
Intégration de statistiques en temps réel sur flux vidéo

Real time statistics on live stream

par

ZELLER QUENTIN

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Filière communications, multimédia et réseaux
HAUTE ÉCOLE DU PAYSAGE, D'INGÉNIERIE ET D'ARCHITECTURE DE GENÈVE

Rapport concernant le travail de semestre du Bachelor en
INGÉNIERIE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION dans la
spécialisation COMMUNICATIONS, MULTIMÉDIA ET RÉSEAUX.

FÉVRIER 2018

Directeurs du travail : El Maliki Tewfiq, Revuelta Andres

Abstract

A^{bstract}

Remerciement

J^e remercie.

Table of Contents

	Page
Liste des tableaux	vii
Table des figures	ix
1 Introduction	1
1.1 Section1	1
1.1.1 sous titre	1
2 OpenCV	3
2.1 Fonctionnement général	3
2.2 Environnement de développement	3
2.2.1 Opera TV Emulator	3
2.3 Environnement de production	3
2.3.1 The Opera hybrid TV option	3
3 HBBTV	7
3.1 Fonctionnement général	8
3.2 Environnement de développement	8
3.2.1 Opera TV Emulator	8
3.3 Environnement de production	8
3.3.1 The Opera hybrid TV option	8
A Annexe A	13
Bibliographie	15

Liste des tableaux

TABLE	Page
--------------	-------------

Table des figures

FIGURE	Page
2.1 The easy Flask website MJPEG.	4
2.2 Burn text on live stream, display on GUI	5
2.3 The easy Flask website MJPEG. (code)	5
3.1 HbbTV Broadband vs Broadcast	7
3.2 Opera emulator user interface	9
3.3 Opera emulator installation	10
3.4 Opera emulator devlopper tools	11

1 Introduction

Ce travail de recherche consiste en la reconnaissance des différents outils logiciels disponibles sur le marché, permettant l'ajout d'informations en temps réel sur un flux vidéo. Ceci dans le but d'apporter au client-consommateurs des données supplémentaires, notamment lors d'évènements sportifs. Nous utiliserons ici l'exemple du volleyball sans pour autant restreindre les recherches à ce seul but. Cette étude de cas concerne bien évidemment un domaine plus vaste que celui du volleyball ou même des jeux.

L'approche pratique de ce travail explorera aussi les différentes possibilités de collecter les informations statistiques via une interface fortement découpées ce qui permettra l'intégration des données de la manière la plus générique possible. Cette modularité permettra d'intégrer d'autre sources de données sans repenser l'intégralité de l'application et permettra une plus grande flexibilité quand au sport auquel elle s'adresse.

Nous commencerons par le recensement de toute les technologie différentes disponible sur le marché. Nous choisirons aussi le médium de communication le plus adéquats. De prime abord, il semblerait que deux groupes se distinguent de par les technologies qu'ils emploient. Le groupe télévisuel ordinaire qu'est la "télévision de salon" et un groupe plus orienté ordinateur/téléphone mobile. Nous étudierons s'il est possible de concilier ses deux groupes et choisirons le cas échéant le médium le plus adéquat.

La deuxième partie de ce travail consistera a différents tests sur les technologies ainsi que potentiellement quelles que démonstration de type "Hello World" afin de se rentre compte de la facilité d'implémentations.

Si ce travail s'avère réalisable au regard des contraintes d'un mémoire de bachelor, il aboutira en l'implémentation d'une solution fonctionnelle.

1.1 Section1

Départ sous section

1.1.1 sous titre

départ sous titre

2 *OpenCV*

OpenCV est une librairie multiplate-forme et open source prévue pour le machine learning ainsi que pour le traitement d'image (computer vision). Du fait de sa licence BSD, cette librairie est constamment améliorée par le marché, ce qui en fait une des librairies leader dans ce domaine. En plus d'être disponible sur la quasi totalité des systèmes d'exploitation du marché elle également disponible dans multiple langage que sont : C++, C, Python, Java and MATLAB à ce jour. Nous utiliserons ici la librairie pour Python qui est un langage certes moins optimisé que certains de ses concurrents mais qui à l'instar de Matlab permet de se concentrer sur le cœur du sujet. Il dispose en outre d'une bonne communauté et d'un bon support.

