

Nové trendy v digitální kinematografii, srovnání s klasickou kinematografií

BcA. Marian Rylka

**Diplomová práce
2010**

 **Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně**
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Ústav animace a audiovize
akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **BcA. Marian RYLKA**
Studijní program: **N 8209 Teorie a praxe audiovizuální tvorby**
Studijní obor: **Kamera**

Téma práce: **1. Teoretická část:
Nové trendy v digitální kinematografii, srovnání
s klasickou kinematografií**

**2. Praktická část:
Hraný film "Rytířství" – kamera**

Zásady pro vypracování:

1. Teoretická část práce:

Rozsah práce: 25 – 35 normostran textu bez započítání obsahu, rejstříku a obrazových příloh. Formální podoba 1 ks v pevné vazbě s popisem na hřbetu i horní desce spolu s CD-ROM. Dále 2 ks práce, které mohou být v kroužkové vazbě. Práci je třeba rovněž odeslat do knihovny UTB Zlín v elektronické podobě ve formátu pdf.

Pokyny k vypracování: prostudujte a analyzujte dostupné materiály z profesního hlediska a formulujte závěry a získané vědomosti.

2. Praktická část práce:

Audiovizuální výstup předložte na 3 ks DVD ve formátu DVD-video a 1 ks MiniDV (nosiče řádně popište).

Součástí celé práce budou vyplněné formuláře pro OSA, NFA a Licenční smlouva k audiovizuálnímu dílu.

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/umělecké dílo**

Seznam odborné literatury:

Dějiny filmu, AMU, Praha 2007, ISBN 978-80-7331-091-2

<http://www.digitalcinemasociety.com/>

<http://www.red.com/>

http://www.arri.de/film_tv_services/our_services/digital_cinema.html

<http://www.panavision.co.uk/>

Vedoucí diplomové práce:

doc. Mgr. Juraj Fandli

Ústav animace a audiovizu

Datum zadání diplomové práce:

11. ledna 2010

Termín odevzdání diplomové práce:

17. května 2010

Ve Zlíně dne 11. ledna 2010

doc. MgA. Jana Janíková, ArtD.

děkanka



doc. MgA. Jana Janíková, ArtD.


ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Ve Zlíně
26.1.2010

MARIAN RYKLA

.....
Jméno, příjmení, podpis

1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlédnutí veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělků jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídí k výši výdělků dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá novými trendy v digitální kinematografii a v širším kontextu i srovnáním s kinematografií klasickou. Tématem se budu zabývat jak v rovině kulturně-filosofické, dotknu se změn ve společnosti a posunu ve vnímání audiovizuálního díla, tak i v rovině technické. Ta se bude týkat jednak primárního záznamu na digitální médium, ale i digitalizací kinosálů, jako jedné ze zásadních otázek současnosti. Technická část textu má mnohdy úvahové intermezzo, aby byla splněna mnou nastavená podmínka, co možná největší nadčasovosti rozebírané problematiky.

Klíčová slova

digitální kinematografie, klasická kinematografie, digitalizace kinosálů, audiovizuální dílo, televize, kameraman, filmová kamera, digitální kamera

Abstract

This graduation theses describes new trends in the digital cinematography and in a wider context of the classic cinematography and their mutual comparison. I will describe the theme in a cultural and philosophical field as well as in a technical field, I will also mention changes in a society and changes in a perception of the audiovisual work. The technical field will be concerned with a primary record on a digital medium as well as digitizing of cinemas as a one of the principle question of the present. As I wanted to write this theses as much as dateless in context of analysing and describing problems, the technical part of the text often contains an intermezzo of consideration and meditation.

Keywords:

digital cinematography, classic cinematography, digitizing of cinemas, audiovisual work, television, cinematographer, motion picture camera, digital camera

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem teoretickou část diplomové práce vypracoval samostatně. Nemám námitek proti půjčení práce se souhlasem ústavu, ani proti zveřejnění práce, nebo její části.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická, nahraná do IS/STAG, jsou totožné.

Marian Rylka

Poděkování

Poděkování patří mému pedagogu doc. Juraji Fándlimu za podporu při natáčení mého absolventského filmu a za odborné vedení při psaní mé diplomové práce.

Děkuji také všem pedagogům ústavu audiovize a animace za jejich ochotu a cenné rady.

Děkuji svým rodičům.

Motto

„Když odhlédneme od dispozice jako je talent, cit nebo inteligence, čemu se filmař může naučit ve škole?“

Domnívám se, že co člověk potřebuje se dá naučit během pár hodin. Důležité je jaké knížky čte, jakou hudbu poslouchá, jaké filmy sleduje. Všechno, co ho formuje, určitý způsob nazírání, cítění, vnímání. *)

Carlos Sorín
Argentinský režisér a kameraman

*) úryvek z rozhovoru, *Film a doba* 3-4 / 2009

Obsah

1. Úvod	10
2. Fenomén digitalizace	12
3. Digitalizace versus vyšší kvalita	15
3.1 Hloubka obrazu a vnímání	16
3.2 Specifika snímání na digitální médium	17
3.3 Situace na televizním trhu	19
4. Kamera v kontextu současnosti	20
5. Digitální kamerová technika	23
5.1 Velikosti snímacích čipů	24
5.2 Rozlišení	26
5.3 Přehled digitálních filmových kamer	27
5.3.1 ARRI ALEXA	27
5.3.2 PANAVISION GENESIS	28
5.3.3 RED ONE, SCARLET, EPIC	29
5.3.4 SILICON IMAGING SI 2K	34
5.3.5 DALSA ORIGIN	36
5.4 Budoucnost oboru a shrnutí	37
6. Digitální kinodistribuce	39
6.1 Modely přestupu na digitální distribuci	39
6.1.1 Výhody digitální distribuce	41
6.1.2 Digitální projektor	44
6.2 Digitální kino projekce ve Zlíně	45
6.3 Democratizace digitálního prostoru	51
6.4 Mezníky v historii digitální kinematografie	53
7. Závěr	54
Seznam použité literatury	56
Seznam obrázků a tabulek	58
Seznam příloh	59

Fotografie ze záběrů filmu „Rytířství“

1. Úvod

Film může být, co se emocí a předávaného sdělení týká, silným a rychlým médiem. Stejně tak dokáže být otevřený i ve svém vývoji, ať už technickém, či uměleckém. Má v tomto směru mezi ostatními formami umění téměř výlučné postavení.

K volbě tématu diplomové práce mne vedly právě tyto podněty a z nich vycházející potřeba reflektovat vývoj v audiovizuální oblasti v posledních letech, nastínit budoucnost a dát tyto skutečnosti do souvislosti s proměnami ve filmovém odvětví. Digitální technologie a z ní vycházející nová podoba kinematografie, totiž charakterizují naši společnost více, než jen z hlediska progresivní technologie. Na popisovanou problematiku se budu vždy dívat několika úhly pohledu, tak aby její kontext byl co možná nejširší.

Na prvních stranách této práce se budu v úvahové rovině zabývat principy klasické a digitální kinematografie, poté přejdu do sféry konkrétní kamerové techniky. Vyzdvihnu některé modely a přidám své vlastní zkušenosti z natáčení na digitální médium. V závěru mne jako kameramana bude zajímat reálný přínos nových technologií pro diváka a proto rozvinu problematiku v současnosti nejaktuálnější a tou je digitalizace kino-distribuce.

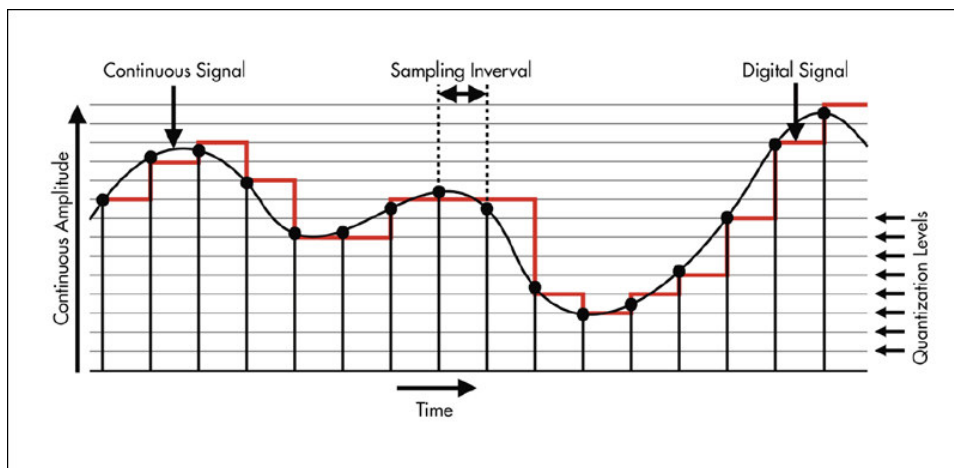
Za cíl práce jsem si vytyčil především analyzovat stav digitální kinematografie z hlediska praktického přínosu. Dále pak odhalit a pojmenovat ekonomické i estetické souvislosti s procesem digitalizace spojené.

Literatura pro odvětví, kterým se zabývá diplomová práce je v tištěné podobě hůře dostupná, v elektronické podobě je fragmentárně dostupná v anglickém jazyce na webu, odtud jsem čerpal především. Celkově však existuje problém s aktuálností použitých zdrojů, vzhledem k velmi rychlému vývoji daného odvětví. Dále jsem čerpal z tutoriálů jednotlivých firem. V mnohém jsem však vycházel i ze svých vlastních zkušeností a praxe.

2. Fenomén digitalizace

„Digitální“ je slovo, které se dnes skloňuje snad ve všech oblastech lidského konání. Rozhodně ne poslední, spíše naopak jednou z hlavních oblastí, kde se slovo „digitální“ často používá je marketing a reklama. Slovní spojení typu „digitální kvalita“, či „digitální systém“ dávají tomuto fenoménu atributy toho nejlepšího možného, mnohdy však neprávem. Často za to může absence hlubších znalostí prodejců, nebo například dnes tak častý tlak na jednoduchost sdělení a s ním spojenou potřebu vysokého prodeje. Není podle mne správné chápat slovo „digitální“ zjednodušeně, jako synonymum pro slovo kvalitnější.

Atribut „digitální“ nemusí totiž nutně znamenat vyšší kvalitu, ve své podstatě znamená spíše kvalitu „horší“. Zjednodušeně by se dalo říci, že analogový signál je souvislou veličinou, zatímco digitální forma takového signálu popisuje její číselnou hodnotu. (obr.1)

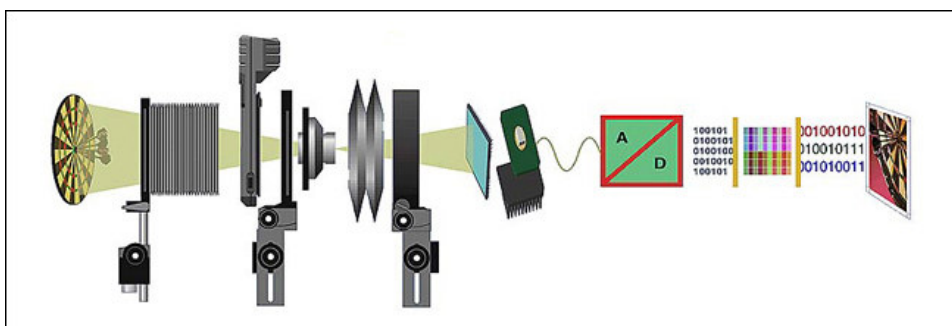


Obr. 1 Příklad vzorkování analogového signálu

Proto je vlastně digitální signál „horší“, protože vždy více či méně zaokrouhluje onu užitečnou informaci. Snímací prvek digitální kamery je také analogový a digitalizace probíhá právě až v onom analogově-digitálním převodníku. (obr. 2)

To znamená, že na svém počátku je signál analogový vždy a z faktu, že je signál posléze digitální, automaticky nevyplývá, že je také kvalitní.

Na otázku „jaké jsou počátky toho, že je dnes digitální signál tolik proklamován?“ můžeme najít v potřebě přenosu signálu na velké vzdálenosti beze ztráty kvality. Nevýhoda „analogu“ spočívá ve skutečnosti, že na jeho kvalitě se neblaze projeví každá sebemenší přeměna v jeho energii. Ono totiž narušit polaritu jedničky nebo nuly je daleko složitější, než narušit analogový signál. Dalo by se to vcelku dobře popsat na příkladu zmačkaných novin, kdy takové noviny představují signál, který překonal velkou vzdálenost. Jsou sice zmačkané, ale hodnota informace, kterou nesou, je bezesbýtku zachována. Informace v novinách jsou zaznamenány ve slovech „kódech“ které byť „pomačkány“ stále nesou užitečnou informaci.



