.2 Co s videem dál?

Když už máme natočené naše scény, je určitě dobré je nějak také zpracovat. K některým videokamerám je přidáván i jednoduchý program, který nám pomůže sestříhat naše video. Často je naprosto dostačující. Také pokud máš ve svém počítači operační systém Windows, tak můžeš zpracovávat videa pomocí programu Windows movie maker (o tom si povíme více v další kapitole), ale existují ještě další programy, které většinou nabízejí mnoho funkcí ke zpracování videa, plus mnoho doplňků (přechody videa, různé grafiky, typy videa atd.)

Takže, v jakých programech můžeš zpracovávat video v současné době?

Sony Vegas Pro

Program Vegas vytvořila společnost Sony Media Software. Ačkoliv je to profesionální program, využívají ho často i lidé, kteří zpracovávají video doma na svém počítači. Tento program podporuje velké množství zařízení, efektů, nástrojů i výstupů.

Pinnacle Studio

Další z velmi oblíbených programů užívaných filmovými amatéry. Je to program, který umožňuje kompletní práci s domácími nahrávkami. V několika krocích lze projít od stažení videa do počítače ze záznamového zařízení, přes střih a editaci až po vypálení na DVD či Blu-ray (podporuje tedy HD). Jednoduchou a přehlednou formou se zde dají vytvořit titulky, ve schématu snímek sestříhat, doplnit o přechodové efekty, animace i filtry.

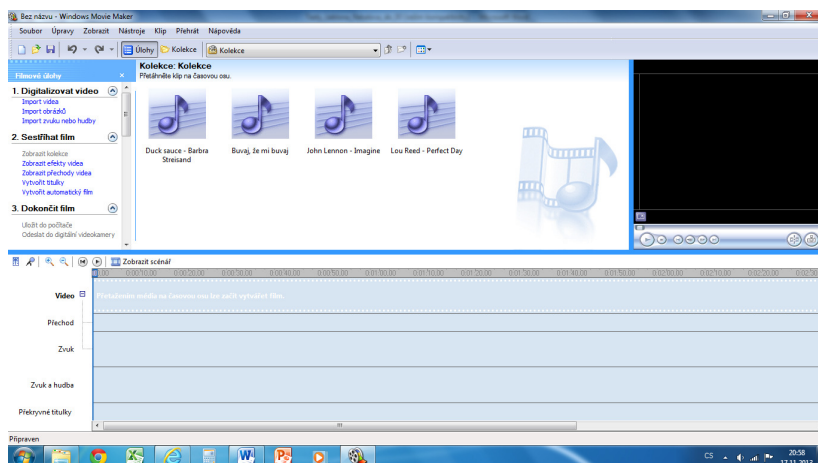
Mezi další programy, které mohou využívat lidé při zpracování svých videí, pak ještě patří: VideoSpin, Adobe Video Pro, Cyberlink PowerDirector, Avidemux, AVS Video Editor a mnoho jiných dalších.

3.3 Windows Movie Maker

My si ale povíme něco o programu, který má skoro každý ve svém počítači, protože většina uživatelů má ve svých počítačích nainstalován operační systém Windows, a s tím se pojí i možnost využívat bezplatně tento program. Pro začátečníky v oblasti střihání videa je určitě tento program dostačující. Každý se na něm může naučit principy střihu a vytváření videa a pak, pokud se tato činnost stane jeho oblíbeným koníčkem, tak si může zakoupit i program, který mu dovolí vytvářet graficky zajímavější výsledky.

Pokud máš nainstalovaný tento operační systém, ale nemůžeš ve svém počítači Windows Movie Maker najít, tak se nic neděje. Lze ho bezplatně stáhnout.

Jak tedy vypadá prostředí v tomto programu?



Obr. 62 Prostřední programu Windows Movie Maker

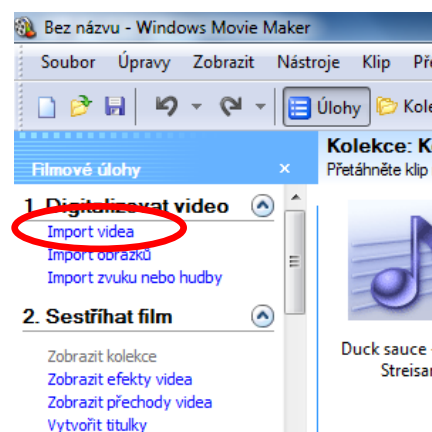
Takže začneme se zpracováním videa. Nejdříve si musíme najít v počítači videosoubor, který chceme upravovat a vložit ho na osu Video. Najdeme ho pod příkazem Import videa. Zde si můžeme do základní kolekce vybrat i několik snímků, které postupně použijeme v našem filmu.

Stejně jako videosnímky, můžeme do filmu vkládat i fotografie. Ty vložíme do programu (v žargonu filmových tvůrců se mluví o projektu) pomocí odkazu pod importem videa.

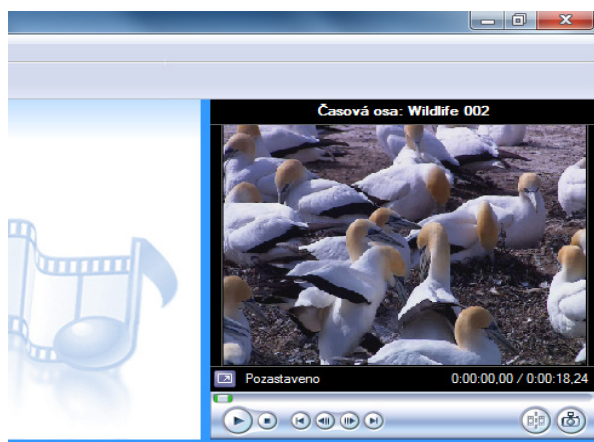
Obdobným způsobem samozřejmě vkládáme i zvuky, které nejsou součástí natočeného materiálu.

Když vložíme jednotlivé soubory do projektu, tak je postupně vkládáme na osy tak, jak půjdou dle našeho uvážení za sebou. Na ose pak vidíme, kolik času nám snímky (zvuky) zabírají a v malé obrazovce vpravo nahoře vidíme i samotné vytvořené video.

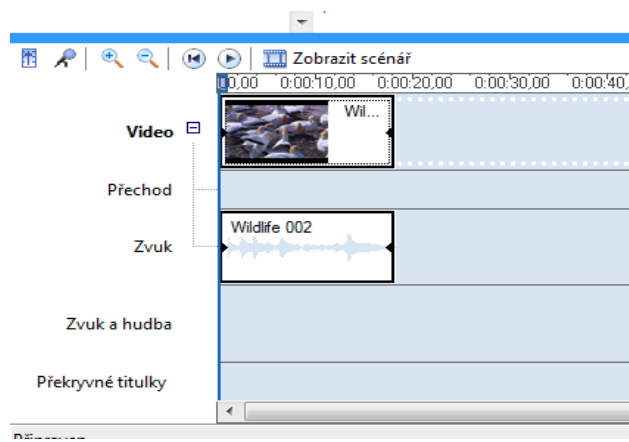
Nejdůležitější jsou pro nás tři základní osy, které vidíme na obrázku číslo 62 dole. A to osa video (na ní můžeme ukládat jednotlivé snímky), osa zvuk (zde je upravován zvuk natočený spolu s videem) a osa zvuk a hudba (pro vkládání vlastních zvukových efektů, které nebyly natočeny). Zajímavá je samozřejmě i osa titulky, kdy můžeme vkládat text do samotného filmu (nejčastěji na začátku či na konci filmu).



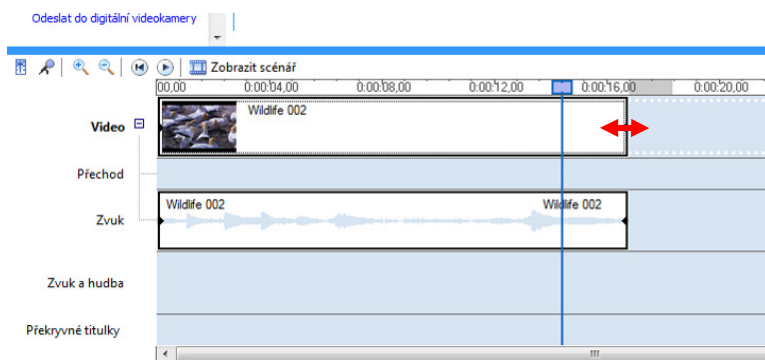
Obr. 63 Import videa



Obr. 64 Okno pro náhled sestřihaného videa

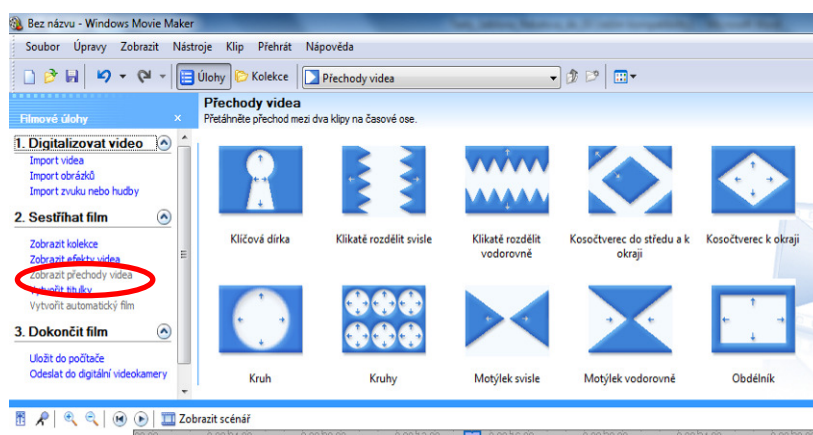


Obr. 65 Snímek vložený na osu

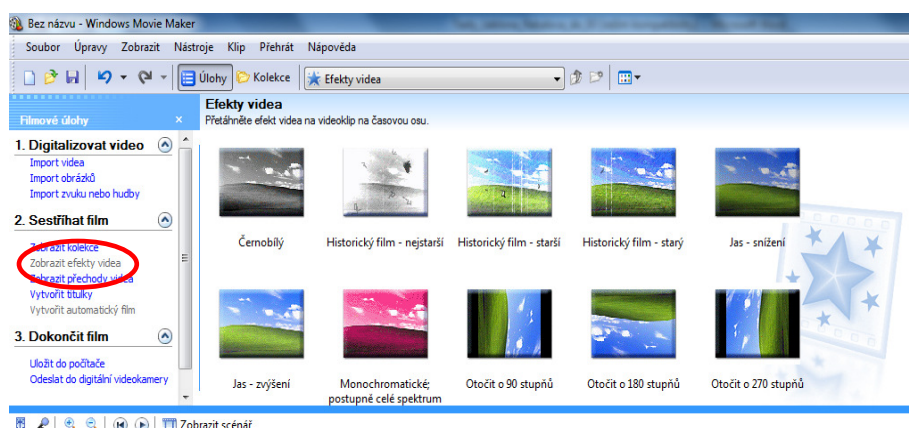


Obr. 66 Oříznutí snímku

Mezi jednotlivými snímky můžeme vkládat takzvané přechody. Znamená to, že například jeden snímek se postupně přelije ve druhý, nebo zprostřed prvního snímku se spirálovitě vytočí snímek další. U přechodů a dalších efektů ale platí pravidlo Méně je někdy více. Nejjednodušším přechodem je „slepit“ snímky dohromady bez jakéhokoli přechodu, pro lidské oko je to naprosto přirozené a film to nijak nenarušuje. Ale jsou situace, kdy je někdy dobré zpestřit film takovýmto přechodem. Windows Movie Maker jich nabízí několik a vybrat si jej můžeme v příkazu Zobrazit přechody videa.



Obr. 67 Přechody videa



Obr. 68 Efekty videa

přechody. Pak opět stačí pouze pokliktat na vybraný efekt a film se sám přetvoří.

Tak toto byl takový malý rychloexkurz do světa tvorby digitálního videa. Nejvíce se člověk ale naučí, když si sám vyzkouší, co program dovede, takže s chutí do toho a hodně úspěchů.

Pokud chceme zvětšit či zmenšit rozlišení os, můžeme k tomu využít lupy nad osami. Pokud chceme oříznout jednotlivé snímky, pomůže nám k tomu tažení červené dvojité šipky, která se nám zobrazí nad koncem (začátkem) jednotlivých snímků, když k němu přisuneme myš.

Chceme-li náš film udělat zajímavějším, můžeme mu přidat také efekty (například efekt starého filmu), zde ovšem také platí pravidlo Nic nepřehánět a využívat této možnosti spíš jen okrajově. Rozhodneme-li se ale pro tuto možnost, tak efekty

videa nalezneme na stejném místě jako

4 Úvod Hrátky s robotem

4.1 Jak vzniklo slovo ROBOT

Když v roce 1920 napsal Karel Čapek hru R. U. R., netušil, že svým dramatem dal celému světu slovo robot. Slovem robot nazval umělé biologické bytosti, které mají potřebné lidské dovednosti a podobají se člověku. Umělé bytosti však postrádají lidské city, aby je nerozptylovaly od práce a mohly tak sloužit člověku.

