

*Napoleon Bryl***Streaming w kulturze – uwagi wstępne****Wstęp**

Streaming, dostarczanie treści na żądanie widza/słuchacza za pomocą cyfrowego przekazu obrazu i dźwięku, to gorący temat we współczesnej dyskusji o konsumpcji kultury. Prezentuje bowiem nowy sposób odbioru kultury w cyfrowym świecie. Jest podobny do problematyki w wysokim stopniu już przebadanej, mianowicie digitalizacji i udostępniania muzealiów w tzw. muzeach wirtualnych czy cyfrowych repozytoriach. Jednocześnie jednak tematyka streamingu wymaga znacznie większej wiedzy technologicznej, by móc się w nią zagłębić.

Tematyką tą autor zajmuje się już od kilku lat, głównie praktycznie, koordynując transmisje online wydarzeń, przede wszystkim o charakterze artystycznym. Stąd więc pomysł przebadania jej w sposób teoretyczny. Celem niniejszych rozważań – w długiej perspektywie – jest ustalenie zmian, jakie zachodzą w sposobie odbioru kultury i w samej kulturze przyswajanej zdalnie, za pomocą Internetu. W krótszej zaś perspektywie celem jest zbadanie, czy istnieją standardy streamingu w kulturze – czy już wiemy „jak” należy streamingować, kto wyznacza trendy i jak to zrobić najlepiej. Celem tego artykułu zaś jest skrócony przegląd najbardziej podstawowych pojęć, kilku najważniejszych instytucji posługujących się streamingiem wraz z kryteriami tego przeglądu oraz podsumowanie będące apelem o różnorodne badania zakreślonej problematyki.

Definicje podstawowych pojęć i standardy

Streaming i związane z nim pojęcia służące do obsługi, opisu, przesyłu itp. plików audio-video to jedna z dość skomplikowanych dziedzin, łącząca wiedzę technologiczną z zakresu inżynierii dźwięku, informatyki a także informacji naukowej. Ponieważ jest to dziedzina kompleksowa, koniecznym jest zdefiniowanie pojęć, którymi będę się posługiwał. Służyć to ma dwóm celom: przybliżeniu odbiorcom, niekoniecznie związanym z wszystkimi tymi zakresami, tematyki być może jeszcze

przez nich nierozpoznanej oraz sprecyzowaniu pojęć, które będą się przewijać w moim artykule.

Streaming to wysyłanie dźwięku (*audio*) i obrazu (*video*) bezpośrednio z Internetu do urządzenia końcowego (komputera, telefonu komórkowego lub innego urządzenia podłączonego do Internetu), spełniającego określone wymagania techniczne, bez konieczności zapisania plików audio-video na tym urządzeniu¹. Możemy rozróżnić dwa rodzaje streamingu:

- na żywo (*live streaming*) – transmisja wydarzeń w czasie rzeczywistym; odbiorcy oglądają przekaz z niewielkim opóźnieniem zależnym od warunków technicznych; nie ma możliwości ściągnięcia na własne urządzenie takiej transmisji;
- na żądanie (*streaming on demand*) – możliwość obejrzenia materiału wcześniej zapisanego i udostępnionego do odbioru w dowolnym czasie, niekiedy z możliwością ściągnięcia i zapisania na swoim urządzeniu.

Streaming odbiera się za pomocą przeglądarki internetowej, programu komputerowego czy aplikacji. Specyficzną formą odbioru streamingu, coraz bardziej popularną, są urządzenia z wbudowaną, nieusuwalną aplikacją do odbioru transmisji z konkretnego źródła.

Większość typów plików audio-video jest zaprojektowana w dwóch celach: odtwarzania i przechowywania. Prowadzi to do ich dwóch głównych właściwości: małego rozmiaru oraz uniwersalności pod względem odtwarzania. **Protokół przesyłania** to standardowa metoda dzielenia plików audio-video na małe porcje, dostarcza się je do oprogramowania na urządzeniu końcowym, które ponownie je składa w większą całość.

