



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE  
AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

VQEG Meeting  
(30 June 2023)

# Subjective Quality Assessment of Video Summarization Algorithms: A Crowdsourcing Approach

**Author:** Avrajyoti Dutta | [avrajyoti.dutta@agh.edu.pl](mailto:avrajyoti.dutta@agh.edu.pl)

**Supervisor:** Prof. Dr. hab. inż. Mikołaj Leszczuk | [mikolaj.leszczuk@agh.edu.pl](mailto:mikolaj.leszczuk@agh.edu.pl)

**Co-Supervisor:** Dr. inż. Dawid Juszka | [dawid.juszka@agh.edu.pl](mailto:dawid.juszka@agh.edu.pl)

**Discipline:** Information & Communication Technology

**Unit:** Faculty of Computer Science, Electronics & Telecommunications

VQEG\_QACoViA\_2023\_147

## Table of contents:

- Problem Statement
- Methodology
- Crowdsourcing
- Different Measurement Points
- Experiment Parameters
- Scientific Experiment
- Results (Pair Comparison)
- Conclusions
- References

# Problem Statement

Pros

Cons

## Introduction:

Evaluation of video quality is a crucial topic for Internet content providers (ICPs) to address to enhance their service. Although there have been some studies on evaluating objective video quality, real-time evaluation is still a challenging task. The development of a web interface for assessing video recordings' quality is covered in this work. Approximately 15 to 20 minutes were required for each experiment or to assess the algorithm of video clips.

### **Web Version Link of the Experiment:**

[http://pbz.kt.agh.edu.pl/~testySubiektywne/QoE\\_Dutta/TANGO/](http://pbz.kt.agh.edu.pl/~testySubiektywne/QoE_Dutta/TANGO/)



## Methodology:

- Step 1: Crowdsourcing Platform
- Step 2: Algorithm of Summarizing Video Clips
- Step 3: Task Description
- Step 4: Video Summarization
- Step 5: Data Analysis
- Step 6: Evaluation

# Crowdsourcing:



- Technique
- Via an online platform
- Divided into small parts
- Large group of individuals
- Impossible for machines to do
- More comprehensive
- Short period
- Low cost

# Different Measurement Points:



Fig.: Challenging subjective evaluation from different perspectives.



# Different Measurement Points:



User Experience

Quality of Experience

Quality of Pixels  
Quality of Display?

HVS Human Visual System



# Experiment Parameters (Summary):

Parameters	Specifications
Length of video clips	30 to 45 seconds
No. of Participants	45
Total Algorithms (A-B, A-C, A-D, A-F, A-D-45)	5
Each Pair Dataset	24 Videos
Each Experiment Duration	15 to 20 minutes
Total Experiment Duration	12 Weeks
Total No. of Votes	543
Participant's Platform	Computer/ Laptop
Language of Audio & Video	Polish
Spatial Activity (SA) & Temporal Activity (TA)	agh-vqis package
Video Algorithms	pySceneDetect package
Audio & Video	ffmpeg program
Video Source	News, sports, entertainment
Crowdsourcing Platform	AGH University Web Server

# Scientific Experiment:



## Witryna internetowa testu jakości streszczeń wideo

Cześć!

Witaj w teście oceny jakości streszczeń wideo. Wyniki przeprowadzonego przez Ciebie testu zostaną użyte w naszych dalszych badaniach nad systemami streszczania wideo.

Test najlepiej wykonać przy pomocy przeglądarki internetowej Google Chrome, w najnowszej wersji, pracującej w trybie Incognito ([instrukcja uruchomienia](#)).

Jeżeli nie posiadasz tej przeglądarki, możesz ją pobrać klikając na [ten link](#).

Test zajmie Ci około 15-20 minut. Będziemy wdzięczni za poświęcenie nam tego czasu. Jesteś dobrowolnym uczestnikiem testu, masz możliwość przerwania go w dowolnym momencie. Zachęcamy jednak do nieprzerwywania badania.

Badanie polega na oglądaniu i ocenie jakości krótkich streszczeń materiałów wideo. Przez "streszczenie" rozumiemy skróconą, skondensowaną wersję oryginalnego materiału wideo. Podczas testu wyświetlane będą w parach sekwencyjnie 2 warianty (najpierw wariant A, potem wariant B) około 30-sekundowego streszczenia tego samego materiału wideo (reportażu lub newsów). Po wyświetleniu pary streszczeń Twoim zadaniem będzie wybór tego streszczenia, które uważasz za lepsze. To od Ciebie zależy, jakimi kryteriami posłużysz się, w określeniu wyższości jednego wariantu streszczenia nad drugim.

