



Na krążku

- AutoRun Wizard shareware
- Bones CCD4 Profiler freeware
- CloneCD demo
- ClonyXXL freeware
- IfoEdit freeware
- ImgTool Classic freeware
- Nero Burning Rom shareware
- TMPGEnc freeware

Magia srebrnego krążka

FOT. OKL.: CORBIS STOCK MARKET/PIEKNA/montaż KOMPUTER ŚWIAT EKSPERT

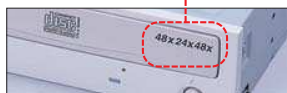


Niskie ceny nagrywarek płyt CD-R/RW sprawiają, że era zwykłych czytników CD-ROM powoli odchodzi w niepamięć. Dość prosty sposób zapisywania, trwałość nośnika danych i co najważniejsze – ogólna dostępność tanich płyt to przyczyna oszałamiającego sukcesu komputerowych wypalarek

Aktualnie dostępne w sprzedaży modele nagrywarek są już napędami obsługującymi wiele rodzajów nośników. Wypalimy w nich zarówno klasyczne płyty CD-R jednorazowego zapisu, jak i płyty CD-RW wielokrotnego zapisu. Te ostatnie występują w dwóch odmianach: starszej o prędkościach 2x, 4x i nowszej o prędkościach od 4x do 10x (CD-RW High Speed). Ostatnio pojawiły się także płyty CD-RW Ultra Speed z innym rodzajem materiału, pozwalające na zapis szybszy niż 10x (od 16x do

24x). Na szczęście, kupując nową nagrywarek, nie musimy już specjalnie martwić się o jej kompatybilność z różnymi nośnikami.

Każdy z producentów podaje podstawowe parametry wydajnościowe napędu, najczęściej w postaci 48x/24x/48x



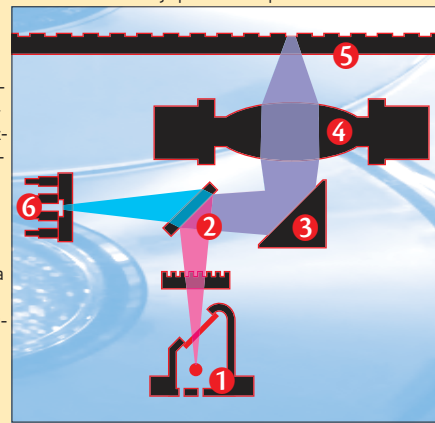
Oznaczenie to rozszyfrowujemy w następujący sposób: urządzenie nagrywa płyty CD-R (pierwsza liczba) z maksymalną prędkością 48x, płyty CD-RW (druga liczba) z maksymalną prędkością 24x, natomiast odczytuje płyty CD z maksymalną prędkością 48x. Napędy combo (DVD/CD-RW) mają jeszcze jedną liczbę oznaczającą prędkość odczytu płyt DVD.

Wybierając nagrywarek do swojego komputera, nie sugerujemy się jedynie jej prędkością. Tak naprawdę żaden z dostępnych obecnie napędów nie potrafi nagrać całej płyty ze średnią prędkością powyżej 16x. Maksymalna prędkość zapisu, na przykład 40x, osiągnięta jest dopiero pod koniec płyty.

Z tego powodu nagranie 700 MB danych nie trwa dwie minuty, jak wynikałoby z obliczeń, tylko prawie trzy. Minusem największych prędkości wypalania okazuje się także brak nośników CD-R o odpowied-

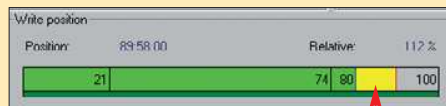
i Jak działa mechanizm zapisujący

Głowica napędu CD-RW porusza się na specjalnych szynach wzdłuż promienia płyty kompaktowej. Pozwala to na śledzenie spiralnej ścieżki z danymi. Światło lasera podczerwonego **1** pada najpierw na układ luster **(2, 3)**, a następnie jest ogniskowane na ścieżce przez ruchomą soczewkę. Niezwykle elektromagnesy sterują położeniem soczewki **4**, a tym samym kierunkiem promienia. Soczewka kształtuje promień do postaci stożka o szerokiej podstawie i ostrym końcu. Dzięki temu światło omija zanieczyszczenia i zadrapania dolnej powierzchni krążka **5**. Odbite światło wraca tą samą drogą, jego część przechodzi przez półprzezroczyste zwierciadło **2** i pada na matrycę z fotodiod **6**. Tu następuje kontrola ogniskowania oraz detekcja sygnału podczas odczytu.



