

Instrukcja	Fizyka i animacja w grafice komputerowej
7	Temat: Obróbka wideo: VirtualDub Przygotował: mgr inż. Tomasz Michno

1 Wstęp

Wideo jest technologia elektronicznego przechwytywania, rejestrowania, przetwarzania i przechowywania oraz transmisji i rekonstrukcji sekwencji statycznych obrazów.

Najważniejszymi cechami Wideo są: liczba klatek na sekundę (fps), obraz z przeplotem lub progresywny, Proporcje obrazu, Przestrzeń kolorów i liczba bitów na piksel, Jakość, Rodzaj kompresji, Bit rate.

Liczba klatek na sekundę określa ile w ciągu sekundy zostanie wyświetlonych klatek obrazu. Najczęściej wynosi ona dla Europy, Azji, Australii i Afryki (PAL, SECAM) – 25 fps, dla USA, Kanady, Japonii (NTSC) – 29,97 fps.

PAL, SECAM oraz NTSC są systemami kodowania obrazu w telewizji analogowej. Każdy z nich używa trzech kanałów: chrominancji (2 kanały opisujące kolor) i luminancji (1 kanał opisujący jasność). Dzięki takiemu rozdziałowi zachowano pełną kompatybilność z telewizorami czarno-białymi (które korzystają w tym wypadku tylko z luminancji).

Obraz z przeplotem jest obrazem w którym naprzemiennie wyświetlane są parzyste i nieparzyste linie obrazu. Wykorzystywany głównie do zwiększenie rozdzielczości przy wykorzystaniu takiej samej wielkości pasma przenoszenia (ilości jednorazowo przesyłanych danych) lub do zmniejszenia pasma przenoszenia. W przypadku wyświetlania statycznych obrazów widoczne jest migotanie obrazu, natomiast przy dynamicznych mogą wystąpić artefakty.

Obraz progresywny polega na przesyłaniu całej klatki w pełnej rozdzielczości. Ze względu na brak migotania obraz jest lepszej jakości i nie męczy wzroku. Dodatkowo nie występują artefakty jak w obrazie z przeplotem.

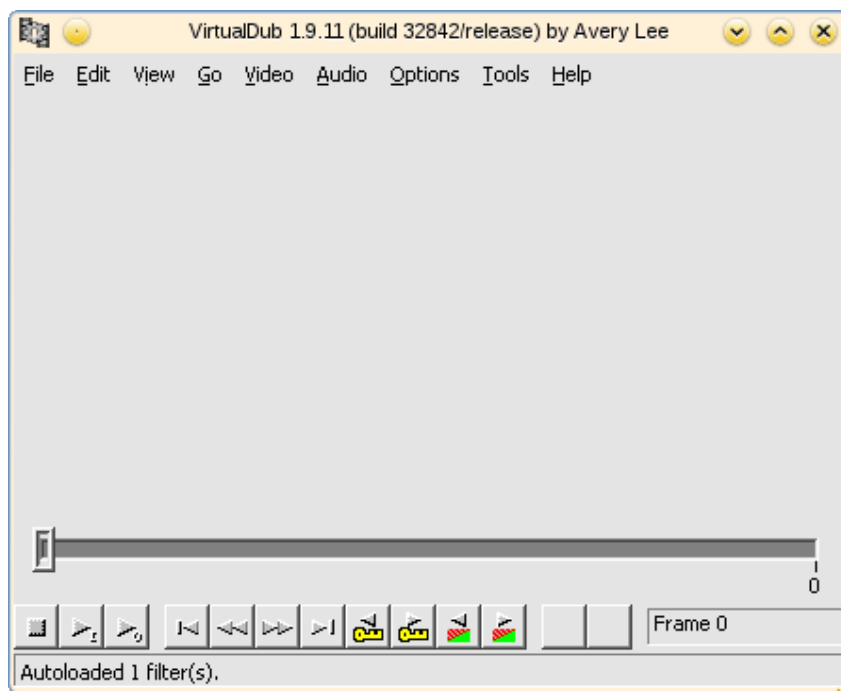
Najczęściej wykorzystywaną kompresją w wideo jest kompresja stratna, która usuwa część danych z obrazu. Większość algorytmów korzysta dodatkowo z porównywania położenia bloków pikseli, dzięki czemu możliwe jest zapamiętywanie tylko zmian pomiędzy serią klatek.

