

# Opis przykładowych prac graficznych z wykorzystaniem edytora VGRAPH

Kilka prostych przykładów, które obecnie przedstawimy, ma na celu ukazanie "ducha" programu VGRAPH, ogólne zarysowanie typowych dla niego sposobów postępowania. Choć zastosowano w nich zaledwie nieznaczna część możliwości edytora, wyrabiają one pewien pogląd o specyfice oprogramowania VGRAPH i rozwijają intuicję co do zakresu jego użycia. Pierwszy przykład omówiono dokładnie, następne naszkicowano z mniejszą liczbą szczegółów. Tym niemniej zachęcamy Czytelników do drobiazgowego przyjrzenia się ich realizacji w praktycznych ćwiczeniach przy komputerze.

## 1. Machnięcie ręką

Zakładamy, że program jest już uruchomiony, na ekranie widoczne jest menu główne, a użytkownik posługuje się myszą.

W menu odnajdujemy słowo "pisaki" i wprowadzamy na nie kursor tak, by słowo to zostało podświetlone. Po naciśnięciu lewego przycisku myszy poniżej wskazanego napisu pojawia się okno z listą oferowanych możliwości. Wskazujemy pierwszą pozycję z tego okna, nazwaną "Pisak" i zatwierdzamy wybór lewym przyciskiem myszy. Opcję rysowania pisakiem można także włączyć za pomocą ikony. W tym przypadku jest to pierwsza z lewej ikona w pasku narzędzi. Ustawiamy kursor w dowolnym miejscu. Naciskamy i przytrzymujemy lewy przycisk myszy. Jeżeli przycisk jest wciśnięty, to wystarczy machnąć ręką - tą w której znajduje się mysz - w taki sposób, by mysz przesunęła się po podłożu. Po wykonaniu tego ruchu puszczaemy lewy przycisk myszy. Trasa naszych manewrów myszą pozostaje na ekranie. W ten sposób pierwszy rysunek został wykonany.



W wielu edytorach graficznych to, co zostało powyżej napisane na temat machnięcia ręką, czyli tzw. rysunku odręcznego, wyczerpywałoby w zasadzie ten temat. Także w edytorze VGRAPH można na tym poprzestać. Jednak wykorzystując możliwości programu VGRAPH

można zrobić z byle bazgrołka naprawdę ładny rysunek.

## 1.1. Korygowanie kształtu

Powiedzmy, że to, co widać na ekranie, miało być w założeniu ptaszkiem. Jeżeli jednak uzyskany kształt ptaka nie przypomina, to zaraz go zmienimy.

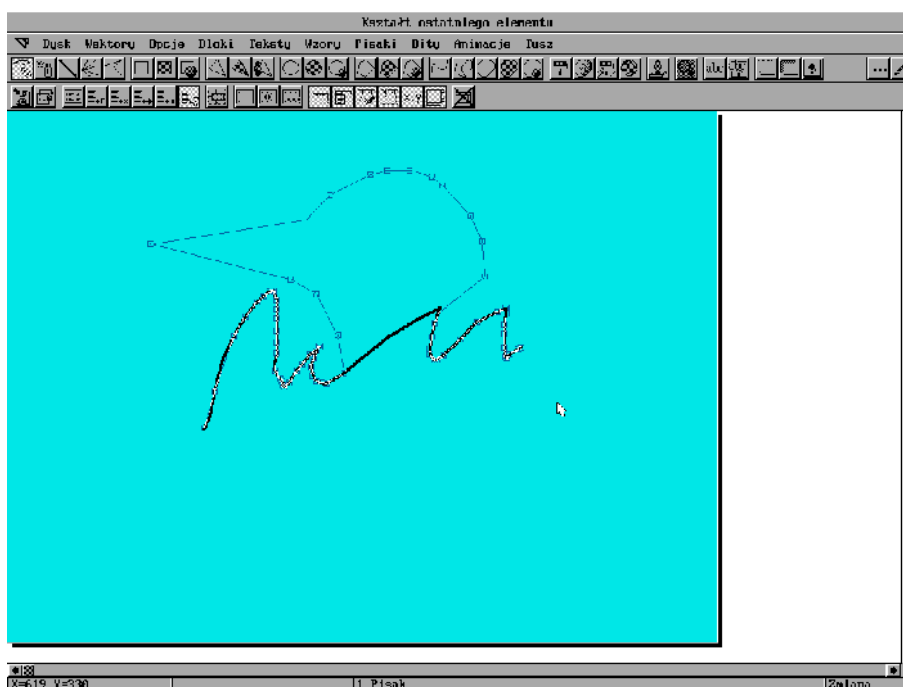
W tym celu trzeba znaleźć w menu głównym pole z napisem "Wektory", wprowadzić na nie kursor i zatwierdzić wybór przez jednorazowe naciśnięcie i puszczenie lewego przycisku myszy. W nowo otwartym oknie uruchamiamy opcję "Kształt ostatniego". Opcję można także w prostszy i szybszy sposób wybrać naciskając przycisk w pasku z ikonami edycyjnymi. W znalezieniu odpowiedniego przycisku pomocne są 'dymki'.

Program rysuje szkielet ostatnio wprowadzonego elementu, przy czym wokół punktów decydujących o wyglądzie rysunku pojawiają się niewielkie obrysy w kształcie kwadracików. Widać, że program pamięta kształt elementu. W czasie jego rysowania - naszego machania ręką - program rozłożył ruch myszy na elementarne odcinki składowe odwzorowujące tor ruchu i zapamiętał położenia ich końców. Działo się to automatycznie. Dzięki temu można teraz dokonywać dowolnych zmian w kształcie narysowanego elementu.

Wspomniane prostokątne obrysy są "uszami", powiązаныmi z końcami elementarnych odcinków składowych. Można za nie ciągnąć, zmieniając położenie danego punktu, a zatem kształt elementu.

Aby zmienić położenie dowolnego punktu najeżdżamy kursorem w obszar danego "ucha", chwytamy je (naciskając i przytrzymując lewy przycisk myszy) i przesuwamy kursor w dowolne inne miejsce na ekranie. Ciągnąc za "ucho" obserwujemy zmianę położenia odcinków z nim związanych, czyli zmianę kształtu elementu. Po uzyskaniu odpowiedniego kształtu zwalniamy lewy przycisk myszy. Ruchomy punkt zastyga w aktualnym położeniu, a my wykorzystujemy kursor do zmiany położenia innego punktu.

Należy zmieniać położenie punktów tak długo, aż uzyska się kształt ptaka.

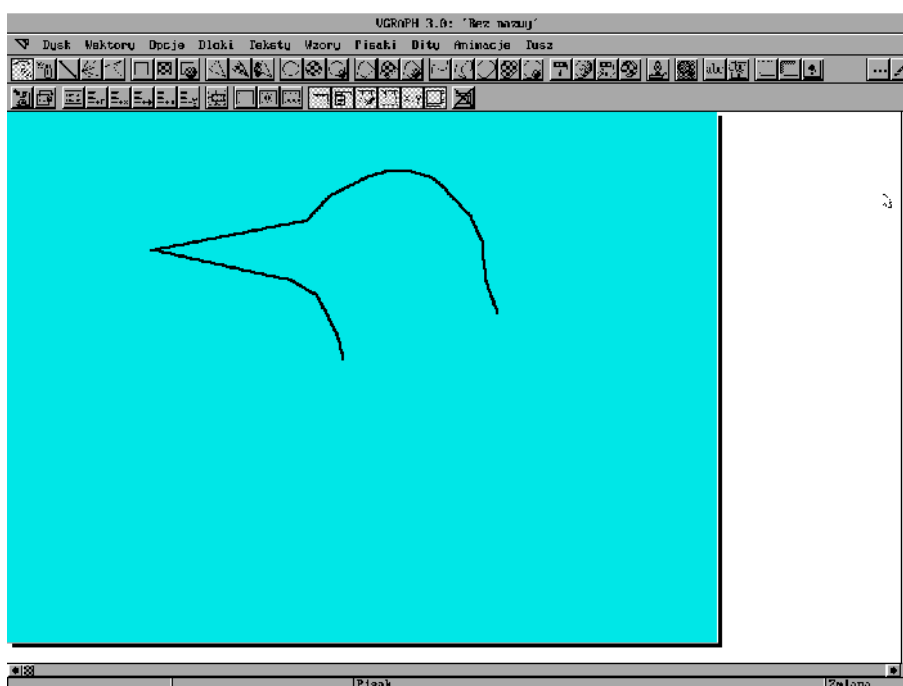


## 1.2. Dzielenie i usuwanie odcinków

Gdyby okazało się, że liczba odcinków, z jakich składa się nasz element jest niewystarczająca dla uzyskania kształtu ptaka, można ją zwiększyć. W tym celu należy ustawić kursor w pobliżu dowolnego odcinka (na zewnątrz "uszu") i nacisnąć lewy przycisk myszy. Spowoduje to podział wskazanego odcinka na dwa odcinki. We wskazanym miejscu pojawi się nowy punkt kontrolny. Można oczywiście zmieniać położenie nowego punktu. Każdy z nowych odcinków może zostać podzielony na dwa nowe, każdy następnym nowym odcinek - także.

