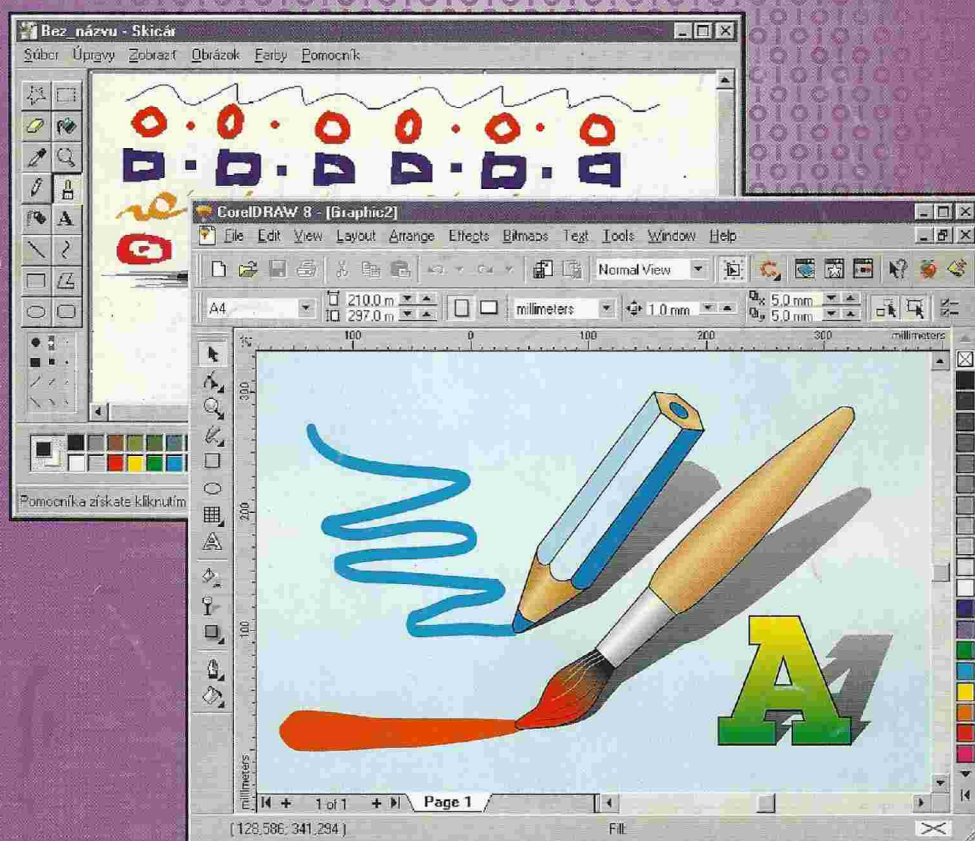


# INFORMATIKA

PRE GYMNÁZIÁ

## Práca

## s grafikou



Slovenské pedagogické nakladateľstvo

**INFORMATIKA** PRE GYMNAZIÁ

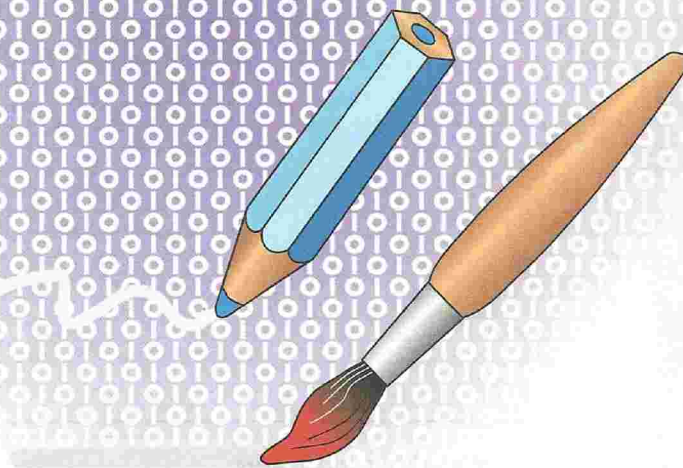
# Práca

Tematický zošit pre 1. ročník gymnázií  
• pre kvintu osemročných gymnázií

---

# s grafikou

Lubomír Salanci



Slovenské pedagogické nakladateľstvo

STAVBA ŠKOLA  
KAPITOLA 10. VEE

Autor © Mgr. Lubomír Salanci, 2000

Lektorovali: RNDr. Miroslav Repovský  
RNDr. Oľga Zelmanová

Design © Igor Imro, 2000

Tematický zošit Práca s grafikou schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky 18. 9. 2000 pod číslom 1162/2000-4 a zaradilo ho do zoznamu odporúčaných učebníc pre gymnáziá a ZŠ s triedami so zameraním na matematiku a prírodovedné predmety.

Prvé vydanie, 2000

Všetky práva vyhradené.

Toto dielo ani žiadnu jeho časť nemožno reprodukovat' bez súhlasu majiteľa práv.

---

Zodpovedná redaktorka RNDr. Jana Belasová  
Technická redaktorka Ivana Bronišová  
Výtvarná redaktorka Mgr. Lubica Suchalová

Vyšlo v MEDIA TRADE, spol. s r. o. – Slovenské pedagogické nakladateľstvo,  
Sasinkova 5, 815 60 Bratislava 1  
Litografie SHS, spol. s r. o., Leškova 10, 811 04 Bratislava 1  
Vytlačil POLYGRAF PRINT, spol. s r. o., Prešov

**ISBN 80-08-02988-9**

---



# Obsah

ÚVOD .....	4
<b>I RASTROVÝ GRAFICKÝ EDITOR .....</b>	<b>5</b>
1 Prostredie programu Skicár .....	6
2 Úsečky a iné tvary .....	8
3 Výplň a sprej .....	11
4 Výber a schránka .....	13
5 Mnohouholníky a krivky .....	17
6 Text .....	19
7 Cvičenia .....	21
<b>II VEKTOROVÝ GRAFICKÝ EDITOR .....</b>	<b>22</b>
1 Program CorelDRAW .....	23
2 Čiary, úsečky a mnohoúholníky .....	26
3 Farby a poradie objektov .....	28
4 Text ako objekt .....	30
5 Úprava kriviek .....	33
6 Obrysy a výplne .....	36
7 Objekty .....	38
8 Použitie obrázkov .....	41
9 Pre pokročilých .....	43
<b>III O GRAFICKÝCH FORMÁTOCH .....</b>	<b>45</b>
ZÁVER .....	47
SLOVNÍČEK .....	48

Na ľahšiu orientáciu v texte uvádzame na margu nasledujúce piktogramy:

*Vysvetľovací text*



*Tipy (návody na riešenie)*



*Upozornenie*



*Úlohy*



*Poznámka*



## Úvod

Maľby na stenách, obrazy v galériách, knihách, časopisoch alebo aj na stránkach internetu majú v živote človeka veľký význam. Vedia nás zabaviť, zaujať, ale aj upozorniť, či dokonca odstrašiť – v každom prípade sú zdrojom informácií a prostriedkom komunikácie.

Dnes poznáme veľmi veľa spôsobov, akými môžeme obrázky vytvárať. Jedným z najnovších je kreslenie a úprava obrázkov pomocou počítača. Naším úmyslom nie je naučiť vás kresliť perfektné umelecké obrázky. Snažíme sa predstaviť vám prostriedky a postupy, akými môžete obrázky na počítači vytvárať a spracovávať.

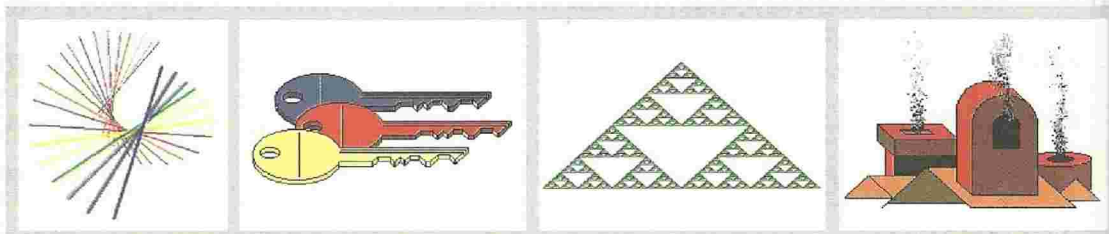
Zošíť, ktorý sa vám práve dostal do rúk, je rozdelený na dve veľké kapitoly. V nich predstavíme základné programy na spracovanie grafiky – rastrový a vektorový editor. Popritom sa naučíte, akým spôsobom sa dá grafika využiť aj v iných predmetoch a oblastiach ľudskej činnosti – v matematike, fyzike, slovenčine, pri príprave WWW stránky, ale aj v domácnosti.

Obidve kapitoly sú ešte rozdelené na niekoľko menších častí. Na začiatku každej z nich vysvetľujeme základné pojmy, postupy a nástroje, ktoré budeme ďalej používať. Potom nasledujú úlohy na precvičenie alebo samostatné projekty. Mnohé z úloh sú uvedené aj so stručným návodom, podľa ktorého sa dajú dosiahnuť dobré výsledky. V tretej kapitole sú v krátkosti opísané najznámejšie grafické formáty.

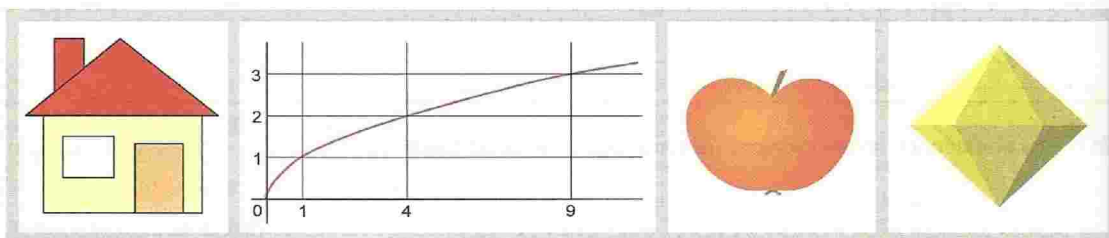
Aj keď sa pri vysvetľovaní odvolávame na konkrétne programy, **Skicár** a **CorelDRAW**, uvedené príklady a postupy môžete použiť aj pri kreslení v iných grafických editoroch.

Po preštudovaní tohto zošita by ste mali poznať možnosti rastrových a vektorových editorov a mali by ste sa dokázať rozhodnúť, ktorý druh editora použijete na kreslenie alebo úpravy rôznych obrázkov.

Nasledujúce obrázky ilustrujú, čo budete schopní po precvičení jednotlivých úloh vytvoriť a nakresliť:



Obrázky sú nakreslené v rastrovom grafickom editore Skicár



Obrázky sú nakreslené vo vektorovom grafickom editore CorelDRAW

Ak s kreslením alebo s prácou na počítači práve začínate, potom dúfame, že tento zošíť vám pomôže prekonať zábrany a prvé problémy. V prípade, že s kreslením na počítači už máte nejaké skúsenosti, veríme, že tu nájdete nové, zaujímavé a užitočné nápady. V každom prípade budeme radi, ak svoju tvorbu neobmedzíte iba na kreslenie obrázkov, ktoré vám predkladáme. Dúfame, že ich budete sami vymýšľať a vytvárať.

Autor

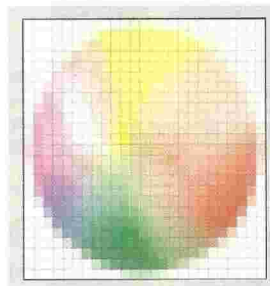
# Rastrový grafický editor

Obrázky, ktoré má počítač spracovávať, musia byť rozumným spôsobom zakódované a uložené v pamäti počítača. Hoci existuje veľké množstvo spôsobov, ako sa dá jediný obrázok zakódovať, stačí zatiaľ, keď vieme, že ho môžeme zakódovať ako:

- **rastrový obrázok** – niekedy sa nazýva aj **bitová mapa**,
- **vektorový obrázok** – čo je vlastne návod, ako sa má výsledný obrázok pomocou základných geometrických objektov, ako sú čiary, obdĺžniky, elipsy a ďalšie nakresliť. O vektorových obrázkoch sa dozvieme viac v kapitole *Vektorový grafický editor*.

Rastrový obrázok si môžeme predstavovať ako mozaiku, ktorá sa skladá z malých farebných štvorcov – obrazových bodov (alebo jednoducho bodov).

Obrázok je zložený z mnohých bodov, ktoré uvidíme, len keď obrázok dostatočne zväčšíme



V pamäti býva čiernobiely rastrový obrázok najčastejšie uložený ako postupnosť 1 a 0. Ilustruje to aj nasledujúci príklad:

1	0	0	1
0	1	1	0
0	0	0	0
0	1	1	0

Ak sa dohodneme, že čiernemu bodu zodpovedá hodnota 0 a bielemu hodnota 1, potom obrázok písmena **A** je v pamäti uložený ako postupnosť bitov:

1001 0110 0000 0110 – toto je jeho bitová mapa

Zapamätanie farebného obrázka je o niečo zložitejšie. Každá farba v obrázku má svoje číslo, ktoré môže zaberať aj niekoľko bajtov. Farebný obrázok sa potom pamätá ako postupnosť takýchto čísel:

0	1	1	0
1	2	2	1
1	2	1	1
0	1	1	0

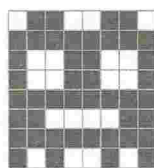
Ak sa dohodneme, že biela farba má číslo 0, červená 1 a žltá 2, potom bude obrázok v pamäti uložený ako postupnosť čísel: 0, 1, 1, 0; 1, 2, 2, 1; 1, 2, 1, 1; 0, 1, 1, 0

Bitová mapa obrázka bude: 00 01 01 00 01 10 10 01 01 10 01 01 00 01 01 00

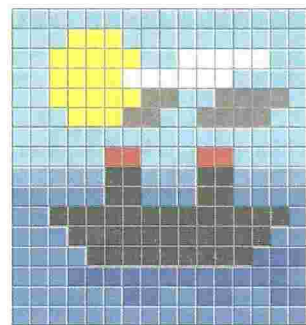
Vytvárať a upravovať obrázky zadávaním siahodlých postupností čísel je veľmi nepraktické. Aj preto vzniklo niekoľko programov, ktoré umožňujú manipulovať s rastrovými obrázkami rozumnejšie. Takému programu hovoríme **rastrový editor**. Pre prostredie MS Windows vzniklo niekoľko rastrových editorov, ukážeme si prácu v najznámejšom z nich – v programe **Skicár (Paint)**.

## Úlohy

Zakódujte nasledujúci obrázok ako bitovú mapu:



0.1



Aký obrázok je zakódovaný v nasledujúcej postupnosti 0 a 1? Ešte prezradíme, že je to bitová mapa čiernobielyho obrázka, ktorý má rozmery 8 × 8 bodov:

00111100 01111110 11011011 11111111  
10111101 11000011 01100110 00111100

0.2

Koľko bitov treba na zakódovanie obrázka vľavo?

0.3

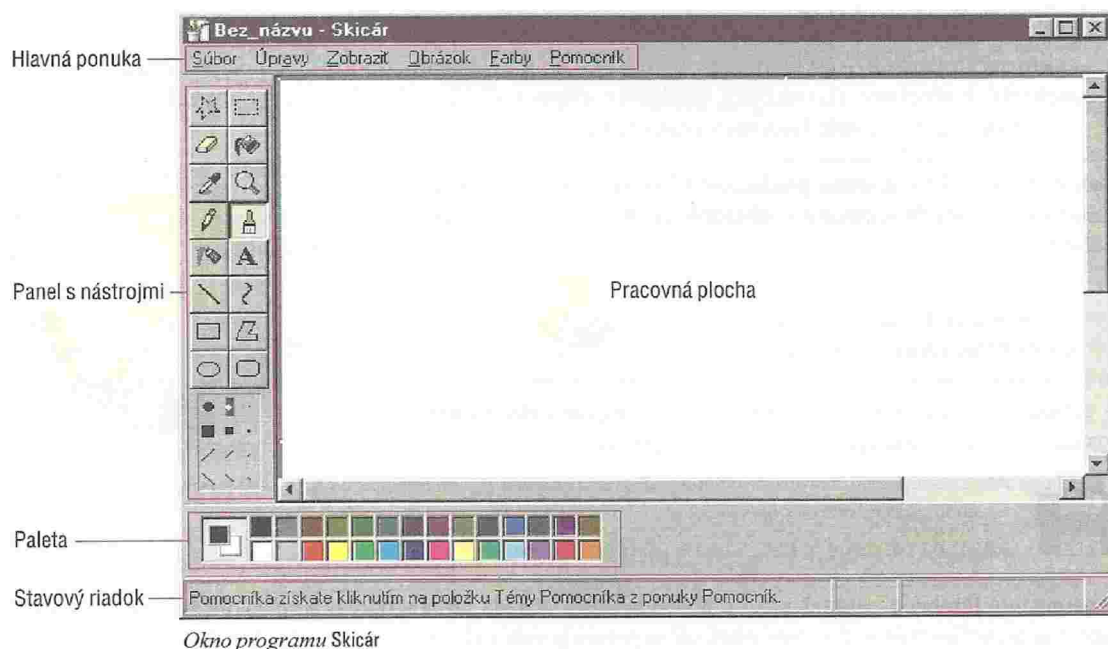


# 1

## Prostredie programu Skicár



Po spustení programu Skicár sa zobrazí jeho prostredie – **Hlavná ponuka**, **Panel nástrojov**, **Paleta farieb** a **Pracovná plocha** s papierom, na ktorý kreslíme. Mnohé funkcie a vlastnosti programu sú opísané v *Pomocníkovi*. Teraz si popíšeme príkazy a základné prvky prostredia.



Okno programu Skicár

- V *Hlavnej ponuke* nájdeme nasledujúce užitočné príkazy:

<b>Súbor</b>	<b>File</b>
Nový	New
Otvoriť	Open
Uložiť	Save
<b>Úpravy</b>	<b>Edit</b>
Späť	Undo
<b>Obrázok</b>	<b>Image</b>
Atribúty	Attributes
<b>Pomocník</b>	<b>Help</b>

táto ponuka slúži na prácu so súbormi:

- vytvorí nový obrázok
- otvorí obrázok, ktorý môžeme v programe ďalej upravovať
- uloží nakreslený obrázok na disk

ponuka obsahuje príkaz:

- zruší poslednú zmenu, ktorú sme s obrázkom urobili

ponuka obsahuje príkazy na prácu s obrázkom, napríklad:

- umožňuje nastaviť veľkosť a vlastnosti obrázka

### Poznámka



V texte sa budeme odvolávať na príkazy z *Hlavnej ponuky* takýmto spôsobom: **Súbor|Otvoriť...** Znamená to, že v *Hlavnej ponuke* treba otvoriť ponuku **Súbor** a v nej zvoliť príkaz **Otvoriť...**

- Na *Paneli s nástrojmi* sú zobrazené tlačidlá nástrojov a v jeho spodnej časti sa zobrazujú ďalšie nastavenia zapnutého nástroja.
- Pracovná plocha obsahuje:
  - *Papier* – miesto, na ktorom je zobrazený obrázok,
  - *Posuvné lišty* – ak je papier veľký, zobrazí sa zvislá a vodorovná lišta, pomocou ktorých papier posúvame.
- Z *Palety farieb* vyberáme, pomocou myši, farbu na kreslenie útvarov:
  - ľavým kliknutím vyberieme **farbu popredia**,
  - pravým kliknutím vyberieme **farbu pozadia**.
- *Stavový riadok* stručne informuje o nástrojoch, polohe myši a o veľkosti kresleného útvaru.

## Úlohy



Podobne, ako výtvarník používa niekoľko nástrojov na maľovanie svojich obrazov, aj grafické programy obsahujú nástroje, ktorými môžeme obrázky kresliť alebo upravovať. Pomocou nasledujúcich nástrojov nakreslite vzory, ktoré vidíte na obrázku:



*Ceruzka* na kreslenie tenkých čiar

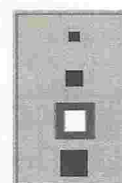
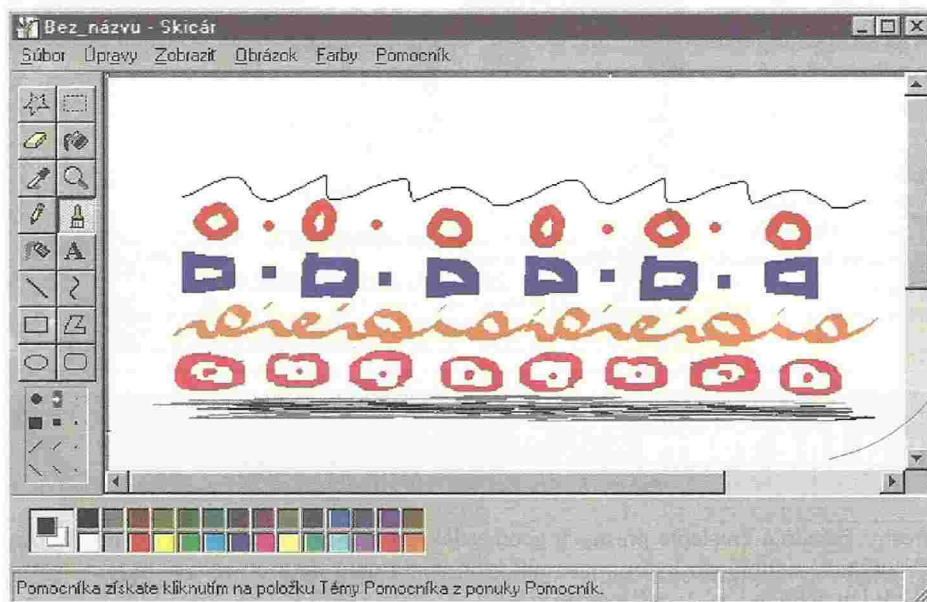


*Štetec* na kreslenie čiar s rôznou hrúbkou



*Guma* na vymazanie časti obrazu

1.1



Možné tvary a veľkosti nástrojov Štetec a Guma

Nástroje *Ceruzka* a *Štetec* tvoria kategóriu nástrojov, ktorým hovoríme nástroje **na kreslenie voľnou rukou**. Týmito nástrojmi kreslíme čiary, pri ktorých nezáleží na tom, či sú rovné (niekedy také čiary aj potrebujeme kresliť).