VirtualDub jest programem do przechwytywania i przetwarzania wideo. Dostępny jest na licencji GPL na 32 i 64 bitowe systemy z rodziny Windows. Możliwe jest również uruchomienie go pod systemem Linux z użyciem Wine. Mimo, że nie posiada tak zaawansowanych możliwości jak "kombajn" do ob-

róbki wideo znanych firm, pozwala na bardzo szybką modyfikację obrazu.

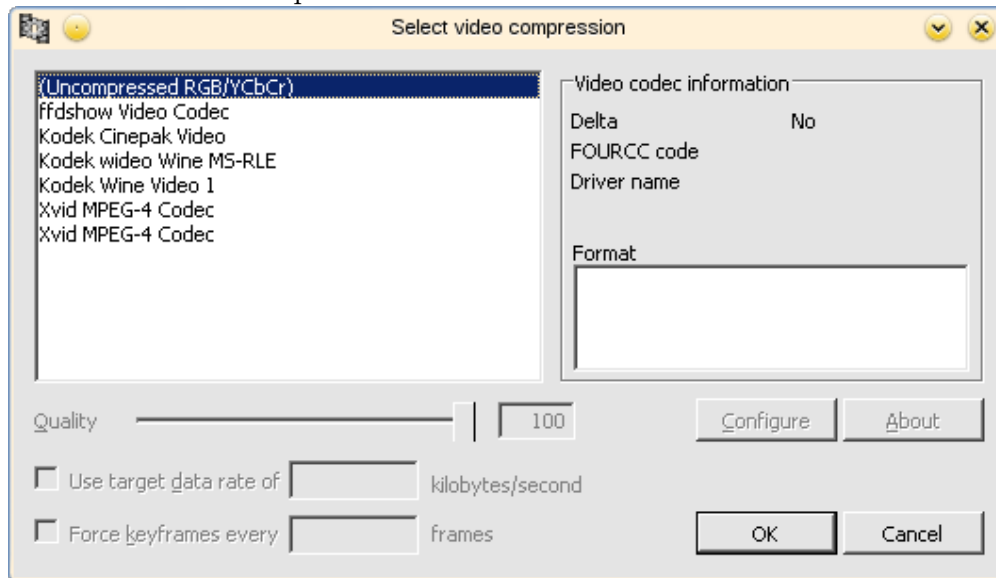
Strona domowa aplikacji: <http://www.virtualdub.org/>

1.1 Główne okno programu



1.2 Zmiana kompresji video

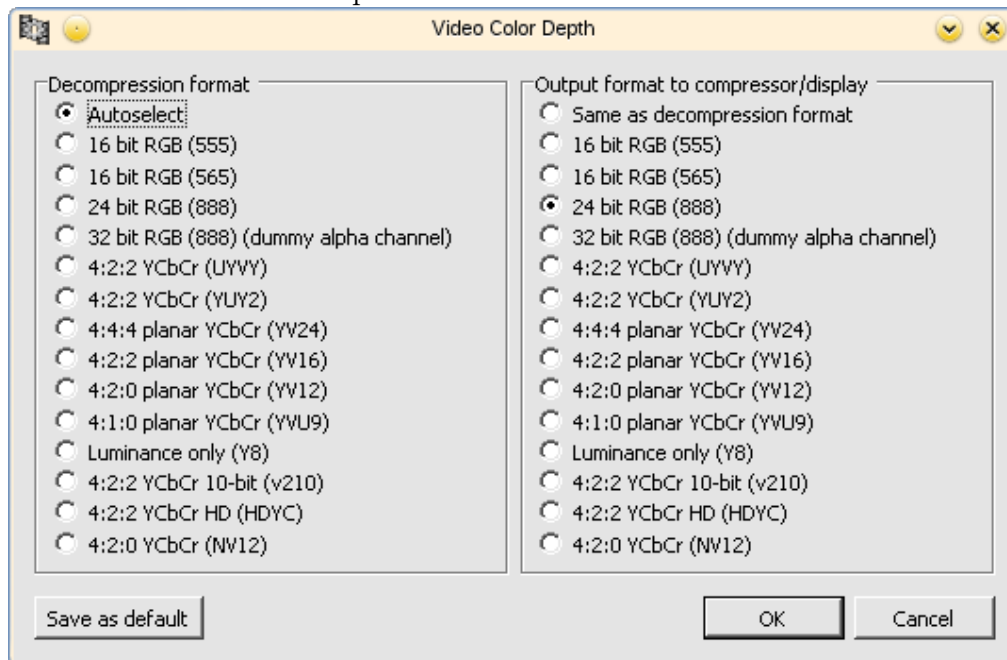
Menu Video -> Compression



Po wybraniu niektórych kodeków, możliwe jest ustawienie dodatkowych opcji (kontrolkami po lewej stronie oraz przyciskiem Configure).

