

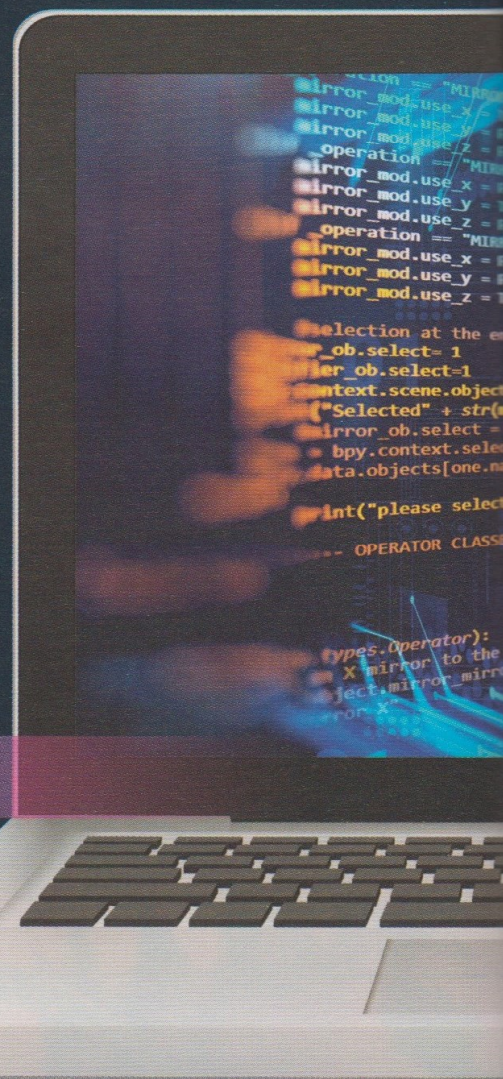


# GRAFIKA RASTROWA

- Cechy grafiki rastrowej
- Filtry i efekty artystyczne, tworzenie pędzli
- Praca na warstwach
- Tworzenie animacji GIF
- Obróbka i retusz zdjęć

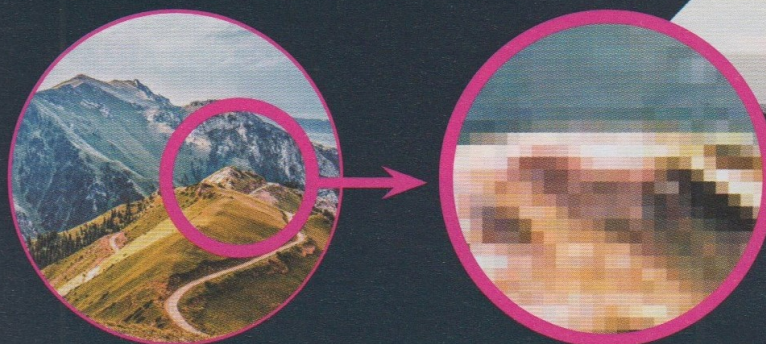
# SPOSOBY ZAPISU OBRAZU

Dane przetwarzane przez system reprezentowane są przez sekwencje bitów, najmniejszej jednostki informacji mającej postać cyfr binarnych 0 i 1. Komputer interpretuje dany ciąg zer i jedynek np. jako plik dźwiękowy, tekstowy, wideo czy graficzny, dzięki czemu użytkownik zamiast bitów i bajtów słyszy muzykę albo widzi tekst, film czy obraz. W zależności od sposobu kodowania informacji o obrazie wyróżnia się grafikę **rastrową** i **wektorową**.



## GRAFIKA RASTROWA (BITMAPOWA)

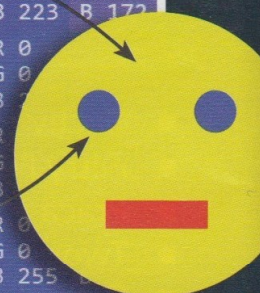
Obraz opisany jest za pomocą pikseli, czyli punktów o określonych kolorach.



Powiększenie obrazu 1500%

Rysunki wielokolorowe można zapisać za pomocą pikseli trzykolorowych: **R** (red – czerwony), **G** (green – zielony), **B** (blue – niebieski). Każdy kolor może przyjmować wartości od 0 do 255.

R 255	R 255	R 255	R 255	R 255	R 249	R 128	R 48	R 31	R 82
G 255	G 255	G 255	G 255	G 255	G 248	G 128	G 48	G 31	G 82
B 0	B 0	B 0	B 0	B 0	B 6	B 126	B 206	B 223	B 172
R 255	R 255	R 255	R 252	R 101	R 9	R 0	R 0	R 0	R 0
G 255	G 255	G 255	G 252	G 101	G 9	G 0	G 0	G 0	G 0
B 0	B 0	B 0	B 2	B 153	B 245	B 255	B 255	B 255	B 255
R 255	R 255	R 253	R 71	R 0	R 0	R 0	R 0	R 0	R 0
G 255	G 255	G 253	G 71	G 0	G 0	G 0	G 0	G 0	G 0
B 0	B 0	B 1	B 183	B 255	B 255	B 255	B 255	B 255	B 255
R 255	R 255	R 145	R 0	R 0	R 0	R 0	R 0	R 0	R 0
G 255	G 255	G 145	G 0	G 0	G 0	G 0	G 0	G 0	G 0
B 0	B 0	B 109	B 255	B 255	B 255	B 255	B 255	B 255	B 255
R 255	R 249	R 22	R 0	R 0	R 0	R 0	R 0	R 0	R 0
G 255	G 249	G 22	G 0	G 0	G 0	G 0	G 0	G 0	G 0
B 0	B 5	B 232	B 255	B 255	B 255	B 255	B 255	B 255	B 255







