

VIDEO

Omówienie VHS i cyfrowych formatów MPEG 1, VCD, MPEG 2 – DVD, SVCD, AVI, DIVX, XVID, RMVB, AMV

Rozdzielczość analogowa VHS

Sygnal VHS ma rozdzielczość 240 linii w pionie i przy odtwarzaniu z magnetowidu (teoretycznie można by je policzyć). Linia obrazu 240 liniowego z VHS ma w przybliżeniu 2,5 raza większą grubość niż linia obrazu 625 liniowego PAL, np. telewizor wyświetlając jedną linię zgodnie ze standardem PAL rysuje 0,4 linii VHS.

Linie pionowe są tylko umowną formą określania rozdzielczości poziomej (pionowa jest stała wg. standardu PAL) Sygnal jest analogowy, więc określenie "rozdzielczość" jest pewną formą wyrażania możliwości sygnału wizyjnego.

➤ Przykład:

Mamy na kartce 600 czarno-białych pionowych linii i ustawimy kamerę, żeby widziała całą kartkę. Jeśli kamera będzie miała rozdzielczość co najmniej 600 linii, to będzie w stanie wygenerować poprawny obraz. Teraz wizja jest przesyłana przewodem, najczęściej koncentrycznym, na nim też może nastąpić pogorszenie parametrów obrazu skutkujące spadkiem rozdzielczości. Na końcu monitor - też powinien mieć co najmniej 600 linii żeby ten obraz poprawnie wyświetlić. Tak więc parametr rozdzielczości w liniach definiuje możliwości sprzętu, a nie samego sygnału PAL.

Cyfrowe Formaty Video

MPEG (Moving Picture ExpertsGroup) jest to grupa powszechnie stosowanych formatów danych, które zawierają obraz i dźwięk.

MPEG 1 używany na płytach VCD i jest przybliżony do obrazu VHS. Najważniejszymi jego cechami są:

- Rozdzielczość VCD to 352 x 240
- Przepustowość 1.5Mb/s (udoskonalono do 4Mb/s, przy tej przepustowości również jest lepsza jakość obrazu)

Format VCD jest najbardziej kompatybilnym formatem, ponieważ można go odtworzyć praktycznie na wszystkich urządzeniach tego typu. Format ma poważną wadę, a mianowicie obsługuje tylko skanowanie progresywne.

Skanowanie progresywne jest to technika nagrań video, w której obraz w przeciwieństwie do przeplotu (skanowania międzyliniowego) jest skanowany w całości. Obraz pojawia się w całości na ekranie telewizora bez widocznych linii. Technika ta bardzo poprawia jakość obrazu jak również zmniejsza migotanie obrazu. Skanowanie progresywne jest używane w telewizji wysokiej rozdzielczości w standardach 720p i 1080p. Obraz nadawany jest prędkością 50kl/s w rozdzielczości 1280x720 bądź 1920x1080 pikseli.

Przeplot – technika wyświetlania obrazu, która polega na naprzemiennym wyświetlaniu parzystych i nieparzystych linii obrazu. Technikę przeplotu (skanowania międzyliniowego) stosuje się przede

wszystkim w telewizji w celu zmniejszenia pasma przenoszenia przesyłanego sygnału, lub w celu zwiększenia rozdzielczości obrazu, a głównie do zmniejszenia efektu migotania ekranu, np. wyświetlanie 2 x części połowy linii, a nie tak jak to jest w przypadku skanowania progresywnego wyświetlanie pełnej klatki.

Dźwięk w formacie MPEG 1 to format stratny jak: mp1, mp2, mp3, lub MPEG-1 Audio Layer 1, MPEG-1 Audio Layer 2, MPEG-1 Audio Layer 3.

Do zapisu filmu w formacie VCD używamy płyty CD.

MPEG 2 jest to format wykorzystywany w telewizji cyfrowej, który przewyższa formaty **PAL**, **NTSC**, **SECAM**. Standardowy system kompresji został uzupełniony o mechanizmy kodowania obiektów przemieszczających się względem nieruchomego tła. Podstawowymi jego cechami są:

- Szybkość transmisji: 1-2 Mb/s, dla rozdzielczości 352x288 punktów - LDTV (Low Definition TV) i 4-5 Mb/s, dla rozdzielczości 720x576 - SDTV (Standard Definition TV),
- MPEG 2 to również standard zapisu na płytach DVD, oczywiście z pewną modyfikacją
- DVD (Digital Versatile Disc)
- Obraz i dźwięk o 200% lepszy niż na VCD

MPEG 2 jest stosowany do wyższej rozdzielczości wideo, telewizji cyfrowej i DVD.