Poznámka



**Tip:** Nástrojmi *Ceruzka* a *Štetec* môžete kresliť aj nasledujúcim spôsobom:



Ľavým kliknutím do Palety zvolíte farbu popredia

Pri kreslení



s ľavým stlačeným tlačidlom myši kreslite farbou popredia



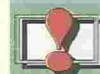
Pravým kliknutím zvolíte farbu pozadia

Pri kreslení

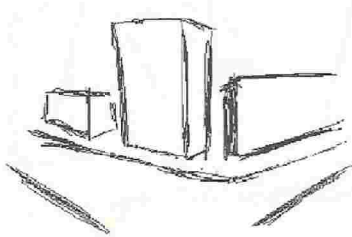


s pravým stlačeným tlačidlom myši kreslite farbou pozadia

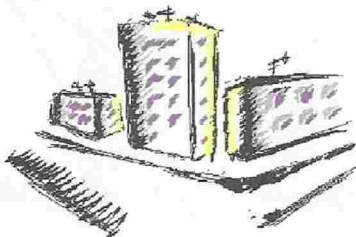
Upozorňujeme, že farba pozadia určuje aj to, aká bude farba papiera. Nástroj *Guma* vymaže kresbu tak, že ju vlastne prekryje farbou pozadia. V predchádzajúcom príklade sme zmenili farbu pozadia z bielej na modrú – guma preto vymaže kresbu namodro a nie nabiele.



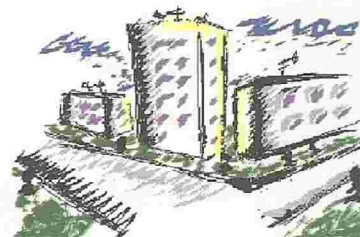
Skúste nakresliť okolie svojho domu.



Začnite kreslením skice – využite nástroje *Ceruzka* a *Guma*.



Nástrojom *Štetec* zvýraznite dôležité hrany...



... a postupne obraz domalujte (používali sme aj šikmý tvar štetca).

1.2

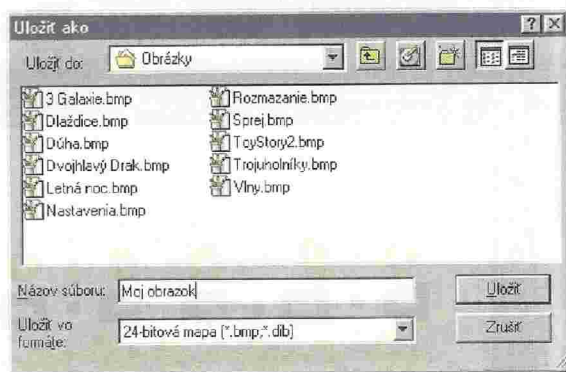




### Tipy:

- Ak sa pri kreslení pomýlite alebo nakreslite čiaru, ktorá sa do obrázka nehodí, príkazom **Úpravy | Späť** odstránite naposledy nakreslený útvar.
- Naučte sa svoj obrázok ukladať na disk aj počas kreslenia – v prípade nehody (vypnutie elektriny, spadnutie programu a podobne) tak obrázok nemusíte kresliť odznova. Obrázok uložíte príkazom **Súbor | Uložiť**. Uložený obrázok otvoríte príkazom **Súbor | Otvoriť...**

*Pri prvom ukladaní obrázka sa otvorí dialógové okno. Do riadka **Názov súboru** napíšete názov súboru, pod ktorým sa obrázok uloží do pamäte. Tak budete mať obrázok k dispozícii aj v budúcnosti, keď sa budete chcieť k jeho kresleniu vrátiť.*



## 2

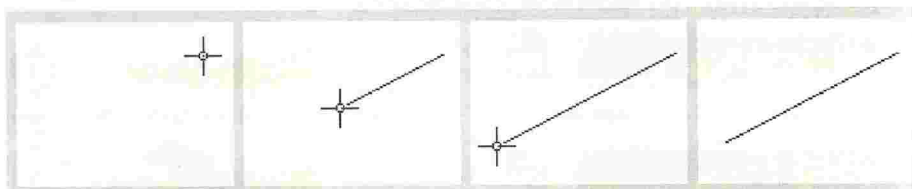
## Úsečky a iné tvary



Niektoré druhy kresby vyžadujú kreslenie presných geometrických tvarov – rovnej **úsečky**, **obdĺžnika** alebo **elipsy**. Preto rastrové editory poskytujú nástroje, ktorými sa dajú tieto tvary nakresliť. V prostredí programu **Skicár** ich nájdeme na **Paneli s nástrojmi**.

### Úsečka

S nástrojom **Úsečka** dokážeme bez problémov kresliť rovné čiary.



Začneme tým, že stlačíme tlačidlo myši



Ťahaním myši určíme druhý koniec ...



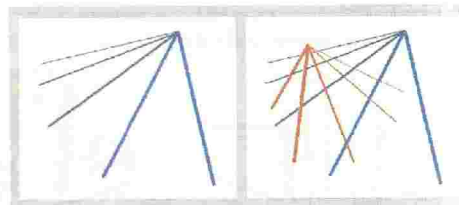
... a pustením myši kreslenie úsečky dokončíme

Výsledok

### Hrúbka čiar



Hrúbku čiar nastavíme pri zapnutí nástroja **Úsečka**



Tieto úsečky sme nakreslili s rôznymi hrúbkami

### Poznámka

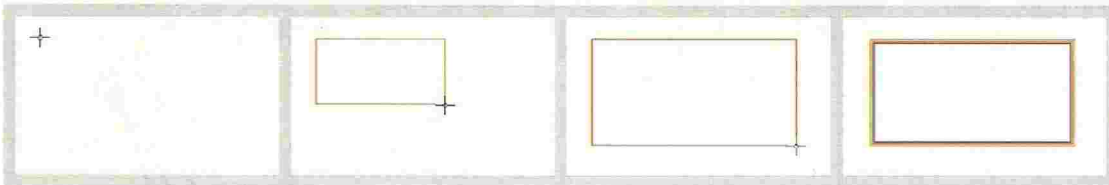


Hrúbka čiar má vplyv aj pri kreslení iných útvarov (**Obdĺžnik**, **Elipsa** ...).



### Obdĺžnik

Tento nástroj využijeme pri kreslení obdĺžnikov alebo štvorcov.



Stlačením tlačidla určíme jeden roh obdĺžnika,



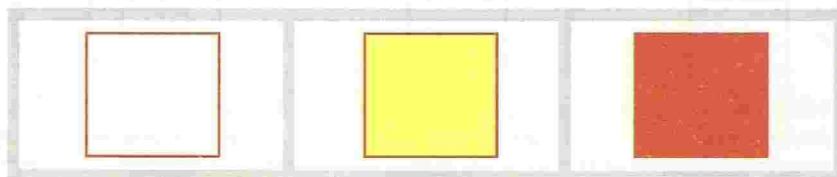
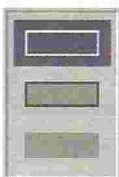
... ťahaním nastavíme jeho rozmery ...



... a pustením tlačidla myši kreslenie dokončíme

Výsledok – dokreslili sme ešte niekoľko obdĺžnikov

Nástroj má niekoľko variácií, ktorými nakreslíme vyplnené obdĺžniky, obdĺžniky s výplňou a obrysom alebo iba samotný obrys obdĺžnika bez výplne.



Variácie nástroja Obdĺžnik: *bez výplne*

*s obrysom a výplňou*

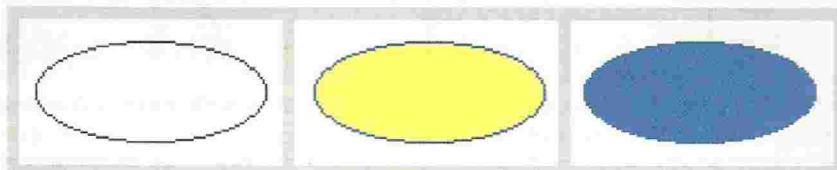
*iba s výplňou*

Farba obrysu a výplne závisí od toho, akú farbu popredia a pozadia máme práve zvolenú. Vo všetkých troch ukázkach je farba popredia červená a farba pozadia žltá.



### Elipsa

S nástrojom *Elipsa* nakreslíme elipsy alebo kružnice. Princíp kreslenia s týmto nástrojom je rovnaký, ako pri kreslení nástrojom *Obdĺžnik*. To isté platí aj pre výplne elipsy – elipsa má niekoľko variácií výplní:



*bez výplne*

*so žltou výplňou a modrým obrysom*

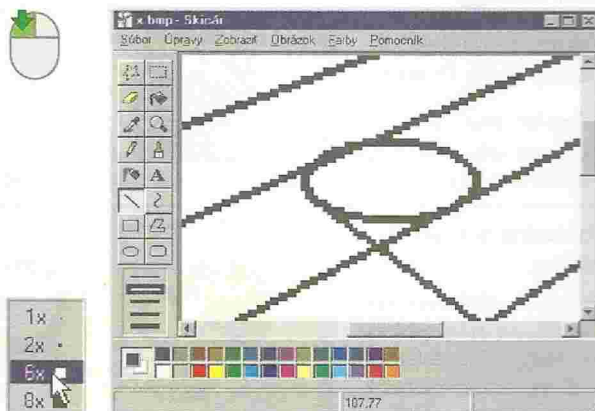
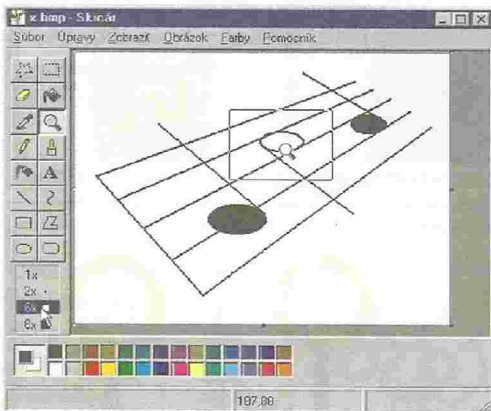
*iba s modrou výplňou*

**Tip:** Ak chcete jednoducho nakresliť štvorec alebo kružnicu, majte počas kreslenia útvaru stlačený kláves Shift.



### Lupa

S *Lupou* si vyberáme časť obrazu, ktorá sa bude zobrazovať zväčšene.



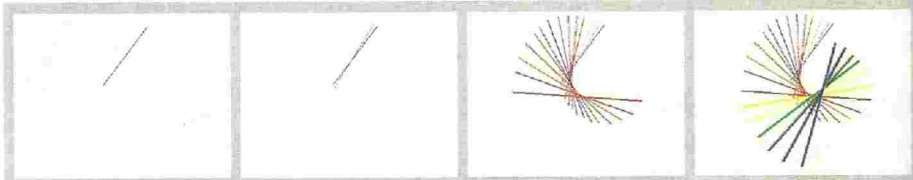
Lupa je užitočná hlavne vtedy, keď potrebujeme kresliť detaily alebo presne pracovať s jednotlivými obrazovými bodmi



## Úlohy

2.1

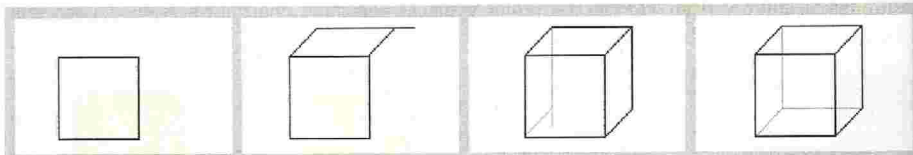
Nakreslite „lietajúce“ úsečky.



Začnite jednou tenkou čiarou a postupne prikresľujte ďalšie farebné a hrubšie čiary.

2.2

Kocka.



Nakreslite štvorec.

Dokreslite viditeľné ...

... a neviditeľné hrany.

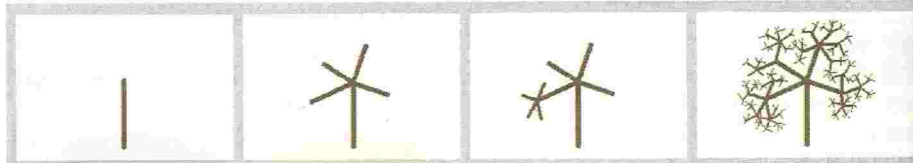
Výsledok



**Tip:** Vodorovné, zvislé a šikmé čiary pod uhlom  $45^\circ$  nakreslite v programe Skicár ľahšie, ak počas ich kreslenia podržíte kláves Shift.

2.3

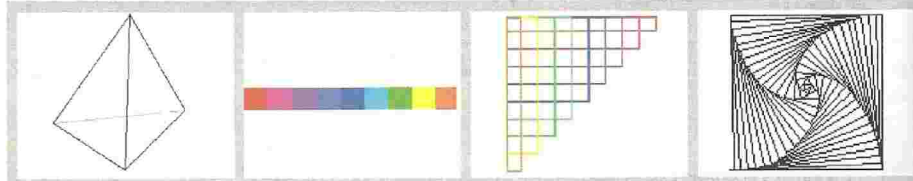
Nakreslite krík.



Začnite jednou hrubou úsečkou, k jej hornému koncu prikreslite niekoľko tenších a kratších úsečiek. A opäť k ich koncom prikreslite ďalšie kratšie a ešte tenšie úsečky atď.

2.4

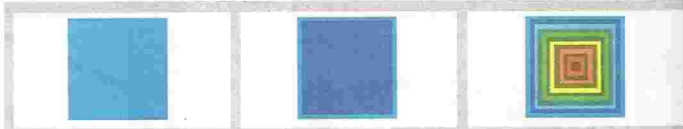
Porozmýšľajte a nakreslite:



2.5

Nakreslite farebné obdĺžniky alebo štvorce.

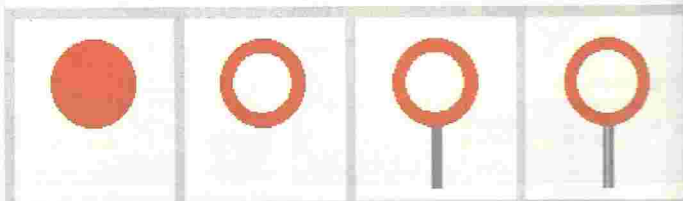
Nakreslite obdĺžnik a postupne na seba prikresľujte ďalšie menšie obdĺžniky.



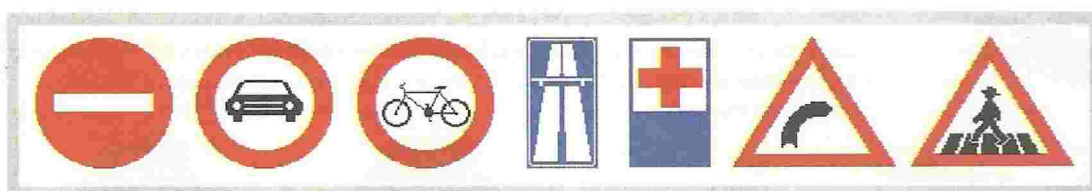
2.6

Nakreslite dopravnú značku.

Začnite s plným červeným kruhom, na ktorý nakreslite biely kruh. Stĺpik je obdĺžnik, na ktorý nakreslite svetlejšiu čiaru – tak mu dáte priestorový vzhľad.







2.6

Tu sú ďalšie dopravné značky, pouvažujte a nakreslite ich.

Nakreslite okuliare.

Začnite sklami v okuliariach. Sklíčko nakreslite ako dve sústredné kružnice, pričom vnútornú kružnicu čiastočne vygumujete (tým vznikne dojem lesku a odrazu svetla od skla).



2.7

Nakreslite snehuliaka.

Telo snehuliaka vytvoríte z troch elips, ku ktorým postupne dokreslite ďalšie časti.

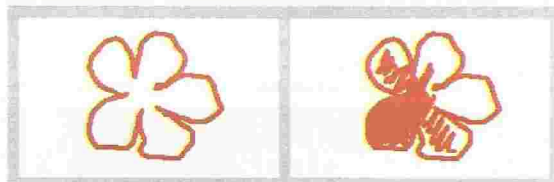


2.8

## Výplň a sprej

3

Mnohokrát potrebujeme vytvárať farebné plochy, ktoré nie sú kružnice ani obdĺžniky, ale bývajú viac či menej komplikované. Pri ich kreslení najčastejšie postupujeme tak, že najskôr nakreslíme obrys takého útvaru. Ak by sme nepoznali nástroj Výplň, plochu by sme museli ručne vyfarbiť, čo pri komplikovanejších útvaroch nemusí byť jednoduché.

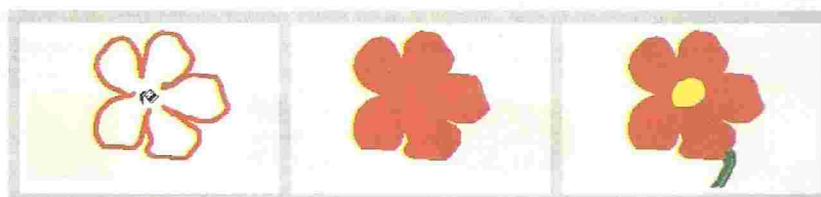


Ručné vyplňanie býva zdĺhavé a niekedy aj nepresné



### Výplň

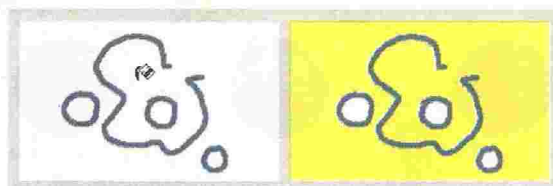
Nástroj Výplň používame tak, že nakreslíme obrys plochy, ktorú chceme vyfarbiť:



Ak myšou klikneme dovnútra, farba sa vyleje a vyplní celú uzavretú plochu



Upozorňujeme, že pri vyplňaní sa môže nechtiac stať situácia podobná tej nasledujúcej:



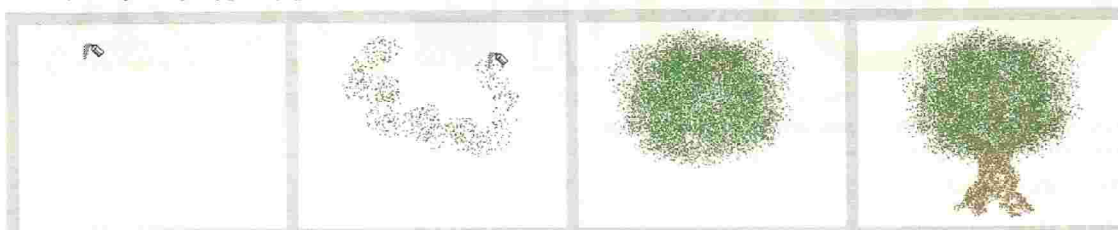
Ak vyplňaná oblasť nie je uzavretá, farba sa vyleje skoro po celom obrázku. Vtedy musíme opraviť hranicu a skúsiť oblasť znovu vyfarbiť.





### Sprej

Sprej je nástroj, ktorý funguje tak, že v určitom okolí náhodne kreslí body. Sprej vnáša do obrázka chaos, ktorý nie je typický pre ostatné nástroje. No ak sa vhodne použije, vzniknú zaujímavé obrázky.



Stlačením tlačidla myši začneme sprejovať ...



... ťahaním myši kreslíme so sprejom



Koruna stromu je vytvorená z dvoch odtieňov zelenej

Aj kmeň a konáre stromu sú nasprejované

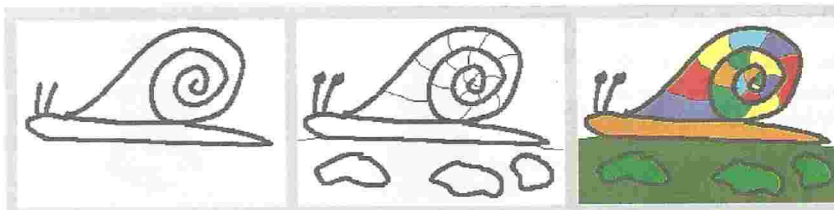


### Úlohy

#### 3.1

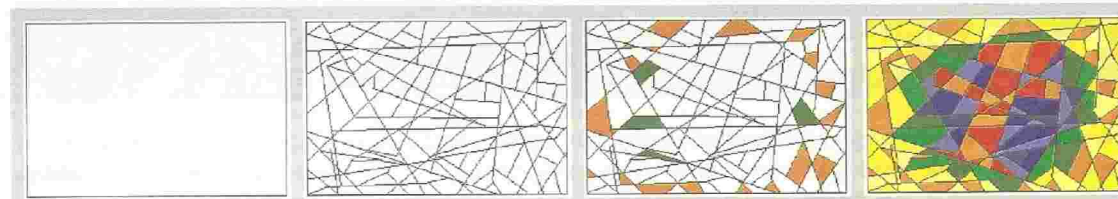
Nakreslite farebného slimáka.