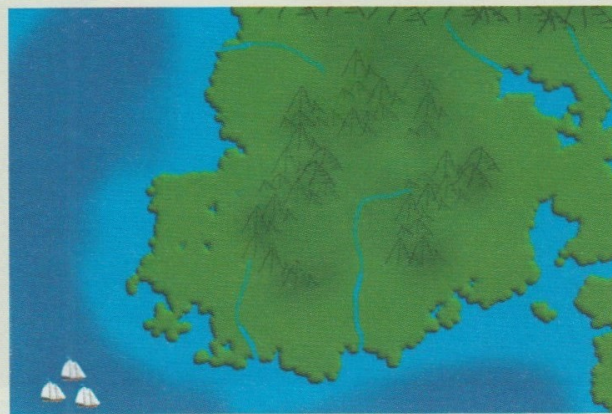
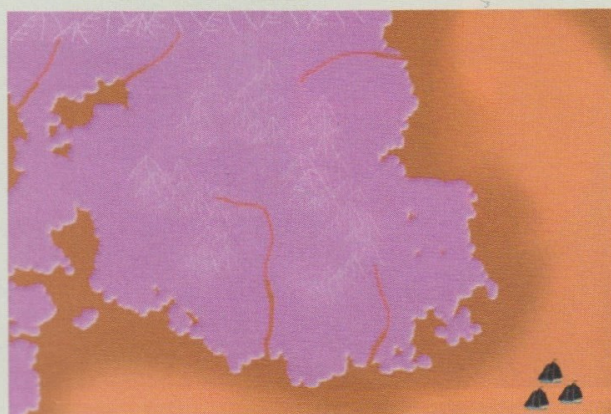
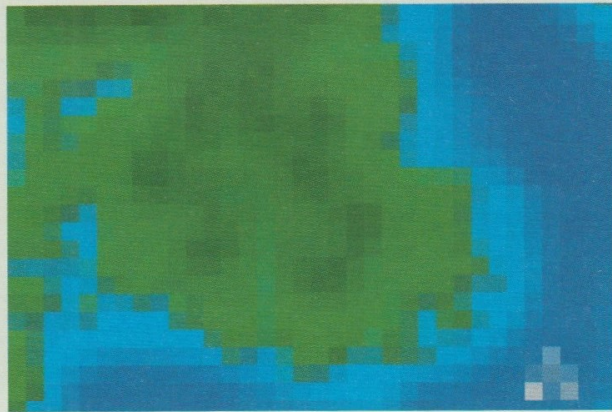
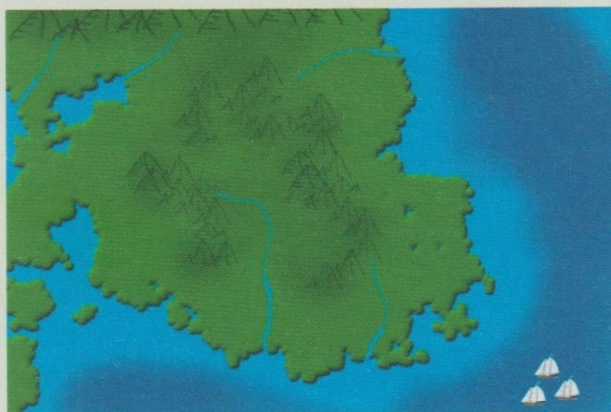
## 6. Podstawy edycji grafiki rastrowej

- Cechy charakterystyczne grafiki rastrowej
- Tworzenie i edytowanie rysunków w programie GIMP
- Dobór narzędzi w pracy nad projektem graficznym

### ZADANIE NA START

#### Jaki efekt zastosowano

Edytor graficzny umożliwia dokonywanie różnych przekształceń. Przyjrzyj się rysunkowi oryginalnemu (lewy górny) i rysunkowi zmodyfikowanemu, a następnie zastanów się, w którym zastosowano kolejne efekty: odbicie pionowe, negatyw, pikselizację. Wyjaśnij, kiedy stosuje się takie efekty.



### GRAFIKA RASTROWA

Dwa podstawowe rodzaje graficznej reprezentacji danych w komputerze to **grafika wektorowa** (obiektoowa) i **rastrowa** (bitmapowa). W grafice wektorowej obraz jest opisywany za pomocą obiektów geometrycznych: figur (grafika 2D) lub brył (grafika 3D). W przypadku grafiki rastrowej obraz składa się z pojedynczych pikseli, które razem tworzą tablicę zwaną bitmapą. Właśnie takie obrazy najczęściej spotyka się w sieci.