Jeżeli - na odwrót - kształt ptaka jest zadowalający lecz pozostały jeszcze nie wykorzystane odcinki, można je usunąć. Aby to osiągnąć, ustawiamy kursor we wnętrzu "ucha" zbędnego odcinka i naciskamy prawy przycisk myszy. Wskazany punkt kontrolny znika, a dwa sąsiednie odcinki łączą się w jeden.

Na koniec odpływamy kursorem gdzieś daleko w bok, tak by nie znajdował się wewnątrz żadnego ucha i naciskamy prawy przycisk myszy. Pojawi się okno z pytaniem o akceptację zmian. Zatwierdzamy wykonaną pracę przyciskiem "Tak". No i jest ptaszek.



## 1.3. Siatka odniesienia i opadanie kursora

Gdybyśmy jednak - podziwiając nasz rysunek - przypomnieli sobie nagle, że wcale nie chcieliśmy narysować ptaszka, tylko gwiazdkę, to możemy ponownie wybrać opcję "Kształt ostatniego" z zestawu "Wektory" i przekształcić ptaka w gwiazdkę. Tu pojawi się kłopot, bo wierzchołki gwiazdki powinny być umieszczone w ściśle określonych punktach, a do tego trzeba niezwyklej wprawy w posługiwaniu się myszą ...albo trzeba posiadać edytor graficzny VGRAPH, który rozwiązuje takie problemy za nas.

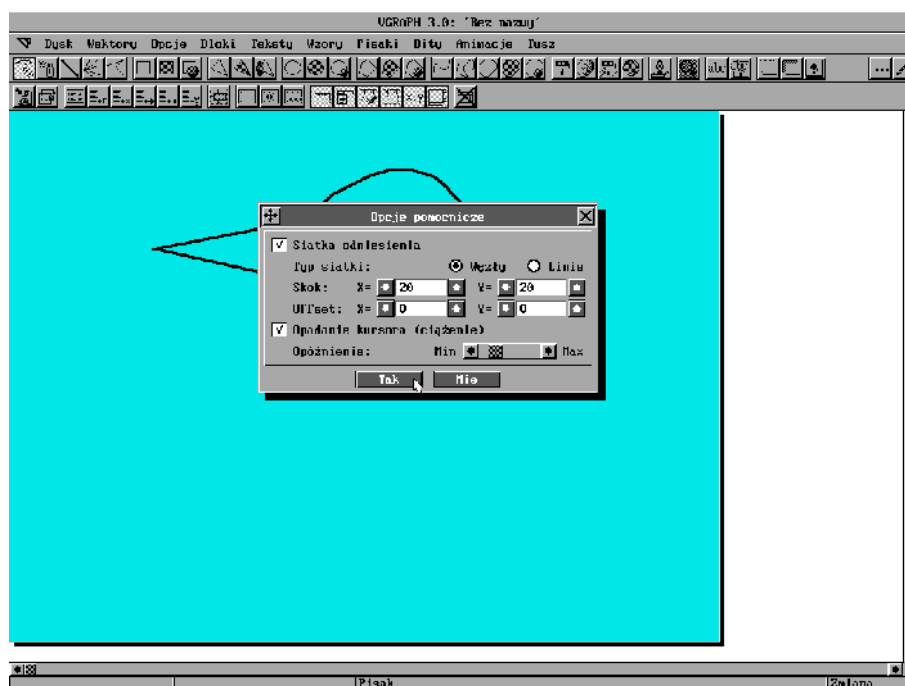
Zmieniamy aktywny zestaw narzędzi na "opcje", także z menu głównego. W tym zestawie uruchamiamy "Opcje pomocnicze", albo wybieramy tak samo zatytułowaną ikonkę z paska narzędzi edycyjnych.

Ukazuje się nowe okno z przełącznikami, suwakami i przyciskami. Nas interesuje przede wszystkim przełącznik "Siatka odniesienia" i "Opadanie kursora na węzeł siatki". Ustawiamy kursor na obu napisach po kolei i zatwierdzamy wybór, co spowoduje, że znajdujące się obok

nich kwadraty-światełka wypełnią się jasną barwą, czyli "zaświecą". Teraz można zająć się suwakami. Każdy z nich należy ustawić w takiej pozycji, by wartość liczbowa wskazująca jego ustawienie była nieduża, np. 10. Najprecyzyjniej da się to osiągnąć przez wybranie pola ze strzałką i wielokrotne naciśnięcie lewego przycisku myszy. Kolejność ustawiania parametrów jest dowolna. Można więc najpierw ustawić położenia suwaków, a potem zapalić światełka.

Siatka odniesienia jest zbiorem równoodległych punktów na ekranie. Odległości między tymi punktami mogą mieć inne wartości dla odstępów poziomych i pionowych. Określa się je w punktach i ustala właśnie owymi suwakami.

Zadysponowanie opadania kursora na węzeł siatki sprawi, że kursor znajdujący się w polu rysowania po unieruchomieniu go na określony czas samoczynnie skacze do najbliższego węzła (punktu) siatki. Ustawiając suwakiem czas opóźnienia dbamy o to, aby nie był zbyt długi. W większości przypadków najdogodniejsze jest jego ustawienie początkowe, proponowane przez program.

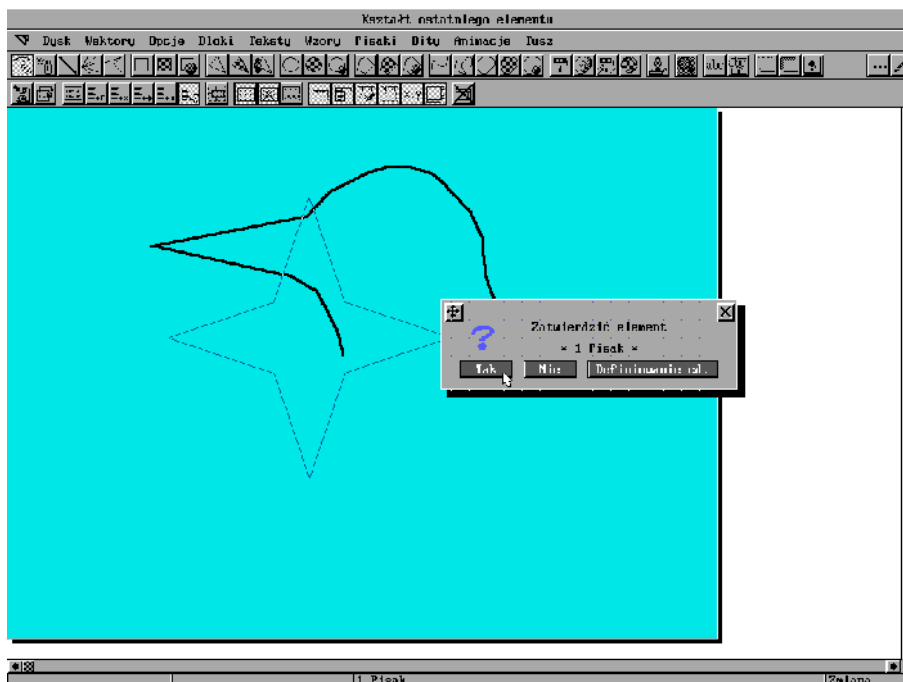


Po dokonaniu opisanych regulacji zamykamy okno "Opcje pomocnicze" konieczne przez wskazanie i zatwierdzenie przycisku "Tak". Na ekranie od razu pojawia się siatka odniesienia, a my wracamy do zestawu "Wektory" i ponownie wybieramy opcję "Kształt ostatniego" z zamiarem przerobienia ptaszka na gwiazdkę.

Sposób zmiany położenia punktów, dodawanie nowych i usuwanie niepotrzebnych są już znane. Teraz jednak znacznie łatwiej trafić w wybrany punkt. Wystarczy złapać za "ucho" i ustawić kursor w pobliżu węzła siatki. Po unieruchomieniu kursora należy chwilę odczekać, aż sam opadnie na najbliższy węzeł. Jeżeli kształt figury jest nadal nieodpowiedni, to oczywiście można przesunąć kursor wraz z włączonym uchem w inne miejsce.