Začnite tým, že nakreslite úlitu, telo slimáka a rozčleníte plochy, ktoré neskôr vyfarbíte.



#### 3.2

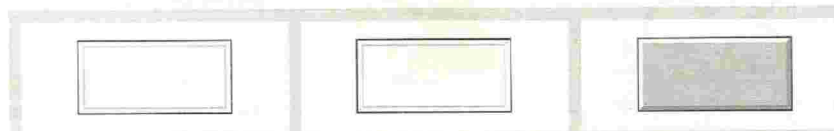
Navrhните a vytvorte mozaiku.



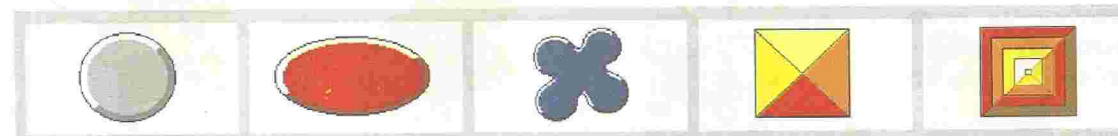
Nakreslite obdĺžnik, ktorý rozdelíte čiarami tak, aby vznikli malé plochy. Tie potom postupne vyplňajte farbou.

#### 3.3

Vytvorte takéto priestorové útvary:



Nakreslite dva obdĺžniky – vonkajší čierny, vnútorný svetlošedý. Rozdelte okraj medzi oboma obdĺžnikmi, stred vyplňte svetlošedou a pravý dolný okraj tmavošedou farbou. Tým vznikne priestorový efekt – akoby bol objekt z ľavého horného smeru osvetlený.



Podobné priestorové efekty môžete vytvárať aj s inými tvarmi a farbami – dôležité je uvedomiť si, odkiaľ svetlo dopadá.

#### 3.4

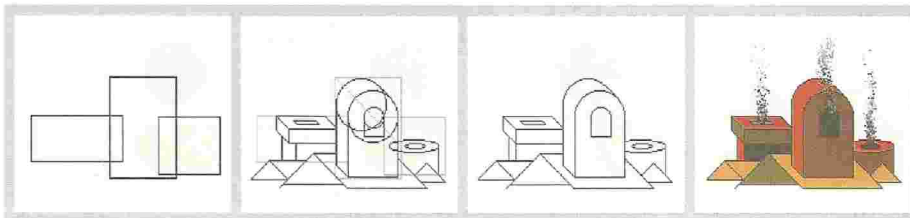
Nakreslite guľu.



Priestorový vzhľad gule dosiahnete pomocou tmavomodrého tieňa a bledomodrého odlesku.

Vymyslite, navrhните a nakreslite komíny.

3.5



Navrhните kompozíciu troch komínov.

Vytvoríte skicu.

Vyčistíte obrázok – vygumujete pomocné čiary.

Vyplíte plochy a pomocou spreja dokreslite dym.

Nakreslite kopce.

3.6



Začnite tým, že nakreslite siluetu kopcov.

Použite Sprej, ktorým vytvoríte zelené pláne,

využite viacero odtieňov zelenej.

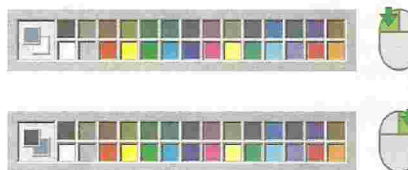
Dokreslite oblaky a iné prvky, ktoré obraz oživia.



#### Kvapkadlo

Viacere grafické programy obsahujú nástroj *Kvapkadlo*, ktorým si môžeme vybrať základnú alebo pomocnú farbu priamo z nakresleného obrázka.

V obrázku sa nachádza veľa odtieňov modrej farby. *Kvapkadlo* nám umožní vybrať potrebný odtieň bez väčších problémov – ľavým kliknutím v obrázku určíme farbu popredia, pravým farbu pozadia.



## Výber a schránka

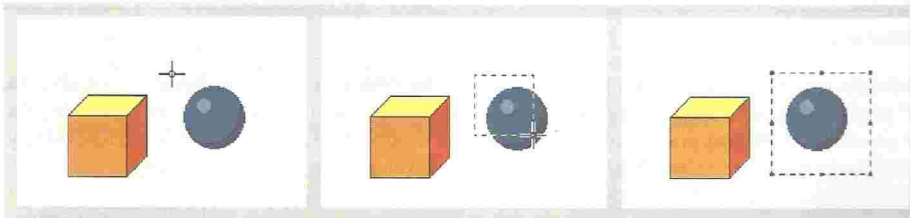
4



#### Výber

Nástroj *Výber* umožňuje presúvať časť obrázu, prípadne s ňou robiť určité transformácie (zväčšenie, rotáciu, skosenie a pod).

Najskôr však musíme označiť časť obrázu, s ktorou chceme pracovať – teda vytvoriť **výber**.



S tlačением tlačidla myši začneme s označovaním



Ťahaním myši označíme pravouhľú časť obrázka



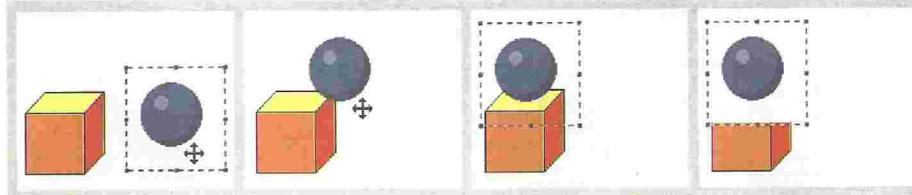
Výber tvoria tie body, ktoré ležia vo vnútri rámička







S výberom môžeme robiť niekoľko vecí – asi najčastejšie ho budeme **presúvať**:



Ak sme myšou vo vnútri výberu,



... môžeme ho presúvať

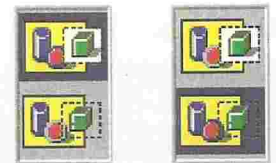


Toto je výsledok, ak je výber v priesvitnom režime

V nepriesvitnom režime bude výsledok vyzerať takto

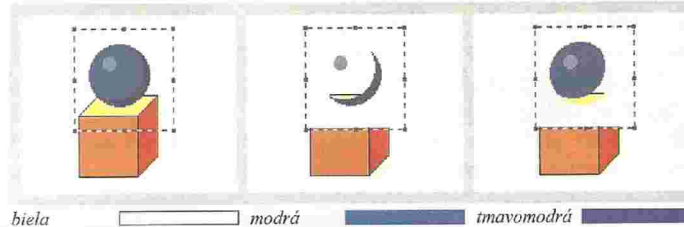
### Čo je priesvitný režim výberu

- V priesvitnom režime určuje *Farba pozadia* farbu, ktorá má byť priesvitná. Vo výbere budú body s takou farbou akoby priesvitné.
- Priesvitný režim výberu sa nastavuje v spodnej časti *Panela s nástrojmi*:

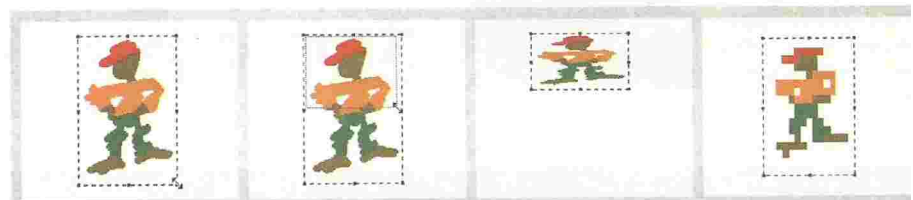


Nepriesvitný režim Priesvitný režim

Čo sa stane, ak je priesvitná farba biela, modrá alebo tmavomodrá, ukazujú nasledujúce obrázky:



### Zmena veľkosti výberu



Na rámičku leží osem drobných štvorcíkov



Ťahaním za niektorý z nich meníme veľkosť výberu



Takto vyzera zmenšený výber

Po niekoľkých zmenách veľkosti vznikajú chyby

### Poznámka



V rastrových editoroch je zmena veľkosti stratová operácia – strácajú sa informácie o pôvodnej podobe obrázku (napríklad, pri zmenšovaní sa vynechávajú niektoré obrazové body). Preto môžeme aj po malom počte operácií, ktorými príliš menia veľkosť výberu, dostať nekvalitný výsledok (v predchádzajúcom príklade to ilustruje obrázok vpravo).

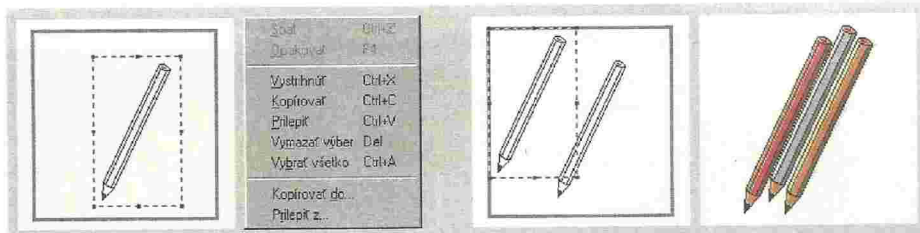
### Schránka



Schránka (po anglicky Clipboard) je miesto v pamäti, kam môžeme dočasne **skopírovať** časť obrázku. V prípade potreby ju zo schránky **vyberieme** a vložíme do iného alebo aj do toho istého obrázku. V prostredí MS Windows pracujú so schránkou takmer všetky programy – textové aj grafické editory, tabuľkové procesory a ďalšie. Príkazy na prácu so schránkou nájdeme v ponuke **Úpravy**:

Úpravy	Edit
Kopírovať	Copy
Vložiť	Paste

So schránkou najčastejšie pracujeme pomocou nasledujúcich príkazov: program skopíruje výber do schránky ak sa dá, vloží obsah schránky do nášho obrázka ako výraz



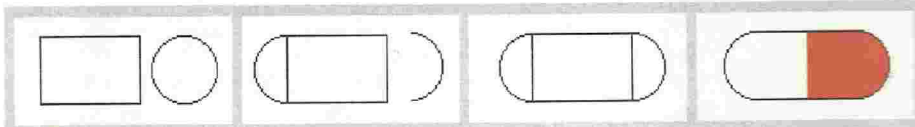
Začneme tým, že označíme časť obrázka

Najskôr príkazom **Úpravy | Kopírovať** skopírujeme výber do schránky. Potom príkazom **Úpravy | Vložiť** vložíme obsah schránky do obrázka ako výrez

Tak vytvoríme aj niekoľko kópií ceruziek, ktoré nakoniec rôzne zafarbíme

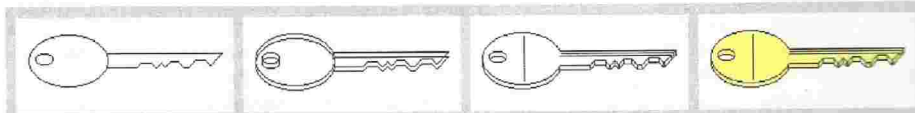
## Úlohy

Pomocou výberu nakreslite takýto útvar:



4.1

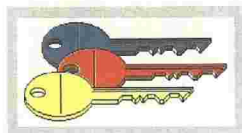
Navrhnite a nakreslite kľúče.



4.2

Nakreslite jednu stranu kľúča. Vytvorte z neho kópiu a umiestnite tak, aby kľúč nadobudol určitú hrúbku.

Vymažte čiary, ktoré budú neviditeľné, prípadne pridajte niektoré ďalšie a obrázok vyfarbite.

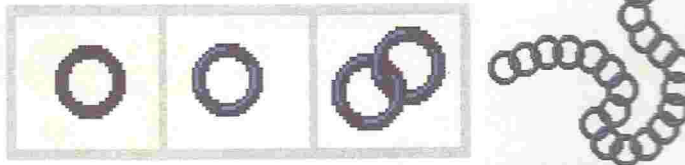


Z takto pripraveného kľúča vytvorte kópie a každú kópiu inak zafarbite.

**Tip:** V programe *Skicár* sa dá rýchlo a bez použitia schránky vytvoriť kópia výberu. Podržte kláves **Ctrl** ešte predtým, ako na výbere stlačíte tlačidlo myši a začnete ho presúvať – na papieri zostane otláčená jeho kópia.

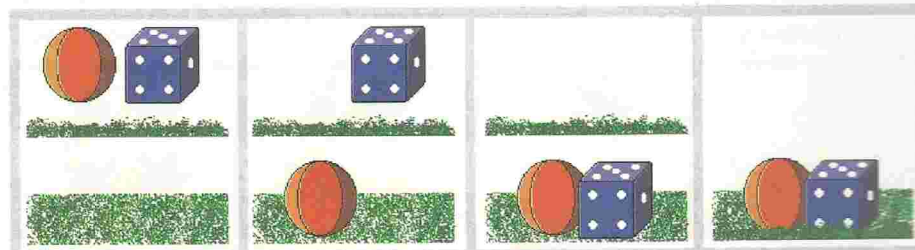
Nakreslite reťaz.

Začnite tým, že nakreslite jedno ohnívko reťaze, ktoré potom viackrát skopírujete.



4.3

Pri kreslení zložitého obrazu sa často postupuje tak, že sa najskôr nakreslia jeho jednotlivé prvky. Vyskúšajte si nakresliť takéto prvky a poskladajte z nich obraz.

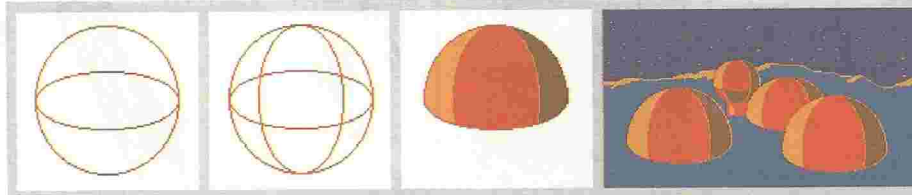


4.4

Najskôr nakreslite jednotlivé prvky obrazu, ktoré presuniete na svoje miesta.

## 4.5

Vytvorte mesačné mesto.



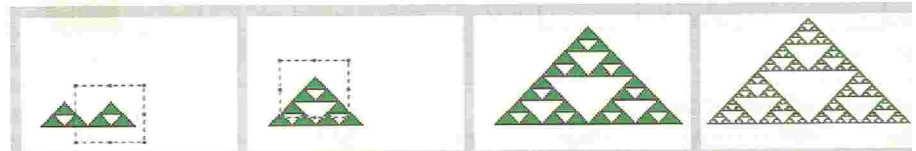
Toto bude základný architektonický prvok. Kruh rozdeľte pomocou elíps na plochy... ... a vyplňte tak, aby vznikla polguľa alebo guľa. Rozmiestnite ich zväčšené alebo zmenšené kópie.

## 4.6

Pomocou výberu zostrojíte takýto obraz – fraktál s názvom Sierpinského trojuholník:



Nakreslite malý trojuholník. Postupne z neho vytvorte kópie, ktoré umiestnite tak, aby vznikol väčší trojuholník bez stredu. Takýto trojuholník označte...

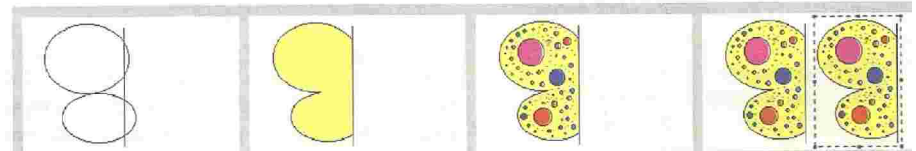


... a opäť z neho vytvorte kópie, ktoré rozmiestnite tak, aby vznikol ešte väčší trojuholník.

Opakovaním predchádzajúceho postupu rýchlo vytvoríte trojuholník s obrovským počtom malých trojuholníkov (viete vypočítať koľko ich bude?).

## 4.7

Nakreslite motýľa.

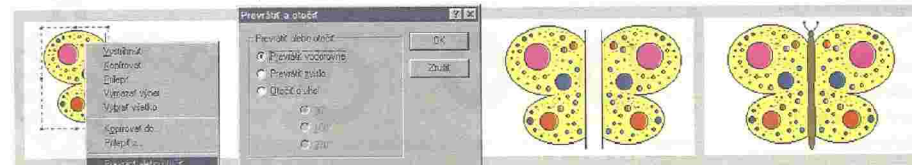


Nakreslite elipsy – tým určíte tvar budúceho krídla.

Vyplňte ich a vymažte zbytočné body.

Krídlo zafarbíte.

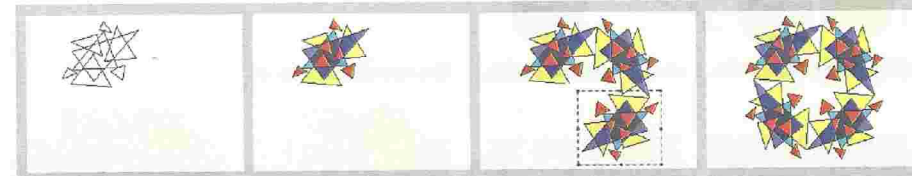
Potom z neho vytvorte kópie a nechajte ju označenú.



Pravým kliknutím na výbere sa otvorí ponuka. V nej zvolte príkaz **Prevrátiť** alebo **otočiť**... V okne, ktoré sa otvorí, zvolte **Prevrátiť vodorovne** a stlačte tlačidlo **OK**. Tým vytvoríte druhú, symetrickú polovicu krídel. Teraz stačí priložiť obe časti k sebe a dokresliť telo motýľa.

## 4.8

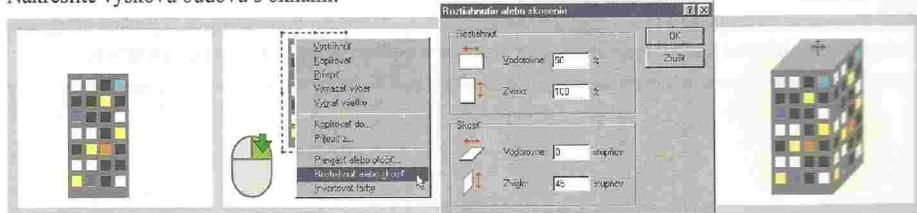
Vytvorte kaleidoskop.



Nakreslite trojuholníky a vyfarbite ich. Poukladajte vedľa seba kópie trojuholníkov, ktoré budú navzájom otočené o 90°. Výber otočíte podobným spôsobom, akým ste ho v predchádzajúcom príklade prevrátili.



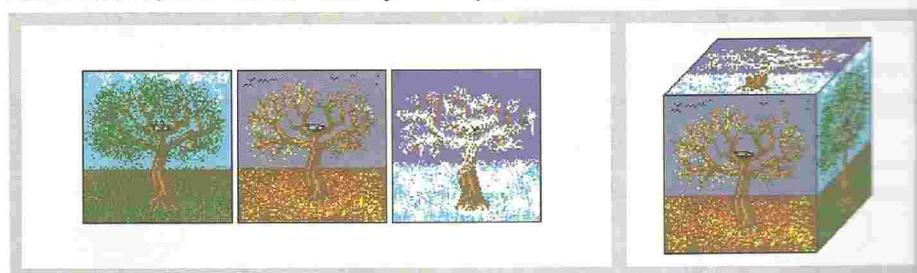
Nakreslite výškovú budovu s oknami.



4.9

Nakreslite prednú stranu a vytvorte kópiu. Kliknite pravým tlačidlom myši na označenej kópii a z ponuky zvolte príkaz **Roztiahnuť** alebo **skosiť**. ... Nastavte novú veľkosť a uhol skosenia výberu.

Nakreslite kocku, ktorá bude mať na každej viditeľnej strane obrázok.



4.10

Potrebuje tri štvorcové obrázky rovnakých rozmerov. Dva z nich skoste a zmeníte na výšku alebo na šírku o polovicu. Potom všetky poukladajte do tvaru kocky. Obrázky môžete zoskenovať alebo si ich môžete nakresliť, či stiahnuť z internetu.

## Mnolehovníky a krivky

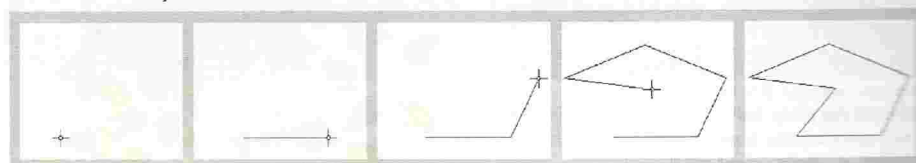
5

Rastrové editory poskytujú ďalšie zaujímavé nástroje, ktoré umožňujú kresliť rôzne komplikované tvary – mnolehovníky, krivky. Niektoré grafické editory majú nástroje na kreslenie rôznych hviezd, špirál, mriežok a pod.



### Mnolehovník

V programe Skicár je k dispozícii nástroj na kreslenie *Mnolehovníkov*.

