

Wykład 4: Grafika wektorowa

1 Używanie grafiki wektorowej

Grafika wektorowa jest używana zdecydowanie za rzadko. Oczywiście — ponieważ nasz świat informatyczny jest światem rastrowym (patrz wykład poprzedni), to i tak wynik naszej pracy (rysunek, schemat, diagram, wykres...) będzie prezentowany rastrowo, więc celowa zwykle jest *konwersja*¹ pliku do postaci rastrowej. Ale konwersja ta może być ostatnim krokiem naszej pracy, która w całości przebiega na pliku wektorowym.

Oczywiście w każdym razie powinniśmy zapisywać nasze prace w formacie naturalnym² dla danego edytora (ODG, DIA, CDR...) — oprócz formatu do publikacji (na przykład SVG, czy rastrowego PNG) — po to, by można było kiedyś wrócić do rysunku, żeby go poprawić/przerobić, a w formacie naturalnym danego edytora zachowane zostaną wszelkie właściwości naszego dzieła.

Kiedy powinniśmy używać grafiki wektorowej? Prawie w każdej sytuacji typowej dla naszych zastosowań (i wielu innych):

- wykresy;
- schematy techniczne;
- diagramy czynności;
- schematy organizacyjne;

¹http://pl.wikipedia.org/wiki/Konwersja_danych

²Zwanym brzydko z angielska „natywnym”.

- schematy blokowe;
- schematy podziałów;
- mapy wszelkiego rodzaju;
- loga i inne znaki graficzne;
- herby, godła, flagi;
- znaki drogowe, informacyjne;
- komiksy;
- grafika 3D (trójwymiarowa);
- wiele innych...

Klika ciekawych przykładów grafiki wektorowej (wszystkie one są skonwertowane do formatów rastrowych, ale powstawały w edytorach wektorowych):

<http://pl.wikipedia.org/wiki/Grafika:Robal.png>

<http://osiolki.net/tabelki/everything.html>

<http://openclipart.org/>

<http://live.gnome.org/Dia/Examples>

<http://www.searchengines.pl/phpbb203/pliki/picasso/graphic/wektor.gif>

Poniższe odnośniki prowadzą do obrazów w formacie SVG (którego, być może Twoja przeglądarka nie obsługuje — jeśli tak jest, to [unowocześnij ją](#)³ :))

http://pl.wikipedia.org/wiki/Grafika:Bighornbattle1_pl.svg

http://pl.wikipedia.org/wiki/Grafika:BXVI_CoA_like_gfx_PioM.svg

http://pl.wikipedia.org/wiki/Grafika:POL_COA_Trzaska.svg

<http://pl.wikipedia.org/wiki/Grafika:Joy.svg>

<http://pl.wikipedia.org/wiki/Grafika:Linie-pisma.svg>

³<http://browsehappypol.pl/>

2 Typowe techniki tworzenia grafiki oferowane przez edytory wektorowych

W dużym skrócie omówimy tutaj pewne typowe możliwości edytorów grafiki wektorowej. Odwoływać się będziemy do edytorów, które (choćby częściowo) poznaliśmy na zajęciach stacjonarnych, czyli *Dia*⁴, *OpenOffice.org Draw*⁵, *Inkscape*⁶.

Warto ogólnie na wstępie przypomnieć, że w grafice wektorowej mamy do czynienia z obiektami, to znaczy, że każdy z wstawionych do rysunku tworów (prostokąt, krzywa, odcinek, łącznik...) jest odrębną i jednocześnie niepodzielną całością. A więc w grafice wektorowej nie działamy na punktach, lecz na całych figurach (obiektach).

2.1 Siatka, prowadnice

Wiele rysunków wektorowych ma to do siebie, że chcemy, by ich elementy były równo uporządkowane. Pomoże nam w tym siatka oraz prowadnice.