Z kolei **ingesting** to import danych audio-video do systemu zarządzającego tymi plikami wraz z ich opisaniem przy użyciu standardów metadanych.

Różne elementy danych mieszczą się w **kontenerze** są to: wiele kanałów audio, kanałów video, metadane, napisy, informacje o rozdziałach itp., zgromadzone w jednym pliku komputerowym. Kontener zawiera informacje o sposobie przechowywania danych i powiązaniach pomiędzy nimi. Nie ma natomiast informacji na temat tego, jak mają być zdekodowane.

Do tej czynności – dekodowania, a wcześniej kodowania – jest przeznaczony **kodek audio-video**². To program komputerowy lub urządzenie kompresujące lub dekompresujące cyfrowe dane audio-video. Konwertuje on nieskompresowane dane w formę zakodowaną (*encoder*) w celu zapisu lub transmisji bądź rozkodowuje dane w celu odtworzenia, dokonując obróbki (*decoder*).

¹ Definicja wypracowana przez autora na podstawie zarówno doświadczeń, jak i literatury. Warto zaznaczyć, że przyjmuje się także inny sposób definiowania streamingu, z punktu widzenia technologicznego: „A type of data processing engine that is designed with infinite datasets in mind”. Por. T. Akidau, S. Chernyak, R. Lax, *Streaming Systems The What, Where, When, and How of Large-Scale Data Processing*, Beijing 2018, s. 92.

² Na temat kodowania pod kątem technologicznym por. B. Bing, *Next-Generation Video Coding And Streaming*, New York 2015.

To nie wszystkie, ale z pewnością najistotniejsze pojęcia dotyczące streamingu. Poza nimi warto wspomnieć jeszcze o kilku metodach odbioru.

VOD (*video on demand*) oraz **ROD** (*radio on demand*) to usługa video lub audio pozwalająca na oglądanie materiału filmowego lub odbieranie materiału audio w wybranym przez użytkownika czasie, późniejszym niż czas emisji. *Content to own* (dosł. treść do posiadania) – materiał audio-video, który użytkownik może zapisać na urządzeniu, a następnie odtwarzać wielokrotnie w dowolnym czasie. *Content to stream* – materiał audio-video, który jest możliwy do obejrzenia w czasie wyznaczonym przez nadawcę, np. tylko tu i teraz – jest to transmisja na żywo bez zapisu lub np. w ciągu 48 godz. od transmisji, w związku z wykupieniem przez użytkownika takiej opcji.

W przypadku streamingu wykorzystuje się te same **standardy metadanych**, z których korzysta się przy materiałach audiowizualnych – EXIF, IPTC, Dublin Core. Dodatkowo dochodzą metadane „techniczne” przekazujące informacje niezbędne do uzgodnienia parametrów transmisji. Istnieje możliwość wstrzykiwania informacji dodatkowych, np. linków reklam związanych z przekazywaną treścią, ale nie jest to jeszcze popularne rozwiązanie.

Przykłady

Aby dobrze zrozumieć rewolucję, z jaką mamy do czynienia w związku z pojawieniem się streamingu i usług VOD/ROD, warto przeanalizować kilka przykładów instytucji, które wybrały ten sposób transmisji lub udostępniania treści. Jest to podstawowa albo uzupełniająca możliwość wobec tradycyjnego dostępu do kultury. W związku z rozpoczęciem badań nad tym nowym sposobem uczestnictwa w kulturze przeanalizowałem kilka instytucji, niektóre to liderzy w tej dziedzinie.

Dokonując przeglądu funkcji w poszczególnych instytucjach, wzięto pod uwagę następujące kryteria:

- dostęp za pomocą www, przez aplikację mobilną (jakie platformy: iOS/Android/Windows Phone/inna), inne urządzenia,
- typ streamingu: *live streaming*, *on demand*, VOD/ROD, archiwum treści, możliwość zapisu plików na urządzeniu końcowym,
- istnienie abonamentu, jakie zasady,
- wyszukiwarka wraz z jej cechami i opcjami wyszukiwania,
- opisy plików i standardy opisu,
- udostępnianie informacji o treściach lub linku do streamingu w sieciach społecznościowych oraz synchronizacja z innymi aplikacjami, np. kalendarzem,
- materiały dodatkowe, opisy, typu masterclass, materiały edukacyjne itp.

