

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII
MOLDOVA**

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Electronică și Telecomunicații

Departamentul Telecomunicații și Sisteme Electronice

**Admis la susținere
Șefă de departament:
Valentina Tîrșu dr., conf.univ.**

„_” _____ 2024

Implementarea serviciilor de streaming în rețeaua TV

Proiect/teză de licență

Studentă: _____ (Burlac Ana, gr.RST-201)

Conducătoare: _____ (Iazlovețchi Maria asist.univ.)

Consultantă: _____ (Grițco Maria asist.univ.)

Chișinău, 2024

ADNOTARE

Implementarea serviciilor de streaming în rețeaua TV

Cuvinte cheie: VoD, TV, MPEG-DASH, HLS, IPTV

Structura tezei:

Structura tezei de licență cuprinde teme, adnotări bilingve în română și engleză, cuprins și introducere. Teza este alcătuită din trei capitole distincte. Primul capitol se concentrează pe analiza detaliată a sarcinii și pe actualitatea temei pe care se bazează teza. Cel de-al doilea capitol prezintă modul în care a fost implementat și executat proiectul, inclusiv o descriere a procesului de implementare. Al treilea capitol abordează aspectele economice ale proiectului. În concluzie, sunt prezentate rezumatul temei, bibliografia și anexele.

Scopul proiectului este de a analiza aspectele legate de implementarea unui serviciu de streaming în rețeaua de televiziune, astfel încât această transformare să îmbunătățească experiența clienților și să devină o metodă mai eficientă din punct de vedere al costurilor de distribuție a conținutului în industria telecomunicațiilor.

Integrarea serviciilor de streaming în ecosistemul digital a reprezentat un pas important în evoluția modului în care consumatorii accesează și se bucură de conținutul media. Metodele aplicate și rezultatele obținute în urma implementării acestor servicii au adus beneficii considerabile utilizatorilor finali, îmbunătățind semnificativ experiența de vizionare a acestora prin accesul facil la o mare varietate de conținut la cerere, o calitate video superioară și o latență redusă.

În plus, implementarea serviciilor de streaming a stimulat inovarea în materie de algoritmi de compresie video și de adaptare a lățimii de bandă, permițând livrarea eficientă a conținutului indiferent de fluctuațiile calității conexiunii la internet. Acest lucru a făcut posibil ca utilizatorii să se bucure de conținut de înaltă calitate chiar și în condiții de limitare a lățimii de bandă, optimizând experiența de vizionare și reducând la minimum buffering-ul.

Prin urmare, serviciile de streaming, susținute de infrastructuri de rețea avansate și de tehnologii inovatoare, sunt considerate soluții viabile și scalabile pentru a satisface nevoile actuale și viitoare ale utilizatorilor în materie de divertisment digital. Acestea facilitează nu numai furnizarea rapidă și eficientă de conținut video, ci și tranziția către o eră digitală în care accesul instantaneu la o gamă diversă de conținut media devine noua normă, redefinind experiența utilizatorului în lumea digitală.

ANNOTATION

Implementation of streaming services in the TV network

Keywords: VoD, TV, MPEG-DASH, HLS, IPTV

Thesis structure:

The structure of the dissertation includes assignments, bilingual annotations in Romanian and English, table of contents and introduction. The thesis consists of three distinct chapters. The first chapter focuses on the detailed analysis of the task and the topicality of the topic on which the thesis is based.

The second chapter outlines how the project was implemented and executed, including a description of the implementation process. The third chapter addresses the economic aspects of the project. In conclusion, the summary of the topic, bibliography and appendices are presented.

The aim of the project is to analyze the implementation aspects of a streaming service in the TV network, so that this transformation can improve the customer experience, and become a more cost-effective method of content distribution in the telecommunications industry.

The integration of streaming services into the digital ecosystem has been a significant step in the evolution of how consumers access and enjoy media content. The methods applied and the results obtained from the implementation of these services have brought considerable benefits to end-users, significantly improving their viewing experience through easy access to a wide variety of on-demand content, superior video quality and reduced latency.

In addition, the deployment of streaming services has stimulated innovation in video compression and bandwidth adaptation algorithms, allowing content to be delivered efficiently regardless of fluctuations in internet connection quality. This has made it possible for users to enjoy high-quality content even in bandwidth-constrained conditions, optimizing the viewing experience and minimising buffering.

Streaming services, supported by advanced network infrastructures and innovative technologies, are therefore seen as viable and scalable solutions to meet users' current and future digital entertainment needs. They facilitate not only the fast and efficient delivery of video content, but also a transition to a digital era where instant access to a diverse range of media content becomes the new norm, redefining the user experience in the digital world.