2.2 Palety kształtów

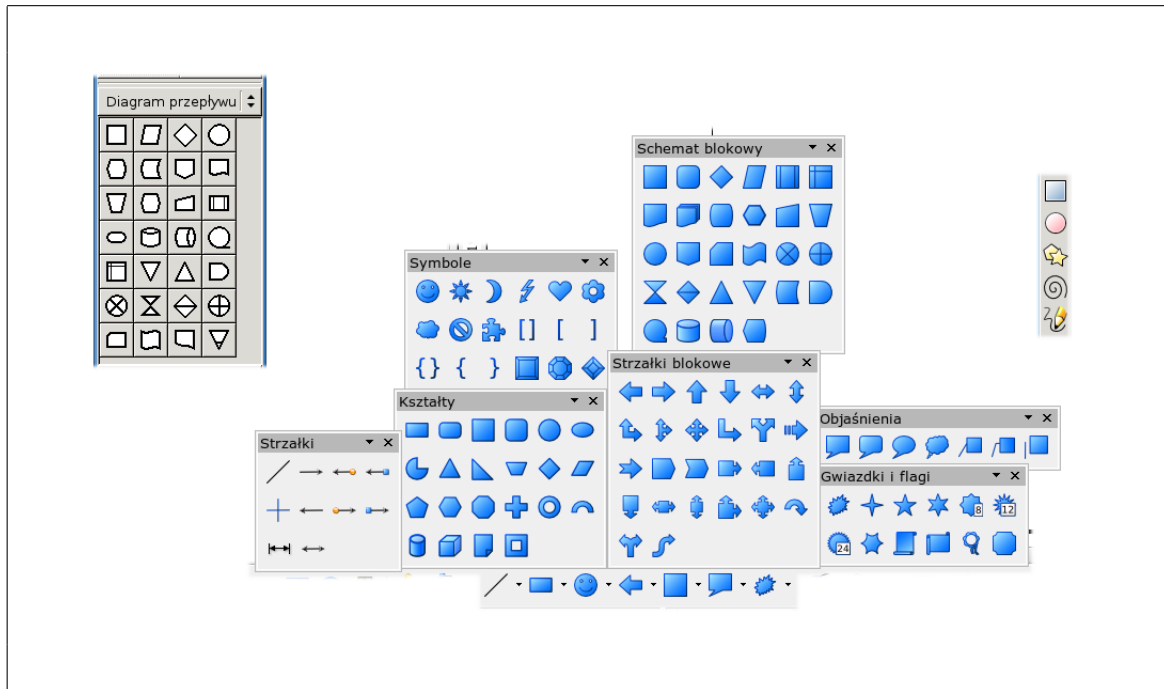
Podstawową czynnością, jaką będziemy robić, by utworzyć obraz, będzie dodawanie kształtów. Różne edytory oferują różne palety predefiniowanych kształtów — przy czym zwrócić trzeba uwagę na program Dia, który udostępnia naprawdę wiele ciekawych kształtów, przydatnych przede wszystkim w najróżniejszych rodzajach schematach technicznych (rys. 1).

Warto przy okazji wspomnieć, że w programie OO.o Draw wstawiany obiekt domyślnie rozciąga się nieproporcjonalnie w pionie i w poziomie — żeby temu zapobiec, należy przytrzymać klawisz **Shift**.

⁴[http://pl.wikipedia.org/wiki/Dia_\(program\)](http://pl.wikipedia.org/wiki/Dia_(program))

⁵http://pl.wikipedia.org/wiki/OpenOffice.org_Draw

⁶<http://pl.wikipedia.org/wiki/Inkscape>



Rysunek 1: Palety kształtów w programach (od lewej) Dia, OO.o Draw, Inkscape(w Dia to tylko jedna z wielu dostępnych!)