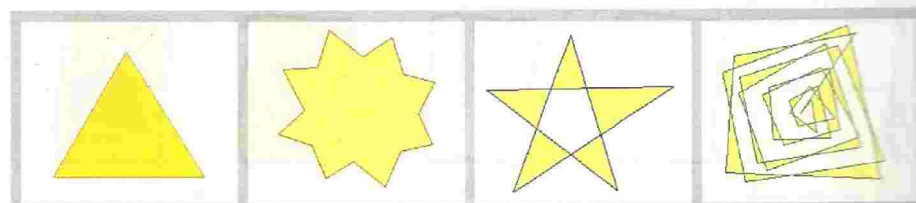


Klikaním určime vrcholy mnolehovníka ...



... a dvojkliknutím skončíme jeho kreslenie

Ukážky rozličných mnolehovníkov:



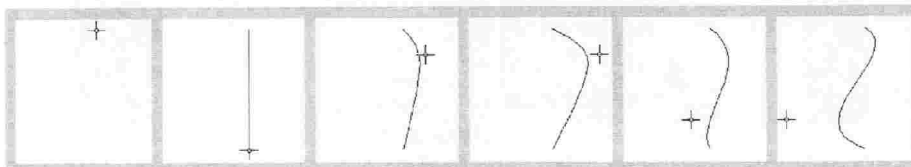
*Mnolehovníky s výplňou a obrysom*

*Mnolehovníky, v ktorých sa hrany viackrát pretínajú*



### Krivka

Pomocou nástroja *Krivka* sa dajú kresliť krivé čiary. Nemáme tým na mysli nepresné čiary, ale krivky, ktoré dokážeme s určitou dávkou cviku precízne a podľa vlastných predstáv, vytvárať:

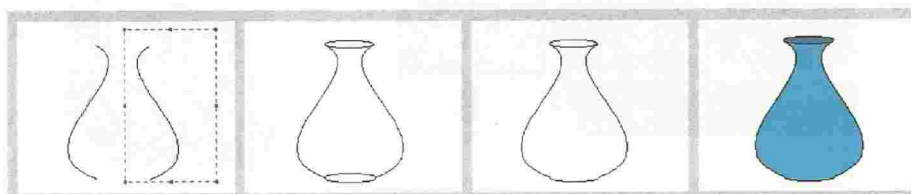


Najskôr nakreslíme rovňú čiaru,

... ktorú ešte treba vytvárať

Po 2. tvarovaní sa jej kreslenie ukončí

Čo môžeme z kriviek vytvoriť:



Z čiary urobíme kópiu, ktorú vodorovne prevrátime

Prikreslíme hrdlo a dno, vymažeme neviditeľné hrany a vyfarbíme

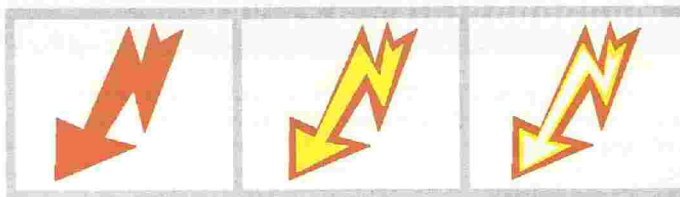


### Úlohy

5.1

Pomocou nástroja *Mnohouholník* nakreslite blesk.

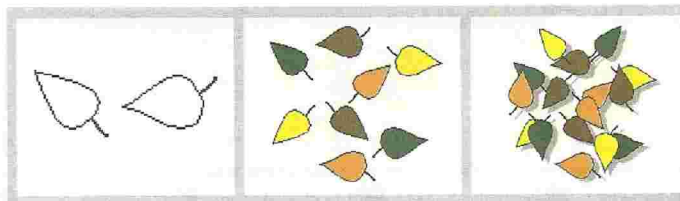
Blesk vznikol z troch farebných mnohoúholníkov bez obrysu, ktoré sú nakreslené na sebe.



5.2

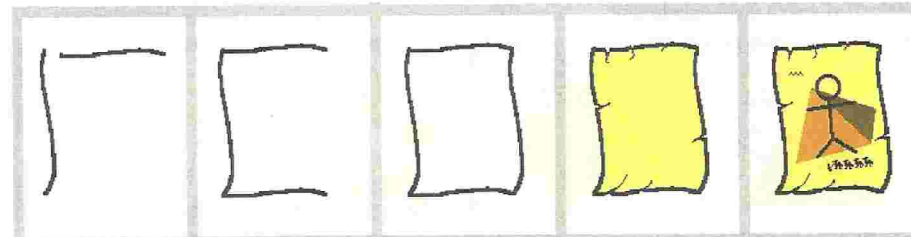
Vytvorte farebné, jesenné, opadané lístie.

Pomocou nástroja *Krivka* nakreslite dva druhy listov. Z nich vytvorte kópie, ktoré zafarbíte a otočíte alebo prevrátime.



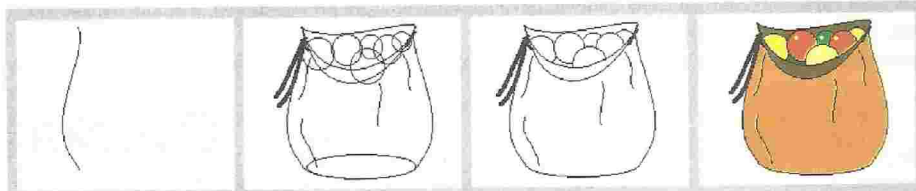
5.3

Nakreslite papyrus (list starého papiera):



Nástrojmi *Krivka* a *Výber* vytvorte okraje papiera. Potom navrhňte a dokreslite jeho obsah.

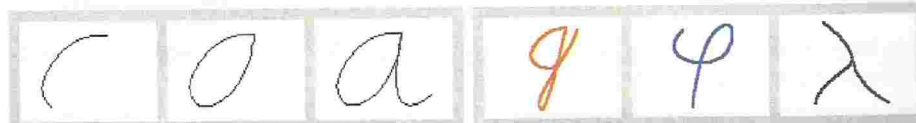
Nakreslite vrece.



5.4

Navrhnete tvar vreca a naskicujete jeho obsah. Potom vygumujete pomocné a neviditeľné čiary a vyplňte.

Použijete nástroj *Krivka* na nakreslenie písaných písmen a symbolov.



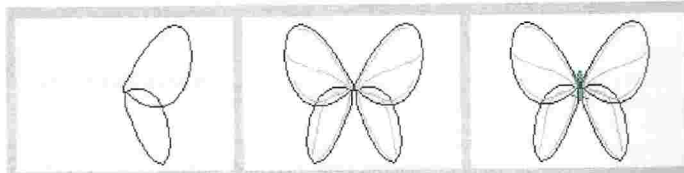
5.5

Písané písmeno *a* nakreslite z niekoľkých kriviek.

Podobne nakreslite aj ostatné písmená a symboly.

Nakreslite lietajúci hmyz.

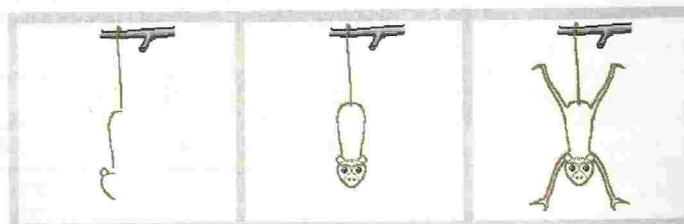
Lietajúce mušky nakreslite podobne, ako motýľa v predchádzajúcej kapitole, ale krídla nakreslite pomocou kriviek.



5.6

Nakreslite opicu alebo iné zviera, pri ktorom využijete nástroj *Krivka*.

Všimnite si, že takmer celé telo opice je symetrické a nakreslené pomocou kriviek.



5.7

## Text

6

V niektorých obrázkoch potrebujeme mať nápisy, rozličné oznámenia – čiže textové informácie. Aby sme nemuseli ručne a zdĺhavo písať písmenká, môžeme využiť nasledujúci užitočný nástroj.

### **A** Text

Týmto nástrojom vkladáme do obrázka písmená alebo krátke texty. Farbu textu nastavujeme pomocou palety – tak, ako sme si už doteraz zvykli.



Kliknutím na papieri sa zobrazí rámik, ktorý sa dá podľa potreby presúvať alebo zväčšovať

Text píšeme na klávesnici. Po dopísaní klikneme mimo textového rámika

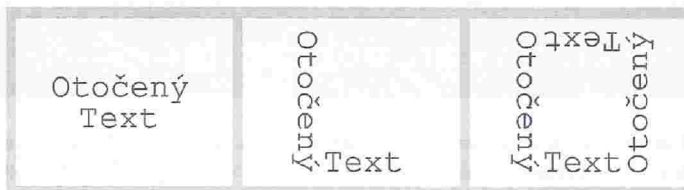
Nástroj Text nakreslí do nášho obrázka body, z ktorých sa skladajú jednotlivé písmenká textu. Ak ho potom pomocou Lupy zväčšíme, lepšie pochopíme, ako sú jednotlivé písmenká nakreslené.

# Fareb





Napísaný text sa dá otočiť pomocou nástroja Výber.



6.2

## Cvičenia

7

1. Navrhните a nakreslite svoj rozvrh hodín.

Môj rozvrh hodín	8:00	8:55	9:50	10:35	11:35	12:30	13:25	14:20
Pondelok								
Utorok								
Streda								
Štvrtok								
Piatok								

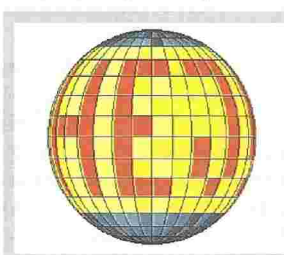
2. Navrhните pozvánku na stretnutie.



3. Navrhните reklamný plagát propagujúci divadelné predstavenie, koncert, športové podujatie.

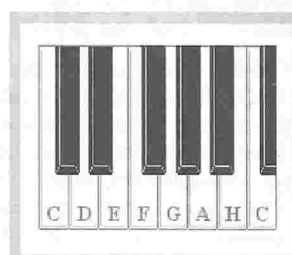


4. Nakreslite guľu s nápisom.



**Tip:** Kružnicu rozdeľte pomocou vodorovných úsečiek a niekoľkých elíps na viacero oblastí, ktoré potom vyfarbite.

5. Nakreslite klavírové klávesy.



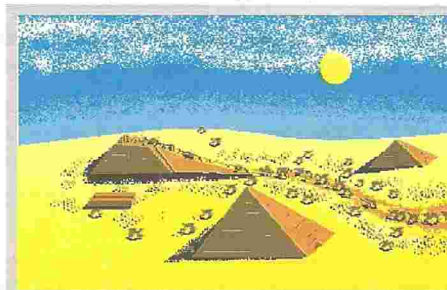
6. Nakreslite obrázky, ktoré použijete na svojej WWW stránke.



7. Nakreslite rastliny a ich korene.



8. Predstavte si staroveký Egypt a nakreslite, ako asi vyzerala stavba pyramídy.



**Tip:** Na kreslenie ihličia skúste použiť sprej a výber.

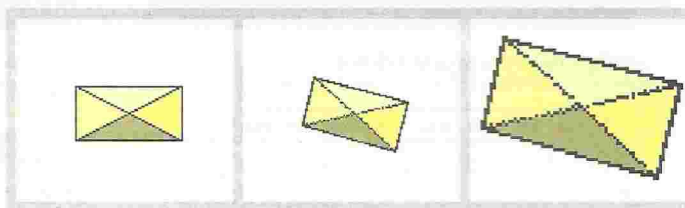
## II

## Vektorový grafický editor



V predchádzajúcich kapitolách sme ukázali prácu v rastrovom grafickom editore – Skicár. Výhodou rastrových editorov je, že umožňujú meniť farbu každého obrazového bodu a na prácu s obrazom poskytujú veľké množstvo efektívnych nástrojov. Ich nevýhodou je, že úprava už nakresleného obrázka nebýva jednoduchá. Navyše niektoré transformácie, akými sú napríklad otočenie, či zmena veľkosti, majú vplyv na výslednú kvalitu obrázka.

Porovnajme nasledujúce obrázky nakreslené a transformované v rastrovom editore:



pôvodný

otočený

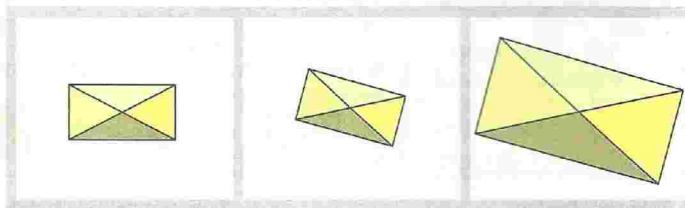
zväčšený

Na rozdiel od bitovej mapy, kde je obraz vytvorený obdĺžnikovou sieťou rôzne zafarbených bodov, je vektorový obraz **poskladaný z grafických objektov**. Obrázok teda môže byť zložený z úsečiek, kružníc, rôznych kriviek, z textu... (kedysi bol vektorový obrázok zložený iba z vektorov, z čoho sa zachovalo označenie pre tieto obrázky a editory). Objektom môže byť aj bitová mapa, ale vektorový editor neumožňuje manipulovať s jej jednotlivými bodmi.

O každom objekte si editor pamätá informácie, ktoré objekt dostatočne presne popisujú. Napríklad, o úsečke si editor zapamätá súradnice jej koncových bodov, farbu čiary, jej hrúbku a ďalšie vlastnosti. Preto aj súbor, v ktorom je vektorový obraz uložený, zaberie len niekoľko bajtov, hoci obraz má veľké rozmery. Takéto obrázky sa na tlačiarňach dajú vytlačiť v tej najvyššej kvalite, akú tlačiareň dosahuje a to je aj jeden z dôvodov, prečo je vektorový editor vhodným pomocníkom pri DTP (skratka z anglického slovného spojenia *desktop publishing*, čo sa dá voľne preložiť ako vydavateľstvo na stole).

Vektorové obrázky môžeme ľubovoľne otáčať a naťahovať bez toho, aby strácali svoju kvalitu.

Nasledujúce vektorové obrázky sú nakreslené v programe CorelDRAW:

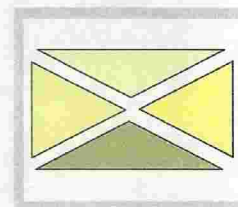


pôvodný

otočený

zväčšený

Predchádzajúci vektorový útvar sme zložili zo štyroch farebných trojuholníkov tak, ako to vidíme na nasledujúcom obrázku:



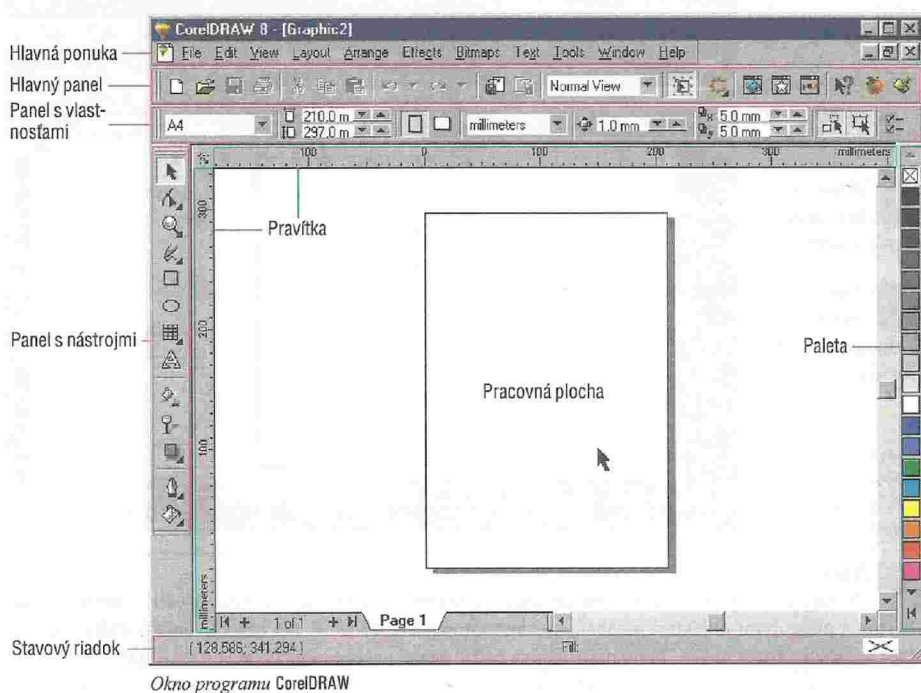
V ďalších kapitolách si ukážeme prácu v obľúbenom vektorovom editore CorelDRAW. Ten umožňuje manipulovať s objektmi veľmi jednoducho – najčastejšie pomocou myši.



# Program CorelDRAW

1

Po spustení programu sa zobrazí okno používateľského prostredia. Obsahuje niekoľko dôležitých prvkov – **Hlavná ponuka**, **Panel nástrojov**, **Paleta farieb** a **Pracovná plocha** s papierom, na ktorý môžeme kresliť. Pretože program poskytuje obrovské množstvo funkcií, mnohé z nich nestihneme ani spomenúť, odporúčame pozrieť si *Pomocníka*. V ňom nájdeme popis všetkých funkcií a mnohých postupov. Keďže budeme pracovať v anglickom prostredí, ku každému novému príkazu uvedieme aj jeho slovenský preklad. Teraz si však popíšeme dôležité prvky prostredia:



- V *Hlavnej ponuke* nájdeme tieto príkazy – väčšinu z nich už poznáme z programu Skicár:

File	Súbor
New	Nový
Open	Otvoriť
Close	Zatvoriť
Save	Uložiť
Edit	Úpravy
Undo	Späť
Copy	Kopíruj
Paste	Vložíť
Help	Pomocník

ponuka slúži na prácu so súbormi:

- vytvorí nový obrázok, čiže súbor, ktorý obsahuje čistý papier
- otvorí obrázok
- zatvorí obrázok
- uloží nakreslený obrázok na disk

ponuka obsahuje príkazy:

- zruší poslednú zmenu, ktorú sme s obrázkom urobili
- skopíruje označené objekty do schránky
- vloží obsah schránky do obrázka

V texte sa budeme, podobne ako v predchádzajúcej kapitole, odvolávať na príkazy z *Hlavnej ponuky* týmto spôsobom: **File | Open...** Znamená to, že v *Hlavnej ponuke* treba otvoriť ponuku **File** a v nej zvoliť príkaz **Open...**





- *Hlavný panel* zobrazuje tlačidlá, pomocou ktorých môžeme niektoré príkazy vykonať bez ich zdĺhavého vyhľadávania v ponuke.
- *Panel s vlastnosťami* umožňuje meniť vlastnosti aktuálneho nástroja alebo označeného objektu.
- V *Stavovom riadku* sa zobrazujú informácie o označenom objekte, o polohe myši, farbách výplne alebo pomocný text k príkazu alebo zvolenému nástroju.
- *Vodorovné a zvislé Právika* sú užitočné pri presnom rýsovaní.
- *Papier* je miesto, na ktoré budeme kresliť – vlastne umiestňovať a upravovať objekty.

Nasledujúce nástroje budete pravdepodobne poznať z grafického editora Skicár. Podrobnejšie ich opíšeme neskôr, zatiaľ stačí, ak si ich vyskúšate:



*Pero* na kreslenie čiar



*Obdĺžnik* na kreslenie obdĺžnikov a štvorcov

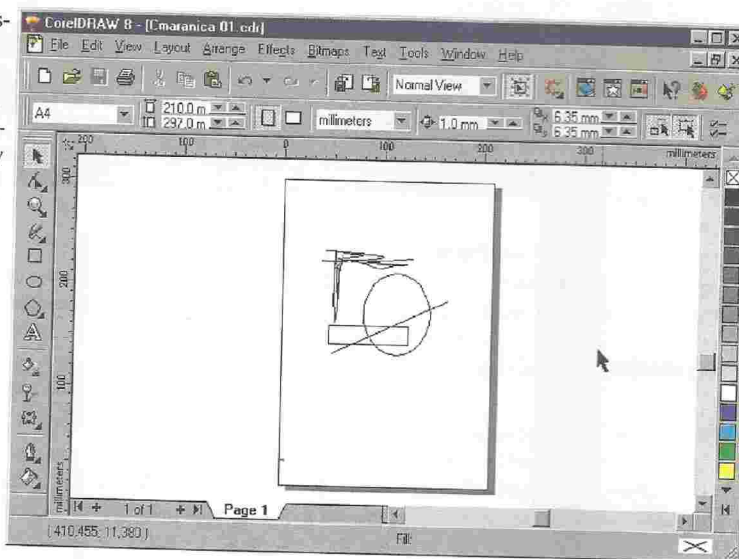


*Elipsa* na kreslenie elíps a kružnic



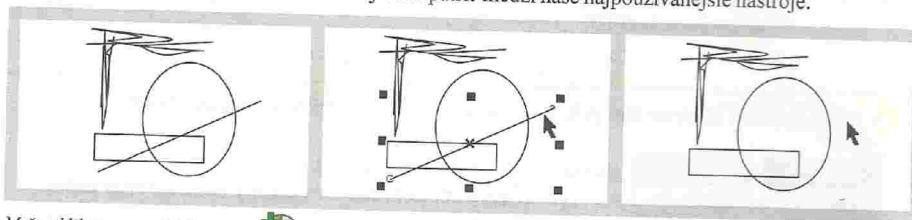
*Lupa* na zväčšenie či zmenšenie zobrazenia

*Prvý obrázok, ktorý nakreslíte, bude vyzerať asi takto*



### Výber

Pri našej ďalšej práci nesmieme zabúdať, že vektorový obrázok sme vždy zložili z objektov. Ak chceme s niektorými objektmi narábať, musíme ich najskôr označiť. Na označovanie a ďalšiu úpravu objektov slúži nástroj *Výber*. Tento nástroj bude patriť medzi naše najpoužívanejšie nástroje.