i Overburning

Overburning to inaczej zmuszanie nagrywarki do zapisania nieco większej ilości danych na płytce CD-R/RW, niż gwarantuje nam to producent. Taka sytuacja jest możliwa, ponieważ każda płyta CD-R/RW ma nieco wydłużony obszar zapisu – dodatkowe miejsce służy do nagrania dobiegówki (lead-out) pomagającej czytnikom CD-ROM określić, gdzie jest koniec płyty. Kosztem skrócenia dobiegówki nagrywamy trochę więcej danych (czyli



kowownika **•**. Na standardowe nośniki 700 MB wciśniemy dzięki overburningowi prawie 730 MB danych (czyli niecałe 83 minuty zamiast 80 minut muzyki), zanim laser dotrze do krawędzi płytki.

Dostępne w sprzedaży płytki 800 MB i 870 MB najczęściej musimy nagrać również z wykorzystaniem mechanizmu overburningu, gdyż z reguły nagrywarki rozpoznają te płytki jako zwykłe, o pojemności 700 MB. Podczas zapisu danych lub muzyki sami musimy dopilnować, by wypalany materiał miał odpowiednią objętość.

nie wysokiej jakości, wytrzymujących szybki zapis (powyżej 32x) bez dużej liczby błędów.

Dlatego nie warto kupować najszybszych dostępnych na rynku modeli (aktualnie 52x). Lepiej zdecydować się na nieco wolniejszą nagrywarek o prędkości 40x lub 48x firmy o uznanej marce. Osobom kupującym nowy komputer Ekspert poleca napędy typu combo – połączenie nagrywarki CD-R/RW i odtwarzacza DVD. Obecna generacja tego typu napędów oferuje maksymalną prędkość nagrywania

równą 32x, a wydajność odczytu CD i DVD niewiele ustępuje konkurencyjnym modelom.

Coraz większą popularnością cieszą się nagrywarki DVD. Niestety, są one jeszcze dość drogie – najtańsze modele kosztują około 1200 złotych. Kolejną przeszkodą w upowszechnieniu się wypalarek DVD stanowi brak jednolitego standardu. Konkurują ze sobą nagrywarki DVD-R(W), DVD+R(W) i DVD-RAM. Urządzenia obsługujące wszystkie wymienione formaty jednocześnie należą do najdroższych, zapłacimy

Tryby zapisu płyt

CD Audio – format Audio CD to prekursor dzisiejszych standardów zapisu na płytach CD. Oryginalnie przeznaczone tylko do przechowywania cyfrowo zapisanej muzyki, szybko zostały przystosowane do użycia przez komputery.

CD-ROM – płytki z danymi komputerowymi (gry, programy). Dane są zapisywane w sektorach, a tymi zarządza system plików.

CD-G, CD-Text – to rozszerzenie formatu CD Audio pozwalające na zapisanie w specjalnych subkanałach niewielkich ilości informacji graficznych lub tekstowych. Przystosowane do tego odtwarzacze wyświetlają na przykład nazwę wykonawcy czy tytuł utworu.

CD-ROM XA – opracowano specjalnie z myślą o zapisie danych multimedialnych.

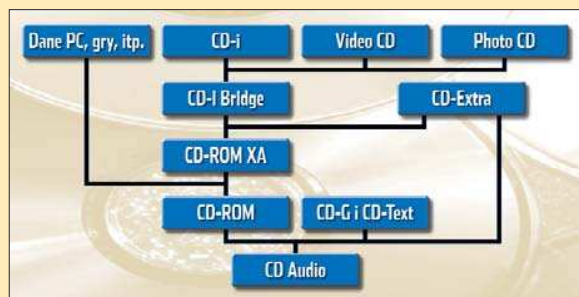
CD-Extra – znane również jako Enhanced CD, to płyty nagrane z użyciem dwóch sesji. Pierwsza z nich służy do zapisu muzyki (maksymalnie 98 utworów), druga zawiera standardowe dane binarne do odczytania w komputerze.