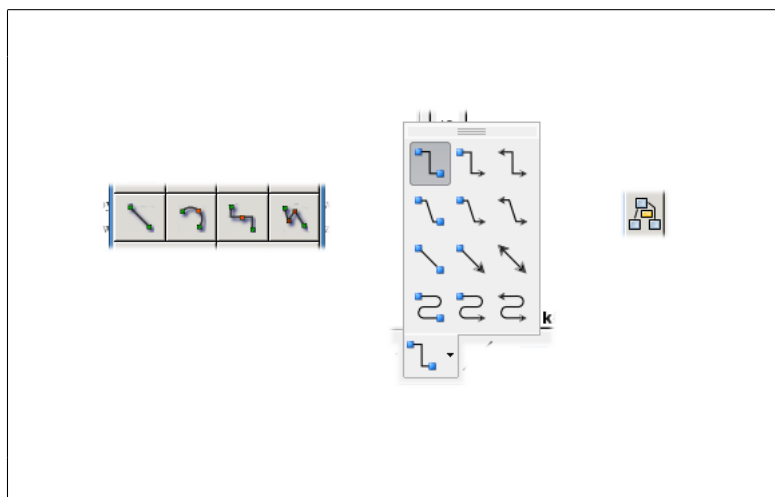
2.3 Łączniki

Łączniki to specjalne linie (odcinki, łamane, krzywe), które mogą być wykorzystywane do łączenia innych obiektów w schematy. Łączniki przyłączone do obiektów zmieniają swój kształt i położenie wraz ze zmianą położenia owych obiektów (rys. 2).

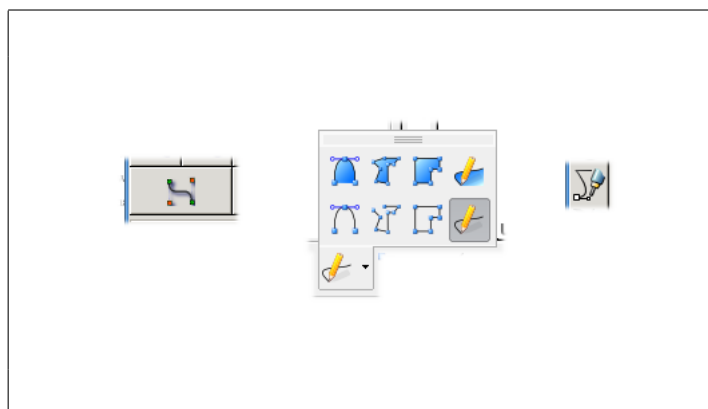
2.4 Krzywe i obszary

Edytory wektorowe pozwalają także na tworzenie *krzywych Beziera*⁷ (oraz obszarów ograniczonych tymi krzywymi) (rys. 3). Dzięki nim (i ich uchwytom, patrz niżej) możemy uzyskiwać dowolne, bardzo wymyślne kształty.