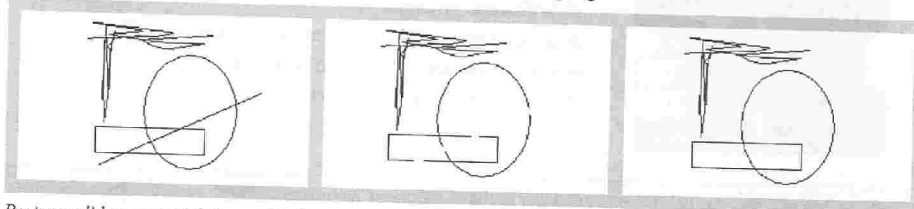
*Myšou klikneme na objekt, ktorý ideme označiť*



*Okolo označeného objektu sa objaví osem štvorcov a krížik uprostred*

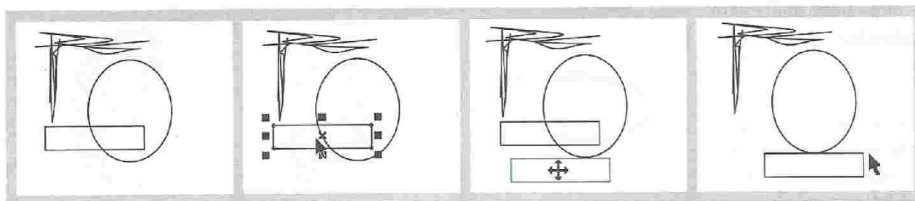
*Označený objekt môžeme napríklad vymazať – stačí stlačiť kláves Delete*



Na porovnanie ukážeme, akoby vyzeralo vymazanie úsečky v programe Skicár:

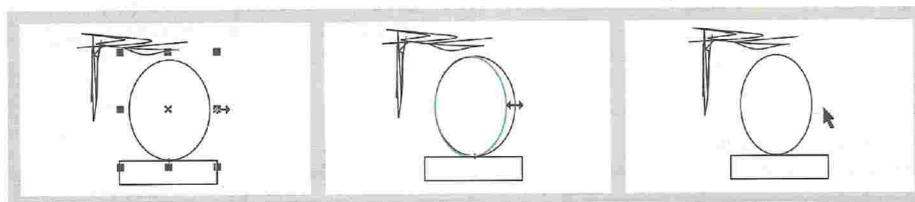




*Postupovali by sme asi tak, že najskôr by sme vygomovali úsečku, a potom dokreslili pôvodné pozadie*

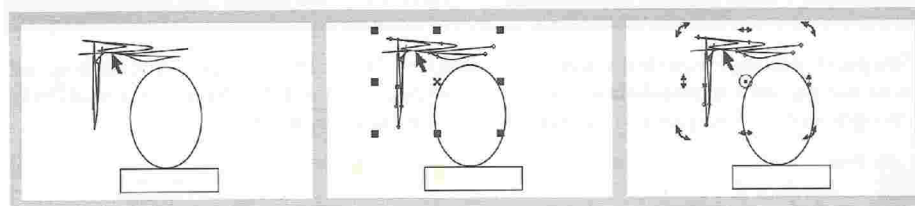
Okrem toho, že nástrojom *Výber* označujeme objekty, dajú sa ním označené objekty presúvať, otáčať alebo sa môže meniť ich veľkosť. Teraz skúsime z predchádzajúcej čiaranice vytvoriť obrázok:





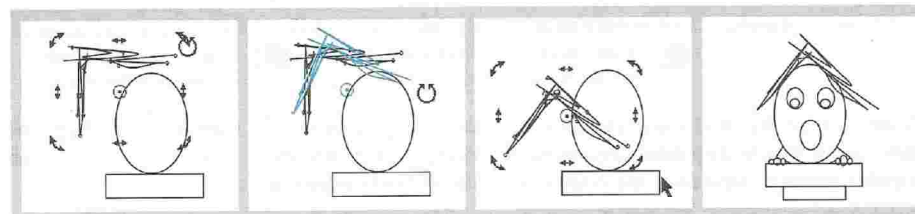
Najskôr objekt označíme  Opätovným stlačením tlačidla myši a jej ťahaním  objekt presúvame





Ak chytime niektorý štvorec,  ktorý tvorí označenie výberu,  môžeme meniť veľkosť objektu



Prvým kliknutím objekt označíme  Ak klikneme na objekt druhýkrát,  označenie sa zmení – štvorčeky sa zmenia na šípky



Ak chytime šípku v rohu,  objekt otáčame  Výsledok

Zhrňme si a porovnajme spôsob práce v rastrových a vektorových editoroch:

	Vo vektorovom editore	V rastrovom editore
Kreslenie =	rozmiestňovanie a úprava objektov	farbenie obrazových bodov
Vymazanie =	vymazanie objektu	vygumovanie bodov a dokreslenie pozadia
Úpravy =	menenie vlastností objektov	prekresľovanie bodov obrazu

#### Lupa

*Lupou* nastavujeme zväčšenie alebo zmenšenie v akom sa obrázok zobrazuje na obrazovke. Tento nástroj sa používa podobne ako v programe *Skicár*.



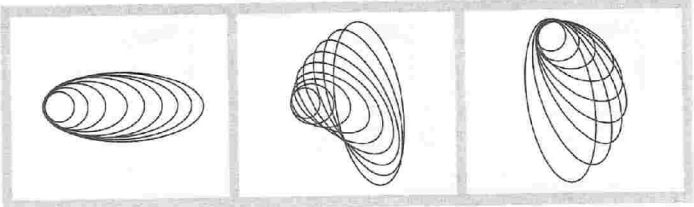


## Úlohy

1.1

Z elips alebo obdĺžnikov nakreslite:

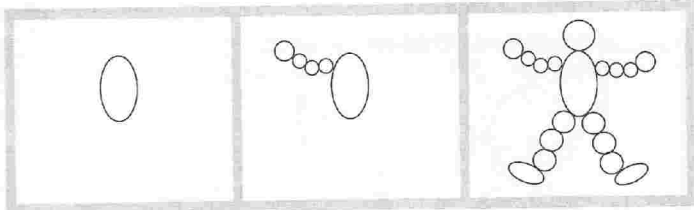
Začnite malou kružnicou a postupne prikresľujte väčšie elipsy, ktoré potom porotáčate a usporiadate.



1.2

Z elíps nakreslite panáka.

Začnite trupom a postupne prikreslite ruky a nohy.



## 2

## Čiary, úsečky a mnohoúhelníky



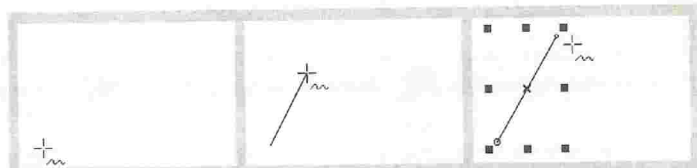
Čiara patrí k základným objektom vektorových grafických editorov. Pod pojmom čiara rozumieme buď jedinú úsečku, alebo mnohoúhelník poskladaný z úsečiek, alebo aj **krivú čiaru**. Teraz si ukážeme, akým spôsobom môžeme pomocou nástroja *Pero* tieto grafické útvary nakresliť.



### Pero

Nasledujúce obrázky ukazujú, ako sa dajú kresliť úsečky a mnohoúhelníky.

Úsečka



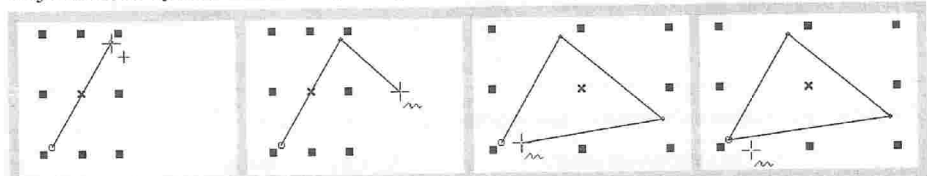
Kliknutím určíme začiatok úsečky, presúvaním určíme jej veľkosť



Opätovným kliknutím myšou určíme koniec úsečky

Perom môžeme kresliť aj komplikovanejšie čiary. Takéto čiary sú zložené zo **segmentov**, ktoré na seba naväzujú v **uzloch**. Napríklad: trojuholník je zložený z troch segmentov a troch uzlov – v tomto prípade segmentu zodpovedá jedna strana a uzlu jeden vrchol trojuholníka.

Trojuholník, ale aj iné mnohoúhelníky sa dajú nakresliť týmto spôsobom:



Označená úsečka má koncové uzly zvýraznené krížikom



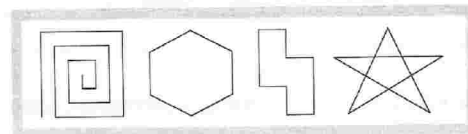
Druhú úsečku napojíme v niektorom uzle prvej úsečky



Podobne napojíme aj tretiu úsečku



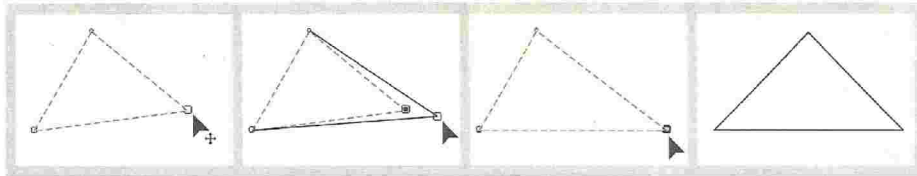
... a jej koniec napojíme k voľnému uzlu prvej úsečky



Lomené čiary a mnohoúhelníky nakreslíme podobným spôsobom ako trojuholník

## Tvar

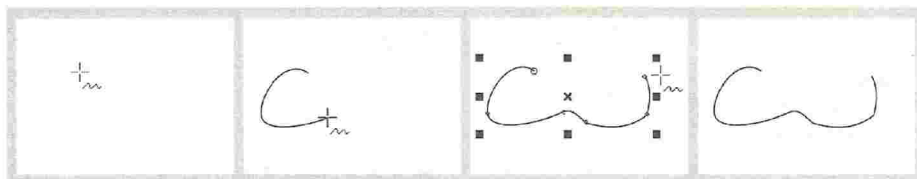
Ak sa nám nepodarí nakresliť čiaru akú potrebujeme, musíme ju upraviť. Na úpravu čiar najlepšie poslúži nástroj *Tvar* – trojuholník upravíme tak, aby bol rovnoramenný.



Ak sa kurzor nachádza nad uzlom, kurzor zmení svoj vzhľad

Pomocou myši uzol presúvame

Perom nakreslíme aj krivé čiary.



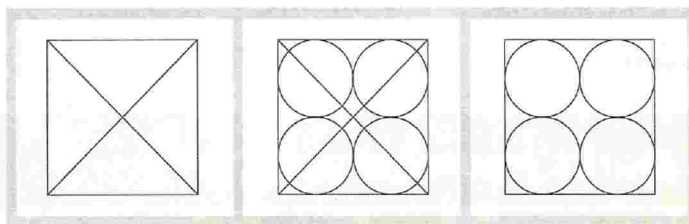
Stlačením tlačidla myši a jej ťahaním nakreslíme krivú čiaru

CorelDRAW sa snaží krivé čiary zložiť z niekoľkých krivých segmentov – kriviek (čiara na obrázku je zložená z piatich kriviek). O ich úpravách si povieme až neskôr

## Úlohy

Nakreslite štyri kružnice v štvorci.

Najskôr nakreslite štvorec. Aby ste vedeli odhadnúť jeho stred, nakreslite uhlopriečky štvorca. Dokreslite kružnice, a uhlopriečky potom vymažte.

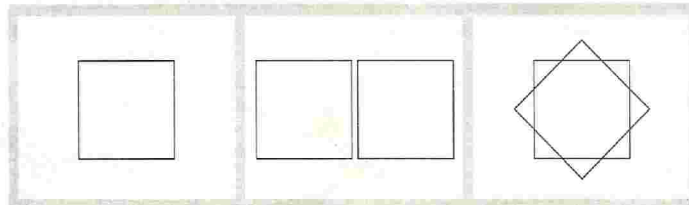


### Tipy:

- Ak chcete ľahko nakresliť štvorec, použite nástroj na kreslenie obdĺžnikov a počas kreslenia podržte stlačený kláves **Ctrl**. Podobným spôsobom, ale pomocou nástroja na kreslenie elips, nakreslite kružnicu.
- Nezabúdajte si svoje kresby ukladať na disk.

Z dvoch štvorcov vytvorte hviezdu.

Nakreslite dva rovnako veľké štvorce. Položte ich na seba a jeden z nich otočte o 45 stupňov.

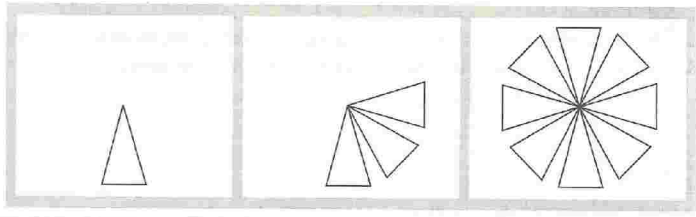


**Tip:** Ak chcete objekt presne otočiť, označte ho a zvolte príkaz **Arrange | Transform | Rotate...** (*Usporiadanie | Transformácie | Otočiť...*). V okne, ktoré sa objaví napíšte do políčka **Angle (Uhol)** hodnotu 45 a kliknite na tlačidlo **Apply (Použiť)**.

## 2.3

Nakreslite vrtuľu.

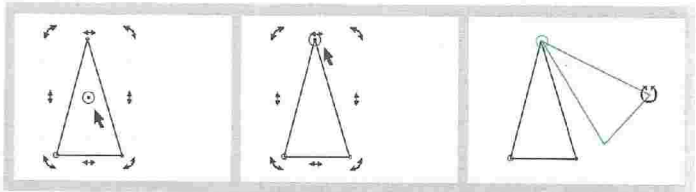
Začnite s rovnoramenným trojuholníkom. Ďalšie ramená budú navzájom po-otočené o 45 stupňov.



### Tipy:

- Aby ste nemuseli kresliť 8 rovnakých trojuholníkov, nakreslite iba jeden trojuholník. Označte ho a príkazom **Edit | Duplicate** (*Úpravy | Vytvoriť duplikát*) vytvoríte z trojuholníka jeho **duplikát**.
- Ak chcete objekt otočiť, môžete zvoliť stred otočenia nasledujúcim spôsobom:

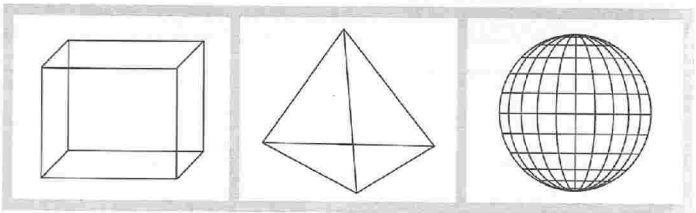
Kružok v prostriedku je **stred otáčania** – ten sa dá kamkoľvek presunúť. Objekt potom môžete otáčať okolo nového stredu.



## 2.4

Nakreslite nasledujúce geometrické útvary:

Podobné útvary ste pravdepodobne kreslili aj v programe Skicár. Vyskúšajte ich teraz nakresliť v programe CorelDRAW.

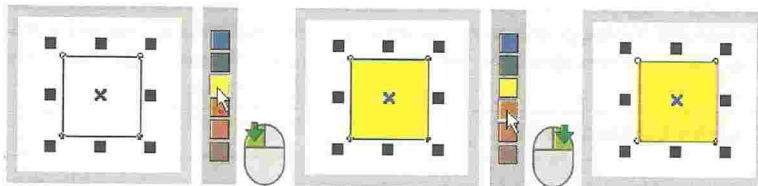


## 3

### Farby a poradie objektov



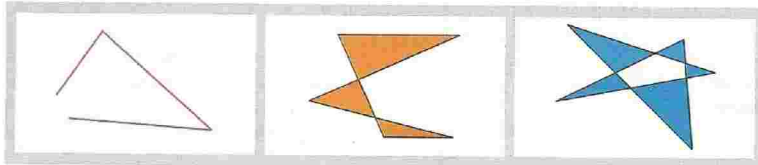
Obdĺžniky, kružnice a iné uzavreté útvary zafarbíme tak, že z *Palety farieb* vyberieme farbu obrysu alebo farbu výplne.



Začneme s označením objektu

Ľavým kliknutím na Paletu farieb určíme farbu výplne

Pravým kliknutím na Paletu farieb určíme farbu obrysu



Tento útvar nie je uzavretý, a preto mu nemôžeme určiť farbu výplne. Môžeme mu určiť jedine farbu obrysu

Hoci sa strany takéhoto mnohoúhelníka pretínajú, je to uzavretý útvar, a preto mu môžeme určiť farbu výplne

Zbalená (vľavo) a celá paleta farieb

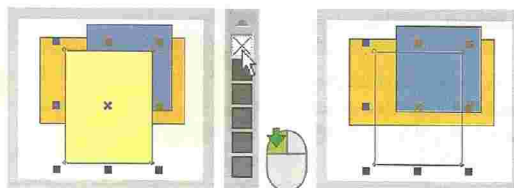




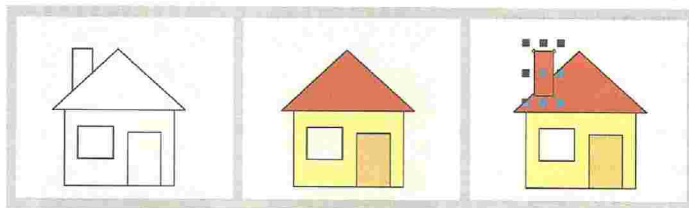
### Prievitná farba

Niekedy potrebujeme zrušiť výplň objektu, prípadne nechceme jeho obrys.

Ak potrebujeme zrušiť výplň, klikneme ľavým tlačidlom na prázdnu farbu. Podobným spôsobom sa dá zrušiť obrys objektu



### Poradie objektov

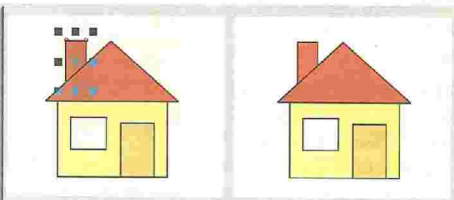
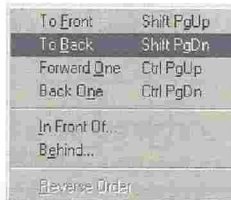


Nakreslíme obrys domu, ... vyplníme jednotlivé útvary ... a prikreslíme komín

Teraz potrebujeme umiestniť komín za trojuholník – potrebujeme zmeniť poradie objektov. Na zmenu poradia objektov slúžia príkazy z ponuky **Arrange | Order** (*Usporiadanie | Poradie*). Príkazom

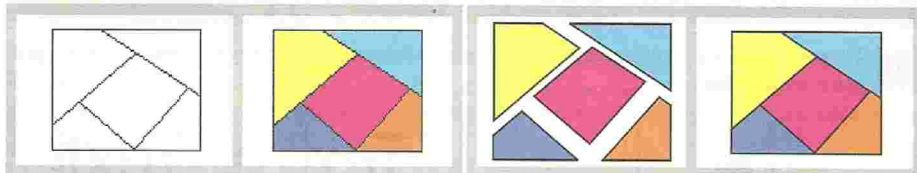
#### **Arrange | Order**

**| To Back** (*Usporiadanie | Poradie | Presuň dozadu*) presunieme označený objekt za všetky objekty v obrázku.



Pomuka **Arrange | Order** Komín teraz leží za všetkými objektmi v obrázku

Vytváranie farebných plôch je v programoch Skicár a CoreDRAW rozdielne:



V programe Skicár nám stačilo nakresliť hranice plôch a jednotlivé plôšky postupne vyfarbiť

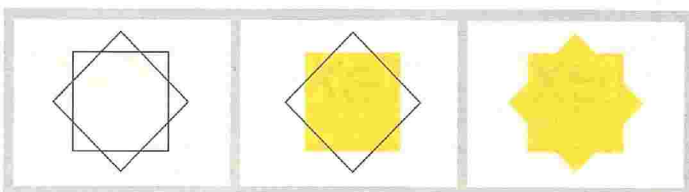
V programe CoreDRAW treba každú plôšku nakresliť osobitne ako uzavretú čiaru, až potom ju možno vyplniť



### Úlohy

Nakreslite hviezdu.

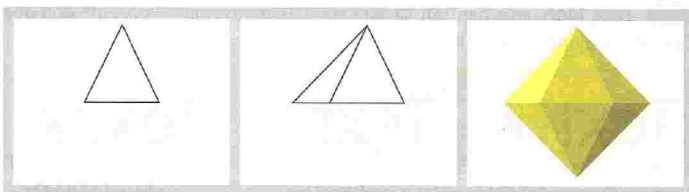
Tento obrázok poznáte z minulého cvičenia. Stačí iba zmeniť farbu výplne a zrušiť obrys objektov.



3.1

Pomocou šiestich trojuholníkov nakreslite diamant.