Cechą charakterystyczną obrazów bitmapowych (rastrowych) jest to, że np. podczas skalowania tracą jakość. Przekształcanie obrazu może się wiązać z utratą informacji.



Rys. 1. Widok bitmapy w skali 100% i powiększonej do 1500%

Aby tworzyć i przetwarzać obrazy bitmapowe, potrzebny jest edytor. Na początek warto ustalić kryteria wyboru edytora, czyli:

- czy edytor ma być przeznaczony do pracy z komputerem (laptopem), czy z urządzeniem mobilnym;
- czy edytor ma być przeznaczony do pracy online (np. Pixlr, SumoPaint), czy offline (np. GIMP, Adobe Photoshop);
- czy edytor ma być bezpłatny, czy może być płatny.

## GIMP – WPROWADZENIE

GIMP (GNU Image Manipulation Program) to bezpłatna aplikacja pozwalająca na edycję grafiki rastrowej w trybie offline w różnych systemach operacyjnych. Można ją pobrać ze strony [www.gimp.org/downloads](http://www.gimp.org/downloads).

Wygląd edytora można dostosować do swoich preferencji. Aby to zrobić, należy w menu **Edycja** wybrać opcję **Preferencje**, a następnie w menu **Interfejs** kliknąć **Motyw** i wskazać odpowiadający ci wygląd w oknie **Wybór motywu** po prawej stronie ekranu (może to być np. motyw **System**). Nieco niżej w menu **Interfejs** znajduje się **Motyw ikon**, w którym można dopasować wygląd ikon w programie GIMP (np. motyw **Color**) w sposób analogiczny do opisanego powyżej.

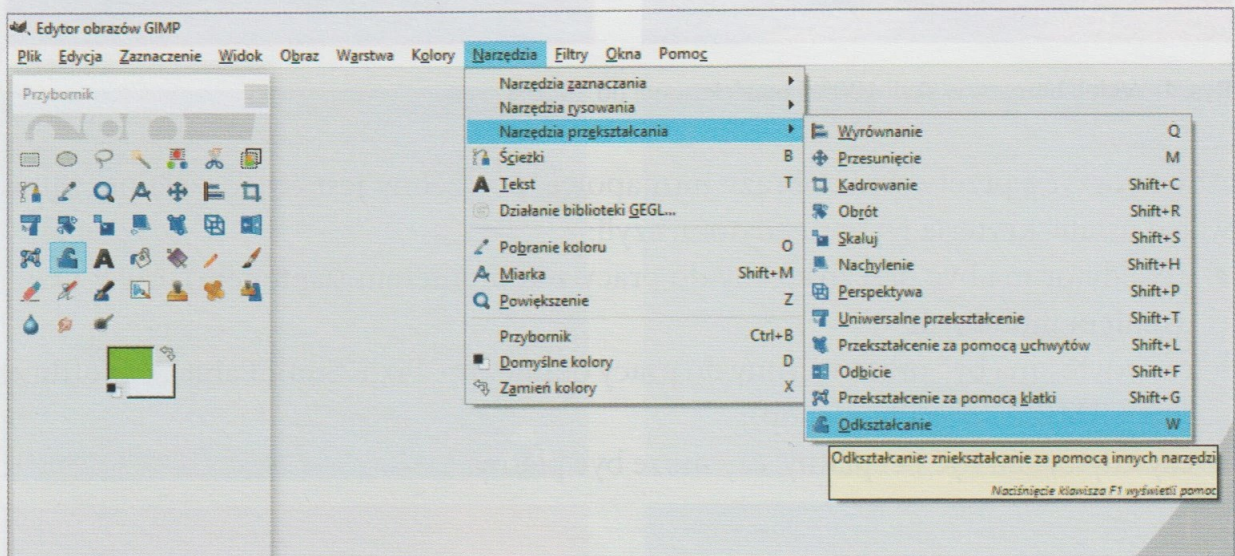
Aby otworzyć istniejący plik zapisany na dysku, można kliknąć **Plik** → **Otwórz...**, wybrać odpowiedni plik albo otworzyć folder, w którym przechowywany jest dany plik, i przeciągnąć go do okna GIMP-a. Aby wczytać plik bezpośrednio z internetu, trzeba kliknąć **Plik** → **Otwórz położenie...** i wpisać adres URL.

W celu utworzenia nowego obrazu wystarczy kliknąć **Plik** → **Nowy...**, a następnie w oknie dialogowym podać parametry podstawowe i zaawansowane. Pierwsze to wymiary obrazu – użytkownik może wybrać szablon, wskazać szerokość i wysokość w wybranych jednostkach umieszczonych na liście lub wpisać wartości samodzielnie. Drugie to m.in. rozdzielczość w poziomie i w pionie, przestrzeń kolorów (RGB lub odcienie szarości) czy wypełnienie (np. kolor tła, przezroczystość, deseń).

Podczas edycji GIMP zapisuje informacje o obrazie bez kompresji, w specyficznym dla tego programu formacie XCF. Aby otrzymać plik w formacie PNG, JPG, GIF lub innym, należy obraz wyeksportować.

