

Blu-ray Disc



Blu-ray ketas on HD (*High Definition*) video jaoks mõeldud uue põlvkonna optilise meedia formaat, mille konkurendiks on HD-DVD.

Blu-ray ketas töötati välja juhtivate tarbeelektronika tootjate ning arvutifirmade grupi BDA (*Blu-ray Disc Association*) poolt, mille liikmeteks on Apple, Dell, Hitachi, HP, JVC, LG, Mitsubishi, Panasonic, Pioneer, Philips, Samsung, Sharp, Sony, TDK and Thomson jt. Loomulikult on Blu-ray toetajaks ka Sony Pictures Entertainment. Teistest filmikompaniidest on oma toetust Blu-ray standardile kuulutanud MGM Studios, The Walt Disney Company ja sellele kuuluv Buena Vista Home Entertainment. BDA-ga on liitunud ka 20th Century Fox.

Nimi Blu-ray (sinine kiir) tuleneb lühema lainepikkusega (405 nm) sinise kiirega laserist, mis lisaks teistele kasutatavatele meetoditele võimaldab tavalise DVD-ga (mis kasutab 650 nm lainepikkusega punase kiirega laserit) võrreldes oluliselt rohkem andmeid talletada kuna lühema lainepikkusega laserikiirt saab fookuseerida täpsemalt ja väiksemasse punkti ja seega on võimalik andmeid suurema tihedusega salvestada.

Ühekihilise Blu-ray ketta (BD) mahutavus on umbes 25 GB, üle kahe tunni HD video või rohkem kui 13 tundi standard videot. Kahekihiline ketas mahutab umbes 50 GB andmeid. Andmeedastuskiirus on 36 Mbit/s (BD-ROM puhul 54 Mbit/s) aga kahekordse kiirusega 72 Mbit/s prototüübid on juba katsetamisel. Blu-ray puhul kasutatakse täielikult ära ka optilise meedia suvapöördusvõimalused ning üheaegselt on võimalik plaadile salvestatud video taasesitus ja teise video salvestamine.

Saadaval on juba BD-RE (*rewritable*), BD-R (*recordable*) ja BD-ROM formaadid. Uurimistöö käib 100 GB ja 200 GB mahutavate (nelja ja kaheksa kihiga) kettaste loomiseks, 2005. aasta 19. mail kuulutas TDK välja oma neljakihilise 100 GB Blu-ray ketta prototüübi.

Blu-ray standardis kasutatakse vähemalt kolme videokoodekit: MPEG-2, H.264/MPEG-4 AVC ja VC1 (*Video Codec 1*, mis põhineb Windows Media 9 koodekil). MPEG-2 koodeki kasutamisel mahutab ühekihiline Blu-ray ketas umbes 2 tundi HD videot kuid kahe ülejäänud koodeki kasutamisel pea-aegu 4 tundi.

BD-RE ja BD-R toetavad hetkel vaid MPEG-2 koodekit kuna seda kasutatakse praegu HDTV ülekannetes ning salvestusseadmed kirjutavad videot plaadile reaajas. Hetkel ei paku ükski laiatarbe-salvestaja piisavat arvutusvõimsust, et MPEG-2 videot teistesse formaatidesse teisendada.

Audiokoodekitest toetatakse PCM, *Dolby Digital*, *Dolby Digital Plus*, DTS, DTS-HD ja *Dolby Lossless* (tuntud ka MLP nime all) formaate.

Blu-ray kettast on ka 8 cm diameetriga versioon. Selline ühekihiline plaat mahutab 15 GB.

Tehnoloogia

Blu-ray süsteemis kasutatakse andmete lugemiseks ja kirjutamiseks "sinist" (tehniliselt sinist-violetset) laserit lainepikkusega 405 nm.

Sinise laseri lühem lainepikkus võimaldab 12 cm diameetriga plaadile rohkem andmeid salvestada. Väiksem punkt, millel laserikiirt saab fookuseerida, on piiratud difraktsiooniga (paindumine ehk *diffraction*) ning sõltub valguse lainepikkusest ja fookuseerimiseks kasutatavate läätsede numbrilisest apertuurist NA (*numerical aperture*). Vähendades lainepikkust, kasutades suuremat NA-d (0,85 DVD 0,6 asemel), kõrgema kvaliteediga kahe läätse süsteemi

ja tehes plaadi kattedkihi soovimatute optiliste efektide vältimiseks õhema, saab laserikiirt ketta pinnal kompaktsemalt fokusseerida. Nii saadakse plaadile väiksemad punktid, ning samale pinnale mahub füüsiliselt rohkem informatsiooni. Lisaks täiustustele optikasüsteemis rakendatakse Blu-ray ketastel ka uuendusi andmete kodeerimisel võimaldades nii kettale veelgi rohkem andmeid pakkida.

TDK lõi Blu-ray ketastele kõvakatte (*hard-coating*) tehnoloogia, mis annab BD plaatidele kriimustusekindluse ja tagab andmete parema säilimise.

BDA on kõigile tootjatele teinud kohustuslikuks tagasiühilduvuse tavaliste DVD plaatidega, see tähendab, et Blu-ray mängijad saavad hakkama ka DVD-dega.

JVC on välja arendanud kolme kihi tehnoloogia, mis võimaldab BD/DVD kombinatsioonkettale (*BD/DVD combo disc*) salvestada andmed nii tavapärasel DVD kui ka HD formaadis.

Rakendused

Esimese Blu-ray salvestaja kuulutas välja Sony 3. märtsil 2003. Kuu aega hiljem lasti see Jaapanis turule. Oma tooted on välja kuulutanud ka JVC, Samsung Electronics, Matsushita (Panasonic) ja LG. Sony on kuulutanud, et Playstation 3 saab *read-only* Blu-ray seadme. Hewlett Packard lubas hakata 2005. aasta lõpus müüma Blu-ray seadmetega varustatud lauaarvuteid ja 2006. aastal ka sülearvuteid.

Jaanuaris 2005 kuulutas arvutitele mõeldud Blu-ray seadme välja ka Philips.

10. oktoobril 2006 lasi Sony välja esimese filmi Blu-ray plaadil, milleks on Adam Sandleri komöödia "*Click*". Tänu kaks korda suuremale mahule, on ka kõik plaadil olevad lisamaterjalid HD vormingus ning helimaterjal ilma kompressioonita PCM vormingus. Lähiajal ilmub Sony poolt 50GB plaadil veel kaks filmi. Blu-ray plaatide kasutamisest on teada andnud lisaks veel kaks filmikompaniid: 20th Century Fox ja Lionsgate.

2006. aasta lõpuks loodetakse maailmas klientidel olevat 1,7 miljonit Blu-ray seadet, sealhulgas 500000 HD-DVD ja Blu-ray pleierit, 1 miljon mängukonsooli ja 200000 vastava seadmega arvutit.