2.1 Fonctionnement général

2.2 Environnement de développement

du texte

2.2.1 Opera TV Emulator

du texte du texte

2.3 Environnement de production

2.3.1 The Opera hybrid TV option

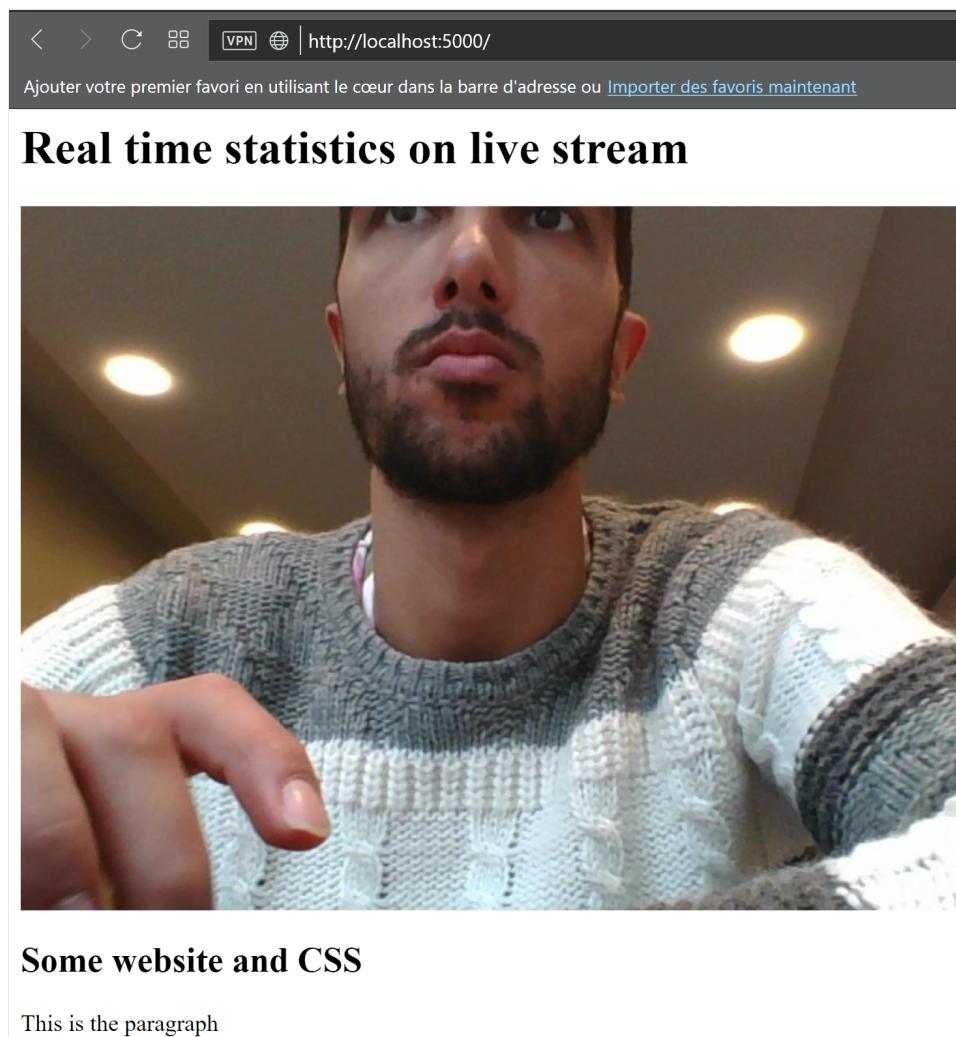


FIGURE 2.1. Streaming HTTP avec librairie python Flask

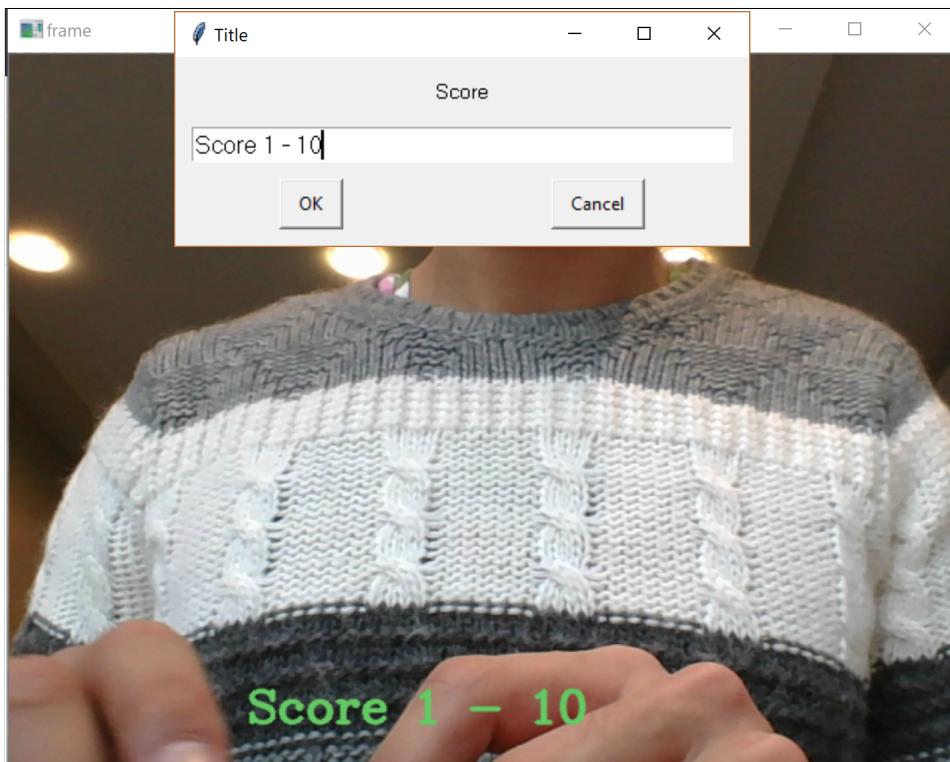


FIGURE 2.2. Intégration texte dans vidéo live, affichage GUI bureau

```
app = Flask(__name__)

@app.route('/')
def index():
    return render_template('index.html')

def gen(camera):
    while True:
        frame = camera.get_frame()
        yield (b'--frame\r\n'
               b'Content-Type: image/jpeg\r\n\r\n' + frame + b'\r\n\r\n')

@app.route('/video_feed')
def video_feed():
    return Response(gen(VideoCamera())),
           mimetype='multipart/x-mixed-replace; boundary=frame')

if __name__ == '__main__':
    app.run(host='0.0.0.0', debug=True)
```

FIGURE 2.3. Code pour streaming HTTP avec librairie python Flask

3 HbbTV

Hybrid Broadcast Broadband TV, plus connu sous l'acronyme HbbTV est un standard européen permettant le partage d'information et de services en complément à un flux multimédias destinés à l'utilisateur final.

Il fait partie des outils ou protocoles TV OTT, acronyme signifiant télévision Over The Top ou services par contournement en français et qui définissent les contenus ne passant pas par le bouquet proposé par l'opérateur internet / télévision. C'est donc l'antithèse de la télévision linéaire, mode de consommation traditionnel. [1]