Jako że są to uwagi wstępne, które dopiero prowadzą do szerzej zakrojonych badań, rezultaty poniższego przeglądu należy potraktować jako wstępne rozważania. Na ich bazie, oceniając wynik, zostanie przygotowana metodologia badań z wykorzystaniem narzędzi statystycznych na większej liczbie instytucji.

Digital Concert Hall od Berliner Philharmoniker

Platforma Digital Concert Hall (dosł. Cyfrowa Sala Koncertowa; dalej jako DCH) powstała w 2008 roku, ma na celu udostępnianie koncertów Filharmoników Berlińskich w Internecie. Jest dostępna na wielu urządzeniach za pomocą przeglądarki internetowej, aplikacji mobilnych na systemy iOS, Android, Amazon Fire, Windows 10, platformie Roku oraz wybranych urządzeniach Sony. Koncerty są transmitowane na żywo w czasie „prawdziwego” koncertu, z sali Filharmoników i z innych miejsc, gdzie występują. Dostęp do nich uzyskuje się w formie *live streaming*, po wykupieniu abonamentu na 7 dni, 30 dni lub 12 miesięcy. DCH udostępnia również archiwum zarejestrowanych koncertów w trybie VOD. Aplikacja na urządzenia mobile umożliwia zapisanie materiału do późniejszego odtworzenia offline („ściągnięcie” na własne urządzenie). Na żywo jest nadawany jeden koncert z określonym repertuarem, rejestrowane są wszystkie powtórki koncertów (np. koncerty piątkowe i sobotnie mają zazwyczaj ten sam repertuar – online jest dostępny jeden z nich). W archiwum DCH są udostępniane wersje zmontowane z fragmentów najlepszych koncertów. Możemy to określić jako *retouched streaming on demand*. Archiwum jest szczegółowo opisane, wyposażone w świetnie zaprojektowaną wyszukiwarkę, która umożliwia sortowanie koncertów po wybranych metadanych. Są to:

- dyrygent,
- kompozytor,
- solista,
- gatunek,
- epoka,
- sezon,
- kategorie koncertów (noworoczny, europejski, z Waldbhne, trasa koncertowa, Late Night, edukacyjny, opera).

Do każdego koncertu są dodane następujące informacje: kompozytor, tytuł, numer katalogowy dzieła, dyrygent, szczegółowy opis dzieła. Odtwarzacz w przeglądarce pozwala na przewijanie do poszczególnych części danego utworu. Portal umożliwia udostępnienie informacji w mediach społecznościowych (Facebook, Twitter, Instagram). Dodatkowo znajdziemy materiały uzupełniające: wywiady z wykonawcami, artystami itd. Dostępna jest też możliwość subskrypcji, zapisania, dodania kalendarza koncertowego DCH do aplikacji kalendarzowej. Aplikacje mobilne wysyłają także powiadomienia o nadchodzących wydarzeniach.

Materiał udostępniony przez DCH, który zabezpieczono systemem DRM, jest dostępny w trybie online przez przeglądarkę. W aplikacjach mobilnych możemy zapisać wybrane wydarzenia (zapis koncertu). Pliki jednak nie są dostępne dla użytkownika.

London Symphony Orchestra (LSO)

Wybrane koncerty są transmitowane na żywo za pomocą platformy YouTube (gdzie LSO prowadzi własny kanał) oraz platformy medici.tv. Opis koncertów, wyszukiwanie itd. są dostępne z platform streamingujących, a nie ze strony instytucji. W przypadku LSO mamy do czynienia z rozbudowaną częścią edukacyjną, konkretnie jest to platforma online LSO Play, na której ukazują się wybrane koncerty. Dla przykładu są to zapisy audio-video poszczególnych utworów z czterech kamer jednocześnie, umożliwiające dokonanie przez użytkownika zmiany ujęcia (kamery) podczas oglądania, podgląd partytury. Mamy tu także bogate treści uzupełniające – dodatki masterclass – artyści opowiadają – do konkretnych utworów. Użytkownicy mogą udostępnić informacje o tym, co oglądają.

