się na wytworzenie pięciokrotnie mniejszej - niż w przypadku DVD - plamki lasera, Blu-ray Disc jest nowym wysokopojemnym formatem zapisu . Do zapisu bądź odczytu danych wykorzystuje się niebiesko-fioletowy laser o długości fali wynoszącej 405 nm (dla porównania długość fali czerwonego lasera w przypadku DVD to 650 nm). Zastosowanie nowej generacji lasera pozwoliło na zwiększenie precyzji i dokładności a to z kolei przełożyło dwukrotnego zagęszczenia ścieżek i zmniejszenia rozmiarów PIT’ów i LAND’ów. Rysunek widoczny poniżej prezentuje porównanie technologii CD, DVD i Blu-ray Disc. Kolorowe kropki, symbolizują rozmiar plamki lasera.



Schemat struktury zapisanej **płyty**. Od lewej mamy nośnik BD, DVD i CD.

Natomiast kolejny rysunek zawiera mikroskopowe zdjęcia zapisanego obszaru płyt.


*Zdjęcie struktury zapisanej płyty. Od lewej mamy nośnik BD, DVD i CD.*

Specyfikacja Blu-ray Disc przewiduje stosowanie nośników o średnicy 8 i 12 cm – czyli analogicznych do rozmiarów płyt CD lub DVD. Jednak pojemność płyty BD jest wielokrotnie większa, co doskonale obrazuje poniższa tabela.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Średnica płyty | Pojemność jednowarstwowej płyty BD | Pojemność dwuwarstwowej płyty BD |
| 12 cm jednostronna | 25 GB | 50 GB |
| 12 cm dwustronna | 50 GB | 100 GB |
| 8 cm jednostronna | 7.8 GB | 15.6 GB |
| 8 cm dwustronna | 15.6 GB | 31.2 GB |

W przyszłości na rynku pojawią się nośniki kilkuwarstwowe, których pojemność dodatkowo wzrośnie. Kolejna tabela pokazuje orientacyjne pojemności nośników jedno, dwu, cztero, sześcio i ośmiowarstwowych.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Jedna warstwa | Dwie warstwy | Cztery warstwy | Sześć warstw | Osiem warstw |
| Płyta 12 cm jednostronna | 25 GB  | 50 GB | 100 GB | 150 GB | 200 GB |
| Płyta 12 cm dwustronna | 50 GB | 100 GB | 200 GB | 300 GB | 400 GB |

W tej chwili firma TDK może poszczycić się prezentacją płyty BD-ROM, która posiada sześć warstw. Jednak zwykłym użytkownikom przyjdzie jeszcze zaczekać na popularyzację tak pojemnych krążków BD.

Współczesne komputery dysponują coraz większą mocą obliczeniową a wytwarzane za ich pomocą dane zajmują coraz więcej miejsca. Dlatego duże pojemności oferowane przez płyty BD (przypomnijmy, że jedna warstwa mieści ok. 25 GB) pozwalają na wygodniejsze archiwizowanie dużej ilości danych.

Komputerowe nagrywarki płyt BD stosunkowo szybko pojawiły się na rynku, ale nie zyskały zbyt dużej popularności (sierpień 2007). Główną przyczyną tego stanu jest zaporowa cena. Niestety, pierwsze urządzenia dostępne na polskim rynku kosztowały ponad 1000€ !. Kolejne miesiące oraz pojawienie się większej ilości modeli nagrywarek na rynku doprowadziły do znaczącego spadku cen. W dniu pisania tego artykułu (sierpień 2007) najtańszą nagrywarkę nowej generacji możemy kupić za mniej niż 2 000 zł. Cena czystego nośnika BD-R to wydatek około 50 zł, płyta BD-RE kosztuje około 70 zł. Niewiele się pomylimy twierdząc, że wraz z upływem czasu ceny nagrywarek Blu-ray spadną do poziomu cen obecnych nagrywarek DVD.

Oczywiście wszystkie nagrywarki BD (wyjątkiem jest pierwszy napęd Pioneer’a) radzą sobie z zapisem i odczytem płyt CD oraz DVD. Poza tym, zapis i korzystanie z nośników BD niczym nie różni się od tego do czego przywykliśmy przez lata obcowania z CD czy DVD. Innymi słowy aby nagrać dane na krążku BD możemy uruchomić np. Nero w wersji 7 lub nowszej, stworzyć kompilację, dodać dane i całość nagrać na płycie.

Komputerowe nagrywarki BD współpracują z interfejsem PATA oraz SATA. Dzięki temu możemy je zainstalować w dostępnych obecnie na rynku komputerach. Warto w tym miejscu nadmienić, że płyty BD są znacznie bardziej odporne na różnego rodzaju zadrapania. Poza tym, ze względu na małą konkurencję na rynku producentów i wysokie ceny mamy do czynienia z nośnikami wysokiej jakości i dużej trwałości. Należy jednak mieć świadomość, że wraz ze spadkiem cen nagrywarek oraz nośników, producenci będą szukać oszczędności, co przełoży się na gorszą jakość nośników. Taką sytuację mogliśmy obserwować zarówno w przypadku krążków CD jak i DVD.