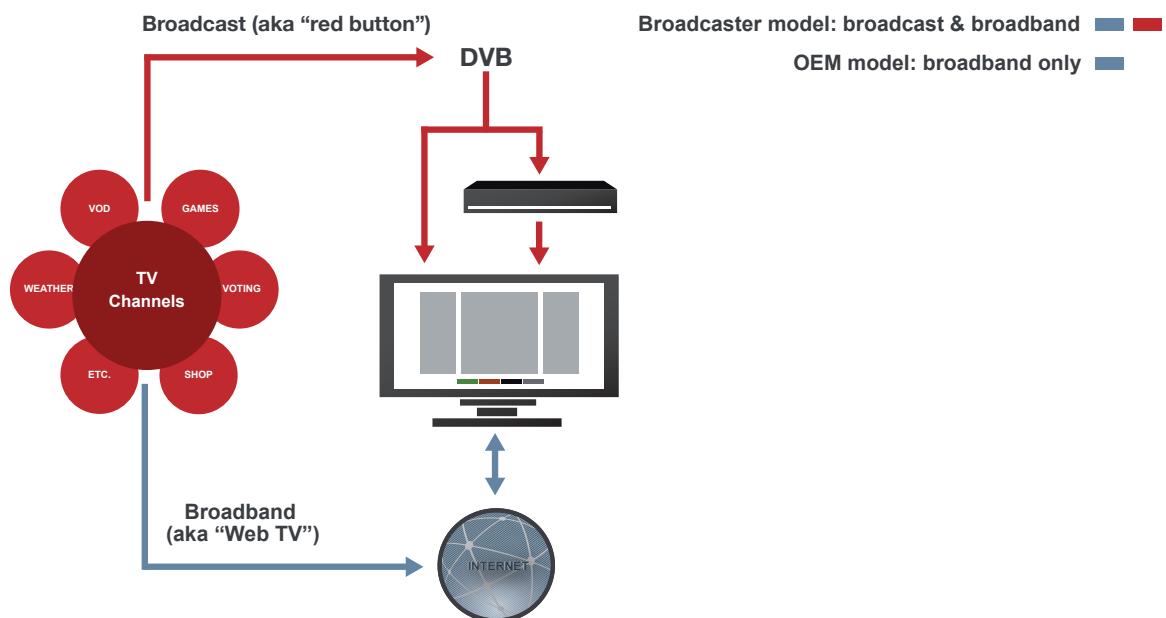


FIGURE 3.1 – HbbTV Broadband vs Broadcast

Le but du consortium est de créer un seul standard permettant d'acheminer du contenu broadcast et broadband à travers une seule interface de type web. Le but étant donc d'empêcher l'émergence de multiples standards propriétaires ainsi que les désavantages qui en incombe.[3] Les services proposés peuvent être infinis, passant de la vidéo à la demande, se dissociant donc du contenu vidéo de base jusqu'au quiz interactif lors d'une émission télévisée.

3.1 Fonctionnement général

3.2 Environnement de développement

Begins a section.

3.2.1 Opera TV Emulator

L'émulateur Opera TV rend possible le développement de contenu HTML5 et CE-HTML pour différents appareils que sont ; Smart TV, lecteurs Blue-ray, Box et aussi les ordinateurs.[?] La position sur le marché du leader Opera rend quasi indispensable cet environnement de développement, du moins pour les tests.

L'environnement de développement se caractérise dans une machine virtuelle tournant sur le bien connu, VirtualBox. Il permet de s'abstraire de l'accès physique à une machine/TV ainsi que de rendre plus prédictif les protocoles de tests. Il dispose de deux interfaces graphique, la première étant le flux vidéo de la sortie standard qui propose une interface "TV-like" et dont la sortie sera celle de notre application développée. Sur la figure [3.2(e)] ci-après nous voyons la "landingpage" de l'émulateur opera. Celui-ci nous permet d'entrer le lien du l'application HbbTV que nous souhaitons grâce à un clavier virtuel. Cependant cet interface n'est pas très ergonomique et gère mal l'interaction clavier-souris.

Une autre interface beaucoup plus efficace nous est proposée. Il s'agit de l'interface web, disponible par défaut sur le port 5555. Elle dispose notamment de fonctions utiles au debugging (fps counter, paint regions, terminal event, javascript event, performance monitor...) [3.3], et un certain nombre paramètre de fonctionnement de l'émulateur [3.2(a) 3.2(b)] et du SDK ainsi que les différentes compatibilités assurées. Cette interface propose aussi une télécommande virtuelle [3.2(f)] nous permettant de tester les différentes réactions au événements boutons.

3.3 Environnement de production

3.3.1 The Opera hybrid TV option

The Opera hybrid TV option est basée sur leur propre Opera Devices SDK (Standard Developpement Kit) qui est une technologie déjà bien répandue sur le marché avec plusieurs millions de set-up box dans le monde. Ce kit de développement implémente plusieurs module de compatibilité tel que (OIPF, CE-HTML, CEA-2014...) et de ce fait supporte toutes les applications HbbTV. Ils se targuent aussi d'avoir une technologie éprouvée permettant des performances et intégration supérieure à ce que propose le marché.[3]

