

**Piotr Chojnacki**

<http://www.piotrchojnacki.pl>

IV rok, informatyka chemiczna

Gimnazjum nr 35 we Wrocławiu

Wrocław dn. 17 kwietnia 2006 roku

Czas trwania zajęć: 45 minut, przedmiot: informatyka

**Temat lekcji:** GIMP – zapoznanie z programem. Tworzenie prostych grafik.

Cel ogólny lekcji:

Wprowadzenie podziału grafiki na rastrową i wektorową. Zapoznanie z menu programu, tworzenie prostych figur, kolorowanie.

Cele operacyjne:

**Uczeń wie:**

1. Do czego służy program GIMP i wie jak go zastosować.
2. Jaki jest podział grafiki.
3. Czym różni się od siebie grafika rastrowa i wektorowa.
4. W jaki sposób wykorzystać zaznaczenie prostokątne oraz eliptyczne.
5. Do czego służą klawisze shift i ctrl.

**Uczeń umie:**

1. Podać podział grafiki.
2. Narysować proste figury używając zaznaczenia prostokątnego oraz eliptycznego.
3. Kolorować stworzone figury za pomocą wypełniania kubelkiem, deseniem.
4. Użyć klawiszy shift i ctrl do operacji sumy i różnicy zaznaczeń.
5. Zapisać pliki w różnych formatach.

Metody pracy:

- wykład, pogadanka,
- ćwiczenia praktyczne

Forma pracy:

- indywidualna

Środki dydaktyczne:

- tablica, komputer (z zainstalowanym programem GIMP)
- pliki z instrukcjami i materiałami do obróbki w pliku instrukcje\_gimp14.zip

## Przebieg lekcji:

### 1. Wstęp: (5 minut)

- ❖ Sprawdzenie obecności.
  
- ❖ Sformułowanie tematu lekcji: „Tworzenie grafiki przy użyciu programu GIMP.”.

### 2. Część właściwa: (35 minut)

- ❖ Przedstawienie opisu programu GIMP: (5 min)

GIMP jest popularnym narzędziem przetwarzania grafiki cyfrowej i zdjęć umieszczanych w Internecie. Można przy jego użyciu tworzyć grafikę i logo, zmieniać rozmiary i wycinać fragmenty zdjęć, dokonywać różnych operacji na kolorach, łączyć obrazy stosując warstwy, oraz dokonywać konwersji różnych formatów plików graficznych.

Oprócz stosowania interaktywnego, GIMP-a można oprogramować do automatycznego działania przy użyciu makr. Można do tego użyć wbudowanego języka Scheme, jak też Perla, Pythona, Tcl czy Ruby. GIMP-a można także zastosować do tworzenia grafiki "na żądanie" przy zastosowaniu skryptów CGI.

Interfejs GIMP-a opiera się na aktywnym używaniu wszystkich przycisków i rolek (kółek) myszy oraz na otwieraniu dużej ilości okien, co widać na zamieszczonych obok obrazkach. Okna, zawierające palety i narzędzia, można grupować w zakładki, dzięki czemu interfejs zyskuje na przejrzystości, a liczba otwartych okien znacznie się zmniejsza. Dzięki wykorzystaniu biblioteki GTK+ do tworzenia interfejsu programu szybko powstały wersje dla wielu systemów operacyjnych. Dostępne są wersje m.in. dla Linuksa jak i Microsoft Windows.

GIMP jest wolnym oprogramowaniem, rozprowadzaniem na licencji GNU GPL, co jest jego wielkim atutem w porównaniu do innych programów graficznych. Jego zwolennicy porównują go do płatnego Paint Shop Pro czy nawet do narzędzia profesjonalistów, Adobe Photoshop. Dzięki filtrom możliwości programu są znacznie rozszerzone.

- ❖ Podział grafiki na rastrową i wektorową. **GRAFIKA RASTROWA: (5 min)**

Obraz **grafiki rastrowej** jest plikiem reprezentującym pionowo-poziomą siatkę odpowiednio kolorowanych pikseli na monitorze komputera, drukarce lub innym urządzeniu wyjściowym. Kolor każdego piksela jest definiowany osobno. Grafika

rastrowa odróżnia się od wektorowej tym, że grafika wektorowa pokazuje obraz używając obiektów geometrycznych takich, jak krzywe, czy poligony.