CD-i Bridge – to rozszerzenie CD-ROM XA stanowi podstawę dla płyt CD-i, Video CD i Photo CD.

CD-i – format opracowany dla interaktywnych odtwarzaczy multimedialnych.

Video CD – oraz Super Video CD służą do zapisu filmów w formacie MPEG-1 lub MPEG-2 przeznaczonych do odczytu w stacjonarnych odtwarzaczach (S)VCD lub na komputerze.

Photo CD – opracowany przez Kodaka format przechowywania wysokiej jakości zdjęć w postaci cyfrowej, typowo 2048 x 3072 pikseli.



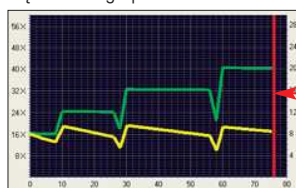
za nie około 2000 złotych, a często więcej.

Nośnik nośnikowi nierówny

By nagrywać, oprócz samego napędu CD-R/RW potrzebujemy odpowiedniego czystego nośnika. Płyty zapisywalne przeszły podobną ewolucję jak nagrywarki. Kolejne generacje nośników CD-R musiały dotrzymać kroku przyspieszającym napędem.

Substancja organiczna w płytach CD-R, na której laser pozostawia swój ślad, w różny sposób reaguje na wybraną szybkość zapisu danych. Każdy rodzaj nośnika CD-R lub CD-RW ma swoją optymalną prędkość zapisu, przekładającą się na uzyska-

nie największego kontrastu pomiędzy piętrem a landem (jaśniejszymi i ciemniejszymi mikroskopijnymi kropkami służącymi do kodowania zer i jedynek). Im większe odchylenie od optymalnej prędkości podczas nagrywania – w górę lub w dół – tym mniejszy kontrast i większe prawdopodobieństwo wystąpienia błędów. Z tego powodu nośniki cer-



Maksymalną, podawaną na obudowie prędkość zapisu i odczytu napędy osiągają tylko pod koniec nagrywania płyty na ostatnich sektorach

tyfikowane dla prędkości 32x, 40x lub nawet 48x nie muszą dobrze się sprawować podczas zapisu z prędkościami 4x czy 8x. Pewne remedium na to stanowi proces kalibracji mocy lasera, przeprowadzany przez każdą nagrywarkę tuż przed rozpoczęciem wypalania płytki. Szkoda, że producenci płyt podają jedynie maksymalną prędkość zapisu, a nie optymalną dla danego rodzaju nośnika...

Zdrowy rozsądek podpowiada, że najlepsze wyniki jakościowe uzyskamy, zapisując ze średnią prędkością. Prędkość 16x gwarantuje nam jednolity zapis na całej powierzchni płyty. Pamiętajmy również, że niektóre starsze napędy CD-ROM mogą mieć problemy z odczytaniem płyt zapisywanych w trybie Z-CLV (z podziałem na strefy o prędkościach 16x, 24x, 32x,...) objawiające się nagłym spowolnieniem transferu z zewnętrznych obszarów dysku CD-R.

Nośniki wielokrotnego zapisu (RW – ReWriteable) również występują w kilku odmianach. Najstarsze, certyfikowane dla prędkości 2x i 4x, już wychodzą z użytku, zastępowane przez nową generację oznaczoną CD-RW High Speed. Co ciekawe, nośniki High Speed nie mogą być używane w nagrywkach starego typu, obsługujących prędkości 4x lub 2x dla płyt RW, mimo że są dopuszczone do nagrywania z minimalną prędkością 4x. Jeszcze nowsze płyty CD-RW Ultra Speed o dopuszczalnych prędkościach 16x–24x nie mogą być użyte w napędach CD-R/RW High Speed o maksymalnej prędkości 10x. Pułapki czekają na nas wszędzie.

