

## Humanistyka cyfrowa w badaniu świata obrazów

### Wstęp

Jednym z najprężniej rozwijających się nurtów współczesnej nauki jest humanistyka cyfrowa. Powstała na styku klasycznych badań źródłowych, sztuki współczesnej i technologii ICT<sup>1</sup>. Humanistyka cyfrowa wprowadza nowe narzędzia, metody i techniki prezentacji do warsztatu klasycznej humanistyki. Dzięki temu otwierają się przed humanistyką nowe pola badawcze oraz możliwości współpracy między różnymi dyscyplinami – także przyrodniczymi czy technicznymi. Humanistyka cyfrowa jest także odpowiedzią na pojawienie się nowych typów źródeł, danych czy informacji, które produkują współczesne społeczeństwa. Chodzi tu zwłaszcza o tzw. cyfrowe ślady i to często wytwarzane w ogromnej skali – czyli tzw. gigadane (ang. big i large data). Także przed klasycznymi badaniami historycznymi otwiera to również nowe możliwości<sup>2</sup>. Pokażemy to na przykładzie badania świata obrazów.

Badanie obrazów stało się już normalnym przedmiotem refleksji humanistycznej czy różnych dyscyplin społecznych. Żyjemy bowiem w świecie zdominowanym przez obrazy. W zasadzie z różnymi formami obrazowania mieliśmy do czynienia od początku istnienia ludzkich kultur. Ostatnie jednakże 500 lat było okresem panowania pisma, a mówiąc ściślej: kultury druku.

---

1 Information and Communication Technology

2 Więcej na temat humanistyki cyfrowej znajdzie czytelnik/ka w: Anne Burdick, Johanna Drucker, Peter Lunenfeld, Tood Presner, Jeffrey Schnap, Digital Humanities, The MIT Press, 2012, Zwrot cyfrowy w humanistyce, [red. Radosław Bomba, Andrzej Radomski], e-book dostępny na: [www.e-naukowiec.eu](http://www.e-naukowiec.eu), Humanistyka cyfrowa. Badanie tekstów, obrazów i dźwięku [red. Radosław Bomba, Andrzej Radomski, Ewa Solska ], e-book dostępny na: [www.e-naukowiec.eu](http://www.e-naukowiec.eu), a także, Andrzej Radomski, Humanistyka w świecie Informacjonalizmu, e-book dostępny na: [www.e-naukowiec.eu](http://www.e-naukowiec.eu)

Znalazło to także odzwierciedlenie w codziennej praktyce badawczej humanistyki, która koncentrowała się na interpretacji pisma i (jakbyśmy dziś powiedzieli) tekstualnego świata. Temu też celowi była podporządkowana teoria i metodologia. Ustalała ona (normatywnie i dyrektywalnie) określone procedury postępowania z tekstami. Co więcej ten tekstualny wzorzec aplikowano do badania kultury audiowizualnej i jej pochodnych – np. mediów (kina, telewizji czy Internetu).

W XXI wieku doszedł wszakże nowy czynnik, który bywa nazywany problemem: big data i nieco mniej znaną kategorią, a mianowicie: large data. Dotyczy on wprawdzie wszystkich danych – także tych tekstualnych, lecz ma ważne konsekwencje dla badania szeroko rozumianego świata obrazów – tych współcześnie generowanych, jak i tych dawniejszych, które zostały zdigitalizowane i udostępnione w domenie publicznej.

Próby badania wielkich kolekcji obrazów (zdjęć, filmów czy grafiki komputerowej) napotkały fundamentalną barierę epistemologiczną, jaką jest niedostosowanie dominującej do tej pory metodologii (przystosowanej do pracy z tekstami, a nie właśnie obrazami), jak i tej zorientowanej, co prawda, medioznawczo, lecz nastawionej na interpretację raczej jednostkowych wytworów różnych praktyk medialnych (ewentualnie niewielkich jej zestawów).

W sukurs tym wszystkim, którzy by chcieli zmierzyć się z ekspansją big data w świecie obrazów przychodzą technologie informatyczne i oparta na nich cyfrowa humanistyka. Pokażemy to na konkretnym przykładzie. Przedmiotem badania będzie jedna z najbardziej znanych serii filmowych w historii kina, a mianowicie: Gwiazdne wojny, a także ekranizacja trylogii Sienkiewicza. Oczywiście badaniu będzie podlegać (na użytek tego tekstu) wybrany tylko aspekt wspomnianych cykli filmowych.

## **Narzędzia i metody**

Do penetracji świata obrazów służą dwa podstawowe rodzaje oprogramowania: 1) aplikacje, które same rozpoznają określone cechy obrazów (sztuczna inteligencja) oraz 2) aplikacje służące do analizy określonych cech obrazów – ze zbioru danych, które ściągamy z sieci bądź dodajemy z własnych

zasobów bazodanowych. Przykładem pierwszego rodzaju może być dobrze wszystkim znany program: grafika googl, a ostatnio gogle photos. Za pomocą odpowiednich algorytmów aplikacja ta pozwala nam zestawić kolekcję obrazów bądź grafiki ze względu na określoną ich cechę. Dla przykładu, wpisując w okno wyszukiwarki (google grafika,) kategorię, powiedzmy Masajowie, otrzymujemy duży zbiór obrazów przedstawiający kobiety i mężczyzn w strojach tradycyjnie kwalifikowanych jako określających wygląd (ubiór głównie) przedstawicieli należących do tego afrykańskiego plemienia. Jednakże możemy iść dalej i pytać o cechy tych obrazów i do tego służą już programy z drugiej tu wyróżnionej grupy.