Celá hra je vlastně varováním před zneužíváním techniky v neprospěch člověka. Lidé začali roboty, kteří měli původně usnadnit lidem život, používat k válčení mezi sebou.

Slovo robot vlastně poradil Karlu Čapkovi jeho bratr Josef, když spolu debatovali o tom jak nazvat tyto „pracanty“ (1). Karel Čapek původně přemýšlel o slovu „labor“, ale jaksi mu neznělo. Slovo labor je v latinském jazyce označení pro těžkou práci.

Slovo robot je odvozením od českého slova robota, které je v současné době označením pro těžkou práci nebo dřinu. V původním významu slovo robota znamenalo bezplatnou práci poddaných pro vrchnost, což jistě byla dřina. Poddaní tak vlastně svou prací platili za to, že jim vrchnost umožnila žít na svých pozemcích a poskytovala jim ochranu v dobách válek a před loupeživými tlupami.

4.2 Co si představíme, když se řekne robot

V současné době má slovo robot daleko širší význam a jeho definice je poměrně složitá.

Snad neuděláme chybu, když slovem robot nazveme přístroj, který má programovatelný mozek, jenž hýbe tělem robota. Je to stroj, který vykonává určené úkoly samostatně na základě předem připraveného programu a v závislosti na svém okolí.

4.3 Hledání slov v osmisměrce

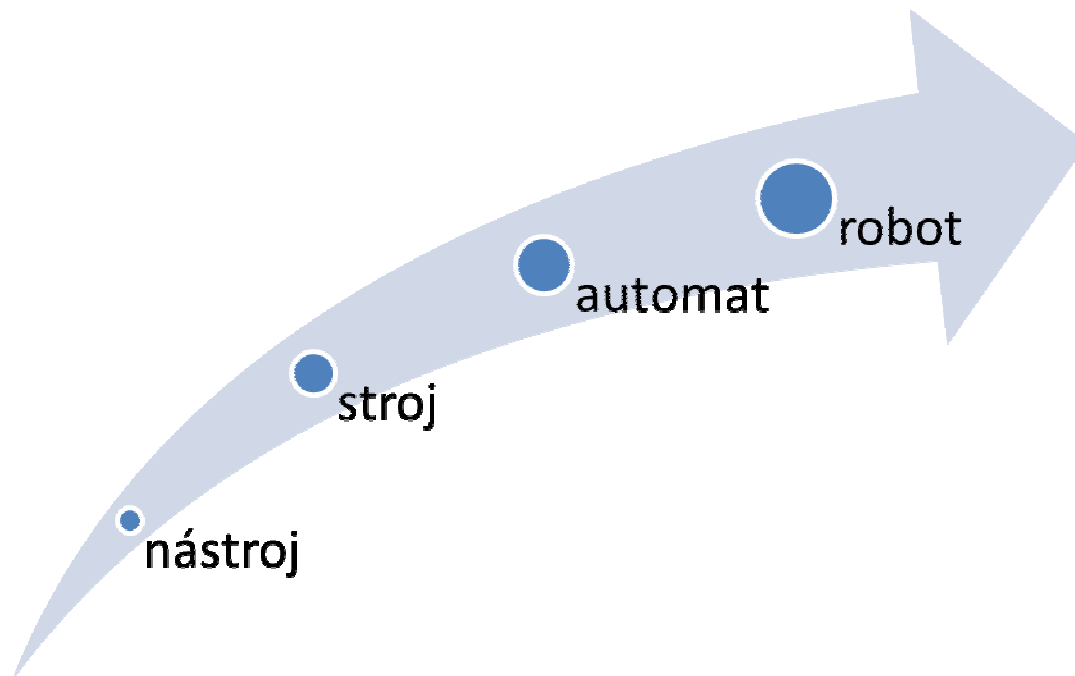
N	Č	T	T	R	L	B
T	A	M	O	T	U	A
O	P	T	B	L	L	A
L	E	O	O	D	A	K
D	K	R	R	B	B	Z
I	S	E	N	Z	O	R
Č	I	E	R	U	R	R

Najdi v tabulce následující slova:

AUTOMAT
LABOR
ROBOT
ROBOTA
RUR
SENZOR
ČAPEK
ČIDLO

5 Historie

Člověk si od začátku svého vývoje snažil usnadňovat a zjednodušovat všechny činnosti, které musel vykonávat. Používal k tomu postupně nástroje, stroje, automaty a roboty. Každé toto usnadnění umožnilo člověku posunout se ve vývoji o kousek dál. Na následujícím schématu je znázorněna účinnost a vliv na lidskou činnost.



Obr. 69 Vývoj od nástroje k robotům

Nástroj zlepšuje výkon lidských rukou či nohou (kladivo, kleště, využívá znalost fyzikálních principů – páka, nakloněná rovina aj.). Lidé si pomáhali různými nástroji odjakživa (asi tak před 3 miliony let – starší doba kamenná).

Stroj nahrazuje lidské svaly a používá nástroje (motory – auto, vrtačka, soustruh aj.). Rozvoj strojů začal v roce 1765, kdy James Watt sestrojil funkční parní stroj.

Automat po spuštění vykonává samočinně bez zásahu člověka samostatně činnosti, ke kterým je určen (svářečský automat, lakovací automat, automatická pračka aj.). Využitím automatů se zvýšila výkonnost a přesnost výroby. Člověk tedy může vyrábět složitější výrobky ve velkém množství a ve stejné kvalitě.

V roce 1801 Josef Maria Jacquard (výslovnost „žakár“) sestrojil automatický tkalcovský stav. Pro vytváření vzorů použil systém děrovaných karet. Ty obsahovaly předem připravené informace o textilních vzorech jako otvory, kterými buď prošla, nebo neprošla řídicí jehlice. Tím bylo možné vytvářet velmi složité textilní vzory.

Použití děrných štítků tak umožnilo příslušné vzory nejen uchovávat, ale i kdykoli použít pro tkaní stejného vzoru. Štítky bylo možné vyměnit bez toho, aby se zasahovalo do samotné konstrukce stavu. Vznikl tak vlastně první programovatelný stroj, děrný štítek se stal prvním médiem pro záznam dat a byl jím dalších 140 let. Rozvojem elektroniky se média neustále zmenšovala a záznam na tyto nosiče se zrychloval.

Robot vykonává určené úkoly, přičemž je provádí s ohledem na okolní prostředí. Jejich rozvoj byl umožněn vývojem elektroniky a sestrojením univerzálního počítače. Vývoj elektroniky vedl k vývoji a miniaturizaci:

- Paměť, na které lze ukládat složité programy.

- Procesorů, které mohou provádět složité výpočty. Lze tak vyhodnocovat velké množství informací, které pak mohou ovlivnit chování robota.
- Nových smyslů (čidel), kterými může robot vnímat své okolí.

Pokrok v oblasti počítačů vedl k rozvoji umělé inteligence a rozšířil tak rozhodovací schopnosti robotů.

V současné době je velkou módou označovat jako roboty různé stroje a automaty např. robotický vysavač, robotická sekačka. Na druhé straně je označeno jako parkovací automat zařízení u automobilu, které musí vyhodnotit místo k parkování a potom bez zásahu člověka zaparkovat auto.

5.1 Úkol

Podle příkladu rozepiš vývoj tebou zvoleného nástroje.

Nástroj	Smeták a lopatka Potřebuje člověka i jeho sílu	
Stroj	Vysavač Potřebuje člověka	
Automat	Automatický vysavač Po zapnutí sám vysaje daný prostor	
Robot	Robotický vysavač Na základě zvukových a optických čidel analyzuje situaci a pak teprve uklízí	

6 Dělení robotů

Jestliže vycházíme z toho, že robot nahrazuje člověka, budeme hledat vlastnosti, které nahrazují ty lidské.

Tabulka 1 Srovnání člověka a robota

Činnost	Člověk	Robot
Myšlení	Mozek	Počítač
	Smysly	Čidla
Pohon	Svaly	Motory
	Nohy	Pohybové ústrojí

6.1 Podle generace.

Vývojové stupně robotů rozdělených podle schopnosti myslet a reagovat na změnu okolních podmínek.

Roboty obtížně programovatelné

Nultá generace: roboty bez jakýchkoliv čidel, nereagují na změny okolního prostředí. Jedná se tedy o nejvyšší stupeň automatů. Jedná se tedy o zařízení, která mají automatický řídicí systém, změna programu je však podstatným zásahem do zařízení. Na druhé straně je výhodou jednoduchost, spolehlivost, nízká cena

Roboty snadno programovatelné

První generace: V omezené míře je zavedena reakce řídicího systému na změny okolního prostředí. V závislosti na signálech z jednoduchých čidel je řídicí systém schopen přepínat mezi podprogramy, které naprogramoval člověk.

Druhá generace: Řídicí systém je vybaven schopností reagovat na změnu podmínek, přizpůsobit se a učit se ze zkušeností získaných v předchozích činnostech. Řídicí systém již dokáže vybrat z několika programů ten, který nejlépe odpovídá požadované podmínce.

Třetí generace: Řídicí systém robota má vlastnosti, kterým říkáme umělá inteligence. Robot je schopen pracovat samostatně podle pokynů člověka, který zadává pouze cíl činnosti. Způsob jeho splnění je přenechán řídicímu systému, který si sám vytvoří program na základě již nabitých zkušeností.

V současnosti se běžně používají roboty nulté a první generace.

6.2 Podle samostatnosti

Řízený stroj, k jeho provozu je nutná přítomnost člověka. Kromě člověka, který jej přímo řídí, nepotřebuje interakci s okolím (např. robotický brouk).

Ovládaný stroj, který vykonává činnost podle zadaných pokynů, logická rozhodovací schopnost (např. robotické rameno).

Inteligentní stroj si sám volí cíle, člověka potřebuje jen pro zadání cílového stavu. Je vybaven umělou inteligencí, která je v současné době na začátku svého vývoje.

6.3 Podle programování (učení).

Zprostředkované

Programuje se pomocí programovacího panelu, na němž se příslušnými tlačítky robot nastavuje do požadovaných bodů a ukládá se jejich poloha, případně spojení v požadované dráze. Řídicí systém tyto příkazy vyhodnocuje a zadává regulátorům pohonů požadované hodnoty.

Bezprostřední

Přímým vedením výkonného orgánu robota po požadované dráze v cyklu zapamatování a následného automatického vykonání v cyklu opakování. Řídicí systém snímá průběh dráhy při najíždění do jednotlivých geometrických bodů a jejich souřadnice ukládá do paměti.

Opakování záznamu

Velmi podobné jako bezprostřední programování. Používá se náhradní systém podobný průmyslovému robotu s odměřovacím zařízením, které zaznamenává jednotlivé pohyby. Řídicí systém snímá průběh dráhy a rychlosti pohybu. V pravidelných intervalech tyto informace ukládá do paměti. Po zaznamenání všech potřebných poloh a činností se náhradní systém odstraní a nahradí skutečným robotem.

6.4 Podle schopnosti přemísťovat se.

Možnost pohybovat se v prostoru (mobilita) je vlastností, která se může vyskytovat u všech druhů robotů. Je většinou realizována podvozkem, který umožňuje pohyb robota. Vývoj robotů, kteří se přemísťují chůzí jako člověk, je složitou a drahou záležitostí a proto se u průmyslových robotů nepoužívá.

Roboty nulté a první generace se jako mobilní nekonstruují. Pouze tam, kde je potřeba krátkého pohybu, se přidává pojíždění po pevně stanovené dráze (např. kolejnice) kolem obsluhovaných strojů nebo nad nimi.

Nehybné – nemohou se pohybovat z místa na místo. Typickým představitelem této kategorie jsou roboty umístěné na pracovních linkách v továrnách (například průmyslové manipulátory).

Pohybující se – mohou se přemísťovat. V tomto případě je robot vybaven ústrojím, které slouží k přemísťování na větší vzdálenosti. To je realizováno pomocí kolového, pásového nebo kráčejícího podvozku. Úkolem pohybového systému je zajistit dosažení potřebného místa pracovního prostoru. Přitom je třeba zajistit opakovatelnou přesnost při vykonávání operací a obslužení co největšího pracovního prostoru při minimálních požadavcích na zastavěnou plochu.

6.5 Podle prováděné práce.

Manipulační – slouží k přemísťování materiálu např. podávání polotovarů nebo součástek ve skladech nebo na linkách.

Technologické – vykonávají opakovaně určitou činnost např. svařování nebo nanášení barev.