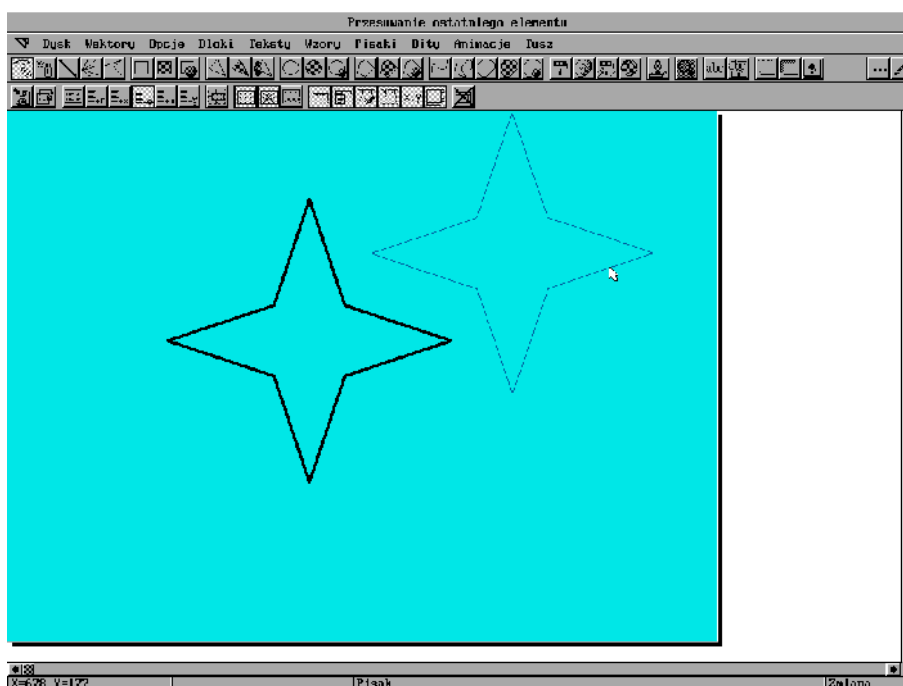
Przy włączonym opadaniu kursor opada na węzeł siatki niezależnie od tego, co się robi. Nie znaczy to, że nie może on przystawać w punktach pomiędzy węzłami siatki. Jednakże pozostawiony bez ruchu będzie tam przebywał tylko przez określony czas. Jeżeli przeniesiemy go w inne miejsce przed upływem czasu opóźnienia, to oczywiście nie zdąży "opaść".

Po przekształceniu ptaszka w gwiazdkę należy zatwierdzić zmiany przed powrotem do menu.



### 1.4. Przesuwanie obiektu

Załóżmy teraz, że gwiazdka nie znajduje się we właściwym miejscu i trzeba ją przesunąć. W tym celu uruchamiamy opcję "Przesuwanie ostatniego" (w domyśle - elementu graficznego) z zestawu "Wektory" (można ją także włączyć za pomocą odpowiedniej ikony). Po jej zatwierdzeniu program rysuje szkielet figury. Zamiast kursora pojawia się "celownik". Naprowadzamy celownik na dowolny fragment szkieletu. Poprawne namierzenie jest sygnalizowane po chwili miganiem figury. Teraz naciskamy i przytrzymujemy lewy przycisk myszy. Celownik zamieni się w typowy kursor graficzny i w ślad za jego ruchem powędruje po ekranie drugi szkielet figury, "złapany" przez kursor w pozycji wskazanej poprzednio celownikiem.



Dopóki przytrzymujemy lewy klawisz myszy, dopóty możemy odwołać przesuwanie

obiekty, naciskając klawisz prawy. Szkielet odklei się od kursora, a na ekran powróci celownik. Jeżeli natomiast zwolnimy lewy przycisk, to obrazek zostanie przerysowany od nowa, a gwiazdka pojawi się w miejscu ostatniego położenia jej przesuniętego szkieletu.

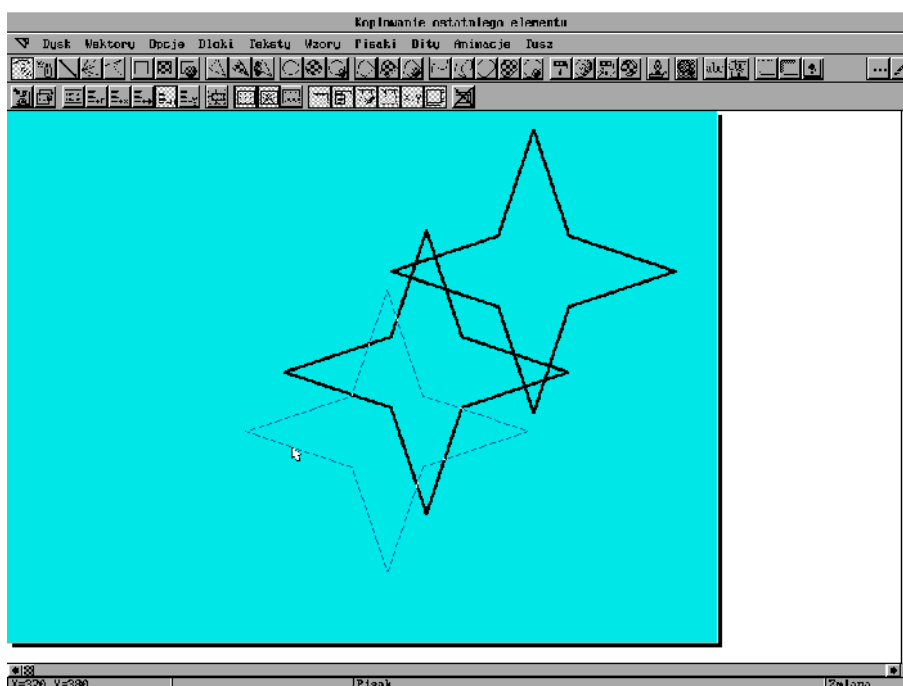
W trakcie przesuwania okazać się może, że włączenie opadania kursora nieco przeszkadza w prawidłowym wykonaniu operacji. Możemy zatem zaprzestać przesuwania i wyłączyć opadanie w oknie "Opcje pomocnicze" z zestawu "Opcje" a potem ponownie przerwana czynność. Wyjście z przesuwania następuje po wciśnięciu klawisza ESC, prawego przycisku myszy, dowolnej ikonki lub przez wyciśnięcie ikony przesuwania.

## 1.5. Powielanie obiektów

Dobrego nigdy nie za wiele. Powiedzmy, że teraz przydałyby się nam dwie gwiazdki. Sięgamy wobec tego po opcję "Kopiowanie ostatniego" (elementu) w zestawie "Wektory".

Podobnie jak przy przesuwaniu pojawia się szkielet figury. Naprowadzamy celownik na fragment szkieletu i kiedy ten miganiem zasygnalizuje trafienie, naciskamy lewy przycisk myszy.

Przycisk myszy należy natychmiast zwolnić, gdyż przytrzymanie lewego przycisku w czasie przesuwania szkieletu po ekranie sprawia, że dany obiekt jest powielany w aktualnej pozycji. Daje to możliwość "malowania" złapanym obiektem lub obiektami (możliwe jest bowiem uchwycenie więcej niż jednego elementu).