Kolorowy zawrót głowy

Dostępne w handlu czyste nośniki CD-R różnych producentów charakteryzują się różnymi kolorami spodniej warstwy. Ostateczna barwa wynika z rodzaju zastosowa-

nego organicznego materiału światłoczułego, warstwy odbłaskowej (aluminium, złoto) oraz ewentualnych barwników dodanych do plastiku. Ponieważ laser generuje światło monochromatyczne, dla nagrywarki (lub napędu CD-ROM) kolor płytki nie ma absolutnie żadnego znaczenia. Natomiast ważna jest re-

fleksyjność danej płytki: to, ile

procent

świata

lasera

zostanie

odbite,

a ile pochłonięte.

Poza tym laser pracuje w paśmie podczerwieni i dla głowicy odczytująco/zapisującej płytka CD-R wygląda zupełnie inaczej niż dla nas. Na szczęście nowe napędy DVD lub CD-RW mają dość dużą tolerancję na występujące odmiany nośników i bez problemu radzą sobie praktycznie z każdą płytą CD-R.

Tryby zapisu płyt

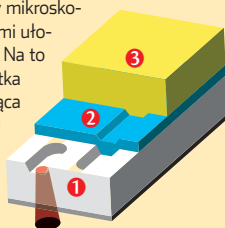
DAO – ang. Disk At Once – w trybie DAO cała płyta zostaje nagrana bez wyłączenia lasera napędu, w kolejności: obszar Lead-In (rozbiegówka), obszar danych, obszar Lead-Out (oznaczający koniec zapisu). Ze względu na brak przerw między poszczególnymi ścieżkami tryb DAO idealnie nadaje się do zapisu płyt CD Audio z koncertem lub utworami płynnie przechodzącymi jeden w drugi.

TAO – ang. Track At Once – nagrywarka zapisuje oddzielnie poszczególne ścieżki, z wyłączeniem lasera po nagraniu każdej z nich. TAO zostaje automatycznie użyty podczas wypalania płyty z różnymi formatami ścieżek (na przykład dane + CD Audio). Trybu TAO używamy również do nagrania płyty CD Audio z oddzielnymi plikami WAV, pomiędzy utworami powstaje przerwa, najczęściej dwusekundowa. Obszary Lead-In i Lead-Out są zapisywane dopiero na końcu procesu wypalania. Jeśli nagrywamy płytę z danymi, to tak naprawdę nie ma znaczenia, czy użyjemy trybu DAO czy TAO.

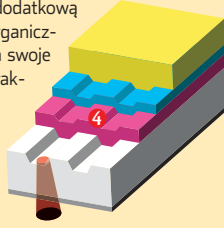
SAO – ang. Session At Once – tryb ten nieco przypomina DAO, poszczególne ścieżki w ramach jednej sesji są zapisywane bez wyłączenia lasera. Lecz w odróżnieniu od DAO, który zawsze zamyka płytę, uniemożliwiając późniejsze dogranie danych, SAO pozwala na dodanie następnych sesji.

Budowa płyty CD

Dysk tłoczony (od spodu): składa się z grubej warstwy ochronnego plastiku (1) (przezroczystego) z wytłoczonymi od góry mikroskopijnymi górkami i dołkami ułożonymi w długą spiralę. Na to została nałożona cienitka warstwa metalu odbijająca światło lasera (2). Metal jest przykryty warstwą ochronną z nadrukiem (3).



Dysk CD-R: charakteryzuje się podobną konstrukcją, tylko zamiast tłoczenia na plastiku znajdziemy dodatkową warstwę barwnika organicznego (4). Zmienia on swoje właściwości po potraktowaniu laserem o odpowiedniej mocy, pozwalając na zapisanie danych.



Dysk CD-RW: zamiast warstwy barwnika organicznego, który można nagrać tylko raz, płyty CD-RW mają specjalną światłoczułą warstwę (5). Pod wpływem silnego światła staje się ona matowa (nie odbija światła) lub półprzezroczysta (światło odbija się od warstwy (2)).