Obr. 2 Schéma digitalizace signálu v kameře

Digitální signál je totiž do jisté míry nezávislý na kvalitě média a složitosti cesty. Slovní spojení do „jisté míry“ je zde více na místě, než kde jinde, protože v okamžiku velkého poškození digitálních dat může dojít k nemožnosti jejich komplexního načtení a tím pádem jejich celkové ztrátě. V tomto extrémním případě výhoda digitálního přenosu neplatí. Je to jako s kazetou VHS oproti disku DVD. Na kazetě stále „něco“ uvidíme, i když se kvalita bude postupně zhoršovat, DVD naproti tomu bude vždy kvalitní, ale pokud se zásadně poškodí, ztratíme informaci na něm zapsanou beze zbytku.

Principy digitalizace nejsou dnešnímu člověku v ničem nové. Za jistou formu, v principu podobnou digitalizaci, by se daly v dávné minulosti považovat například i kouřové signály, které stejně jako dnes digitální signál nesly informaci, která byla nezdeformována vzdáleností. To je však daleká minulost. Z doby mnohem bližší známe mnoho mechanismů, které předznamenávaly situaci, která nastala nyní. Dnes „digitálně“ prostupuje snad všemi oblastmi lidské činnosti a příklady s předchozích vět jsem uvedl jako ty nejnázornější, ale zdaleka ne jediné. Progresivitu digitálního signálu dnes určuje mnohem více faktorů a to i netechnického charakteru. Ke slovu přicházejí právní aspekty a v neposlední řadě je třeba za digitalizací vidět peníze. Ať už v oblasti filmové, či jiné. Kvalitní práce s analogovým signálem vyžaduje poměrně drahé součástky a výhoda digitálního přístupu je tedy v úspoře nákladů, kde s mnohem levnějšími komponenty docílí výrobce, když ne jinak, tak aspoň trochu slušného výsledku ¹⁾.

¹⁾ *To nemusí platit (a často také neplatí) v případě profesionální digitální techniky.*

3. Digitalizace versus vyšší kvalita

Kinematografie se od doby svého vzniku v principu vůbec nezměnila. Světlo dopadající na filmovou surovinu založenou v kameře, mění její chemické vlastnosti a proměňuje ji v obraz, který později při promítání využívá setrvačnosti lidského oka a vlivem kinetiky se spojí v pohyblivý obraz.

Je to jiný způsob vnímání. Video i film mají rozdílnou formu stylizace obrazu a při jejich přímém srovnání může dojít k odlišnému emočnímu dopadu. Dalo by se s nadsázkou říci, že každý tento formát je vhodný pro něco jiného. Stejně tak jako v případě zvuku, kde se disk CD svojí čistotou zvuku a přesností reprodukce hodí pro klasickou a vážnou hudbu (praskání by bylo rušivé), naproti tomu gramofonová deska se dá s nadsázkou asociovat například jazzem.

Zatímco film má tendence psychologizovat, tak video působí odosobněně až arogantně. Svojí „digitální“ přesností si jednoduše udržuje odstup. To však samo o sobě není problém. Ten nastává až v okamžiku, kdy si uvědomíme, že firma KODAK¹⁾ za více než sto let existence kinematografie, naučila diváka onu filmovou stylizaci obrazu. Video však za sebou takovou historii nemá. Všechno jsou to sice záležitosti podvědomé, ale nepochybně mají svůj vliv.

¹⁾ Monaco James, Jak číst film, str. 102 ... *Jedním z hlavních důvodů proč si firma Kodak udržuje tak silné postavení je úzká vazba mezi materiálem a zpracováním. Velké investice ze strany laboratoří do vyvolávacího procesu vyžadují jistou finanční opatrnost. Byl to George Eastman, kdo roku 1889 vyvinul první pružný průhledný kotoučový filmový materiál a protože byl u zrodu, tak do značné míry definoval systém, který musí valná většina jeho zákazníků používat. Příjmy kodaku jsou každoročně asi jeden a půl násobkem tržeb za vstupenky amerického filmového průmyslu.*

3. 1 Hloubka obrazu a vnímání

Problematika rozdílného podání hloubky obrazu (ne hloubky ostrosti) je mnohem složitější, než jen pouhé omezení se na technické elementy. Tady je zapotřebí si uvědomit, že čip digitálního snímače reaguje na světlo odlišně od filmové suroviny. Filmový materiál je „živý“, má svoji atmosféru a zprostředkovává doslova kinetický zážitek. Struktura filmového pásu má svoji hloubku, jednotlivé barevné vrstvy, kterými v okamžiku expozice pronikne světlo a zanechá v nich svůj „otisk“. Při promítání pak surovina zpřítomňuje starý prožitek. „Digital“ v tomto bude jiný i při sebevětším rozlišení. Chybí mu ten třetí rozměr, proto se ve filmářské hantýrce dává digitálnímu obrazu přívlastek „placatý“. Substrát na filmové podložce je unikátní, protože je nalitý a tím originální v každém políčku. Ale zase čím techničtější člověk, tím více ho může přitahovat sterilita digitálního obrazu. Naopak vnímavého senzibila uchvacuje nepopsatelnost filmového materiálu, neboť tento se dostává za hranice obyčejného záznamu a dokáže komunikovat s duší člověka svojí „životností“.

Rozdíl mezi digitálním a analogovým signálem by se dal popsat mnoha způsoby a příklady. Digitální hodinky ukazují čas nesporně velmi přesně, přesto jsou o něco chudší než ty klasické. To „něco“ je pulzace času a ta jakási duchovní přidaná hodnota. Lidé nejsou digitální, stejně tak jako není digitální svět okolo nich.

Jiné oblasti světa a různé kultury mohou mít také odlišné vnímání a situace, především u mladé generace díky přístupnosti video technologií, se rychle mění. Video má navíc již svoji vlastní estetiku, která je asi nejmarkantnější z videoklipové tvorby. Podle mého názoru se tyto dva prvky k sobě velmi hodí. Mnohé také vyplývá ze samotného slova „videoklip“. Svoji vlastní „estetiku“ má už i všudypřítomné internetové video s tím, že jeho tvůrcem může být naprosto kdokoliv. Všechny tyto faktory se potom načítají a v důsledku mění naše vnímání audiovizuálních děl.

3. 2 Specifika snímání na digitální médium

Natáčení na „video“ je samozřejmě mnohem jednodušší. Co člověk vidí na monitoru na „place“, je víceméně pravda. Odpadá tak na zkušenosti náročná část natáčení něčeho, co začne existovat až po průchodu laboratoří. Do značné míry to koresponduje s požadavkem na okamžitý a jasný výsledek. Doba je rychlá a video je bezesbytku operativnější médium nežli film. Osobně to znám z oblasti fotografie. Začínal jsem s černobílou fotografií a jejím zpracováním v temné komoře. Práce to byla zajímavá a vždy jsem byl ve velkém očekávání výsledku. Na mém středo-formátovém přístroji jsem měl k dispozici dvanáct políček a vím, že před každým exponováním jsem dlouho váhal, je-li vše jak má být. Každý snímek byl pečlivě promyšlen a každá později zjištěná chyba byla trestem, na druhé straně však i zkušeností do budoucna. Po čase se staly více dostupnými digitální přístroje a tento trend se nevyhnul ani mě. Asi jako všichni jsem byl okouzlen okamžitým výsledkem a neuvěřitelnou ostrotí pořízených fotografií. S odstupem času si můžu dovolit ohlédnout se a zhodnotit to, co mi který přístup dal, ale naopak i vzal. Digitální technologie mi dala absolutní kontrolu nad snímáním, umožnila dát více prostoru mému uměleckému záměru, naopak mne svým okamžitým výsledkem připravila o trpělivost.

Jedině tehdy, když člověk opravdu zvládne technologii natáčení na film, může se plně věnovat kreativní práci. Do té doby se bude trápit. Výsledek bude sice na film, ale v jaké výtvarné kvalitě? Jedině s jistotou přichází styl. Je to jako v mnoha jiných oblastech lidského konání, člověk se musí nejprve naučit „řemeslo“ a až potom si to začne „užívat“. Viděl jsem spoustu výborných filmů na video, viděl jsem spoustu výborných filmů i na film, ale také jsem viděl spoustu průměrných prací na obě technologie. Z toho vyplývá, že není

takový rozdíl mezi dvěma technologiemi, jako mezi jistotou a nejistotou přístupu tvůrce. Jinými slovy, není důležité co máš, ale co z toho vytěžíš ¹⁾).

Pocházím z vinařského kraje a nyní použiji přirovnání mně více než vlastní. Dejme tomu že vinohrad je scénářem a víno z něj je hotovým filmem. Soubor činností vedoucích k dobrému vínu je velmi podobný jako práce při výrobě filmu. Když bude zanedbána jakákoliv, byť jen jedna složka, bude to mít vliv na celkový výsledek. Přičemž tolik nezáleží na tom, jestli výsledný produkt bude v dřevěných sudech, jako metafora filmu, nebo ve skleněných demižonech - digital. Vždy bude hodnocen především um toho kterého vinaře.

¹⁾ James Monaco, Jak číst film, str. 145 ... *Je sice pravda, že jsou jisté oblasti, kde technologie filmu zatím nedostihla představy filmařů, ale zrovna tak je pravda, že existují oblasti, kde technologie nabízí potenciál, který filmaři teprve musí prozkoumat. Technologie a estetika filmu jsou vzájemně propojené, když jde jeden kupředu, ten druhý musí následovat. Je tedy nutné plně pochopit technologická omezení a vzájemné vztahy, než začneme chápat svět ideální filmové estetiky.*

3. 3 Situace na televizním trhu

Uvolnění prostoru na televizním trhu s nástupem digitalizace přinese i rozšíření počtu televizních stanic ¹⁾ a tím pádem se potenciální obsah, určený lidem ke konzumaci, rozdělí mezi více institucí. Podle Adriana Sarbu, ředitele CME ²⁾, se bude televize úzce profilovat, ale přežije. „Nova za pět let, to budou hlavně zprávy a non-fiction entertainment“, reality show, seriály, ale už ne tolik filmů. Ty budou na jiných kanálech jako Nova cinema. U novin také padá ten starý model, ve kterém jsou nosičem zpráv. To už samozřejmě až tak nefunguje. Ale noviny jako názorová platforma nebo zábava, to je alternativa budoucnosti.

Smazává se rozdíl mezi televizí a internetem, ale Less Moonves, šéf CBS ³⁾, říká, že internet je přítel televize, ne její zabiják, vzájemně se doplňují ⁴⁾.

Všechny tyto skutečnosti jsou vodou na mlýn výrobcům digitálních přístrojů, ať už LCD televizorů, set-top boxů, či distributorům digitálního signálu. 3D televize je navíc novým „motorem“ pro odvětví a ovlivní i tvorbu audiovizuálního obsahu. Pro všechny zúčastněné strany znamená technologický pokrok přirozenou podporu prodeje jejich produktů.

¹⁾ Na konci 20. století dosáhla analogová forma signálu svého vrcholu, už nebyla nadále schopna uspokojovat požadavky naší doby, širokoúhlý formát obrazu a vícekanálový zvuk. Analogová vysílací pásma jsou dnes už tak přeplněná, že není možno zvyšovat jejich počet a tím je zamezena možnost vzniku nových stanic, jakož i zlepšení kvality pokrytí těch stávajících. Každý uvolněný digitální kanál pojme čtyři až pět kanálů digitálních.

²⁾ CME – Společnost, která ovládá televizní stanice ve střední a východní Evropě.

³⁾ CBS - Jedna z největších amerických společností, která se zabývá televizním a radiovým vysíláním.

⁴⁾ Například díky zájmu o sportovní zprávy na internetu se zvýší sledovanost sportovních přenosů.

4. Kamera v kontextu současnosti

Při přemýšlení nad názvem této kapitoly jsem si postupně uvědomoval, co všechno je dnes „jinak“. Nemyslím teď v rovině technické, nýbrž v té lidské. Pojem kamera nabývá v současném filmovém světě zcela nových rozměrů. Dříve se za kameramana považovala osoba zodpovědná za nasvícení a natočení filmu.¹⁾ V současné době, kdy je možné filmy od začátku do konce tvořit v počítači, se mnohé změnilo. Dnes, dříve než kdy jindy, je kameramanem člověk, zodpovědný za vizuální stránku filmového díla komplexně. Technologie jako „motion capture“ či animace, představuje pro film doslova magický nástroj, snad stejně velký jako kamera samotná. Slovo „digitální“ je dnes v mnohém chápáno právě ve smyslu těchto technických inovací a také jako synonymum pro slovo moderní. Pokud dnes nese nějaký film atribut „digitální“, má se na mysli, že při jeho výrobě byly použity právě výše zmíněné prvky.