Speciální – nahrazují člověka v nebezpečných nebo špatně přístupných prostředích např. v radioaktivním prostředí, v kosmu, pod vodou nebo ruinách.

6.6 Podle druhu podvozku

6.6.1 Kolové

Podvozky kolové jsou energeticky výhodné a jejich ovládání je jednodušší. Pro kolové mobilní roboty je široké spektrum využití.

Mohou provádět obslužné činnosti, průzkum neznámého terénu, odběr vzorků hornin, manipulaci s předměty a jejich transport. Podle toho, k jakému účelu budou využívány, je vytvořena i jejich konstrukce, velikost a nosnost.

Z hlediska způsobů řízení pohybu se může jednat roboty řízené operátorem nebo automatické dopravní vozíky.

Kolové roboty dělíme podle počtu kol na jednokolové, dvoukolové, tříkolové, čtyřkolové, šestikolové, osmikolové, speciální.

6.6.2 Pásové

Roboty na pásovém podvozku se mohou poměrně snadno pohybovat ve členitém terénu. Řízení těchto druhů podvozků je nepřesné a proto se tento druh podvozků používá převážně pro roboty řízené člověkem.

S výhodou se uplatňují tam, kde roboty na jiném podvozku mají problém z hlediska překonávání terénních překážek.

6.6.3 Kráčející

Široké využití kráčejícího ústrojí je ve značně nerovném terénu s mnoha překážkami, kde nestačí už ani pásový podvozek. To ale vyžaduje mnohem složitější řízení a řešení celé řady problémů, spojených zejména s rovnováhou a stabilitou.

Kráčející roboty zaujímají významné postavení v oblasti mobilních robotů. Nacházejí uplatnění v nejrůznějších strojírenských a zejména nestrojírenských oborech. Podle toho k jakému účelu a v jakém terénu budou využívány, se odvíjí i jejich konstrukce (např. počet noh) a velikost. Při překonávání překážek si kráčející robot sám zvolí způsob jak překážku překonat. Některé konstrukce kráčejících robotů jsou uzpůsobeny tak, že jim nevádí, ani když se překulí na záda. Mají schopnost se opět postavit na nohy a pokračovat v chůzi.

Kráčející roboty můžeme rozdělit podle počtu nohou na jednohohé (skákací), dvounohé, tříhohé, čtyřhohé, šestihohé, osmihohé, speciální.

6.6.4 Plazivé

Mobilní roboty s plazivým pohybem mají uplatnění v celé řadě kontrolních činností. Pro roboty tohoto typu je charakteristický plazivý pohyb a modelem pro jejich konstrukci je tělo hada. Mohou se pohybovat dopředu nebo do strany v závislosti na jejich konstrukci a účelu použití.

Většinou se využívají ke kontrole potrubí, vzduchotechnických zařízení, vyhledávání obětí v troskách budov a podobně. Jde v podstatě o prostředí, ve kterém by se jiný druh pohybu nedal uplatnit. Konstrukce jejich těla se skládá z mnoha článků vzájemně spojených klouby.

Délka robota (počet jeho článků) závisí na typu vykonávané úlohy a prostředí, ve kterém se bude pohybovat.

7 Fyzikální principy

Fyzikální obory, které se v největší míře využívají v robotice:

- Mechanika – zabývá se pohybem a vzájemným působením těles (Newtonovy pohybové zákony – zákon setrvačnosti, zákon síly, zákon akce a reakce)
- Termika – zabývá se vlastnostmi látek a jejich změnami při jiné teplotě
- Elektromagnetismus – zkoumá souvislosti a jevy elektřiny a magnetismu
- Optika – zabývá se šířením světla, lomem a odrazem

Jakoukoliv změnu fyzikální veličiny okolí robota lze využít pro senzory (čidla, detektory). Měřenou veličinu převádí senzor na veličinu měřitelnou a vyhodnotitelnou.

Základní typy využívaných fyzikálních principů jsou:

Elektrické

Kapacitní detektory pracují na principu vyhodnocování změny vodivosti prostředí. Díky tomu jsou vhodné pro detekci polohy a přítomnosti nemagnetických materiálů, např. kapaliny, plastické hmoty, sklo, keramika, kámen nebo práškové hmoty.

S kapacitními detektory se můžeme nejčastěji setkat v potravinářském, farmaceutickém a kosmetickém průmyslu, výrobních technologiích (hlídání hladin medií).

Světelné

Pro zjišťování a měření světla používáme prvky (detektory), které převádí energii světelného záření na jinou měřitelnou energii (napětí nebo proud). Detektory dělíme na tepelné detektory, u nichž dochází vlivem dopadajícího záření k ohřevu a díky tomu ke změně tepelně závislého parametru. Druhou kategorií jsou částicové (kvantové) detektory, u kterých dochází k přímému působení mezi hmotou a fotony dopadajícího záření.

Magnetické

Magnetické detektory reagují na vnější magnetické pole. Hlavní oblastí jejich použití je snímání polohy a to přes stěny z nemagnetických materiálů, např. hliník, mosaz a nemagnetické oceli.

Výhodou je jejich vysoká odolnost vůči špíně, prachu a jiným nečistotám, většinou kompaktní konstrukce bez dotyku pohyblivých dílů, vysoká odolnost proti rázům a zrychlení.

Elektromagnetické

Induktivní detektory jsou založeny na vzájemném působení mezi kovovými vodiči a střídavým elektromagnetickým polem. V kovovém snímaném materiálu jsou indukovány proudy, které odebírají energii z pole a mění jeho velikost. Tato změna je pak induktivním snímačem vyhodnocena.

Induktivní snímače se v praxi využívají pro detekci polohy ve výrobních procesech, snímání polohy nebo počítání kovových dílů.

Příklad.

Když se podíváme na části robota brouka, uvidíme tyto součásti

Část	Fyzikální princip
Kola	Mechanika
Převodová ozubená kola	Mechanika
Motorky	Elektřina a magnetismus
Řídicí elektronika	Elektřina a magnetismus
Přijímač signálu ovladače	optika

7.1 Úkol

Prohlédni si důkladně robotické rameno MERKUR, napiš do tabulky všechny jeho části a přiřaď jim fyzikální princip.

Část	Fyzikální princip

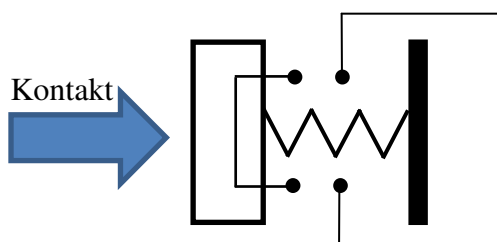
8 Senzory

Pro získání informací o okolí využívají roboty různá čidla, která nahrazují lidské smysly (říkáme jim senzory). Z hlediska použití v robotice dělíme čidla na:

- čidla světelného záření – fotodiody, fototranzistory, kamery
- čidla polohy – odporová, indukční, kapacitní, dotyková, lineární, úhlová
- čidla vzdálenosti – optoelektronická, laserová, akustická
- čidla rychlosti – odstředivá, magnetická, indukční
- čidla síly – odporové, kapacitní, polovodičové tlakoměry
- čidla teploty – odporová, polovodičová, termoelektrická

8.1 Dotykový senzor

Dotykový senzor nahrazuje hmat. Jedná se o spínač s jedním stabilním stavem. Rozlišují se hodnoty zapnuto (1), kdy stlačením spínač uzavře vodivě elektrický obvod a umožní průchod signálu a vypnuto (0), kdy silou návratové pružiny je elektrický obvod rozpojen. Jedná se tedy o velice jednoduché a účinné řešení.



Obr. 70 Schéma dotykového senzoru

Pro svou jednoduchost nalézá dotykový senzor uplatnění v celé řadě aplikací, například při manuálním ovládání strojů, zjišťování přítomnosti výrobku, u dorazu pojízdných zařízení nebo při detekci kolize s překážkou.

Dotykový senzor se nejčastěji používá a jako nárazník a proto bývá umístěn vpředu. Často se před samotné čidlo připevní nárazník nebo tyčka, aby senzor stiskl i při špatném úhlu nárazu. Dotykový senzor se také používá, pro detekci zvednutí robota.

8.2 Zvukový senzor

Zvukový senzor nahrazuje sluch. Princip snímání vychází z přeměny mechanických kmitů akustického vlnění na elektrický signál. Lze měřit sílu signálu v rozsahu vnímatelném lidských uchem i frekvence mimo tento rozsah. Jedná se vlastně o mikrofon a podle toho jak řídicí systém signál zpracuje, může reagovat třeba jen na tlesknutí nebo i rozpoznávat mluvené příkazy.

Pokud se zvukový senzor používá, většinou je dobré ho umístit co nejdále od motorů, aby hluk běžících motorů nepřehlušil veškeré ostatní zvuky.

8.3 Světelný senzor

Světelný senzor nahrazuje zrak. Měří pomocí fototranzistoru intenzitu světla. Lze použít i červenou LED diodu, a měřit úroveň odraženého světla. Pokud před čidlo umístíme barevný filtr, můžeme

čidlo použít i k rozpoznávání barev. Musíme však použít pro každou složku barevného spektra použít jiné čidlo. Řídicí systém pak vyhodnotí intenzitu signálu za každého čidla a na základě toho určí výslednou barvu. Jedno čidlo nám však stačí v aplikacích, kdy robot sleduje čáru.

Množství plochou odraženého světla ovlivňuje řada faktorů:

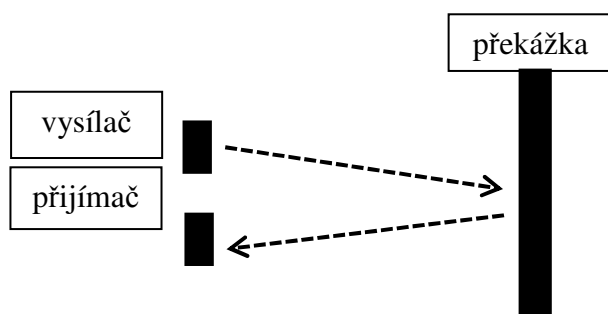
- **barva** - tmavé objekty odrážejí méně záření než světlé
- **struktura a druh materiálu** - matné objekty odrážejí méně záření než lesklé
- **vzdálenost od zdroje záření** - od vzdálenějších objektů se k senzoru vrací méně záření než od bližších

Světelný senzor se snažíme dát blízko ke snímanému povrchu tak, aby se odražené světlo dobře odrazilo zpět. Pokud to není možné, odstíníme okolní světlo krytem, který okolní světlo odstíní.

8.4 Ultrazvukový senzor

Ultrazvukový senzor, často označovaný jako sonar. Sonar (z anglického SOund Navigation And Ranging - zvuková navigace a zaměřování) je elektronické zařízení, které měří vzdálenost k překážce pomocí vysílání ultrazvukových vln a zachytávání odražených vln (podobně jako netopýr).

Proces měření spočívá v měření času, který uplyne od okamžiku vyslání zvukové vlny do okamžiku zpětného příjmu odražené vlny. Pomocí tohoto času je pak vypočítána vzdálenost překážky.



Obr. 71 Princip ultrazvukového senzoru

Ultrazvukový senzor je výborným čidlem překážek. Umisťuje se dvěma způsoby:

- vodorovně se směrem pohybu - může však „přehlédnout“ nižší překážky
- mírně skloněn dolů – „uvidí“ i nízké překážky

Senzor funguje velice přesně u velkých pevných předmětů, jako jsou desky, cihly, knihy nebo různé krabice. Hůře už zaznamenává předměty drobné, tenké nebo kulaté (např. nohy židle) a předměty z měkkých materiálů (pohovky, oblečení).

Výhodou je, že kvalita odrazu není závislá na barvě povrchu a senzor je tedy spolehlivější. Nevýhodou pak možnost odrazu signálu tak, že odražený signál nemůže být zachycen přijímacím čidlem.

9 Efektory

Efektorem nazýváme vykonavatele pohybu. U člověka je efektoem sval. U robota vykonávají pohyby pohony. Ty mohou být:

- Pneumatické
- Hydraulické
- Elektrické

9.1 Pneumatický pohon

Pneumatický pohon využívá síly stlačeného vzduchu. Základní vlastností pneumatických pohonů je jednoduchost a velké zrychlení, které je však na úkor nižší přesnosti než u elektrických pohonů.

Jsou vhodné do výbušných prostředí. Nehodí se pro rotační pohyby a jsou hlučné.

- Používá se především u manipulátorů.
- Výhodou je čistota prostředí, nízké pořizovací náklady a jednoduchá údržba.
- Nevýhodou je obtížná regulace, vyšší energetické náklady, vyšší hlučnost.

9.2 Hydraulický pohon

Hydraulický pohon využívá síly stlačené kapaliny, většinou oleje. Tyto pohony vykazují velkou sílu.

