

# Interactive Exploration of Journalistic Video Footage through Multimodal Semantic Matching

Sarah Ibrahim<sup>1</sup>, Shuo Chen<sup>1</sup>, Devanshu Arya<sup>1</sup>, Arthur Câmara<sup>2</sup>, Yunlu Chen<sup>1</sup>, Tanja Crijns<sup>3</sup>, Maurits van der Goes<sup>3</sup>, Thomas Mensink<sup>4</sup>, Emiel van Miltenburg<sup>5</sup>, Daan Odijk<sup>3</sup>, William Thong<sup>1</sup>, Jiaojiao Zhao<sup>1</sup>, Pascal Mettes<sup>1</sup>



<https://github.com/rtlnl/ictwithindustry2019>

<sup>1</sup>University of Amsterdam, <sup>2</sup>Delft University of Technology, <sup>3</sup>RTL Nederland, <sup>4</sup>Google Research, <sup>5</sup>Tilburg University

## GOALS

### Task

Set up a system for journalists to explore video footage.

### Challenge

- Queries from journalists and editors vary widely.
- Some queries point to specific people:  
“Dutch prime minister shaking hands with king”
- Other queries target cinematics:  
“A volcano erupting”

### Contribution

Exploration-centric multimodal interactive search.

## METHOD

### Multimodal semantic video extraction

Video semantics are extracted from multimodal pre-trained networks. These include scenes, objects, OCR, and actions from journalistic video footage.

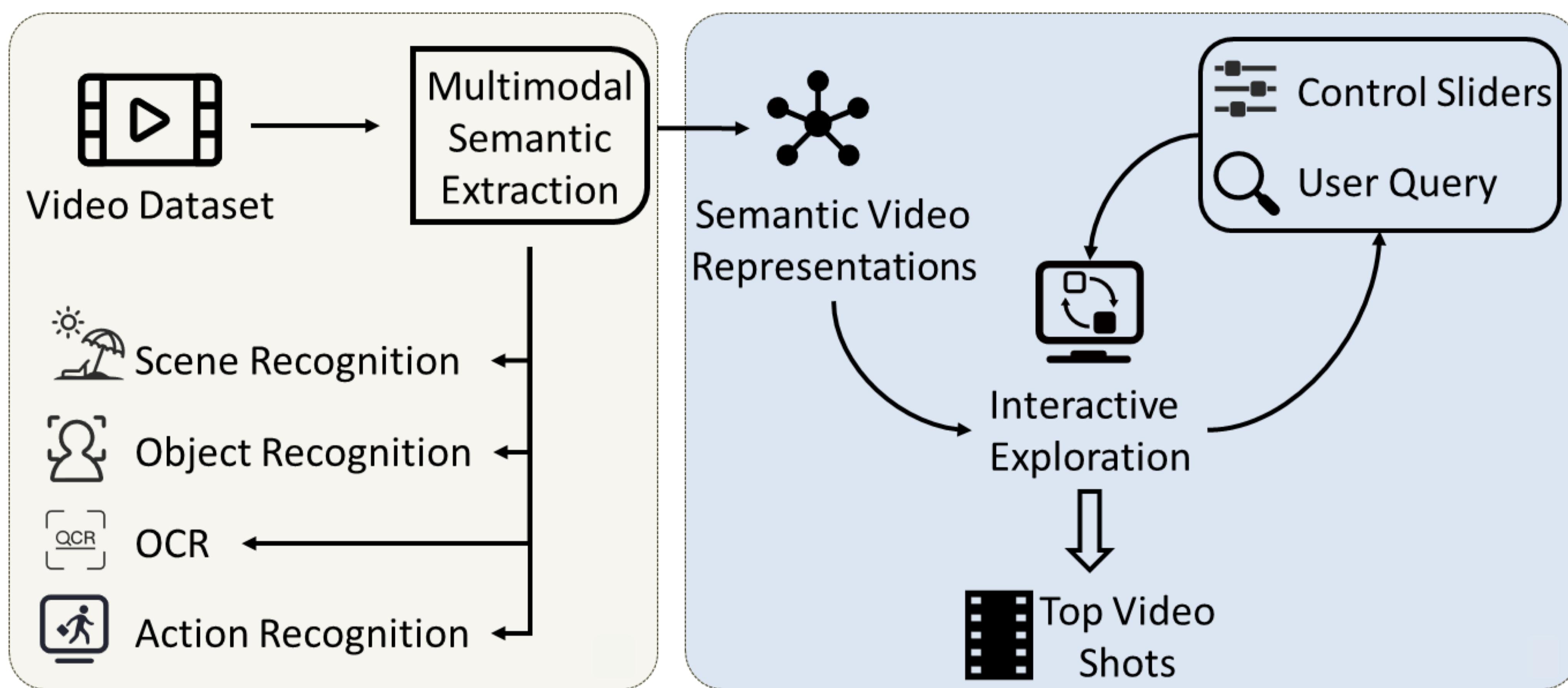
### Semantic query matching

Queries are matched with video semantics. There is separate matching with text (OCR) and visual modalities.

