

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE DE BATNA
FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR
DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE**

MEMOIRE

**Présenté en vue d'obtenir le diplôme de
MAGISTERE En Informatique**

**Option
Informatique Industrielle**

Technique de Sélection de Serveurs Multicast Répliqués à Contenu Vidéo Hiérarchique Temps Réel

**Présenté par
ARAR Chafik**

Devant le Jury composé de :

Dr BENMOHAMMED Mohamed	M.C	Université de Constantine	Président
Dr KHOLADI Mohamed Khireddine	M.C	Université de Constantine	Examineur
Dr ZIDANI Abdelmadjid	M.C	Université de Batna	Examineur
Dr KHIREDDINE Mohamed Salah	C.C	Université de Batna	Rapporteur
Mr DEKHINET Abdelhamid	M.C	Université de Batna	Invité

Résumé

Dans ce rapport, nous proposons une nouvelle technique pour la diffusion de la vidéo hiérarchique à l'aide de serveurs Multicast répliqués. Nous présentons d'abord les avantages de combiner la réplication des serveurs, le Multicast et la vidéo hiérarchique, dans une même architecture de diffusion.

Après, dans le même environnement, nous proposons un algorithme efficace de sélection de serveurs dit WLP (*Weighted Layers Protocol*). WLP est basé sur une fonction de sélection qui prend en compte l'importance de chaque couche vidéo, en plus de la distance client- serveur. Les simulations sur différentes sessions Multicast ont montré l'efficacité de notre algorithme.

Mots clés : Multicast, vidéo hiérarchique, Réplication de serveur, Technique de sélection.

Abstract

In this report we propose a framework for multicasting layered video using replicated servers. We present first the advantages of combining server replication, layered video and multicasting techniques in the same streaming architecture.

Then, within this environment, we propose an efficient server selection algorithm, called WLP (Weighted Layers Protocol). WLP is based on a selection function that takes into consideration the importance of each video layer in addition to the traditional client-server distance.

Simulations on different multicast sessions show the good performance of our protocol.

Key-Words : Multicast, Layered video, Server replication, Selection Technique.

Table des matières

Remerciements	i
Résumé	ii
Abstract	ii
Table des matières	iii
Liste des Figures	v
Introduction	1
Chapitre 1 Techniques et Protocoles de Routage Multicast	3
1. IP – MULTICAST	3
1.1 <i>Architecture et modèle de service multipoint</i>	3
1.2 <i>IGMP : Internet Group Management Protocol</i>	5
2. TECHNIQUES DE ROUTAGE MULTICAST	6
2.1 <i>Techniques de construction d'arbres par source</i>	6
2.2 <i>Techniques de construction d'arbres partagés</i>	7
3. PROTOCOLES DE ROUTAGE MULTICAST	7
3.1 <i>DVMRP (Distance Vector Multicast Routing Protocol)</i>	8
3.2 <i>MOSPF (Multicast OSPF)</i>	9
3.3 <i>CBT (Core Based Trees)</i>	9
3.4 <i>PIM (Protocol Independant Multicast)</i>	10
3.5 <i>Protocole de routage multipoint inter-domaine</i>	11
4. CONCLUSION.....	12
Chapitre 2 Routage Multicast et la Qualité de Service.....	13
1. INTRODUCTION	13
2. QUALITÉ DE SERVICE.....	14
2.1 <i>Pourquoi la Qualité de Service?</i>	14
2.2 <i>Paramètres de la QoS</i>	15
2.3 <i>Le modèle IntServ</i>	15
2.4 <i>Le modèle DiffServ</i>	17
3. ROUTAGE MULTIPOINT ET LA QOS	18
Chapitre 3 Layered Multicast	21
1. INTRODUCTION	21
2. LE CODAGE VIDÉO HIÉRARCHIQUE	22
2.1 <i>Outils de codage vidéo</i>	22
2.2 <i>Algorithmes de codage</i>	22
3. LA DIFFUSION DE LA VIDÉO HIÉRARCHIQUE	23
3.1 <i>Principe</i>	23
3.2 <i>RTP/RTCP</i>	23
3.3 <i>Apports et limites de la diffusion hiérarchique</i>	23
4. ALGORITHMES LAYERED MULTICAST	24
<i>Receiver Driven Layered Multicast RLM</i>	24
5. CONCLUSION.....	25
Chapitre 4 Réplication des serveurs vidéo Multicast.....	26
1. INTRODUCTION	26
2. SERVEURS VIDÉO	26
3. RÉPLICATION DES SERVEURS UNICAST : SERVEURS WEB	27
4. RÉPLICATION DES SERVEURS MULTICAST	27
4.1 <i>Serveurs à débit constant et serveurs à débit adaptatif</i>	28

4.2	<i>Sélection de serveurs multicast répliqués</i>	28
5.	CONCLUSION	29
Chapitre 5	Fonction de Sélection avec Pondération des Couches	30
1.	INTRODUCTION	30
2.	RÉPLICATION DES SERVEURS LAYERED VIDÉO MULTICAST	30
3.	FONCTION DE SÉLECTION AVEC PONDÉRATION DES COUCHES	30
3.1	<i>Modèle réseau</i>	30
3.2	<i>Fonction de sélection</i>	31
3.3	<i>Vue d'ensemble par un exemple</i>	32
3.4	<i>Algorithme</i>	34
4.	CONCLUSION	35
Chapitre 6	Les Simulations	36
1.	INTRODUCTION	36
2.	LE MODÈLE DE SIMULATION	36
3.	RÉSULTATS	36
4.	CONCLUSION	45
	Conclusion et perspectives	46
	Publication	47
	Références	48
	Annexe	52