Takim programem jest np.: image plot. Twórcą tego oprogramowania jest zespół Lva Manovicha rosyjskiego artysty i informatyka pracującego w USA. Grupa rozpoczęła swoją działalność w roku 2007 Uniwersytecie Kalifornijskim w San Diego – w ramach projektu: Software Studies Initiative<sup>3</sup>. Punktem wyjścia projektu była konstatacja, że współcześnie nasza produkcja kulturalna ma charakter cyfrowych danych – czyli mówiąc inaczej przejawia się coraz częściej w formie big data. Do badania tego świata nie nadają się tradycyjne metody. Jako metodologia analityka kulturowa oferuje nowy paradygmat dla analizy i wizualizacji informacji (data-image)<sup>4</sup>. Zasadnicze elementy tego nowego podejścia polegają na: 1) wykorzystywaniu dla analizy i kwantyfikacji danych metod statystycznych, graficznej prezentacji i wizualizacji, wizualizacji stosowanej w naukach ścisłych i komputerowej symulacji, 2) badaniu i wizualizacji globalnej dynamiki i przepływu kulturowych form, idei i zmiany, które zachodzą w wielkiej skali (big data – przyp. A. R.), 3) używaniu bardzo dużych zestawów danych dostępnych na bieżąco w sieci i w cyfrowej formie, 4) w koncentrowaniu uwagi na wizualnych i interaktywnych mediach<sup>5</sup>.

Lev Manovich zauważa, że dostęp do świata cyfrowych danych (zarówno tych teraźniejszych, jak i historycznych, które zostały zdygitalizowane)

---

<sup>3</sup> Lev Manovich pisze, że, Projekt Software Studies Initiative składa się z dwóch powiązanych ze sobą modułów: 1) badaniu oprogramowania i jego używaniu we współczesnych społeczeństwach za pomocą metod humanistycznych, 2) studiowaniu procesów kulturowych przy użyciu technologii informatycznych, w: *www.How to Follow Software Users*, s.2

<sup>4</sup> T. Zepel, w: *www.Cultural Analytics at Work: The 2008 U. S. Presidential Online Video Ads*, s. 4

<sup>5</sup> Tamże, s. 5

mogą zapewnić tylko cyfrowe narzędzia. I nie chodzi tu tylko o samo pozyskiwanie informacji, lecz przede wszystkim o ich dalszą obróbkę i prezentację<sup>6</sup>.

Oprogramowanie stworzone przez zespół Manovicha jest takim przykładem nowego podejścia do badań cyfrowych zasobów. Wspomniany image plot<sup>7</sup> służy do badania i porównywania dużych zasobów obrazów – w różnych formach. Może też być zastosowany do badania filmów – po uprzedniej konwersji danego dzieła na format plików jpg. W szczególności image plot pozwala na przebadanie obrazów (zdjęć czy filmów) pod kątem dominujących w nich takich atrybutów, jak: jasność, nasycenie kolorów i odcienie barw (a także kształtu na obrazie). Jak bowiem zauważa Manovich w kulturze, jak to określa, software, nie mamy już do czynienia z dokumentami, dziełami, wiadomościami czy nagraniami w XX- wiecznym tego słowa znaczeniu tylko ze zbiorami, których znaczenie i „istota” może być odkryta przez przebadanie ich struktury i zawartości (i to w wielkiej skali, a nie na jakiejś tylko niewielkiej próbie) oraz w interakcji z użytkownikami<sup>8</sup>.

Za pomocą image plot możemy: 1) zaprezentować na slajdzie zestaw fotografii (bądź klatek filmowych), 2) dokonać ich analizy, 3) pokazać na osi współrzędnych X-Y wyniki analizy. Następnie możemy je ze sobą porównywać poprzez zestawienie określonych slajdów i poprzez odpowiednie miary liczbowe.

## **Analiza Gwiezdných wojen**

Seria filmowa: Gwiezdne wojny ma już długą tradycję. Pierwszy film z tego cyklu wszedł na ekrany kin w roku 1977 (Nowa nadzieja), a ostatni w roku

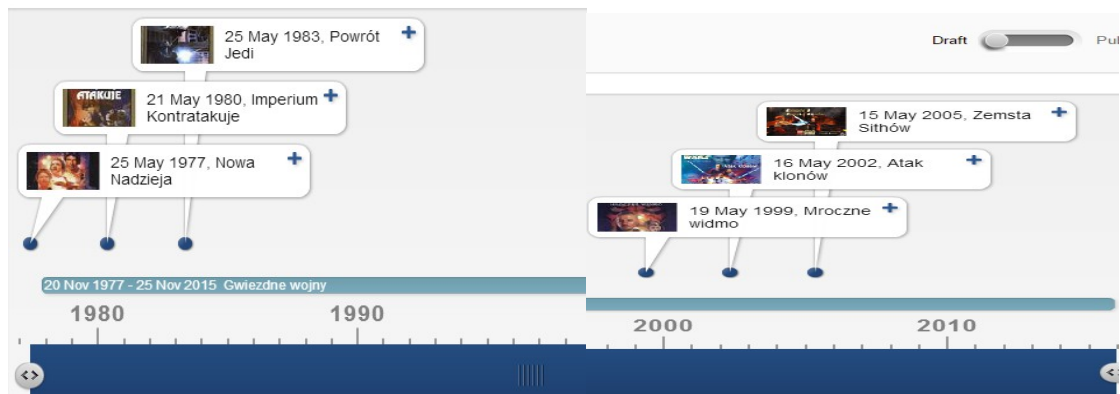
---

6 L. Manovich, *Media After Software*, w: *Journal of Visual Culture*, <http://vcu.sagepub.com/content/12/1/30>, s. 31

7 Jest ono dostępne na licencji CC (czyli darmowe) i można je ściągnąć ze strony projektu, czyli: Software Studies Initiative

8 L. Manovich, *How to Follow Software Users*, [www.softwarestudies.com](http://www.softwarestudies.com), s. 2-3

2015 (Przebudzenie mocy)<sup>9</sup>. W sumie „odcinków” jest 7. W międzyczasie powstały niezliczone komiksy, seriale telewizyjne, filmy animowane, gry komputerowe, książki i audycje radiowe nawiązujące do sagi Gwiezdných wojen (fabuły, postaci, itp.). Saga doczekała się także mnóstwa interpretacji naukowych, publicystycznych, a nawet o charakterze politycznym. W sumie Gwiezdne wojny, przez prawie 40 ostatnich lat, stały się jednym z najważniejszych elementów popkultury.