Jsou použitelné i ve výbušném prostředí. Nebezpečné jsou však možné úniky oleje. Jsou těžší a náročnější na údržbu než pneumatické pohony.

- Výhodou je dosahování značných sil při malých rozměrech, plynulé řízení rychlosti a bezpečnost proti přetížení.
- Nevýhodou je nízká účinnost a ztráty oleje při netěsnostech.

9.3 Elektromotory

Nejrozšířenějším druhem pohonů jsou elektrické motory. Oproti ostatním druhům pohonů mají nízké náklady na údržbu a servis. Pro pohony jsou nejčastěji používány tyto typy motorů:

- stejnosměrný motor
- krokový motor
- střídavé motory

10 Robot brouk

Robot brouk je představitel jednoduchého, člověkem řízeného mobilního manipulátoru. Tento manipulátor je sestaven tak, aby dokázal:

- uchopit a pustit břemeno,
- zvednout a položit břemeno,
- přemístit břemeno pohybem:
 - vpřed,
 - vzad,
 - do stran.

Brouk se pohybuje pomocí dvojice na sobě nezávislých motorů. Každý motor pohání pomocí převodů kola na jedné straně. Pohyb rovně vpřed nebo dozadu je realizován spuštěním obou motorů současně v daném směru.

Mírné zatočení je provedeno zastavením motoru na té straně, kam chceme brouka směřovat. Otočení na místě je uskutečněno spuštěním motorů v opačných směrech.



Obr. 72 Robot brouk s ovladačem

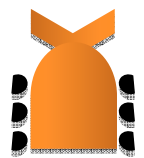
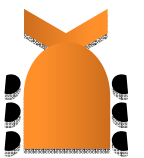
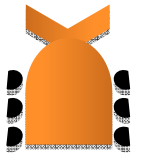
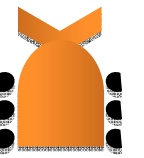
10.1 Ovládání

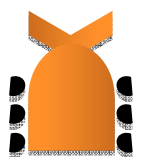
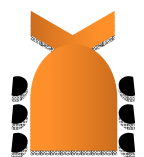
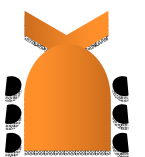
Ovládání infračerveným signálem, který se šíří podobně jako viditelné světlo. V cestě ovládacího signálu se nesmí nacházet žádná pevná překážka. Každý vysílač řídicího signálu (ovladač) má speciální kódování, aby přijímač rozpoznal, jaké tlačítko vysílače bylo stisknuto

10.2 Ovládání pohybu

Robot brouk se pohybuje pomocí tzv. diferenciálního podvozku. Jedná se o nejjednodušší typ podvozku pro mobilní roboty. Podvozek je tvořen dvěma řadami aktivních kol. Každá řada je poháněna nezávislým motorkem, což umožňuje otáčení, jízdu dopředu a couvání. Výhodou tohoto typu podvozku je poměrně velmi dobrá manévrovatelnost robota. Robot s tímto druhem pohonu je schopen se otočit na místě.

Tabulka 2 Ovládání pohybu pomocí tlačítek ovladače

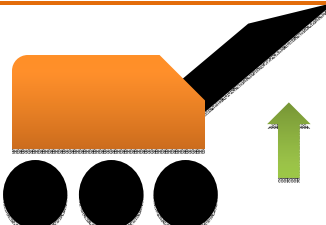
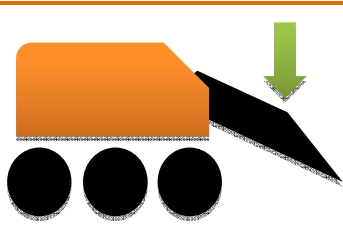
			
			
 	 	 	 

10.3 Ovládání zdvihu

Pro ovládání zdvihu úchopového ramena musíme použít pravé pomocné tlačítko na přední stěně ovladače. Nejdříve stiskneme pomocné tlačítko, držíme jej stisknuté a pak stiskneme požadovaný směr.

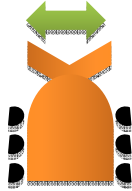
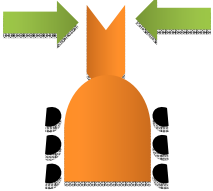
Tabulka 3 Ovládání zdvihu

10.4 Ovládání úchopu

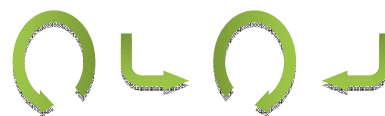
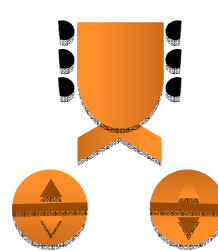
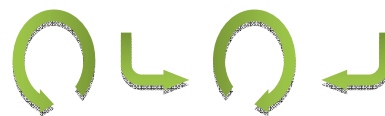
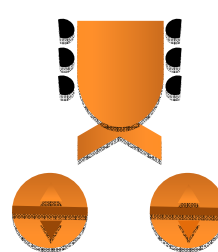
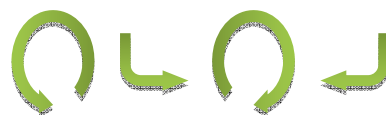
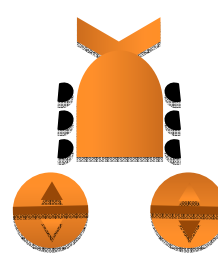
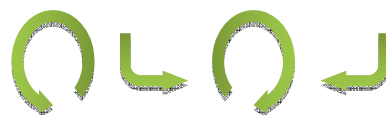
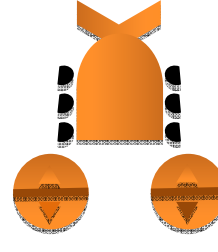
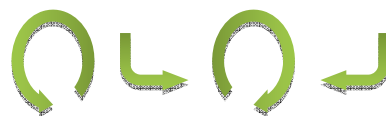
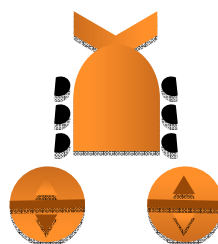
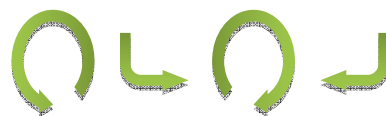
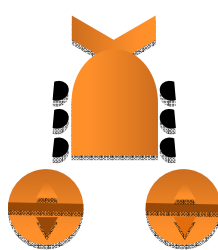
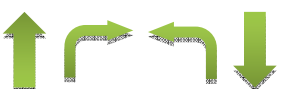
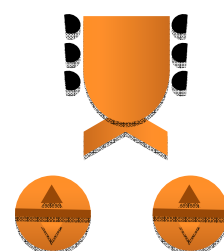
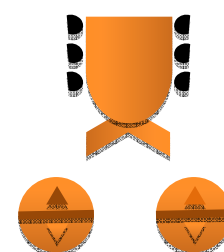
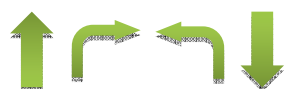
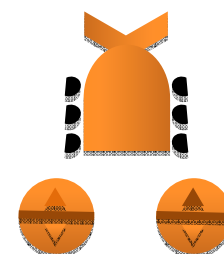
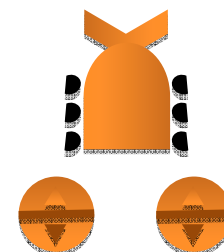
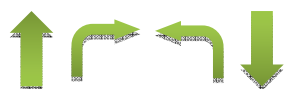
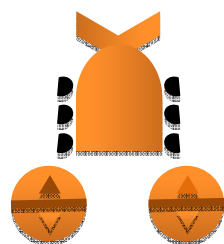
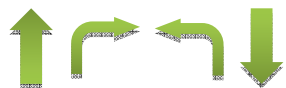
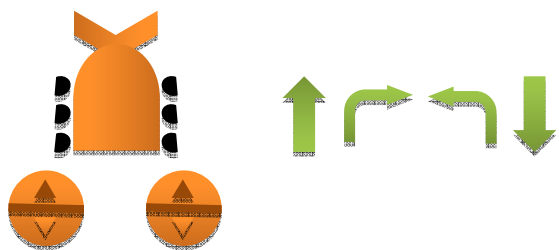
Pro ovládání sevření úchopového ramena musíme použít levé pomocné tlačítko na přední stěně ovladače. Nejdříve stiskneme pomocné tlačítko, držíme jej stisknuté a pak stiskneme požadovaný směr.

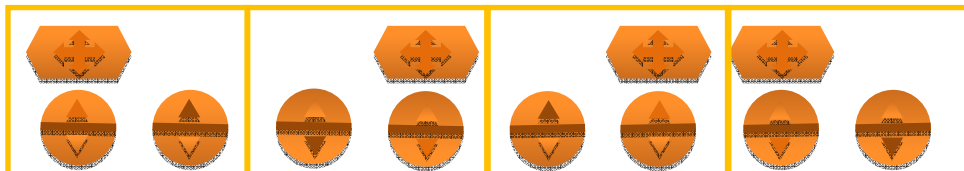
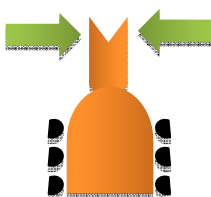
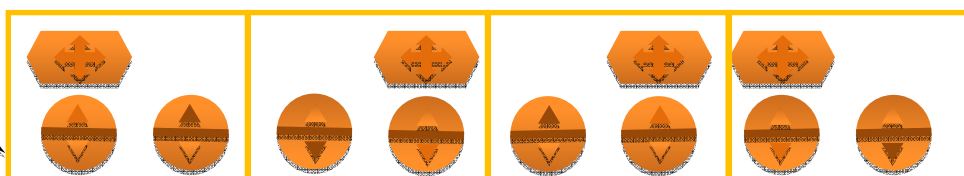
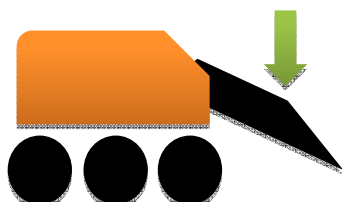
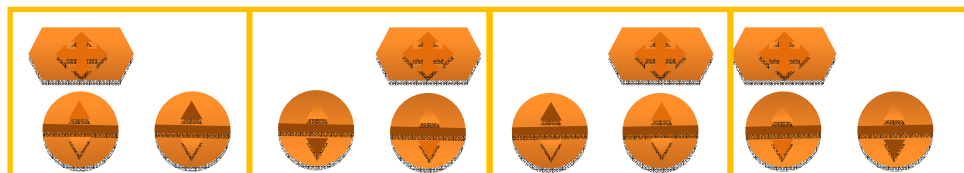
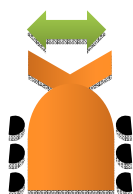
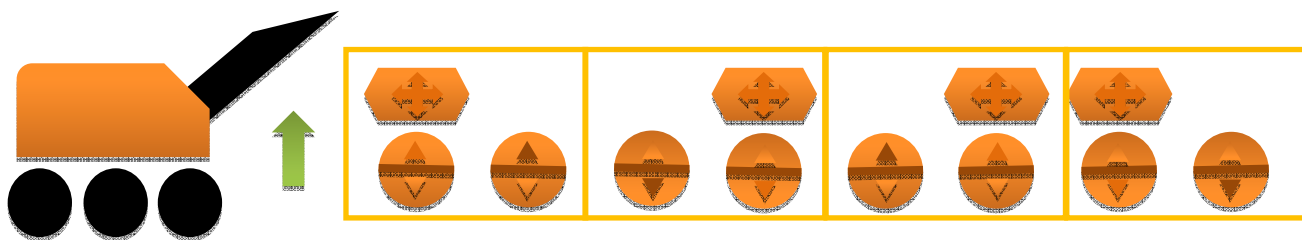
Tabulka 4 Ovládání úchopu

10.5 Úkoly

- Co se stane, při zmáčknutí následujících tlačítek ovladače (zakroužkuj možnost).
- Potom jednotlivé povely vyzkoušej s robotem.





- Při jízdě vpřed vložte před ovladač list papíru. Co se stane?
- Projed' slalomovou dráhu
- Projed' slalomovou dráhu, uchop a zvedni břemeno
- Projed' slalomovou dráhu zpět a odlož břemeno na určené místo
- Zajed' s robotem do garáže, jejíž vjezd je směrem tobě. Je to možné a proč?
- Zajed' s robotem do garáže, jejíž vjezd je od tebe. Je to možné a proč?
- Napiš možnosti použití robota tohoto typu.

11 Robotické rameno

Jedná se o zařízení, která mají automatický řídicí systém, změna programu je rychlá.