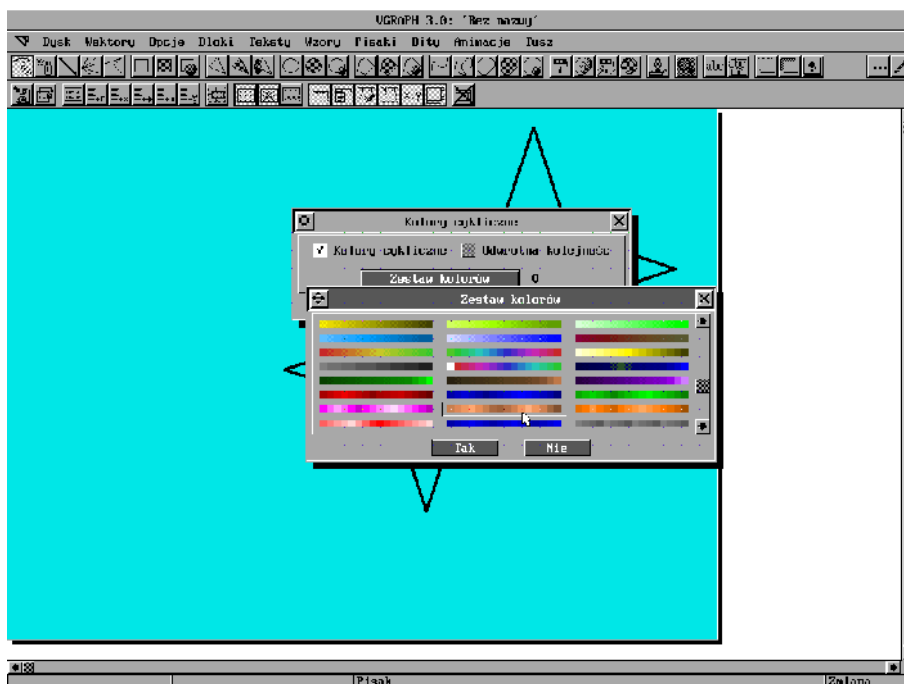
Nam jednak chodzi tylko o to, by na ekranie były widoczne tylko dwie gwiazdki, toteż podczas przesuwania nie przytrzymujemy lewego przycisku myszy i dopiero po ułożeniu go w odpowiednim miejscu jeden raz naciskamy i zwalniamy lewy przycisk myszy. Gwiazdka zostanie narysowana we wskazanym położeniu.

Uwaga: na rysunku poniżej narysowane są dwie gwiazdki oraz widoczny jest przesuwany szkielet figury. Kopiowanie elementu można kontynuować albo przerwać (prawym przyciskiem myszy albo klawiszem [Esc]).

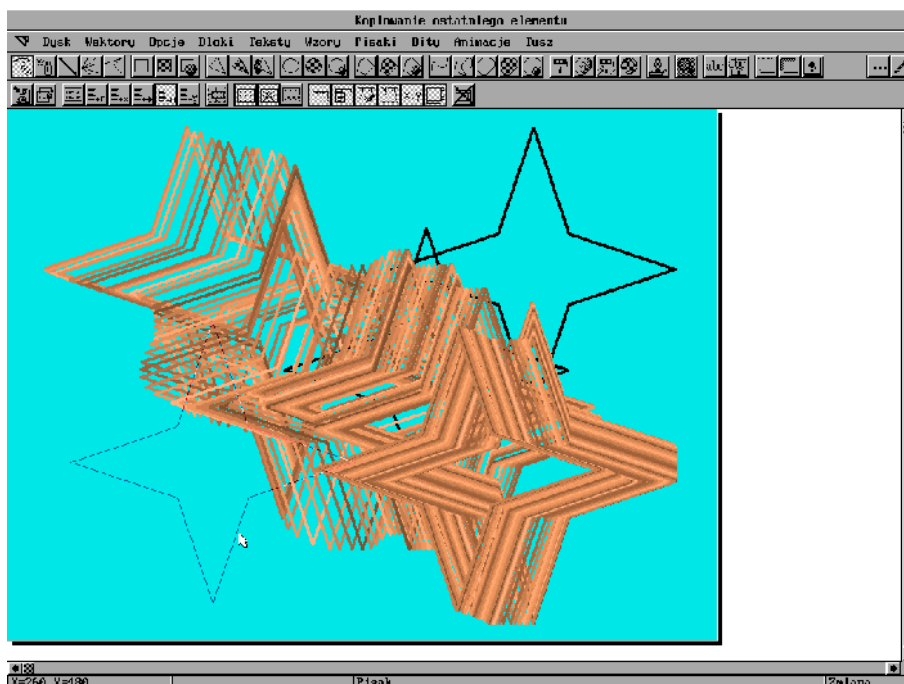
## 1.6. Kolorowanie cykliczne

Teraz można sobie jeszcze trochę poeksperymentować. Po zakończeniu kopiowania

wyberamy opcję "Kolory cykliczne", także z zestawu "Wektory". Pojawi się nowe okno. Zapalamy światelko w przełączniku "Kolory cykliczne" - jednocześnie rozjaśni się napis na przycisku "Zestaw kolorów". Po jego naciśnięciu pojawi się okno z zestawami kolorów. Wybieramy jakiś ładny zestaw i pozostawiamy go w takim położeniu, aby był widoczny w oknie. Do tego potrzebna może być manipulacja suwakiem. Wprowadzamy kursor na wybrany zestaw kolorów i naciskamy lewy przycisk myszy. Jeśli operacja została przeprowadzona poprawnie, to wokół wybranego zestawu pojawi się obrys w kształcie naciśniętego przycisku. Do zatwierdzenia wyboru należy użyć przycisku "Tak".



Na ekranie pozostaje już tylko okno "Kolory cykliczne". Aby zatwierdzić wykonane zmiany w ustawieniu parametrów opuszczamy to okno przez naciśnięcie przycisku "Tak". Teraz można wrócić do opcji kopiowania ostatniego elementu.



Na ekranie rysowany jest szkielet ostatnio utworzonej gwiazdki (a więc tej, która została skopiowana). Po uchwyceniu szkieletu przesuwamy kursorem po ekranie. Jeśli czynimy to z naciśniętym lewym przyciskiem myszy, to gwiazdka jest rysowana w kolejnych położeniach kursora. Wszelako obserwujemy ciekawą rzecz - kolejne gwiazdki mają różne kolory. Wybrany uprzednio zestaw kolorów służy programowi do automatycznego ustalania barw kolejnych kopii gwiazdki. Dzięki temu uzyskać można niezwykle efekty.

## **1.7. Usuwanie obiektów**

Nadmiar bywa jednak nużący. Przypuśćmy, że dobrze by było wrócić do pojedynczej gwiazdki. Można to osiągnąć na kilka sposobów. Tutaj zostaną pokazane tylko dwa.

Pierwszy sposób może być czasochłonny, jeżeli liczba elementów na ekranie jest bardzo duża, co zwiększa czas przerysowania całego rysunku. Polega on na użyciu opcji "Kasowanie ostatniego" z zestawu "Wektory". Po jej wybraniu na ekranie rysowany jest szkielet ostatniego elementu i pojawia się okno z pytaniem: "Skasować element?". Oprócz tego pytania w oknie widać napis informujący o numerze elementu w zapisie wektorowym oraz rodzaju tego elementu. W naszym przykładzie będą to zawsze elementy typu "Pisak".

Okno posiada również trzy przyciski: "Kasuj", "Tak" i "Nie". Przycisk "Kasuj" usuwa element. Następuje przerysowanie. Teraz obraz ma o jeden element mniej, a ten, który poprzednio był przedostatni staje się ostatni. Rysowany jest jego szkielet i ponownie to samo okno. Naciskając szereg razy przycisk "Kasuj" doprowadzić można do tego, że pozostanie tylko jedna gwiazdka - ta, która została narysowana jako pierwsza. Teraz wystarczy użyć przycisku "Tak" i zadanie usunięcia zbędnych elementów można uznać za wykonane.

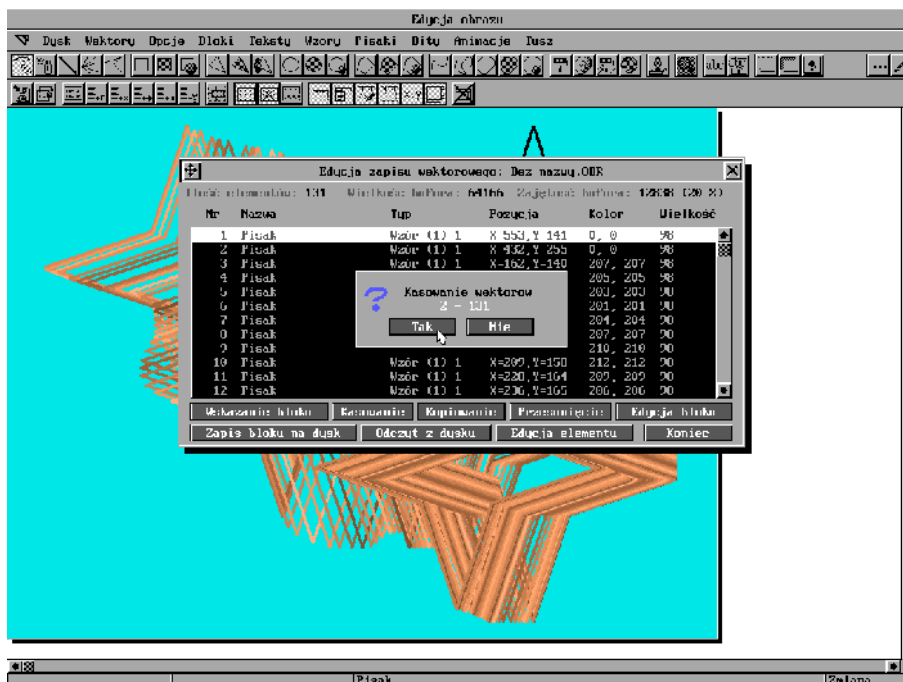
Uwaga: naciśnięcie przycisku "Nie", prawego przycisku myszy lub klawisza [Esc] również kończy kasowanie elementów, lecz z odtworzeniem całego rysunku w poprzedniej postaci. Zawsze więc można zrezygnować z dokonanych zmian.