Jak we wstępie zazaczyłem przedmiotem interpretacji były obrazy – ich określone cechy. Do analizy zostało wybranych sześć filmów z serii. Każdy z filmów został przekonwertowany do plików jpg (zdjęcia) za pomocą programu: Free Video to JPG Converter. Następnie zostało przeprowadzone właściwie badanie już za pomocą programu: image plot. Składało się ono z dwóch etapów: 1. Zmierzenie interesujących nas wartości, 2. Wizualizacja przeprowadzonej przez program analizy. Ostatnim krokiem była analiza porównawcza otrzymanych wyników. Zbadano trzy parametry klatek filmowych Gwiezdných wojen: jasność obrazów, nasycenie kolorami poszczególnych obrazów oraz odcienie kolorów. W teorii obrazów są to trzy podstawowe wartości.

W przypadku Gwiezdných wojen podstawowym pytaniem było: czy i w jakim kierunku zmieniały się trzy wspomniane przed „chwilą” wartości? Różnica między pierwszym, a ostatnim filmem w serii wynosi 38 lat. To dużo, jeśli chodzi o historię kina. Zatem można (w przypadku analizy porównawczej) szukać jakichś określonych trendów. Wszystkie filmy były związane z osobą: George

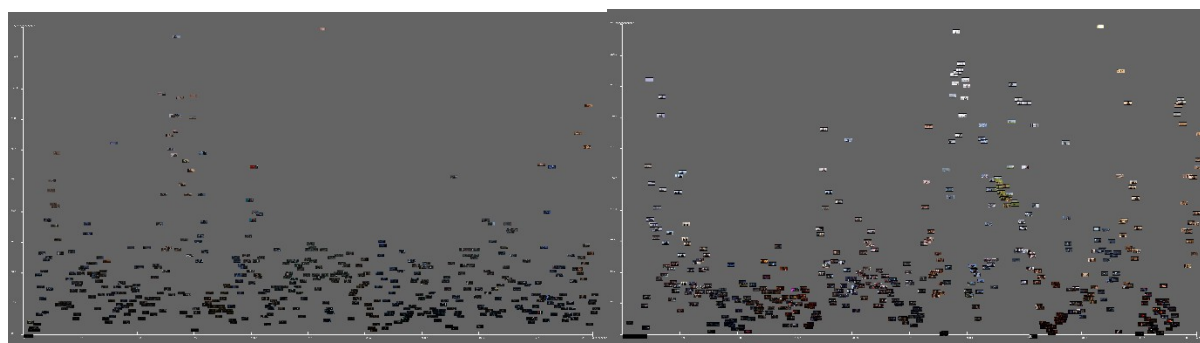
<sup>9</sup> Polska premiera Przebudzenia mocy została zaplanowana na 18 XII 2015 i z tego też względu nie zostanie uwzględniona w niniejszym artykule

Lukasa – najpierw jako reżysera, a później producenta. Jest to więc także pytanie o ewentualną zmianę stylu filmowego tego twórcy na przestrzeni kilkudziesięciu lat.

Poniższa tabela przedstawia uzyskane wyniki pomiaru – w skali punktowej od 0 do 255. Filmy zostały uszeregowane w kolejności premiery – czyli: od najstarszego do najnowszego.

Film	Jasność	Nasylenie kolorów	Odcienie barw
<b>Nowa nadzieja</b>	<b>0-75 punktów</b>	<b>20-127 punktów</b>	<b>23-161 punktów</b>
<b>Imperium Kontratakuje</b>	<b>20-170 punktów</b>	<b>21-98 punktów</b>	<b>40-150 punktów</b>
<b>Powrót Jedi</b>	<b>0-50 punktów</b>	<b>40-160 punktów</b>	<b>10-145 punktów</b>
<b>Mroczne Widmo</b>	<b>20-180 punktów</b>	<b>25-160 punktów</b>	<b>10-190 punktów</b>
<b>Atak Klonów</b>	<b>0-230 punktów</b>	<b>0-211 punktów</b>	<b>0-207 punktów</b>
<b>Zemsta Sithów</b>	<b>0-180 punktów</b>	<b>0-200 punktów</b>	<b>10- 190 punktów</b>

Z uzyskanych pomiarów widać, że istnieje pewna tendencja polegająca na wzroście wartości trzech interesujących tu nas parametrów w grupie trzech filmów, które na ekrany kin weszły w latach 1999-2005. Można to zobaczyć na wizualizacji, która była drugim krokiem badania. Zdecydowanie największe wartości wspomnianych parametrów występują w filmie: Atak Klonów. Najmniejsze z kolei w Powrót Jedi. Doskonale to widać jeśli te dwa filmy skontrastujemy ze sobą:



