

05 TEXT A ČO S NÍM

Tematický celok/Téma	Stupeň školy/Odporúčaný ročník/Rozsah
Reprezentácie a nástroje – práca s grafikou <ul style="list-style-type: none"> nástroje vektorovej grafiky; text; operácie s textom. 	SŠ/2. a 3. ročník/1 vyučovací hodina
Požiadavky na vstupné vedomosti a zručnosti	
<ul style="list-style-type: none"> vedieť sa orientovať v prostredí programu Inkscape; poznať princíp vytvárania objektov vo vektorovej grafike; vedieť vytvárať objekty pomocou ciest a upravovať uzly ciest; vedieť konvertovať objekt na cestu; poznať logické operácie s objektmi. 	
Ciele	
Žiakom osvojované vedomosti a zručnosti	Žiakom rozvíjané spôsobilosti
Analýza problému: <ul style="list-style-type: none"> identifikovať vstupné informácie zo zadania úlohy; popisovať očakávané výstupy, výsledky, akcie; formulovať a neformálne (prirodzeným jazykom) vyjadriť ideu riešenia. Pomocou nástrojov: <ul style="list-style-type: none"> vytvoriť text; správne identifikovať vlastnosti textu; správne používať nástroje na prácu s textom; použiť nástroj na umiestnenie textu na cestu; vypĺňať rámec (objekt) textom. Hľadanie zdrojov: <ul style="list-style-type: none"> analyzovať vstupné informácie; orientovať sa v grafickom programe; identifikovať požadované nástroje a ovládať ich popis. 	Informatické myslenie: <p>Logika:</p> <ul style="list-style-type: none"> (LOG4) – vyvodzovať (logicky zdôvodňovať) závery z pozorovaní a experimentov (aj myšlienkových). <p>Algoritmy:</p> <ul style="list-style-type: none"> (ALG3) – vytvárať vlastné algoritmy, riešiace problém/časti problému (postupnosti krokov na realizáciu nejakej činnosti, vedúcej k cieľu); (ALG4) – tvoriť vlastný postup vytvárania obrázka s danými objektmi. <p>Dekompozícia:</p> <ul style="list-style-type: none"> (DEK1) – lineárna dekompozícia – rozdeliť obrázok na konkrétne objekty. <p>Hľadanie vzorov:</p> <ul style="list-style-type: none"> (VZO1) – rozpoznať spoločné objekty a ich vlastnosti; (VZO5) – preniesť/použiť vzory/myšlienky/riešenia z jedného problému na druhý problém. <p>Abstrakcia:</p> <ul style="list-style-type: none"> (ABS1) – určiť, ktoré detaily/prvky/vlastnosti/vzťahy objektov sú v danej situácii podstatné a ktoré môžeme zanedbať.
Riešený didaktický problém	
Na dotvorenie počítačovej grafiky (rôznych plagátov, infografiky či letákov) potrebujeme vedieť vytvárať i text. Žiaci sa s danou problematikou stretli už pri téme textový editor. Vedia tak vytvárať aj modifikovať	

<p>text v textovom editore. Pri počítačovej grafike ale niekedy potrebujeme vytvoriť text, ktorý vizuálne neexistuje, čiže musíme upraviť písmená na požadovaný tvar, deformovať ich, upraviť do oblúka, prípadne ich modifikovať tak, aby kopírovali krivku či iný tvar. Jednu z možností predstavuje vytváranie písmen z geometrických útvarov, inú zas ich upravovanie („deformovanie“) pomocou uzlov.</p>	
Dominantné vyučovacie metódy a formy	Príprava učiteľa a pomôcky
<ul style="list-style-type: none"> • bádateľská metóda (model 5E); • frontálna a individuálna forma; • skupinový rozhovor. 	<p>pre učiteľa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ucitel/I_SS_64_Vektorova_grafika – text_a_co_s_nim-M.docx metodika vyučovania; • ucitel/I_SS_64_Vektorova_grafika – text_a_co_s_nim-PL.docx riešenie pracovného listu; • Učiteľ/I_SS_64_Vektorova_grafika ZU zbierka úloh na danú tému; • Učiteľ/ZU-riešenia .svg riešenia jednotlivých úloh zo zbierky; <p>pre žiaka:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žiak/I_SS_6_Vektorova_grafika – text_a_co_s_nim-PL.docx pracovný list; • Žiak/Pracovné súbory/ pracovné súbory k pracovnému listu. <p>Použitie digitálnych nástrojov: NUTNÉ</p>
<p>Diagnostika splnenia vzdelávacích cieľov</p>	
<p>Sebahodnotiaca karta v pracovnom zošite (liste).</p>	