Narodowa Orkiestra Symfoniczna Polskiego Radia (NOSPR)

NOSPR jest w czołówce polskich instytucji kultury, które decydują się na streamowanie koncertów dla publiczności internetowej. Wybrane koncerty na żywo są dostępne na stronie internetowej instytucji i na jej kanale YouTube. Podobnie jak LSO wykorzystują darmową funkcjonalność platformy YT do streamingu. W przypadku NOSPR również mamy archiwum koncertów dostępne na kanale YT (czyli odbiór *on demand*), jednak w tym archiwum możemy jedynie przeszukiwać materiały i opisywać je tak, jak na to pozwala platforma YouTube, oraz udostępnić w sieciach społecznościowych tak jak inne materiały na YT.

BBC

Najbardziej chyba szacowne radio i telewizja na świecie, słynące ze standardów pracy w tradycyjnych mediach, także sięgnęło po nowoczesną formę streamingu. Platforma BBC iPlayer udostępnia kanały BBC online (transmisja radiowa i telewizyjna), a także daje funkcjonalności VOD i ROD, wyszukiwanie, tagowanie, zabezpieczenie DRM i geolokalizację urządzenia. Dostęp do bogatych zasobów BBC mamy przez przeglądarkę, aplikację mobilną, na wybranych urządzeniach. W przypadku ROD użytkownicy mają dostęp do archiwalnych audycji i możliwość ich odsłuchania w dowolnym momencie.

BBC ma także rozbudowaną wyszukiwarkę: kanały, kategorie uwzględniające ramówkę BBC. Platforma udostępnia szczegółowe dane na temat transmitowanych treści (znacznie bogatsze niż w przypadku innych stacji telewizyjnych i radiowych). Godne uwagi udogodnienia do wybranych pozycji w programie – to audiodeskrypcja i język migowy.

BBC, jako narodowy nadawca, dokonuje geolokalizacji odbiorców na podstawie adresu IP urządzenia, z którego się łączy – co wiąże się z misją nadawcy państwowego, udostępniającego treści na podstawie abonamentu. Wynika z tego

ograniczenie dostępności ze względu na lokalizację geograficzną użytkownika (ograniczenie dostępu spoza UK do niektórych treści).

TVP

Telewizja Polska prezentuje na swojej stronie www oraz w aplikacjach na platformy iOS/Android/Windows Phone wybrane kanały i programy TVP dostępne online. W streamingu na żywo są dostępne tylko kanały lokalne. Bogata oferta programów dostępnych w trybie VOD jest jednak przyćmiona skromnymi opcjami wyszukiwania i opisu udostępnionych materiałów. Dostęp do materiałów online narodowego nadawcy teoretycznie wymaga opłacania abonamentu RTV, niestety ustawodawca nie przewidział takiej opcji i nie ma procesu weryfikacji czy odbiorcy opłacają abonament.

Netflix

To aktualnie największa na świecie platforma VOD, w której brak transmisji wydarzeń na żywo, a dostęp jest tylko abonamentowy. Treści publikowane *on demand*, np. dostępne całe sezony seriali w dniu premiery, bez oczekiwania na następny odcinek³. Netflix zabezpiecza pliki DRM i ogranicza liczbę oglądających z jednego konta. Użytkownicy są geolokalizowani i uzyskują dostęp do treści na podstawie miejsca przebywania (treść, czyli content, zmienia się w zależności od krajów i podpisanych umów dystrybucyjnych). Platformę wyposażono w dynamiczne wyszukiwanie treści (zmienia się w trakcie wpisywania wyszukiwanego hasła). Dostęp online użytkownicy mają przez przeglądarkę i za pomocą aplikacji na urządzenia mobilne i SmartTV. W aplikacjach mobilnych jest możliwość zapisu i oglądania niektórych materiałów w trybie offline.