⁷http://pl.wikipedia.org/wiki/Krzywe_Beziera



Rysunek 2: Palety łączników w programach (od lewej) Dia, OO.o Draw, Inkscape

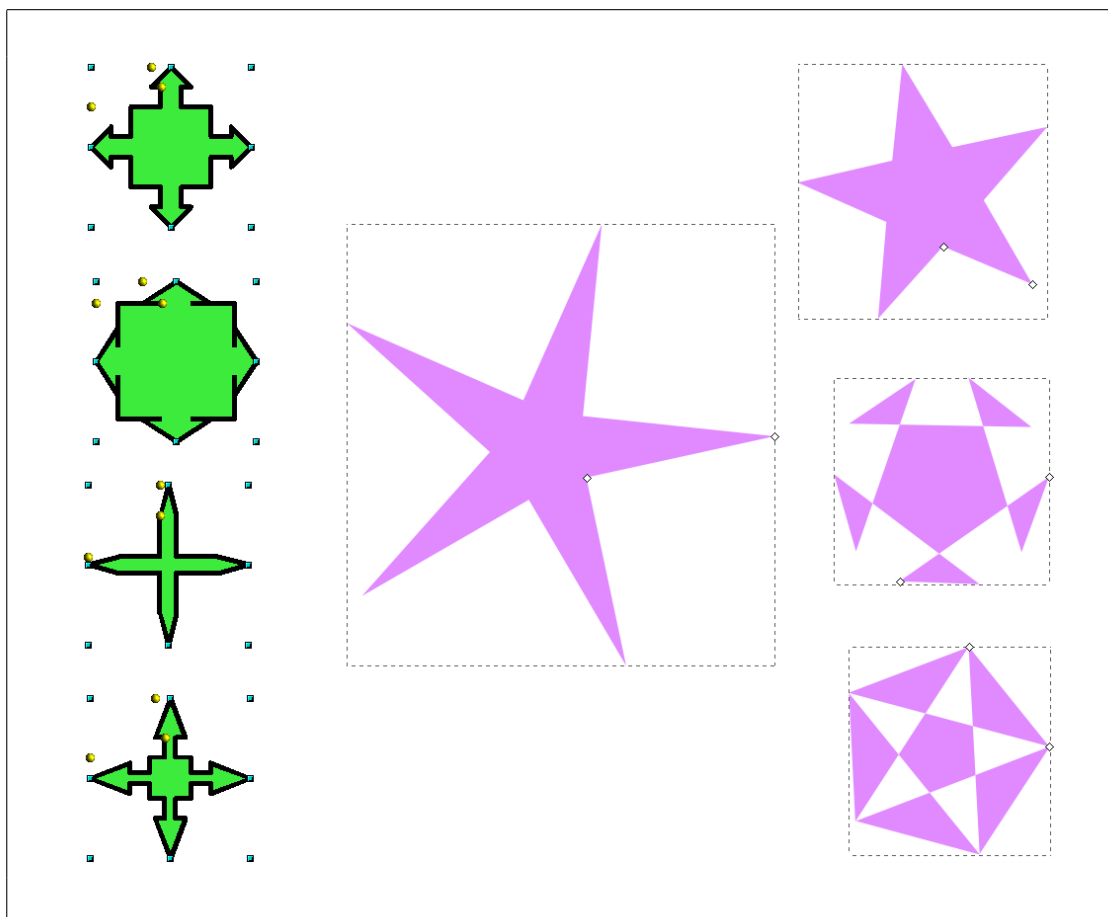


Rysunek 3: Palety krzywych w programach (od lewej) Dia, OO.o Draw, Inkscape

2.5 Uchwyty

Kształty w edytorach graficznych mają pewne wyróżnione punkty (zwane często uchwyta-
mi), za pomocą których można zmieniać ich kształt i położenie. Uchwytemi są punkty wierz-
chołkowe w łamanych, ale mamy też uchwyty specjalne w kształtach predefiniowanych, których
przesunięcie może w ciekawy sposób diametralnie zmienić wygląd obiektu (rys. 4).

Krzywe i obszary Beziera mają specjalne uchwyty, którymi możemy regulować krzywiznę



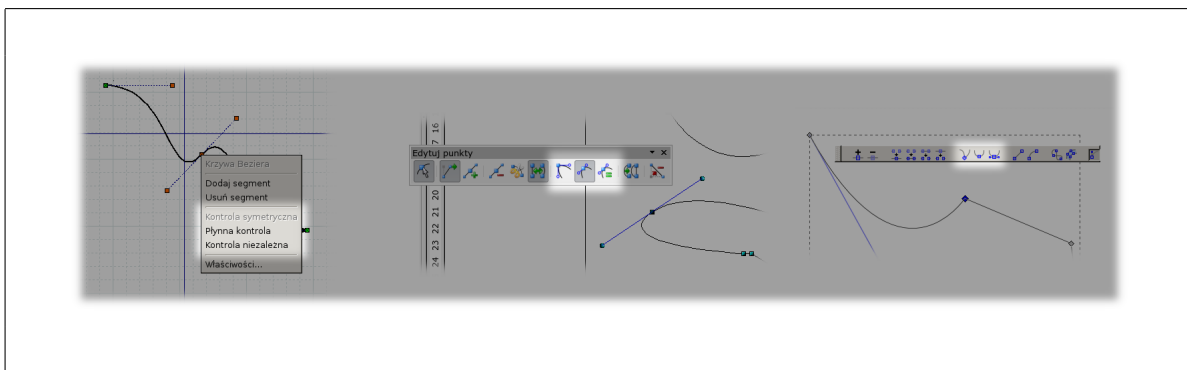
Rysunek 4: Różne położenia uchwytów dla tego samego obiektu w programach OO.o Draw (po lewej, uchwyty to żółte kulki) i Inkscape (po prawej, uchwyty to białe kwadraty)