ÚVOD

Toto je piata metodika zo série 8 metodík (= 8 vyučovacích hodín), určená pre základný kurz tvorby vektorovej grafiky. Uvedená séria metodík pokrýva oblasť Reprezentácie a nástroje – práca s grafikou. Jednotlivé metodiky na seba nadväzujú, neodporúča sa preto meniť ich poradie. Učitelia by sa tiež mali oboznámiť s nasledujúcimi metodikami, aby tak získali prehľad o celkovej koncepcii tejto série metodík.

Na aktuálnej hodine budú žiaci pracovať s textom – tvoriť ho, modifikovať jeho vlastnosti a meniť jeho tvar.

Žiaci majú k dispozícii pracovný list, ktorý obsahuje zadania úloh, miesto na žiacke riešenie a miesto na poznámky. Odporúčame, aby učiteľ žiakom pri každej fáze vyučovania uviedol zoznam úloh z pracovného listu, ktoré budú aktuálne riešiť. Poslednú časť predstavuje sebahodnotiaci test, za ním nasledujú „Vedomosti v kocke“.

Poznámka:

Pracovný list predstavuje jeden z výstupov žiaka. Odporúčame preto, aby si žiaci jednotlivé vypracované pracovné listy i súbory odkladali. Neskôr ich môžu využiť pri opakovaní učiva. Každý pracovný list tiež na konci obsahuje časť „Vedomosti v kocke“, kde sú stručne uvedené poznatky a zručnosti, na osvojovanie ktorých je metodika zameraná.

PRIEBEH VÝUČBY

Osnova vyučovacej hodiny (podľa modelu 5E):

- **Zapojenie (5 minút)** – diskusia so žiakmi na tému tvorba objektov, vytváranie textu vo vektorovej grafike a úprava objektov.
- **Skúmanie (15 minút)** – skúmanie nástrojov, slúžiacich na tvorbu textu a nastavovanie jeho vlastností (úloha 1 z pracovného listu), na umiestnenie textu na krivku (úloha 2 z pracovného listu), ako aj skúmanie možností vypĺňania rámca textom (úloha 3 z pracovného listu).
- **Vysvetlenie (5 minút)** – zhrnutie predchádzajúcich zistení a spôsob riešenia úloh, objasnenie typov písma.
- **Rozpracovanie (10 minút)** – riešenie náročnejších úloh (úlohy 4, 5 a 6 z pracovného listu).
- **Vyhodnotenie (5 minút)** – vyplnenie sebahodnotiacej tabuľky, diskusia o odpovediach a postupe riešenia predchádzajúcich úloh.

ZAPOJENIE (PRIBLIŽNE 5 MINÚT)

Žiaci sa na predchádzajúcich hodinách zoznámili s tvorbou objektov a ich úpravou, resp. s možnosťou použitia operácií s viacerými objektmi. V tejto fáze by žiaci mali diskutovať o možnostiach tvorby textu.

Diskutujte s nimi o možnostiach používania textu v grafike. Pýtajte sa, či by vedeli vytvoriť text s nástrojmi, ktoré už poznajú.

Porovnajte nasledujúce obrázky. Spolu diskutujte o tom, ako by sme ich vedeli vytvoriť. Čo je na týchto textoch iné, ako pri textoch v textovom editore (MS Word)?



ANIZAL NEFTLIX
APLANET

Diskusiu môžeme podnietiť nasledujúcimi otázkami:

- Kedy potrebujeme použiť text v počítačovej grafike?
- Ako by ste charakterizovali text?
- Stretli ste sa už s viacerými typmi písma? Uveďte príklady.
- Aké vlastnosti môže mať text? Uveďte príklady.
- Vedeli by ste vytvoriť text s nástrojmi, ktoré už poznáte? Aké to má obmedzenia alebo nevýhody?

