

# EdW Magazyn Elektroniki Użytkowej

dodatek  
do  
miesięcznika

Elektronika  
dla wszystkich

P o z n a ć i z r o z u m i e ć s p r z ę t

To warto wiedzieć

## Co słyszeć w kinie domowym, czyli jak upłynnić nadmiar gotówki

### Kino w domu – marzenie każdego bezrobotnego

Przeżyliśmy boom magnetowidowy w latach 80. Potem była era anten satelitarnych. W jednej i drugiej konkurencji doścignęliśmy, a nawet prześcignęliśmy, niektóre potęgi zachodu (HURAA!!!). Trzeba powiedzieć, że aktualnie nasz uroczy kraj opanowało szaleństwo kina domowego. Podobnie jak w wielu innych dziedzinach, trudno tu o jakieś logiczne wyjaśnienie. Rośnie bowiem liczba gigantycznych centrów rozrywki tzw. multikin, czy jak kto woli rozrywkowych multipleksów (znowu jakiś więcej grozą twór językowy). Społeczeństwo - jeśli brać pod uwagę larum podnoszone przez różnej maści polityków - znajduje się na krawędzi śmierci głodowej. A jednak marzeniem przeciętnego mieszkańca naszej ojczyzny - dodajmy, że coraz częściej urzeczywistnianym - jest zestaw kina domowego. Cóż! jeszcze jeden powód do dumy: nie poddajemy się tak łatwo teoriom wymyślonym przez socjologów i ekonomistów. Ale zostawmy dla innych zbyt drażliwe tematy i zajmijmy się techniką.

### Powtórka z historii

Bracia Lumiere nie zdawali sobie z pewnością sprawy, jak potężną machinę wprawili w ruch. Oni jako pierwsi przedstawili w roku 1895 pierwszy ruchomy film. Tak oto narodziła się

nowa dziedzina sztuki, która na początku XXI wieku spycha niestety na margines popularności tradycyjne jej gałęzie, czyli malarstwo, rzeźbę czy literaturę. Trudno dyskutować z gustem tak zwanego (przepraszam za wyrażenie) masowego odbiorcy i nie zamierzam tego czynić.

Faktem jest, że bardzo się nam ten sztuczny, filmowy świat spodobał, co otworzyło drogę do powstania potęgi Hollywood - gigantycznej fabryki snów, a twórców filmowych, w szczególności aktorów, podniosło do rangi najlepiej zarabiających i najbardziej znanych ludzi na świecie. Dzięki kolejnemu wynalazkowi - telewizji film trafił do naszych mieszkań i domów. W tym momencie należałoby upatrywać początków tego, co dziś szumnie nazywamy kinem domowym. Ale po kolei. Pierwsze ruchome filmy były oczywiście czarno-białe, a ich ścieżkę dźwiękową zapewniał grający gdzieś za ekranem na pianinie muzyk. Dialogi, bardzo zresztą symboliczne, trafiały do widzów w postaci plasz z napisami pojawiającymi się zamiast obrazu. Starsi

czytelnicy EdW pamiętają jeszcze czasy sprzed epoki telenowel i Big Brotherów, kiedy w pocziwym cyklu starego kina pokazywano takie archaizmy. Z czasem opracowano metodę synchronicznego nagrywania i odtwarzania dźwięku, więc pianista zza ekranu stracił pracę. Potem przyszła kolej na prawdziwą rewolucję w kinie. Zaczęły powstawać filmy kolorowe. Fabryka snów otrzymała do rąk potężną broń i do reszty już zawładnęła duszami rosnącej liczby kinomanów na całym świecie. Wydaje się, że przez wiele lat twórcy filmowi skupiali się na podnoszeniu jakości obrazu, mając świadomość, że wzrokiem odbieramy zdecydowanie najwięcej wrażeń. Przyszła jednak pora i na ogromny jakościowy skok w dziedzinie kinowego dźwięku. Miało to