Bezsprzecznie największą zaletą nośników nowej generacji jest duża pojemność, która pozwala na zastosowanie płyty Blu-ray Disc w przemyślnie rozrywkowym. Pojemności rzędu 25/50 GB dają w chwili obecnej nieograniczone możliwości zapisu filmów czy gier w wysokiej rozdzielczości uzupełnionych o dodatkowe efekty.

Niestety myśląc o Blu-ray Disc należy pamiętać, że płyty tego typu nie są zgodne wstecz. Innymi słowy nie uda nam się odtworzyć ich zawartości w napędach DVD. Pierwotnie twórcy nowego standardu zignorowali ten fakt, ale ostatnio zaczęły pojawiać się głosy na temat konieczności dodania warstwy DVD w płytach Blu-ray Disc, co ma zapewnić zgodność wstecz i pozwolić na skuteczniejszą rywalizację z konkurencyjnym formatem HD DVD.

Pojedyncza szybkość zapisu bądź odczytu w przypadku płyty BD-R wynosi ok. 4.5 MB na sekundę. W tabeli widocznej poniżej podane są wartości dla wszystkich przewidzianych przez specyfikację szybkości.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Prędkość napędu | Transfer | Transfer | Czas nagrywania płyty BD-R |
| 1 x  | 36 Mbit/s | 4.5 MB/s | 95 min.  |
| 2 x  | 72 Mbit/s | 9 MB/s | 47 min. |
| 4 x  | 144 Mbit/s | 18 MB/s | 24 min. |
| 8 x  | 288 Mbit/s | 36 MB/s | 12 min. |
| 12 x  | 432 Mbit/s | 54 MB/s | 8 min. |

Na dzień dzisiejszy uznaje się, że maksymalną szybkością pracy napędu nowej generacji jest wartość 12x co odpowiada 10 000 obrotom na minutę i jest porównywane do szybkości 52x dla CD i 20x dla DVD. Dostępne w tej chwili na rynku urządzenia pozwalają na pracę z następującymi maksymalnymi parametrami zapisu i odczytu. Wartości podane poniżej dotyczą najnowszych modeli urządzeń dostępnych na rynku w chwili opracowywania niniejszego tekstu i z całą pewnością będą się szybko zmieniać.

HD DVD (z [ang.](http://pl.wikipedia.org/wiki/J%C4%99zyk_angielski) High Definition DVD) – format zapisu optycznego [danych](http://pl.wikipedia.org/wiki/Dane), opracowany przez firmy [Toshiba](http://pl.wikipedia.org/wiki/Toshiba), [NEC](http://pl.wikipedia.org/wiki/NEC_Corporation) i [Memory-Tech](http://pl.wikipedia.org/w/index.php?title=Memory-Tech&action=edit&redlink=1) zrzeszone w organizację [AOSRA](http://pl.wikipedia.org/w/index.php?title=AOSRA&action=edit&redlink=1). Podobny do płyt [DVD](http://pl.wikipedia.org/wiki/DVD), jednak znacznie bardziej pojemny, gdyż dzięki zastosowaniu [niebieskiego lasera](http://pl.wikipedia.org/wiki/Niebieski_laser) udało się znacznie zwiększyć gęstość upakowania danych.

* Średnica: 120 [mm](http://pl.wikipedia.org/wiki/Metr)
* Grubość: 1,2 [mm](http://pl.wikipedia.org/wiki/Metr)
* Pojemność nośników HD DVD:
* HD DVD-ROM (tylko do odczytu):

15 [GB](http://pl.wikipedia.org/wiki/Gigabajt) (jednostronny jednowarstwowy)

30 [GB](http://pl.wikipedia.org/wiki/Gigabajt) (jednostronny dwuwarstwowy)

30 [GB](http://pl.wikipedia.org/wiki/Gigabajt) (dwustronny jednowarstwowy)

51 [GB](http://pl.wikipedia.org/wiki/Gigabajt) (jednostronny trójwarstwowy) (zatwierdzony we [wrześniu](http://pl.wikipedia.org/wiki/Wrzesie%C5%84) [2007](http://pl.wikipedia.org/wiki/2007))

60 [GB](http://pl.wikipedia.org/wiki/Gigabajt) (dwustronny dwuwarstwowy) (zatwierdzony we [wrześniu](http://pl.wikipedia.org/wiki/Wrzesie%C5%84) [2007](http://pl.wikipedia.org/wiki/2007))

* HD DVD-R (jednokrotny zapis):

15 [GB](http://pl.wikipedia.org/wiki/Gigabajt) (jednostronny jednowarstwowy)

30 [GB](http://pl.wikipedia.org/wiki/Gigabajt) (dwustronny jednowarstwowy)

* HD DVD-RW (HD DVD-ReWritable, wielokrotny zapis):

20 [GB](http://pl.wikipedia.org/wiki/Gigabajt) (jednostronny jednowarstwowy)