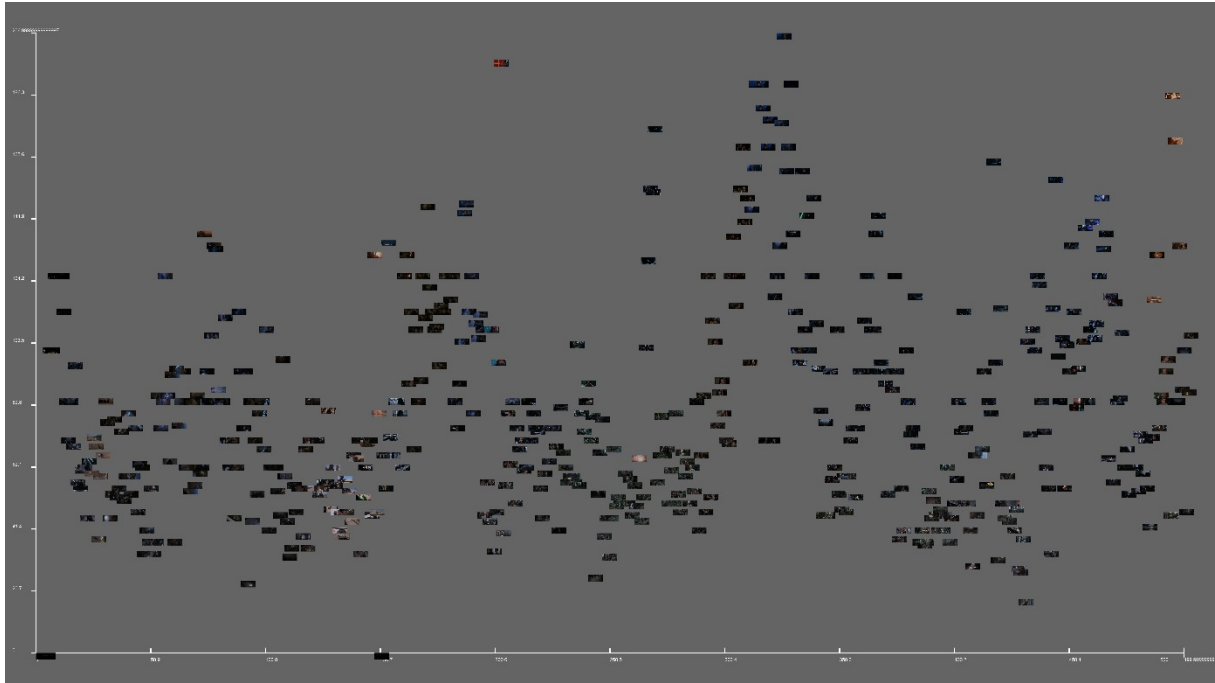
Powrót Jedi

Atak Klonów

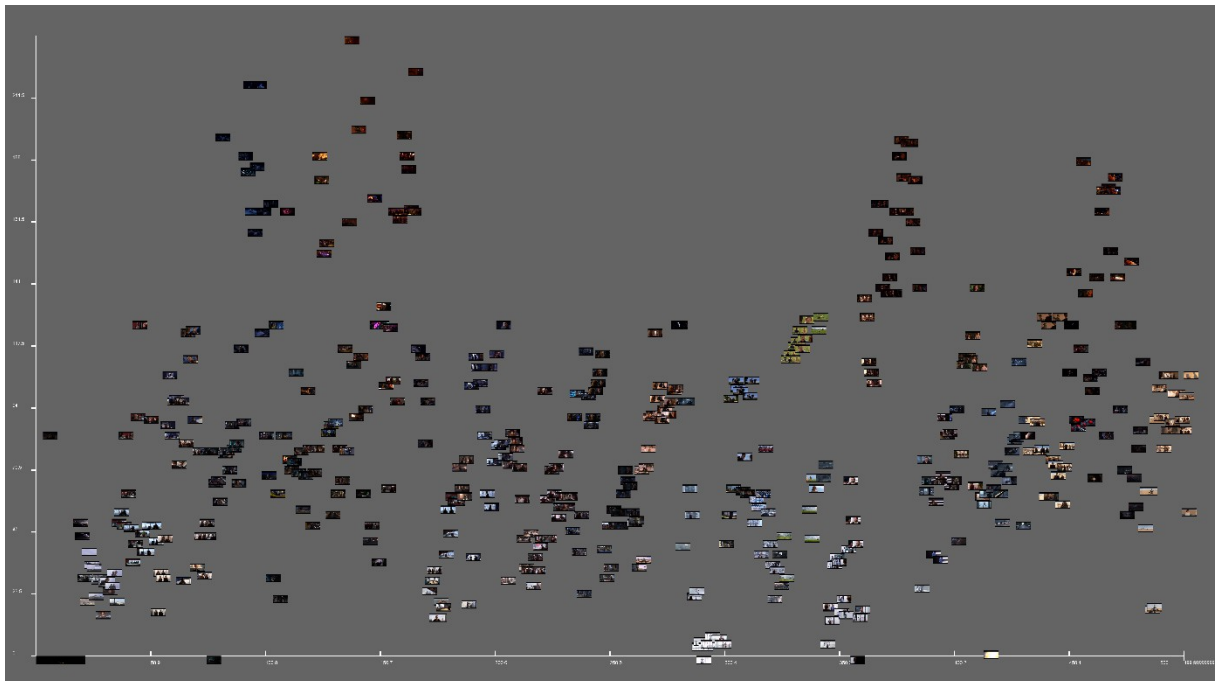
W przypadku Powrót Jedi widzimy, że praktycznie przez cały film dominują ciemne barwy. W Ataku Klonów ciemniejsze klatki przeplatają się z bardzo

jasnymi – wręcz sięgającymi najwyższych wartości. Jasne kolory stanowią tu prawie 1/4 wszystkich obrazów.