oczywiście bezpośredni związek z rozwojem techniki audio, opracowywanej w celu jak najwierniejszego nagrywania i odtwarzania przekazów muzycznych. Już dosyć dawno, bo jeszcze w XIX wieku, nie kto inny jak Aleksander Graham Bell (wynałazca pocztowego telefonu) zauważył potrzebę odtworzenia wrażenia przestrzenności brzmienia materiału dźwiękowego, co umożliwiłoby określenie przez słuchacza położenia źródeł dźwięku w przestrzeni tak jak przy bezpośrednim słuchaniu np. koncertu symfonicznego. I właśnie Bell przeprowadził pierwsze próby stereofonicznego przesyłania dźwięków. W 1936 roku w laboratoriach Bella opracowano 2-kanalową metodę nagrywania płyt stereofonicznych, a w 1939 powstał pierwszy film ze stereofonicznym dźwiękiem. Rok 1952 przyniósł opracowanie 3-kanalowego systemu Cinemascope z jednym kanałem do efektów specjalnych. Dostrzeżono, że odpowiednio nagrana i odtworzona ścieżka dźwiękowa filmu mogłaby znacznie pogłębić wrażenia widza, a także stworzyć iluzję bycia "w środku" dziejącej się akcji. Przez wiele lat specjaliści od sprzętu audio oraz producenci filmowi eksperymentowali z dźwiękiem. Wypróbowano wiele technik, ale większość z nich nie odniosła sukcesu, jak choćby zapowiadana swego czasu jako następczyni stereofonii – kwadrofonia. Tak było, dopóki laboratoria firmy Dolby nie rozwinęły wielokanałowych możliwości systemu Dolby Stereo. Powstał wtedy system Dolby Surround. Starsi czytelnicy EdW być może pamiętają z zamierzchłych lat 70 szeroko reklamowany jako katastroficzna superprodukcja film "Trzęsienie ziemi". W niektórych kinach był on właśnie wyświetlany po raz pierwszy w Polsce w systemie Dolby Surround. Jak wynikało z samej nazwy (wszak "surround" znaczy po angielsku: otoczyć, okrążyć) widz miał znaleźć się w centrum wydarzeń dźwiękowych, dziejących się wokół niego. W odróżnieniu od zwykłego stereo, do dwóch istniejących kanałów: lewego i prawego dodano jeszcze dwa: centralny i surround. Na szczególną uwagę zasługiwał ten ostatni. Dodatkowe kolumny głośnikowe odtwarzające kanał surround umieszczane były na ścianach bocznych sal kinowych i miały zadanie emitowania tak zwanych przestrzennych części dźwięków. Te przestrzenne części powstają jako odbicia w otoczeniu naturalnego źródła dźwięku i mogą być pochwycone przez mikrofony albo wytworzone sztucznie na pulpicie mikserskim. Kanał centralny miał wiązać główne wrażenia słuchowe widza np. dialogi z ekranem kinowym. Tak oto narodziła się nowa generacja dźwięku wielokanałowego. W tym momencie kino wyznaczyło nowy standard w dzie-