1.3 Zmiana głębi kolorów

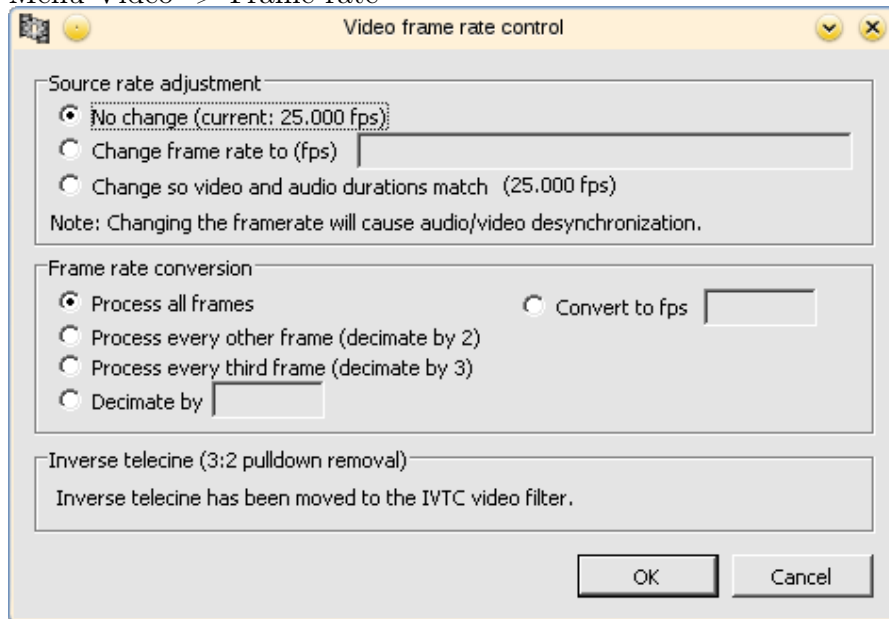
Menu Video -> Color Depth



Po lewej stronie ustawiamy głębie kolorów wejściową, natomiast po prawej głębie kolorów, jaką mamy zamiar osiągnąć w obrazie wyjściowym.

1.4 Zmiana liczby klatek na sekundę

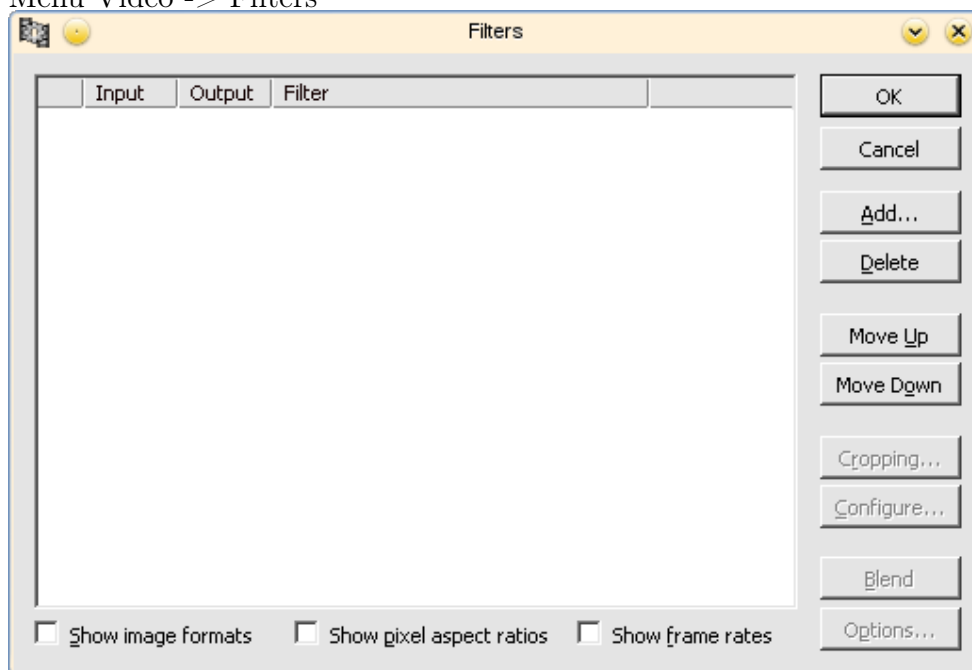
Menu Video -> Frame rate



W oknie ustawiamy źródłową liczbę klatek na sekundę oraz opcje konwersji.