Když si při psaní těchto řádků uvědomuji, co všechno jsem měl namyšleno zde v souvislosti s kamerovou složkou zmínit, takřka nevím odkud začít. Za dobu, po kterou se věnuji natáčení audiovizuálních děl jsem poznal, že není jen jedna správná cesta. A to platí ať už co se týká technologie, či výtvarného přístupu. Důležité je především, aby mnou zvolený přístup a prostředky, vhodně podpořily filmařský záměr.

Diplomový film, který je praktickou částí mé práce, pro mne znamená aktuální zkušenost a nyní mi poslouží jako příklad zvoleného výtvarného přístupu, vzhledem k technologii natáčení. Film je adaptací příběhu, v česku nepříliš obvyklého žánru, městské fantasy.

¹⁾ FILM, Ronald Bergan, str. 34

Z hlediska svícení jsme chtěli zůstat ve stylu „klasického akademismu“, tedy nerušit diváka příliš okatou stylizací obrazu, to mi připadalo vhodné i pro relativně pomalé tempo vyprávění. Způsobem svícení a natáčením denních záběrů v noci, jsme chtěli dosáhnout místy vysokých kontrastů a jindy zase nadreálné atmosféry, kterou jsem měl díky zmíněným „nočkám“ plně pod kontrolou. Film byl realizován s plánem dotáčení některých záběrů na zeleném pozadí a použití animací a efektů.

U klíčování zmíněných záběrů se nám hodila vysoká rozlišovací schopnost naší kamery. Z dřívějších projektů mám totiž zkušenost, že i když není v obraze kompletní barevná složka (při vzorkování signálu 4:2:0)¹⁾, tak výhoda vysokého rozlišení a optimalizované komprese AVCHD²⁾ ve většině případů převyšuje možnosti při klíčování standardního (SD) rozlišení s barevnou informací vzorkovanou jako 4:2:2.

Při přípravě filmu a výběru lokací, byl kladen důraz na detail a výtvarnou hodnověrnost lokací. A právě ony hodnověrné, ale stísněné lokace v mnohém posunuly rozhodování o výběru záznamového zařízení směrem k systému Canon 7D³⁾. Jako jediný totiž splňoval všechny námi nastavené podmínky. Kompaktní rozměry nám zaručily, že budeme moci maximálně využít prostor malých místností. Velikost čipu (obrázek č. 3) nám nabízela kreativitu z hlediska hloubky ostroty a navíc nízkou úroveň šumu, při zachování velmi intimní světelné atmosféry. V případě vysokého kontrastu nám velký snímací čip umožňoval i značný dynamický rozsah. Možnost použít kvalitní objektivy s konstantní světelností sunula všechen zmíněný potenciál ještě dále. Nastavené rozlišení 1920/1080p a datový tok okolo 50Mbit/s zajišťuje nejvyšší kompatibilitu se standardem Blu-Ray.

¹⁾ Jedná se o poměry vzorkování jasové složky vzhledem k rozdílovým barevným složkám. U vzorkování 4:2:0 jsou barevné složky vzorkovány poloviční frekvencí, než jasová složka a ještě vždy ob řádek vynechávají.

²⁾ AVCHD - Advanced Video Coding High Definition

³⁾ <http://vimeo.com/channels/eos7d>

Bez páskový systém záznamu, prostý jakýchkoli pohyblivých částí, se ukázal jako spolehlivý i při vysokých mrazech (natáčení probíhalo v lednu a teplota i přes den klesala k -14°C) a jediné problémy, které jsme zaznamenali se týkaly zamrzlé hlavy stativu. Takže se nepotvrdila moje obava, že citlivá digitální zařízení mohou mít ve ztížených podmínkách problémy. Spíše naopak, pásková záznamová sekce by obstála kdoví jak.

Samozřejmě jsme si uvědomovali, že tento způsob natáčení má i své nevýhody, ale výše zmíněná pozitiva hovoří jasnou řečí ve prospěch námi zvolené technologie. Volba standardní, to znamená velké kamery, by nám z hlediska kreativity mnoho vzala. Domnívám se, že profesionální přístup vytváří filmaři vhodně zvolená technologie, která podpoří výtvarné vyznění příběhu, tedy ne technologie za každou cenu „nejlepší“.

Další situace, kdy je možno vhodně využít digitální kamery namísto filmové, by se daly najít snadno. Pokud budu mít příběh, který se bude významnou částí odehrávat v temném prostředí nebo v noci, kde je lidské oko méně citlivé na barvy a více na jasovou složku, má digitální technologie své místo. Barevná složka, kterou má filmová surovina věrnější, se zde tolik neprojeví a naopak se může zúročit například nízký šum, či zvýšená produktivita natáčení při použití kamery digitální.

Nejen v tomto směru je pro mne zajímavou ukázkou film *Milionář z chatrče (2008)*. Pro šedesát procent scén byla použita kompaktní digitální kamera Silicon Imaging SI 2K.

Dnešní doba je podle mne o tom, vzít si z každého přístupu to nejlepší, netrvat na jediné správné možnosti a především nepřestávat hledat nové cesty, jak lépe vyprávět příběhy.

5. Digitální kamerová technika

V současné době má každý velký výrobce profesionálních filmových kamer svůj ekvivalentní výrobek i ve sféře záznamu digitálního. A dokonce se v branži objevili i nováčci, kteří se do konstrukce kamer pustili tak říkajíc na „zelené louce“.

Dříve tomu tak nebylo, uvědomíme-li si, že se digitalizace doposud projevovala nejvíce ve fázi stříhu a zvláštních efektů. Naopak záznam primárního obrazového materiálu a jeho pozdější projekce byly až doposud vždy v moci klasického filmového média. Všichni výrobci v současnosti nabízejí kamery s rozlišením minimálně 2K. Firma SONY nabízí se svými produkty možnost dosáhnout rozlišení i 4K a je také zatím jediným výrobcem, který dokáže v tomto rozlišení vyrábět i digitální projektory. Nováček v oboru, firma RED umí zaznamenat dokonce i více než 4K. O každém výrobcu by se však dalo říci, že je něčím zajímavý a do jisté míry originální. Proto se nedá najít mezi výrobci profesionálních digitálních kamer firma jednoznačně nejlepší, každý produkt je totiž zacílen na jiného zákazníka a nabízí mu něco nepatrně jiného.

U digitální kinematografie je zapotřebí být mnohem více obezřetný, co se týká hledání toho správného „vzhledu filmu“ a hlavně jeho udržení po celou dobu natáčení. U filmového materiálu je zásadní otázkou jeho správná volba a obrovská zkušenost kameramana (nemá možnost okamžité kontroly záznamu), u digitálního snímání je v podstatě nezbytný neustálý monitoring jak výtvarných, tak i technických parametrů obrazu. Výsledek může být totiž značně odlišný od situace, jak se jevila při natáčení. A jsou situace, které již nelze v postprodukcii změnit. Dynamický rozsah je doposud asi největší slabinou digitální technologie. Jedná se v podstatě o jakousi expoziční pružnost, schopnost kamery zaznamenat ty největší jasy a zároveň i hluboké stíny bez toho, aniž by byla v těchto místech scény ztracena obrazová informace.

Moderní filmové materiály jsou v tomto ohledu opravdu špičkové a velmi modulární co se týká především extrémního osvitů. Navíc i v případě překročení dynamického rozsahu filmu je takovýto „přepal“ svým charakterem k lidskému oku vlídnější, nežli digitální konkurence. Film má obecně, co se týká způsobu zobrazení, k lidskému oku velmi blízko.

Tolik k úvodu do problematiky digitálních kamer a nyní se podíváme na konkrétní produkty.

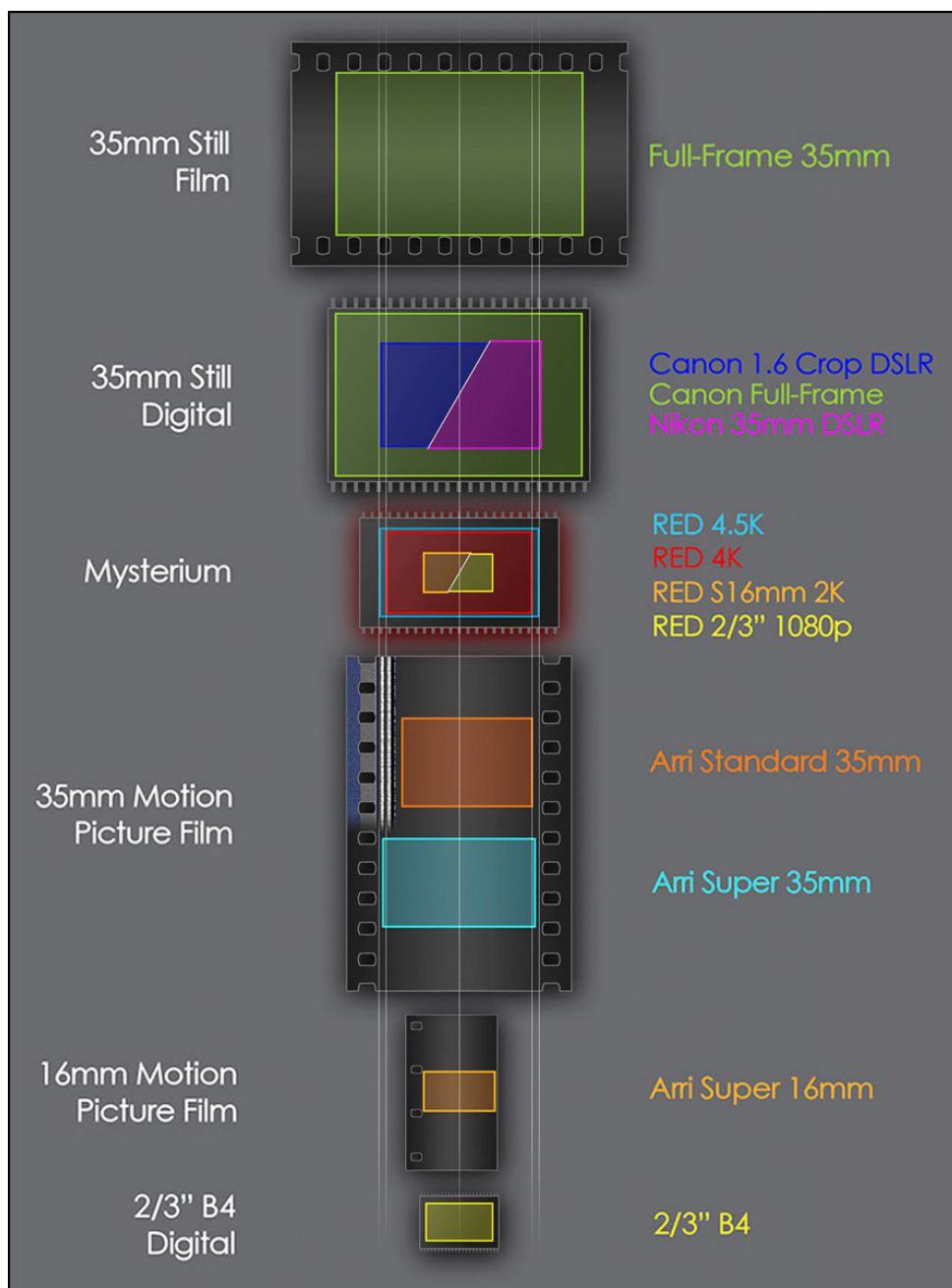
5. 1 Velikosti snímacích čipů

Existuje celá řada používaných velikostí obrazových snímačů, které se většinou udávají v palcových mírách. Tato konvence byla odvozena od snímacích elektronek používaných v televizních kamerách před vynálezem CCD.

Jakýmsi základním měřítkem pro porovnání velikostí snímacího čipu, se stala velikost políčka, tzv. kinofilmu, která je 36×24 mm.¹⁾ Někdy se také srovnává s 35mm filmovým materiálem. A nikoliv pod čaru, ale přímo zde chci napsat, že mnozí lidé tyto dva pojmy zaměňují a pletou si je. Proto příkládám obrázek č. 3, kde je vše přehledně znázorněno spolu s dalšími klasickými i digitálními formáty.

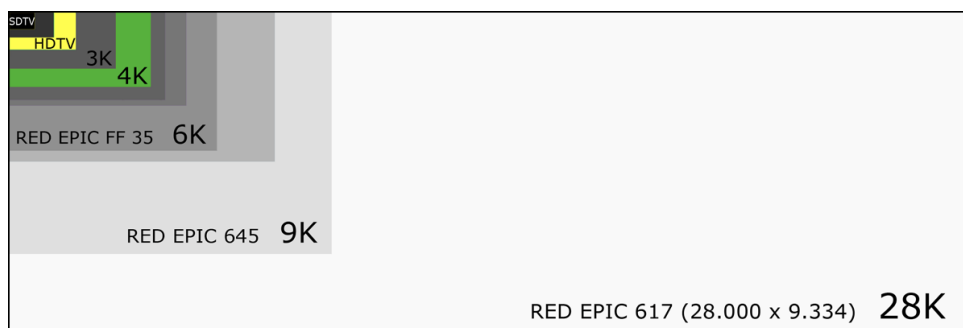
Velikost snímacího prvku té které kamery, zásadním způsobem ovlivňuje nejen technický, ale především výtvarný charakter obrazu. To znamená, že zaznamenaný obraz je podobný, ale pocitový vjem z něho může být odlišný.