Film na płycie DVD może posiadać menu, rozdziały kilkanaście zestawów napisów, kilka ścieżek dźwiękowych w różnych językach jak i dźwięk w formatach DTS 5.1 , DOLBY DIGITAL 5.1 Linear PCM 2.0

Do zapisu filmu DVD używamy płyty DVD

Płyty **SVCD**

SVCD oznacza Super Video CD i jest następcą Video CD. Różnicą pomiędzy tymi formatami jest jakość obrazu. Na standardowej płycie (74/80 min) w standardzie SVCD można zmieścić od 35 do 60 minut nagrania w dobrej jakości, do 2 ścieżek audio (stereo) oraz 4 zestawów napisów do wyboru. W SVCD można używać menu, oraz rozdziałów podobnych do ty używanych na DVD. Cechy nośnika:

- Rozdzielczość: 480x480 (NTSC) i 480x576 (PAL) lub większa.
- Kompresja video – MPEG 2
- Szybkość transmisji to 2,5Mb/s
- Dźwięk Mp2
- Szybkość transmisji Audio – 224kbps

Dysk	Standard zapisu	Rodzaj płyty	MPEG typ	Wymiary	Ilość klatek na sekundę (FPS)	Szybkość transmisji Video(Kb/s)	Szybkość transmisji Audio (Kb/s)
VCD	NTSC	CD	MPEG1	320x240	29,97	1152	224
VCD	PAL	CD	MPEG1	352x288	25,00	1152	224
SVCD	NTSC	CD	MPEG2	480x480	29,97	2500	224
SVCD	PAL	CD	MPEG2	480x576	25,00	2500	224
DVD	NTSC	DVD	MPEG2	720x480	29,97	6000	224
DVD	PAL	DVD	MPEG2	720x576	25,00	6000	224

Video NTSC

Dysk w formacie Video NTSC zawiera co najmniej jedną ścieżkę LPCM, Dolby Digital lub DTS.

PAL/SECAM

Dysk w formacie wideo PAL/SECAM zawiera co najmniej jedną ścieżkę LPCM, Dolby Digital lub DTS oraz MPEG.

Kodeki i metody kompresji

- ⌘ AVI (Audio Video Interleave) – kontener multimedialny (zasobnik) dla wielu strumieni obrazów, audio/wideo, napisów, informacji o rozdziałach (które umożliwiają ich poprawne wyświetlenie lub synchronizację w celu ich jednoczesnego odtworzenia), pozwalający na przechowywanie kompletnego materiału multimedialnego (obrazów, dźwięku lub filmu) w jednym pliku. Jest to standard dla systemu Windows. Format AVI jest specjalną odmianą formatu RIFF zaprojektowanym przez Microsoft. Zapisywanie danych umożliwia proces zwany kodowaniem, a odczyt to dekodowanie. Najczęściej stosowane w kontenerze AVI na platformach Windowsa to formaty kompresji obrazu XviD, DivX
- ⌘ XviD (MPEG 4) – jest stratnym kodekiem video. W przeciwieństwie do DivXa, jest całkowicie darmowy i pozbawiony komercyjnych ograniczeń. W związku z faktem, iż oprogramowanie DivX jest komercyjnym, zamkniętym produktem firmy DivX Networks, społeczność wolnego oprogramowania stworzyła alternatywny kodek XviD, rozpowszechniany na licencji GNU GPL. Wykorzystuje on szerszy zakres możliwości standardu MPEG-4 niż DivX i daje możliwość bardziej precyzyjnej kontroli sposobu kompresji, dzięki czemu filmy kompresowane tym kodekiem często mają wyższą jakość, niż komercyjnym DivX.
- ⌘ DivX (MPEG 4) - stratna metoda kompresji obrazu filmowego, pozwalającą zapisać na zwykłej płycie kompaktowej filmy o długości ok. 90 min. i jakości niewiele ustępującej DVD-Video. Wykorzystywana także do przesyłania filmów przez Internet.