zynie reprodukcji dźwięku, wyprzedzając technikę audio, która dopiero pod koniec wieku XX, w erze rodzącego się jak na razie w sporych bólach DVD-Audio, miała na dobre przekonać się do dźwięku wielokanałowego. Właśnie potrzeby kina przyczyniły się do upowszechnienia i udoskonalenia nowej techniki. Dolby Surround okazał się systemem wszechstronnym, działającym jednakowo, niezależnie od tego, czy był zastosowany na ścieżce dźwiękowej taśmy filmowej przeznaczonej do wyświetlania w kinach, czy został nagrany na taśmie wideo z dźwiękiem hi-fi stereo, czy wreszcie nadawany stereofonicznie przez telewizję. Naturalnym było więc stworzenie dekodera Dolby Surround na potrzeby domowe. Dekoder ten odtwarzał tylko trzy kanały: lewy, prawy i surround (kanał centralny pominięto w celu obniżenia kosztów) i nagłaśniał pomieszczenie przy pomocy dwóch kolumn przednich oraz dwóch głośników surround umieszczonych po bokach lub z tyłu. W krótkim czasie postęp technologiczny, a szczególnie rewolucja cyfrowa wraz z jednoczesnym spadkiem kosztów produkcji umożliwił stworzenie powszechnie dziś dostępnych systemów dźwięku dookólnego, czyli przestrzennego, wykorzystywanych do budowy zestawów kina domowego – obiektu pożądanego sporej części konsumentów nad Wisłą. Niestety przeciętny potencjalny nabywca zestawu kina domowego musi czuć się zdezorientowany mnogością dziwnych nazw i tajemniczych skrótów jakimi zasypują nas producenci sprzętu, a których prawdziwego znaczenia najczęściej daremnie usiłują dowiedzieć się od większości sprzedawców. Zanim więc skorzystamy z podtykanych nam niezwykle atrakcyjnych promocji i wydamy niemałe przeciw pieniądze, postarajmy się zdobyć pewną wiedzę, która pomoże nam w dokonaniu świadomego wyboru. Zaczniemy więc naszą krótką wędrówkę po obecnych dziś na naszym rynku systemów dźwiękowych kina domowego.



**Amplituner FR-975 Philipsa.**  
**Dolby Digital, DTS**  
**Moc 5x40W**  
**cena 2000 PLN**

**Dolby Pro Logic –  
 – za najmniejsze  
 pieniądze,  
 ale czy warto?**

Krótko rzecz ujmując, w chwili obecnej natknąć się możemy na urządzenia pracujące w trzech różnych systemach dźwięku dookólnego: Dolby Pro Logic, Dolby Digital (zwany też niekiedy Dolby AC-3) oraz DTS. Ostatnimi nowinkami w branży, których jednak raczej jeszcze w sklepach nie spotkamy są: Dolby Digital Surround EX, DTS-ES oraz SDDS, ale o nich później. A więc po kolei. Dolby Pro Logic jest pozostałością z czasów analogowych. Dekoduje on analogowy dźwięk dwukanałowy na cztery kanały: przedni lewy, przedni prawy, centralny i surround. Co prawda ten ostatni obsługuje dwie kolumny, ale pracują one w trybie monofonicznym. Podstawową zaletą domowego systemu Pro Logic w porównaniu z poprzednim zwykłym Surroundem było wydzielenie kanału centralnego. Dzięki temu możliwe było silne związanie z obrazem na ekranie dialogów i dźwięków dobiegających ze środka sceny, przez co ich lokalizacja stała się poprawna w znacznie większym obszarze odsłuchu.

**Amplituner Technics SA-DX940.**  
**Zawiera dekodery**  
**Dolby Digital i DTS.**  
**Moc 5x50W**  
**cena 1700 PLN**



Dźwięk zakodowany w systemie Dolby Pro Logic można znaleźć prawie na każdej oryginalnej kasie VHS. Bezproblemowo jest też przesyłany przez nadajniki telewizyjne, co czyniło go do niedawna najbardziej rozpowszechnionym systemem dźwięku przestrzennego. Do niedawna, bo przecież szaleńczo wyścig technologiczny nabiera tempa.