Weźmy teraz nasycenie kolorów. W obydwu filmach wygląda to następująco:



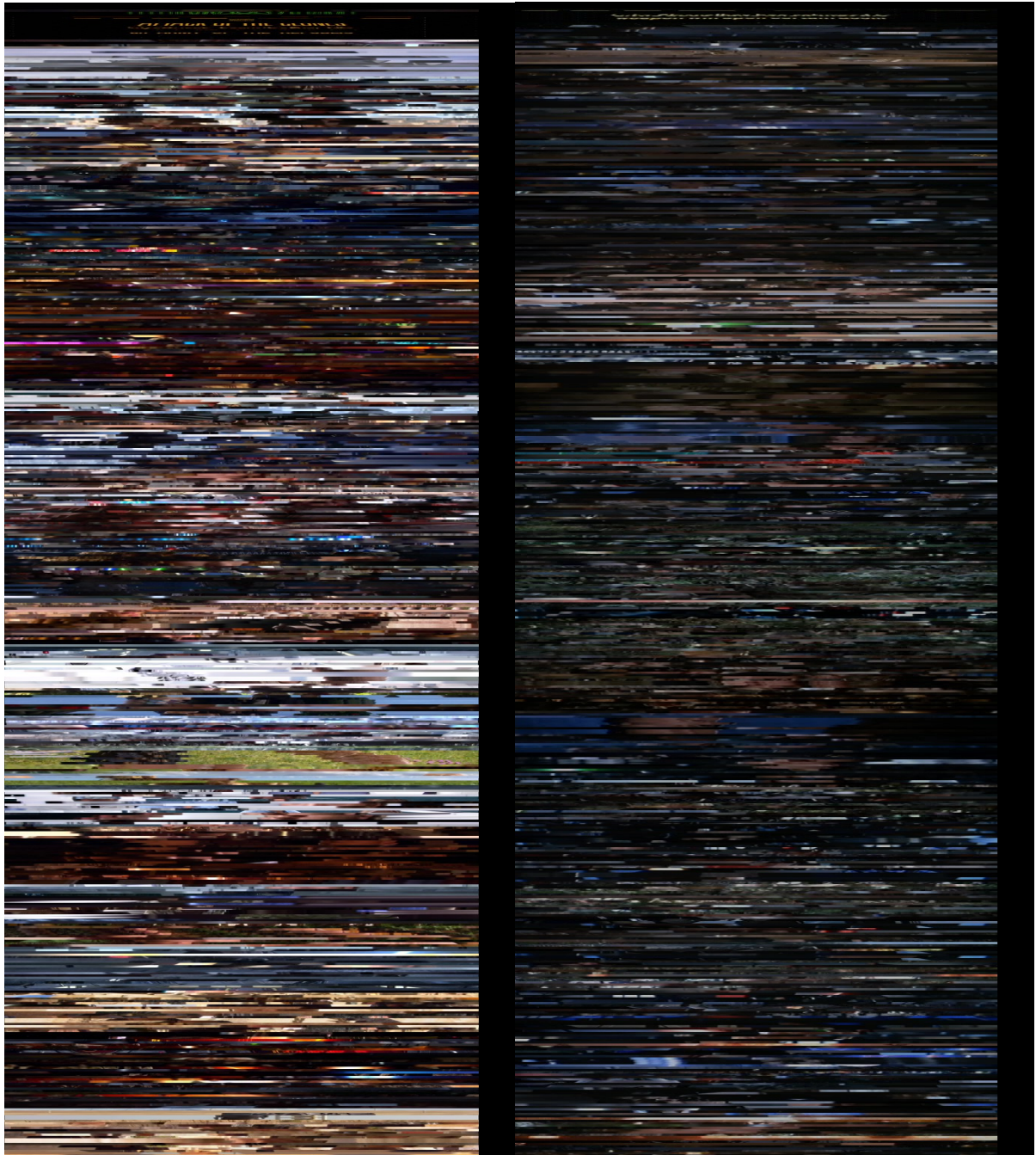
Powrót Jedi



Atak Klonów

Nasycenie kolorów jest również większe w filmie Atak Klonów – chociaż różnica nie jest tak duża jak w przypadku pierwszej wartości. Kolory w Ataku Klonów są

żywsze co może być bardziej widoczne gdy pokażemy je na jeszcze innej wizualizacji:



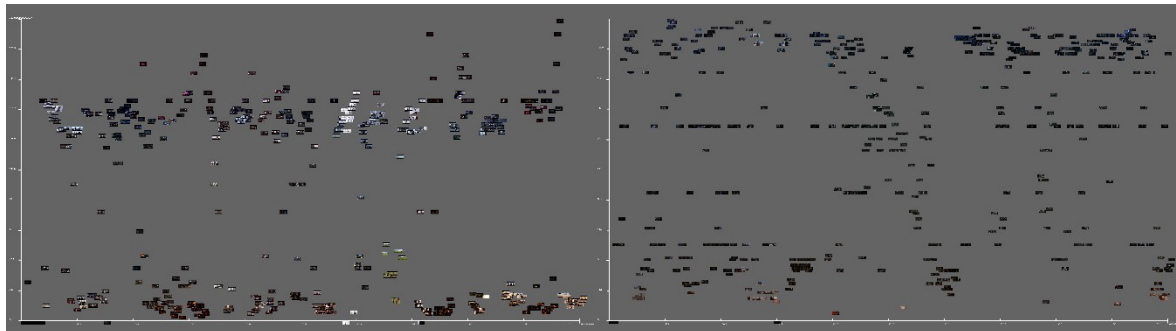
Atak Klonów

Powrót Jedi

Widzimy w powyższym zestawieniu, że w Powrót Jedi mamy właściwie przez cały film z mniejszym nasyceniem kolorów. W przypadku Ataku Klonów sekwencje z mniejszym nasyceniem przeplatają się ze stosunkowo dużym. Widać to szczególnie w drugiej części filmu.



I na koniec pozostały nam odcienie barw. I znowu jest ich zdecydowanie więcej w Ataku Klonów co pokazuje nam ostatnia wizualizacja:



Atak Klonów

Powrót Jedi

W tym przypadku widzimy, że w filmie Atak Klonów mamy więcej odcieni określonych barw aniżeli w filmie „konkurencyjnym”. Po prostu jest w tym filmie więcej klatek przybierających większe wartości. W powrocie Jedi jest to rozłożone bardziej równomiernie.

