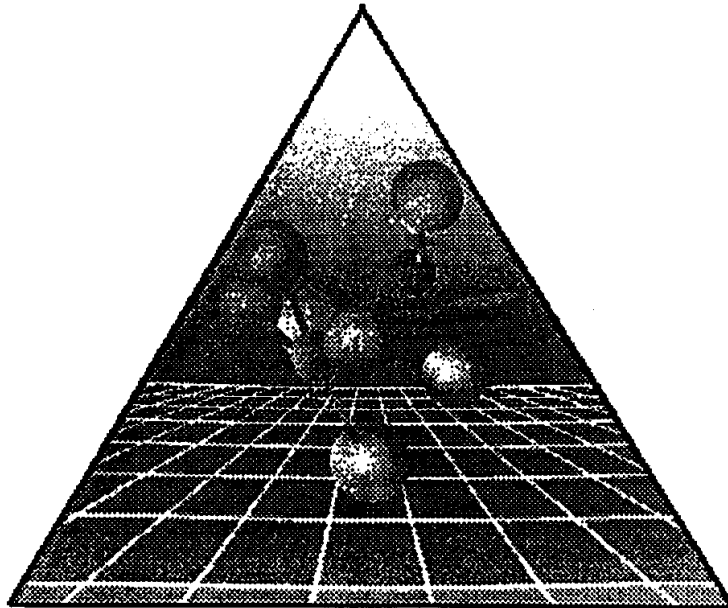


- REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE -

Ministère de l'Education Nationale

Institut National d'Informatique
(I.N.I)

Mémoire de fin d'études
Pour l'obtention d'un diplôme d'ingénieur
d'état en informatique
option : **Système Informatique**



THEME:

**SYSTEME DE MESSAGERIE
REPARTI ENTRE SYSTEMES
HETEROGENES**

Presente **par** : Melles Lamia Sabeha BOUMELLIL & Karima BOUDAUD
Promoteur : Mme A. EL-MAOUHEB

Centre d'accueil : CERIST(Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique)

(CE.R.I.S.T)

- Promotion 1992 -

RESUME

EMAIL-400 est un systeme de messagerie normalisé base sur la norme internationale X.400. Cette norme, sur laquelle notre etude s'est concentree, a ete elaboree par le CCITT afin de normaliser un service de coumer electronique.

La série X.400 de recommandations a ete choisie comme base de ce systeme car elle répond au desir des usagers d'augmenter tant les possibilites de traitement local des messages que la connectivité avec d'autres systemes.

EMAIL-400 est un systeme réparti, multiutilisateurs qui a ete developpe dans un contexte de systemes heterogenes dans le but d'offrir aux utilisateurs un acces a un reseau de messagerie a l'échelle nationale puis internationale.

Les fonctionnalitees de ce systeme sont presentees de façon detaillee. ce systeme de messagerie etant compose de deux parties fondamentales cooperantes :

- une partie assurant le **transfert de message**, qui gere l'interface aussi bien logique que physique avec le reseau sous-jacent, celui-ci pouvant être aussi bien un reseau local qu'un reseau a grande echelle.
- une partie gerant l'accès d'un utilisateur au systeme global, devant donc s'integrer dans le systeme et l'environnement qu'il offre pour acceder aussi bien en emission qu'en reception au service de transfert de messages.

Enfin l'implémentation de ce systeme s'est faite en deux modes: simulé et reseau local afin de tester respectivement les fonctionnalitees du systeme et la repartition du fonctionnement du systeme EMAIL-400.

MOTS CLES

Messagerie electronique

Normalisation

Systemes Heterogenes

Systemes répartis

Architecture en couches

Annuaire

X.400

Multiutilisation

Modularité

RESUME

EMAIL 400 is a E-Mail system based on X.400 messaging standard. X.400 standard, which about our project is focused, was elaborated by the CCITT to become widely adopted as a universal electronic mailing standard.

X.400 functionality was chosen like based work for CERIST E-Mail project to increase able to interoperate with different computer systems and service to messages.

EMAIL-400 is a multiuser, distributed system which was developed in an heterogeneous environment to provide national and ^{wild}word access to different E-Mail systems.

The all system features are described in details. EMAIL-400 include three parts following :

- the first part do the message transfert , which manage the logical and physical interface with network, as a LAN or a WAN
- the second part manage the user access to the system environment, offering in both way message transfert services.

Finally the system implementation has been done in two modes : simulated and local network configuration in order to test all the functions and the running-allocation of EMAIL 400 system.