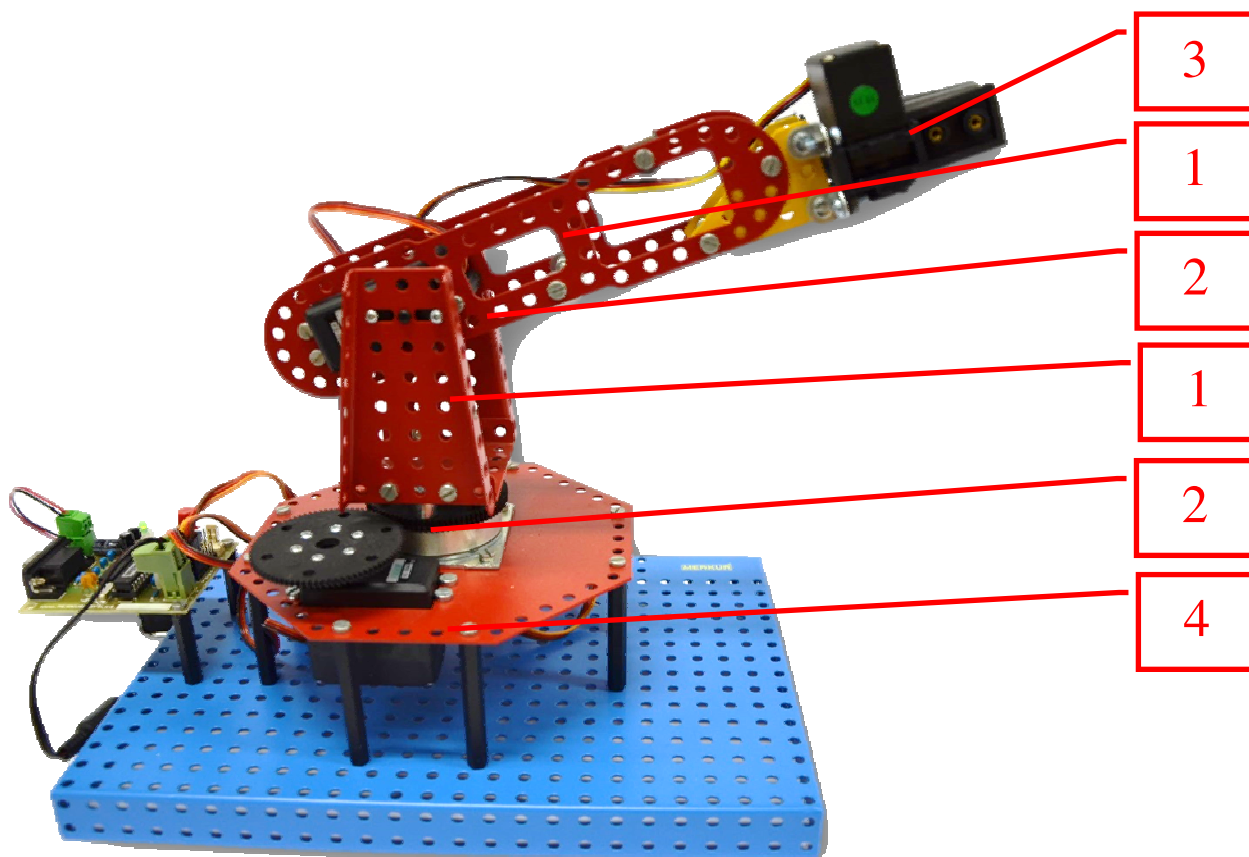
Robotické rameno se skládá z několika částí:

Rameno je pevná část manipulátoru.

Kloub je část manipulátoru, která umožňuje řízený nebo volný pohyb dvou ramen, které spojuje. V našem případě modelářské servo.

Chapadlo je část manipulátoru, sloužící k uchopování nebo namontování dalších nástrojů (svařovací hlavice, stříkací hlavice,...).

Základna je část manipulátoru, která je pevně spojena se zemí.



Obr. 73 Robotické rameno

11.1 Modelářské servo

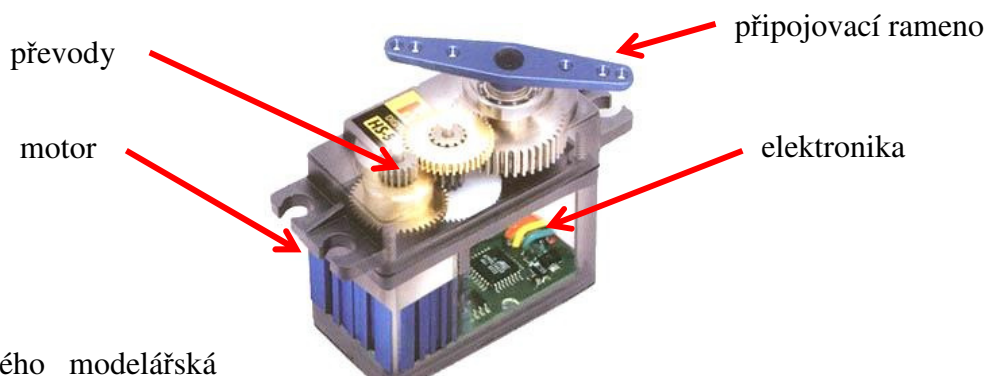
Modelářské servo je speciální pohon, který se skládá z několika základních prvků. Těmi jsou:

Mechanické části – zde patří převody, ložiska, páky, krabička serva a podobně.

Motor – zdroj pohybu a síly pro páku serva.

Potenciometr – snímá aktuální polohu páky serva.

Elektronika – řídí motor na základě signálů od přijímače a aktuální polohy, ve které se nachází připojovací rameno



Z každého modelářského serva vede tří žilový

kablík a jednotlivé kablíky jsou v barvě

černá, červená a žlutá. Červený a černý kablík zajišťuje napájení. Žlutý kablík slouží pro přivedení řídicích signálů, které zpracovává elektronika a ovládání serva.

Řídicí signál má za úkol sdělit servu polohu, požadovanou nadřazeným řídicím systémem, případně obsluhou stroje, do které je třeba servo nastavit.

Serva obecně mají zavedenu zpětnou vazbu, která nemusí být jen automatická, ale může být zavedena i přes lidskou obsluhu.

Obr. 74 Modelářské servo,

zdroj http://www.robotiksistem.com/servo_motor_types_properties.html

11.1.1 Nastavení nulové polohy serv

Servopohony nejsou jako klasické elektromotory a to v tom smyslu, že nemohou bez mechanických zásahů otáčet svým výstupním hřídelem v rozsahu 360 stupňů, ale jsou jak mechanicky tak elektronicky omezena na rozsah 180 stupňů. A to tak, že polovina jejich rozsahu je možná pro pohyb vlevo a druhá polovina vpravo.

Vzhledem k tomuto omezení musíme vždy dbát na to, abychom nenechávali serva dojíždět, narážet či je nechávat v záběru až na dorazech. Mohli bychom způsobit jejich nevratné poškození.

Pro nastavení servo-pohonů do nulové polohy se používají dva způsoby. Jedná se o manuální nastavení nebo automatické nastavení pomocí řídicí elektroniky. V našem případě se o nastavení do nulové polohy stará řídicí elektronika.

11.2 Řídicí deska ServoAnim

Řídicí deska ServoAnim je určena pro ovládání polohy výstupních hřídelů modelářských servomechanismů.. Deska ServoAnim je vybavena pamětí, kde je uložena posloupnost pohybů, takže je možno připojené zařízení provozovat i samostatně, bez propojení s osobním počítačem.

Řídicí deskou ServoAnim lze řídit programem WinSOS2, spustitelným na běžném osobním počítači, vybaveným operačním systémem Windows. Tímto programem je možné do ServoAnim nahrát posloupnost pohybů serv, kterou je ServoAnim schopen zopakovat vždy po stisku příslušného tlačítka nebo po spuštění externím signálem.

11.2.1.1 Nastavení módu řídicí desky

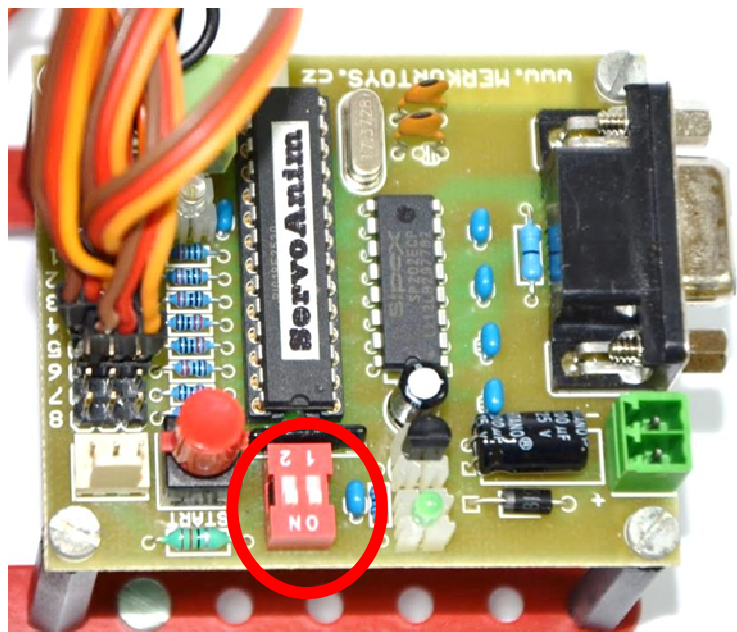
Řídicí desku ServoAnim je možno nastavit pro několik rozdílných druhů provozu pomocí přepínačů, umístěných na modulu.

V módu **Direct** všechna serva ihned reagují na povely z programu WinSOS2. Tento mód použijeme v případě záznamu jednotlivých poloh příslušného serva. Můžeme tak vidět okamžitou reakci serva na příslušné nastavení

V módu **Program Load** uložíme do vnitřní paměti elektroniky posloupnost poloh jednotlivých serv, předem vytvořených a odzkoušených v programu WinSOS2.

V módu **ServoAnim** se spouští posloupnost pohybů, nahraná ve vnitřní paměti řídicí desky.

V tomto módu lze pracovat bez připojení k počítači.



Obr. 75 Přepínač módu na řídicí desce

Význam nastavení konfiguračních spínačů

Provozní mód	Spínač 1	Spínač 2
Direct	ON	ON
ServoAnim	ON	OFF
Program Load	OFF	OFF

ON = spínač zapnut, OFF = spínač vypnut

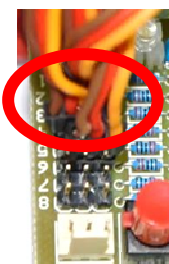
11.2.1.2 Připojení serv

Serva jsou k řídicí desce připojena na konektory 1 až 8. Při připojování musíme dát pozor na správnou orientaci připojovacích konektorů.

PWM oranžová - řídicí signál serva

+U červená - napájecí napětí serva

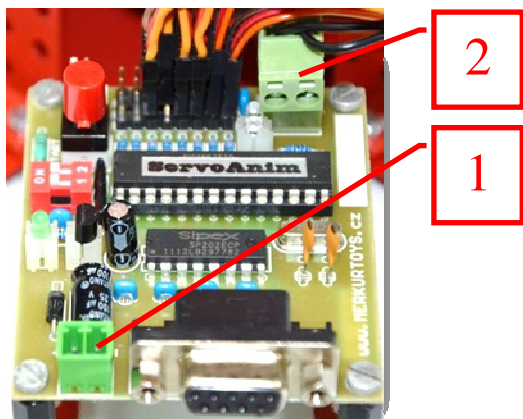
GND hnědá - záporný pól napájecího napětí



11.2.1.3 Připojení napájení

K řídicí desce je potřeba připojit dva druhy napájení a to:

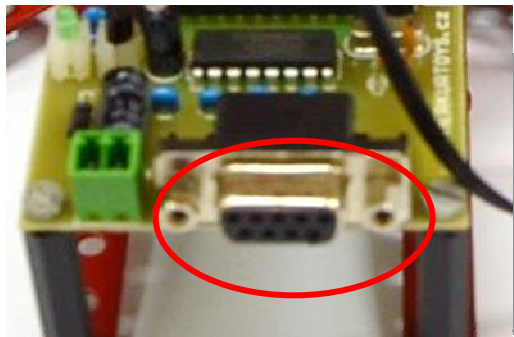
1. *Napájení řídicí desky* – pomocí 9V baterie.
2. *Napájení serv* – slouží k napájení všech serv, připojených k řídicí desce. Toto napájení je provedeno pomocí síťového adaptéru.



Obr. 77 Napájení řídicí desky

11.2.1.4 Připojení k počítači

Komunikace počítače s řídicí elektronikou je zajištěna pomocí standardního propojovacího kabelu sériové linky RS 232. Maximální délka kabelu pro připojení sériové linky nesmí přesáhnout 10 m.



Obr. 78 Konektor pro připojení k počítači

11.3 Řídicí program WINSOS2

Program WinSOS2 je určen pro ovládání řídicí desky ServoAnim. Programem lze vytvářet a přehrávat posloupnost pohybů modelářských servopohonů a ve spolupráci s řídicí deskou ServoAnim tak ovládat robotické rameno MERKUR.