## NARZĘDZIA

Narzędzia w GIMP-ie umieszczone są w **Przyborniku** i w menu. Podstawowe narzędzia w większości programów do obróbki grafiki są zbliżone.



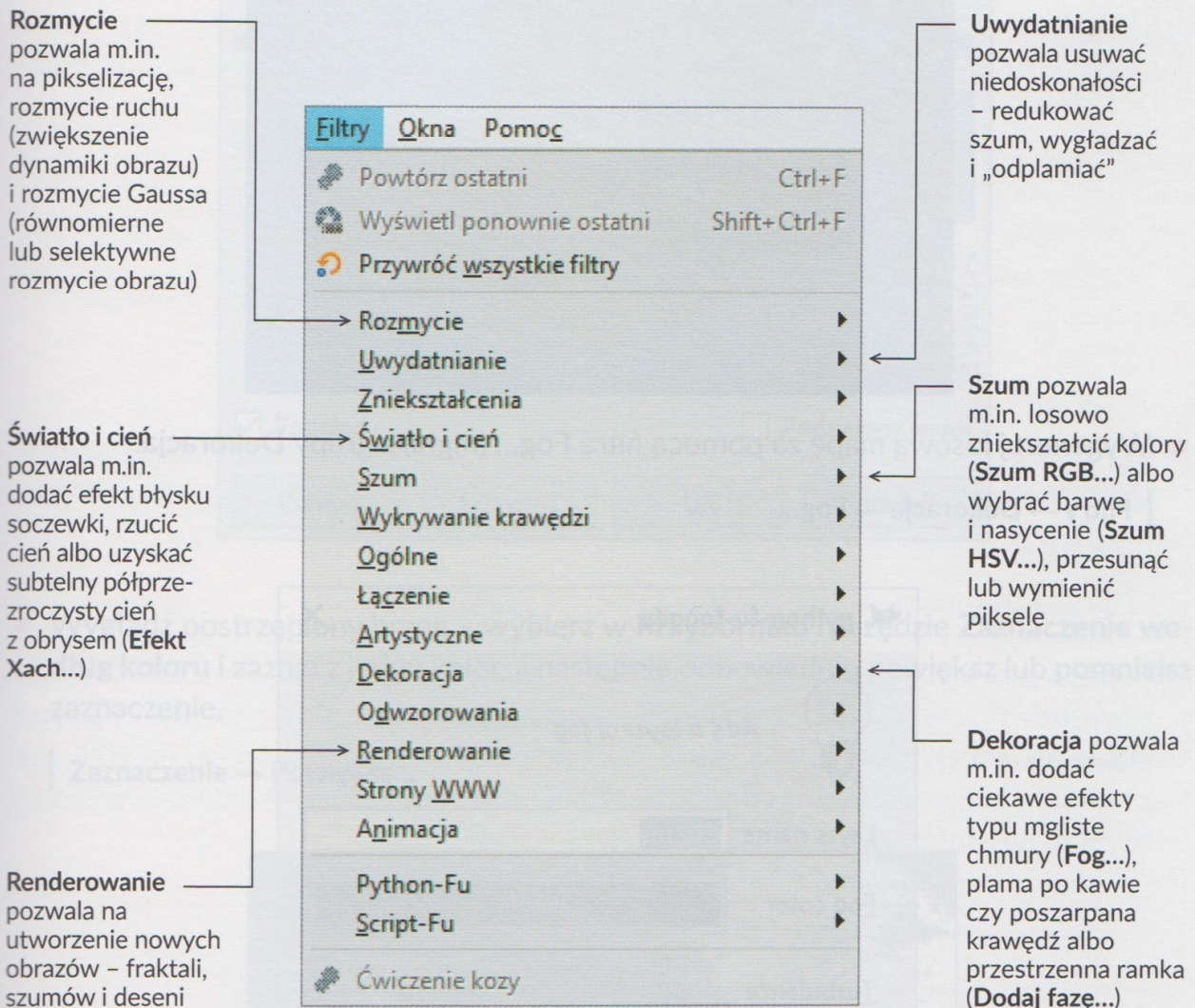
Rys. 2. Okno Przybornika i rozwinięte menu Narzędzia z zaznaczonym narzędziem Odkształcanie

Narzędzia zgromadzone w **Przyborniku** można pogrupować następująco:

- zaznaczanie – prostokątne, eliptyczne, swobodne (lasso, różdżka, według koloru) i abstrakcyjne (inteligentne nożyce, pierwszy plan);
- rysowanie – wypełnienie kubelkiem, gradient, ołówek, pędzel, gumka, aerograf, stalówka, klonowanie, łątką, klon perspektywy, rozmywanie/wyostrzanie, rozsmarowywanie, rozjaśnianie/przyciemnianie;
- przekształcanie – przesunięcie, wyrównanie, kadrowanie, uniwersalne przekształcanie, obrót, skalowanie, nachylenie, przekształcanie za pomocą uchwytów, perspektywa, odbicie, przekształcanie za pomocą klatki, odkształcanie;
- pozostałe – ścieżki, pobranie koloru, powiększenie, miarka, tekst.