Podczas testu prosimy o uważne wykonanie powierzonego zadania.

Zebrałe informacje zostaną użyte wyłącznie do oceny jakości streszczeń wideo. Ceniemy Twoją prywatność i nie zbieramy danych osobowych, ani nie udostępniamy ich stronom trzecim.

Po zakończeniu testu pojawi się komunikat o zakończeniu badania.

Dziękujemy za chęć udziału w eksperymencie.

[Zespół AGH Video Quality of Experience \(QoE\)](#)

W przypadku jakichkolwiek pytań związanych z tym testem prosimy o kontakt przez e-mail: [goe@agh.edu.pl](mailto:goe@agh.edu.pl).

[Przejdź do pierwszej pary wideo](#)

**Figure 1: Preview of Home Page with Instructions**

## Wideo A



23

**Figure 2:** Preview of 'Video A'

## Wideo B



23

**Figure 3:** Preview of ‘Video B’

To jest sekcja dotycząca głosowania na streszczenie wideo

Który film najlepiej opisuje streszczenie?  
Proszę zagłosuj!!

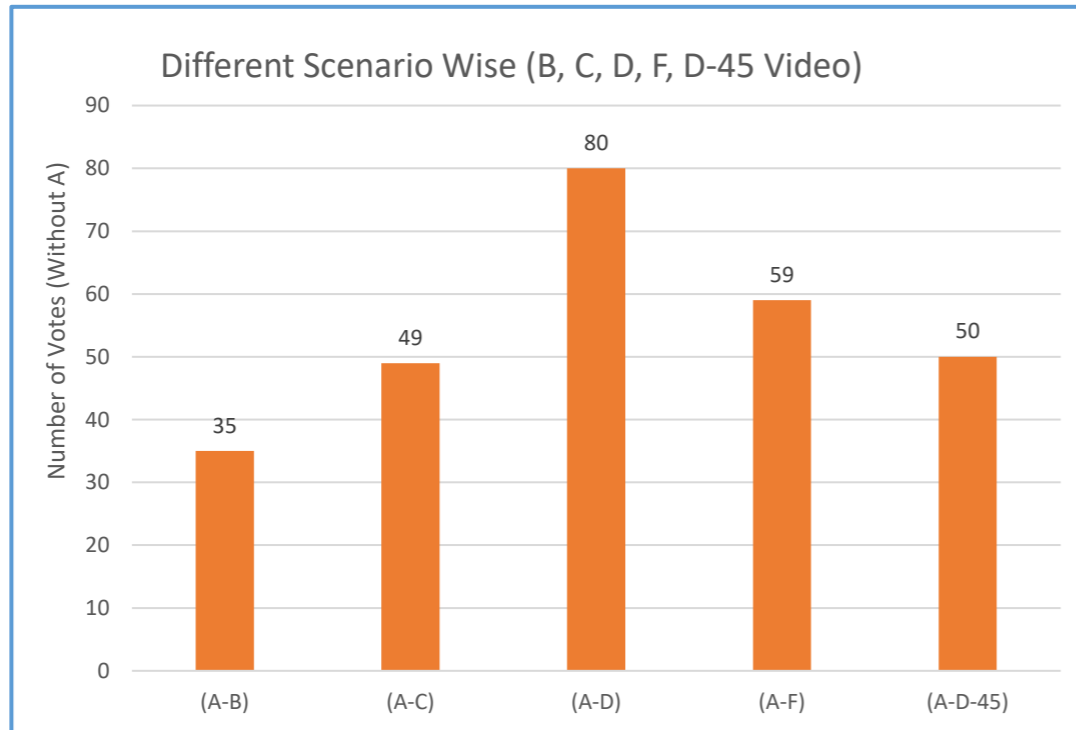
Wideo A       Wideo B

Prześlij i przejdź do następnej pary

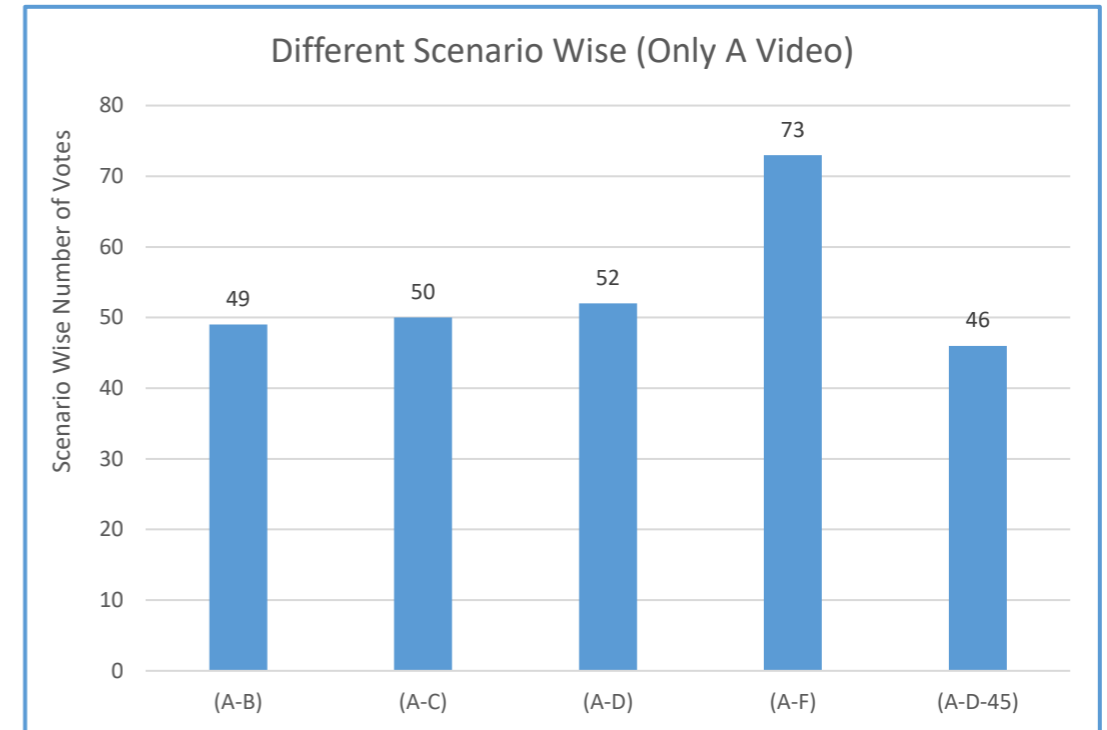
**Figure 4:** Preview of ‘Voting Page’