¹⁾ <http://cs.wikipedia.org/wiki/CCD>



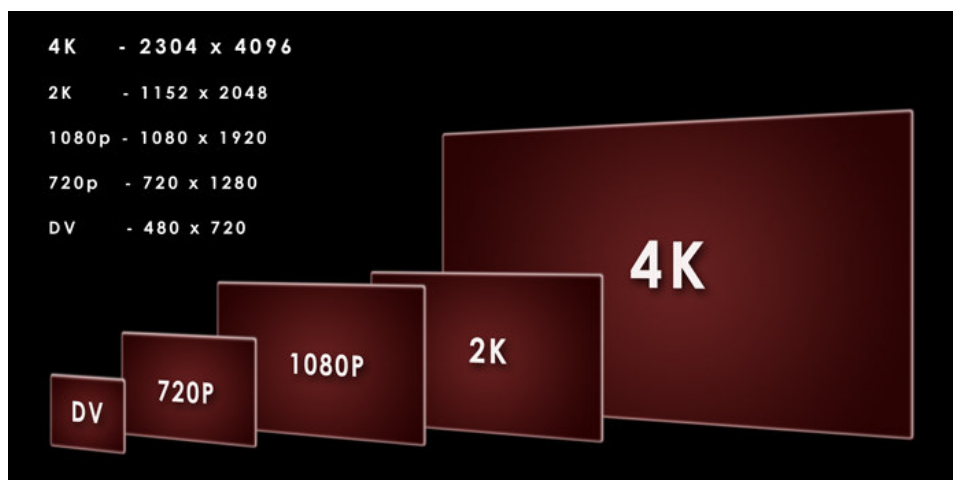
Obr. 3 Srovnání velikosti snímacích prvků digitálních kamer a filmového materiálu (práce v tištěné formě s malou tolerancí velikostně odpovídá skutečnosti)

5. 2 Rozlišení



Obr. 4 Přehled rozlišovacích schopností digitálních kamer

Na obrázku č. 4 je zobrazeno spektrum rozlišení, které filmový svět brzy čeká v podobě kamer značky RED, o kterých budu pojednávat dále v textu. Rozlišení jsou to vsuktu až impozantní, ale brzy skutečná. Mimo škálu šedé jsem barevně vyznačil dvě v současnosti reálná rozlišení, HDTV a 4K. Pro zajímavost uvedu, že mezi 6K a 9K je plocha pro Ultra High Definition Video. ¹⁾



Obr. 5 Prostorové zobrazení v současnosti reálných rozlišení

¹⁾ Ultra High Definition Video, nebo též Super Hi-Vision (7680 x 4320)

5. 3 Přehled digitálních filmových kamer

5. 3. 1 ARRI ALEXA

Alexa je podle materiálů výrobce kompaktní a lehká digitální kamera, která redefinuje možnosti digitálního snímání s ultra rychlým workflow a kvalitou odpovídající 35mm filmu. Kamera v sobě slučuje zkušenosti zavedeného výrobce a svobodu při natáčení. Záznam probíhá na paměťová média do formátu Apple ProRes 4444 nebo Apple ProRes 422. Možný je také ARRI RAW.



Obr. 6 Digitální kamera ARRI ALEXA

Product	ALEXA		
Camera Type	35 format film-style digital camera		
Sensor Type	35 format ALEV III CMOS		
Aperture	Mode	Aspect Ratio	Pixels
	HD and ARRIRAW outputs	16:9	2880 x 1620
	Monitoring with surround area	16:9	3168 x 1782
Lens Mount	54 mm PL mount		
Frame Rate	0.75 - 60 fps		
Shutter	Electronic shutter, 5.0° to 359.0°		
Exposure Index	800 EI base sensitivity		
Exposure Latitude	> 13 stops		
Sound Level	< 20 dB(A)		
Power	12 or 24 V DC		
Weight	6.2 kg/13.7 lbs	body only	
	6.9 kg/15.2 lbs	body, viewfinder, mounting bracket and cable	
Viewfinder	ARRI Electronic Viewfinder EVF-1		

Tabulka č. 1 Technické parametry ARRI ALEXA

5. 3. 2 PANAVISION GENESIS

Veškeré profesionální kamery mají některé společné vlastnosti. Těmi jsou především relativně velký snímací senzor, nastavitelné různé formáty vysokého rozlišení, možnost změny "frame rate", záznam s minimální nebo i bezztrátovou kompresí a veledůležitou možností použití objektivů té nejvyšší kvality.

Hlavní zobrazovací prvek kamery Genesis je vyroben ve spolupráci s firmou Sony. Do jaké míry se na jeho vývoji podílela jedna či druhá strana není jasné, neboť oficiální spolupráci ukončily firmy asi před pěti lety. V principu ovládání je Genesis velmi podobná své filmové kolegyni. Snímací člen má velikost stejnou jako Super 35mm film. ¹⁾

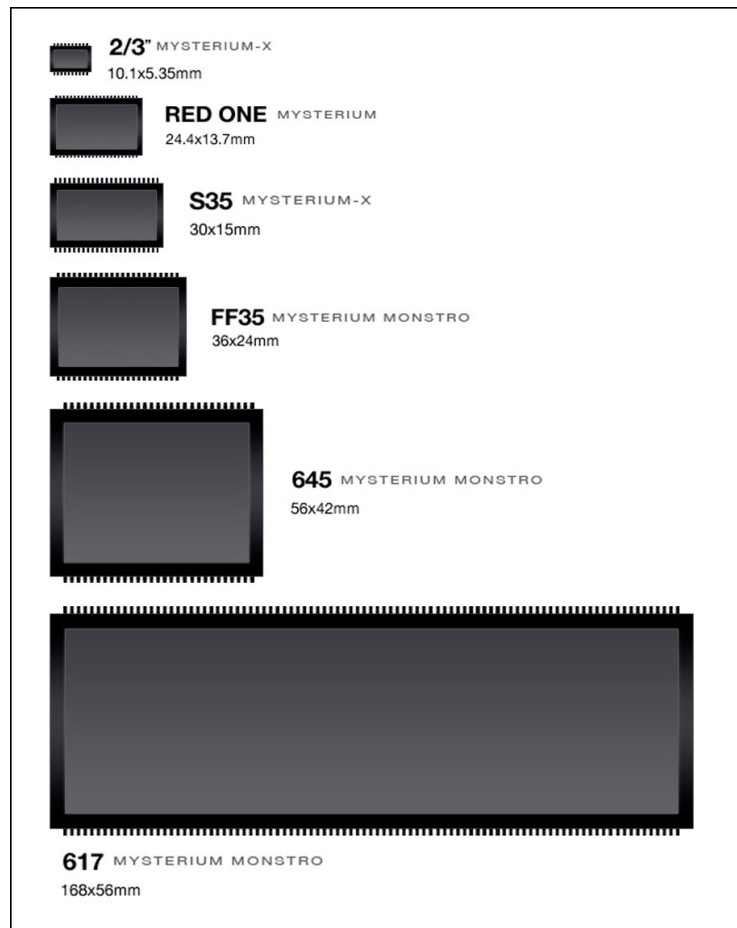
Panavision je vůdčím výrobcem kamerové techniky na americkém kontinentu. Její přístup ke konstrukci kamer je v mnohém odlišný od regionu evropského, kde se prosazuje především firma ARRI. Toto rozdělení světa na pomyslné regiony opravdu funguje a podle zastoupení Panavision v Praze, se tato kamerová technika a hlavně optika půjčuje především zahraničním produkcím nebo štábům, kde je kameramanem člověk ze zahraničí (typicky z USA). Velkou slávu si firma Panavision získala také díky nekompromisnímu přístupu ke konstrukci svých objektivů. Filmová technika této firmy se zpravidla neprodává, je možný pouze její pronájem. Příkladem hollywoodských filmů, které se na tuto kameru natáčely jsou *Superman se vrací (2006)* a *Planeta Teror (2007)*.

¹⁾ Většina výrobců digitálních kamer používá čipy právě této velikosti tj. velikosti filmového políčka. Jednak z důvodu stejného vizuálního vjemu jako u filmové kamery a pak z důvodu kompatibility s objektivy bez nutnosti použití redukčních mechanismů. Výjimku tvoří snad jen firmy Sony, Panasonic a kamera Thomson Viper, které mají tříčipovou technologii, kde každý čip má úhlopříčku typicky 2/3".

5. 3. 3 RED ONE, SCARLET, EPIC

Kamera RED ONE je první kamerou vyrobenou firmou Red Digital Cinema Camera Company v roce 2007. Firma je charakteristická "Army designem" svých výrobků a má v tomto směru vystaven i celý svůj marketing, podporuje tím pravděpodobně představy o robustnosti svých výrobků. RED ONE má snímací senzor Mysterium typu CMOS s rozlišením o málo větším než 4K, velikost snímače je 24.4mm x 13.7mm, datový tok je od 28 MB/s (224 megabits) do 42 MB/s (336 megabits). Senzor má přibližně stejnou snímací plochu jakou má film formátu Super35 při poměru stran 16:9. To nastavuje stejné podmínky z hlediska kreativity a hloubky ostrosti jako při snímání na filmovou surovinu. RED ONE se běžně vybavuje Arri montážemi a tudíž je na ni možné namontovat jakékoliv objektivy používané na filmových kamerách. Data jsou zaznamenávána na RED-DRIVE nebo FLASH do souborů REDCODE RAW (.R3D) a workflow pro tento formát podporují všechny běžné stříhové systémy Avid, Final Cut, Adobe After Effect, Adobe Premiere a Sony Vegas Pro. Vysoce kvalitní zpracování "surových" dat ze snímače může zaručit software RedCine nebo RedAlert. Pomocí něj se může exportovat video do souborů DPX nebo TIFF v rozlišení 2K či 4K a následně provést postprodukční zpracování.

V roce 2008 oznámila firma RED vývoj nových řad kamer nazvaných SCARLET a EPIC.



*Obr. 7 Označení snímacích čipů firmy RED
(velikost v tištěné podobě odpovídá přibližně
polovině velikosti ve skutečnosti)*

SCARLET je kamera malých rozměrů a rozlišení 3K. Sám výrobce ji nazývá "professional pocket camera" z toho plyne, že se nesnaží konkurovat svojí velikostí "velkým sestrám", ale naopak klade svoje kompaktní rozměry jako klad. Často to může být výhoda a vhodná alternativa pro nestandardní řešení situací, či operativní nebo dokumentární snímání. Velikost snímacího senzoru je od 2/3" do full-frame s rozlišením od 3K do 6K a možností hi-speed snímání. Ano, výše zmíněné možnosti vypovídají o modularitě celého systému.

EPIC je nová vlajková loď výrobce, svým rozlišením bude výlučná. Osazena bude senzory s interním označením 645 a 617 (obrázek č. 7) horizontální rozlišení bude 5K, ale v největší variantě i 28K, ekvivalent k Linhof Technorama kamera ¹⁾ datový tok bude od 225 MB/s do 500 MB/s, rozlišení 28K a bude moci být použito pro systém IMAX 70mm 15/70 bez potřeby remasterování (Digital Media Remastering). Kamera RED EPIC je světu představována na výstavě NAB v USA právě v době dokončování této práce (duben 2010).



Obr. 8 Kamera RED EPIC

¹⁾ <http://en.wikipedia.org/wiki/Linhof>
http://en.wikipedia.org/wiki/Red_Digital_Cinema_Camera_Company#Recording_for_mats

Kamery SCARLET a EPIC se budou vyrábět v několika variantách senzorů. Velikost senzoru, variabilita počtu snímků za vteřinu spolu s velkým dynamickým rozsahem a nízkým šumem, bude velkou konkurencí. Na obrázku č. 9 je zobrazena výměnná část kamery „brain“ s prostorem pro objektiv a snímacím senzorem, která bude měnitelná, bez toho aniž by se musela pořizovat celá nová kamera.

Profesionálové zvyklí na klasická těla velkých kamer mohou mít obecně problémy s malou velikostí kamer RED, ale pro nezávislé filmaře to může být naopak výhodou. Celkový koncept nových RED kamer svým vzhledem připomíná spíše digitální zrcadlovky, než filmovou techniku. Kamery budou malé, tvarem atypické a něco to vypovídá i o vývoji v oboru. Stačí se podívat na známou firmu ARRI s jejím novým produktem ARRI ALEXA. Digitální kamera má totiž oproti své filmové konkurentce jednu velkou výhodu. Dokáže být i hodně malá a neuvěřitelně operativní. To je unikátní vlastnost těchto produktů a mám pocit, že marketingová oddělení si toho také všimla. Je to ale také snaha odlišit se od konkurence a bourat mýty v oboru.