A teraz przykład z historii ( z naszego rodzimego podwórka) – czyli ekranizacje trylogii Henryka Sienkiewicza. Jest ich trzy<sup>10</sup> i dwa serie telewizyjne. Przy czym ten ostatnie nie będą przedmiotem badania – z tego prostego powodu, że zostały przygotowane na materiale z wersji kinowej. Tym razem jednak użyjemy innego narzędzia – aby, niejako przy okazji, zaprezentować także jego możliwości.

Ekranizacja trylogii jest dziełem tego samego reżysera czyli Jerzego Hoffmana. Pierwszy film z cyklu (Pan Wołodyjowski) został nakręcony w roku 1968, drugi (Potop) w roku 1974 i trzeci (Ogniem i mieczem) w roku 1999. Dzieli je okres 22 lat. Czy są jakieś różnice w „kolorystyce filmu”? Przekonajmy się.

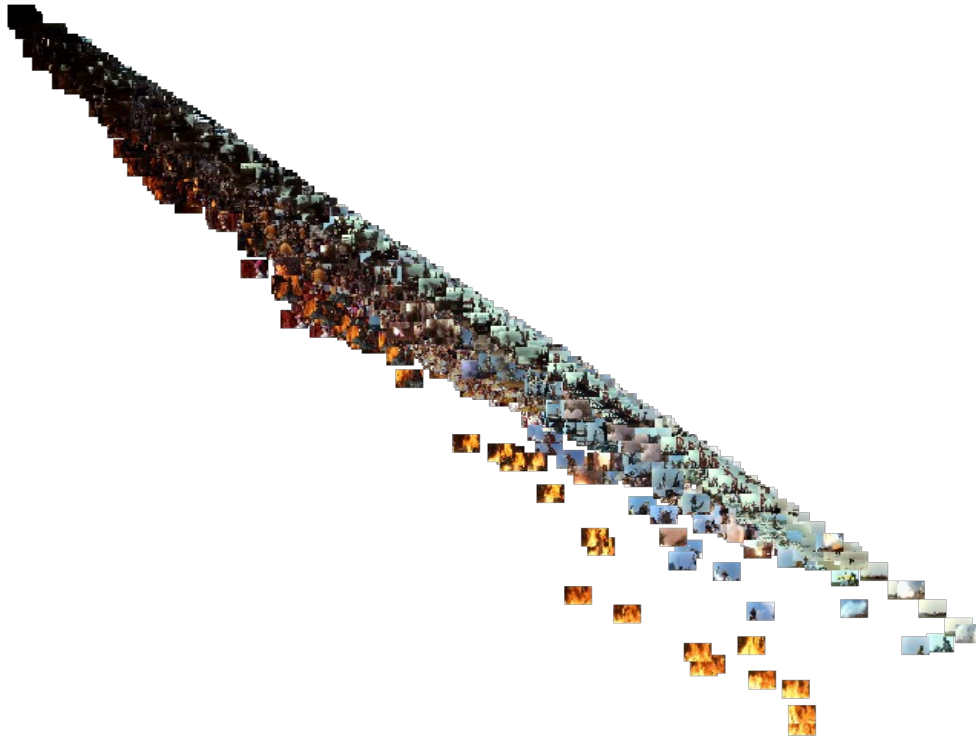
Tym razem na postawione pytanie odpowiemy z pomocą JM. Jest to darmowy program opracowany przez Zaha.. (USA). Pozwala on przebadać obrazy w zakresie takich wartości, jak: jasność, nasycenie, odcienie barw, oświetlenie i dominacja trzech podstawowych barw czyli RGB.

Do analizy (po przekonwertowaniu filmu na pliki jpg) wybrano trzy wspomniane kinowe filmy Hoffmana. Z każdego z nich uwzględniono po 9999 klatek (gdyż do takiej liczby ten program pozwala pracować). Tak jak w