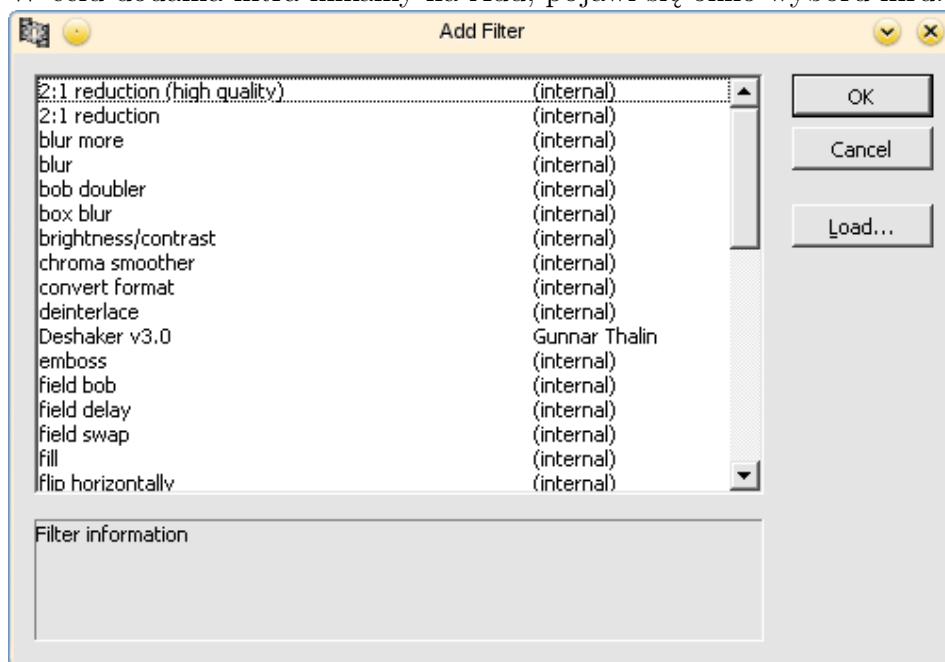
1.5 Filtry

Menu Video -> Filters



Na powyższym obrazku znajduje się okno filtrów, które zostały zastosowane do wideo.

W celu dodania filtra klikamy na Add, pojawi się okno wyboru filru:



Z okna wybieramy filtr, który nas interesuje i klikamy [OK].
Przy niektórych filtrach ustawienia zmienić klikając na przycisk [Configure].
Do filmu możemy dodać dowolną ilość filtrów, przy czym proces przetwarzania wykonuje się kolejno, od góry listy. Z tego względu twórcy dodali możliwość przesuwania filtrów przed lub za siebie (zaznaczamy filtr i klikamy [Move Up] lub [Move Down]). Po wybraniu wszystkich filtrów klikamy na [OK].
Powinniśmy ujrzeć po lewej stronie wideo źródłowe, natomiast po prawej efekt przetworzenia przez filtry.

1.6 Wycinanie klatek, wstawianie w nowe miejsce

Wybieramy klatkę, od której chcemy zacząć wycinanie, a następnie wybieramy z menu Edit -> Set Selection Start. Potem przechodzimy do klatki na której chcemy skończyć wycinanie i powtarzamy: Edit->Set Selection End. Mamy w tej chwili zaznaczony fragment wideo. Możemy go usunąć lub wyciąć i wkleić w nowe miejsce.

2 Zadania

1. Nagraj krótki film kamerą internetową.
2. Skopiuj początkowe klatki na koniec, a następnie z użyciem filtrów: zmniejsz rozmiar o połowę, zmodyfikuj jasność i kontrast oraz wyostrz obraz. Na innej kopi wideo wypróbuj działanie 5 innych filtrów.
3. Zbadaj jaki wpływ na obraz mają różne ustawienia kompresji oraz liczby klatek na sekundę.
4. Zastosuj do wideo zmianę Głębi kolorów. Jako typ wynikowy wybierz Luminance Only. Zaobserwuj efekt i odpowiedz co się stało.