CUPRINS:

1.INTRODUCERE	10
CAPITOLUL I: CADRUL TEORETIC.....	12
1.1. Evoluția și importanța serviciilor de streaming	12
1.1.1 Istoricul serviciilor de streaming	12
1.1.2 Transformarea consumului de media.....	13
1.2. Tehnologii și Protocele în Streaming.....	14
1.2.1 Descrierea Tehnologiilor Fundamentale.....	14
1.2.2 Principii de Funcționare și Standarde	15
1.3. Rețelele de Televiziune și Integrarea Streaming-ului	16
1.3.1 Structura și Funcționarea Rețelelor de Televiziune Tradiționale	16
1.3.2. Provocările Integrării Serviciilor de Streaming	16
CAPITOLUL 2: IMPLEMENTAREA PRACTICA	18
2.1. Planificarea, analiza și achiziționarea producției de conținut	18
2.2. Configurarea unei platforme de streaming.....	19
2.3. Implementarea infrastructurii de rețea	24
2.4. Integrarea securității.....	25
2.5. Dezvoltarea interfeței utilizatorului (UI), testarea și optimizarea platformei	27
2.5.1. Dezvoltarea interfeței utilizatorului (UI)	27
2.5.2. Testarea și optimizarea platformei.....	27
2.6. Monitorizarea și întreținerea continuă a unui serviciu de streaming	28
2.6.1 Monitorizarea performanței:	28
2.6.2. Analiza datelor și rapoartele de performanță	29
CAPITOLUL 3: EFICIENȚA ECONOMICĂ ȘI CHELTUIELI PENTRU IMPLEMENTAREA SERVICIILOR DE STREAMING ÎN REȚEAUA TV	30
3.1 Noțiuni generale.....	30
3.2 Costul Implementării Serviciilor de Streaming în rețeaua TV	32
3.2.1 Investițiile pentru echipamentele utilizate în cadrul implementării serviciilor de streaming	33
3.2.2. Calculul amortizării.....	33
3.2.3. Calculul cheltuielilor de arenda a încăperii	36
3.2.4. Calculul fondului salarial.....	38
3.2.5. Cheltuieli adiționale.....	39
3.3. Calculul veniturilor brute în implementarea serviciilor de streaming în rețeaua TV	43
CONCLUZII	45
BIBLIOGRAFIE.....	46
ANEXE	48
Reprezentarea implementării serviciilor de streaming în rețeaua TV	49
Configurarea unei platforme de streaming	50
Planul economic de implementare a serviciilor de streaming în rețeaua TV	51

					UTM 0714.2. 004 ME			
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. document</i>	<i>Semnăt.</i>	<i>Data</i>				
Elaborat		Burlac Ana			Implementarea serviciilor de streaming în rețeaua TV	<i>Litera</i>	<i>Coala</i>	<i>Coli</i>
Conducătoare		Iazlovețchi M.					9	52
Consultantă		Grițco M.				UTM FET RST-201		
Contr. norm.								
Aprobat		Tîrșu V.						

1.Introducere

Serviciile de streaming au devenit elementul crucial in ceia ce tine transformarea industriei media, modificând esențial modul în care consumatorii accesează și interacționează cu conținutul video și audio. De fapt aceste schimbări reprezintă nu doar o revoluție tehnologică, ci mai degrabă și una culturală, cu un impact major asupra producătorilor, distribuitorilor și, cel mai important, asupra consumatorilor finiți de conținut.

Serviciile de streaming au devenit revoluționare așa cum permit accesul la o gamă largă de conținut care pot fi accesate de oriunde și în orice moment, având necesitatea de doar conexiune stabila la internet. Această accesibilitate sporită satisface dorința consumatorilor de flexibilitate și control asupra vizionării.

Algoritmii complecși de recomandare asigură utilizatorii cu un conținut care corespunde preferințelor și intereselor lor individuale, ceea ce sporește implicarea și satisfacția consumatorilor. Metoda de plata prin abonament, popularizat de astfel de platforme precum Netflix și Spotify, reprezintă un compromis perfect dintre utilizatori si furnizor, așa cum pentru primii oferă o experiența fără advertisement, cu un control sporit asupra contentului, si pentru al doilea reprezintă o sursa stabilă de venit.

Dezvoltarea serviciilor de streaming a sporit esențial creșterea producției de conținut original, astfel oferind o gama majora de filme, seriale TV și muzică originala și oferind creatorilor de conținut noi oportunități de a-și prezenta munca unui public larg.