w danym punkcie. W związku z tym, punkty charakterystyczne krzywych występują w trzech rodzajach — ze względu na sposób interakcji z ich uchwytami (rys. 5, 6):

- punkt przejścia (kontroli) symetrycznej, gdzie uchwyty danego punktu są na jednej prostej i jednocześnie równo odległe od kontrolowanego punktu (co owocuje równą krzywizną krzywej po obu stronach punktu);
- punkt przejścia (kontroli) płynnego, gdzie uchwyty danego punktu są na jednej prostej,

ale nie są konieczne w równej odległości (dzięki czemu krzywa jest gładka, ale po obu stronach punktu może mieć różną krzywiznę);

- punkt narożny (kontroli niezależnej), gdzie nie ma wymuszonej ani równej odległości, ani nawet współliniowości uchwytów — w takiej sytuacji krzywa w danym punkcie ma „róg”.



Rysunek 5: Sposób zmiany rodzajów uchwytów w programach (od lewej) Dia, OO.o Draw, Inkscape

2.6 Tekst

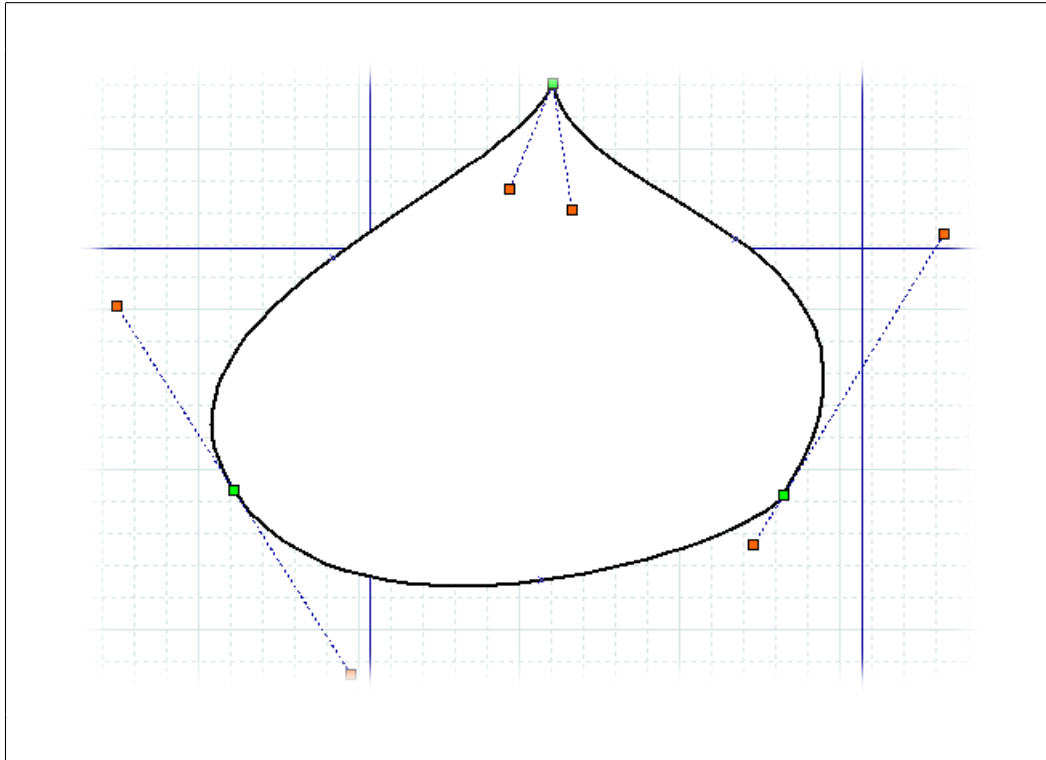
Edytory wektorowe pozwalają dodawać także tekst w dowolnych miejscach rysunku, ale Dia oraz OO.o Draw pozwalają ponadto w prosty sposób (przez klik lub dwuklik na obiekcie) dodawać tekst do predefiniowanych obiektów (rys. 7).