Počas diskusie žiaci analyzujú možnosti už známych nástrojov, s ktorými sa oboznámili a mohli by ich využiť pri vytváraní textu. Nie je pritom podstatné, aby vedeli odpovedať na všetky otázky – odpovede by mali hľadať pri riešení úloh v pracovnom liste.

Učiteľ stručne predstaví žiakom ciele vyučovacej hodiny – budeme skúmať textové objekty a následne budeme hľadať a bližšie rozoberať možnosti jednotlivých nastavení, ukážeme si tiež, ako možno zmeniť tvar textu, resp. ako pracovať s textom tak, aby sme dosiahli požadovaný výsledok.

SKÚMANIE (PRIBLIŽNE 15 MINÚT)

V tejto fáze hodiny prechádzame na skúmanie objektov v pracovnom súbore. Učiteľ naviguje žiakov, ako majú pracovať. Na realizáciu nasledujúcich úloh budú potrebovať program *Inkscape*, pracovný list a pracovné súbory, resp. zbierku úloh.

Žiaci v rámci skúmania rozpracujú úlohy 1, 2 a 3. Koncipované sú tak, aby si pri riešení jednotlivých úloh zopakovali známe zručnosti a vedomosti, zároveň tiež objavili a získali nové. Žiaci pritom pracujú samostatne, resp. vo dvojiciach. Nechajme im priestor na to, aby sa navzájom učili a vzájomne si odovzdávali svoje zistenia i poznatky.


Na začiatku žiaci pracujú s úlohou 1 z pracovného listu. K dispozícii majú pracovný súbor **uloha1.svg**. Cieľom je vytvoriť texty a objaviť nástroje, potrebné na tvorbu textu a modifikovanie jeho vlastností, resp. modifikovanie vlastností jednotlivých písmen. **Zistia, že na vytvorenie textu stačí aktivovať nástroj na tvorbu textu, kliknúť na plochu a písať text, vytvorenému textu tiež možno dodatočne nastaviť požadované vlastnosti; pomocou nástroja s názvom výber a transformácia možno text i otáčať, skosiť či premiestňovať, na objekty sa dá použiť aj funkcia s názvom zarovnanie objektov.** Úloha je zameraná na tieto zručnosti:

- vytváranie textu;
- označenie textu;
- nastavenie vlastností textu (farba, veľkosť, font, medziznakové medzery, otáčanie jednotlivých znakov).


Ak učiteľ uvidí, že žiaci majú nejaký problém, nepomáha im s riešením, ale snaží sa ich usmerniť, ako riešiť úlohu. Nabáda ich pritom, aby skúšali jednotlivé nástroje – ak ich použili nesprávne, môžu použiť príkaz **späť**.

Úloha 1

*Automobily¹ uľahčujú život človeka už pomerne dlho. Otvorte súbor **uloha1.svg**.*



Dvakrát kliknite na vytvorený text a skúmajte jeho vlastnosti.

*Pokúste sa pomocou nástroja na vytváranie textu , po preskúmaní jeho možností, vymyslieť čo „najbláznivejšie“ logo slova **AUTOMOBIL**.*

sans-serif

Normal

0

pt

0,00

lines

0,00

0,00

0,00

Vyplňte nasledujúcu tabuľku:

1. Aký typ písma je použitý v texte AUTOMOBIL?	
--	--

¹ **Automobil:** Prvý známy automobil skonštruovali v druhej polovici 18. storočia James Watt a Nicolas Joseph Cugnot, pričom ho poháňal parný stroj – v roku 1769 prepravil štyroch ľudí, a to rýchlosťou 5 km/h. Auto s benzínovým motorom ako prvý v roku 1885 použil Karl Benz. Prvý automobil na naftový pohon zostrojil v roku 1897 Rudolf Diesel. Linku na montáž automobilov ako prvý v roku 1902 využil Henry Ford – odvtedy prebieha sériová výroba áut.

2.	Akú veľkosť písma má text AUTOMOBIL?	
3.	Viem zmeniť farbu jedného písmena?	
4.	Ako otočím písmeno doľava?	
5.	Ako prilepím dve písmená na seba?	
6.	Môžem vytvorený text otočiť alebo skosiť?	