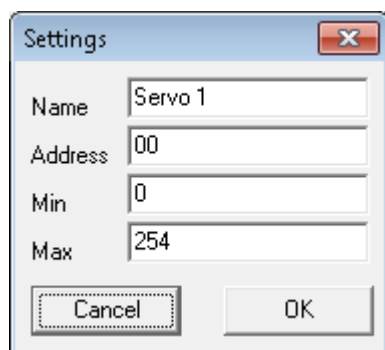
11.3.1 Ovládání programu

V okně programu jsou na panelu zobrazena okénka ovládacích posuvníků serv s výchozím názvem „Servo 1“ až „Servo 8“. Číslo 1 až 8 odpovídá připojení serva na řídicí desce **ServoAnim**.

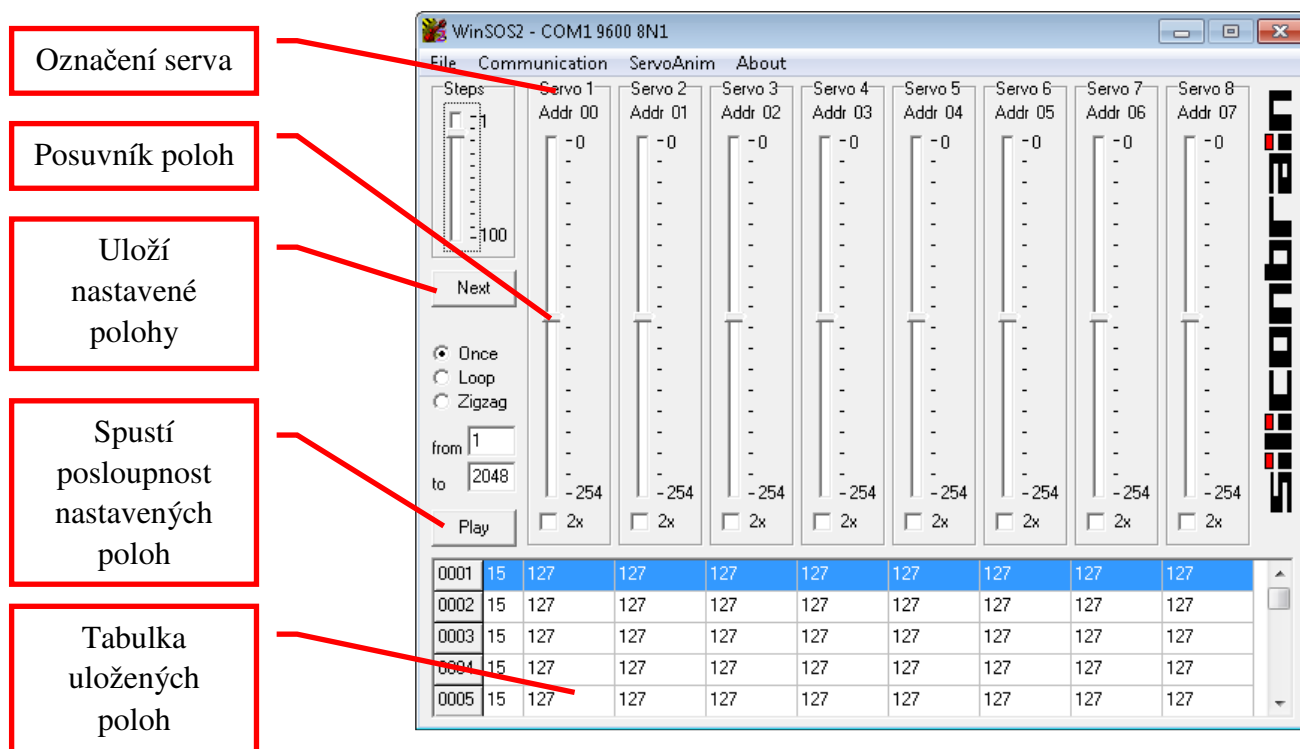
Pro lepší orientaci tyto názvy změníme podle toho, které servo máme k danému konektoru připojeno.

To provedeme následujícím způsobem:

1. Pravým tlačítkem myši klikneme do prostoru příslušného serva a objeví se dialogové okno.
2. V kolonce **Name** napíšeme nové pojmenování. Potvrdíme tlačítkem **OK**.



Obr. 79 Přejmenování serva v programu WinSOS2



Obr. 80 Pracovní okno programu WinSOS2

Pod názvem každého serva je umístěn posuvník, pomocí kterého budeme nastavovat polohu jednotlivých serv. Máme-li k počítači připojenu řídicí desku a robotické rameno, vidíme okamžitě reakci příslušného serva. Aktuální pozice posuvníku je současně zobrazena v tabulce ve spodní části okna programu jako číslo.

Pokud jsme s polohou spokojeni, uložíme ji stiskem tlačítka **Next** a aktuální pozice serv se zapíše do následující pozice tabulky.

Stejným způsobem pokračujeme v nastavování dalších poloh serv a jejich ukládání až do vytvoření celé posloupnosti pohybu.

Pokud máme klíčové pozice nastaveny a připojenu řídící desku s robotickým ramenem, můžeme sekvenci přehrát. Stiskem tlačítka **Play** začne přehrávání posloupnosti poloh od pozice, zadané v položce **From**. Rychlost přesunu ze současné pozice do prvního bodu přehrávané sekvence je omezena, nedojde tedy k prudkému pohybu serv. Serva nejprve plynule najedou na výchozí pozici sekvence.

Pokud máme celou sekvenci doladěnu, můžeme ji uložit volbou položky **Save** z nabídky **File**.

Otevřít dříve vytvořenou a uloženou sekvenci můžeme volbou položky „**Open**“. Volbou položky **Exit** program ukončíme.

Posloupnost poloh, kterou jsme vytvořili, můžeme nahrát do vnitřní paměti modulu ServoAnim a program nadále používat nezávisle na nadřazeném počítači.

Stiskem tlačítka na modulu ServoAnim nyní můžete spustit sekvenci pohybů, nahranou v jeho vnitřní paměti. Data jsou v mikroprocesoru ServoAnim uložena v paměti EEPROM a zůstanou beze změn i po vypnutí napájecího napětí.

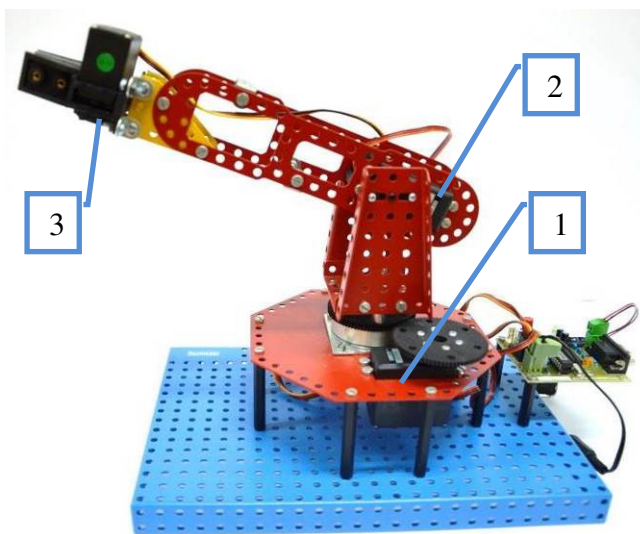
11.4 Robotické rameno Merkur

Robotické rameno Merkur máme ve dvou verzích, s jedním ramenem a se třemi rameny.

Verze s jedním ramenem je vybavena třemi servy:

1. Servo otáčení – připojíme na svorku 1 řídicí desky.
2. Servo zdvihu – připojíme na svorku 2 řídicí desky.
3. Servo úchopu – připojíme na svorku 3 řídicí desky.

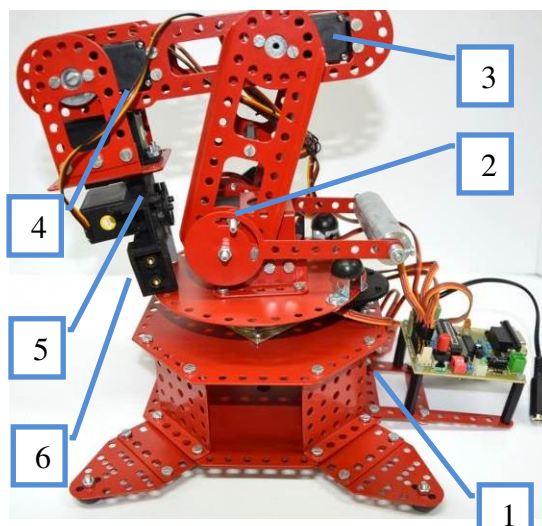
Tento typ ramene má poměrně omezené možnosti manipulace. Ramenem lze otáčet v rozsahu 180° a zvedat také v rozsahu 180° . Manipulovaný předmět lze pouze uchopit.



Obr. 81 Jednoramenné robotické rameno

Verzi s třemi rameny obsluhuje šest serv

1. Servo otáčení – připojíme na svorku 1 řídicí desky.
2. Servo ramene 1 – připojíme na svorku 2 řídicí desky.
3. Servo ramene 2 – připojíme na svorku 3 řídicí desky.
4. Servo ramene 3 – připojíme na svorku 4 řídicí desky.
5. Servo otáčení – připojíme na svorku 5 řídicí desky.
6. Servo otáčení – připojíme na svorku 6 řídicí desky.



Obr. 82 Tříramenné robotické rameno

U tohoto typu jsou poměrně široké možnosti manipulace. Rameno v tomto případě může dosáhnout za překážku. Navíc lze břemenem i otáčet.

11.5 Postup zapojení

Nejdříve připojíme jednotlivá serva na příslušné svorky řídicí desky. Přitom dbáme na správnou orientaci konektorů podle návodu k řídicí desce. Pak připojíme řídicí desku k počítači a zapojíme napájení řídicí desky. Při připojení napájení serv se všechna serva automaticky nastaví do nulové polohy.

V počítači spustíme program WinSOS2. V programu přejmenujeme názvy serv, abychom se v nastavování lépe orientovali, a pak pokračujeme v nastavování a ukládání jednotlivých poloh robotického ramene.

11.6 Úkoly

- Jestliže je 180° rozděleno na 255 dílků.

Kolik stupňů je 1 dílek, 20 dílků, 50 dílků a 100 dílků.

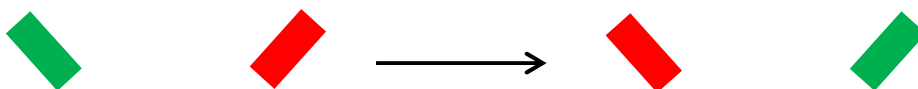
Výsledek.....

- Vyzkoušej s oběma robotickými rameny. Na tuhou podložku připevni bílý papír. Naprogramuj následující kroky:

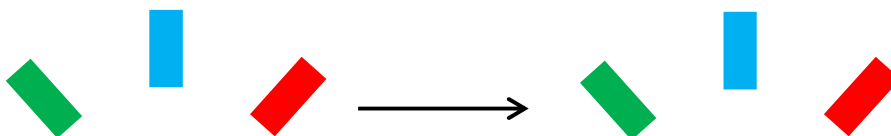
1. Uchop fix
2. Najed' do polohy 0
3. Opakuj následující kroky až do polohy 254
 - 3.1. Nakresli čáru 5 dílků
 - 3.2. Vynechej 5 dílků



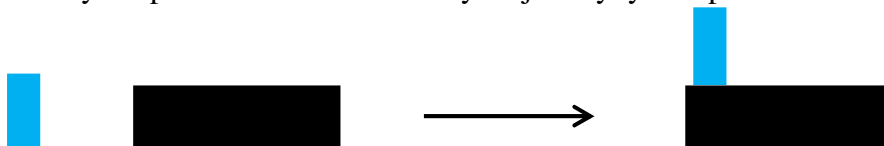
- Umístí na podložku dvě břemena podle nákresu a vyměň jejich polohy.



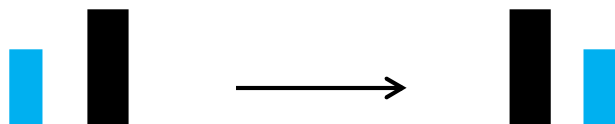
- Umístí na podložku tři břemena podle nákresu a vyměň jejich polohy



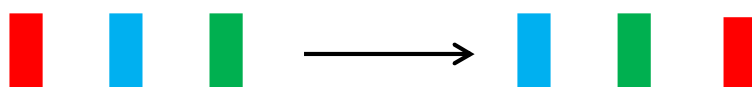
- Umístí na podložku břemeno a přemístí jej na vyvýšenou podložku. Lze to provést s oběma rameny? A proč. Jak daleko může být nejdál vyvýšená podložka?