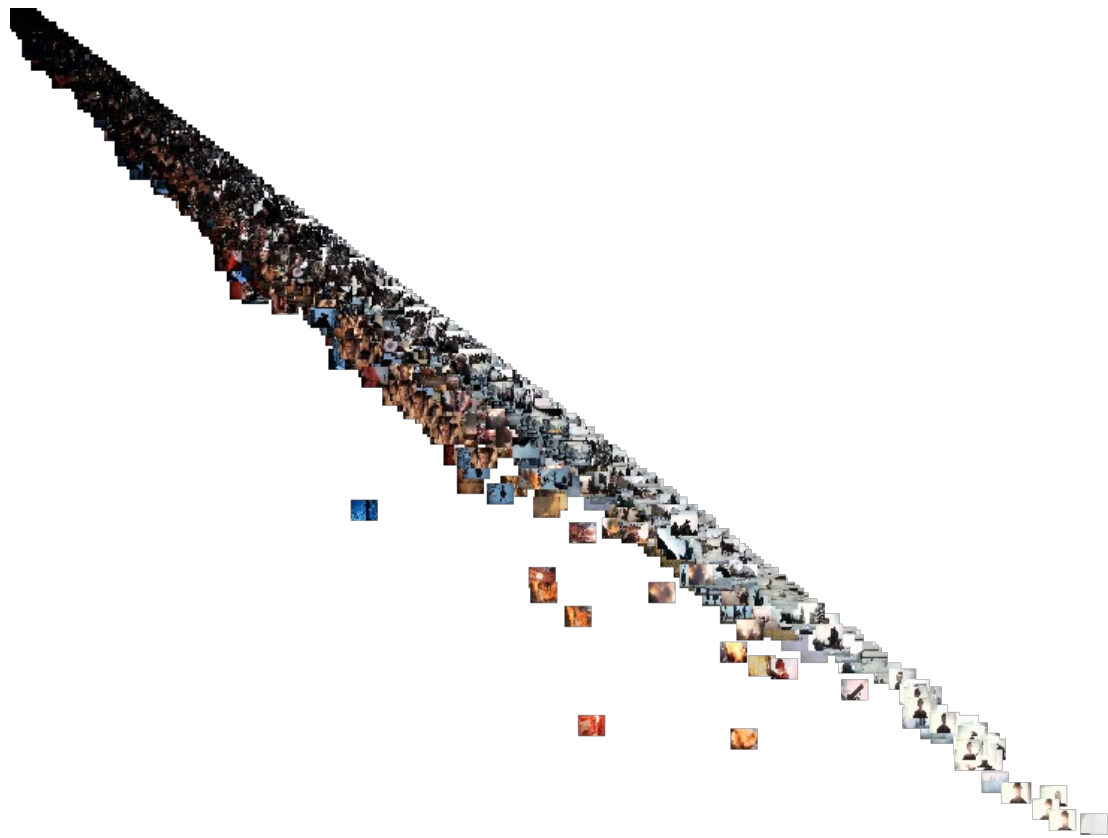
---

10 Oprócz nich jest jeszcze ekranizacja rosyjska z roku 1915 (Potop) oraz włoska z roku 1962 (Ogniem i mieczem)

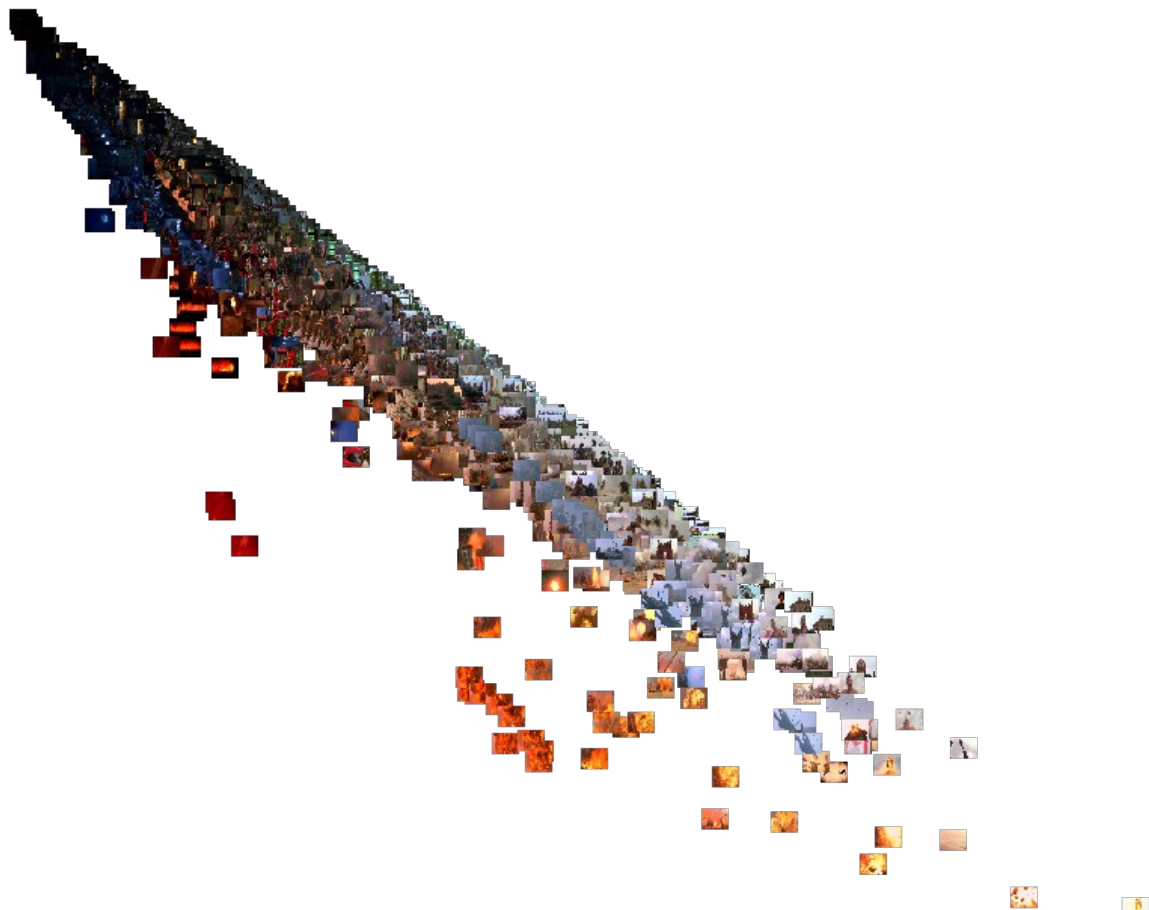
przypadku image plot wzięto pod uwagę: jasność, nasycenie i odcienie barw.  
Wyniki są następujące:



Pan Wołodyjowski (badania własne)



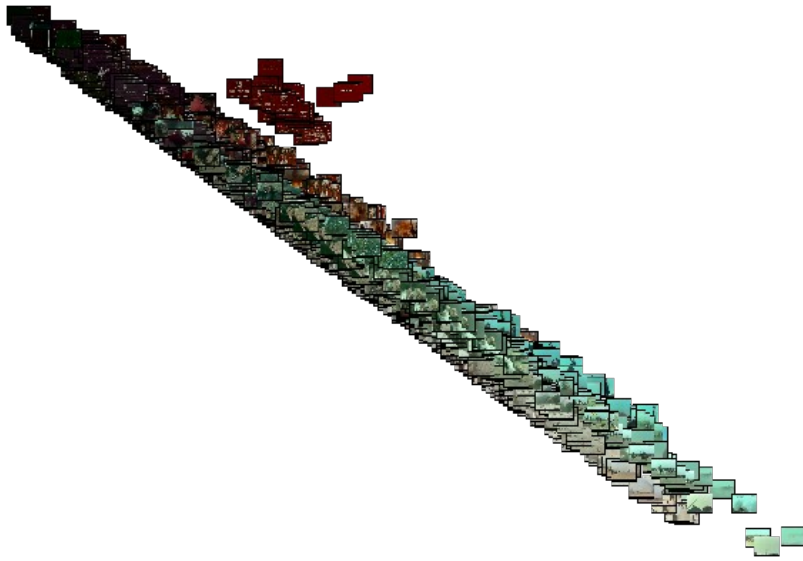
Potop (badania własne)



Ogniem i mieczem (badania własne)

Z przeprowadzonej analizy widać, że u Hoffmana następowało przejście od kolorów „chłodniejszych” ku „cieplejszym”. Ta różnica jest szczególnie widoczna w przypadku Pana Wołodyjowskiego i Ogniem i mieczem.