Důkazem, že se to daří je fakt, že se o těchto výrobcích hojně diskutuje. Navíc cena konkurenčních kamerových systémů je mnohem vyšší. Jen pro srovnání RED ONE v úplném základu stojí asi 14 000 dolarů. Arriflex D21 kolem 40 000 dolarů a Thomson Viper, která byla použita například při natáčení filmu *Collateral* (2004) režiséra *Michaela Manna*, se pronajímá běžně za cenu okolo 1400 dolarů na den. RED ONE je vedle toho opravdu levná a navíc variabilnější. Umí opravdu širokou škálu formátů od 720p, 1080p až po 4K+ rozlišení.

Model	Sensor Type	Pixel Size	A/D	D. Range	Sensor Size	Max Resolution	Motion	Still	Data Rate**	Max fps
Scarlet 2/3"	Mysterium-X	3.2 Micron	12-bit	11+ stops	10.1 x 5.35 mm	3072 x 1620	3K	4.9 MP	REDCODE 42	120 fps
Scarlet S35	Mysterium-X	5.4 Micron	12-bit	11+ stops	30 x 15 mm	5120 x 2700	5K	13.8 MP	REDCODE 42	30 fps
Scarlet FF35	Monstro	6.0 Micron	16-bit	13+ stops*	36 x 24 mm	6000 x 4000	6K	24 MP	REDCODE 42	30 fps
RED-ONE	Mysterium	5.4 Micron	12-bit	10+ stops	24.4 x 13.7 mm	4520 x 2304	4K	9.4 MP	REDCODE 36	30 fps
Epic S35	Mysterium-X	5.4 Micron	12-bit	11+ stops	30 x 15 mm	5120 x 2700	5K	13.8 MP	REDCODE 225	100 fps
Epic FF35	Monstro	6.0 Micron	16-bit	13+ stops*	36 x 24 mm	6000 x 4000	6K	24 MP	REDCODE 225	100 fps
Epic 645	Monstro	6.0 Micron	16-bit	13+ stops*	56 x 42 mm	9334 x 7000	9K	65 MP	REDCODE 225	50 fps
Epic 617	Monstro	6.0 Micron	16-bit	13+ stops*	186 x 56 mm	28000 x 9334	28K	261 MP	REDCODE 500	25 fps

Tabulka č. 2 Parametry snímacích prvků RED kamer

Výrobce RED je nejmladší a nejdynamičtěji se vyvíjející firma v odvětví. Jejich produkty mají budoucnost hlavně díky poměrně dobré finanční dostupnosti a výbornému marketingu. Kamera se svým profilem hodí do sfér tvorby videoklipů, natáčení reklam, případně do rukou mladých nezávislých filmařů. Zkušení profesionálové budou mít pravděpodobně vůči RED předsudky pro její malé rozměry, až komerční image a takřka nulovou historii firmy. V dnešní době však nelze jinak, než předpovědět firmě RED příznivou budoucnost, poněvadž své produkty cílí na zákazníky, kterých je v dnešní době nemálo.



Obr. 9 Vyměnitelný „brain“ kamer RED

5. 3. 4 SILICON IMAGING SI-2K

Touto kamerou byl z největší části natáčen film *Milionář z chatrče (2008)* Režie *Danny Boyle*. Jejím srdcem je 2/3" CMOS senzor.

Film jsem si vybral jako ukázkový příklad hned z několika důvodů. Jednak pro svou moderní formu, kterou vypráví onen příběh, dalším důvodem je užití moderních technologií SI-2K Digital Cinema Kamera, kterou podporuje už zmíněné pojetí a tím posledním důvodem je neuvěřitelně kreativní přístup kameramana (*Anthony Dod Mantle*). Surové prostředí filmu, drsný příběh a kamera odpoutaná od "stylu" profesionální konvence. Člověk skoro nemůže věřit, jak takové spojení může zprostředkovat vysoký estetický zážitek. Kontrast je využíván na maximum a kameraman se nebojí ani relativně dost velkých "přepalů". Tato „malá“ (ve smyslu velikosti) digitální kamera byla použita pro natočení přibližně 60% záběrů z filmu. Podle auditorií na webu tohoto kameramana se pro tuto technologii rozhodl, neboť hledal kameru, která by mu dala svobodu ve vyjádření a umožňovala velkou dynamiku i v nestandardních prostorách. Ve filmu je vysoký podíl záběrů z ruky, kde se kamera intenzivně pohybuje, často před někým utíkajícím také utíká. Celý film je vlastně i metaforicky útekem či únikem.



Obr. 10 Digitální kamera SI-2K

5. 3. 5 DALSA ORIGIN

Dalsa Origin je první kamerou firmy Dalsa Corporation určenou pro digitální kinematografii. Podporuje rozlišení 4K a světu byla představena v roce 2003 na výstavě NAB v USA, kde výrobce obdržel mnoho ocenění za inovace. Do světa se kamera dostala však až mnohem později v roce 2006 a roku 2007 přišla na svět kamera Origin II, která je unikátní pro svou schopnost zaznamenávat obraz ve velkém dynamickém rozsahu a vysokém datovém toku. Je tímto vhodná na primární záznam s následnou počítačovou postprodukcí. Podle obrazového testu (na stránkách asociace českých kameramanů) dosahuje v porovnání s kamerou RED ONE vyššího obrazového výkonu. ¹⁾



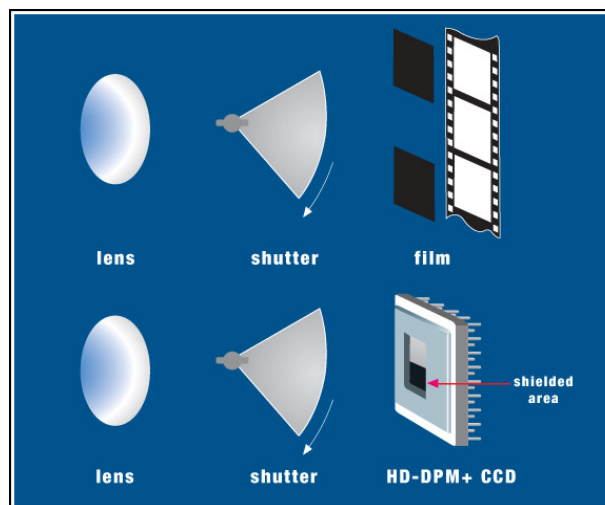
Obr. 12 Digitální kamera DALSA Origin

¹⁾ <http://www.ceskam.cz/eng/novinky/vysledky-prvnich-testu-kamery-red-one-v-praze>

^{*}) <http://www.grassvalley.com/products/professional>

5. 4 Budoucnost oboru a shrnutí

Na předcházejících stránkách jsem ze svého pohledu rozepsal ty kamery, které mne něčím zaujaly, nebo jsou novinkami v oboru. Samozřejmě existuje mnohem více profesionálních digitálních filmových kamer. Například Panasonic Vericam, Sony F23 CineAlta, Kinetta, WEISSCAM HS-2, PHANTOM 65, nebo Thomson Viper. Zajímavou vlastností některých kamer (např. ARRI D-21) je užití mechanického sektoru. (obr. 13)



Obr. 13 Mechanický sektor kamery

Je-li vůbec možné přirovnat video v rozlišení HDTV k filmu, pak to částečně ztrácí smysl ve chvíli, kdy film tak jako tak čeká skenování do rozlišení běžně 2K. Jeho následná postprodukce v tomto rozlišení a následné vypalování zpět na filmové médium, nebo dnes aktuálně export do DCP (Digital cinema package). Pouze v případě náročné postprodukce (VFX) a dokreslování se původní zdrojový filmový materiál skenuje do rozlišení 4K.

Hudbou blízké budoucnosti jsou pak 4K systémy s odladěným workflow jako RED, nebo Dalsa Origin (ta nabízí bezkonkurenční RAW záznam v 16 bitech, to znamená vzorkování 4:4:4, RED má 12 bitů, ostatní kamery pak většinou 10 bitů).

Tyto kamery zvládají maximální využitelné rozlišení (se 4K se počítá do digitálních kin budoucnosti), emulují aktivní plochu Super35 filmu a zvládají stejnou hloubku pole jako filmové kamery. U RED navíc stojí základní model pouhých 14 tisíc dolarů, přičemž samotná kamera má pět kilo a měří na délku přibližně třicet centimetrů, což z ní dělá kompaktní model. I při postupné minimalizaci 35mm kamer nemají analogové modely šanci se podobným rozměrům přiblížit.

Rozlišení 4K je v případě natáčení na filmovou surovinu stejně jen přibližné. Vezmeme-li v úvahu, že vzhledem k náročnosti finanční i časové se většina postprodukčních prací dělá v rozlišení 2K. Diskutabilní je také záležitost, jaké rozlišení mají filmy točené na filmový materiál. Z údajů výrobce by člověk mohl nabýt dojmu, že rozlišení 35mm filmu je větší než 10K. Materiál je v laboratorních podmínkách skenovaný až do okamžiku, kdy dva sousední body začnou vykazovat naprosto totožné hodnoty. To je jistě zajímavé zjištění, ale je zapotřebí si uvědomit, že podmínky jsou nereálné a svou roli hraje i skenování provedené na původním filmovém materiálu. Při kopírování filmového materiálu v postproduci (i přes užití kvalitního intermediátu a odladěné technologie) a následně kopírování pro účely distribuce, se kvalita snižuje velmi zásadně. Dále se pak snižuje každou další projekcí. Ve výsledku se může stát, že pocitově bude rozlišení dokonce i nižší, než oněch současných 2K v případě digitálního řetězce. Chci podotknout, že nyní se zabývám čistě problematikou rozlišení, nezohledňuji tedy další atributy filmového obrazu, kterými jsou například barevnost, tonalita či dynamický rozsah.

Ať to již navenek vypadá jakkoliv, filmový průmysl používá při natáčení a následném zpracování i projekci ověřených technologií.

6. Digitální kinodistribuce

Kino má divákovi přinést zážitek, který nemůže vidět nikde jinde. Proto by mělo nabízet více, než si může běžný člověk pořídit domů.

V posledních letech došlo k velkému technologickému vývoji, který umožňuje nejen zaznamenávat, ale i reprodukovat filmy v kvalitě srovnatelné s 35mm filmovým formátem. Celý výrobní a distribuční řetězec se tomuto trendu přizpůsobil. Sdružení Digital Cinema Initiatives (DCI) je tvořeno sedmi filmovými studii: Disney, Fox, Metro-Goldwyn-Mayer, Paramount Pictures, Sony Pictures Entertainment, Universal Studios, a Warner Bros. Studios. Hlavním cílem DCI je stanovit jednotné specifikace pro digitální kino.

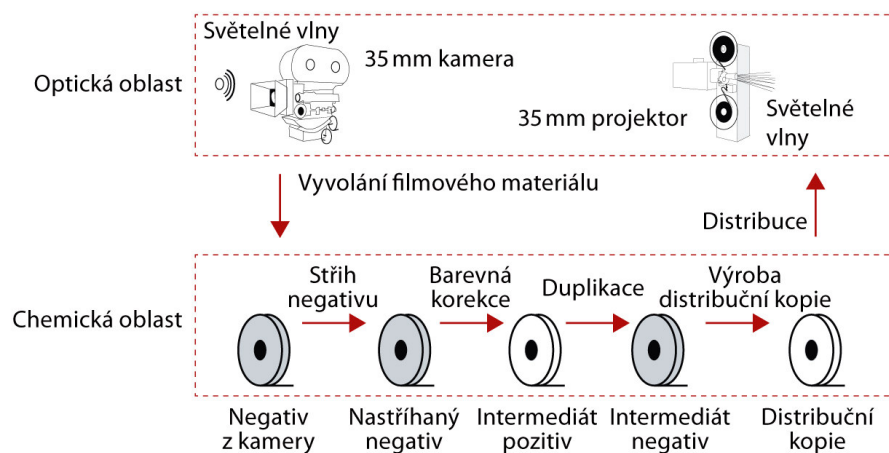
Vzhledem k současnému trendu je jasné, že se v blízké budoucnosti stane digitální projekce normou na celém světě. Nejvíce zainteresované firmy se shodly na nutnosti vytvořit společné standardy a tak přeměna, která je z velké části tlačena ekonomickými důvody, nastane v příštích několika letech.