## **1.8. Usuwanie grup obiektów**

Drugi sposób skasowania zbędnych elementów pozwala uniknąć wielokrotnego przerysowywania. Należy wejść w opcję "Edycja obrazu", również z zestawu "Wektory". Pojawia się okno z listą wprowadzonych elementów. Wyposażone jest ono w szereg przycisków, z których w tej chwili interesują nas tylko trzy: "Wskazanie bloku", "Kasowanie" i "Koniec". Już z nazw tych przycisków można się domyślić, jakie operacje będą wykonywane. Najpierw wskazujemy blok, czyli grupę elementów do usunięcia. Po naciśnięciu przycisku "Wskazanie bloku" w dolnej części okna z listą obiektów, pojawi się okno wskazywania bloku. Jego obecność to znak, że w tej chwili na liście będzie zaznaczony blok elementów. Odnajdujemy wiersz z obiektem o numerze 2 i zatwierdzamy wybór lewym przyciskiem myszy. Następnie wskazujemy i zatwierdzamy ostatni element na liście. Jeśli nie widać go w oknie, to przewijamy jego zawartość widocznym suwakiem. Jeśli podczas przewijania dostrzeżemy wiersz z trzema kropkami ("\*..."), to znaczy, że dotarliśmy do końca listy. Obiekty wchodzące w skład bloku są widoczne na ciemnym tle.

Jeżeli blok jest zaznaczony w sposób prawidłowy, to zamykamy okno wskazywania bloku przyciskiem "Koniec". Jeśli zaznaczenie jest niewłaściwe, to można je zmienić. Po naciśnięciu przycisku "Nowy blok" ciemne wyróżnienie wskazanej grupy obiektów zniknie. W oknie wskazywania bloku pojawi się napis "Nie zaznaczony". Całą procedurę powtarzamy wówczas od początku.

Aby usunąć zaznaczony blok elementów naciskamy przycisk "Kasowanie". Dla pewności program wyświetla jeszcze okno z pytaniem: "Kasowanie wektorów?" i numerem pierwszego i ostatniego elementu w wyróżnionej grupie.



Odpowiadamy naciskając przycisk "Tak", po czym zaznaczone elementy zostaną usunięte. Po prawidłowo wykonanej operacji na liście powinien zostać tylko jeden element.

Zamykamy okno edycji obrazu (przycisk "Koniec") i na finalne, zabezpieczające pytanie o zapamiętanie wykonanych zmian odpowiadamy za pomocą przycisku "Tak".

Rysunek zostanie odświeżony i na ekranie będzie widoczna tylko jedna gwiazdka. Kasowania można dokonać także za pomocą opcji „Kasowanie elementów” z zestawu „Wektory”. Wykorzystując tę opcję można skasować pojedyncze, wskazywane elementy lub całe ich grupy. Możliwa jest także prosta filtracja typów elementów wybranych do skasowania.

## 1.9. Modyfikacje pisaka

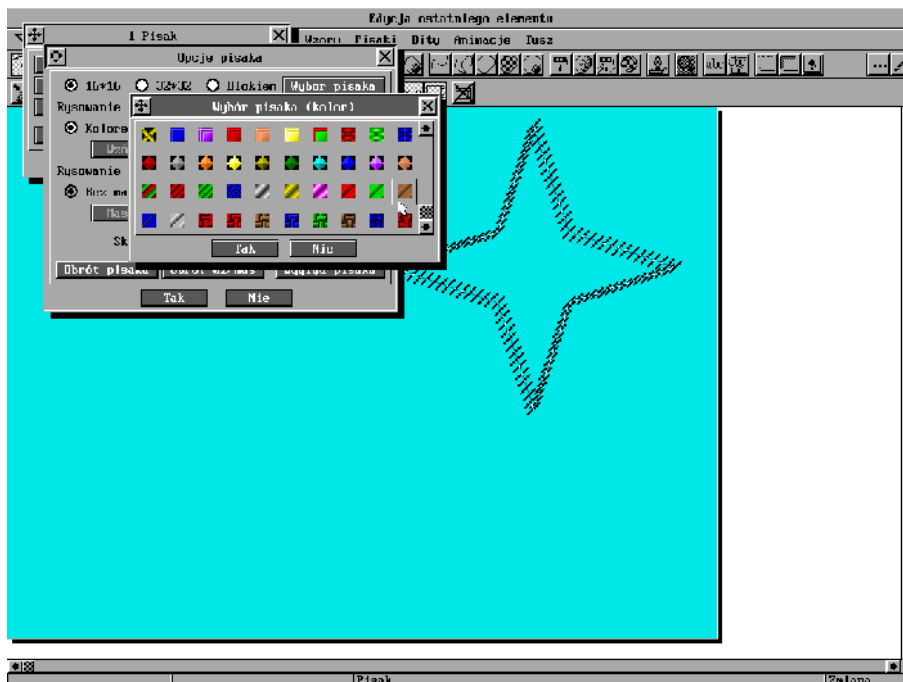
Spróbujemy obecnie, nie naruszając kształtu ani położenia naszej gwiazdki, zmienić jej wygląd. Predystynowaną do takich zabiegów jest opcja "Edycja ostatniego" w zestawie "Wektory". Po jej wybraniu na ekranie pojawia się szkielet gwiazdki i okno edycyjne pisaka.

Skoncentrujemy się na przycisku "Opcje pisaka". Po jego naciśnięciu ukaże się okno o tej samej nazwie. Odnajdujemy w nim suwak o nazwie "Skok pisaka" i ustawiamy ten parametr na przykład na 8. Po tej zmianie zamykamy okno "Opcje pisaka" przyciskiem "Tak"

W ten sam sposób zamykamy okno edycyjne elementu. Gwiazdka jest rysowana od nowa. I co się okazuje? Teraz gwiazdka nie jest narysowana linią ciągłą, lecz kropeczkami. Zmieniony skok pisaka powoduje, że elementy, z których składa się gwiazdka, są rysowane co 8 punktów.

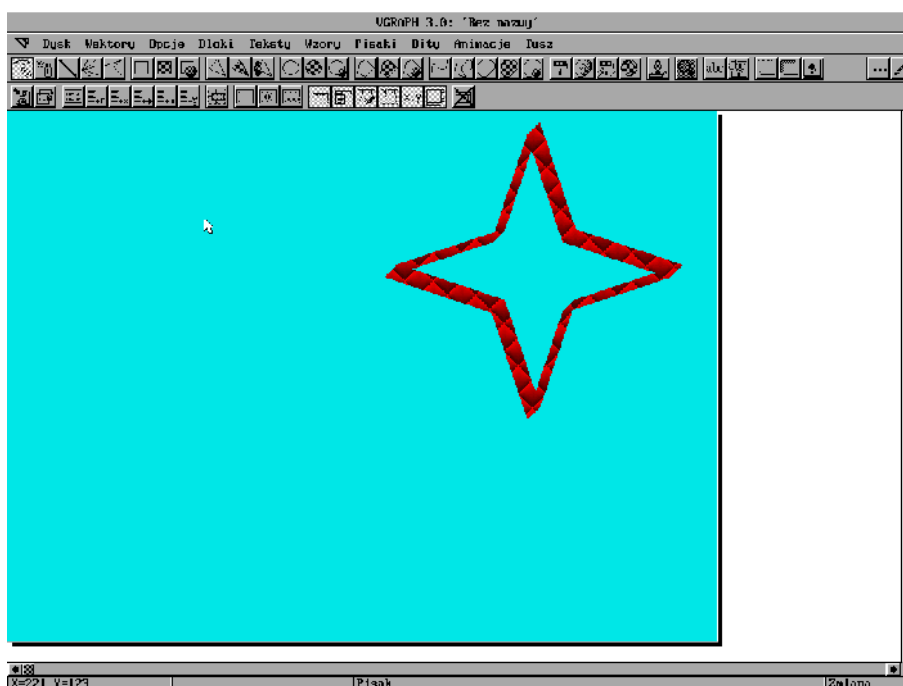
Teraz można zmienić "końcówkę" pisaka używaną do rysowania w określonych uprzednio odstępach. Chodzi o to, żeby nie były to pojedyncze kropeczki, lecz na przykład kreseczki. Ponownie uruchamiamy "Edycję ostatniego", a potem - "Opcje pisaka", po czym naciskamy przycisk "Wybór pisaka". Pojawia się okno z wyświetlonymi "cegiełkami", za pomocą których rysowany może być element. Okno to jest wyposażone w suwak. Przeglądanie zawartości zestawu doprowadza do odkrycia, że cegiełki nie muszą być jednokolorowe! Wybieramy którąś z cegiełek, przyjmijmy, że nadal monochromatyczną, na przykład grube, ukośne kreseczki. Teraz naciskamy kolejno trzy przyciski "Tak": w oknie z "cegiełkami", w oknie "Opcje pisaka" i w oknie edycyjnym elementu. Po tych potwierdzeniach gwiazdka jest rysowana od początku - w miejsce

kropeczek pojawiają się teraz grube, ukośne kreseczki.