### Exploration-centric interaction

Initial results are unlikely to be positive given large query variety. Exploration is encouraged through control sliders and query updates.

## OVERVIEW



## ILLUSTRATION

Vuur

Tekst	Coco	Imagenet	Places	Omgeving	Kinetics
Titel	Oven	Pak	Vulkan	Licht	Blussen van brand
Beschrijving	Mes	Rugbybal	Toeverkanal	Hout	Kaarsen uitblazen
Tags	Vliegtuig	Toets	Gat	Water	Jongleren met vuur
OCR	Brandkraan	Podium	Hemel	Gras	Ballon blazen
Action Recognition					

Thaiboksen onder vuur na dood 13-jarig Thais bokserje  
Thaiboksen is de nationale volkssport in Thailand. Maar de sport staat ter discussie nadat de 13-jarige Anucha knock-out werd geslagen tijdens een wedstrijd en overleed.  
Thailand Dood Anucha Knock-out Wedstrijd Debat Discussie Geslagen Sport Uitvaart Bokserje Overleden Kinderen Vechtsport Vechten 14-11-2018

Illegale kinderen VS gescheidenen van ouders, beleid Trump onder vuur  
Kinderen die samen met hun ouders de grens naar de Verenigde Staten oversteken, worden van hun ouders gescheiden. Ze worden apart opgevangen. Tegenstanders vinden het beleid onmenselijk en on-Amerikaans: "Ik bleef maar denken aan mijn eigen kleinkinderen."  
Vs Verenigde staten Trump Melania Donald President Erik mouthaan Opgang Mexico Honduras Illegale Migratie Immigratie Asielzoekers Grens Muur Protest Politiek Beleid 18-06-2018

Wildwest in oud-zuid: gewonden bij schietpartij Amsterdam

Vuur

Tekst	Coco	Imagenet	Places	Omgeving	Kinetics
Titel	Oven	Pak	Vulkan	Licht	Blussen van brand
Beschrijving	Mes	Rugbybal	Toeverkanal	Hout	Kaarsen uitblazen
Tags	Vliegtuig	Toets	Gat	Water	Jongleren met vuur
OCR	Brandkraan	Podium	Hemel	Gras	Ballon blazen
Action Recognition					

Paasvuren door alle regels steeds moeilijker  
Het is een eeuwenoude traditie: paasvuren. Maar het organiseren van zo'n vuur wordt steeds moeilijker door wetgeving voor de veiligheid en het milieu: "Rotterdam ligt dagelijks onder de rook van de Botlek. Laat ze daar eerst alles eens aan doen."

Pasen Vuur Regels Den haag Wet Klimaat Co2 Fijnstof Gezondheid Traditione Nederland Oosten Salland Twente Achterhoek Overijssel Gelderland 01-04-2018

Lava, giftig gas en verwoeste huizen door vulkaan  
De vulkaan Kilauea op Hawaii verwoestte de afgelopen dagen tientallen huizen. Ook ontstaan scheuren in de aarde waaruit lava en giftig gas komt. Duizenden mensen hebben hun huis verlaten.

Vulkaan Lava Vuur Aardbeving Hitte Amerika Verenigde staten Vs Natuur Natuurgeuld 07-05-2018

Knallen bij brand Hoogeveen: 'Voorraadje brandstof aanwezig'

Lava, giftig gas en verwoeste huizen door vulkaan

Vulkaan Hawaii: 'Als brullende vliegtuigmotor'

Objects: vulkaan • telefoon • brandscherm • busje • boekomslag person • cell phone • car • stop sign • umbrella

Places: volcano • highway • arena\_performance • forest\_road • aquarium

Attributes: natural light • open area • no horizon • driving • man-made

Actions: blussen van brand • rijdende auto • roken • waterpijp roken • glasblazen

Shots:

- De vulkaan Kilauea op Hawaii verwoestte de afgelopen dagen tientallen huizen. Ook ontstaan scheuren in de aarde waaruit lava en giftig gas komt. Duizenden mensen hebben hun huis verlaten.
- Vulkaan Lava Vuur Aardbeving Hitte Amerika Verenigde staten Vs Natuur Natuurgeuld
- De vulkaan Kilauea op Hawaii verwoestte de afgelopen dagen tientallen huizen. Ook ontstaan scheuren in de aarde waaruit lava en giftig gas komt. Duizenden mensen hebben hun huis verlaten.
- De vulkaan Kilauea op Hawaii verwoestte de afgelopen dagen tientallen huizen. Ook ontstaan scheuren in de aarde waaruit lava en giftig gas komt. Duizenden mensen hebben hun huis verlaten.
- De vulkaan Kilauea op Hawaii verwoestte de afgelopen dagen tientallen huizen. Ook ontstaan scheuren in de aarde waaruit lava en giftig gas komt. Duizenden mensen hebben hun huis verlaten.

The journalist enters the query term ‘vuur’ (fire) and the first matching results are presented.

The importance of the query in the title can be reduced and one of the scene semantics can be emphasized.

The details of the most relevant video are presented.