Podstawową wadą systemu Pro Logic jest słaba separacja dekodowanych kanałów. I nic dziwnego, wszak kanały te nie są całkowicie dyskretne (oddzielne). Oprzyjmy to na przykładzie. Dialogi w filmie są często zmiksowane ze stereofonicznym podkładem muzycznym. Widz chciałby słyszeć dialogi z głośnika centralnego, a muzykę z lewego i prawego. Wskutek przesłuchów powstających w procesie dekodowania, dialogi dochodzą też z kanałów lewego i prawego, a muzyka dociera także z kanału centralnego i surround. System Pro Logic posługuje się techniką tzw. dominacji wzmocnienia. Chodzi o to, by dźwięk dominujący, czyli taki, który najbardziej wyróżnia się w zmiksowanym materiale, został umiejscowiony w odpowiednim miejscu w przestrzeni. Ponieważ w przytoczonym przykładzie w nagraniu dominuje dialog, układ uwydatnienia dąży do redukcji przesłuchów w kanałach lewym i prawym. Ta operacja odcina jednak stereofoniczną muzykę, pozostawiając jedynie monofoniczną sumę w kanale centralnym i sygnał różnicy w kanale surround. Kiedy dialog ustaje, układ przywraca wzmocnienie w kanałach lewym i prawym, umożliwiając ponownie emisję stereofonicznej muzyki. Dialog jednak nie maskuje wytlumaczenia muzyki, a jeszcze gorszy efekt występuje, gdy dialog nagle się rozpoczyna i nagle kończy. Muzyka dochodząca z kanałów głównych jest wówczas wyłączana i włączana, co słycać wyraźnie jako tzw. pompowanie dźwięku, gdyż występują nagłe skoki w poziomie całkowitej mocy akustycznej. Niektóre amplitunery umożliwiają programowanie trybów systemu Pro Logic, dzięki czemu można wybrać jeden z trzech rodzajów pracy kanału centralnego (Normal, Wideband i Phantom) i są reklamowane jako cyfrowe dekodery Dolby Pro Logic. Zresztą różne niestworzone rzeczy udało mi się już nieraz przeczytać w sklepie na karteczkach umieszczonych przy wystawionym sprzęcie. Pamiętajmy, że dźwięk w Pro Logic jest analogowy i żeby dokonywać na nim operacji cyfrowych musi być najpierw zamieniony na zera i jedynki, a po odpowiedniej obróbce znów przejść przez przetwornik C/A. Zatem w takim rozwiązaniu sygnał jest poddawany trzykrotnej obróbce, co musi się odbić na jakości. Ponadto pasmo przenoszenia kanałów dodatkowych jest w Pro Logic ograniczone do 7 kHz. To główne powody, dla których system ten pomalutku, ale zdecydowanie odchodzi do lamusa. Przygotowując materiał do tego artykułu, odwiedziłem kilka dużych sklepów ze sprzę-

tem rtv. Wszędzie widziałem oferowane po względnie niskich cenach (około 1200-1400 złotych) amplitunery zawierające tylko dekodery Dolby Pro Logic. Takich „okazji” należy się jednak wystrzeżać. Cena wprawdzie stosunkowo niska, ale sprzęt już raczej historyczny. Ostatnio słyszy się o unowocześnieniu starego, ale dość rozpowszechnionego analogowego systemu Dolby Pro Logic. Wygląda jednak na to, że jest to tylko przedłużanie agonii, bo przyszłość bezapelacyjnie należy do systemów cyfrowych.

## Dolby Digital (AC-3) DTS, czyli zera i jedynki wyznaczają kierunek postępu

I stało się! Rewolucja cyfrowa dotarła najpierw do studiów filmowych i kin, a w końcu do naszych domów. Na podstawie badań przeprowadzanych w latach 80. w Dolby Laboratories określono, że aby stworzyć optymalne warunki prezentacji widowiskowych filmów, nowy system całkowicie cyfrowego dźwięku w kinie powinien przenosić sześć niezależnych kanałów. Ograniczenie przestrzeni na taśmie filmowej 35 mm wymogło opracowanie nowej metody kompresji danych audio, którą nazwano AC-3, od słów Audio Coding wersja 3. Stąd wywodzi się nowa nazwa systemu: Dolby AC-3, obecnie częściej określanego jako Dolby Digital. Gwałtowny rozwój techniki cyfrowej i technologii półprzewodników w latach 90. sprawił, że bardzo szybko wprowadzono Dolby Digital do kina domowego. Już w 1994 roku firma Zoran Corporation wyprodukowała pierwszy układ scalony realizujący cały proces dekodowania. Wkrótce pojawiły się stosunkowo tanie układy łączące funkcje dekoderek Dolby Pro Logic i Dolby Digital, a więc zapewniające kompatybilność w dół. Pierwszym nośnikiem filmowego dźwięku Dolby Digital była, u nas prawie nieznaną płytą Laserdisc (1995). Format Dolby Digital wybrano jako standard dźwięku wielokanałowego w telewizji cyfrowej w USA. W 1997 roku do rąk miłośników kina domowego trafiły pierwsze płyty DVD z dźwiękiem zakodowanym w Dolby Digital. Taki właśnie format dźwięku mają też płyty sprzedawane na naszym rynku przez wytwórnię Warner Bros. W systemie Dolby Digital zakodowanych jest sześć całkowicie dyskretnych, czyli oddzielnych kana-