Formaty DivX/XviD jakością niewiele ustępują DVD, charakteryzuje je duża rozdzielczość i duża kompresja obrazu (przeciętny film pełnometrażowy można zmieścić w objętości 700 MB, czyli jednej płyty CD), jednak z momentem upowszechniania się ekranów LCD o dużej przekątnej, jak telewizorów HDTV, jakość tego formatu pozostawia obecnie bardzo wiele do życzenia. Rozdzielczość w obu przypadkach może być do 720x576.

Dźwięk w obu przypadkach to przeważnie ac3 i może zawierać ścieżkę wielokanałową 5.1 CBR (stały bitrate), VBR (zmienny bitrate)

- ⌘ RMVB - RealMediaVariable Bit Rate (RMVB) - kontener multimedialny będący rozszerzoną wersją kontenera RealMedia o możliwość przechowywania strumieni danych o zmiennej przepływności (VBR). Charakteryzuje się on dużą wydajnością kompresji, w porównaniu z innymi dotychczas stosowanymi kodekami jak popularne DivX czy Xvid. Pliki w tym formacie mają rozszerzenie .rmvb. Aby odtworzyć taki plik trzeba posiadać odpowiedni kodek.
- ⌘ CBR - Stała przepływność (ang. constant bit rate) - cecha (zwykle skompresowanego) strumienia danych multimedialnych (np. dźwięku, wideo) polegająca na zapisie określonego czasu nagrania zawsze przy pomocy tej samej liczby bitów, niezależnie od stopnia skomplikowania zapisywanych danych. Rozwiązanie to jest proste i między innymi dlatego znajduje zastosowanie w streamowanych mediach, przy ograniczonej przepustowości kiedy

istotna jest maksymalna, a nie średnia przepustowość. Nie jest optymalnym rozwiązaniem dla składowania danych multimedialnych - strumień może być niewystarczający przy złożonych partiach materiału, jednocześnie marnując się przy "jałowym biegu".

- ⌘ VBR - W odniesieniu do kodeków, zmienna przepływność oznacza zróżnicowanie ilości danych wyjściowych przypadających na poszczególne segmenty czasowe w zależności od złożoności danych wejściowych w tych segmentach. Celem tej metody kompresji danych jest utrzymanie stałej jakości sygnału wyjściowego, nie zaś stałej ilości danych przypadających na daną jednostkę czasu. Technika VBR jest preferowana w przypadku przechowywania danych ze względu na bardziej efektywne wykorzystanie objętości danych - więcej miejsca przeznaczane jest na bardziej skomplikowane segmenty, mniej zaś na segmenty zawierające dane o mniejszej złożoności. Zmienna przepływność utrudnia kompresję i dekompresję, lecz daje lepszą jakość przy tej samej wielkości pliku.
- ⌘ RMVB różni się tym od divx czy xvid, że można materiał bardziej skompresować, a co za tym idzie zajmuje mniej miejsca na dysku przy nie dużej stracie na obrazie. Preferowany do kompresji filmów animowanych. Wadą tego kodeka jest to iż bardzo mało odtwarzaczy stacjonarnych go obsługuje.
- ⌘ AMV - format plików wideo, stworzonym specjalnie dla odtwarzaczy MP3/MP4. Pomimo słowa "MP4" znajdującego się w opisie takich urządzeń, plik AMV nie jest plikiem w formacie MP4.

W porównaniu z innymi formatami współczynnik kompresji jest niski, ale ponieważ obraz wideo ma niską rozdzielczość i wartość FPS, pliki AMV są mniejsze np. od DVD/VCD (biorąc pod uwagę ilość bajtów przypadającą na minutę trwania wideo). Kodowanie i dekodowanie zawartości mniej obciąża procesor urządzenia, niż w przypadku innych typów plików, ze względu na nieznaczny stopień kompresji. Zaletami tego jest m.in. szybsze kodowanie (generowanie) pliku AMV, dłuższy czas pracy urządzenia przenośnego na baterii.