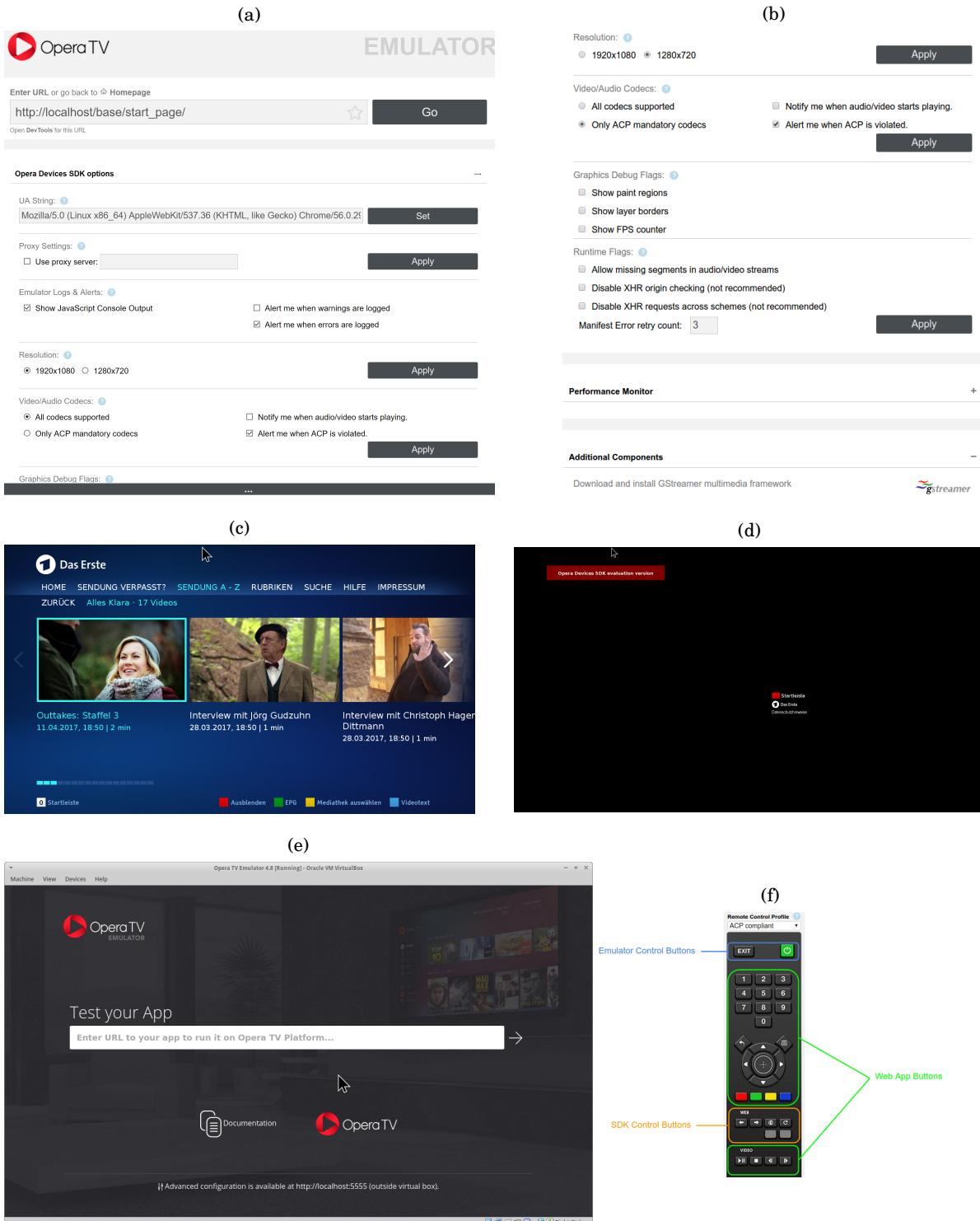
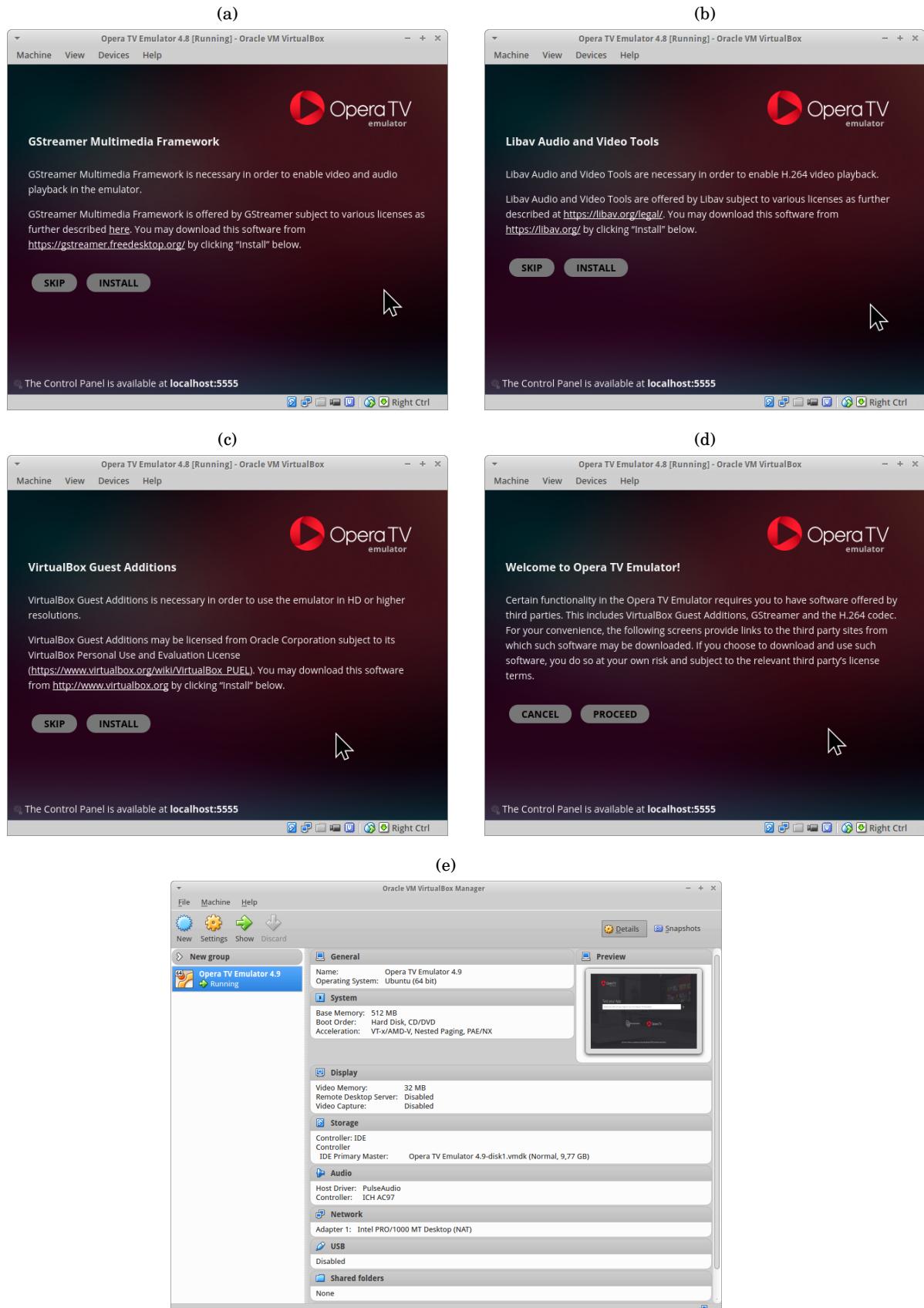
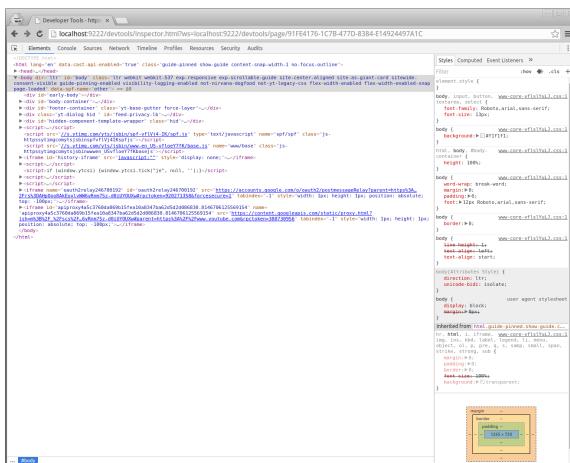