Serviciile de streaming reprezintă o provocare majoră pentru televiziunea tradițională, obligând-o să-și caute noi modelele de afaceri, sa elaboreze noi strategii de conținut și metode de distribuție pentru a rămâne relevantă.

Evoluțiile în curs în tehnologiile de streaming și în infrastructura de rețea, cum ar fi 5G, promit să îmbunătățească și mai mare a calității și fiabilității serviciilor de streaming, deschizând astfel calea spre noi experiențe, cum ar fi realitatea virtuală.

Industria serviciilor de streaming a devenit un motor puternic al creșterii economice, creând locuri de muncă, alimentând producția de conținut și contribuind la economia digitală.

Pe măsură ce serviciile de streaming capătă amploare, acestea atrag atenția autorităților de reglementare, care încearcă să abordeze aspecte legate de drepturile de autor, protecția consumatorilor și concurența pe piață.

Importanța și oportunitatea apariției serviciilor de streaming în industria media este de netăgăduit. Ele reprezintă nu numai o schimbare în modul în care este consumat conținutul, ci și o redefinire a peisajului mediatic global. Pe măsură ce aceste servicii evoluează și se adaptează la

					UTM 0714.1 013 ME	Coala
						10
Mod	Coala	Nr. document	Semnăt.	Data		

cererile consumatorilor și la noile provocări tehnologice, ele vor juca un rol și mai important în modelarea viitorului divertismentului și al informației.

					UTM 0714.1 013 ME	<i>Coala</i>
						11
<i>Mod</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. document</i>	<i>Semnăt.</i>	<i>Data</i>		

Bibliografie

1. „Războiul dintre serviciile de streaming” © 2019 [Vox Media](#), LLC. [citat 03.02.2024]
Disponibil:<https://web.archive.org/web/20191206031626/https://www.theverge.com/streaming-wars>
2. „Televiziunea și impactul său asupra societății moderne” © 2022 - 2024, MediaPub [citat 03.02.2024]
Disponibil:<https://www.mediapub.ro/televiziunea-si-impactul-sau-asupra-societatii-moderne/>
3. „Standartele DASH” [citat 03.02.2024]
Disponibil:https://web.archive.org/web/20120820233136/http://mpeg.chiariglione.org/meetings/geneva11-1/geneva_press.htm
4. „HTTP Live Streaming” [citat 05.02.2024]
Disponibil:<https://web.archive.org/web/20160401072716/https://tools.ietf.org/html/draft-pantos-http-live-streaming-07>
5. „Televiziunea în era streamingului: cum s-au schimbat obiceiurile noastre de consum” © 2022 - 2024, MediaPub [citat 03.02.2024]
Disponibil:<https://www.mediapub.ro/televiziunea-in-era-streamingului-cum-s-au-schimbat-obiceiurile-noastre-de-consum/>
6. „Statisticile Netflix” [citat 09.02.2024]
Disponibil:<https://www.businessofapps.com/data/netflix-statistics/>
7. „Taxele locale pentru anul 2024” © 2024 Pagina oficială a Municipiului Chișinău. [citat 10.05.2024] Disponibil:https://www.chisinau.md/ro/comunicate-de-presa-20292_275381.html
8. „How to Set Up a Video Streaming Server” © 2004-2024 [hostinger.com](#) - Premium Web Hosting, Cloud, VPS & Domain Registration Services. [citat 09.03.2024] Disponibil: <https://www.hostinger.com/tutorials/how-to-set-up-a-streaming-server>
9. „Cum lucreaza serviciile de streaming” Copyrights ©2024 Muvi [citat 09.03.2024] Disponibil:<https://www.muvi.com/blogs/live-tv-streaming-services-explained/>
10. „Calitatea de content”© Future US [citat 11.03.2024]
Disponibil:<https://www.tvtechnology.com/opinion/making-content-quality-a->

					UTM 0714.1 013 ME	Coala
						12
Mod	Coala	Nr. document	Semnăt.	Data		

high-priority-a-guide-to-delivering-exceptional-qoe-and-qos-in-the-
broadcast-and-ott-environment

„Statisticile serviciilor de streaming” Copyright © 2024 Oxford University Press
[citat 05.02.2024] Disponibil:<https://academic.oup.com/joc/article/72/4/511/6605780>

					UTM 0714.1 013 ME	<i>Coala</i>
						13
<i>Mod</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. document</i>	<i>Semnăt.</i>	<i>Data</i>		