Przyjmijmy, że plik AMV zawiera obraz wideo trwający 30 minut, o wymiarach 128 × 96 pikseli, szybkości FPS 12 klatek na sekundę oraz dźwięk monofoniczny MP3 o częstotliwości próbkowania 22050 kHz – dźwięk zajmuje maksymalnie 10 MB, obraz ok. 70 MB, łącznie na sekundę zawartości przypada około 40 000 bajtów)

Aplikacje obecnie umożliwiają tworzenie plików AMV o typowych wymiarach obrazu wideo 96 × 64, 128 × 96, 128 × 128, 160 × 120, 176 × 128, 176 × 144, 192 × 160, 208 × 120, 208 × 160, 208 × 176; wartości FPS 8, 12 i 16 klatek na sekundę (odpowiadających jakości obrazu niskiej, średniej i wysokiej), które odpowiadają wyświetlaczom o przekątnych od 1,2 do 1,5 cala. Obecnie nowsze modele odtwarzaczy są wyposażone w wyświetlacze LCD o przekątnej 2 cale. Zazwyczaj są one o rozdzielczości ok. 208 × 176 pikseli.

Format	Przybliżony bitrate	Rozdzielczość (piksele)	Wartość FPS	Ilość pikseli na sekundę	Ilość pikseli na bajt
AMV	40,000 B/s	128 × 96 = 12 288	12 fps	147 456	około 3,5
DVD (MPEG 2 PAL)	> 1000 000 B/s	704 × 576 = około 400 000	25 fps	około 10 000 000	około 10

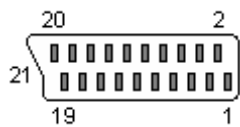
Importowanie materiału wideo z magnetowidu na dysk twardy komputera

⌘ Podłączenie sprzętu (magnetowidu) do komputera

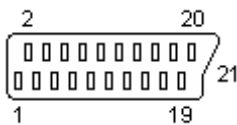
Aby podłączyć magnetowid do komputera musimy posiadać w komputerze kartę telewizyjną, lub kartę graficzną z wejściem telewizyjnym, zazwyczaj połączenie tych dwóch urządzeń wykonuje się za pomocą kabla pojedynczego chinch jeżeli chodzi o wizję, i kabla chinch->Jack jeżeli chodzi o dźwięk. Jeżeli nasz magnetowid ma tylko wejście scart tzw. (euro złącze) to musimy sobie nabyć taki kabelek z odpowiednimi końcówkami do komputera.

⌘ Rodzaje wejść, wyjść, kabli, wtyczek.

➤ SCART (EURO ZŁĄCZE)



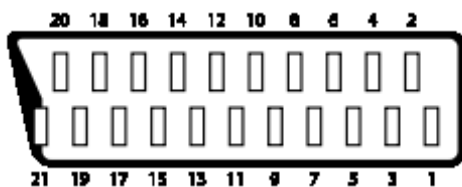
gniazdo - w telewizorze, magnetowidzie (żeńskie)



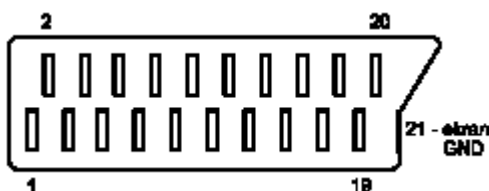
wtyk - na kablu (męski)

- Euroscart jest popularnym złączem występującym w większości typów telewizorów. Umożliwia przesyłanie trzech rodzajów sygnałów analogowych.
- sygnał video (kompozyt czyli zespolony sygnał wizji)
- sygnał RGB (oddzielnie kolory podstawowe: czerwony, zielony, niebieski)
- sygnał S-Video (oddzielnie sygnał luminancji (jaskrawości) i chrominancji (kolorów). opcja ta występuje alternatywnie w urządzeniach, które mają możliwość zmiany w menu scart na S-Video)

Dodatkowo przesyłany jest analogowy sygnał audio lewego i prawego kanału.



SCART - gniazdo (żeńskie)