Začnite s horným stredným trojuholníkom a prikreslite k nemu zvyšných 5 trojuholníkov.

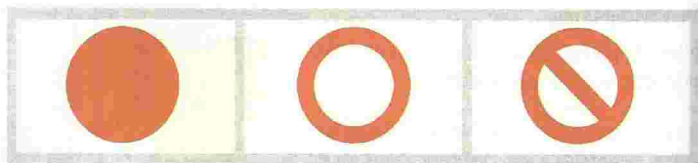


3.2

3.3

Nakreslite značku.

Kruh vyplňte červenou farbou, naň nakreslite menší biely kruh a vhodne otočený červený obdĺžnik.



3.4

Vymyslite a nakreslite rôzne symboly (napríklad priateľstva, lásky, mieru), ktoré použijete pri návrhu záložky alebo privesku.

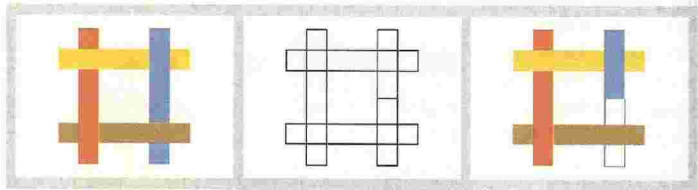
Navrhňte základný vzhľad privesku, vymyslite symboly, ktoré ho budú charakterizovať a nakoniec ho ozdobte.



3.5

Nakreslite pružky, ktoré sa takto zvláštne prekrývajú:

Jeden z pružkov treba nakresliť ako dva obdĺžniky. Vhodne zmeňte ich poradie a zafarbte ich.



## 4

### Text ako objekt



Texty sa môžu vyskytnúť aj ako súčasť obrázkov. Ukážeme si, ako texty vytvárať – začneme jednoduchým textom.



Po kliknutí myšou sa objaví kurzor

Teraz môžeme pomocou klávesnice písať text

Čo môžeme s textom robiť? Predovšetkým si musíme uvedomiť, že text je tiež objekt, a preto s ním môžeme robiť rovnaké operácie, ako s inými objektmi:



Označený text môžeme presúvať, otáčať alebo meniť jeho rozmery

Dajú sa nastaviť farby obrysu a výplne

Z textu môžeme vytvárať duplikáty

Úpravy textu

Text, ktorý sme napísali sa ešte stále dá upravovať – môžeme doň dopisovať písmená, vymazať časti textu, meniť veľkosť a typ písma.



Kurzor myši má nad objektom text tvar zvislej paličky

Do textu môžeme dopisovať nové písmená alebo ich vymazať



Počas práce s textom sa na Paneli s vlastnosťami zobrazuje typ a veľkosť písma.



Tlačidlo myši stlačíme niekde nad textom a ťahaním označíme písmená



Typ alebo veľkosť písmen nastavíme na Paneli s vlastnosťami

Spomeňte si na prácu s textom v grafickom editore Skicár a porovnajte ju s prácou v editore CorelDRAW:

Rastrový editor (napríklad Skicár):

Vektorový editor (napríklad CorelDRAW):



Text tvoria vhodne zafarbené obrazové body:

Obrázok sa pri zmene textu veľmi ťažko upravuje – častokrát treba niektoré časti obrázka prekresliť.

Text sa vytlačí v nízkej kvalite

Text sa zobrazuje ako objekt:

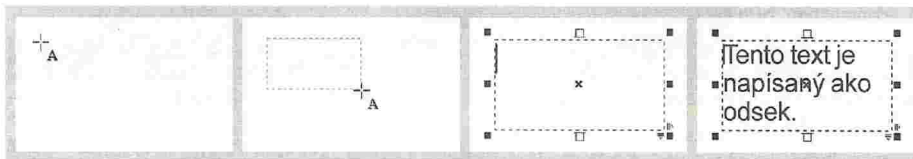
Text sa veľmi elegantne upravuje aj po otočení alebo vykonaní iných transformácií.

Vysoká kvalita tlače textu



### Text ako odsek

Ak potrebujeme písať rozsiahlejší text, je výhodné písať **text ako odsek**. Neskôr sa dá takýto text elegantne upravovať a formátovať.



Myšou určíme rámik – ten sa však nevytláčí



Do rámika potom píšeme samotný text

Text ako odsek sa dá zarovnať, napríklad:



**Tip:** Príkazom **Text|Format Text...** (*Text|Formátovanie textu...*) sa dajú nastavovať ďalšie vlastnosti textu.

### Úlohy

Navrhните a nakreslite si svoju vlastnú vizitku.



Umiestnite svoje meno (asi v 1/3 výšky) ako jednoduchý text. Umiestnite informácie o sebe (použite text ako odsek).



4.1



## 4.2

Navrhните reklamu na vymyslený výrobok. Tu je návod, ako postupovať:



Začnite sloganom – vhodný je jednoduchý a nápaditý text. Potom vymyslite výrobok, ku ktorému sa text hodí.

## 4.3

Vytvorte efekt text na čiare. Program CorelDRAW je známy tým, že umožňuje vytvárať rôzne efekty s textom:



Nakreslite čiaru a označte ju.

Zvoľte príkaz **Text | Fit Text To Path** (**Text | Položiť Text na Krivku**) a začnite písať samotný text.

Po dopísaní opäť označte čiaru a zrušte jej obrys.

## 4.4



Navrhните a nakreslite lístky do kartotéky. Kartotéka obsahuje utriedené informácie, ktoré sú zapísané na lístkoch. Kartotéka môže byť o vašich MC, CD, DVD, VHS kazetách, knihách, hrách a podobne. Na kartotečnom lístku sú informácie o jednom diele – názov, autor, popis a iné.

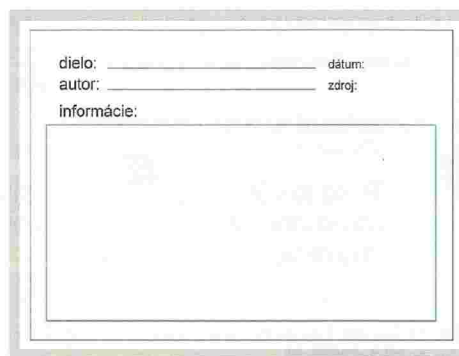
Tipy:

- Začnite tým, že si zvolíte veľkosť a orientáciu papiera:

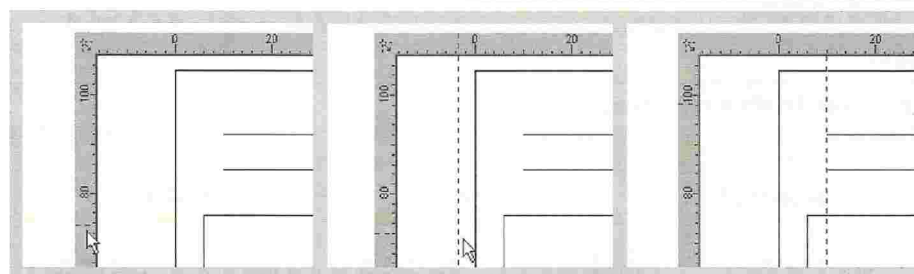


Zapnite nástroj Výber a zabezpečte, aby ste nemali označený žiaden objekt. Na Paneli s vlastnosťami zvolte formát výkresu A6 nalezato.

- Rozvrhните si miesto pre jednotlivé položky a nakreslite ich:



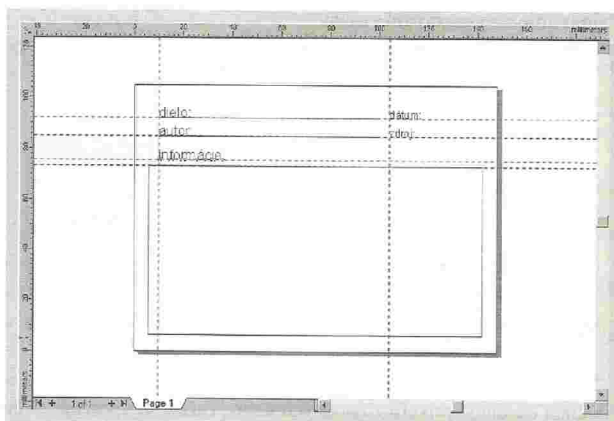
- Naučte sa používať **sprievodné čiary** – nevytlačia sa, ale pomáhajú presnejšie kresliť a usporiadať objekty:



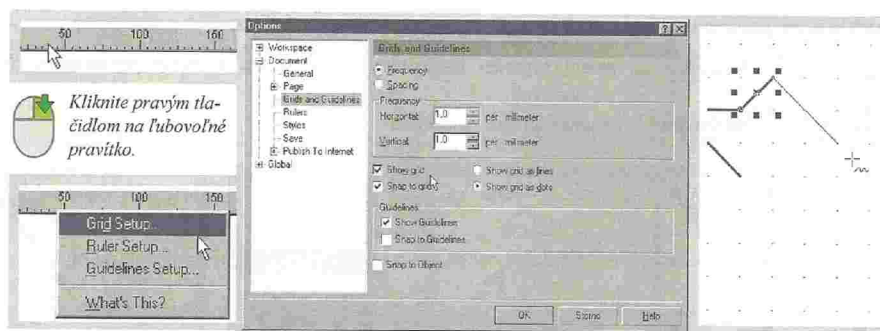
Z pravítka si stiahnite sprievodnú čiaru a umiestnite ju na vhodnom mieste.

Takto vyzerá sprievodná čiara.

Niekedy budete potrebovať viac sprievodných čiar.



- Naučte sa používať **mriežku**. Mriežka je pri presnom kreslení užitočná, podobne ako sprievodné čiary. Príkazom **Layout | Snap To Grid (Plocha) Prichytávať k mriežke** zapnete alebo vypnete prichytávanie objektov k mriežke. Vlastnosti mriežky nastavíte nasledujúcim spôsobom:



Z ponuky vyberte príkaz **Grid Setup...** (Nastavenie mriežky...).

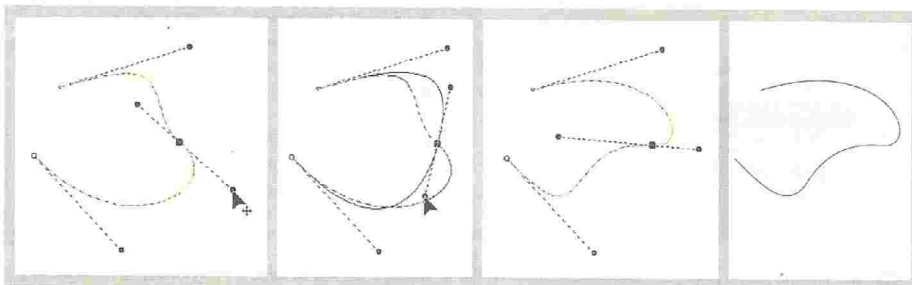
V okne s nastaveniami mriežky nastavíte jej vlastnosti.

Ukážka, keď je zapnuté prichytávanie k mriežke.

## Úprava kriviek

5

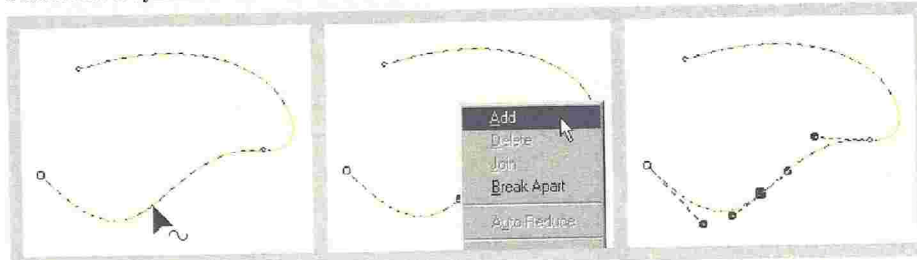
Čiary upravujeme nástrojom *Tvar*. Vieme, že nakreslené čiary sa skladajú zo segmentov, ktoré sa spájajú v uzloch. Zatiaľ sme sa naučili uzly presúvať – pri úpravách mnohoúhelníkov nám to aj stačilo. Ale krivú čiaru môžeme upravovať ešte iným spôsobom.




Okolo uzlov sa zobrazia čiary – dotyčnice, ktoré slúžia na tvarovanie segmentov



## Pridávanie a vymazávanie uzlov



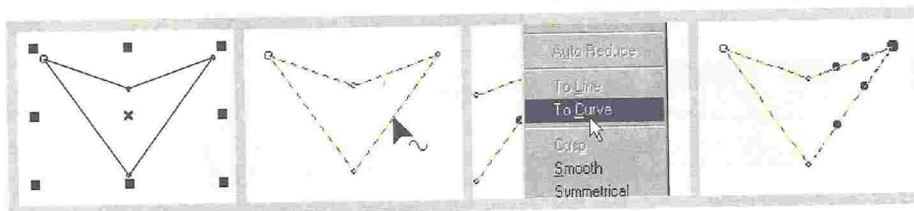
 Ak klikneme na čiaru pravým tlačidlom myši, objaví sa ponuka  
 Príkazom **Add** (Pridaj) pridáme ďalší uzol


Ak čiara obsahuje priveľa zbytočných uzlov, ťažšie sa upravuje. Preto občas potrebujeme niektoré uzly vymazať – na uzol klikneme pravým tlačidlom myši a zvolíme príkaz **Delete** (Vymazať).

## Úprava uzlov

Ak klikneme pravým tlačidlom myši na segment, objaví sa ponuka. Príkaz:

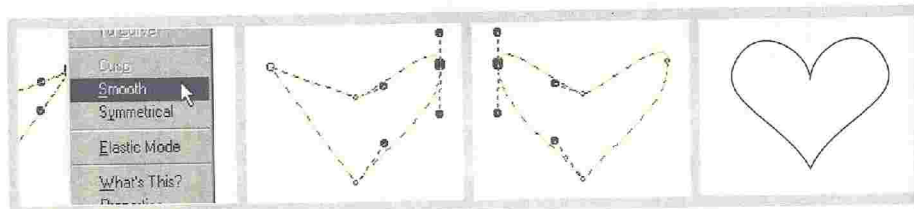
**To Curve** *na krivku* zmení segment na krivku, ktorú potom môžeme pomocou dotyčníc tvarovať  
**To Line** *na úsečku* zmení segment na úsečku




 Začneme jednoduchým uzavretým mnohoúhelníkom  
 Zapneme nástroj Tvar pravým tlačidlom klikneme na segment a príkazom **To Curve** zmeníme úsečku na krivku  
 To isté spravíme aj s ostatnými segmentmi

Ak klikneme pravým tlačidlom myši na uzol, objaví sa ponuka. Potom príkaz:

**Cusp** *ostrý vrchol* zmení uzol na ostrý – krivka sa dá tvarovať tak, že v uzle môžu vzniknúť aj ostré vrcholy  
**Smooth** *hladký* zmení uzol na hladký – krivku môžeme tvarovať tak, aby v uzle nevznikali ostré vrcholy  
**Symmetrical** *symetrický* zmení uzol na symetrický – uzol má podobné vlastnosti ako hladký uzol, ale s tým rozdielom, že dotyčnice v takomto uzle majú rovnakú dĺžku



 Klikneme na uzol a príkazom **Smooth** zmeníme vrchol na hladký – krivka sa nám bude v okolí tohto vrcholu ľahšie tvarovať. To isté spravíme aj s protitiahlym vrcholom a krivku upravíme do tvaru srdca

Vo výslednom obrázku sú prostredné dva uzly (hore a dole) ostré, ľavý a pravý uzol sú hladké uzly

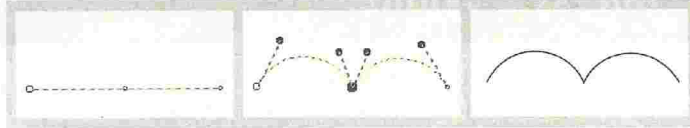


## Úlohy



Nakreslite vranu.

Začnite dvoma spojenými úsečkami. Tie zmeňte na krivky a vytvarujte.



5.1

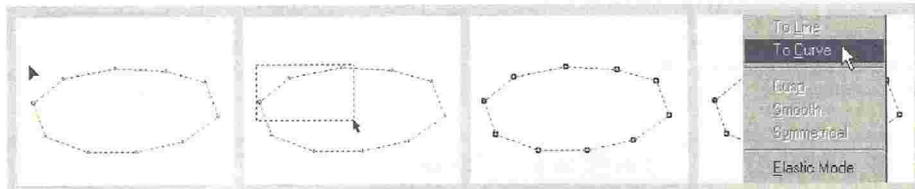
Nakreslite oblak.

Začnite tým, že nakreslite uzavretý mnohoúhelník. Úsečky meňte na krivky a vytvarujte do oblúkov.



5.2

**Tip:** Aby ste nemuseli meniť segmenty na krivky po jednom, môžete túto operáciu vykonať naraz so všetkými segmentmi:



Začnite stlačením ľavého tlačidla myši a ťahaním označte uzly.

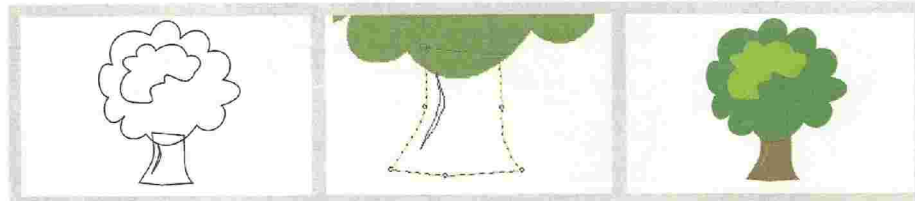


Označené uzly sú zvýraznené.

Prikazom **To Curve** ich zmeníte na krivky.

Prírodné útvary bývajú krivolaké, a preto sú krivky na ich kreslenie vhodné. Skúste napríklad nakresliť strom.

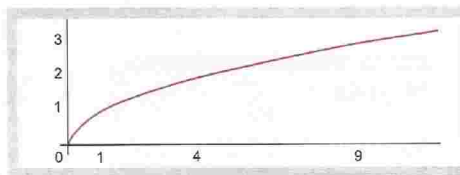
5.3



Korunu stromu nakreslite podobne ako oblak. Kmeň stromu je mnohoúhelník, ktorý trochu zaoblíte.

Pomocou kriviek môžete približne nakresliť grafy funkcií, pri ktorých poznáte funkčné hodnoty len v niekoľkých bodoch.

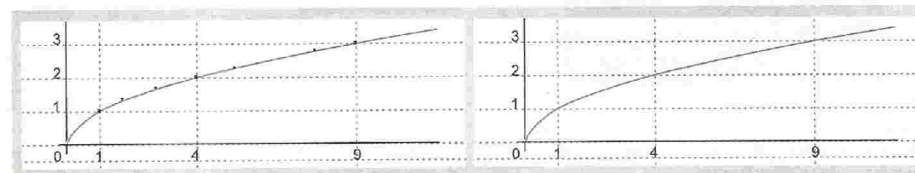
Z funkcie  $y = \sqrt{x}$  možno rýchlo určiť hodnoty pre  $x = 0, 1, 4$  a  $9$ . Znamená to, že hodnoty sú v niektorých bodoch známe. Graf sa dá nakresliť pomocou kriviek, ktoré prechádzajú týmito známymi bodmi.



5.4

**Tip:**

Najskôr nakreslite osi a nastavte dôležité sprievodné čiary. Z úsečiek vytvorte čiaru, ktorá má uzly v známych bodoch funkcie. Úsečky potom prevedte na krivky, uzly zmeňte na hladké a graf vytvarujte.



# 6

## Obrysy a výplne

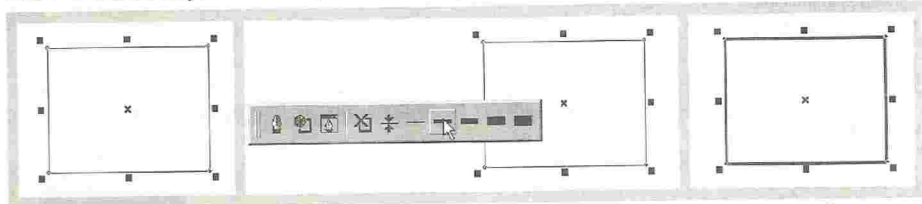


Pri rysovaní geometrických obrazcov, ale aj v technických dokumentáciách potrebujeme kresliť rôzne druhy čiar. Napríklad, objekt zvýrazníme, ak jeho obrys nakreslíme hrubšou čiarou. Naopak, menej dôležité alebo pomocné čiary kreslíme čiarkovane. V rozličných propagačných materiáloch, keď potrebujeme upútať pozornosť, použijeme výrazné výplne a iné grafické efekty.



### Obrys

Vlastnosti obrysu nastavíme pomocou nástroja *Obrys*.