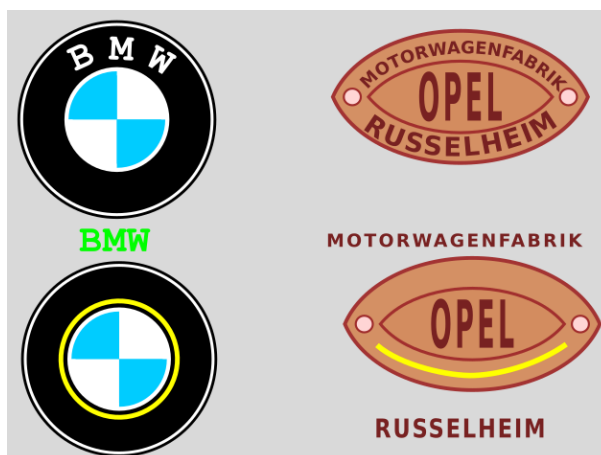
Úloha 2 je zameraná na **umiestnenie textu na cestu**. Text totiž spravidla píšeme zľava doprava s vodorovným umiestnením do riadka. Niekedy ho však potrebujeme ohnúť, otočiť, zmeniť zarovnanie či rozostupy medzi znakmi. A na to všetko nám slúži príkaz **umiestnenie textu na cestu**. Pri vytváraní „nerovného zobrazenia textu“ je potrebné mať hotový text a krivku, po ktorej „pôjde“. Potom stačí už len označiť tieto dva objekty a použiť príkaz **TEXT – umiestniť na cestu**. Po vytvorení takejto väzby môžeme ľubovoľne editovať text i cestu (pri zmene cesty sa zmení aj tvar písma). Keď chceme, aby cestu nebolo vidieť, stačí nastaviť cestu bez obrysu (ťahu), resp. nastaviť farbu obrysu na takú, aká je farba pozadia. Úloha pritom rozvíja tieto zručnosti:

- vytváranie textu;
- nastavenie rôznych vlastností textu;
- tvorenie kriviek pomocou ciest;
- umiestnenie textu na krivku.

Úloha 2

Otvorte súbor uloha2.svg. Nachádzajú sa tu logá áut BMW a OPEL (v druhom prípade ide konkrétne o logo z roku 1902).

Preskúmajte nástroj **TEXT – umiestniť text na cestu**. Použite vopred pripravené objekty, aby ste vytvorili obrázok podľa vzoru.



Vyplňte nasledujúcu tabuľku:

1. Aké objekty musia byť označené, aby sme dotvorili logo BMW?	
2. Čo sa stane, keď vymažeme žltú kružnicu?	
3. Ako upravíme obrázok, aby žltú kružnicu nebolo vidieť?	
4. Čo sa stane, keď budeme otáčať žltou kružnicou?	
5. Čo potrebujeme, aby sme vedeli vytvoriť logo značky OPEL?	
6. Koľkokrát musíme použiť nástroj TEXT – umiestniť na cestu, aby sme vytvorili logo značky OPEL?	
7. Vieme zmeniť text, keď je umiestnený na ceste?	

Úloha 3 sa týka umiestnenia textu do rámca. Text bude vpísaný do vytvoreného objektu. Logo Mitsubishi je vytvorené z troch kosoštvorcov. Pre umiestnenie textu do tohto útvaru je potrebné označiť všetky tri červené časti a následne text, a až potom použiť tok textu do rámca. Úloha je zameraná na to, aby žiaci objavili možnosť umiestnenia textu do viacerých útvarov

Úloha 3

Otvorte súbor uloha3.svg. Ako text sme použili Lorem ipsum².

² **Lorem ipsum:** Ide o pseudolatinský text, ktorý sa používa pri testovaní layoutu (rozvrhnutia) stránok kníh, časopisov alebo letákov. Využívaný je už od 16. storočia. Pripomína bežnú latinčinu, v skutočnosti ale ide o nezmyselnú skomoleninu. Začiatok evokuje citát z istého diela Marca Tullia Cicera: „... Neque porro quisquam est qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit...”

Inkscape vie vytvoriť Lorem ipsum, a to použitím nástroja **ROZŠÍRENIA → TEXT → Lorem ipsum**.

Označte text a objekt - objekty (rámec), preskúmajte tiež príkaz **TEXT – tok textu do rámca**. Pokúste sa vytvoriť logá podľa vzoru.

