

QualiApp360

**APLICACIÓN PARA EVALUAR LA
CALIDAD DE LOS VÍDEOS 360**

Alumna: Estefanía Escudero
Tutor: Miguel Garcia Pineda

Trabajo Final de Grado
Ing. Multimedia - ETSE UV

ÍNDICE

Introducción

Estado del arte

Crítica al estado del arte

Propuesta

Diseño

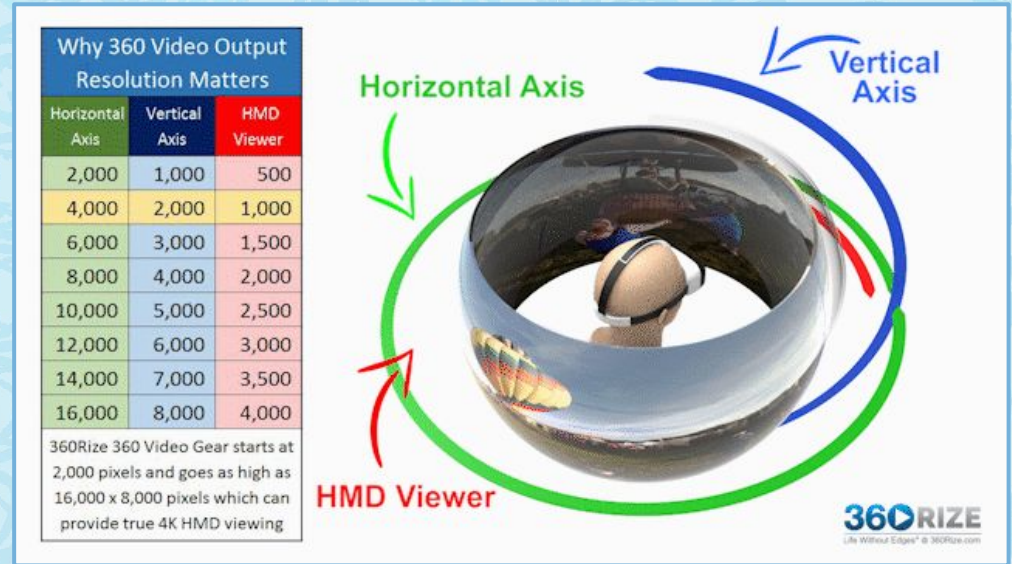
Resultados

Conclusiones

Vídeo demo

INTRODUCCIÓN

- Vídeos de 360 grados como entretenimiento virtual en auge.
 - Revolución del entorno de visualización de multimedia.
- Evaluación de calidad de vídeo.
 - Mejorar la experiencia de los usuarios.
- Problemas de transmisión.
 - Peso de los archivos.

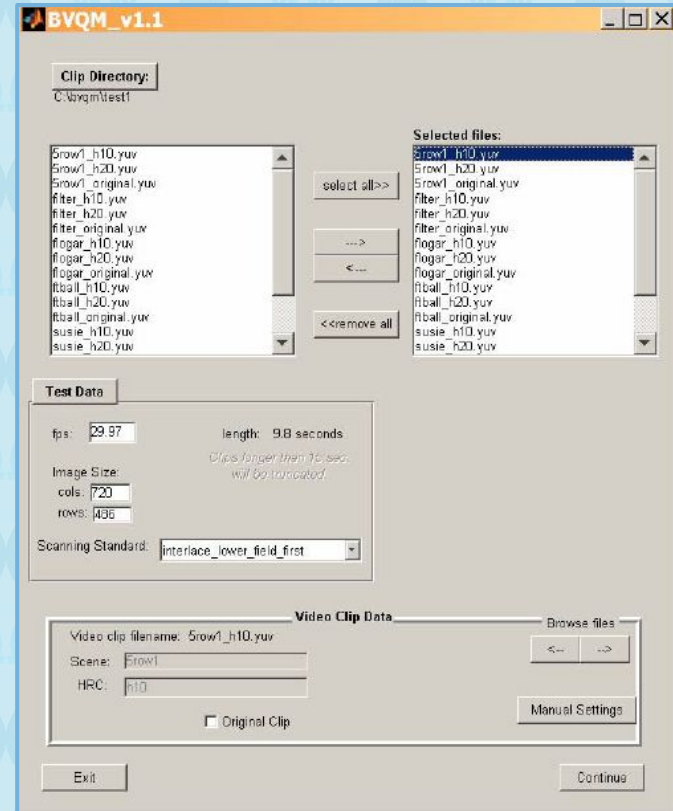


Fuente: 360rize

ESTADO DEL ARTE I

Aplicaciones existentes para la VQA

- BVQM
 - Programa con interfaz.
 - Solo para vídeos 2D.
 - Reporte en formato csv.
 - Posibilidad de evaluar la calidad de los vídeos en lote.