iTunes

iTunes jest platformą streamingową firmy Apple. Wybrane wydarzenia są w niej dostępne na żywo (iTunes Festival), w większym zakresie jest to jednak platforma VOD z opcjami abonamentu na dostęp do treści, kupowania treści, wypożyczania treści na określony czas. Użytkownicy mogą z niej korzystać za pomocą aplikacji iTunes na komputery i urządzenia mobilne, cechą charakterystyczną jest brak dostępu przez przeglądarkę. Pliki są zabezpieczone systemem DRM, występuje też podwójna geolokalizacja: o dostępie do treści decyduje w tym samym stopniu miejsce, z którego łączy się urządzenie, jak i usługa finansowa, która jest powiązana z kontem użytkownika (kraj banku, z którego się dokonuje płatności). Rodzaj

³ Szczegółowa historia pierwszego serialu udostępnionego w całości na platformie Netflix – *House of Cards* – por. M.D. Smith, R. Telang, *Streaming. Sharing. Stealing. Big Data and the Future of Entertainment*, London 2016, s. 20 i n.

dostępnych treści jest zależny od powyższych parametrów. Bogate opisy i tagi udostępnianych materiałów kontrastują z ograniczonym systemem wyszukiwania, który nie obejmuje wszystkich dostępnych metadanych.

Polskie Radio

Polskie Radio udostępnia tradycyjne programy w streamingu live plus materiały uzupełniające – dostępne tylko online za pomocą przeglądarki lub aplikacji mobilnej. ROD daje dostęp do archiwalnych audycji PR, z możliwością odsłuchania audycji w dowolnym momencie (podcast). Bardzo bogate archiwum materiałów jest jednak stosunkowo mało użyteczne, ze względu na skomplikowany i nieskuteczny system wyszukiwania. Teoretycznie funkcjonuje geolokalizacja użytkownika, działa jednak losowo. Sprawa opłat abonamentowych wygląda identycznie jak w przypadku TVP, brak odpowiednich regulacji prawnych, co powoduje, że nie ma narzędzi i możliwości weryfikacji odbiorców.

Podsumowanie

Jak widać na powyższych przykładach, każda instytucja udostępnia materiały w inny sposób. W przypadku większych – bogatszych (Berliner Philharmoniker, BBC, PR) – budując własną platformę. Jest to strona www z systemem streamingu, aplikacje mobilne, aplikacje na SmartTV czy na specjalny sprzęt z zaprogramowanym dostępem. Mniejsze instytucje – nie znaczy, że małe (NOSPR, LSO) – wykorzystują istniejące ogólnodostępne platformy (YouTube) do streamingu na żywo i udostępniania archiwum. Takie rozwiązanie znacznie zmniejsza koszt i upraszcza obsługę transmisji. LSO stworzyło platformę LSO Play, która jako jedyna z wymienionych jest interaktywna – pozwala zmieniać kamerę, aby oglądać dyrygenta lub konkretną grupę instrumentów. Materiał jest dostępny w trybie VOD. Wszystkie platformy pozwalają wyszukiwać materiał archiwalny, ale poziom opcji jest zróżnicowany – najbardziej zaawansowane wyszukiwanie ma Berliner Philharmoniker. Analizując próbkę udostępnionych przez nich metadanych, zauważa się wykorzystanie w opisach materiałów standardu Dublin Core. Najskromniejsze opisy ma natomiast pośród wybranych do analizy nadawców TVP; towarzyszy temu bardzo ograniczony system wyszukiwania.

Większość platform wymaga uwierzytelniania widza (na podstawie geolokalizacji lub po zalogowaniu w celu weryfikacji abonamentu), poza tymi, które wykorzystują platformę YouTube. Z wymienionych tylko instytucje używające YouTube mają opcję czatu, komentowania dla widzów w czasie rzeczywistym.