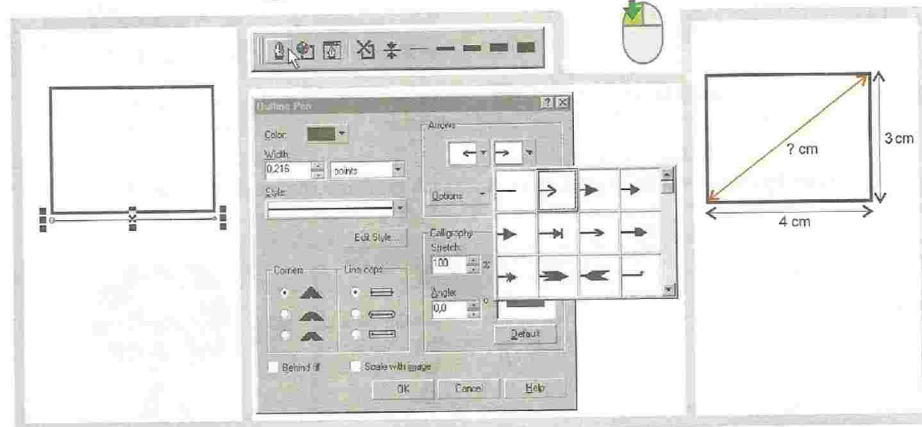


Nakreslíme objekt a ponecháme ho označený



Myšou klikneme na nástroj Obrys a z ponuky zvolíme potrebnú hrúbku

Takto vyzerá obdĺžnik s hrubým obrysom

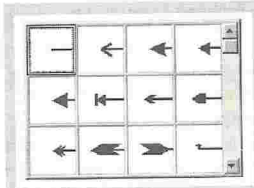
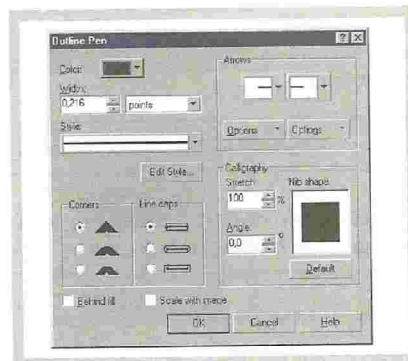


Nakreslíme čiaru a označíme ju

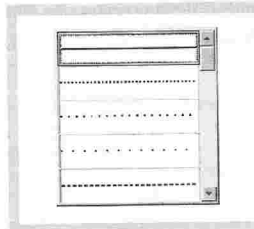
Z ponuky nástroja Obrys zvolíme **Outline Pen (Obrysové pero)** a v okne nastavíme ukončenia čiar



Celý obrázok môže vyzeráť napríklad takto



Ukážka niekoľkých rôznych spôsobov ukončenia čiar

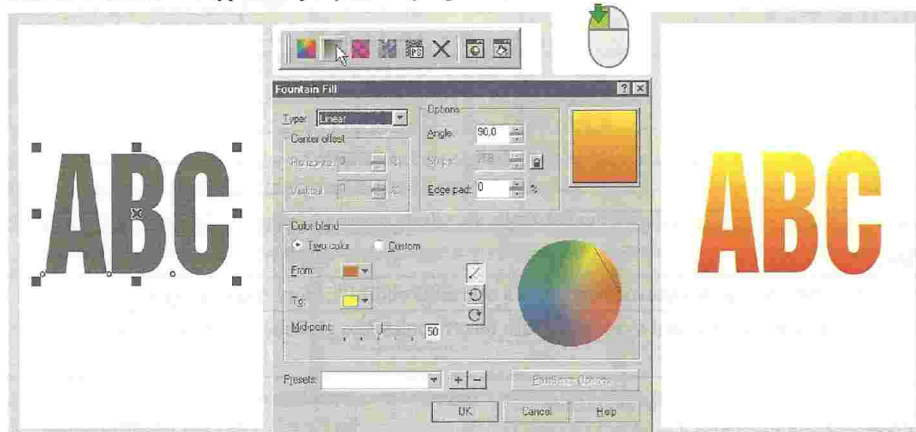


Niekoľko možností čiarkovania a bodkovania čiar

V dialógu **Outline Pen (Obrysové pero)** nastavujeme rôzne vlastnosti obrysu – čiarkovanie, spôsob nadväzovania segmentov a iné

## Výplň

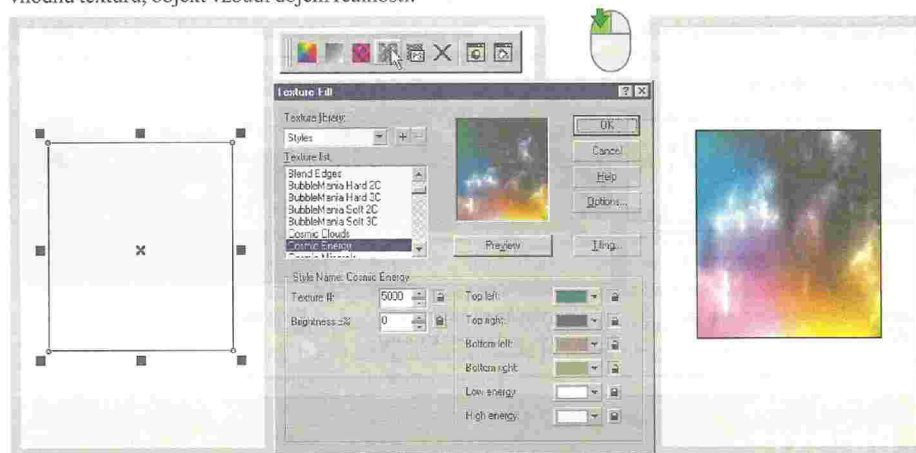
Už vieme vytvoriť **jednofarebnú výplň** tak, že myšou klikneme na požadovanú farbu v *Palete farieb*. Teraz sa naučíme vyplňať objekty **farebným prechodom** a textúrou.



Začneme označením objektu *Z ponuky nástroja Výplň zvolíme Fountain Fill* Text vyplnený farebným (Dúhová výplň). V okne nastavíme farby a vlastnosti výplne

V dialógu **Fountain Fill** (Dúhová výplň) sa dajú nastaviť rôzne vlastnosti výplne – farby, typy farebných prechodov, uhol farebného prechodu a ďalšie.

Uzavretý objekt sa dá vyplniť **textúrou**. Objekt tým získa povrchovú štruktúru. Navyše, ak zvolíme vhodnú textúru, objekt vzbudí dojem reálnosti:



Kreslíme jednoduchý obdĺžnik *Z ponuky nástroja Výplň zvolíme Texture Fill* Výsledok (Výplň textúrou) a vyberieme vhodnú textúru

V okne **Texture Fill** (Výplň textúrou) si môžeme vybrať preddefinované textúry, ale aj meniť ich vlastnosti. Textúry napodobňujú minerály, hieroglyfy, bunky, kvapky vody, vodové farby a iné štruktúry. CorelDRAW disponuje niekoľkými druhmi generovaných textúr, pričom každá z nich má neuveriteľné množstvo variácií – skúste kliknúť na tlačidlo **Preview** (Ukážka). Mnohé parametre textúr môžeme pritom sami nastavovať – napríklad, každej textúre sa dajú nastaviť jej farby.

## Úlohy

S obrysom, výplňou a textom sa dajú vytvárať zaujímavé nápisy – vytvorte podobné:

Vytvorte text a nastavte vlastnosti obrusu.



Vytvorte text a vyplňte ho textúrou.

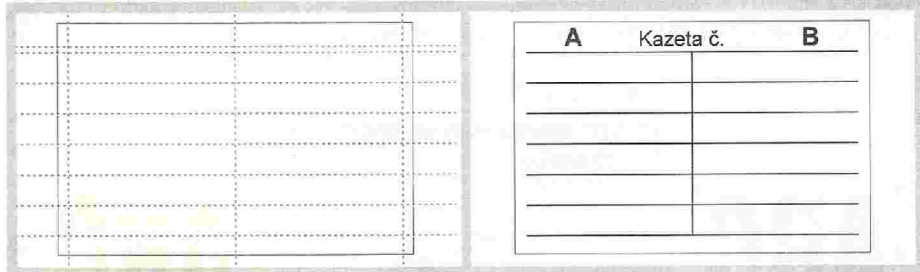


6.1



6.2

Navrhните a nakreslite obal na kazetu alebo CD.



Tipy:

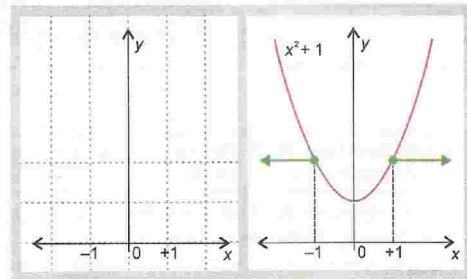
- Začnite tým, že si odmeriate rozmery obalu a nakreslite obdĺžnik, ktorý zodpovedá jeho veľkosti.
- Rozmyslite si, ako má obal vyzerat' a podľa toho rozmiestnite grafické objekty (využite sprievodné čiary).

6.3

Nakreslite graf funkcie  $1 + x^2$  a zvýraznite na ňom riešenia nerovnice  $1 + x^2 \geq 2$ .

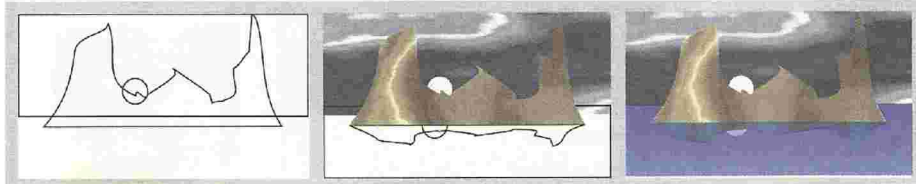
Začnite s pomocnými čiarami, osami a postupne pridávejte ďalšie objekty.

Zvýraznite riešenia nerovnice  $1 + x^2 \geq 2$ .



6.4

Nakreslite ilustráciu:



Najskôr nakreslite kopce, mesiac a oblohu.

Výplňte vhodnými textúrami. Dokreslite vodu a odrazy v nej.

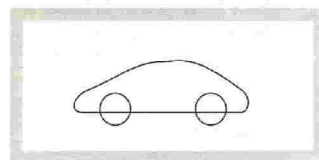
Výsledok

7

## Objekty

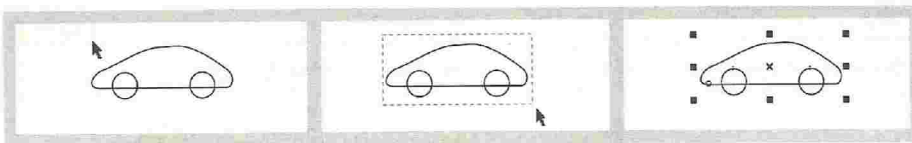




Naučili sme sa vytvárať rôzne objekty a ich počet v našich obrázkoch postupne narastá. Teraz by sme chceli vedieť s objektmi šikovnejšie manipulovať. Ilustruje to aj nasledujúci príklad:



Nech obrázok znázorňuje auto, ktoré je zložené z objektov – kolesá (kružnice) a karoséria (uzavretá čiara).

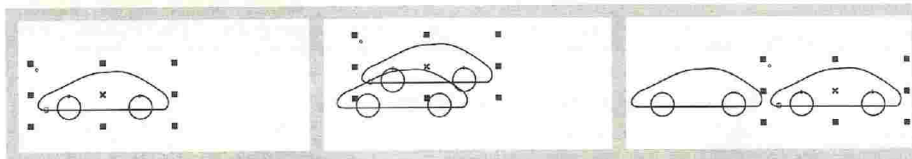
Ak vytvárame zložitejšiu scénu, potrebujeme objekty na scéne usporadúvať – presúvať, otáčať atď. Preto sa naučíme **narábať s viacerými objektmi súčasne**. Najskôr si ukážeme, ako označíme viacero objektov:



 *Sťačime ľavé tlačidlo myši a ťahaním označíme viacero objektov* 

**Tip:** Označovať alebo odznačovať objekty môžeme aj tak, že podržíme stlačený kláves Shift. Počas toho klikáme myšou na objekty, ktoré chceme označiť alebo odznačiť.

S označenými objektmi vykonáme operácie presne tak, ako s jedným objektom.



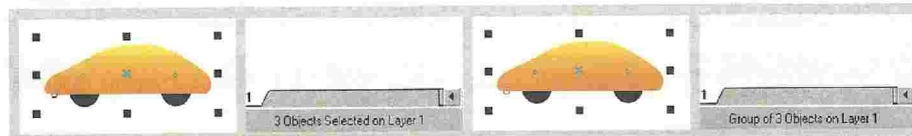
*Z označených objektov sme vytvorili duplikáty*



*Vyrobili sme 4 duplikáty auta, každý sme inak zafarbili*

### Zoskupenie objektov

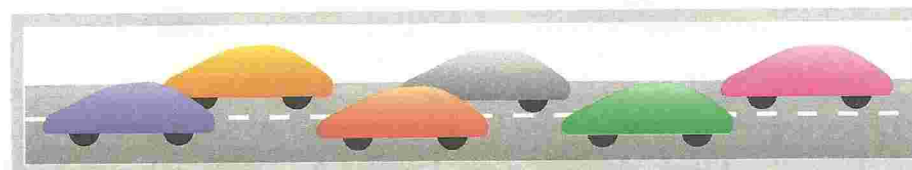
Od tohto okamihu budeme manipulovať s autom väčšinou ako s jedným objektom. Aby sme nemuseli po jednom označovať objekty, z ktorých sa auto skladá, objekty zoskupíme.



*Označíme objekty, ktoré majú byť zoskupené. Stavový riadok nás informuje o označení viacerých objektov*

*Objekty zoskupíme príkazom **Arrange | Group** (Usporiadanie|Zoskupiť). Stavový riadok nás informuje o zoskupení viacerých objektov*

Zoskupené objekty sa správajú ako jeden objekt – kliknutím myši sa označí celý zoskupený objekt, fungujú transformácie, dá sa meniť obrys a výplň. Zoskupenie je veľmi užitočné hlavne vtedy, ak vytvárame kompozíciu obrazu alebo vykonávame transformácie.



*Z niektorých áut sme potom vytvorili duplikáty a takto ich usporiadali*

Nevýhodou zoskupenia je, že s jediným objektom takéhoto zoskupenia sa niektoré operácie robia ťažšie, prípadne sa vôbec nedajú vykonať. Preto je vhodné objekty zoskupiť, až keď ich máme nakreslené a upravené. Ak by sme predsa len potrebovali narábať s jedným objektom, musíme zoskupenie rozdeliť, objekt upraviť a opäť objekty zoskupiť.

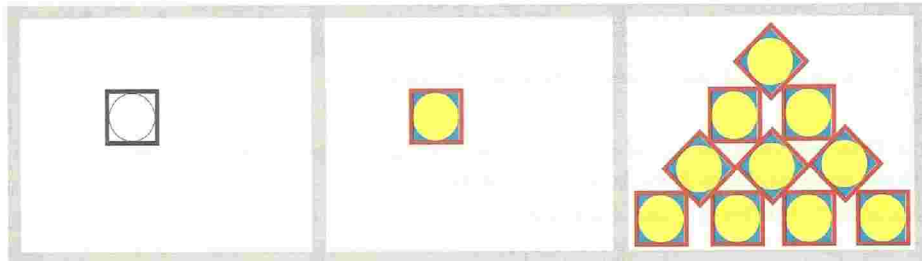
<b>Arrange</b>	<b>Usporiadanie</b>	
Group	Zoskupiť	zoskupí označené objekty
Ungroup	Rozdeliť	rozdelí zoskupené objekty



## Úlohy

7.1

Vytvorte zoskupenie objektov kruh v štvorci. Z takého objektu vytvorte pyramídu.

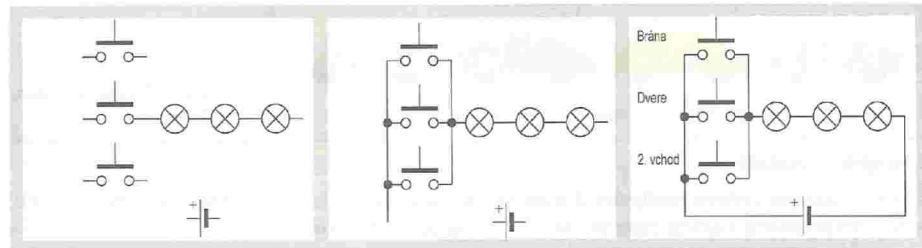


Najskôr nakreslite oba útvary, zafarbte ich a zoskupte. Z takého objektu vytvorte duplikáty, ktoré vhodne rozmiestnite.

7.2

Zoskupovanie objektov je výhodné pri kreslení technických výkresov a schém.

Schematické značky predstavujú elektrotechnické súčiastky. Značku nakreslite z potrebných útvarov, ktoré potom zoskupíte. Pomocou pripravených schematických značiek nakreslite schému, napríklad:



Začnite tým, že rozmiestníte duplikáty značiek

... dokreslite spoje a upravíte rozmiestnenie súčiastok

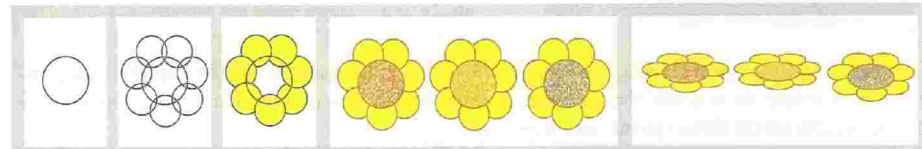
Hotová schéma



**Tip:** Počas kreslenia takýchto presných čiar a objektov je výhodné, ak si zapnete a vhodne nastavíte mriežku.

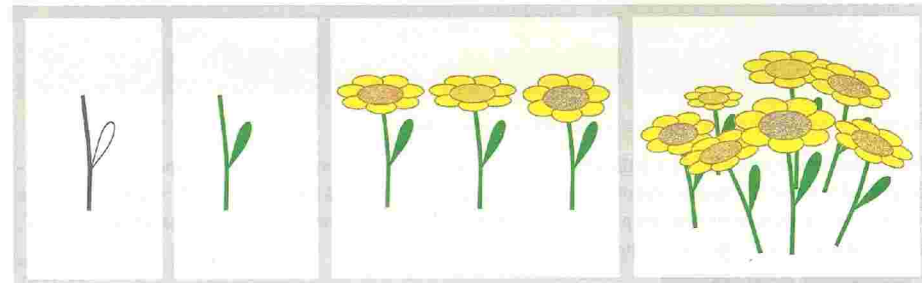
7.3

Z kvetov navrhnete a nakreslite prednú stranu pohľadnice, blahoželania či pozdravu.



Nakreslite kružnicu a okolo nej lupene, ktoré zafarbíte.

Vytvorte kópie kvetu a vyplňte stredy. Kruhy, ktoré tvoria kvet, zoskupte – tak môžete s každým kvetom ľahšie pracovať.



Nakreslite stonku s listom, oba objekty zafarbte a zoskupte.

Zo stoniek vytvorte duplikáty a stonku s kvetom zoskupte.

Z kvetín vytvorte duplikáty a poskladajte z nich kyticu. Text pozdravu nechávame na vašu fantáziu.



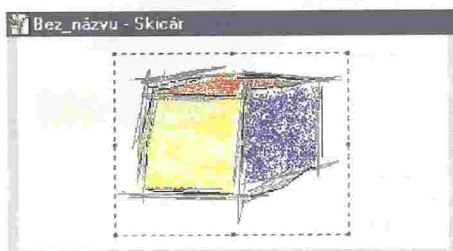
## Použitie obrázkov

8

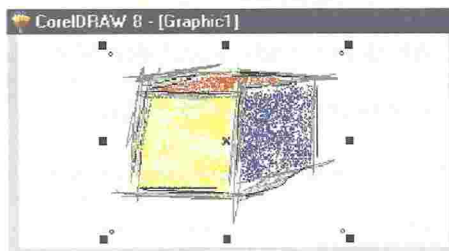
Rastrové a vektorové editory netvoría „svet sám pre seba“ a obrázky, ktoré v nich nakreslíme môžeme využiť aj v iných programoch alebo dokumentoch.

### Schránka

O schránke sme už niekoľkokrát hovorili – v programe Skicár sme ju používali na vytváranie kópie z výberu. Schránka sa však používa aj na výmenu textov alebo obrázkov medzi dvoma programami. Teraz ukážeme, akým spôsobom môžeme preniesť obrázok z programu Skicár do obrázka, ktorý vytvárame v programe CorelDRAW:



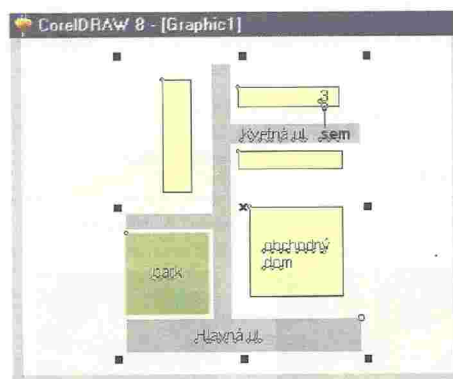
V programe Skicár máme nakreslený obrázok. Označíme časť obrázka a príkazom **Úpravy | Kopírovať** ju skopírujeme do schránky



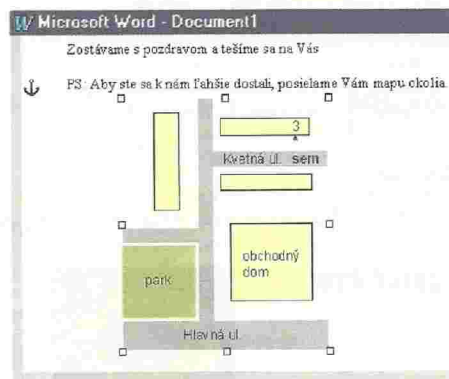
Prepneme sa do programu CorelDRAW a príkazom **Edit | Paste (Úpravy | Vložiť)** vložíme obsah schránky do obrázka, ktorý vytvárame v programe CorelDRAW

S vloženým obrázkom pracujeme rovnako, ako s hociktorým iným objektom – dá sa otáčať, meniť jeho veľkosť, vytvoriť duplikát, meniť poradie medzi objektmi a iné.

