

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

INSTITUT NATIONAL D'INFORMATIQUE

I.N.I

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

POUR L'OBTENTION DU *DIPLÔME*
D'INGÉNIEUR D'ÉTAT EN INFORMATIQUE
OPTION : *SYSTÈMES INFORMATIQUES*



THÈME

**Conception et Réalisation
d'un Serveur Proxy
en Java**

Organisme d'Accueil
(CERIST)

Réalisé par :

Mr CHAID Djamel Eddine

Mr BESBAS Sidali

Dirigé par:

Mr L. GUEMADI

Me A. ELMOUHAB

Promotion 1998 -1999

Résumé

L'objectif de notre projet est de développer un serveur Proxy permettant de connecter un réseau local à Internet via une ligne téléphonique ou autre. Ceci apportera un tas d'avantages et lui permettra essentiellement de :

- Fournir l'accès à Internet pour un réseau privé.
- Diminuer les coûts de connexions et les temps de réponse grâce à l'implémentation d'un système de cache performant.
- Contrôler strictement les accès des clients internes à Internet.
- Faciliter l'enregistrement de l'activité Internet des clients.
- Permettre l'accès contrôlé des tiers aux serveurs situés à l'intérieur du réseau local grâce à l'implémentation d'un reverse Proxy.

Tout cela se passera dans une transparence absolue, les clients de part et d'autre auront l'impression d'être connectés directement aux serveurs originels sur Internet.

Notre serveur implémentera les trois protocoles les plus importants à savoir HTTP pour télécharger des pages Web et faire profiter tout le monde de leur magie, FTP pour le transfert de fichiers à la vitesse de l'éclair et Telnet pour la communication et la commande des machines à distance. Nous avons choisi de réaliser notre logiciel en Java, qui vient bouleverser le monde de la programmation réseau, afin d'étendre ses possibilités de programmation et le libérer de toute dépendance à la plate forme.

Mots clés

Client-Serveur, Proxy, Sécurité, Cache, HTTP, FTP, Telnet

Table des matières

INTRODUCTION	1
<hr/>	
CHAPITRE 1 : TCP/IP, la base d'Internet	
1- Introduction	3
2- Organisation en couches	3
3- Stratégie de TCP/IP	6
3.1- Adresses Internet	7
3.2- Le système de noms de domaine	8
3.3- L'encapsulation	8
3.4- Le Démultiplexage	9
3.5- Le routage	9
4- Le modèle client-serveur	10
5- Conclusion	11
<hr/>	
CHAPITRE 2 : Le Web et le protocole HTTP	
1- Introduction	12
2- Le protocole HTTP	14
3- Les messages HTTP	14
3.1- Types de messages	14
3.2- Les requêtes	15
3.3- Les réponses	18
3.4- Exemples de compréhension	22
4- Conclusion	24
<hr/>	
CHAPITRE 3 : Telnet, Le protocole de connexion à distance	
1- Introduction	25

2- Le protocole Telnet	26
2.1- Les commandes Telnet	27
2.2- La négociation de l'option	27
3- Conclusion	29

CHAPITRE 4 : FTP, le protocole de transfert de fichiers

1- Introduction	30
2- Le protocole FTP	30
2.1- Représentation des données	31
2.2- Commandes de FTP	33
2.3- Réponses FTP	34
2.4- Gestion de la connexion	36
2.5- Exemples de communications en FTP	38
3- Conclusion	40

CHAPITRE 5 : Firewall et serveur Proxy

1- Qu'est-ce qu'un firewall Internet ?	41
2- Qu'est-ce qu'un serveur proxy ?	41
3- L'utilité d'un serveur Proxy	43
3.1- Possibilité d'accès à Internet pour un réseau privé	43
3.2- Le caching des documents	44
3.3- Le contrôle d'accès sélectif	44
3.4- L'enregistrement de l'activité Internet des clients	46
3.5- Reverse proxy	46
4- Inconvénients du serveur Proxy	47
5- Configuration des browsers pour un serveur proxy	47
6- Conclusion	47

CHAPITRE 6 : Les techniques de gestion et de remplacement dans le cache

1- Introduction aux techniques de gestion du cache	48
2- Techniques basées sur l'expiration	49
3- Le cache générationnel	50
3.1- Fonctionnement de base	50

3.2-Evaluation et comparaison avec les techniques les plus répandues	52
4- Gestion adaptée du cache	53
5- Conclusion	56
6- Introduction aux techniques de remplacement	57
7- Gestion du cache basée sur la taille des objets	57
7.1- Exemple de motivation	57
7.2- La GCBTO	58
8- Conclusion	61

CHAPITRE 7 : L'étude conceptuelle

1- Introduction	62
2- Quelques explications	64
2.1- Le réseau local	64
2.2- La configuration des browsers	64
3- Fonctionnement de base	65
3.1- Communication avec les clients internes	65
3.2- Fonctionnement des threads clients : Traitement des requêtes	68
4- Conception du mandataire HTTP	69
4.1- Accès direct à Internet	69
4.2- Accès via un serveur Proxy	70
4.3- Analyse de la requête	72
4.4- Interaction avec le serveur éloigné	76
5- Conception du mandataire FTP CERN	78
5.1- Introduction	78
5.2- Accès direct à Internet	78
5.3- Accès via un serveur proxy	78
5.4- Communication du proxy avec les clients internes	79
5.5- Interaction avec le serveur éloigné	80
6- Conception du mandataire FTP standard	82
6.1- Introduction	82
6.2- Fonctionnement de base	82
6.3- Servir le client à partir du cache	83
6.4- D'autres commandes à traiter	84

7- Conception du mandataire TELNET	85
7.1- Principe de fonctionnement	85
8- Conception du cache	87
8.1- Choix des techniques de cache	87
8.2- La conception du cache HTTP	89
8.3- La conception du cache FTP	90
9- Conception du filtrage d'accès	94
9.1- Le filtrage basé sur les adresses IP des machines	94
9.2- Le filtrage basé sur les adresses physiques des machines	95
10-Conception de reverse Proxy HTTP	96
<hr/> CHAPITRE 8 : La mise en œuvre	<hr/> 97
<hr/> CONCLUSION	<hr/> 106
- Conclusion	
- Avantages de notre travail	
- Limites et matériel requis	
- Perspectives	
<hr/> ANNEXE A : Introduction à HTML	<hr/> 108
<hr/> ANNEXE B : Le langage Java	<hr/> 111
<hr/> ANNEXE C : Glossaire	<hr/> 116
<hr/> BIBLIOGRAPHIE	<hr/> 122