Bitmapę charakteryzują następujące podstawowe właściwości:

- wysokość i szerokość bitmapy liczona jako liczba pikseli
- liczba bitów na piksel opisująca liczbę możliwych do uzyskania kolorów

Kolorowa grafika rastrowa zwykle zawiera piksele z jednym do ośmiu bitów dla każdego z kolorów bazowych.

Wielkość obrazka rastrowego nie może zostać zmieniona bez utraty jego jakości. Jest to przeciwne grafice wektorowej, którą łatwo można skalować, dostosowując jej wielkość do urządzenia, na którym jest wyświetlany obraz.

Grafika rastrowa jest bardziej użyteczna od wektorowej do zapisywania zdjęć i realistycznych obrazów, podczas gdy grafika wektorowa jest częściej używana do obrazów tworzonych z figur geometrycznych oraz prezentacji tekstu (w tym tabel i wzorów).

#### ❖ Podział grafiki na rastrową i wektorową. **GRAFIKA WEKTOROWA:**

**Grafika wektorowa** - jeden z dwóch podstawowych rodzajów grafiki komputerowej (obok grafiki rastrowej zwanej czasem "bitmapową").

W grafice wektorowej wszelkie obrazy tworzone są za pomocą figur geometrycznych. Jest to grafika generowana w całości komputerowo i nie ma ona bezpośredniego przełożenia na obrazowanie obiektów z natury. Wszystko jest tutaj z rozmysłem tworzone od początku przez operatora komputera.

U podstawy grafiki wektorowej leży linia. Linia ta może być tak krótka, że stanowić będzie tylko punkt, lub może mieć określoną długość. Może ona być prostym odcinkiem lub zdefiniowaną matematycznie linią krzywą (krzywe Bezierra). Wszelkie linie mogą być łączone, a zamykane nimi obszary (lub przynajmniej częściowo nimi otoczone) mogą mieć nadawane atrybuty koloru lub maski (czyli "otworu", przez który widać elementy leżące pod spodem). Obszary ograniczone liniami mogą mieć jednolity kolor, posiadać wypełnienie gradientowe, mogą być wypełnione patternami (czyli mozaiką powtarzających się regularnie wzorów), mogą wreszcie posiadać częściową przezroczystość.

Linie mogą służyć do tworzenia ograniczonych nimi obszarów (same posiadając zerową grubość będą wtedy niewidoczne, lecz będą elementami konstrukcyjnymi), lub mogą posiadać własną grubość, tzw. *obrys* (ang. *stroke*) i wtedy same będą stanowić widzialne elementy obrazu. Wreszcie linie mogą służyć do innych celów, jak np. być liniami odniesienia przy przekształceniach geometrycznych.

Grafikę wektorową nazywa się również **grafiką obiektową**, gdyż obraz w tej grafice składa się ze stosu elementów ułożonych w odpowiedniej kolejności.

Jeszcze inną nazwą g. wektorowej jest **grafika ilustracyjna**, gdyż ten rodzaj grafiki nadaje się idealnie do tworzenia ilustracji (kopiowanie z natury zdjęć i innych elementów jest domeną grafiki bitmapowej).

Za swoistą odmianę grafiki wektorowej należy uważać fonty, które obecnie w przytłaczającej większości budowane są według tych samych zasad, co grafika wektorowa.

Grafika wektorowa jest grafiką w pełni skalowalną, co oznacza, iż można obrazy wektorowe powiększać oraz zmieniać ich proporcje bez uszczerbku dla jakości. Dzieje się tak dzięki całkowicie matematycznemu opisowi elementów graficznych. Zmianie ulegną tylko wstawiane do pliku z grafiką wektorową obiekty bitmapowe (umieszczanie "wektorów" w bitmapie jest niemożliwe).

Najpopularniejsze programy do tworzenia grafiki wektorowej to: CorelDRAW, Adobe Illustrator, Macromedia Freehand, Xara, Inkscape (patrz SVG) oraz Sodipodi.

Obrazy w grafice wektorowej można łatwo przetwarzać w obrazy bitmapowe podając jedynie docelową rozdzielczość obrazu.