Menu programu znajduje się w górnej części okna edytora i pod prawym przyciskiem myszy. Dodatkowe opcje można znaleźć w tzw. dokowanych oknach dialogowych. Są tam pędzle, warstwy obrazu i historia zmian.

Narzędzia umieszczone w menu **Filtry** służą do modyfikacji obrazu według różnych parametrów. GIMP oferuje ich wyjątkowo dużo. Poza tym dostępne są także wtyczki, które rozszerzają możliwości aplikacji.



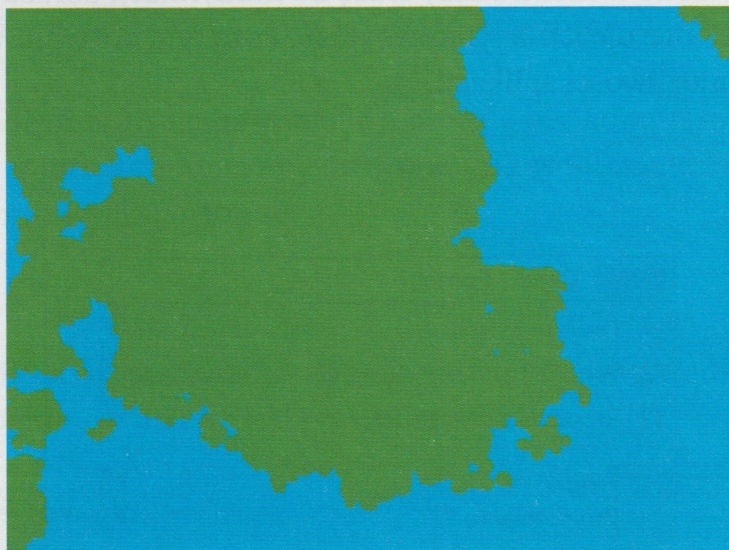
Rys. 3. Rozwinięta lista grup filtrów dostępnych w edytorze GIMP

Sprawdź, jak działają różne filtry.

Jeśli masz taką możliwość, dołącz nowe wtyczki – poszukaj interesującej wtyczki w internecie. Wtyczka (ang. *plug-in*, *add-on*) to zewnętrzny program uruchamiany pod kontrolą głównej aplikacji. W GIMP-ie zainstalowano dużo tego typu programów – właściwie wszystko w menu **Filtry** jest wtyczką. Aby się o tym przekonać, wybierz **Pomoc** → **Przeglądarka wtyczek**.

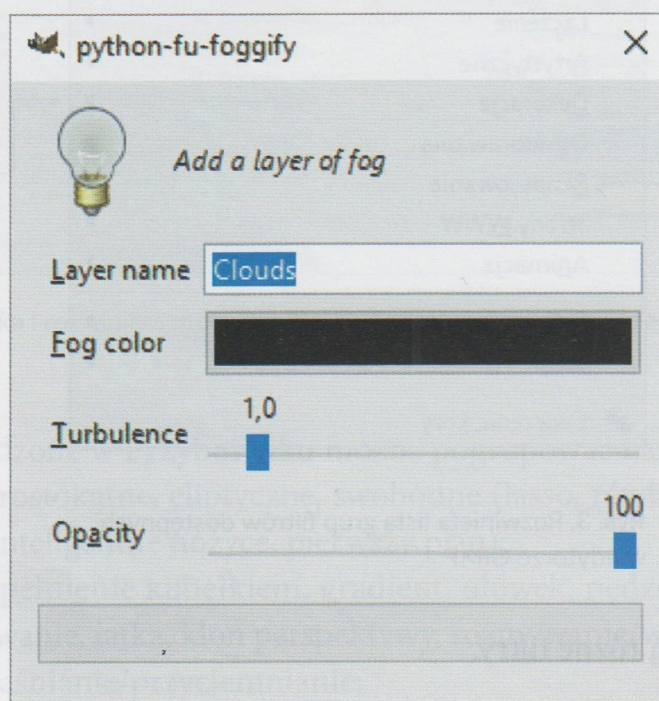
**Ćwiczenie 1. Przygotowanie tła**

Wykonaj plastyczną mapę – taką jak w zadaniu na start. Najpierw utwórz plik o rozmiarze 800 × 600 i za pomocą odpowiednich filtrów przygotuj dwukolorowe tło dla mapy – kolor niebieski odpowiada wodzie, zielony oznacza ląd (wzór poniżej).



- Wygeneruj losową mapę za pomocą filtra **Fog...** (mgła) z grupy **Dekoracja**.

Filtry → Dekoracja → Fog...