- Přemístí břemeno za překážku. Lze to provést s oběma rameny? A proč. Jak nejvíce může být vysoká překážka?

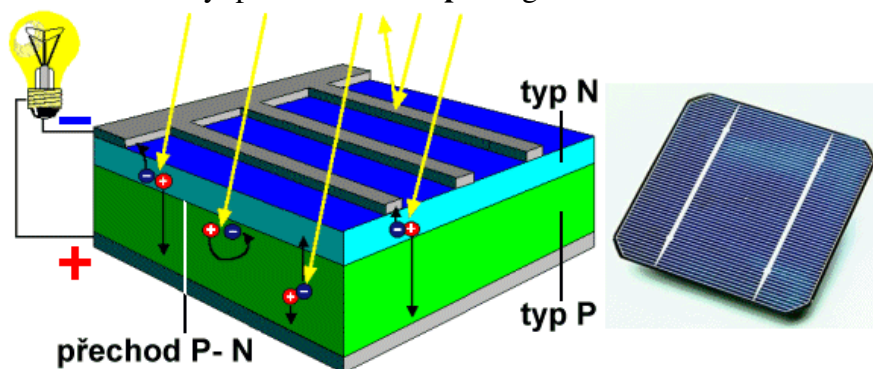


- Umístí na podložku tři břemena v jedné rovině a vyměň jejich polohy. Lze to provést s oběma rameny?



12 Vozítko na sluneční pohon

Vozítko je poháněno solárním článkem, který produkuje elektrickou energii pomocí světelného záření. Přeměna světelné energie na energii elektrickou se odborně nazývá fotovoltaický jev. Tento odborný název je odvozen z řeckého slova „phos“ (= světlo) a z jednotky elektrického napětí „volt“. Solární články jsou vyrobeny z křemíku. Křemíkové bloky se nařežou na destičky přibližně 0.5 mm silné. K nim se přidávají různé přísady, které vytvářejí nerovnosti v křemíkové struktuře. Tím vznikají dvě různé vrstvy: pozitivní vrstva **p** a negativní vrstva **n**.



Obr. 83 Princip solárního článku, zdroj <http://www.cez.cz/edee/content/microsites/solarni/obr/k32-1.gif>

Světlo je vlastně elektromagnetické vlnění, které se skládá z nepatrných nosičů energie, které nazýváme fotony. Dopadnou-li tyto fotony na povrch solárního článku, dochází k uvolnění elektronů na záporné (negativní „n“) vrstvě křemíkové desky. Připojíme-li k solárnímu článku elektrický spotřebič (motor), pak začnou tyto elektrony putovat přes elektrický spotřebič ke kladné (pozitivní „p“) vrstvě křemíkové desky, čímž dojde k vytvoření uzavřeného elektrického proudového okruhu.

Nejlepším zdrojem k osvětlení solárních článků je samozřejmě sluneční světlo. Při zatažené obloze lze s výhodou použít lampu na psací stůl s halogenovou žárovkou, která má příkon 50 až 70 wattů. Dobrých výsledků lze dosáhnout i s obyčejnými žárovkami s kovovými vlákny, například se žárovkou s příkonem 60 až 80 W.

Vozítko je poháněno elektrickým motorkem. Pomocí převodů se ramena vozíku opakovaně přitahují k sobě a pak zase oddalují. Mechanické zařízení tak umožňuje pouze pohyb vpřed.



Obr. 84 Vozítko na sluneční pohon

12.1 Úkoly

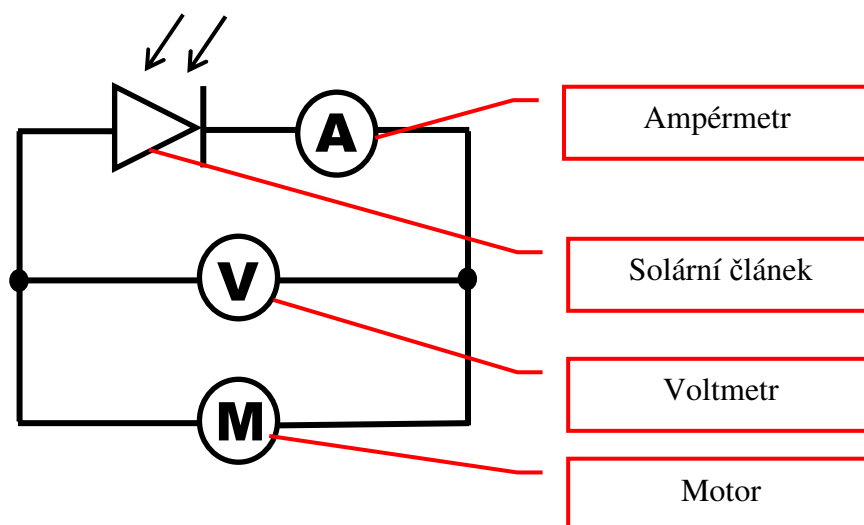
Následujícími experimenty si zkusíme odpovědět na následující otázky.

1. Má na výkon solárního článku vliv druh světla?
2. Má na výkon solárního článku vliv barva světla?
3. Má na výkon solárního článku vliv stínění článku?

U každého pokusu budeme měřit elektrický proud a elektrické napětí. Elektrický proud je veličina, která popisuje množství elektronů, které obíhají v obvodu. Elektrický proud označujeme **I** a základní jednotkou je **A** (Ampér).

Elektrické napětí je veličina, která popisuje sílu, která nutí elektrony obíhat v obvodu. Elektrické napětí označujeme **U** a základní jednotkou je **V** (Volt).

Základní schéma zapojení:



Obr. 85 Schéma zapojení voltmetru a ampérmetru

12.1.1 Pokus č. 1 různé druhy světla

Potřebujeme: solární článek, digitální multimetr, lampička, obyčejná žárovka, halogenová žárovka, led žárovka. Všechny žárovky by měly mít stejný výkon.

Provedení:

Provedeme zapojení obvodu dle schématu. Lampičku postavíme tak, aby svítila přímo na solární článek. Postupně měníme žárovky a zapisujeme do tabulky naměřené hodnoty.

	Obyčejná žárovka	Halogenová žárovka	LED žárovka
Napětí U [V]			
Proud I [mA]			

Výsledek

12.1.2 Pokus č. 2 různé barvy světla

Potřebujeme: solární článěk, digitální multimetr, lampička, halogenová žárovka, červená, zelená a modrá průhledná fólie.

Provedení:

Provedeme zapojení obvodu dle schématu. Lampičku postavíme tak, aby svítila přímo na solární článěk. Postupně měníme barevné fólie na lampičce a zapisujeme do tabulky naměřené hodnoty.

	Červená fólie	Zelená fólie	Modrá fólie
Napětí U [V]			
Proud I [mA]			

Výsledek

12.1.3 Pokus č. 3 různá osvětlená plocha článku

Potřebujeme: solární článěk, digitální multimetr, lampička, halogenová žárovka, černý papír.

Provedení:

Provedeme zapojení obvodu dle schématu. Lampičku postavíme tak, aby svítila přímo na solární článěk. Postupně měníme barevné fólie na lampičce a zapisujeme do tabulky naměřené hodnoty.

	Červená fólie	Zelená fólie	Modrá fólie
Napětí U [V]			
Proud I [mA]			

Výsledek

13 Vozítko na vodíkový pohon

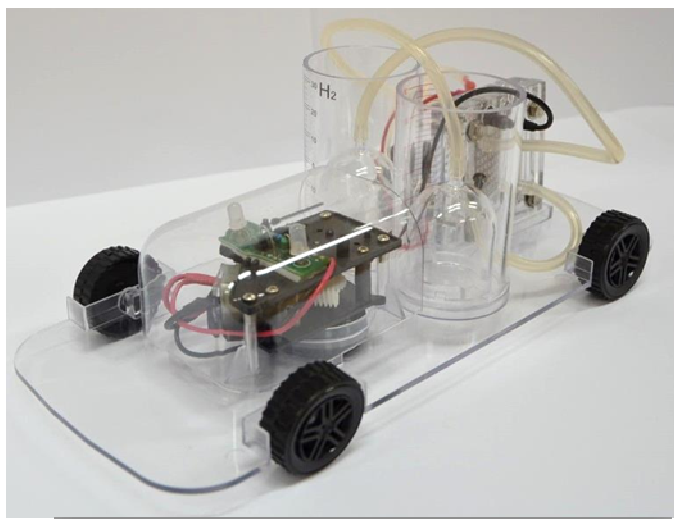
Model automobilu je napájený alternativním zdrojem energie (PEM palivovým článkem).

Výroba elektrické energie pro napájení motoru probíhá ve dvou fázích.

1. Elektrolytická výroba kyslíku a vodíku – při dodávce elektrické energie je schopen vyrobit vodík a kyslík, ty jsou uskládány v příslušných nádobkách umístěných na podvozku. Tyto plyny vytlačují přes trubičky vodu z nádoby pro vodík do nádoby pro kyslík. Voda slouží nejen k výrobě reakčních plynů ale také k zabránění jejich úniku.
2. Výroba elektrické energie – při dodávce reakčních plynů ze zásobníků je palivový článek schopen vyrábět elektrickou energii a teplo. Hydrostatická síla způsobená rozdílem hladin v rezervoárech tlačí reakční plyny zpět k membráně. Palivový článek je možno si představit jako elektrolýzu úplně naruby.

Z uvedeného vyplývá, že vodík a kyslík v nádobkách slouží jako zásobník elektrické energie.

Mechanicky je pohyb vozítka řešen středním otočným pohonem, zatímco vnější kola vozíku nejsou poháněna ani otočná. To způsobuje rovnou jízdu vozíku až do nárazu na překážku. V tom okamžiku se uplatní rotační síla pohonu a celý vozík se začne stáčet doprava.



Obr. 86 Vozítko na vodíkový pohon

13.1 Úkoly

13.1.1 Pokus č. 4 různá teplota destilované vody

Potřebujeme: PEM článek, digitální multimetr, destilovaná voda.

Provedení:

Provedeme zapojení obvodu dle schématu. Místo solárního panelu připojíme PEM článek. Postupně použijeme náplň různé teploty a zapisujeme do tabulky naměřené hodnoty.

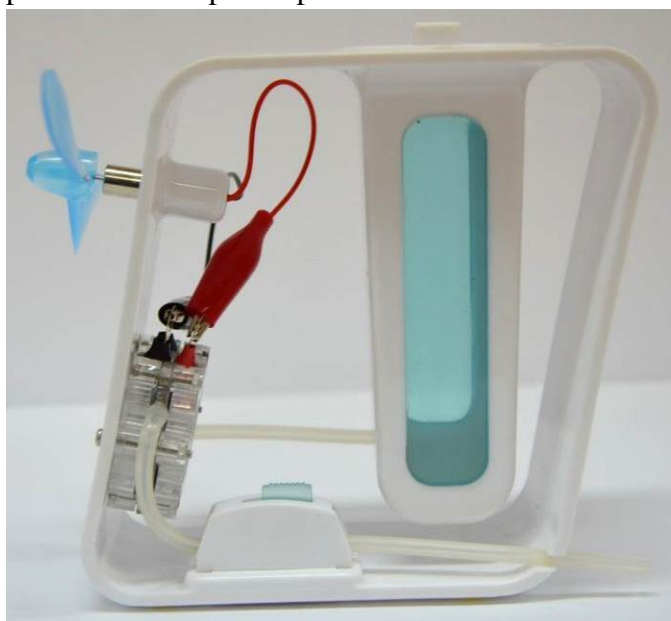
	Voda 10°	Voda 25°	Voda 40
Napětí U [V]			
Proud I [mA]			

Výsledek

14 Pohon na alkohol

Palivový článek na alkohol pracuje na podobném principu jako vodíkový článek. Láh se přeměňuje chemickou cestou na elektrickou energii a následně napájí malý ventilátor.

Protože reakce probíhá velmi pomalu, můžeme nechat běžet ventilátor i několik hodin, než je nutno provést další doplnění paliva.



Obr. 87 Větráček poháněný alkoholem

14.1 Úkoly

14.1.1 Pokus č. 5 různá koncentrace etanolu

Potřebujeme: větráček, digitální multimetr, etanol.

Provedení:

Provedeme zapojení obvodu dle schématu. Místo solárního panelu připojíme etanolový článek. Postupně použijeme náplň různé koncentrace a zapisujeme do tabulky naměřené hodnoty.

	Líh 5%	Líh 10%	Líh 15%
Napětí U [V]			
Proud I [mA]			

Výsledek

14.1.2 Pokus č. 6 různá teplota etanolu

Potřebujeme: PEM článek, digitální multimetr, destilovaná voda.

Provedení:

Provedeme zapojení obvodu dle schématu. Místo solárního panelu připojíme etanolový článek. Postupně použijeme náplň různé teploty a zapisujeme do tabulky naměřené hodnoty.