SCART - wtyk (męski),

widok od strony styków



SCART - wtyk

Nr.	Nazwa	Opis (eng)	Opis (pl)
1	AOR	Audio Out Right	wyjście audio prawykanal
2	AIR	Audio In Right	wejście audio prawykanal
3	AOL	Audio Out Left + Mono	wyjście audio lewy kanal (mono)
4	AGND	Audio Ground	masa audio
5	B GND	RGB Blue Grodnu	masa niebieski (dla RGB)
6	AIL	Audio In Left + Mono	wejście audio lewy kanal (mono)
7	B	RGB Blue In	wejście niebieski (dla RGB)
8	SWTCH	Audio/RGB switch / 16:9	przełącznik trybów TV/AV/16:9
9	G GND	RGB Green Ground	masa zielony (dla RGB)
10	CLK OUT	Data 2: Clockpulse Out (NC)	dane - sygnał sterujący (nic)
11	G	RGB Green In	wejście zielony (dla RGB)
12	DATA	Data 1: Data Out (NC)	dane - wyjście (niewykorzystany)
13	R GND	RGB Red Ground	masa czerwony (dla RGB)
14	DATA GND	Data Ground	masa dane
15	R	RGB Red In / Chrominance *	Wejście czerwony (dla RGB) / chrominancja
16	BLNK	BlankingSignal	sygnał blanking
17	V GND	Composite Video Ground	masa wideo
18	BLNK GND	BlankingSignalGround	masa sygnału banking
19	V OUT	Composite Video Out	wyjście wideo
20	VIN	Composite Video In / Luminance *	wejście wideo / luminancja
21	SHIELD	Ground/Shield(Chassis)	ekran (osłona do

Chrominancja i Luminancja mogą występować alternatywnie jeśli w menu urządzenia jest możliwość przełączenia Scart na S-Video

- Blanking – sygnał wizji odpowiadający czerni (wygaszanie)
- S-VHS (S VIDEO)



gniazdo (żeńskie) w urządzeniu

Nr.	Nazwa	Opis (eng)	Opis (pl)
1	GND	Ground (Y)	Masa sygnału jaskrawości Y
2	GND	Ground (C)	masa sygnału koloru C
3	Y	Intensity (Luminance)	Luminancja (jaskrawość)
4	C	Color (Chrominance)	Chrominancja (kolor)

- DIN 5 Audio



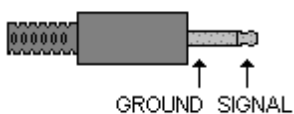
gniazdo (żeńskie) w urządzeniu



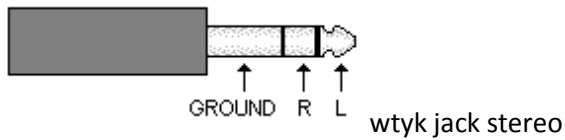
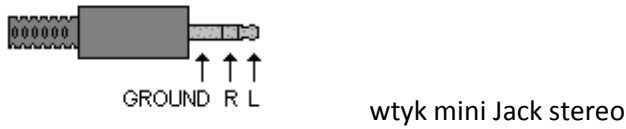
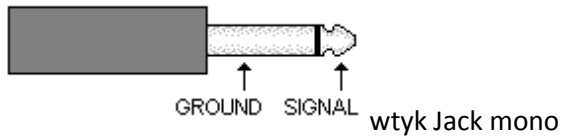
wtyk (męski) na kablu

Nr.	Nazwa	Opis
1	IN L	wejście kanał lewy
2	GND	Masa
3	OUT L	wyjście kanał lewy
4	IN R	wejście kanał prawy
5	OUT R	wyjście kanał prawy
	SHIELD	ekran

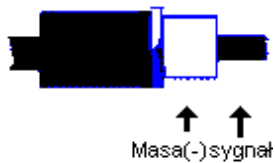
- JACK mono i stereo



wtyk mini Jack mono

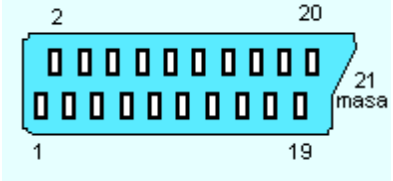

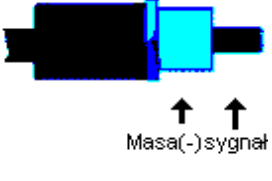


Nazwa	Opis
SIGNAL	sygnał (mono)
GROUND	Masa
R	prawy kanał
L	lewy kanał



wtyk chinch

PRZYKŁAD KABLA DO POŁĄCZENIA MAGNETOWIDU Z KOMPUTEREM W CELU PRZECHWYCENIA OBRAZU I DŹWIEKU Z MAGNETOWIDU.

		 <p>↑ ↑ ↑ masa (-)prawy lewy</p>	 <p>↑ ↑ Masa(-)sygnał</p>
	SCART-Euro- złącze	mały jack stereo	chinch
1	wyjście audio prawykanal	prawy	Prawy
3	wyjście audio lewy kanał (mono)	lewy	Lewy
4	masa audio	masa audio	masa audio
17	masa wideo		masa
19	wyjście wideo		Sygnał wyjściowy