6. 1 Modely přestupu na digitální distribuci

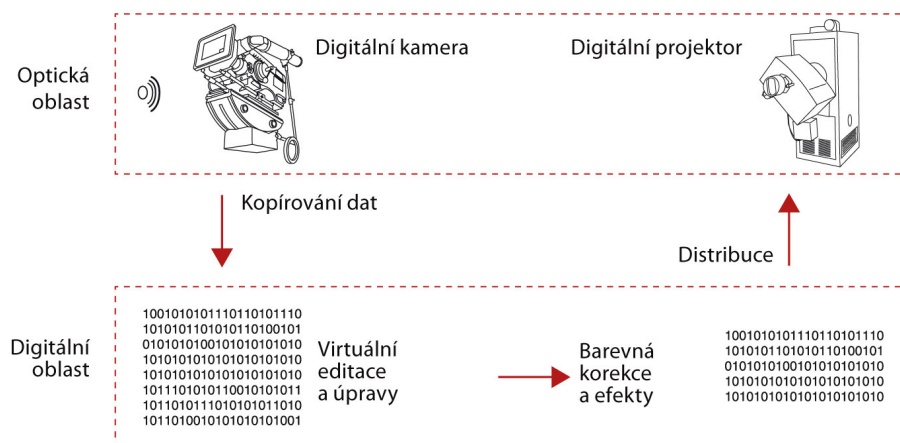
Verze, podle nichž se budou kinosály digitalizovat jsou dvě. Jedna z nich předpokládá pozvolný růst a současnou existenci klasické i digitální technologie. Kde počet digitálních projektorů poroste pozvolna spolu s finančními programy, které je budou podporovat. Tohle je verze pozvolná, pomalejší a méně "násilná". Další model rozvoje je mnohem rychlejší. Předpokládá, že největší světoví producenti (Hollywood) si stanoví datum, od kdy bude digitální projekce standard a distributoři a kinosály se budou muset rychle adaptovat na tyto nové podmínky. Budou tady na jedné straně stát nižší náklady spojené s absencí distribučních kopií u

digitální technologie a na straně druhé velké investice do nového vybavení kinosálů digitálními projektory a jejich periferiemi. Právě to je podle mne největší problém v současnosti. Většina velkých multiplexů v naší zemi vznikla za velkého "boomu" v letech devadesátých a při pořizování vybavení jistě nepočítaly s tak rychlou technologickou obměnou. Jednoduše se jejich vybavení ještě plně neamortizovalo a už je zde změna. Proto bych se osobně přikláněl spíše k méně rychlému tempu digitalizace, které se tak bude mimo jiné moci i lépe připravit na případné počáteční komplikace. Přece jen se za více než sto let kinematografie neodehrála v projekčních sálech žádná významnější změna (mimo snad nástup zvukového filmu), než právě probíhající digitalizace.

Znovu bych chtěl zdůraznit, že celý proces má dnes spíše ekonomický podtext. Provozovatelé budou muset počítat, které kinosály převedou na digitální projekci nejdříve, neboť se předpokládá zejména zpočátku vysoký zájem o tuto novou technologii a malé kinosály by nemusely pokrýt vysoký komerční potenciál filmů promítaných v digitálním formátu. Neméně důležité je také vystihnout onu správnou chvíli, kdy "přezbrojit".



Obr. 14 Analogový výrobní řetězec



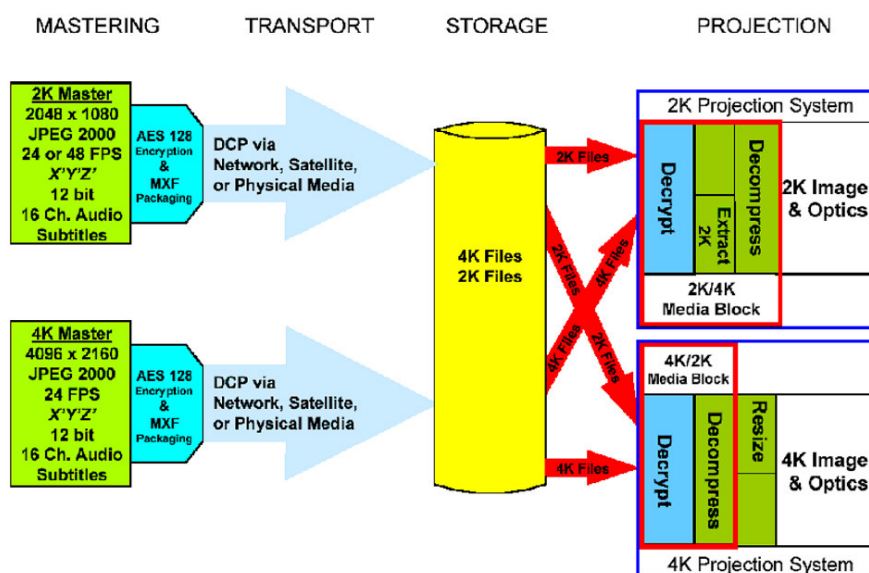
Obr. 15 Digitální výrobní řetězec

6. 1. 1 Výhody digitální distribuce

I když v budoucnu nevyhnutelně proběhne plná digitalizace, na faktu, že většina filmových studií bude i nadále natáčet na klasický 35mm film, to nic nezmění. Naopak si ten který přístup vezme ze sebe to nejlepší. Při natáčení se budou i nadále moci úročit zkušenosti získané za více než sto let existence klasické kinematografie, kde hlavní roli hraje odladěný výrobní řetězec a jistý efekt na diváka, který je naučen filmový obraz vnímat. Zároveň film zůstane vynikajícím archivačním médiem. Médiem, jak se stále častěji ukazuje, zdaleka nejjistějším a nejspolehlivějším. Digitální formát projekce s sebou naopak nese jednoznačnou a neměnnou kvalitu promítaného díla, premiéra bude možná v jeden okamžik na celém světě (pokud distributor nezvolí jinak). Odpadne také do jisté míry problém s piráctvím. I když je známo, že většina nelegálních kopií se mezi lidi dostane už z procesu výroby filmu. Kvalita filmu bude závislá pouze na technických možnostech toho kterého kinosálu a ne už tedy na stupni opotřebení distribuční kopie. V současnosti totiž platí, že první se ke kopiím dostanou největší

multiplexy a kina s velkým obratem a až postupně kina menší, kde jsou však kopie většinou již kvalitativně horší.

Ještě je zapotřebí podotknout, že digitalizace, tak jak ji popisují já, se týká pouze vyspělého světa. Země třetího světa a země bývalého východního bloku budou mít pravděpodobně svůj vlastní vývoj daný odlišnou politickou situací a sociálně-kulturním vývojem. Platí a ještě dlouho tomu nebude jinak, že největším výrobcem filmů na světě je Indie. Její nepochybně zaběhlý systém výroby se podle mne jen tak nezmění. Větu o Indické kinematografii používám jen jako příklad toho, že nástup digitální filmové projekce bude mít v každé zemi jiný průběh a různá bude jistě i doba po kterou se celý systém bude optimalizovat. A dopad digitalizace kin na diváka? Ten si možná ničeho ani nevšimne ...



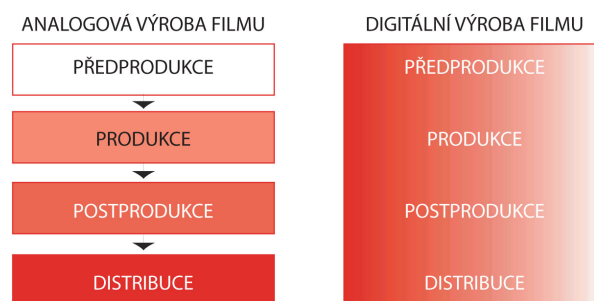
Obr. 16 Schéma systému projekce s důrazem na kompatibilitu 2K a 4K obsahu

I přes mnoho výhod prověřených staletím má film i některé podstatné nedostatky, které hovoří ve prospěch digitální projekce. Těmi nevýhodami jsou téměř nemožnost dále zvyšovat rozlišení

filmu (velikost zrn stříbra ve filmové surovině je v současnosti na svém optimu), zvyšovat světelný výkon projekčních lamp už též není možné (problémy s chlazením, nebo případným roztavením filmového materiálu). Nemluvě o běžném mechanickém opotřebovávání filmu při průchodu filmovou promítačkou. ¹⁾

Stejně tak jak to známe z minulosti, kdy kina bojovala s odlivem diváků kvůli nástupu Televize, i dnes musí kina nabízet něco více, než můžou mít běžní diváci doma. Proto je dnes hnací silou digitalizace kin 3D projekce. Její stále větší obliba je však více módní vlnou než novinkou. Třetí rozměr, aspoň tedy ve filmu, je dnes fenomén a masová zábava. Nejsou to však umělecké kvality filmu, které by lidi přitahovaly, ale spíše jeho forma jako taková. Klasické kino už je známé a tak je jen výsledkem dobrého marketingu zkusit "novou" atrakci v podobě 3D snímku.

Zajímavé je také sledovat, jak se rozvíjející digitalizace podepisuje i na té které fázi výroby filmu. Dříve převažovala digitalizace ve fázi stříhu a postprodukce, dnes se mimo konečné fáze (projekce) často prosazuje i při samotném natáčení.



Obr. 17 Digitalizace jednotlivé fáze propojuje a ztenčuje hranice

¹⁾ James Monaco, Jak číst film, ...Zvláště u promítačky je třeba, aby se světelný zdroj vešel do poměrně malé velikosti a prosvítil film o ploše 3 cm čtvereční na plochu 300 000 x větší. Jelikož kamerou projde materiál jen jednou, projektorem musí projít několikrát, a proto musí být odolnější. Film je ve všech ohledech médiem velice křehkým.

Volba technologie záznamu závisí na mnoha faktorech a jedním z nejdůležitějších je (mimo finanční stránku věci) žánr filmu. Na klasickou surovinu bude natáčet tvůrce s příběhem obsahujícím minimum triků a postprodukčního zpracování. Příklady takových filmů se myslím v hojné míře vyskytují v naší zemi, ale i v zemích ještě východněji od nás. Jsou pro ně příznačné "silné" příběhy vycházející z originálních námětů, ale z hlediska výroby jsou mnohdy až minimalistické. Největší ekonomický potenciál mají ale filmy, které jsou samy o sobě atrakcí a tou je právě již zmíněné 3D.

6. 1. 2 Digitální projektor

Digitalizace kinosálů znamená snížení rizika chyby (třeba i lidské) při projekci a během ní. Digitální přístroje může obsluhovat i jen zaškolený laik. Není tedy třeba promítačského průkazu jako v případě klasické projekce z filmu. Projektory jsou v podstatě bezúdržbové a v multiplexech může jeden promítač obsluhovat projekci v několika sálech zároveň. To vše znamená snížení mzdových nákladů - důležitý ekonomický argument, neboť jakákoliv inovace musí být levnější než předchozí řešení, jinak v tržním prostředí nemá právo na život, i kdyby byla sebelepší.

V digitálním projektoru je hermeticky zapouzdřená projekční jednotka. Je absolutně zamezeno vniknutí prachu a tím pádem vyloučena degradace signálu v průběhu času. Je zajištěno stabilní chlazení promítacího čipu, ten má velikost 0,9" nebo 1,2". A je tedy zajímavé si uvědomit, k jak velkému zvětšení při projekci na plátno dochází. Z osobní zkušenosti se musím zmínit o překvapivé ostrosti a stabilitě promítaného obrazu, nechvějí se titulky, zvuk nekolísá. Ostrost je zdůvodnitelná právě charakterem digitálního signálu, který má ze své podstaty hrubé přechody. Stabilita je dána absencí jakýchkoliv pohyblivých částí, které by

byly v přímém vlivu na promítaný obraz. I po tisíci projekci by tato měla být stále stejně kvalitní, což je v dnešních kinech, kdy distributoři dodávají často již velmi ohrané kopie obrovským přínosem. Pro někoho, kdo je schopný vnímat jemné nuance, může však film ztratit jedno z kouzel dané právě oním kinetismem promítacího mechanismu.

Projektory jsou navrženy tak, že každý komponent je jednotlivě přístupný a například výměna lampy je otázkou chvíle. Možnost síťového monitoringu stavu všech projektorů v multiplexu je velká přednost, stejně tak jako identifikace případných závad.



Obr. 18 Digitální projektor NEC NC2500S

6. 2 Digitální kino projekce ve Zlíně

Dojem z celé digitální projekce v promítací praxi je do jisté míry jiný, než jaký by mohl čtenář nabýt, pokud by vycházel pouze z oficiálních textů organizace DCI. Oslovil jsem proto integrátora zmíněné technologie do Zlínských kin firmu Kinoservis Sokol a podrobně rozebíranou problematiku prodiskutoval. Sám jsem byl totiž nedávno v situaci, kdy jsme s mými filmovými partnery hledali

prostor pro projekci našeho magisterského filmu v adekvátní technické kvalitě.

Do jisté míry je zatím digitální projekce „test plan“. Všechno to „nějak“ funguje, ale nefunguje to tak, jak se můžou lidé dočíst. Například žádný vodoznak v obraze není. Takže, když by někdo v kině snímal obraz z plátna na digitální kameru, mělo by být zjistitelné, ve kterém kině byla tato nelegální kopie pořízena a kino by tak mohlo být ze strany distributora sankcionováno.