**Amplituner STR-DE545 firmy SONY zawiera dekodery DOLBY DIGITAL i DTS a także promowany przez SONY Digital Cinema Sound. Moc wyjściowa 5x80W cena 1700 PLN**

łów: przednie – lewy, prawy i centralny; surround – lewy i prawy, oraz kanał efektów niskich częstotliwości LFE (Low Frequency Effects). Pięć pierwszych kanałów przenosi całe pasmo akustyczne 3Hz – 20 kHz, a kanał LFE tylko zakres 3-120 Hz. Stąd określenie systemu: 5.1. W Systemie Dolby Digital dźwięk jest zapisany cyfrowo. Pełna separacja kanałów wpływa na zwiększenie przestrzenności dźwięku, a także możliwości precyzyjnej lokalizacji jego źródła i dotyczy to praktycznie wszystkich dźwięków, a nie tylko jednego dominującego jak to było

**Amplituner DPL 2000 Screnium firmy Thomson. Dekodery Dolby Digital i DTS Moc 5x60W cena 1900 PLN**





**Najnowszy krzyk mody. Amplituner TX-DS989 firmy ONKYO. Zawiera oprócz dekodery Dolby Digital i DTS najnowszy, ośmiokanałowy system THX Surround EX. Kosztowne cacko.**

w Pro Logic. Stereofoniczne kanały surround umożliwiają lepsze operowanie efektami specjalnymi i podnoszą ogólny poziom realizmu odbieranych wrażeń. Wydzielenie dodatkowego kanału odtwarzającego bardzo niskie częstotliwości pozwoliło realizatorom wreszcie pastwić się nad widzami efektami w rodzaju startów odrzutowca, helikoptera, galopady stada koni, różnej maści wybuchów, czy wizyt dinozaurów (przy zastosowaniu odpowiedniej klasy głośnika). To, czy odgłosy zbliżającego się potwora są wiernym odtworzeniem jego kroków, nie ma tu istotnego znaczenia, podobnie jak to, czy uderzeniu w nos towarzyszy grzmot gromu, jakim zwykle raczą nas w takich wypadkach spece od filmowego dźwięku. Najważniejsze, aby narobić jak najwięcej łomotu. Nic dziwnego, że na ten zakres częstotliwości zwraca się w kinie domowym baczną uwagę, a wydajne subwoofery aktywne przeżywają dzięki niemu swój rozkwit. Do kolejnych zalet opisywanego systemu należy możliwość kompresji dynamiki przetwarzanej filmowej ścieżki dźwiękowej, która charakteryzuje się zwykle bardzo szerokim zakresem dynamiki dochodzącym nawet do 120dB. Widz może odtwarzać nagranie z małym poziomem głośności lub przez małe zespoły głośnikowe i wtedy pożądana jest kompresja, aby najdelikatniejsze dźwięki pozostały słyszalne, a dramatyczne składniki nie były zbyt głośne. Należy podbić ciche dźwięki, a osłabić głośne, zbliżając je do poziomu odniesienia jakim jest poziom dialogu. Słuchacz wybiera, czy dekodery mają pracować z kompresją pełną, częściową, czy też z dynamiką oryginalną. System Dolby Digital jest syste-