Warstwa techniczna jest niewidoczna dla użytkownika, jakość streamingu jest negocjowana automatycznie (co oznacza, że jakość dostarczanego materiału jest dostosowywana do łącza, którym dysponuje odbiorca). Niestety na obecnym etapie badań trudno stwierdzić, jakich protokołów używa się w instytucjach, o których

wspomniano, autorowi nie udało się także ustalić, jak dokładnie przebiega proces ingestingu ani jakie kodeki są stosowane. Jest to problematyka, którą piszący te słowa zamierza zająć się w przyszłości.

Zakończenie

Dostarczanie treści na żądanie zmieniło sposób odbioru kultury. Postęp technologiczny znacznie ułatwił dotarcie do odbiorcy, obniżył koszty uczestnictwa w kulturze. Mimo łatwego dostępu do technologii, zdobycie uwagi widza jest wyzwaniem. W czasach, kiedy prawie każdy może być „nadawcą”, zachęcenie widza, żeby obejrzał właśnie „nasze” wydarzenie nie jest proste. Instytucje kultury używają różnych sposobów, aby zdobyć tzw. widownię, już nie tylko taką, która przyjdzie na koncert do filharmonii, ale również zasiadającą przed komputerem, tabletem czy wykorzystującą smartfon w komunikacji miejskiej, żeby nie przegapić koncertu czy przedstawienia⁴. Sale koncertowe i teatry mają ograniczoną pojemność, Internet nie. Transmisja na żywo koncertu nie jest już „wielkim” wydarzeniem – stała się powszechna. Zmienia się sposób odbioru, widz może oglądać na żywo transmisję koncertu z Berlina przy zmywaniu naczyń. Zmienia się sposób podejścia nadawców i wykonawców. Świadomość występowania dla ewentualnych milionów odbiorców wpływa na wykonawcę w inny sposób niż świadomość występowania dla „tylko” kilkuset widzów na sali. Nie zapominajmy także, że rozpowszechnianie kultury w Internecie wiąże się także z kolejnym sposobem na wynagrodzenie artystów.

Streaming już zmienił i nadal zmienia sposób rozpowszechniania kultury i jej odbioru. Jesteśmy w trakcie „rewolucji przemysłowej” w dostępie do kultury. Coraz bardziej zaczyna się liczyć nie tylko sam fakt obecności w sieci z dostępem do *live streamingu*, choćby za pomocą YouTube, ale to jaka ta obecność jest. Standard streamingu wyznaczony – zdaniem autora – przez berlińskie DCH jest dla wielu instytucji, borykających się na całym świecie z problemem finansowym, niedostępny. Przykład LSO pokazuje jednak, że można wręcz fenomenalne materiały edukacyjne (por. *Bolero* M. Ravela) zamieścić na YouTube i tym zdobywać widzów. Przykład ubogiej w funkcje niezwykle przydatnej użytkownikom, czyli np. dobrze działająca wyszukiwarka, platformy Polskiego Radia czy TVP udowadnia natomiast, że bogate treści muszą się doczekać odpowiednich narzędzi, by można było z nich sensownie korzystać. Wreszcie obecne w powyższym zestawieniu platformy Netflix i iTunes, typowo komercyjne, pokazują wprost drogę rozwoju dostępu do tzw. kultury wyższej w sieci. To zaś następuje dzięki analizie zbieranych danych w procesie odbioru streamingu tak, jak czyni to choćby Netflix. Masowe udostępnienie w sieciach społecznościowych pliku z symfonią Brahmsa pod dyktando S. Rattle’a w wykonaniu

⁴ Na temat zmian w ludzkim zachowaniu w związku ze streamingiem por. A. Amato, V. Di Lecce, V. Piuri, *Semantic Analysis and Understanding of Human Behavior in Video Streaming*, New York 2013.