Dalším napadnutelným mýtem je podle integrátora budoucí dostupnost filmových 35mm kopií. Ty se podle něj budou vytvářet, i když by každý multiplex měl být jen jednu filmovou promítačku. Protože primární zájem distributora je vydělávat peníze a pokud k tomuto cíli povede stále ještě cesta přes klasickou promítačku, bude i ze strany distributora podpora filmových kopií (s tímto názorem osobně nesouhlasím a myslím si, že distributor bude vyvíjet tlak na digitalizaci každého kinosálu). Cena výroby jedné distribuční kopie se pohybuje mezi třiceti až padesáti tisíci korunami v závislosti na tom, kolik kopií od jednoho filmu vytváří (při větším počtu se rozpočtou režijní náklady a cena může být v dolní hranici tohoto rozptylu), zatímco výroba digitální kopie a její komplexní export do formátu DCP (Digital Cinema Package) vyjde i na osmdesát tisíc korun (je totiž třeba software za několik set tisíc, který je zabezpečený, aby bylo možné generovat klíče k promítání). Výroba další kopie filmu je již pouze cenou za vlastní nosič s tím, že film na HDD může obíhat po všech kinech v předstihu a ta si ho mohou nahrát do svého serveru a poslat dál.

DCI standart říká, že všechno by mělo být opravitelné do dvou hodin. Podle zkušeností integrátorů digitálních kin tomu tak však mnohdy není. Náklady na pořízení filmové promítačky jsou někde kolem tři sta padesáti tisíc korun a celková výbava kina klasickou technikou vyjde asi na jeden milion korun. Zatímco instalace digitální technologie Velkého kina ve Zlíně přišla na dva miliony osm set tisíc.

Integrátor vybavil kino 2D řešením sestávajícím z 2K DLP projektoru Kinoton DCP 30 L a kinoserveru Dolby DSS 200 (obr. 19). Pořízení serveru je otázkou přibližně tři sta dvacet tisíc korun, zbytek z nemalých pořizovacích nákladů připadá na projektor a instalaci.



*Obr. 19 Kinoserver Dolby DSS 200 *)*

Životnost „light engine“ tohoto projektoru je šest set hodin, což je doba kratší než v klasické filmové promítačce a náklady na pořízení nové lampy jsou asi třicet tisíc korun v porovnání s šesti tisíci u filmové promítačky. Kompletní životnost filmové promítačky je až 40 let. Přičemž její inovace se týkaly v posledních asi patnácti letech pouze rozšíření možnosti čtení zvukových formátů. ¹⁾

**) Purpose-designed digital cinema image decoder supports content in JPEG 2000 and MPEG-2 formats; JPEG 2000 maximum bit rate 250 Mbps; supported frame rates 2D at 24 and 48 fps, 3D at 24 fps; 2K or 4K content playback at progressive scan 2,048 x 1,080; MPEG-2 maximum bit rate 140 Mbps; supported frame rates 23.98, 24, 25, 29.97, 30 fps; progressive scan 1,920 x 1,080*

¹⁾ James Monaco, Jak čist film ... Je ironií, že projektor se za posledních padesát let změnil z celého filmového řetězce asi nejméně. Přidala se optická, či magnetická hlava, která čte zvukovou stopu. Jinak je projektor v podstatě téměř stejný, jako na počátku 20. let.

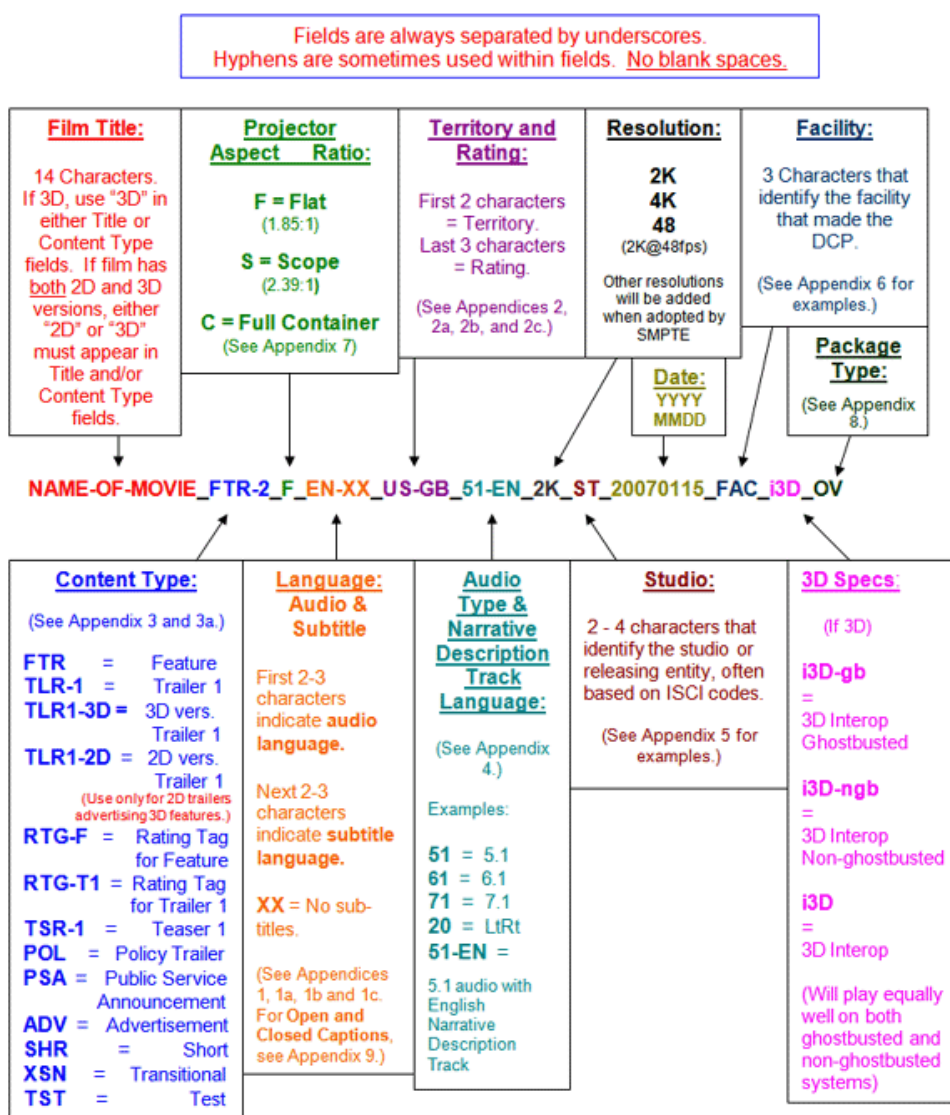
Jaká je životnost digitální promítačky se dnes dá jen těžko předpovědět. Ale vzhledem k tomu, že digitalizace začala probíhat v druhé polovině roku 2009 a asi polovina z šedesáti kin, které jsou dosud digitální, byla digitalizována až v první polovině roku 2010, dá se předpokládat ještě značný technologický posun a tím morální opotřebení technologie.

Fond pro podporu a rozvoj české kinematografie podporuje digitalizaci kinosálů až do výše padesáti procent pořizovacích nákladů. Podporuje tak digitalizaci a značným způsobem díky této štědré pobídce urychluje její nástup.

Vlnu digitalizace kin dále doslova akcelerovala nová vlna trojrozměrné filmové projekce, kdy ze strany kinosálů byla investice do digitálního systému dobrým kalkulem, neboť využili předpokládaný obrovský kasovní úspěch aktuálních filmů (v době psaní této práce) a během doby jejich promítání se jim značná část, ne-li celá investice do digitalizace amortizovala. Jestliže by této nové atrakce nebylo, pravděpodobně by se vlna digitalizace rozměnila do mnohem delšího časového úseku. Digitální trojrozměrná projekce na rozdíl od kina systému Imax nepotřebuje na zobrazení stříbrné plátno, které by odráželo polarizovaný obraz ze dvou projektorů a divák se na něj přes brýle s opačnou polarizací díval, využívá totiž klasické bílé plátno se ziskem pokud možno jedna a princip je řešen pomocí posunutí barevných kanálů do jiné vlnové délky pro každé oko zvlášť a opět brýlí s filtrem. Zmíněnou modulaci signálu zajišťuje server Dolby ještě před tím, než odbaví signál na „light engine“ projektoru, ten je v případě digitální 3D projekce pouze jeden.

Do značné míry se bourá další ze silných argumentů pro digitalizaci a tou je možnost promítání premiérového filmu ve stejný den a dobu na všech místech. Pro distributora není technický problém vyrobit dostatečné množství digitálních kopií, aby mohla promítat i malá kina zároveň s multiplexy. Ale distributor z principu své finanční politiky nedopustí, aby se aktuální filmový hit

„konzumoval“ na vesnici za menší obnos, než v multiplexu. Proto si malá jednosálová kina musejí počkat na méně atraktivní (pozdější) termín. Obecně ale panuje touha většiny lidí chodit tak jako tak spíše do multiplexů. Přitom například ve Velkém kině je naprosto totožný digitální promítací řetězec jako v multikině Zlaté jablko. Popisovaný jev je však spíše na sociologickou analýzu, kterou bych zde rád učinil, ale odklonil bych se tím od tématu a nadto uvrhnul ve spánek čitatele této práce.

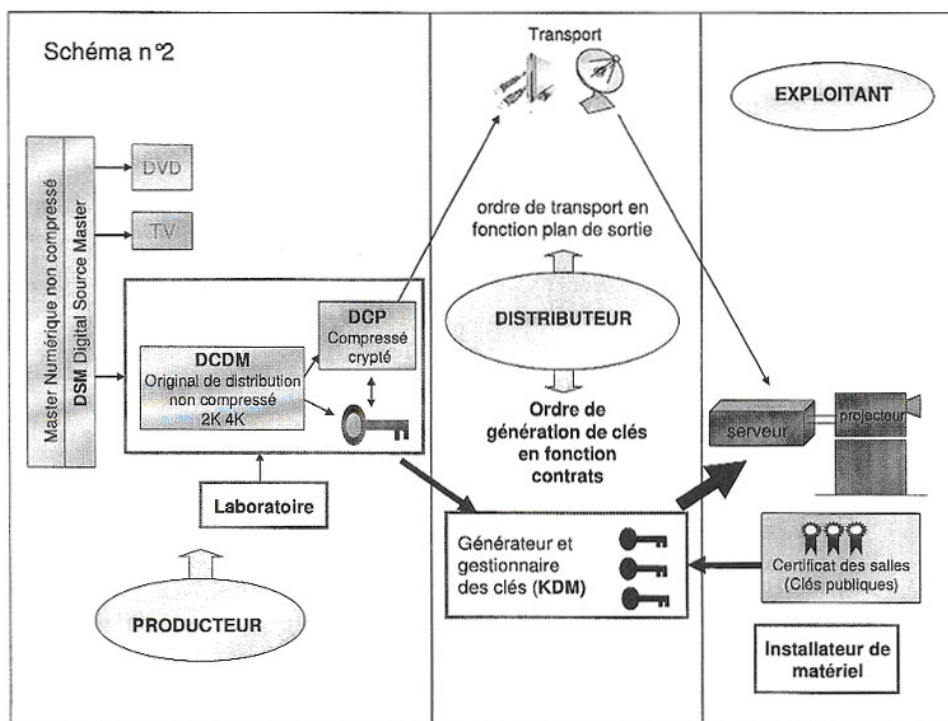


Obr. 20 Norma pro pojmenovávání souborů podle DCI

Padesát procent z ceny vstupenky náleží kinu a na padesát procent si přijde distributor. Fond pro podporu a rozvoj kinematografie má z každého prodaného lístku jednu korunu. To platí v případě filmů, které mají atribut „aktuální“ pokud se jedná o film, který už není ve středu pozornosti návštěvníků, je titul od distributora nakoupen za konkrétní sumu a je tedy na kině, aby učinilo kalkulaci rentability takového promítání.

Licence se generuje filmovým studiem přes distributora, má platnost určitý čas pro určitý server. Každý server má svůj certifikát, který je v databázi a s ohledem na tuto skutečnost je licence generována. V současnosti je certifikát vydáván pouze na servery, projektor by měl být podle standartu DCI hlídáný také, ale není. I přesto, díky certifikaci serveru, má distributor přesný přehled a kontrolu nad počtem projekcí. K promítání trailerů a kino reklamy licence není potřeba. Neohlášenou projekci, třeba i z filmové promítačky, by si ale stejně žádné kino nejspíše nedovolilo, neboť sankce v případě odhalení je značná.