mem całkowicie cyfrowym, dlatego do odtwarzania potrzebne są cyfrowe nośniki. Dziś jest to właściwie tylko płyta DVD (ewentualnie tuner satelitarnej telewizji cyfrowej). Dotykamy w tym miejscu wreszcie problemu wyboru serca naszego zestawu kina domowego, mianowicie źródła obrazu i dźwięku. W zasadzie dyskusja jest już bezprzedmiotowa. Choć poczciwe magnetowidy ciągle jeszcze znajdują nabywców, ich los w dalszej perspektywie wydaje się przesądzony przynajmniej jako źródła sygnału dla kina domowego. Odtwarzacz DVD zapewnia nieporównanie lepszą jakość obrazu i dźwięku, a także nieosiągalny dla magnetowidu komfort obsługi, a przy tym jest już niewiele droższy. Najtańsze modele można nabyć już za niewiele ponad 1000 złotych. Ciągle liczącą się zaletą magnetowidu jest możliwość dokonywania własnych nagrań, choć już pojawiają się pierwsze odtwarzacze DVD z możliwością nagrywania (pomijając sposoby z wykorzystaniem komputera). Ale wróćmy jeszcze do systemów wielokanałowego dźwięku cyfrowego. Alternatywą dla Dolby Digital jest system DTS (Digital Theatre System) opracowany przez firmę NuOptix Inc., który choć u nas nie jest zbyt popularny ze względu na brak płyt w nim zakodowanych, zasługuje na krótkie przynajmniej omówienie. Praktycznie wszystkie amplitunery posiadające dekodery AC-3 mają również dekodery DTS, co jest zaznaczone na płycie czołowej urządzenia. Główny format cyfrowego zapisu dźwięku 5.1 jest tu taki sam jak w Dolby Digital. System DTS zaprezentowano publicznie w 1993 roku podczas projekcji filmu „Jurassic Park”. Główna różnica w porównaniu z systemem Dolby Digital polega na innym systemie kompresji danych audio. Dźwięk umieszczony na taśmie filmowej w systemie Dolby Digital musiał być mocno skompresowany. Silna kompresja nie wpływa dobrze na dźwięk. Dla potrzeb projekcji kinowej nośnikiem sygnału zakodowanego w systemie DTS są tanie i trwałe dyski CD-ROM, których odczytywanie jest synchronizowane w czasie specjalnym kodem zapisanym na taśmie filmowej. Ze

względu na stosunkowo dużą pojemność CD-ROM-u można było użyć łagodniejszej kompresji. W przypadku systemu DTS jest to bezstratna kompresja danych ok. 4:1 (dla porównania w Dolby Digital ok. 10:1), przez co DTS jest obecnie uważany za bardziej wierny, a przez to interesujący nawet dla audiofilów. Kodowanie dźwięku dla kina domowego w systemie DTS odbywa się według algorytmu CAC (Coherent Acoustic Coding). Istotną zaletą kompresji CAC jest stała, uproszczona architektura dekodera – główny ciężar został przeniesiony na koder. Pozwala to na ciągłe udoskonalanie kompresji bez konieczności modyfikacji dekodery. Nośnikiem sygnału DTS w kinie domowym była na początku, tak jak w przypadku Dolby Digital, płyta Laserdisc, ale obecnie jest to oczywiście DVD. Jak na razie, płyt DVD-video jest niewiele, ale może się to szybko zmienić, a to za sprawą rodującego się w bólach standardu DVD-audio. DTS zapewnia bowiem aktualnie najlepszą jakość muzyki. To stawia ten system w roli głównego kandydata do miana formatu audio najbliższej przyszłości i łącznika pomiędzy dźwiękiem dwu- i wielokanałowym. Jego dużą zaletą jest kompatybilność z formatem konwencjonalnych CD. Teoretycznie każdy odtwarzacz CD może stać się odtwarzaczem płyt DTS, warunkiem jest wyjście cyfrowe i oczywiście zewnętrzny dekodery DTS. Z naszych rozważań wynika więc, że nie wystarczy, by kupowany przez nas wzmacniacz lub amplituner mógł dekodować system Dolby Digital. Powinien posiadać również dekodery DTS. Warto jeszcze w tym miejscu powiedzieć kilka o znaczeniu kolejnego tajemniczego skrótu: THX, z którym możemy się spotkać w przypadku sprzętu z górnej półki. Nie jest to na szczęście nowy format techniki wielokanałowej, lecz zbiór przepisów o sposobie odtwarzania, mający na celu osiągnięcie wrażenia dźwiękowego możliwie podobnego do kinowego. Standard THX został opracowany przez firmę Lucasfilm Ltd. początkowo dla wytwórni filmowych, a jego specyfikacja Home THX stanowi najbardziej zaawansowany i najostrożniejszy zestaw wymagań, jaki kiedykolwiek opracowano dla nieprofesjonalnego sprzętu dźwiękowego. Certyfikat THX jest więc gwarancją najwyższej jakości odtwarzania – jednakowej w całym zakresie częstotliwości, czystych i dobrze rozumianych dialogów, prawidłowej synchronizacji