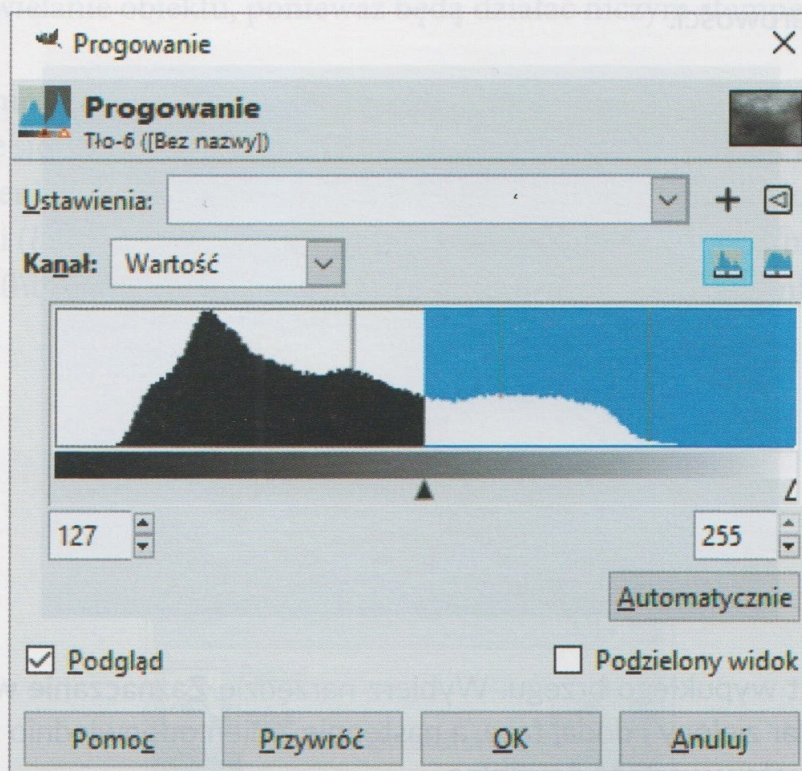


- Ponieważ domyślnie chmury tworzone są na nowej warstwie, połącz warstwy w jedną, wybierz z menu podręcznego **Warstwa** → **Połącz w dół**.
- Przekształć rysunek w czarno-biały obraz.

Obraz → Tryb → Odcienie szarości

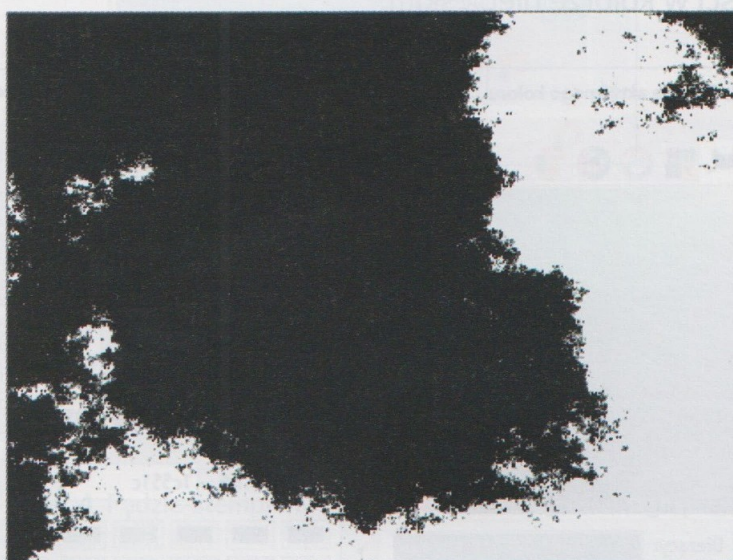
- Dopasuj wartość progu tak, by na rysunku były zarówno obszary białe, jak i czarne.

Kolory → Progowanie



- Wygładź postrzępiony brzeg – wybierz w **Przyborniku** narzędzie **Zaznaczenie według koloru** i zaznacz jeden kolor, a następnie odpowiednio powiększ lub pomniejsz zaznaczenie.

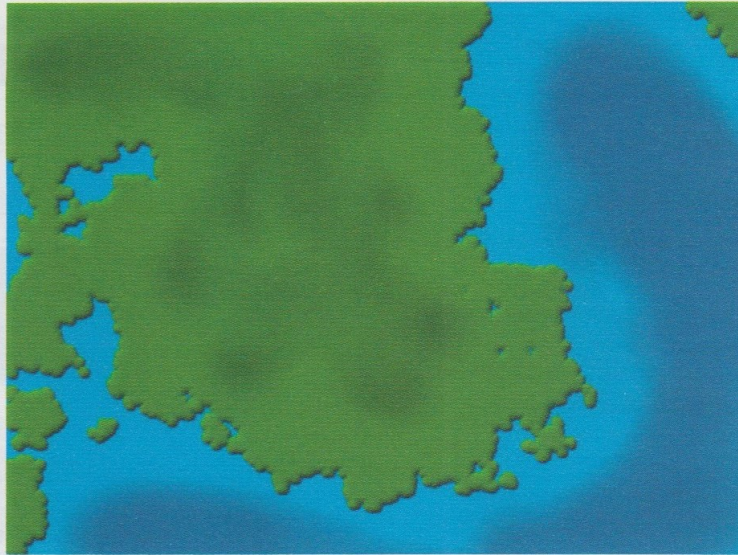
Zaznaczenie → Powiększ...