	Líh 20°	Líh 30°	Líh 40
Napětí U [V]			
Proud I [mA]			

Výsledek

15 Simulace CNC obrábění

CNC je zkratkou anglického „Computer Numerical Control“, což můžeme přeložit jako počítačem řízený obráběcí stroj.



Obr. 88 CNC stroj Heidenhain

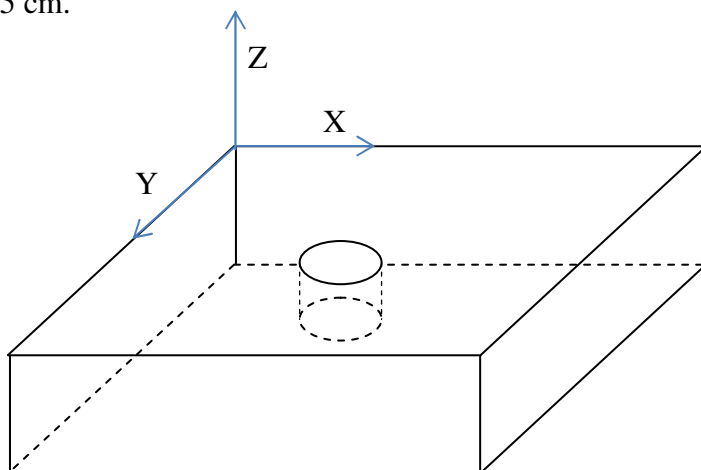
CNC stroje jsou charakteristické tím, že ovládání pracovních a pomocných funkcí stroje je prováděno řídicím systémem pomocí vytvořeného programu. Program je určen pro řízení silových prvků stroje a zaručuje, že výroba součástí proběhne přesně podle zadání.

Výhodou CNC strojů je:

- vysoká přesnost výroby,
- stálá kvalita, minimalizace zmetků,
- nízké provozní náklady,
- krátké výrobní časy,
- krátké přípravné časy.

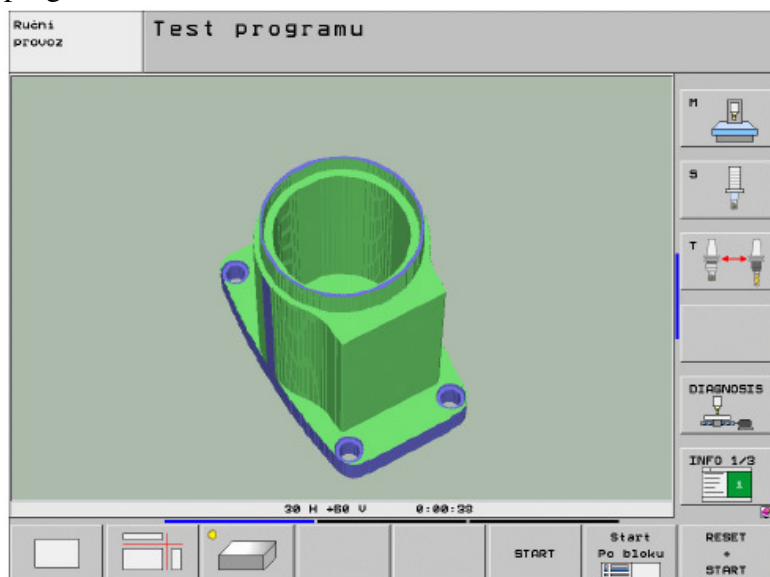
Postup programování je podobný tomu, když potřebujeme někomu podrobně vysvětlit pracovní postup.

Příklad: Vezmi si hranol 10 x 10 cm, vysoký 20 cm. Uprostřed vyvrtej díru o průměru 1 cm do hloubky 5 cm.



Požadovaná činnost	Příkaz
Nejdříve zvolím souřadný systém	počátek levý horní zadní roh
Vyberu nástroj	vyber vrták o průměru 1 cm
Najedu s nástrojem na pozici	pozice X = 5 cm, Y = 5 cm
Roztočím nástroj	spusť pohon nástroje
Vrtám do hloubky 5 cm	pozice Z = -5 cm
Vysunu vrták z díry	pozice Z = 10 cm
Zastavím nástroj	vypni pohon nástroje
Uklidím nástroj	uklid' nástroj

Při skutečném programování CNC stroje jsou příkazy složitější a v programu se může snadno vyskytnout chyba. K odhalení možných chyb slouží funkce testování programu. Tato funkce pomáhá při odhalování geometrických chyb, chybějících zadání, kolizi mezi částmi stroje. Slouží také k zjištění času obrábění a tím umožňuje optimalizaci jednotlivých postupů při zpracování programu.



Obr. 89 Obrazovka simulačního programu zdroj Heidenhain – příručka pro uživatele

15.1 Úkol

Podle výše uvedeného příkladu vytvoř posloupnost příkazů pro následující zadání.

Vezmi si hranol 30 x 20 cm, vysoký 30 cm. V každém rohu, ve vzdálenosti 5 cm od každé hrany, vyvrtej díru o průměru 2 cm do hloubky 10 cm.

Požadovaná činnost	Příkaz

16 Seznam obrázků a tabulek

Obr. 1 Pravidlo třetin	6
Obr. 2 Vytažení důležitého prvku do popředí.....	6
Obr. 3 Zlatý řez	7
Obr. 4 Přexponovaný snímek	7
Obr. 5 Podexponovaný snímek	8
Obr. 6 Použití vyššího clonového čísla	8
Obr. 7 Nižší hloubka ostroty (fotografováno zblízka)	9
Obr. 8 Logo Adobe Photoshop	10
Obr. 9 Logo Paint.net	10
Obr. 10 Logo PhotoFiltre	10
Obr. 11 Logo Picasa.....	10
Obr. 12 Logo PhotoZoner	10
Obr. 13 Základní okna	12
Obr. 14 Vrstvy obrázku.....	12
Obr. 15 Obrázek složený z jednotlivých vrstev	13
Obr. 16 Panel nástrojů.....	14
Obr. 17 Panel vrstvy.....	14
Obr. 18 Některé možnosti panelu vrstvy	15
Obr. 19 Stručná nápověda.....	15
Obr. 20 Tvorba nového obrázku	16
Obr. 21 Uložení obrázku.....	16
Obr. 22 Ikona barev popředí a pozadí.....	17
Obr. 23 Změna barvy	17
Obr. 24 Možnosti úpravy nástroje plechovka	17
Obr. 25 Ikona plechovky.....	17
Obr. 26 Nástroj štětec.....	18
Obr. 27 Ikona nástroje výběr obdélníku.....	19
Obr. 28 Ikona nástroje oříznutí	19
Obr. 29 Ikona škálování	20
Obr. 30 Ikona otočení.....	20
Obr. 31 Ikona překlopení	20
Obr. 32 Ikona pro vkládání textu	20
Obr. 33 Ikona výběru dle barvy	21
Obr. 34 Ikona volného výběru	21
Obr. 35 Ikona pro eliptický výběr.....	21
Obr. 36 Ikona kouzelné hůlky (výběr spojitě oblasti dle barvy).....	21
Obr. 37 Ikona inteligentní nůžky	21
Obr. 38 Změna velikosti na obrazovce	22
Obr. 39 Ikona nástroje klonování.....	22
Obr. 40 Klonování.....	22
Obr. 41 Ikona nástroje guma.....	23
Obr. 42 Ikona nástroje perspektiva	23
Obr. 43 Rychlá maska.....	23
Obr. 44 Snímek bez filtru.....	24
Obr. 45 Filtr dlaždicovatelné rozostření	25
Obr. 46 Filtr Gaussovske rozostření	25

Obr. 47 Filtr kostičkovat	25
Obr. 48 Filtr komiks	25
Obr. 49 Filtr rozvlnit	25
Obr. 50 Filtr neon	25
Obr. 51 Maska vrstvy	26
Obr. 52 Vrstvy	26
Obr. 53 Ikona nástroje přesun	27
Obr. 54 Originální obrázek a ten samý kolorovaný	28
Obr. 55 Histogram	28
Obr. 56 Krytí vrstvy	29
Obr. 57 Souřadnice vybraného místa	30
Obr. 58 Karta rozmáznutí pohybem	30
Obr. 59 Přehrání animace	30
Obr. 60 Změna délky času zobrazení snímku	31
Obr. 61 Vygenerování animace	31
Obr. 62 Prostřední programu Windows Movie Maker	34
Obr. 63 Import videa	34
Obr. 64 Okno pro náhled sestříhaného videa	34
Obr. 65 Snímek vložený na osu	34
Obr. 66 Oříznutí snímku	35
Obr. 67 Přechody videa	35
Obr. 68 Efekty videa	35
Obr. 69 Vývoj od nástroje k robotům	37
Obr. 70 Schéma dotykového senzoru	44
Obr. 71 Princip ultrazvukového senzoru	45
Obr. 72 Robot brouk s ovladačem	47
Obr. 73 Robotické rameno	52
Obr. 74 Modelářské servo,	53
Obr. 75 Přepínač módu na řídicí desce	54
Obr. 76 Připojení serv	54
Obr. 77 Napájení řídicí desky	55
Obr. 78 Konektor pro připojení k počítači	55
Obr. 79 Přejmenování serva v programu WinSOS2	56
Obr. 80 Pracovní okno programu WinSOS2	56
Obr. 81 Jednoramenné robotické rameno	58
Obr. 82 Tříramenné robotické rameno	58
Obr. 83 Princip solárního článku, zdroj http://www.cez.cz/edee/content/microsites/solarni/obr/k32-1.gif	60
Obr. 84 Vozítko na sluneční pohon	60
Obr. 85 Schéma zapojení voltmetru a ampérmetru	61
Obr. 86 Vozítko na vodíkový pohon	63
Obr. 87 Větráček poháněný alkoholem	64
Obr. 88 CNC stroj Heidenhain	66
Obr. 89 Obrazovka simulačního programu zdroj Heidenhain – příručka pro uživatele	67
Tabulka 1 Srovnání člověka a robota	38
Tabulka 2 Ovládání pohybu pomocí tlačítek ovladače	48
Tabulka 3 Ovládání zdvihu	48
Tabulka 4 Ovládání úchopu	49

17 Bibliografie

1. O původu slova robot. *Karel Čapek, Lidové noviny, 24. prosince 1933.* [Online] <http://capek.misto.cz/robot.html>.
2. **Heidenhain.** *Příručka pro uživatele.* 2009.
3. Deleni-robotu. *myrobot.cz.* [Online] <http://www.myrobot.cz/deleni-robotu/>.
4. Educator-story_robot.pdf. *asc-csa.gc.ca.* [Online] http://www.asc-csa.gc.ca/pdf/educator-story_robot.pdf.
5. NRW_Robots101.pdf. *spark.irobot.com.* [Online] http://spark.irobot.com/materials/NRW_Robots101.pdf.
6. Historyofrobotics. *sciencekids.co.nz.* [Online] <http://www.sciencekids.co.nz/sciencefacts/technology/historyofrobotics.html>.
7. History. *megagiant.com.* [Online] <http://robotics.megagiant.com/history.html>.
8. Historie-vyvoj. *roboti.cz.* [Online] <http://www.roboti.cz/test/historie-vyvoj>.
9. Guide. *robotika.cz.* [Online] <http://robotika.cz/guide/cs>.
10. GoodHistory.pdf. *cs.uwec.edu.* [Online] <http://www.cs.uwec.edu/~stevende/cs291/references/goodHistory.pdf>.
11. Generace-robotu. *www.i15.cz.* [Online] <http://www.i15.cz/generace-robotu/>.
12. Dějiny počítačů. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie.* [Online] http://cs.wikipedia.org/wiki/D%C4%9Bjiny_po%C4%8D%C3%ADta%C4%8D%C5%AF.
13. *Robot brouk - návod.*
14. **Merkur.** *Robotické rameno - návod.*
15. *WINSOS2 - návod.*
16. *Vozítko na sluneční pohon - návod.*
17. *Vozítko na vodíkový pohon - návod.*
18. *Pohon na alkohol - návod.*
19. Wikipedie: Otevřená encyklopedie. *Parní stroj.* [Online] http://cs.wikipedia.org/wiki/Parn%C3%AD_stroj.
20. MODR, Vlastimil. *333 tipů a triků pro GIMP.* Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2010, 268 s. ISBN 978-802-5130-322.
21. Úprava fotek - programy na úpravu fotografií zdarma. *Programy na úpravu vašich fotografií a obrázků* [online]. Dostupné z: <http://uprava-fotek.xf.cz>
22. Živě. *Nejlepší program na úpravu fotek – Živě.cz* [online]. 2012. Dostupné z: <http://www.zive.cz/clanky/nejlepsi-program-na-upravu-fotek/sc-3-a-162323/default.aspx>