Vyplňte nasledujúcu tabuľku:

1. Ako sa zobrazí vkladací text, keď je menší než rámec?	
2. Ako sa zobrazí text, keď je rámec väčší než vkladací text?	
3. Zmení sa zobrazenie textu, keď budeme upravovať rámec?	
4. Vieme upravovať tvar textového bloku nezávisle od rámca?	
5. Zmení sa tvar textového bloku, keď zmažeme rámec?	
6. Môžeme meniť obsah textu, keď je už umiestnený v rámci?	
7. Koľko objektov sme museli označiť, aby sme vložili text do loga Mitsubishi?	

VYSVETLENIE (PŘIBLIŽNE 5 MINÚT)

Diskusia o spôsobe riešenia predchádzajúcich úloh.

Diskutujme o tom, akým spôsobom riešili žiaci úlohy a aké poznatky nadobudli. Objaviť môžu viacero postupov pri práci s textom.

Zhrnieme používanie nástrojov:

- označovanie viacerých objektov;
- vytváranie textu;
- poznanie vlastností textu (farba, obrys, font, veľkosť, medzery medzi znakmi);
- umiestnenie textu na cestu a následná modifikácia textu i krivky;
- umiestnenie textu do rámca (ide o ľubovoľný objekt s obsahom, teda vnútrom).

ROZPRACOVANIE (PŘIBLIŽNE 10 MINÚT)

V tejto fáze hodiny žiaci sami riešia jednotlivé úlohy. Zostavené sú tak, aby si zopakovali staršie i novo nadobudnuté vedomosti a zručnosti a aplikovali ich pri samotnej tvorbe obrázkov.

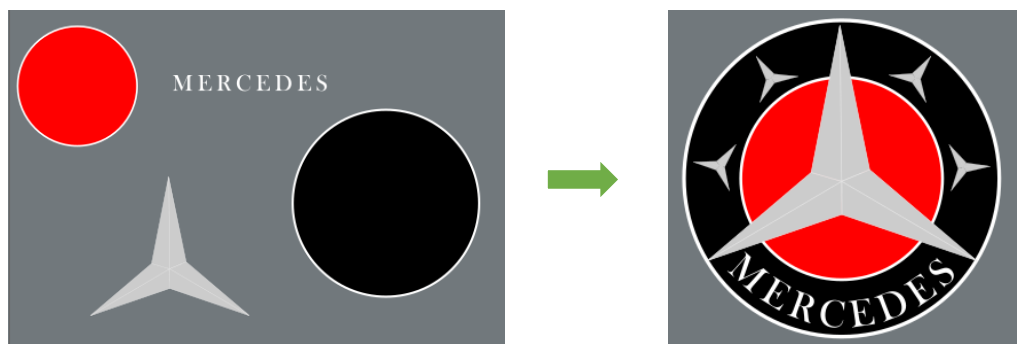
Určite sa stane, že pri riešení úloh nebude tempo žiakov rovnaké. Ak šikovnejší žiaci zvládnu vypracovať dané úlohy rýchlejšie, učiteľ im môže dať riešiť úlohy zo „Zbierky úloh“, resp. niektoré úlohy môže zadať ako domácu úlohu. Úlohy sú pritom zamerané na:

- Úloha 4, **OPEL 2002**:
 - vytvorenie loga a textu značky OPEL;
 - využitie preddefinovaných tvarov (kruh), vytvorenie cesty a jej upravenie do tvaru písmena Z, použitie textu a nastavenie jeho požadovaných vlastností (ide o bezpätkový typ písma), usporiadanie a zarovnanie objektov.
- Úloha 5, **MERCEDES**:
 - usporiadanie vytvorených objektov a dotvorenie chýbajúcich častí;
 - označovanie objektov, ich nové usporiadanie a zoradenie, vytvorenie krivky a cesty, duplikovanie objektov, menenie veľkosti a otočenie objektov, použitie príkazu s názvom text na cestu.
- Úloha 6, **Vlastné logo**:
 - ide o tvorivú úlohu, zameranú na deformovanie jednotlivých znakov a vytvorenie personalizovaného loga;
 - žiak má vytvoriť text, zmeniť ho na cestu, modifikovať jednotlivé znaky textu a zmeniť farby jednotlivých objektov.

Úloha 4 Vytvorte logo značky OPEL z roku 2002.