- Zamień kolor biały na niebieski, a czarny na zielony.

## Ćwiczenie 2. Nadawanie tekstury

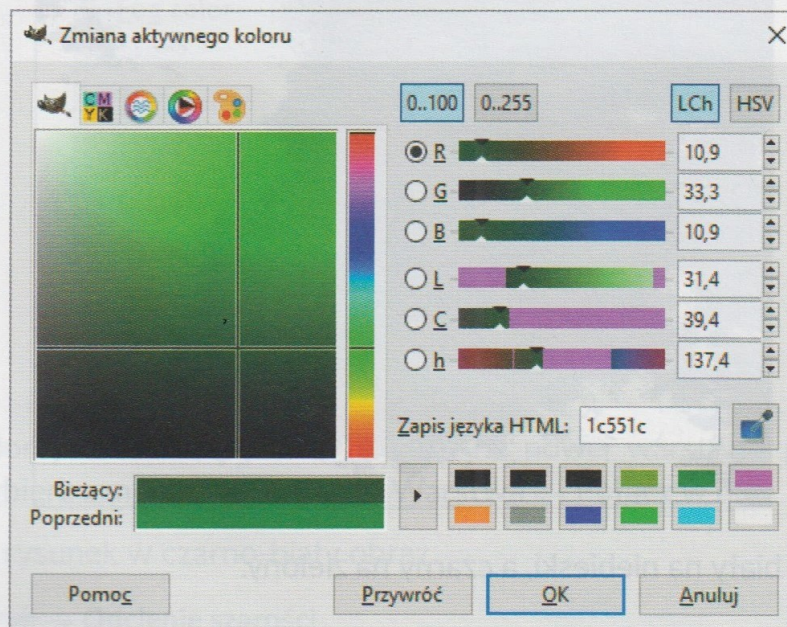
Przekształć dwukolorowe tło z ćwiczenia 1 w rysunek oddający charakterystykę terenu – zróżnicuj kolorystycznie obszary zielone i niebieskie, nadaj krawędziom wrażenie trójwymiarowości.



- Uzyskaj efekt wypukłego brzegu. Wybierz narzędzie **Zaznaczanie według koloru**, zaznacz obszar zielony i dodaj fazę, a następnie zmień odpowiednio **parametr grubość** lub pozostaw wartość domyślną.

    | Filtry → Dekoracja → Dodaj fazę...

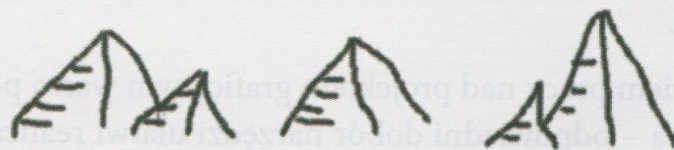
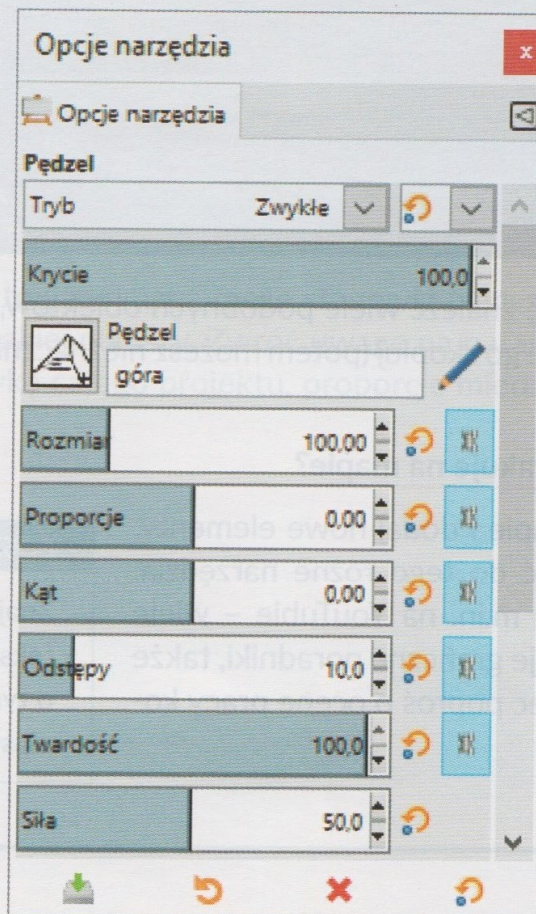
- Pobierz pipetą kolor zielony, a następnie lekko go przyciemnij. Wybierz z grupy **Narzędzia rysowania** narzędzie, które pozwoli na dodanie rozmytych plam. Narysuj plamy np. zmiękczonego pędzla, z kryciem ustawionym mniej więcej na 50%, lub z użyciem narzędzia **Rozsmarowanie** na zielonej części obrazu. Następnie wykonaj to samo na części w kolorze niebieskim.



## TWORZENIE WŁASNYCH PĘDZLI

Standardowo pędzel ma kształt koła, można jednak wybrać inny kształt, np. kwadratu, gwiazdki lub... papryki. Ponadto warto nauczyć się tworzenia własnych pędzli, które uproszą powielanie obiektu, ponieważ będą działać niczym stempel.