FIGURE 3.2. Interface utilisateur.



(a)

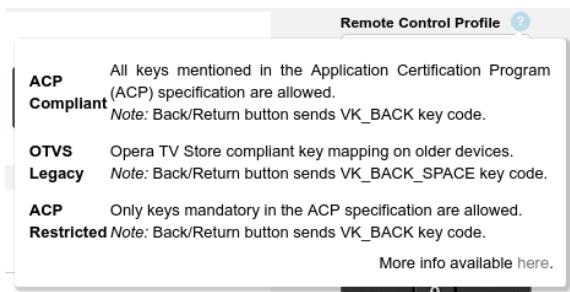


(b)

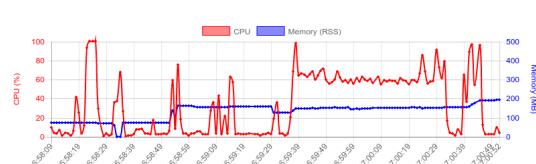
Key Mappings

Key Name	ACP Compliant Mapping	OTVS Legacy Mapping	ACP Restricted Mapping
←	VK_LEFT	VK_LEFT	VK_LEFT
→	VK_RIGHT	VK_RIGHT	VK_RIGHT
↑	VK_UP	VK_UP	VK_UP
↓	VK_DOWN	VK_DOWN	VK_DOWN
Confirm>Select/OK	VK_ENTER	VK_ENTER	VK_ENTER
Back/Return	VK_BACK	VK_BACK_SPACE	VK_BACK
Menu	VK_MENU	VK_MENU	
RED	VK_RED	VK_RED	
GREEN	VK_GREEN	VK_GREEN	
YELLOW	VK_YELLOW	VK_YELLOW	
BLUE	VK_BLUE	VK_BLUE	
0	VK_0	VK_0	
1	VK_1	VK_1	
2	VK_2	VK_2	
3	VK_3	VK_3	
4	VK_4	VK_4	
5	VK_5	VK_5	
6	VK_6	VK_6	
7	VK_7	VK_7	
8	VK_8	VK_8	
9	VK_9	VK_9	
PLAY/PAUSE			
STOP	VK_STOP	VK_STOP	
REWIND	VK_REWIND	VK_REWIND	
FORWARD	VK_FAST_FWD	VK_FAST_FWD	

(c)



(d)



(e)



FIGURE 3.4. Outils developpeur.

A Annexe A

A^{nnexe}

Bibliographie

- [1] WIKIPEDIA, *Over-the-top media services*, https://en.wikipedia.org/wiki/Over-the-top_media_services, 28 January 2018, at 13 :23.
- [2] OPERA PRESS, *Deliver seamless entertainment experiences*, The Opera hybrid TV option, 1 February 2018., www.opera.com/media/b2b/tv/Opera-TV-Emulator.pdf, pp. 1.
- [3] OPERA PRESS, *Opera TV Emulator*, The Opera TV emulator introduction, 2 February 2018., pp. 1.
- [4] J. D. MASUCCI AND J. W. SCHIEFELBEIN, *The rhd6 mutation of arabidopsis thaliana alters root-hair initiation through an auxin- and ethylene-associated process*, Plant. Physiol., 106 (1994), pp. 1335–1346.
- [5] R. PAYNE AND C. GRIERSON, *A theoretical model for rop localisation by auxin in arabidopsis root hair cells*, PLoS ONE, 4 (2009), p. e8337. doi :10.1371/journal.pone.0008337.
- [6] S. RIGAS, G. DEBROSSES, K. HARALAMPIDIS, F. VICENTE-ANGULO, K. A. FELDMAN, A. GRABOV, L. DOLAN, AND P. HATZPOULOS, *Trh1 encodes a potassium transporter required for tip growth in arabidopsis root hairs*, The Plant Cell, 13 (2001), pp. 139–151.
- [7] HBBTV APPLICATION DAS ERSTE ,*Example of application with video content* , <http://hbbtv.daserste.de/index.php>, Main application 30 January 2018.