❖ Praca uczniów według instrukcji. Do wykonania mają 4 ćwiczenia. **(25 min)**

W tym czasie uczniowie sami zapoznają się z programem. W razie wątpliwości pytają. Rysują proste figury używając zaznaczenia prostokątnego oraz eliptycznego. Kolorują stworzone figury za pomocą wypełniania kubelkiem, deseniem. Używają również klawiszy shift i ctrl do operacji sumy i różnicy zaznaczeń. Uczą się również zapisywać pliki w różnych formatach.

Praca samodzielna. Za każde dobrze rozwiązane ćwiczenie otrzymują 1 punkt.

### 3. Podsumowanie: **(5 minut)**

Wspólnie z klasą podsumowanie poznanych funkcji w programie GIMP.

## INSTRUKCJE DLA UCZNIÓW

### Ćwiczenie 1

Przygotuj ilustrację o wymiarach 256x256 przedstawiającą czerwony prostokąt, zielony owal oraz niebieski rysunek w kształcie liścia.

Ćwiczenie rozpoczynamy od utworzenia nowego, pustego rysunku (opcja "Plik -> Nowy"). Następnie wybieramy narzędzie "Zaznaczenie prostokątne". Korzystając z metody ciągnij-upuść rozciągamy wewnątrz rysunku prostokąt. Widoczny prostokąt jest aktywnym obszarem rysunku. Jeśli teraz użyjemy narzędzia do wypełniania kolorem lub deseniem ("Narzędzia -> Rysowanie -> Wypełnianie kubelkiem"), wówczas włany kolor wypełni wyłącznie zaznaczony przez nas prostokąt. Kolor narzędzia "Wypełnianie kolorem lub deseniem" ustalamy wykorzystując kontrolki "Kolor narzędzia i tła" dostępne w lewym dolnym rogu okna programu GIMP.

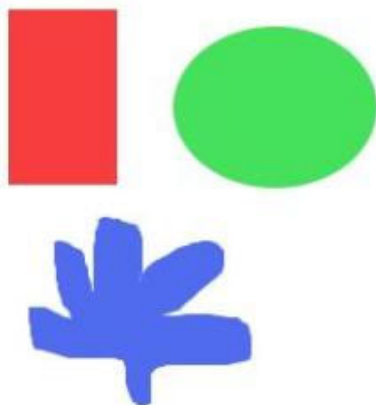
Po ustaleniu koloru czerwonego klikamy w zaznaczony prostokąt. Prostokąt powinien zostać wypełniony kolorem czerwonym.

Następnie zmieniamy narzędzie na "Zaznaczenie eliptycznych obszarów". Zaznaczamy na rysunku elipsę, zmieniamy kolor wypełnienia na zielony, włączamy narzędzie "Wypełnianie kolorem lub deseniem" i klikamy w elipsę. Powinniśmy otrzymać zieloną elipsę.

Ostatni etap pracy to odręczne narysowanie liścia. Włączamy narzędzie "Odręczne zaznaczanie obszarów", po czym rysujemy listek. Ponownie zmieniamy kolor wypełnienia na niebieski, uaktywniamy narzędzie "Wypełnianie kolorem lub deseniem" i klikamy w listek. Efekt naszej pracy przedstawiono na rysunku 1.

### Ćwiczenie 1

Przygotuj ilustrację przedstawiającą, czerwony prostokąt, zielony owal oraz niebieski rysunek w kształcie liścia.



Rys. 1. Użycie narzędzi do selekcji prostokątnej, eliptycznej i odręcznej

Podczas korzystania z narzędzi do selekcji prostokątnej oraz eliptycznej bardzo ważne są klawisze Shift oraz Ctrl. Klawisze te posiadają podwójne znaczenie, co często doprowadza początkujących użytkowników do frustracji. Po pierwsze klawisze te umożliwiają tworzenie obszarów kwadratowych i okrągłych, po drugie służą do tworzenia sumy obszarów, różnicy i części wspólnej. O działaniu klawiszy Shift oraz Ctrl decyduje moment ich naciśnięcia. Jeśli najpierw naciśniemy klawisz myszki, a później klawisz Shift lub Ctrl wówczas zmieniamy kształt zaznaczenia (zamiast prostokąta otrzymamy kwadrat; zamiast elipsy otrzymamy koło). Jeśli natomiast najpierw naciśniemy klawisz Shift lub Ctrl, a dopiero później klawisz myszki, wówczas tworzymy sumę lub różnicę zaznaczeń. Zapamiętajmy zatem, że klawisze Ctrl oraz Shift służą zarówno do tworzenia sumy, różnicy, części wspólnej zaznaczeń jak i do modyfikacji kształtu selekcji.