KEYS WORDS

Messagene electronique

Normalisation

Systemes Heterogenes

Systemes répartis

Architecture en couches

Annuaire

X.400

Multiutilisation

Modulante

S O M M A I R E

INTRODUCTION.....	
PARTIE I : PRESENTATION DE LA NORME X.400	
1] INTRODUCTION.....	..5
2] MODELE DU SYSTEME DE MESSAGERE MHS	
2.1) Description du modele MHS	5
2.2) Modele fonctionnel.....	.8
2.2.1) Objets fonctionnels primaires.....	8
2.2.2) Objets fonctionnels secondaires.....	9
2.2.3) Objets fonctionnels tertiaires.....	11
2.3) Modele d'information.....	13
2.3.1) Messages.....	13
2.3.2) Essais.....	13
2.3.3) Rapports.....	14
2.4) Modele operationnel.....	14
2.4.1) Transmission.....	14
2.4.2) Rôles de transmission.....	16
3] ANNUAIRE.....	17
3.1) Introduction.....	17
3.2) Designation des utilisateurs de l'annuaire.....	17
3.2.1) Noms d'O/R.....	18
3.2.2) Listes de distribution (DL).....	18

3.3) Utilisation de l'annuaire.....	19
4) Messagerie de personne a personne.....	19

PARTIE II : MODELE FONCTIONNEL DU SYSTEME DE MESSAGERIE EMAIL-400

1] INTRODUCTION.....	20
2] ARCHITECTURE DU SYSTEME DE MESSAGERIE EMAIL-400.....	21
2.1) Introduction a la decomposition en niveaux.....	21
2.2) Modele d'architecture utilisé.....	21
3] MODELE DE L'INTERFACE UTILISATEUR.....	24
3.1) Presentation du modele.....	24
3.2) Interface X.400.....	26
4] MODELE MHS CONCEPTUEL DANS LE SYSTEME EMAIL-400.....	28
4.1) Description du modele MHS dans le systeme EMAIL-400.....	28
4.2) Structure organisationnelle du modele MHS dans le systeme EMAIL-400.....	30
4.3) Architecture du modele MHS dans le systeme EMAIL-400.....	32
4.4) Modele du systeme de transfert de messages (MTS).....	33
5] FONCTIONNEMENT REPARTI DU SYSTEME DE TRANSFERT DE MESSAGES.....	35
5.1) Organisation et technique de modelisation du MTA.....	35
5.2) Protocole P1.....	39
5.2.1) Modele du protocole P1.....	39
5.2.2) Modules du MTA intervenant dans le protocole P1.....	42
5.3) Protocole P3.....	52
5.3.1) Modele du protocole P3.....	52
5.3.2) Modules du MTA intervenant dans le protocole P3.....	58

5.4) Module de reconnaissance.....	61
6] INTERFACE DE COMMUNICATION.....	62
6.1) Definitions.....	62
6.2) Elements de service fournis par l'interface de communication.....	63
6.2.1) Element de service d'association ACSE.....	63
6.2.2) Element de service de transfert fiable RTSE.....	64
6.2.3) Element de service d'operations distantes ROSE.....	66
7] ADRESSAGE ET ROUTAGE.....	67
7.1) Structure de l'adresse.....	67
7.2) Routage.....	67
7.2.1) Table de routage.....	67
7.2.2) Implantation de la table de routage.....	68
7.2.3) Algorithme de detection de boucle d'acheminement.....	69
8] ANNUAIRE.....	69
8.1) Objectif.....	69
8.2) Rôle.....	70
8.3) Nom d'annuaire.....	70
8.4) Structure de l'annuaire.....	70
8.5) Implantation de l'annuaire.....	73
8.5.1) Possibilites d'implantation de l'annuaire.....	73
8.5.2) Solution adoptee pour l'implantation de l'annuaire.....	74
8.6) Service annuaire.....	74

PARTIE III : MISE EN OUEVRE DU SYSTEME DE MESSAGERIE EMAIL-400

1] PRESENTATION DES MODULES FONCTIONNELS DE EMAIL-400.....	75
1.1) Service de messagerie local (MAIL).....	75
1.2) Interface X400.....	76
1.3) Agent Utilisateur (UA).....	76
1.4) Agent de Transfert de Messages (MTA) et service annuaire.....	76
1.5) Interface de Communication.....	85
2] IMPLEMENTATION DU SYSTEME EMAIL-400.....	89
2.1) Environnement.....	89
2.1.1) Environnement materiel.....	89
2.1.2) Environnement logiciel.....	92
2.2) Experimentation du systeme EMAIL-400.....	94
2.3) Fonctionnement du systeme EMAIL-400.....	96
CONCLUSION.....	117
BIBLIOGRAPHIE.....	119
ANNEXE A : Norme X.400.....	122
ANNEXE B : Description des modules fonctionnels du systeme de transfert de message de EMAIL-400.....	152
ANNEXE C : Arguments des enveloppes de EMAIL-400 et Primitives de l'interface de communication.....	176
ANNEXE D : Routines systemes du VAX/VMS.....	189