Nowy pędzel można przygotować jako mały rysunek na przezroczystym tle. Taki rysunek eksportuje się do formatu pędzla (**Plik** → **Wyeksportuj** → **Wybór typu pliku (Według rozszerzenia)** → **Pędzel programu GIMP**) i zapisuje w podkatalogu przeznaczonym dla pędzli (*brushes*) w katalogu własnym GIMP-a, np. C:\Program Files\GIMP 2\share\gimp\2.0\brushes (ta operacja może wymagać uprawnień administratora).

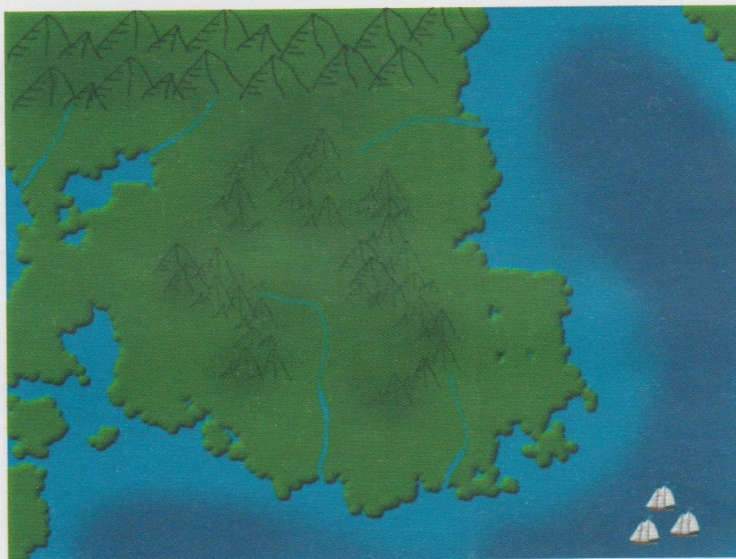


Rys. 4. Pędzle-stemple w kształcie gór według własnego projektu

A może stworzysz pędzel w kształcie swojego podpisu? Dzięki temu każdy obrazek będzie mógł nosić twoją sygnaturę.

### Ćwiczenie 3. Dodawanie szczegółów

Dodaj szczegóły do mapy przygotowanej w ćwiczeniu 2. Dorysuj rzeki, góry i żaglówki. Utwórz własne pędzle-stemple.



- Jeśli na rysunku ma się znaleźć wiele podobnych obiektów, przygotuj starannie jeden obiekt, a następnie go skopiuj (potem możesz nieznacznie zmodyfikować kopie).



### Ćwiczenie 4. Czego brakuje na mapie?

Przyjrzyj się uważnie mapie i dodaj nowe elementy. Postaraj się wykorzystać do tego różne narzędzia. Inspiracji możesz szukać m.in. na YouTube – wiele osób umieszcza tam swoje graficzne poradniki, także dotyczące map. Na koniec poproś o ocenę pracy koleżanki i kolegów.

#### POSZUKAJ W INTERNECIE

Znajdź poradnik (w postaci tekstu z grafiką lub filmu) o tym, jak tworzyć mapę plastyczną.

## PODSUMOWANIE

- W grafice rastrowej obraz składa się z pojedynczych kolorowych pikseli. Podczas różnych przekształceń, np. zmiany wymiarów, jakość takiego obrazu może się znacząco pogorszyć.
- Przed rozpoczęciem pracy nad projektem graficznym warto poznać podstawowe narzędzia edytora – odpowiedni dobór narzędzi ułatwi realizację celu i zapewni pożądany efekt.
- Filtr graficzny dodaje niestandardowe efekty w trakcie obróbki obrazu, np. filtr **Fog...** z grupy **Dekoracja** pozwala uzyskać mglistą chmurę.
- GIMP pozwala tworzyć własne pędzle, które upraszczają powielanie obiektu, ponieważ działają niczym stemple.

## PYTANIA SPRAWDZAJĄCE

1. Czym jest grafika rastrowa? Co odróżnia ją od grafiki wektorowej? Jakie są jej zastosowania?
2. Jakie etapy pracy można wyróżnić podczas tworzenia mapy? Które z nich trzeba wykonać w określonej kolejności, a które niezależnie?
3. Jakie rodzaje narzędzi mogą być potrzebne podczas tworzenia mapy?

## ZADANIA DODATKOWE

### Zadanie 1. Mapa atrakcji regionu

Na podstawie konturów uproszczonej mapy swojego regionu przygotuj mapę prezentującą atrakcje turystyczne okolicy. Zastanów się, jakie elementy warto na niej umieścić, aby podkreślić zalety regionu, a następnie dobrać odpowiednie narzędzia.

### Zadanie 2. Gra komputerowa

Odpowiednio zaprojektowana mapa może stanowić planszę w grze komputerowej. Przygotuj propozycję takiej planszy. Zwróć uwagę na parametry techniczne – wielkość planszy, kolorystykę całego projektu, proporcje między elementami ruchomymi i nieruchomymi.