## Ćwiczenie 2

Przygotuj ilustrację o wymiarach 256x256 przedstawiającą dwa kwadraty, prostokąt oraz dwa koła i elipsę wypełnione dowolnym kolorem.

Po utworzeniu nowego rysunku, tworzymy selekcję kwadratową. W tym celu wybieramy narzędzie do selekcji prostokątnej. Zaznaczamy dowolny kształt prostokątny, a następnie (ciągle trzymając klawisz myszki) naciskamy klawisz Shift i przesuwamy myszkę. Wybrany obszar powinien przybrać kształt kwadratu. Tak zaznaczony obszar wypełniamy dowolnym kolorem farby.

Następnie ponownie wybieramy narzędzie do selekcji prostokątnej i zaznaczamy dowolny prostokąt. Trzymając jeszcze klawisz myszki naciskamy klawisz Ctrl. Kształt prostokąta zostanie tak zmodyfikowany, że jego środek ciężkości wypadnie w miejscu wskazywanym przez myszkę podczas rozpoczęcia operacji zaznaczania. Uzyskany obszar wypełniamy dowolnym kolorem.

Ponownie zmieniamy narzędzie na selekcję prostokątną. Tym razem, podczas zaznaczania obszaru prostokątnego naciskamy oba klawisze: Ctrl oraz Shift. Zaznaczany obszar powinien przyjąć kształt kwadratu, zaś jego środek powinien wypadać w punkcie początkowo wskazywanym przez myszkę. Zaznaczony kwadrat wypełniamy dowolnym kolorem.

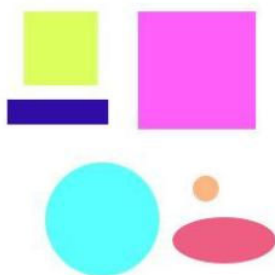
Klawisze Ctrl oraz Shift w podobny sposób modyfikują działanie narzędzia do selekcji eliptycznej. Naciskając Shift uzyskamy obszar okrągły. Klawisz Ctrl zmienia środek elipsy. Nowym środkiem staje się punkt, od którego rozpoczęliśmy zaznaczenie obszaru. Oczywiście podobnie jak w przypadku selekcji prostokątnej możemy nacisnąć równocześnie klawisze Shift oraz Ctrl. Uzyskamy wówczas koło o zadanym środku.

UWAGA: należy pamiętać, by najpierw rozpocząć operację zaznaczania obszaru (tj. najpierw nacisnąć lewy klawisz myszki), a dopiero później nacisnąć klawisze Shift lub Ctrl.

Wykorzystując opisane działanie klawiszy Ctrl oraz Shift w stosunku do selekcji eliptycznej kończymy ćwiczenie 2 rysując dwa koła i jedną elipsę.

## Ćwiczenie 2

Przygotuj ilustrację o wymiarach 256x256 przedstawiającą dwa kwadraty, prostokąt oraz dwa koła oraz elipsę wypełnione dowolnym kolorem.



Rys. 2. Klawisze Shift oraz Ctrl umożliwiają selekcję kwadratów i kół, oraz zmianę środka zaznaczanego obszaru

## Suma, różnica oraz część wspólna zaznaczonych obszarów

Poznane przez nas przed chwilą klawisze Ctrl oraz Shift posiadają jeszcze jedną ważną funkcję. Umożliwiają tworzenie złożonych obszarów składających się z wielu okręgów czy kwadratów. Klawisz Shift umożliwia tworzenie sumy zaznaczeń, klawisz Ctrl służy do wykonania różnicy zaznaczeń. Naciśnięcie obydwu klawiszy Ctrl oraz Shift spowoduje wykonanie operacji części wspólnej na zaznaczeniach.