Berlińczyków powoduje, że osoby analizujące interakcje z odbiorcami, wrócą do zarządu i powiedzą: „więcej Brahmsa” albo „więcej Rattle’a”! Niezliczona liczba unikalnych wejść na retransmisję *Bolera* M. Ravela podane w przełamujący standardy sposób na LSO Play sprawi, że pojawią się kolejne takie produkcje. Instytucja kultury liczyć zaś będzie na to, że kolejnym krokiem będzie przyjsie na koncert w rzeczywistym, nie wirtualnym świecie.

W obliczu tych słów autor postuluje szersze badania nad streamingiem, w kontekście technologii, ale również zmian kulturowych i społecznych, które w związku z nim zachodzą.

Bibliografia

Platformy i instytucje streamingowe [dostęp: 22.11.2018]

Digital Concert Hall, <https://www.digitalconcerthall.com/en/home>

London Symphony Orchestra, <https://play.lso.co.uk/performances>

NOSPR: <http://www.nospr.org.pl/pl/> (strona instytucji), <https://www.youtube.com/channel/UCOTYTs82BCm09n3qUg7XHA> (kanał YT)

BBC, <https://www.bbc.co.uk/iplayer>

TVP, <https://tvstream.vod.tvp.pl>

Netflix, <https://www.netflix.com/browse>

iTunes, <https://www.apple.com/itunes/music/>

Polskie Radio, <https://www.polskieradio.pl>

Literatura przedmiotu

Advanced Content Delivery, Streaming, and Cloud Services, red. M. Pathan, R.K. Sitaraman, Dom Robinson, New York 2014.

The Age of Netflix, Critical Essays on Streaming Media, Digital Delivery and Instant Access, red. C. Barker, M. Wiatrowski, 2017.

Akidau T., Chernyak S., Lax R., *Streaming Systems The What, Where, When, and How of Large-Scale Data Processing*, Beijing 2018.

Amato A., Di Lecce V., Piuri V., *Semantic Analysis and Understanding of Human Behavior in Video Streaming*, New York 2013.

Bing B., *Next-Generation Video Coding And Streaming*, New York 2015.

Codec: definition, [w:] TechTerms, <https://techterms.com/definition/codec> [dostęp: 22.11.2018].

Dixon Wheeler Winston, *Streaming Movies, Media, and Instant Access*, Lexington 2013.

Ellis Byron, *Real-Time Analytics: Techniques to Analyze and Visualize Streaming Data*, New York 2014.

Ho Anthony T.S., Li Shujun, *Handbook of Digital Forensics of Multimedia Data and Devices*, Enhanced E-Book, New York 2016, https://books.google.pl/books?id=pDUODAA-AQBAJ&pg=PT146&dq=container+format&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false [dostęp: 22.11.2018].

Psaltis Andrew G., *Streaming Data Understanding The Real-Time Pipeline*, Shelter Island 2017.
Smith M.D., Telang R., *Streaming. Sharing. Stealing. Big Data and the Future of Entertainment*, London, 2016.

Waggoner Ben, *Compression for great video and audio*, Burlington, Waltham 2010, <https://catalog.loc.gov/vwebv/holdingsInfo?searchId=5746&recCount=25&recPointer=3&biId=15880570> [dostęp: 22.11.2018].

Streaming in culture – introductory remarks

Abstract

Streaming, delivering content on demand of the viewer / listener with the help of digital image and sound transmission is a hot topic in the contemporary discussion on the consumption of culture. However, there are no studies of this phenomenon, which affects the problem with the standardization of streaming and the definition of its components (live streaming, streaming on demand, transmission protocol, ingesting, container, audio-video codec, VOD / ROD). The article reviews the phenomenon of streaming based on selected institutions using it: Digital Concert Hall from Berliner Philharmoniker, London Symphony Orchestra, NOSPR, BBC, TVP, Netflix, iTunes, Polish Radio). Due to the dissemination of the phenomenon, the author postulates broadening the research.

Keywords: streaming, streaming standards, ingesting, codec, audio and video, VOD, RHODIUM, metadata, metadata standards, culture, digital culture

Napoleon Bryl
Pedagogical University of Cracow