### 1.10. Malowanie wzorami

Wracamy z powrotem do edycji ostatniego elementu. W oknie "Opcje pisaka" zwracamy uwagę na zgrupowanie parametrów zatytułowane "Rysowanie pisakiem mono". Jest tutaj kilka przełączników. Do tej pory światelko świeci się w przełączniku "Kolorem". Zmieniamy to, uaktywniając przełącznik "Wzorem 32\*32". Automatycznie uaktywnia się przycisk "Wzór". Naciskając go doprowadzamy do pojawienia nowego okna. Znajdują się w nim różne cegiełki, lecz tym razem większe niż poprzednio, przy wybieraniu pisaka. Przewinięcie jego zawartości uwidacznia, że są tu również elementy wielokolorowe. Wybieramy właśnie taki element i zamykamy wszystkie okna przyciskami "Tak".



Po samoczynnym przerysowaniu gwiazdki okazuje się, że grube kreseczki pozostały, lecz teraz są one kolorowe. Po dokładnym przyjrzeniu się można zauważyć, że kolory wewnątrz nich układają się w wybrany przed chwilą wzór. Aby lepiej to zaobserwować, można wrócić do edycji elementu i ustawić skok pisaka na 1.

Kolejny eksperyment będzie polegał na zmianie rodzaju pisaka. W oknie "Opcje pisaka" (wywoływany w dalszym ciągu z głównego okna edycyjnego elementu) uaktywniamy przełącznik "Blokami", znajdujący się obok przycisku "Wybór pisaka". Po zadziałaniu tego przycisku pojawia się okno do wyboru zbioru. Wybieramy katalog, w którym zapisane są bloki bitmapowe i zatwierdzamy wybór przyciskiem "Tak". Teraz zwiększamy skok pisaka do takiej wartości, żeby rysowane kolejne bloki były rozróżnialne. Można go ustawić na wartość maksymalną.

Przed wyjściem z okna "Opcje pisaka" warto jest jeszcze ustalić kolory aktywne (albo przezroczyste, jak kto woli). Należy użyć do tego celu dolnego przycisku z napisem "Kolory aktywne" - są tutaj dwa takie przyciski, ale jeden z nich jest nieaktywny. Jeżeli parametry są ustawione zgodnie z przedstawionymi propozycjami, to właściwy efekt powinno dać naciśnięcie dolnego przycisku. Na ekranie pojawi się wybrany blok bitmapowy, a oprócz niego - migający obrys prostokąta. Należy ustawić go w taki sposób, by obejmował część bloku bitmapowego, w której występują niepotrzebne kolory. Po zatwierdzeniu pojawi się okno do ustalania kolorów aktywnych. Należy je odpowiednio dobrać i zatwierdzić wybór.

Przyjęte ustalenia potwierdzamy we wszystkich nadrzędnych oknach po czym obserwujemy kolejne wydanie gwiazdki. Teraz składa się z wybranych przed chwilą bloków bitmapowych.

Okno "Opcje pisaka" daje jeszcze wiele innych możliwości wpływania na wygląd elementu graficznego. W tych przykładach chcieliśmy tylko rzucić światło na możliwości wykorzystania tego, co oferuje edytor VGRAPH oraz zachęcić użytkownika do eksperymentowania.

Okno "Opcje pisaka" osiągalne jest także w zestawie "Pisaki". Można zdefiniować sposób rysowania pisakami przed pierwszym wprowadzeniem obiektu tak, aby od razu miał odpowiedni wygląd.

Wszystkie powyższe eksperymenty dotyczyły oczywiście przypadku rysowania pisakiem przy początkowych wartościach parametrów (pierwsze uruchomienie programu). Jeśli użytkownik dokonał wcześniej zmian w oknie "Opcje pisaka" (tym z zestawu "Pisaki"), to wygląd machnięcia ręką, ptaszka czy gwiazdki mógł być nieco inny od założonych. W niczym nie zmienia to poprawności przeprowadzonych doświadczeń.

Podobne możliwości i podobny sposób postępowania występują dla wszystkich pozostałych elementów graficznych dostępnych w edytorze VGRAPH.

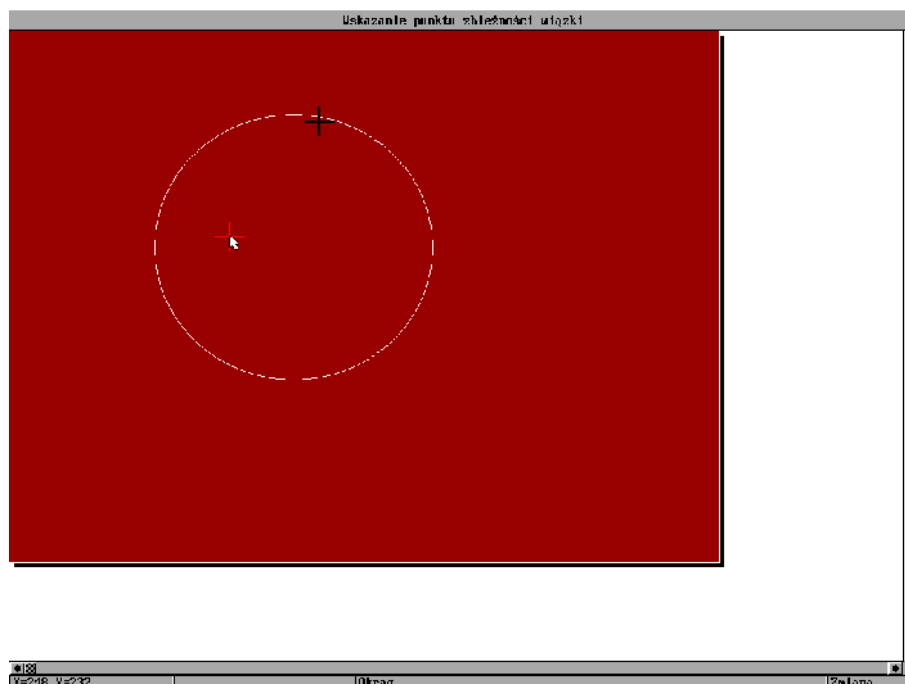
## 2. Trójwymiarowa kula - cieniowanie

Rysowanie trójwymiarowej kuli można wykonać na kilka sposobów. Opiszemy jeden z nich.

Projektowanie kuli rozpoczniemy od narysowania okręgu. Użyjemy do tego opcji z zestawu "Pisaki". Wcześniej odpowiednio ustawiamy parametry w oknie "Opcje pisaka": skok pisaka na 1 i możliwie małą (najlepiej punkt) cegielkę do rysowania figury.

Okrąg rysujemy jako szczególny przypadek elipsy - czynność "Okrąg (elipsa)" z zestawu "Pisaki". Zwracamy więc uwagę na to, aby obie osie elipsy były jednakowej długości. W osiągnięciu tego może pomóc włączenie siatki odniesienia i opadania kursora. Jednakową długość obu osi elipsy ustalić można także później, posługując się opcjami edycyjnymi z zestawu "Wektory".