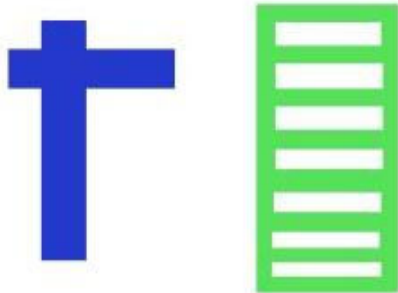
W celu wykonania jednej z powyższych operacji należy najpierw nacisnąć klawisze Shift lub Ctrl a dopiero potem nacisnąć klawisz myszki. Po rozpoczęciu przesuwania myszki możemy już klawisze Ctrl oraz Shift puścić, gdyż w tym momencie ich przytrzymanie modyfikuje kształt zaznaczenia (otrzymujemy koło lub kwadrat).

## Ćwiczenie 3

Wykonaj rysunek prezentujący krzyżyk, oraz drabinkę. Rysunek wykonaj wykorzystując operacje sumy oraz różnicy zaznaczeń prostokątnych.

### Ćwiczenie 3

Wykonaj rysunek prezentujący krzyżyk, oraz drabinkę. Rysunek wykonaj wykorzystując operacje sumy oraz różnicy zaznaczeń prostokątnych.



Rys. 3. Suma i różnica zaznaczeń prostokątnych

Po utworzeniu nowego rysunku zaznaczamy prostokątny obszar, który będzie stanowił belkę krzyża. Gdy na rysunku jest widoczne zaznaczenie prostokątne, natomiast aktywnym narzędziem jest selekcja prostokątna naciskamy klawisz Shift. Jeśli teraz poruszymy wskazówką myszki (bez naciskania przycisku), wówczas obok wskaźnika myszki powinien się pojawić znak plus. Trzymając klawisz Shift zaznaczamy obszar, który będzie stanowił belkę krzyża. Po rozpoczęciu zaznaczania (czyli po naciśnięciu klawisza myszki) należy zwolnić klawisz Shift. W momencie, gdy kształt krzyża jest zadowalający zwalniamy klawisz myszki. Otrzymane zaznaczenie powinno być połączeniem obydwu zaznaczonych prostokątów. Otrzymane zaznaczenie wypełniamy dowolnym kolorem farby.

W podobny sposób rysujemy drabinkę. Najpierw zaznaczamy duży prostokąt. Następnie naciskamy klawisz Ctrl i przesuwamy wskaźnik myszki (bez naciskania przycisków myszki). Obok wskaźnika myszki pojawi się znak minus informujący nas o tym, że będziemy wykonywali różnicę zaznaczeń. Trzymając klawisz Ctrl rozpoczynamy operację zaznaczania. Po rozpoczęciu operacji zaznaczania (tj. po naciśnięciu lewego przycisku myszki) zwalniamy klawisz Ctrl. Po ustaleniu żądanego rozmiaru prostokąta zwalniamy klawisz myszki. Operację tą powtarzamy kilkakrotnie (tj. z oryginalnego kwadratu wycinamy kilka prostokątów), po czym uzyskane zaznaczenie wypełniamy dowolnym kolorem.

Efekt naszej pracy jest widoczny na rysunku 3.

## Ćwiczenie 4

Wykonaj rysunek prezentujący operacje sumy oraz różnicy zaznaczeń eliptycznych.

Ćwiczenie to wykonujemy niemal identycznie jak poprzednie. Zatem po zaznaczeniu dużej elipsy, wycinamy oczy. W tym celu wykorzystujemy klawisz Ctrl, po naciśnięciu którego, powinniśmy ujrzeć minus obok wskaźnika myszy (pamiętajmy o przesunięciu myszki!). Po wycięciu oczu selekcję malujemy w paski korzystając z narzędzia "Malowanie rozmytymi pociągnięciami pędzla".

Połączone koła uzyskujemy wykonując operację sumy zaznaczeń dla dwóch kół. Zwróćmy uwagę, że w tym przypadku należy wykorzystać klawisz Shift podwójnie: do wykonania sumy zaznaczeń oraz do zmiany kształtu zaznaczenia z elipsy na okrąg!

## Ćwiczenie 4

Wykonaj rysunek prezentujący operacje sumy oraz różnicy zaznaczeń eliptycznych.



Rys. 4. Suma i różnica zaznaczeń eliptycznych

Kolejne ćwiczenie zapozna nas z bardzo ważnym narzędziem nazwanym "Zaznaczanie sąsiadujących obszarów". Jest ono niezmiernie przydatne w sytuacjach, gdy chcemy dokonać selekcji fragmentu rysunku na podstawie koloru.