Obrázky, ktoré nakreslíme v grafickom editore, dokážeme pomocou schránky preniesť aj do textového súboru. Malá ukážka: predstavme si, že chceme pozvať viacerých známych k nám domov, ale potrebujeme im vysvetliť, kde bývame. Pomôžeme im tak, že nakreslíme mapu a vložíme ju do listu:



Nakreslíme mapu, označíme ju a príkazom **Edit | Copy (Úpravy | Kopírovať)** skopírujeme do schránky



Napišeme text a príkazom **Edit | Paste (Úpravy | Vložiť)** vložíme mapu zo schránky do textového súboru. Upravíme jej veľkosť a polohu

Obrázok, ktorý vytvoríte v programe CorelDRAW sa uloží do súboru s príponou CDR. Takýto súbor je prirodzený a výhodný pre CorelDRAW, ale iné programy s ním nevedia dobre alebo vôbec pracovať. To napríklad znamená, že ak chceme ukázať náš obrázok kamarátom, môžeme zažiť nepríjemné sklamanie – ak nebudú vlastníť program CorelDRAW, je pravdepodobné, že sa na ich počítači obrázok nezobrazí. Na šírenie grafiky sa používajú iné formáty grafických súborov ako je CDR. Ak obrázok uložíme do súboru iného formátu, ako je prirodzený formát programu, hovoríme, že obrázok **exportujeme**.

**Tip:** Ak chcete svoj obrázok z CorelDRAW exportovať, použite príkaz **File | Export... (Súbor | Exportovať...)**. Treba si však dávať pozor, lebo súbor, ktorý takto vznikne, býva často menej kvalitný alebo príliš veľký. Ďalšie informácie nájdete v kapitole *O grafických formátoch*.



Poznámka





## Pre pokročilých

9

V programe CorelDRAW sa pomerne jednoducho dajú vytvárať rôzne zaujímavé grafické efekty.



### Priesvitnosť

Pomocou tohto nástroja určujeme priesvitnosť objektu – do akej miery cez objekt presvitajú ostatné objekty.

Za textom je umiestnený obdĺžnik vyplnený textúrou. Biely text má priesvitnosť, ktorá sa zhora nadol mení (hore je text najviac priesvitný a dole takmer vôbec).



Tip:



Z Panela nástrojov vyberieme nástroj Priesvitnosť, pomocou myši určíme priesvitnosť označeného objektu.



### Tieň

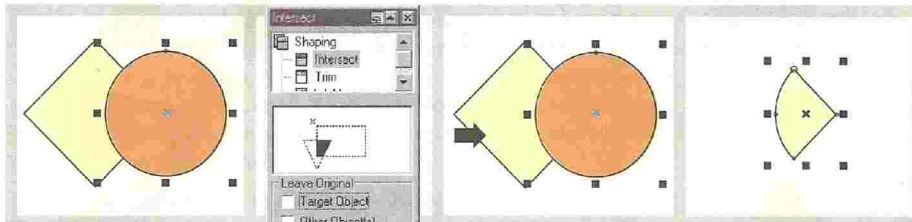
Nástrojom Tieň môžeme vytvoriť efekt tieňa, ktorý vrhá označený objekt. Tieň vytvoríme aj interaktívne – podobným spôsobom ako sme predtým určovali priesvitnosť objektu.



### Operácie s objektmi

V programe CorelDRAW môžeme vykonávať operácie **prieniku**, **odrezania** a **zlepenia** dvoch objektov. Týmto spôsobom vytvoríme nové a zložité mnohoúhelníky, vyplnené objekty a iné.

Príkazom **Arrange | Intersection...** (*Usporiadanie | Prienik...*) zobrazíme okno s názvom **Intersect** (*Prienik*) a pomocou neho vytvoríme prienik dvoch objektov:

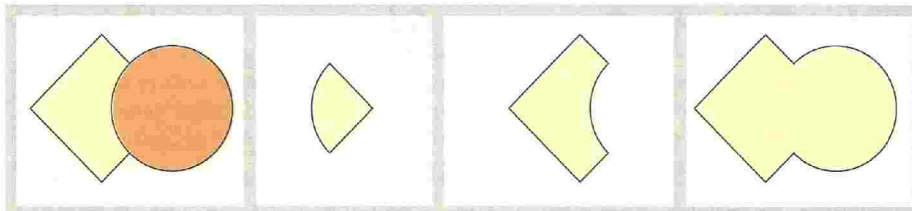


Začneme tým, že jeden objekt označíme a klikneme na tlačidlo **Intersect with...** (*Prienik s...*)



Myšou klikneme na druhý objekt. Výsledkom bude útvar – prienik štvorca a kruhu

Ukážky všetkých operácií:



Pôvodné objekty

Intersect  
(Prienik)

Trim  
(Odrezanie)

Weld  
(Zlepene)





## Úlohy

9.1

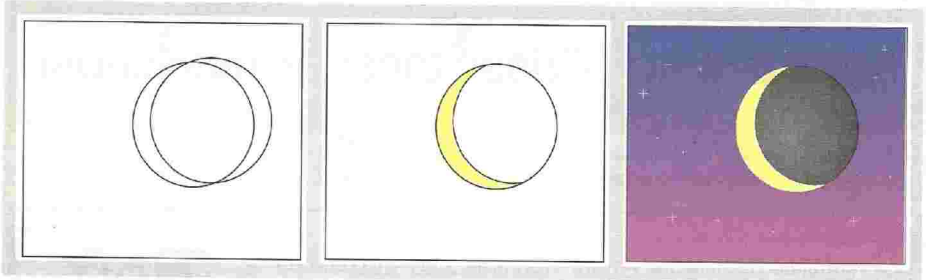
Navrhňte a nakreslite si menovku na svoje dvere.



*Pomocou efektov ako textúrová výplň, tieň a priehľadnosť urobíte svoju menovku zaujímavou.*

9.2

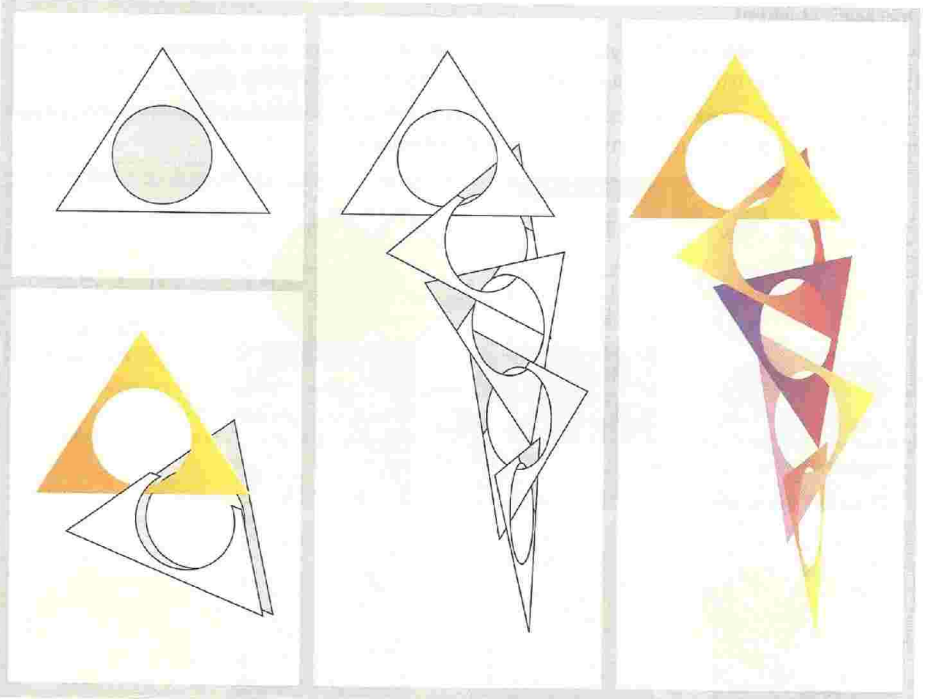
Nakreslite Mesiac (ktorý nie je v splne).



*Osvetlenú časť Mesiaca nakreslite pomocou dvoch kružníc, pričom jednu od druhej odrežete.*

9.3

Z deravých trojuholníkov vytvorte podobnú reťaz:



*Najskôr vytvorte jeden trojuholník s dierou, potom z neho vytvorte duplikáty, ktoré vhodne rozmiestnite. Keďže trojuholníky majú byť na sebe akoby zavesené, treba každý z nich rozrezať na dve časti a tieto časti rozumne usporiadať (niečo podobné ste robili v úlohe 3.5 na strane 30).*

## O grafických formátoch

Pri práci s grafikou sa nevyhnutne stretne s rozličnými formátmi grafických súborov. Každý z nich je navrhnutý na určité špecifické využitie a je vhodný na uchovanie obrázkov istého typu.

### BMP

*Bitová mapa* (Windows Bitmap) je najčastejší grafický formát, s ktorým sa pri práci v MS Windows stretne – je to grafický formát, s ktorým operačný systém MS Windows pracuje najlepšie. Ako jeho názov napovedá, v súbore je uložený rastrový obrázok (**bitová mapa**). Nevýhodou BMP súborov je, že aj jednoduchý obrázok zaberie na disku veľký priestor.

**Príklad:** Právý obrázok vznikol tak, že sme z ľavého obrázka vystrihli vyznačenú časť. Prítom obidva obrázky obsahujú približne rovnaké informácie, ale na disku zaberú rôzne miesto.



Obrázok má rozmery 530 × 300 bodov a BMP súbor s týmto obrázkom zaberie na disku 460 KB



Obrázok má rozmery 350 × 200 bodov, ako súbor BMP zaberie na disku 210 KB

Znamená to, že ľavý obrázok zaberá na disku dvojnásobne viac miesta ako pravý. Preto sa naučme ukladať obrázky do BMP súboru tak, aby sme zbytočne neplytvali miestom na našom disku.

### GIF

Tento grafický formát bol navrhnutý na prenášanie obrázkov (Graphics Interchange Format). V súbore je uložený rastrový obrázok, ktorý je **skomprimovaný**. Znamená to, že v obrázku sa rozpoznávajú skupiny rovnakých alebo podobných obrazových bodov a do súboru sa o tom zapíše iba krátka informácia. Potom obrázky, ktoré neobsahujú rozličné komplikované farebné prechody, zaberú na disku málo miesta. Napríklad, môže sa stať, že súbor GIF zaberie na disku len zlomok miesta oproti súboru BMP s rovnakým obrázkom. Súbor GIF sa s obľubou využívajú na prenášanie obrázkov po internete, kde sa kladie dôraz na to, aby prenášané súbory boli čo najmenšie.

Nevýhodou formátu GIF je, že obrázky musia obsahovať najviac 256 rôznych farebných odtieňov. V mnohofarebnom obrázku treba najskôr zredukovať počet farieb na 256, a tak sa pri ukladaní do súboru GIF stratí jeho pôvodná kvalita.

### JPG (JPEG)

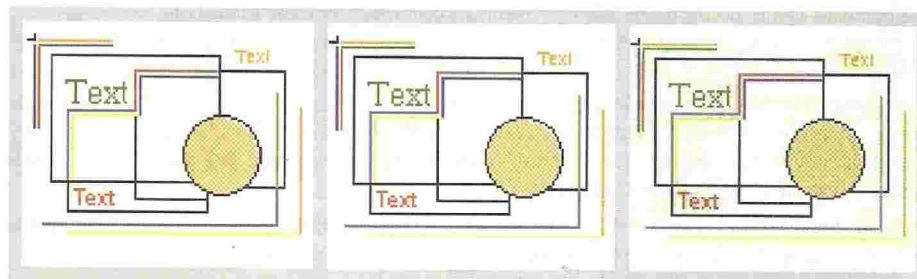
Formát JPG je určený predovšetkým na prenos rastrových obrázkov, ktoré obsahujú veľa farebných prechodov – napríklad fotografie (Joint Photographic Experts Group). Do súboru sa uloží skomprimovaný obrázok, ale v tomto prípade sa komprimuje tzv. **stratovou kompresiou**. Pri stratovej kompresii sa využíva skutočnosť, že pri porovnaní originálneho a skomprimovaného obrázka človek nevníma rozdiely medzi jemnými farebnými prechodmi. Tak sa do súboru uložia informácie o farebných prechodoch, ktoré nemusia úplne zodpovedať farbám originálneho obrázka, výsledok je však často prekvapujúco dobrý. Fotografia uložená v súbore JPG zaberie na disku asi desatinu miesta oproti súboru BMP.

Nevýhodou súborov JPG je, že dobre sa skomprimujú iba tie obrázky, ktoré neobsahujú ostré hrany. V obrázkoch s ostrými hranami zbadáme, po chvíli skúmania, okolo hrán chyby. Typickým príkladom



sú technické výkresy, ktoré obsahujú veľa ostrých hrán, a preto je **JPG** pre takýto typ obrázkov nevhodný. Naopak, vo fotografiách sa ostré hrany nachádzajú len zriedkavo – pre ne je formát **JPG** výhodný.

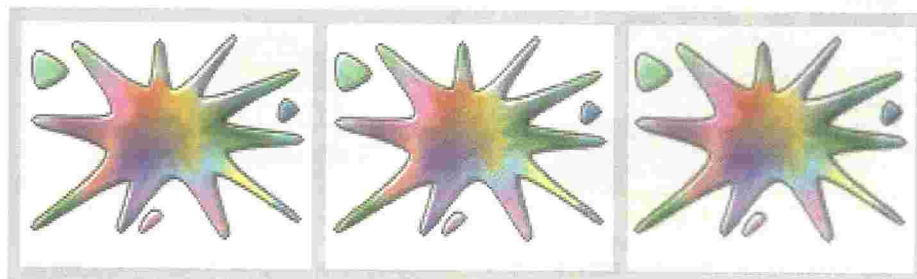
Porovnanie formátov **BMP**, **GIF** a **JPG** (v zátvorke je uvedená veľkosť súborov v bajtoch):



Ciary.**BMP** (30 314 B)

Ciary.**GIF** (1 140 B)

Ciary.**JPG** (3 303 B)



Machula.**BMP** (30 314 B)

Machula.**GIF** (6 384 B)

Machula.**JPG** (3 385 B)



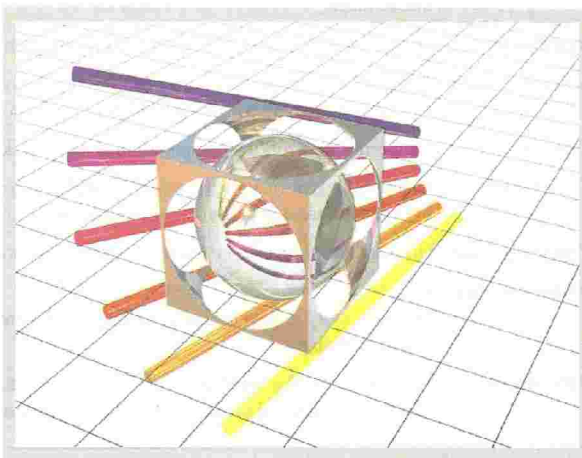
#### **MGP, AVI, MOV**

Tieto formáty slúžia na prenos zvuku a videa. Video je vytvorené mnohými za sebou nasledujúcimi obrázkami. Ak ich rýchlo premietame na obrazovku, vzniká dojem pohybu. Pre zaujímavosť, hodinový film obsahuje okolo stotisíc obrázkov. Je jasné, že čím viac obrázkov súbor obsahuje, tým viac miesta zaberie. Preto sa obrázky komprimujú – väčšinou stratovou kompresiou (niekedy sa ukladajú iba informácie o zmenách medzi dvoma obrázkami).

## Záver

Cvičenia, ktoré ste práve absolvovali, vám poskytli iba základné návyky, postupy a skúsenosti pri práci s grafikou na počítači. Ukázali sme aspoň časť zo všetkých možností, ktoré grafické editory poskytujú. Snažili sme sa, aby dosiahnuté zručnosti a skúsenosti neboli zviazané iba s jedným konkrétnym typom editora. Podobné nástroje, príkazy a štýl práce, s ktorou ste sa oboznámili, nájdete aj v iných grafických editoroch.

*Obrázok sme vytvorili v programe True Space. Trojrozmerná scéna sa skladá z niekoľkých objektov – z vyrezanej kocky, z gule a z valcov. Objekty majú svoje povrchové a materiálové vlastnosti – farbu, priehľadnosť, lesk atď. Program potom z takto zostavenej scény vypočíta výsledný obrázok.*



*Túto krajinu nikde na Zemi nenájdete. Vytvorili sme ju v programe Terragen. Krajine sa dajú nastaviť rôzne vlastnosti – zvrásnenie pohorí, klimatické podmienky, vlastnosti oblakov, poloha slnka, vegetácia atď.*



Je na mieste otázka, čo sa dá robiť ďalej?

- Ak vás **grafika** na počítačoch zaujala, môžete sa bližšie oboznámiť s kvalitnými a profesionálnymi rastrovými editormi (Adobe Photoshop, Corel PhotoPaint, MetaCreations Painter, Paint Shop Pro), prípadne s inými vektorovými editormi (Adobe Illustrator, Macromedia Flash).
- Ak vás zaujíma počítačová animácia, môžete si vyskúšať rozličné programy určené na tvorbu animácií (3DStudio, Corel PhotoPaint, LogoMotion, Macromedia Flash, TrueSpace).
- Môžete si vyskúšať aj prácu v troch rozmeroch – existuje niekoľko editorov (TrueSpace, 3DStudio, Terragen), ktoré umožňujú vymodelovať reálne alebo aj neskutočne, fantasticky vyzerajúce scény. Na takúto scénu sa môžete dívať z nekonečného množstva pohľadov, ktoré vám dokáže program realisticky zobrazit'.



## Slovníček

<b>Bitová mapa, bitmapa, rastrový obrázok raster</b>	Mozaika zložená z malých farebných štvorčekov – obrazových bodov. Ak sú body dostatočne malé, uvidíme obraz, ktorý vytvárajú.
<b>Obrazový bod</b>	Jeden elementárny prvok – štvorček, ktorý má svoju farbu. Sieť takýchto prvkov vytvára bitovú mapu.
<b>Rastrový editor</b>	Grafický editor určený na prácu s bitovými mapami.
<b>Schránka</b>	Je miesto v pamäti, kam môžeme obrázky, texty alebo tabuľky dočasne skopírovať a v prípade potreby vložiť do iného alebo aj do toho istého súboru.
<b>Textúra</b>	Označenie pre vzorku – obrázok (bitová mapa, fraktál), ktorou je plocha vyplnená.
<b>Transformácia</b>	Najčastejšie tým rozumieme posun, otočenie, zmenu veľkosti, ale vo všeobecnosti môže byť transformácia aj veľmi komplikované zobrazenie.
<b>Vektorový editor</b>	Grafický editor určený na prácu s vektorovými obrázkami.
<b>Vektorový obrázok</b>	Obrázok, ktorý je poskladaný z grafických objektov – úsečiek, kružníc, kriviek, textu, ale aj bitových máp.
<b>WWW stránka</b>	Dokument, ktorý je prístupný z celosvetovej počítačovej siete internet. Ten môže obsahovať okrem textu aj obrázky, animácie a odkazy na ďalšie WWW stránky.

## Krátky slovník anglických slov a výrazov

<b>angle</b>	uhol	<b>order</b>	poradie (objektov)
<b>apply</b>	použiť	<b>outline</b>	obrys
<b>arrange</b>	usporiadať	<b>outline pen</b>	obrysové pero
<b>close</b>	zatvoriť (súbor)	<b>paint</b>	kresliť
<b>copy</b>	kopírovať (do schránky)	<b>paste</b>	vložiť (zo schránky do dokumentu)
<b>crop</b>	ostrý (uzol)	<b>rotate</b>	otočiť
<b>delete</b>	vymazať	<b>save</b>	uložiť (súbor)
<b>duplicate</b>	vytvoriť duplikát	<b>save as</b>	uložiť súbor pod iným menom
<b>edit</b>	upraviť	<b>smooth</b>	hladký (uzol)
<b>export</b>	exportovať	<b>snap to grid</b>	prichytávať k mriežke
<b>file</b>	súbor	<b>snap to guidelines</b>	prichytávať k sprievodným čiarom
<b>fill</b>	vyplniť, výplň	<b>symmetrical</b>	symetrický (uzol)
<b>fit text to path</b>	položiť text na krivku	<b>text</b>	text
<b>format text</b>	formátovanie textu	<b>texture fill</b>	výplň textúrou
<b>fountain fill</b>	dúhová výplň	<b>to back</b>	presunúť dozadu
<b>grid</b>	mriežka	<b>to curve</b>	zmeniť na krivku
<b>grid setup</b>	nastavenie mriežky	<b>to line</b>	zmeniť na úsečku
<b>group</b>	zoskupiť	<b>transform</b>	transformácia
<b>help</b>	pomočník	<b>trim</b>	odrezanie (objektov)
<b>intersection</b>	prienik (objektov)	<b>undo</b>	späť
<b>layout</b>	plocha	<b>ungroup</b>	rozdeliť
<b>new</b>	nový (súbor)	<b>weld</b>	zlepenie (objektov)
<b>open</b>	otvoriť (súbor)		