**Amplituner RX-V 496RDS firmy YAMAHA  
Dolby Digital i DTS  
Moc 5x40W  
cena: 1999 PLN**



muzyki i efektów dźwiękowych oraz rzeczywistej dynamiki. Podejmując decyzję o zakupie, musimy pamiętać, że choć prostsze systemy są tańsze, to mając wyższe wymagania warto zainteresować się sprzętem z certyfikatem THX.

## Co nam jeszcze szykują dźwiękowi specje z fabryki snów?

Krótko mówiąc, chcą nas wpuścić w jeszcze więcej kanałów. W 1994 roku firma Sony zaprezentowała ośmiokanałowy system dźwięku SDDS (Sony Dynamic Digital System) przeznaczony jednak na razie tylko do prawdziwych sal kinowych, więc póki co zastanawianie się nad kupnem go do domu nam nie grozi. Jako ciekawostkę można podać, że na wspomniane osiem kanałów składają się: lewy, prawy, centralny, lewy centralny, prawy centralny, lewy surround, prawy surround oraz niskotonowy.

### DTH 3750

#### Odtwarzacz DVD firmy Thomson



Dzięki współpracy Dolby Laboratories i THX George'a Lucasa powstał ulepszony system Dolby Digital, czyli Dolby Digital Surround EX. Nowością jest tutaj dodatkowy kanał tylny surround, co wprowadza oznaczenie 6.1, a nawet 7.1, bo laboratorium THX zaleca zastosowanie w tym kanale dwóch głośników. Choć prawdę mówiąc, nie są to kanały w pełni dyskretne, bo wydzielane zostają z kanałów lewego surround i prawego surround. Dźwięk może być teraz umieszczany dokładnie z tyłu za widzami, co umożliwi realizację zupełnie nowych efektów, jak np. "okrążanie", czyli pełna panorama w kącie 360 stopni. W podobnym kierunku rozwija się system DTS. W połowie ubiegłego roku zaanonsowano nową jego wersję DTS-ES Discrete 6.1. Ulepsza on proces dekodowania kanału centralnego surround przez dodanie szóstego, dyskretnego kanału do 5.1 kanałów dostępnych we wcześniejszej wersji. Trudno przewidzieć, co przyniesie dalsza przyszłość i w ile kanałów zostaniemy ostatecznie wpuszczeni. Na dzień dzisiejszy przyzwoity system kina domowego powinien opierać się na odtwarzaczu DVD i dekodernach Dolby Digital oraz DTS. Oczywiście niezwykle ważne dla końcowego efektu jest dobranie odpowiednich zestawów głośnikowych, ale to inna, całkiem długa bajka, którą może opowiemy innym razem. Jeszcze tylko jedna, wcale nie drobna (gabarytowo) sprawa.