Pokud z jakéhokoliv důvodu nejsou dodány vygenerované licence k promítání filmu, projekce se nespustí, protože na odbavovacím portu bude filmový titul svítit červeně a jeho spuštění nebude možné, i když film budete fyzicky přítomen na disku kinoserveru. Vinu v takovém případě nese distributor. Pokud se projekce neuskuteční kvůli technickému problému, zodpovědnost má integrátor.



Obr. 21 Schéma procesu zabezpečení digitální filmové kopie

6.3 Demokratizace digitálního prostoru

V naší zemi již druhým rokem probíhá digitalizace kino-distribuce a tempo je podle všeho rychlejší, než se původně očekávalo. Na tomto faktu se podepsala jednak celosvětová ekonomická krize a pak také investiční pobídky směřované z fondu pro podporu a rozvoj kinematografie. Existují už i filmy, které jsou dnes dostupné pouze v digitálním formátu a nástup nové technologie vede ke snížení počtu 35mm kopií paralelně vydávaných i v digitálním formátu. Přechod distribuce na Digital šetří náklady, naopak paralelní provoz s analogem náklady neúměrně zvyšuje. Je tedy jasná snaha zainteresovaných institucí průběh přechodu co nejvíce zrychlit. Odhaduje se, že v roce 2013 bude v Evropě převedeno na digitální technologii cca

65% kin. Postup bude nevyrovnaný, nejrychleji budou postupovat trhy se silnou komerční pozicí, případně silnou státní podporou (například Francie a Británie). Důležité je také uvědomit si, že přibližně 30% kin realizuje asi 85% tržeb. Takže zbytek nedigitalizovaných kin bude mít z hlediska globálního filmového trhu naprosto zanedbatelný dopad. Dále vyplývá, že za 5 let bude podíl 35mm filmových kopií naprosto zanedbatelný.

Snižování objemu 35mm kopií postihne v první fázi nejvíce dva okruhy filmů: nejatraktivnější komerční tituly často s 3D verzí, jejichž distribuce bude soustředěna do již digitalizovaných kin a kulturní nezávislé projekty, které nebudou schopny financovat oba typy šíření a budou preferovat levnější digitální cestu.

Zcela mylná je dožívající úvaha o alternativní projekci komerčně slabších, ale společensky nebo kulturně významných projektů prostřednictvím projekce DVD nebo podobně komprimovaných nosičů. Zvyšující se standard vybavení domácností již dnes způsobuje, že tyto veřejné projekce za kvalitou domácího užití zaostávají. Lze předpokládat, že producenti a tvůrci se budou bránit znehodnocování jejich děl nekvalitní veřejnou projekcí. Již dnes je tlak kameramanů v tomto smyslu velmi silný¹⁾.

V Česku v současné době funguje 24 velkých multiplexů, které disponují 196 kinosály. Jejich podíl na celkových tržbách českého kinoprůmyslu byl už v roce 2008 podle čísel Unie filmových distributorů (UFD) 84 procent (meziroční nárůst o šest procent). Celkově v nich diváci utratili 1,03 miliardy korun.

¹⁾ Aleš Danielis, Ivo Andrle, Petr Víték
Unie filmových distributorů

6. 4 Mezníky v historii digitální kinematografie

1990 „Dick Tracy“ je prvním filmem s digitálním zvukem.

1992 „Batman se vrací“ je prvním filmem se zvukem ve formátu Dolby Digital.

1992 „Jurský park“ je prvním filmem s digitálním zvukem ve formátu DTS.

červen 1999 „Hvězdné války: Epizoda 1“: Film se v USA komerčně promítá ve čtyřech digitálně vybavených kinech.

únor 2000 „Příběh hraček 2“ je první digitální projekcí v pařížském kině Gaumont Aquaboulevard (rozměry plátna 15,4 × 8,3 m).

2001 „Vidocq“, režie Pitof, je prvním filmem na světě natočeným zcela ve formátu HD (několik týdnů před filmem „Hvězdné války: Epizoda 2“).

Cannes 2002 „Tanec v temnotách“ se stává prvním filmem natočeným bez použití filmu, který získal Zlatou palmu na festivalu v Cannes.

únor 2004 „Poslední samuraj“ se stává 100. celovečerním filmem distribuovaným v digitální podobě.

březen 2004 „Collateral“, režie Michael Mann, je prvním filmem natočeným převážně kamerou Tomson Viper.

2004 „Dva bratři“, režie Jean-Jacques Annaud, jsou natočeni ve formátu HD Cam Cinealta.

září 2004 První veřejné předvedení projektoru společnosti Sony s rozlišením 4K.

listopad 2004 „Sarabanda“, režie Ingmar Bergman, je natočen ve formátu HD a distribuuje se do kin pouze ve formátu HD.

7. Závěr

Filmařské řemeslo má v mnoha ohledech výlučné postavení. Jeho produktem je totiž element, který je charakteru nehmotného a narozdíl od malířství, či například literatury, potřebuje ze své nehmotné podstaty ke své existenci techniku. Ta se účastní procesu vzniku filmu v každé jeho fázi, od natáčení až po projekci, a vždy i když třeba nepřímo, ovlivňuje výsledek.

Nová technologie pronikla do mnoha oblastí lidského konání a její dopad, nejen na to jak točíme filmy, ale i na to jak vytváříme veškerou jinou tvorbu, je značný. Jako když by filmové médium příznačné pro dvacáté století, bylo prologem médií století jedenadvacátého, které jak už je dnes vidno, bude stoletím všudypřítomného „IP entertainmentu“. Z mého pohledu je však velkou nevýhodou digitálního světa absence oné hmatatelnosti a jakési aury originality, kterou má filmová kopie ve své klasické podobě. Ve stále více se virtualizujícím světě, budou mít časem tyto statky svoji nemalou hodnotu. Stačí si jen vzpomenout, jak svět před bezmála třiceti lety ohromila čistota zvuku prvních zvukových kompaktních disků. Mezi věrnými audiofily se však po celou tu dobu nevytratil pojem vinylových desek a dnes jsme svědky jejich částečné renesance a vysoké hodnoty.

Stávající systémy založeny na mechanice kamery a chemii filmového materiálu, ustupují novým elektronickým technologiím a filmaři tak mohou jít opět cestou objevování a novátorství. Každá velká změna ve způsobu natáčení filmového díla, měla totiž svůj původ i v příchodu nějaké nové technologie. Nejlepším příkladem tohoto faktu jsou podle mne všechny nové vlny ve filmu, tehdy se kamera stala součástí příběhu, odhmotněná a svobodná, lehce plynoucí. Dnešní situace s digitálními kamerami je v mnohém podobná. Jsou ještě lehčí a operativnější, jejich senzitivita je dobrá, komfort ovládání výborný a cena čím dále častěji přijatelná.

Přesto, nebo snad právě proto, že jsme dnes svědky měnícího se způsobu produkce, distribuce i konzumace filmů, více než kdy jindy platí, pokud dokážeme vyprávět příběhy, můžeme je i úspěšně zfilmovat.

V tomto smyslu neexistuje rozdíl mezi filmy natáčenými na film nebo na video. O to méně takový, který by vycházel ze způsobu jejich záznamu. Médiem může být filmová surovina nebo třeba video, ale to co bude dělat film filmem hodnotným, bude v první řadě něco zcela jiného. Známe to i z jiných sfér tvůrčí činnosti. Ne každý zaznamenaný zvuk je hudba, ne každý napsaný text je literatura, a ne po každém natáčení vznikne film. Ale vznikne-li, je do jisté míry jedno, zda je to na film či video. Podobně jako nezáleží, píše-li spisovatel na psacím stroji či za pomoci počítače. Je především důležité, aby se tvůrce vyslovil a ono záznamové médium se může sice v průběhu času měnit, ale hodnoty, které nese, přetrvávají. Neznamená to, že spisovatel přestane být spisovatelem a jeho dílo už nebude nadále literaturou, protože už nepíše jen rukou na papír. Dělat rozdíl mezi filmem a videem z toho pohledu je nesprávné.

Film je filmem díky svému jazyku.

Seznam požitých literatury

Monografické publikace

1. THOMPSONOVÁ, K. a BORDWELL, D. *Dějiny filmu, Přehled světové kinematografie*. Praha, Akademie múzických umění v Praze a Nakladatelství Lidové noviny, 2007. Počet stran 827. ISBN AMU 978-80-7331-091-2, ISBN NLN 978-80-7106-898-3
2. MONACO James, *Jak číst film – svět filmů, médií a multimédií*. Praha, nakladatelství Albatros 2006, ISBN: 80-00-01410-6, EAN: 9788000014104, Originál: *How to Read a Film*, Formát: 740 stran, 21x15cm, česky, vázaná vazba
3. BERGAN Ronald, *Film, Velký ilustrovaný průvodce*, Nakladatel Slovart, ISBN: 978-80-7391-136-2, EAN: 9788073911362, Formát: 528 stran, 25x14cm, česky, vázaná vazba, Rok vydání: 2008 (1. vydání)

Internetové zdroje

<http://www.red.com/cameras/>
<http://en.wikipedia.org/wiki/Linhof>
<http://www.siliconimaging.com>
<http://passionforcinema.com/shooting-slumdog-millionaire/>
<http://www.arri.de/camera/introduction.html>
<http://www.grassvalley.com/products>
<http://www.ufd.cz/>
<http://www.dalsa.com/sensors/>
<http://www.digitalnikino.cz/>
<http://www.grafika.cz/video/>
<http://www.aaton.com/documentation/>
http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_cinema
<http://www.arridigital.com/>
Digital Cinema Now, www.digitalcinemanow.com
Europa Cinemas, www.europa-cinemas.org
Kodak Digital Cinema, http://www.kodak.com
Digital Cinema Initiative, LLC: Digital System Specification, Version 1.2., 2008, http://www.dcmovies.com/
<http://www.ceskatelevize.cz/program/port/tema/199-digitalni-kino-blizke-budoucnosti/>
<http://www.dolby.com/professional/products/index.html>
http://en.wikipedia.org/wiki/Red_Digital_Cinema_Camera_Company#Recording_formats
<http://www.ceskam.cz/eng/novinky/vysledky-prvnich-testu-kamery-red-one-v-praze>
http://www.panavision.com/product_detail.php?maincat=1&cat=36&id=375&node=c0,c136,c137
Europa Cinemas_pruvodce digi kinem.pdf
<http://www.cinematographers.nl/PaginasDoPh/dod%20mantle.htm>

Aktuálnost internetových zdrojů souvisí s termínem dokončení této práce, to znamená přelom dubna a května roku 2010.

Seznam obrázků a tabulek

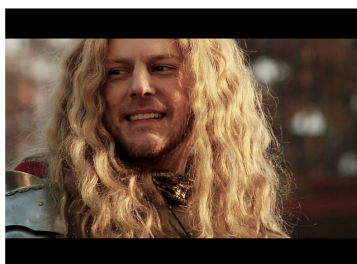
Obrázek č. 1	Příklad vzorkování analogového signálu	12
Obrázek č. 2	Schéma digitalizace signálu v kameře	13
Obrázek č. 3	Srovnání velikosti snímacích prvků digitálních kamer a filmového materiálu	25
Obrázek č. 4	Přehled rozlišovacích schopností digitálních kamer	26
Obrázek č. 5	Prostorové zobrazení v současnosti reálných rozlišení	26
Obrázek č. 6	Digitální kamera ARRI ALEXA	27
Obrázek č. 7	Označení snímacích čipů firmy RED	30
Obrázek č. 8	Kamera RED EPIC	31
Obrázek č. 9	Vyměnitelný „brain“ kamer RED	33
Obrázek č. 10	Digitální kamera SI-2K	34
Obrázek č. 11	Fotografie z vybraných záběrů filmu <i>Milionář z chatrče</i> režie Danny Boyle, kamera Anthony Dod Mantle	35
Obrázek č. 12	Digitální kamera DALSA Origin	36
Obrázek č. 13	Mechanický sektor kamery	37
Obrázek č. 14	Analogový výrobní řetězec	40
Obrázek č. 15	Digitální výrobní řetězec	41
Obrázek č. 16	Schéma systému projekce z důrazem na kompatibilitu 2K a 4K obsahu	42
Obrázek č. 17	Digitalizace jednotlivé fáze propojuje a ztenčuje hranice	43
Obrázek č. 18	Digitální projektor NEC NC2500S	45
Obrázek č. 19	Kinoserver Dolby DSS 200	47
Obrázek č. 20	Norma pro pojmenovávání souborů podle DCI ...	49
Obrázek č. 21	Schéma procesu zabezpečení digitální filmové kopie	51
Tabulka č. 1	Technické parametry ARRI ALEXA	27
Tabulka č. 2	Parametry snímacích prvků RED kamer	33

Seznam příloh

DVD Video - hraný film „Rytířství“ (Legenda rytířské doby)

CD - teoretická práce ve formátu PDF

Následující strana s fotografiemi ze záběrů z filmu.



*Fotografie ze záběrů
filmu "Rytířství"*