2.7 Modyfikacja obiektów

Istniejące obiekty możemy na wiele sposobów zmieniać. (rys. 8).

2.8 Właściwości obiektów

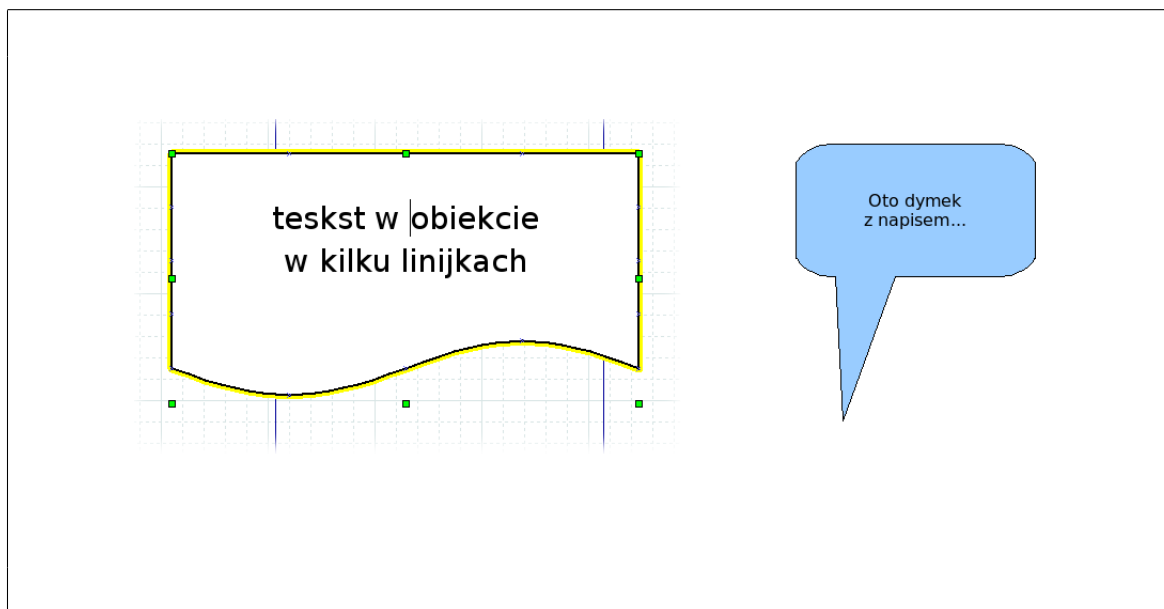
Wybierając dany obiekt prawym klawiszem myszy możemy ustawiać bardzo wiele jego właściwości — takich jak kolory, grubości linii, parametry czcionki kolejność (czy jest „głębiej” czy „płycej” na rysunku)...