Úloha 5 Otvorte súbor **uloha5.svg**. Upravte existujúce objekty, prípadne vytvorte nové objekty tak, aby ste **utvorili logo značky MERCEDES z roku 1916**.



Úloha 6 Vytvorte vaše osobné logo. Pozostávať bude z vášho mena (alebo prezývky) – upraveného textu (využite pritom už známe tvary a krivky).



Poznámka: Ak chceme upraviť jednotlivé písmená na iné tvary, môžeme text skonvertovať na cestu CESTA → OBJEKT NA CESTU – získame tak písmená, zmenené na cestu. Následne môžeme jednotlivé znaky upravovať pomocou uzlov a vodiacich bodov (cesta naspäť na text však už možná nie je).

VYHODNOTENIE (PRIBLIŽNE 5 MINÚT)

SEBAHODNOTIACA KARTA

1. Viem vytvoriť text?	Áno <input type="checkbox"/>	S pomocou <input type="checkbox"/>	Nie <input type="checkbox"/>
2. Viem zmeniť farbu jedného znaku v texte?	Áno <input type="checkbox"/>	S pomocou <input type="checkbox"/>	Nie <input type="checkbox"/>
3. Viem zistiť, akú veľkosť a typ písma obsahuje text?	Áno <input type="checkbox"/>	S pomocou <input type="checkbox"/>	Nie <input type="checkbox"/>
4. Viem nastaviť farbu celého textu i farbu jeho obrysu?	Áno <input type="checkbox"/>	S pomocou <input type="checkbox"/>	Nie <input type="checkbox"/>
5. Viem vytvoriť cestu a umiestniť text na cestu?	Áno <input type="checkbox"/>	S pomocou <input type="checkbox"/>	Nie <input type="checkbox"/>
6. Viem zmeniť text na ceste?	Áno <input type="checkbox"/>	S pomocou <input type="checkbox"/>	Nie <input type="checkbox"/>
7. Poznám nástroj na umiestnenie textu do rámca?	Áno <input type="checkbox"/>	S pomocou <input type="checkbox"/>	Nie <input type="checkbox"/>
8. Viem zmeniť tvar rámca, v ktorom je text?	Áno <input type="checkbox"/>	S pomocou <input type="checkbox"/>	Nie <input type="checkbox"/>
9. Viem zmeniť text na cestu, ako aj zmeniť tvar každého písmena?	Áno <input type="checkbox"/>	S pomocou <input type="checkbox"/>	Nie <input type="checkbox"/>

VEDOMOSTI V KOCKE

Text predstavuje skupinu znakov. Vieme pri ňom nastaviť niekoľko vlastností:

- farba a obrys písma;
- rez písma: normálne, tučné, kurzíva;
- druh písma – určujeme ho podľa ukončenia, teda pätky (v typografii ide o detail na konci ťahu písmena alebo symbolu):

- pätkový font – obsahuje pätku (označený je aj ako roman)

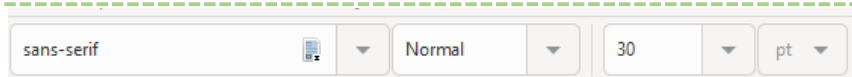
AaBbCcDdEe (Times New Roman);


- bezpätkový font – neobsahuje pätku (označený je aj ako groteskný alebo gotický)

AaBbCcDdEe (Calibri).




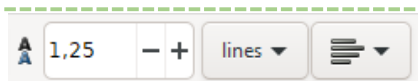
Text vytvárame pomocou nástroja



Text označíme pomocou nástroja . Ak máme aktivovaný text na úpravu, môžeme ho označiť kliknutím a ťahaním myši, prípadne stlačením klávesu SHIFT a klikaním na šípky. Celý text v bloku môžeme zas označiť pomocou kombinácie klávesov CTRL + A.

Pri texte môžeme nastaviť:

- **font písma** – meníme ho pred vytvorením textu alebo po jeho vytvorení (text označíme a zmeníme font), prípadne pomocou nástroja  ;
- rez písma;
- veľkosť písma;
- farbu obrysu;
- jednotky veľkosti písma (pt, mm, pc, px).



Nastavujeme:

- výšku riadka, teda riadkovanie (v rôznych jednotkách);
- zarovnanie textu v odseku (vľavo, vpravo, do bloku, na stred).



