

# Co je a jak funguje „Digitální kino“

Rozvoj techniky všeobecně se nevyhnul ani oblasti kinematografie. V tomto oboru je snaha tvůrců představit divákovi nejen "neskutečné zážitky", ale představit je také v co nejlepší kvalitě. V současné době již promítání z klasického filmového pásu dosáhlo svého vrcholu (naposledy vylepšený digitální zvuk) a další cesta zlepšování kvality promítání je v digitální formě.

## Co je digitální kino ve standardu DCI?

Digital Cinema Initiatives (DCI), byla založena v roce 2002 a sdružuje americká majors studia Disney, Fox, MGM, Paramount, Sony Pictures Entertainment, Universal a Warner Bros. V roce 2005 vydala první DCI specifikaci (DCSS), tedy dokument, který přesně stanovuje postupy a technologie digitálního kina jako ekvivalentu 35mm projekci. Tento materiál je pravidelně aktualizován a postupně se stává normou. Dle této specifikace probíhá celý proces digitalizace... Pod pojmem digitální kino si můžeme velmi zjednodušeně představit vlastní digitální projektor, samotný film je nahrán v podobě dat na počítačovém kinoserveru a o kvalitní zvuk se stará neméně kvalitní zvukový procesor. Můžeme říci, že ve světě se stává digitální kino standardem a také u nás došlo v posledních letech k poměrně velkému rozmachu. Je potřeba si uvědomit, že tato technologie nejenže umožní divákovi shlédnout snímek v nevídané kvalitě, ale nabízí také další možnosti. Jednou z nich je "zažít" promítání filmů ve 3D, což je v poslední době velký trend ve filmovém průmyslu. Další výhodou digitální techniky, je možnost uvedení snímku v den premiéry kdekoli na světě. Náš divák má tedy možnost sledovat premiérově daný film ve stejný okamžik, jako divák v zámoří. K neposlední řadě výhod také patří promítání prakticky jakýchkoliv dostupných pořadů, jako přímých sportovních přenosů, přenosů např. z Metropolitní opery, různých koncertů, divadel, apod.

## A jak to vlastně funguje?

Digitální projektor určený k projekci dle D-cinema standardu je drahá věc. Musí podporovat protokoly, které zaručí kódování a bezpečnost dat, dostatečnou světelnost a potřebné rozlišení. Rozlišení 2K (2048 obrazových bodů přes šířku a 1080 bodů na výšku obrazu) je standardem, který odpovídá nové distribuční kopii a je běžné u dnešních D-cinema projektorů. Projektory používají DLP čipy (zařízení, které zobrazuje vlastní film a při průchodu nebo odrazu světla je pak promítán obraz na plátno) od firmy Texas Instruments. Film se u digitálního kina přehrává z kinoserveru. Je to zařízení, které funguje jako multimediální počítač, ale s tím rozdílem, že komponenty jsou dimenzovány pro profesionální použití. Operačním systémem je Linux, nebo některý z jeho klonů. Kinoserver obsahuje vlastní přehrávací jednotku, úložiště dat (filmů) a 3D jednotku. Film se do kina dostane na přenosném HDD v přepravním boxu, pomocí USB konektoru se propojí s kinoserverem a film se z HDD zkopíruje do kinoserveru. Je to obdoba zkopírování souboru z diskety do PC. Pokud film není zašifrován, jde již pomocí LCD dotykové obrazovky rovnou přehrát. Pokud je film šifrován (což jsou všechny distribuční filmy), je třeba do kinoserveru zavést tzv. KDM (Key Delivery Message), neboli klíč. Jde o počítačový soubor, který kino obdrží od distributora a bez kterého je film nepřehratelný. Po nahrání klíče i filmu se klíč s filmem v kinoserveru spáruje, a pokud je vše v pořádku, je film přehratelný. V samotném klíči je definováno, jakým způsobem může kino film promítat. Nejčastějším způsobem je nadefinování od kdy do kdy se film v kině hraje.

Na serveru je dále nainstalován vlastní přehrávač, v němž si promítač připravuje seznamy filmů jako v klasickém mediaplayeru v počítači. Pod počítačem je umístěn záložní zdroj pro případ výpadku proudu. Tento zdroj, stejně jako u běžného počítače, jistí jen bezpečné vypnutí a malé výkyvy proudu; nejedná se o náhradní zdroj, který by v případě výpadku zajistil nepřerušovaný provoz celého promítacího stroje (samotný projektor je velmi náročný na výkon). Proto v případě přerušení dodávky elektřiny nelze představení odehrát.

## Jak vypadá film?

Filmy jsou distributory rozesílány na běžných externích harddiscích (obr.1) o velikosti 1TB v přepravních boxech (obr. 2 a 3). Samotný film má velikost cca od 40 GB do 300 GB. Filmové soubory jsou uloženy ve specifickém formátu čitelném pouze v promítacím stroji. Ve filmovém souboru je již přednastavena hlasitost, titulky a dabing, takže kino (ani promítač) nemůže ovlivnit hlasitost, výběr jazyka dabingu nebo titulků, stejně jako jejich zobrazení/nezobrazení (na rozdíl od DVD formátu, kde si uživatel může toto zvolit).



obr.1 přenosný HDD



obr.2 přepravní box



obr.3 přepravní box otevřený

## A jak je film zabezpečen proti pirátství?

Digitální film na HDD je velmi silně šifrován. K poslednímu dešifrování dochází až před samotným čipem, tudíž nelze do cesty "vnořit" zařízení, které by signál zaznamenalo. Samotné dešifrování není v reálném čase možné. Klíče k filmu jsou nadefinovány přesně na jediné sériové číslo daného serveru a projektoru, tudíž ani ztráta filmu a klíče nepovede k "ukradení" filmu...