# Results (Pair Comparison):



**Fig. 5:** A-D Scenario Outperformed (Second Video)



**Fig. 6:** A-F Scenario Outperformed (First Video)

## Conclusions/ What's next:

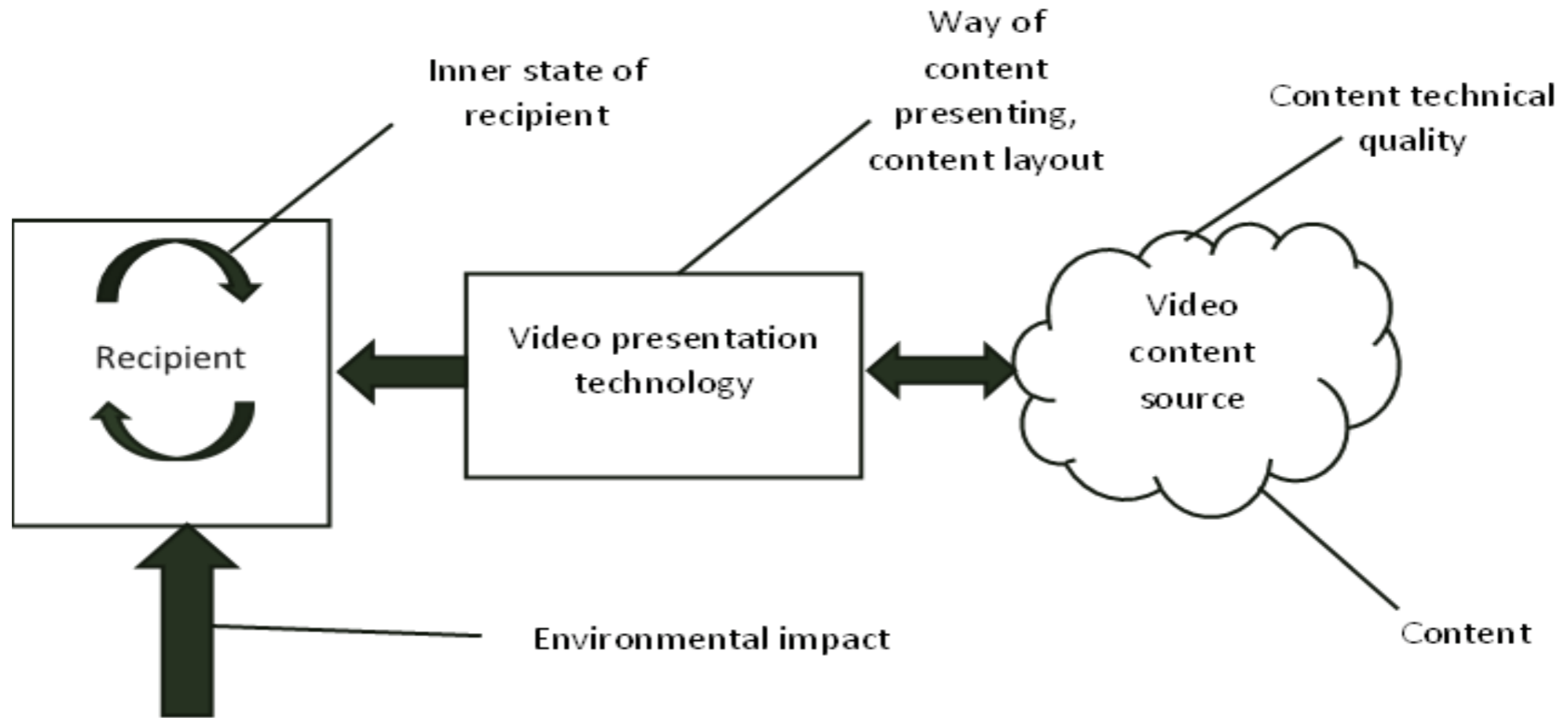


Figure: Factors Impacting Recipient's Perception

## References:

- [1] T. Hoßfeld et al., "Best Practices for QoE Crowdsourcing: QoE Assessment With Crowdsourcing," in IEEE Transactions on Multimedia, vol. 16, no. 2, pp. 541-558, Feb. 2014, <https://doi.org/10.1109/TMM.2013.2291663>
- [2] Wei-Tek Tsai, Li Zhang, Shufeng Hu, Zizheng Fan, Qianyu Wang, "Crowdtesting Practices and Models: An Empirical Approach," Information and Software Technology, Volume 154, 2023, 107103, ISSN 0950-5849, <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2022.107103>
- [3] M. Shahid et al., "Crowdsourcing-based subjective quality assessment of adaptive video streaming," 2014 Sixth International Workshop on Quality of Multimedia Experience (QoMEX), Singapore, 2014, pp. 53-54, <https://doi.org/10.1109/QoMEX.2014.6982289>
- [4] A. Zlatintsi, P. Koutras, N. Efthymiou, P. Maragos, A. Potamianos and K. Pastra, "Quality evaluation of computational models for movie summarization," 2015 Seventh International Workshop on Quality of Multimedia Experience (QoMEX), Pilos, Greece, 2015, pp. 1-6, <https://doi.org/10.1109/QoMEX.2015.7148146>
- [5] Borchert, K., Seufert, A., Gamboa, E. et al. "In vitro vs in vivo: Does the study's interface design influence crowdsourced video QoE?," Qual User Exp 6, 1 (2021), <https://doi.org/10.1007/s41233-020-00041-2>
- [6] Romaniak, Piotr; Janowski, Lucjan; Leszczuk, Mikołaj; Papier, Zdzisław. "Perceptual quality assessment for H.264/AVC compression," In: 2012 IEEE Consumer Communications and Networking Conference (CCNC), pp. 597–602, IEEE, 2012.
- [7] <https://qoe.agh.edu.pl/indicators/#indicators> (Accessed on 19 April 2023)
- [8] <https://www.mdpi.com/1424-8220/23/4/1769> (Accessed on 19 April 2023)
- [9] [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-59000-0\\_24](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-59000-0_24) (Accessed on 20 April 2023)
- [10] <https://scenedetect.com/en/latest> (Accessed on 20 April 2023)



**GitHub:** [https://github.com/dutta-agh/TANGO\\_A-B](https://github.com/dutta-agh/TANGO_A-B)

**Thank You !!**