**Jeden z najnowszych odtwarzaczy DVD firmy Technics. DVD-A10 pracuje z 24 bitową rozdzielczością przy częstotliwości próbkowania aż 192 KHz. Zapewnia dynamikę do 144 dB.**



## Krótko o tym, na co będziemy patrzeć, czyli jak (nie uda nam się) zaoszczędzić

Oczywiście kino domowe to przede wszystkim odpowiedni telewizor. Powinien mieć ekran o przekątnej co najmniej 28 cali, najlepiej panoramiczny, to jest taki, w którym proporcje szerokości do wysokości wynoszą 16:9. W przeciwieństwie do tradycyjnych ekranów 4:3 format panoramiczny lepiej wypełnia pole widzenia, jest bowiem bardziej naturalny dla ludzkiego oka. Widz mniej się męczy i łatwiej daje się ponieść akcji filmu. Choć w porównaniu z tradycyjnymi telewizorami o tej samej przekątnej mają one ekran o powierzchni o 12 procent mniejszej, są jednak od nich o 15-30 procent droższe. Telewizor do kina domowego powinien pracować w technologii 100Hz. Chodzi o to, żeby pełny obraz pojawiał się na ekranie nie 25 (jak w konwencjonalnych odbiornikach), ale 50 razy na sekundę. Skutecznie eliminuje to dokuczliwe migotanie obrazu. Użytkowników komputerów, którzy choć raz zmienili częstotliwość odświeżania ekranu swojego monitora z 50 lub 60 na 75 czy 85Hz nie trzeba dłużej przekonywać o tym jakie to ważne. Innym zlecam prosty eksperyment. Udajcie się do sklepu ze sprzętem rtv. Na pewno znajdziecie tam stojące obok siebie telewizory 50- i 100-hercowe. Patrząc w ekran 100Hz kątem oka obserwujecie ten drugi. Potem zróbcie na odwrót. To doświadczenie pozwoli wam dostrzec zasadniczą różnicę jakości obrazu. Jeszcze innym bardzo przydatnym układem, w który powinien być wyposażony nasz telewizor jest filtr grzebieniowy DCF (digital comb filter). W konwencjonalnych odbiornikach składowe sygnały wizyjne: sygnał luminancji

(czern i biel) i sygnał chrominancji (kolor) mogą zakłócać się nawzajem, co wywołuje denerwujące migotania i przebarwienia tych fragmentów obrazu, które mają przedstawiać wzorzyste, obfitujące w prążki lub paski desenie. Zastosowanie w odbiorniku filtra grzebieniowego pozwala niemal całkowicie odseparować od siebie sygnały luminancji i chrominancji i dzięki temu uniknąć powyższych problemów. Polepszony też zostaje obrys przedmiotów poprzez złagodzenie niestabilności krawędzi kolorowych powierzchni. Niestety 100-hercowe odbiorniki z panoramicznym obrazem i filtrem grzebieniowym kosztują od minimum 4 tysięcy do ponad 10 tysięcy złotych w zależności od przekątnej ekranu. Nic to, przecież już wcześniej ustaliliśmy, że stać nas na kino w domu. Oczywiście można wreszcie przełamać wrodzone sknerstwo i zakupić coś znacznie bardziej poręcznego od telewizora: płaski, mający zaledwie kilka centymetrów grubości ekran plazmowy, który z powodzeniem powiesimy na ścianie. Bardzo praktyczne cacko za, bagatela, jakieś marne 40 tysięcy. Wieszamy je na ścianie naszej nowej, wspaniałej willi, podłączamy wymarzony zestaw kina domowego z najnowszym, ośmiokanałowym systemem dźwięku przestrzennego (nie będziemy przecież się rozdrabniać) i popijając prawdziwego szampa na siadamy na kanapie z miękkiej skóry. Do najnowocześniejszego na świecie odtwarzacza DVD wkładamy magiczny krążek i już po chwili nasze uszy mile lechce aksamitny głos Arnolda Schwarzeneggera przerywany harmonijnie efektownymi wybuchami. Już zaczynamy rozumieć skomplikowaną fabułę tego filmowego arcydzieła, gdy nagle..... budzimy się ze snu, zerwani z łóżka przeraźliwym głosem starego, radzieckiego budzika.

Spełnienia się takich miłych snów, wszystkim fanom kina domowego, życzy autor

Wojciech Turemka



Obiekt pożądania fanów kina domowego: ekran plazmowy. Na zdjęciu ekran firmy Thomson WYSIUS 42"