32 [GB](http://pl.wikipedia.org/wiki/Gigabajt) (jednostronny dwuwarstwowy)

40 [GB](http://pl.wikipedia.org/wiki/Gigabajt) (dwustronny jednowarstwowy)

* [Długość fali](http://pl.wikipedia.org/wiki/D%C5%82ugo%C5%9B%C4%87_fali) światła lasera: 405 [nm](http://pl.wikipedia.org/wiki/Nanometr)
* Odległość między ścieżkami: 0,24 [μm](http://pl.wikipedia.org/wiki/Mikrometr)
* Minimalna długość [pitu](http://pl.wikipedia.org/wiki/Pit): 0,34 [μm](http://pl.wikipedia.org/wiki/Mikrometr)

Podczas gdy czytniki DVD korzystają z czerwonego [lasera](http://pl.wikipedia.org/wiki/Laser), w napędach HD DVD laser ma kolor purpurowy. Podstawową różnicą pomiędzy tymi laserami jest [długość fali](http://pl.wikipedia.org/wiki/D%C5%82ugo%C5%9B%C4%87_fali) – czerwony ma 650 [nanometrów](http://pl.wikipedia.org/wiki/Nanometr), podczas gdy "[niebieski laser](http://pl.wikipedia.org/wiki/Niebieski_laser)" tylko 405 nm. Pozwala to na zmniejszenie rozmiaru [pitów](http://pl.wikipedia.org/wiki/Pit), a co za tym idzie daje to możliwość gęstszego zapisywania [danych](http://pl.wikipedia.org/wiki/Dane) na nośniku.

Nośnik HD DVD był konkurencją dla [Blu-raya](http://pl.wikipedia.org/wiki/Blu-ray). Pomimo gorszych parametrów posiadał pewną zaletę – pierwsza warstwa nośnika mogła być identyczna z warstwą standardowej płyty [DVD](http://pl.wikipedia.org/wiki/DVD). Zapewniało to kompatybilność z odtwarzaczem DVD na poziomie pierwszej warstwy. HD DVD był dzięki temu dobrym nośnikiem do dystrybucji filmów. Na warstwie o pojemności 15 GB można było zapisać film w rozdzielczości [HDTV](http://pl.wikipedia.org/wiki/HDTV), a na warstwie o pojemności 4,7 GB ten sam film w gorszej jakości. Film mogli obejrzeć zarówno posiadacze nowych odtwarzaczy HD DVD jak i starszych DVD, tylko że z różną jakością. [Microsoft Windows Vista](http://pl.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows_Vista) obsługuje technologię pamięci masowej HD DVD. Niekorzystne dla HD DVD było jednak to, że największa amerykańska wytwórnia filmów [Warner Bros](http://pl.wikipedia.org/wiki/Warner_Bros.) w [styczniu](http://pl.wikipedia.org/wiki/Stycze%C5%84) [2008](http://pl.wikipedia.org/wiki/2008) na targach w [Las Vegas](http://pl.wikipedia.org/wiki/Las_Vegas) poparła konkurencyjny standard [Blu-ray](http://pl.wikipedia.org/wiki/Blu-ray).

16 lutego [2008](http://pl.wikipedia.org/wiki/2008), [NHK](http://pl.wikipedia.org/wiki/NHK) i [Reuters](http://pl.wikipedia.org/wiki/Reuters) podały, że [Toshiba](http://pl.wikipedia.org/wiki/Toshiba) planuje wstrzymanie produkcji HD DVD. Firma będzie w dalszym ciągu sprzedawać urządzenia ale nie będzie inwestować w projektowanie ich nowych modeli[[1]](http://pl.wikipedia.org/wiki/HD_DVD#cite_note-0).

19 lutego [2008](http://pl.wikipedia.org/wiki/2008) prezes firmy [Toshiba](http://pl.wikipedia.org/wiki/Toshiba), [Atsutoshi Nishida](http://pl.wikipedia.org/w/index.php?title=Atsutoshi_Nishida&action=edit&redlink=1), ogłosił podczas konferencji prasowej w [Tokio](http://pl.wikipedia.org/wiki/Tokio) oficjalną decyzję swojej firmy o wycofaniu się z wszelkich prac związanych z technologią HD DVD[[2]](http://pl.wikipedia.org/wiki/HD_DVD#cite_note-1).

Tego samego dnia po ogłoszeniu zaprzestania prac nad HD DVD, wytwórnia filmowa [Universal Studios](http://pl.wikipedia.org/wiki/Universal_Studios) ogłosiła przejście na format BD. Podobnie [Microsoft](http://pl.wikipedia.org/wiki/Microsoft) zrezygnował ze wsparcia formatu HD DVD przez zaprzestanie produkcji czytników do konsoli [Xbox 360](http://pl.wikipedia.org/wiki/Xbox_360)[[3]](http://pl.wikipedia.org/wiki/HD_DVD#cite_note-2). Oznacza to definitywną przegraną formatu na rzecz konkurencyjnego [Blu-ray](http://pl.wikipedia.org/wiki/Blu-ray).