ESTADO DEL ARTE II

Aplicaciones existentes para la VQA

- 360tools
 - Proyecto sin interfaz.
 - Uso desde terminal.
 - Incluye las siguientes métricas:
PSNR, S-PSNR, WS-PSNR, CPP-PSNR

```
*****
** Visual Studio 2019 Developer PowerShell v16.11.1
** Copyright (c) 2021 Microsoft Corporation
*****
PS D:\Escritorio\360tools-master\build\x86_windows> ./360tools_metrics -w 4096 -h 2048 -f 1 -o glacier_vr_24p_3840x1920.yuv
-q 4 -l 4268 -m 2016 -t 2 -r glacier_vr_24p_isp_4268x2016.yuv -n 7 -x 1
```

CRÍTICA AL ESTADO DEL ARTE

Problemas de las herramientas de evaluación de vídeos 360°:

- Sin interfaz.
 - Ejecución por comandos en terminal.
 - No es intuitivo para un usuario promedio.
- Poca información si se comete un error.
- Requiere alto conocimiento en informática del usuario.
 - Incluso en el ámbito de la evaluación de calidad.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Intefaz

Interfaz visualmente agradable e intuitiva para el usuario.

Ventanas emergentes que avisan de errores.

Barra de progreso.

Métricas

Métricas para vídeos 2D:

- PSNR
- SSIM
- MSSIM

Métricas para vídeos 360°:

- VMAF 360°
- S-PSNR
 - Spherical PSNR
- WS-PSNR
 - Weighted spherical PSNR

Resultados

Muestra de los resultados en distintos formatos.

- CSV
- Gráfica

Permite trabajar posteriormente con los resultados obtenidos.

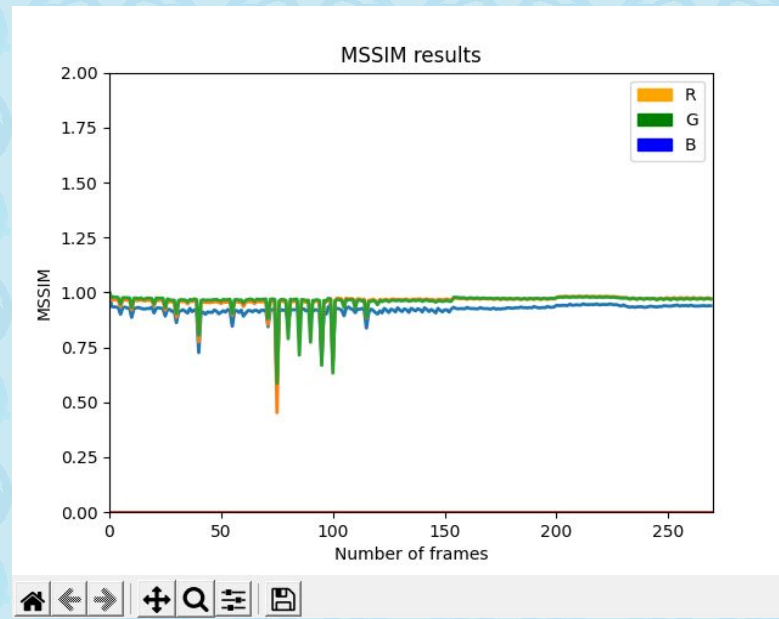
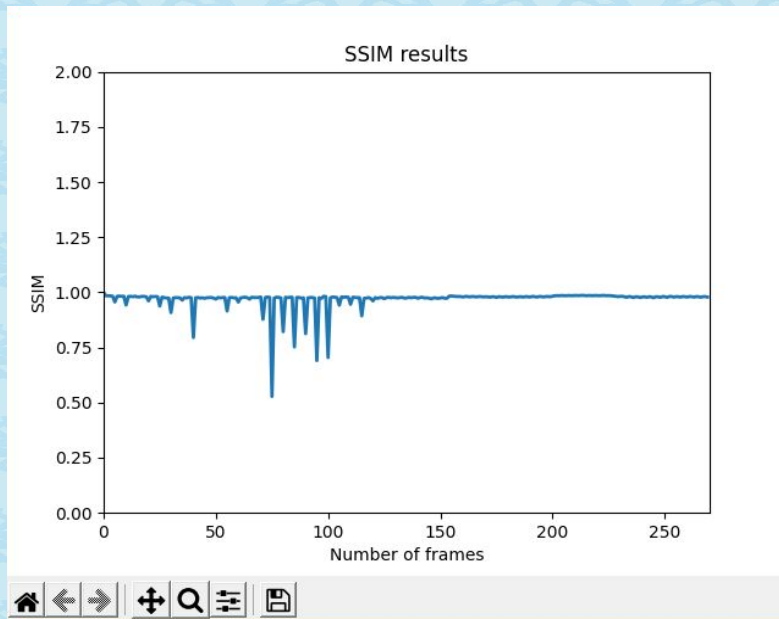


DISEÑO I

- Interfaz organizada en una sola ventana.
- Bloques diferenciados.
 - Entrada y salida.
- Disminución de errores.
 - Ejecución lineal.
- Recuperabilidad.
 - Mensajes emergentes.
- Facilidad aprendizaje.
 - Manual de usuario.