Po narysowaniu okręgu przechodzimy do zestawu "Wzory". Aby uzyskać odpowiedni efekt, musimy określić sposób cieniowania okręgu, toteż wybieramy opcję o takiej właśnie nazwie. W oknie tej opcji ustawiamy rodzaj wiązki na zbieżną, włączamy przenikanie kolorów i ustalamy długość wiązki jako zmienną. Pozostał jeszcze do określenia punkt zbieżności cieniowania. Służy do tego przycisk "Punkt zbieżności" - pojawia się nowe okno, którego zawartość nie jest w tej chwili istotna poza jednym przyciskiem, opisanym "Ekran". Po jego użyciu wszystkie okna znikają, pozostaje natomiast kursor-krzyżyk do oznaczenia położenia punktu zbieżności. Umieszczamy go wewnątrz okręgu, ale nie w jego środku - najlepiej mniej więcej w połowie odległości między środkiem a obwodem. Lewym przyciskiem myszy akceptujemy obrane położenie punktu zbieżności, okna wracają na ekran, a my zamykamy je przyciskami "Tak".

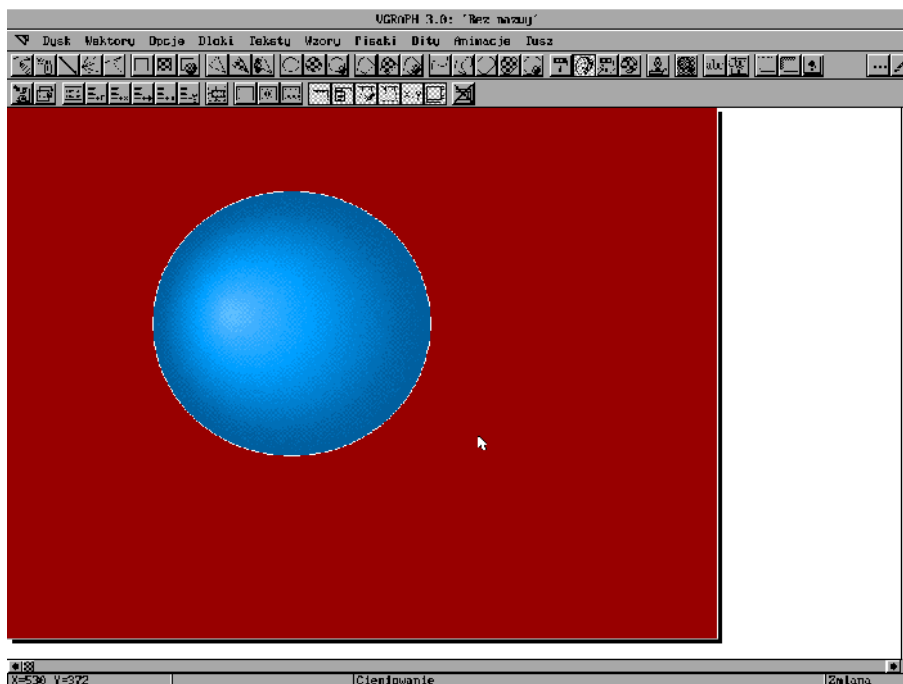


Do wybrania pozostał tylko zestaw kolorów, jakim chcemy wykonać cieniowanie. Korzystamy z opcji "Wybór cienia". Pojawia się okno z zestawami kolorów. Bardzo dobre efekty cieniowania można uzyskać stosując nawet zestawy trzykolorowe, np. jasnoczerwony, ciemnoczerwony i czarny.

Uwaga: jeżeli jaśniejsze kolory w danym zestawie znajdują się z jego lewej strony, to należy wrócić do okna "Sposób cieniowania" i włączyć przełącznik "Odwrotna kolejność".

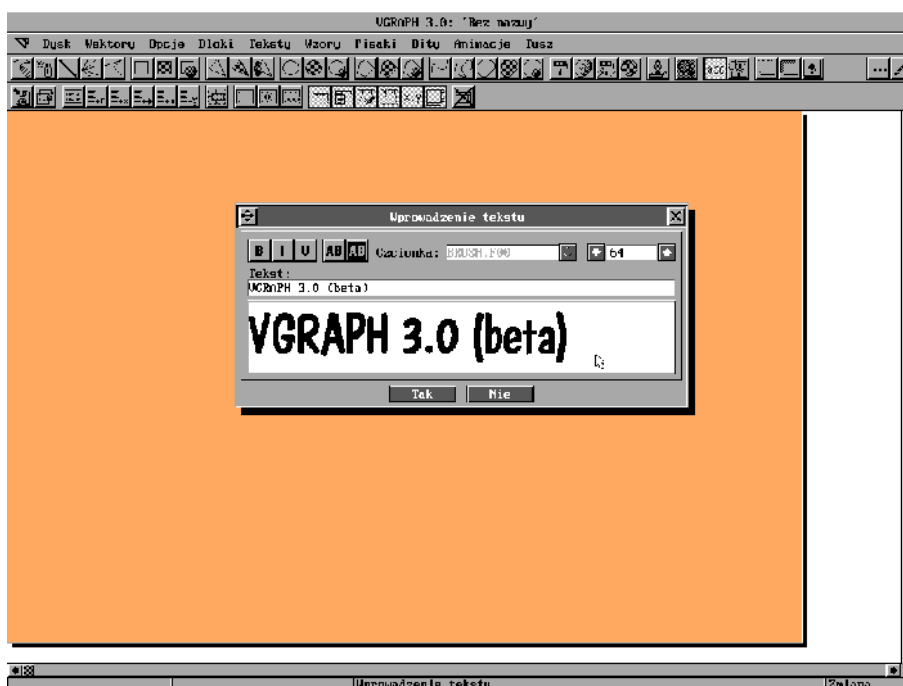
Wszystkie parametry są już ustawione, wybieramy więc z zestawu "Wzory" czynność "Cieniowanie", ustawiamy kursor wewnątrz okręgu i - po zatwierdzeniu naszych działań - obserwujemy stopniowe wykonywanie cieniowania przez program. Jego efekt możemy potem poprawiać eksperymentalnie, odwołując się do możliwości edycji, zawartych w zestawie "Wektory".

Uwaga: przy opisanym ustawieniu parametrów cieniowania wykonanie go poza obszarem okręgu nie da żadnych widocznych efektów.