Rysunek 6: Przykładowa krzywa (obszar) z trzema punktami charakterystycznymi i różnym ustawieniem uchwytów (górny punkt jako narożny, lewy dolny jako symetryczny, prawy dolny jako płynny)

2.9 Eksport

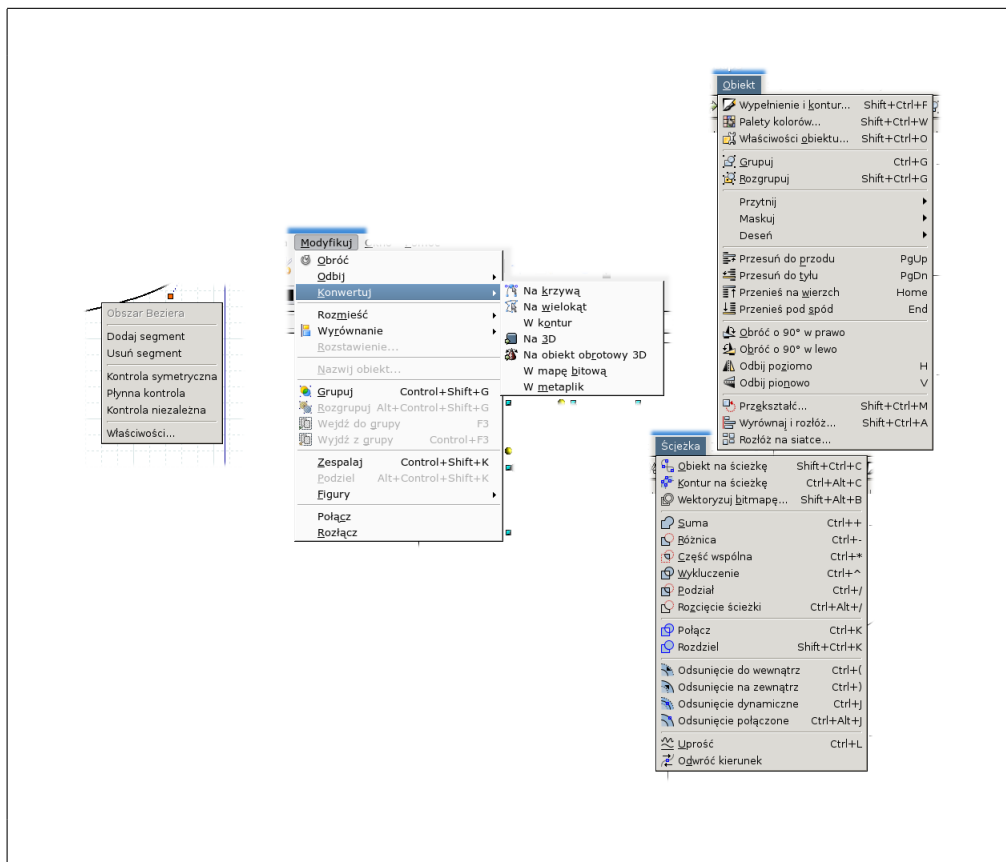
Ważną opcją menu każdego z omawianych programów jest eksport pliku. Jak wspominaliśmy wcześniej (poprzedni wykład) grafika prezentowana jest zwykle i tak w postaci rastrowej, często więc warto samemu zapisać ją w takiej postaci, by mieć pełną kontrolę nad ostateczną formą, która trafi do odbiorcy (a przynajmniej móc ją zobaczyć). Ponadto, starsze przeglądarki WWW (a taka publikacja nas tu raczej interesuje) nie obsługują formatu wektorowego SVG.



Rysunek 7: Tekst w obiekcie w programach Dia i OO.o Draw

2.10 Pomoc

Każdy z programów ma rozbudowany system pomocy — zachęcam do przejrzania ich i korzystania z nich, bo są dużo bardziej wyczerpujące niż niniejszy wykład!



Rysunek 8: Przykładowe możliwości modyfikacji obiektów w programach (od lewej) Dia, OO.o Draw, Inkscape