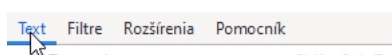
Znaky meníme na horný a dolný index.

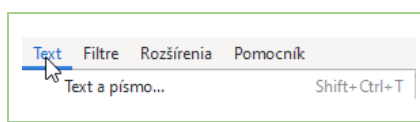
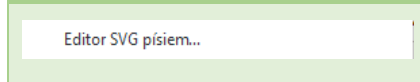
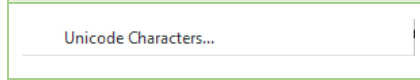
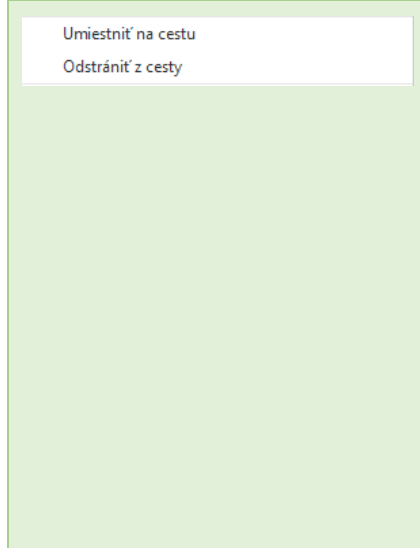
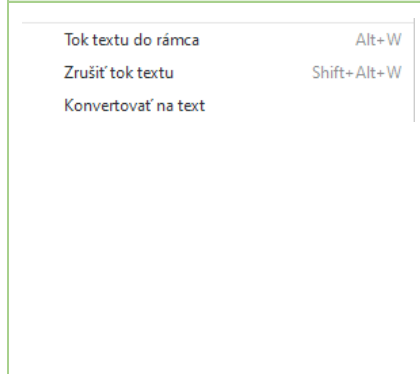


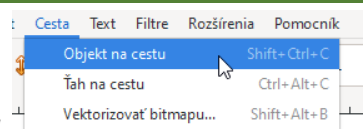
Nastavujeme:

- rozostup medzi znakmi;
- rozostup medzi slovami;
- horizontálny kerning, teda posunutie znakov (slov) doľava alebo doprava;
- vertikálny kerning, čiže posunutie znakov (slov) hore alebo dole.

Pri texte môžeme použiť príkazy:



	Zobrazí sa dokovacie okno na nastavenie vlastností písma.
	Ide o možnosť vytvárania vlastného fonu.
	Je to nástroj na vkladanie rôznych znakov.
	<p>Potrebné je mať vytvorenú cestu i text.</p> <p>Text sa umiestni na akúkoľvek vytvorenú cestu. Pri odstránení cesty sa text vráti do pôvodného stavu.</p> <p>Text môžeme po krivke posúvať pomocou klávesu ALT + šípka doľava (doprava).</p> <p>Ak chceme text umiestniť z inej strany krivky:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obrátime krivku vodorovne/zvisle; • zmeníme objekt na cestu a obrátime jej smer. <p>Keď budeme upravovať cestu, text sa aktualizuje podľa nej.</p> <p>Text môžeme ľubovoľne upravovať – ak sa ale nezmesť na cestu, nezobrazí sa jeho koniec.</p>
	<p>Pomocou tohto nástroja vieme umiestniť text do rôznotvarého objektu (musíme mať ale vytvorený rámec i text), pričom vyplní jeho vnútro. Môžeme použiť aj viacero objektov na vyplnenie – text ich potom bude vyplňať v takom poradí, v akom boli označené.</p> <p>Rámec môžeme upravovať ľubovoľne, text sa aktualizuje.</p> <p>Text tiež môžeme upravovať (meniť jeho šírku či výšku) nezávisle od rámca.</p>



Ak chceme písmená ľubovoľne modifikovať, text zmeníme na cestu. Po takejto úprave už text stráca svoje vlastnosti, pričom jednotlivé písmená sa zmenia na objekty, ktoré môžeme rôzne modifikovať, a to pomocou uzlov a ich vodiacich bodov.



Zdroje:

- Petr Šimčík: Inkscape, Computer Press, Brno 2013, ISBN 978-80-251-3813-7, 1. vydanie, s. 296.