A teraz dla kontrastu porównajmy ten ostatni film z włoską ekranizacją (1962)



Ogniem i mieczem włoski (badania własne)

Jak widzimy kolorystyka obydwu filmów różni się zasadniczo. W filmie polskim przeważają kolory w odcieniach niebieskim i fioletowym (z domieszką czerwieni), natomiast w filmie włoskim zieleń z domieszką brązu i szarości. Zwykle przyjmuje się, że zieleń jest kolorem chłodnym, natomiast czerwień czy fiolet to już barwy „ciepłe”.

## Diskusja

Zaprezentowana powyżej analiza obrazów składających się na cykl: Gwiezdných wojen oraz ekranizacje Trylogii Sienkiewicza połączona z wizualizacją skłania do wyciągnięcia kilku wniosków i włączenia się, przy okazji, w dyskusję nad dniem dzisiejszym i przyszłością Humanistyki. Ważne są tu co najmniej trzy kwestie.

Po pierwsze, jak już zaznaczyłem, ten sposób prowadzenia badań jest charakterystyczny dla humanistyki cyfrowej – polegającej min. na wykorzystywaniu technologii informatycznych do badań nad kulturą (a więc

tradycyjnym przedmiotem zainteresowań humanistów). W klasycznych badaniach nad filmem i grafiką nie mieliśmy tego typu (i w dodatku tak precyzyjnych) narzędzi do analizy poszczególnych cech obrazów. Byliśmy zdani na własny intuicyjny ogląd. W przypadku badań cyfrowych możemy mierzyć interesujące nas parametry i w ten sposób weryfikować dotychczasowe sądy, a także zadawać nowego typu pytania, których nie moglibyśmy postawić posługując się klasyczną metodologią. Analizy komputerowe potrafią ujawnić niedostrzegalne gołym okiem cechy danych wytworów kulturowych i pokazać jak te ostatnie zmieniały się w czasie.

Po drugie, badania z użyciem narzędzi cyfrowych umożliwiają analizę olbrzymich zbiorów danych: big data i large data. Big data to zawartość Internetu. To miliony czy miliardy tekstów, filmów i zdjęć. Trudno sobie wyobrazić, że nawet najpotężniejszy zespół uczonych mógłby je przeanalizować i to w rozsądnym czasie. Jesteśmy zdani tylko na badanie niewielkich próbek, które zwykle nie są reprezentatywne dla jakiejś całości. Jeszcze bardziej jest to widoczne w przypadku large data – czyli wielkich portali społecznościowych i podobnego typu platform mających ogromne znaczenie kulturotwórcze. Nie zbadamy całej Wikipedii, Facebooka czy You Tube bez odpowiednich programów komputerowych – np. do analizy sieci społecznych (Gephi, NodeXL, Cytoscape, itp.). Próbując badać, powiedzmy, dyskurs modernistyczny, jesteśmy w stanie przeczytać ograniczoną liczbę tekstów i na tej podstawie rekonstruujemy architekturę wspomnianego dyskursu. Komputer jest w stanie (i to szybko) przeanalizować praktycznie wszystkie dostępne w domenie publicznej dzieła i rezultaty, które otrzymamy będą inne niż te, jakie otrzymujemy interpretując za pomocą klasycznych hermeneutycznych, semiotycznych czy poststrukturalistycznych metod. Pytanie, która droga da wiarygodniejsze rezultaty jawi się czysto retorycznym? Jeszcze bardziej jest to widoczne w przypadku analizy obrazów, z których tylko część możemy „przepatrzeć”.

Po trzecie, mówi się, że humanistyka cyfrowa to głównie statystyka i efektowanie wyglądające wizualizacje. Natomiast brak jest rozumienia zjawisk, odniesienia do sensów i wartości, które są podstawą kultury. Sytuacja jest jednak bardziej skomplikowana niż takie proste podziały. Rzeczywiście w humanistyce cyfrowej przeważają analizy liczbowe, lecz nic nie stoi na przeszkodzie aby je uzupełniać o aspekt jakościowy. Jednakże trzeba pamiętać, że we współczesnym świecie mamy do czynienia ze wspomnianym zjawiskiem big data i jemu pochodnymi i humanistyka cyfrowa służy właśnie do radzenia

sobie z tego typu światem. Co więcej, wygląda na to, że właśnie big data będą coraz bardziej kształtowały oblicze naszej kultury i ludzie będą podejmowali decyzje w oparciu o analizę takich danych. Jednym słowem bez big data nie zrozumiemy dzisiejszej rzeczywistości i ludzkich decyzji – tak jak kiedyś nie rozumieliśmy świata bez dominujących wartości (np. symbolicznych). Ponadto, często jedynym sposobem przedstawienia wielkich danych jest/będzie ich wizualizacja – tak, jak to miało miejsce chociażby w przypadku Gwiezdnego wojen. Trudno by nam było opisać uzyskane wyniki. Wizualizacja zatem w wielu przypadkach jest niezastąpiona. Pozwala bowiem ujrzeć to co jest niewidzialne: cechy, relacje, itp.

Zatem nowy paradygmat, jakim jest humanistyka cyfrowa jest oparty na danych, a podstawową metodą ich przetwarzania jest cyfrowa analiza i cyfrowa wizualizacja.