DISEÑO II

Gráficas



DISEÑO III

Archivos .csv

	A	B	C	D	E	F		A	B		A	B	C	D	E
1	MSSIM score						1	SSIM score			1	vmaf_rb_v0.6.3/vmaf_rb_v0.6.3.pkl			
2	[[0.9352865459337856, 0.9656528720533811, 0.9782366591512762, 0.0]]						2	[0.9839886978934393]			2	G1BikingToWork_3840x2160_fps23_976.yuv			
3	[[0.9344269520180086, 0.9669472776272614, 0.9792716326913248, 0.0]]						3	[0.9844614292828849]			3	G1BikingToWork_ERP_3840x2160_fps23_976_qp42_1855k.mp4			
4	[[0.932900249064933, 0.9656245066444092, 0.9788454596032404, 0.0]]						4	[0.9838381202624427]			4	VI-VMAF: 70.9078			
5	[[0.9317532405479375, 0.9636035320768839, 0.9763913737541781, 0.0]]						5	[0.9822220276959499]			5	878.109			
6	[[0.9005599912318532, 0.9338855171830942, 0.9468855014028542, 0.0]]						6	[0.9558991700118331]			6	80.774			
7	[[0.9302914037383891, 0.9639475465774331, 0.9761435809403326, 0.0]]						7	[0.9817723802231727]			7	790.299			
8	[[0.9335184776264079, 0.9649030360643304, 0.9756779185984666, 0.0]]						8	[0.9824288939338717]			8	790.973			
9	[[0.9286221962125607, 0.964519915626124, 0.9754167873735355, 0.0]]						9	[0.9817973362438325]			9	735.705			
10	[[0.9287847895708103, 0.9648230447848595, 0.9755345550930185, 0.0]]						10	[0.9821203261582901]			10	727.034			
11	[[0.8864022569649879, 0.9199342911126375, 0.9317001015872969, 0.0]]						11	[0.9423191507541147]			11	710.503			
12	[[0.9272027742583893, 0.9634465244354098, 0.9741595026167574, 0.0]]						12	[0.9809242359634073]			12	700.078			
13	[[0.9291225157765537, 0.964125776824993, 0.9746609788091685, 0.0]]						13	[0.9815671422784092]			13	717.994			
14	[[0.9316333009071981, 0.9624424199524307, 0.9714770823657538, 0.0]]						14	[0.9799331180044235]			14	716.616			
15	[[0.9278993736608785, 0.9656987490398208, 0.9751382262649811, 0.0]]						15	[0.9821583329496053]			15	717.125			
16	[[0.9250342859095199, 0.9633023600946949, 0.9690391931265279, 0.0]]						16	[0.9788268569994305]			16	719.087			
17	[[0.9246181569528718, 0.9609962532095304, 0.970847142947311, 0.0]]						17	[0.978951191415895]			17	751.257			
18	[[0.926949935700209, 0.9642239814279256, 0.9743895807330927, 0.0]]						18	[0.9813645190758346]			18	73.963			
19	[[0.9264027754193712, 0.9636432673267061, 0.9740980750301019, 0.0]]						19	[0.9810177520585528]			19	727.234			
20	[[0.9332350133401021, 0.9626973233046952, 0.9721752408995397, 0.0]]						20	[0.9796664697268671]			20	750.207			
21	[[0.9064388715844761, 0.9388116573588193, 0.9463896643699646, 0.0]]						21	[0.9611325741398505]			21	74.657			
22	[[0.9278869032606786, 0.9648769927081756, 0.9749338228336257, 0.0]]						22	[0.9813780954510917]			22	750.859			
23	[[0.9304867580862284, 0.9627385992732413, 0.9727122593629535, 0.0]]						23	[0.9798893521648433]			23	737.288			
24	[[0.9277680581106306, 0.9643461522214297, 0.9743890913333494, 0.0]]						24	[0.9807364293604897]			24	763.033			

RESULTADOS I

Pruebas y comparación

PSNR, SSIM, MSSIM, WS-PSNR

- Comprobación por cada frame.
- Obtención rápida de resultados.
- PSNR: Poco fiable.

S-PSNR

- Comprobación en puntos de esfera.
 - Fichero con 655362 puntos.
- Obtención lenta de resultados.
- De las más fiables.

VMAF 360°

- Comprobación por modelos y celdas de cada frame.
 - 15 celdas por defecto.
- Tiempo moderado de evaluación.
- De las más fiables.

RESULTADOS II

Estimación de tiempo



CONCLUSIONES

Ámbito 360°

Sector muy actual en el que queda mucho por investigar.

Los usuarios demandan más calidad y más interacción.

En un futuro se volverá una tecnología del día a día.

QualiApp360

Requisitos completados:

Incluir las métricas seleccionadas.

Definir una interfaz simple e intuitiva.

Posibilidad de exportar los resultados para su posterior uso.

Gracias



<https://github.com/faniaesc/qualiapp360>