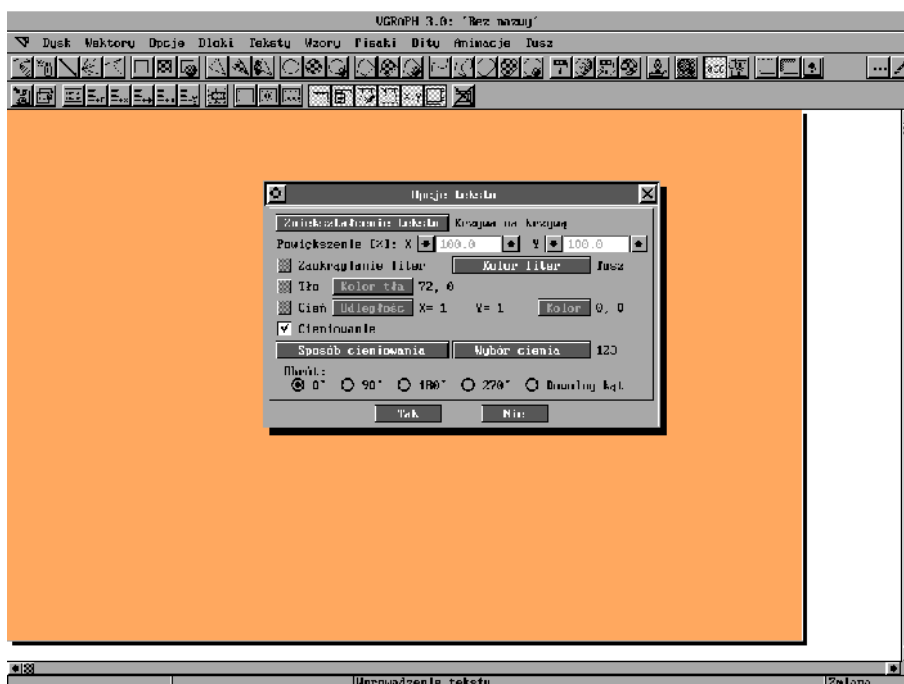


### 3. Umieszczenie tekstu

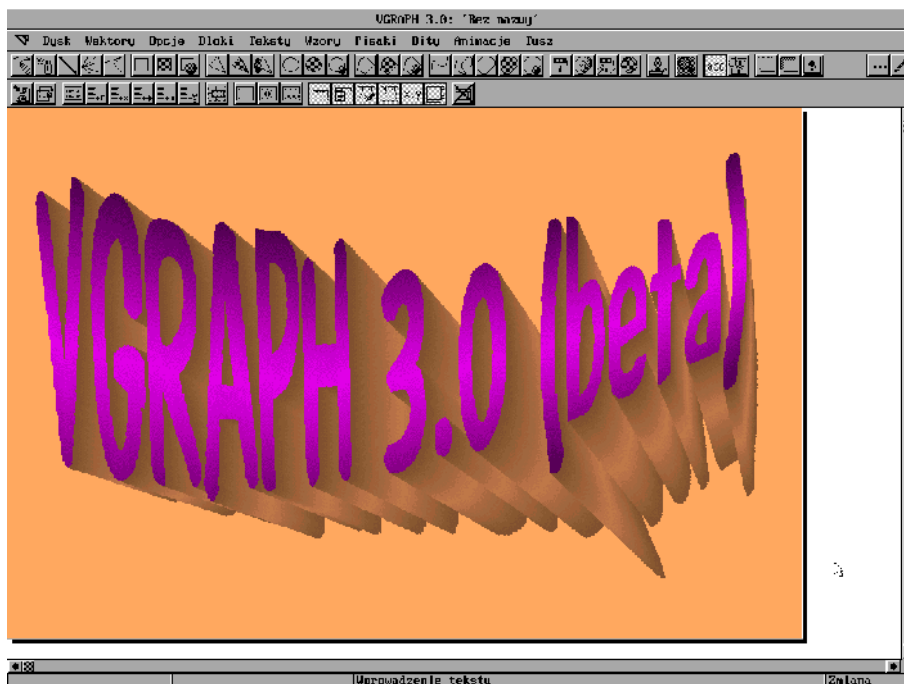
Za pomocą edytora VGRAPH możemy również umieszczać na rysunkach teksty, co więcej - poddawać je dalszej, plastycznej obróbce. Aby umieścić tekst na ekranie, należy najpierw go napisać. Specjalnie w tym celu edytor VGRAPH został wyposażony w niewielki edytor tekstów, który uruchamiamy wybierając opcję "Edycja tekstów" z zestawu "Teksty". Niestety, w niedokończonej wersji 3.0 został zmieniony format zapisu tekstu i opcja importu pliku tekstowego nie została zaktualizowana i nie działa. Jednak działania na tekstach nadal są wykonalne. Możliwe jest za wprowadzanie pojedynczych linijek tekstowych z wykorzystaniem opcji „Wprowadzenie tekstu”.



Pierwszą czynnością "Wprowadzenia tekstu" jest wyedytowanie linii z napisem, a następna polega na zdefiniowaniu położenia i kształtu tekstu. Przebieg ich definiowania zależy od ustawienia parametrów w oknie "Opcje importu tekstu". Po wprowadzeniu napisu dostęp do tej opcji uzyskuje się prawym przysiskiem myszy lub klawiszem Esc.

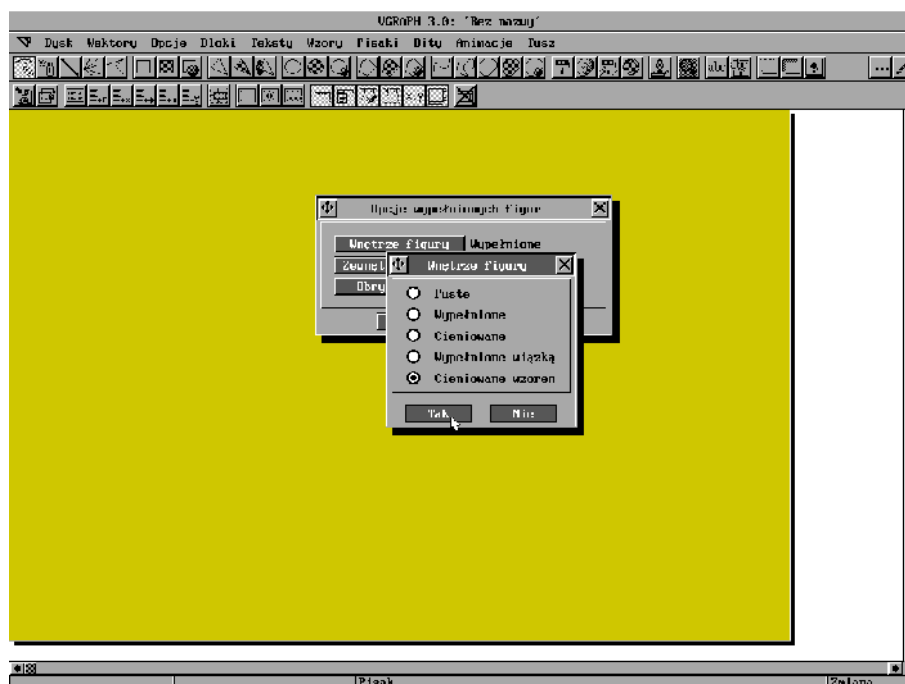


Po ustaleniu kształtu i jego zatwierdzeniu tekst jest rysowany na ekranie. Poniższy rysunek przedstawia tekst dopasowany do dwóch krzywych, narysowany cieniowanymi literami, z wykorzystaniem zewnętrznego cieniowania.



## 4 Wypełniony wielokąt

Przed rozpoczęciem definiowania kształtu wielokąta określimy jego parametry. Założmy, że wielokąt ten ma być cieniowany wzorem we wnętrzu i cieniowany zewnętrznie. Wybieramy zestaw "Wzory", a z niego "Opcje wypełnionych figur" i przycisk "Wnętrze figury". Pojawia się kolejne okno z listą możliwości określania wnętrza figury. Zapalamy światełko przy przełączniku "Cieniowane wzorem" i opuszczamy okno przyciskiem "Tak".



Parametry rysowania figury można zmieniać także po wybraniu odpowiedniej opcji. Przykładowo, jeśli włączymy ikonę „Wypełnionego wielokąta”, to wystarczy nacisnąć prawy przycisk myszy lub klawisz Esc. W prawym, górnym rogu pola rysowania pojawi się menu kontekstowe, w którym mamy do wyboru opcje dostępne dla danego elementu. Menu kontekstowe pojawia się dla wszystkich typów rysowanych elementów. W przypadku wyboru cieniowania wnętrza figury wzorem w menu kontekstowym pojawia się kolejna pozycja do określenia sposobu tego cieniowania.

Do zdefiniowania zostało zewnętrznie figury. Po wybraniu przycisku z takim napisem pojawia się okno zawierające parametry zewnętrzna figury. Po zapaleniu przełącznika "Cieniowane" uaktywniają się przyciski "Sposób cieniowania" oraz "Wybór cienia". Należy z nich skorzystać, wybierając odpowiednio rodzaj wiązki, długość cienia, a w oknie "Wybór cienia" - zestaw kolorów, jakim ma być cieniowane zewnętrznie figury. Po wykonaniu tych czynności zamykamy okno "Opcje wypełnionych figur" przyciskiem "Tak".

Sposoby cieniowania wnętrza i zewnętrzna figury są niezależne od siebie. Dla zewnętrzna sposób ten został już określony, pozostaje zdefiniowanie go dla wnętrza wielokąta. W tym przypadku również wybieramy opcję o nazwie "Sposób cieniowania", lecz tym razem bezpośrednio z zestawu "Wzory".

Po wybraniu sposobu cieniowania wnętrza wielokąta pozostało jeszcze określenie wzoru, jaki ma zostać do tego celu użyty. Wyboru cienia nie trzeba dokonywać, gdyż nie będzie on wykorzystany do cieniowania wnętrza. Aby wybrać ów wzór oraz określić ewentualny sposób jego rysowania, posługujemy się "Opcjami wzoru" z tego samego zestawu.

Gdy określimy już komplet parametrów, wówczas sam wielokąt tworzymy za pomocą opcji "Wypełniony wielokąt". Definiujemy i zatwierdzamy kształt figury. Program narysuje omówiony

element w dwóch krokach:

- wypełni wybranym wzorem wnętrze wielokąta,
- pocieniuje jego zewnątrz.

Po narysowaniu wielokąta można dalej eksperymentować, sprawdzając w jaki sposób ustawienie poszczególnych parametrów wpłynie na jego wygląd. Do tego celu służą opcje z zestawu "Wektory".

Rysunek przedstawia przykładowy wypełniony wielokąt bez obrysu, wewnętrznie cieniowany mapą bitową, wiązką równoległą, o kącie nachylenia 0 stopni i zmiennej długości, oraz cieniowany zewnątrz wiązką rozbieżną o stałej długości, z korektą symetrii.

