

THESE

présentée devant

L'UNIVERSITE DE RENNES I
U. E. R. MATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE

pour obtenir le titre de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITE DE RENNES I
(ARRETE MINISTERIEL DU 5 JUILLET 1984)

MENTION INFORMATIQUE

par

José LEGATHEAUX MARTINS

Sujet de la Thèse :

**LA DESIGNATION ET L'EDITION DE LIENS
DANS LES SYSTEMES D'EXPLOITATION REPARTIS**

Soutenue le 26 Novembre 1986 devant la Commission d'Examen composée de :

| | | |
|-----------|------------|-------------|
| MM. J. P. | VERJUS | Président |
| F. | ANDRE | Rapporteurs |
| C. | KAISER | |
| J. P. | BANATRE | Examineurs |
| J. S. | BANINO | |
| M. | GUILLEMONT | |

Thèse préparée au sein du projet CHORUS - SYSTEMES INFORMATIQUES REPARTIS
de l'INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE ET AUTOMATIQUE



TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION

- 1. Systèmes d'exploitation répartis**
- 2. L'architecture Chorus**
- 3. Le système d'exploitation Chorus**
- 4. Le thème de notre étude**
- 5. Plan de l'ouvrage**

CHAPITRE I - LA DESIGNATION EN ENVIRONNEMENT REPARTI

- 1. Notions de Nom, Adresse et Route**
- 2. Illustration: le système téléphonique**
- 3. Couches de désignation dans les systèmes d'exploitation répartis**
- 4. Noms internes dans les SER**
 - 4.1. Noms internes uniques et globaux**
 - 4.2. Méthodes de génération de noms internes uniques et globaux**
 - 4.3. Motivations pour l'utilisation de noms internes uniques et globaux**
 - 4.4. Illustration: désignation et localisation dans le système DEMOS/MP**
 - 4.5. Insuffisances de la visibilité directe des noms internes uniques et globaux**
 - 4.6. Illustration: désignation interne contextuelle dans le système Accent**
 - 4.7. Conclusions sur la désignation interne dans les SER**
- 5. Couche de désignation externe ou symbolique**
- 6. Conventions de désignation symbolique**
 - 6.1. Interconnexion de graphes de désignation par un catalogue réseau**
 - 6.2. Interconnexion arbitraire de graphes de désignation**
 - 6.3. Systèmes logiquement uniques ou logiquement centralisés**
 - 6.4. Conclusions sur les conventions de désignation**
- 7. Modèles de SDS répartis**
 - 7.1. Illustration: le système Grapevine**
 - 7.2. Illustration: la désignation symbolique dans le V-system**
 - 7.3. Comparaison**
 - 7.4. Conclusions sur la comparaison des deux modèles**
- 8. Résumé et conclusions sur la désignation dans les SER**

CHAPITRE II - L'EDITION DE LIENS ENTRE PROCESSUS COMMUNICANT PAR MESSAGES

- 1. Notion de groupe de processus d'une application répartie**
- 2. Notion de groupe de processus d'un service réparti**
- 3. Edition de liens statique**
- 4. Edition de liens au chargement**
 - 4.1. Relations entre désignation interne contextuelle et édition de liens**

- 4.2. Langage de configuration de programmes répartis
- 5. Edition de liens à la demande
 - 5.1. Illustration: édition de liens à la demande dans le cadre du projet Cedar
- 6. La notion de groupe et l'édition de liens
- 7. Récapitulatif

CHAPITRE III - DESCRIPTION GENERALE DU SYSTEME CHORUS

- 1. Notions de base de l'architecture Chorus
 - 1.1. Les acteurs
 - 1.2. Les portes
 - 1.3. Les messages
- 2. Description sommaire du système d'exploitation
 - 2.1. Les services offerts par le système
 - 2.2. Structure interne du système
 - 2.3. L'implantation sur la SM90
- 3. Principes de la protection dans Chorus

CHAPITRE IV - GESTION ET DESIGNATION DES PORTES ET DES GROUPES DANS CHORUS

- 1. Choix fondamentaux de Chorus
- 2. Caractérisation, gestion et désignation des portes dans Chorus
 - 2.1. Caractérisation des portes dans Chorus
 - 2.2. Manipulation des portes
 - 2.3. Transparence de la localisation et migration
 - 2.4. Expérience d'utilisation des portes
 - 2.5. Désignation des portes
 - 2.6. Nature des noms contextuels dans Chorus
 - 2.7. Les protections associées aux portes
 - 2.8. Résumé, comparaison et conclusions
- 3. Caractérisation, gestion et désignation des groupes de portes dans Chorus
 - 3.1. Caractérisation des groupes de portes dans Chorus
 - 3.2. Manipulation des groupes de portes
 - 3.3. Désignation des groupes de portes
 - 3.4. Attributs de protection d'un groupe de portes
 - 3.5. Groupes prédéfinis
- 4. La communication au travers des portes et des groupes
 - 4.1. Point de vue de l'émetteur: échange asynchrone
 - 4.2. Point de vue de l'émetteur: protocole demande/réponse
 - 4.3. Point de vue du récepteur
 - 4.4. Expérience d'utilisation de l'IPC Chorus
 - 4.5. Expérience d'utilisation des groupes de portes
 - 4.6. Intérêt du mode d'adressage fonctionnel
 - 4.7. Limitations actuelles des groupes de portes
- 5. Les groupes d'acteurs
- 6. Contexte initial de communication d'un acteur
 - 6.1. Héritage des noms des groupes et des noms des portes non ouvertes par l'acteur
 - 6.2. Transmission du contexte concernant les portes ouvertes

- 6.3. Protocole d'édition de liens entre père et fils
- 6.4. Conclusions sur l'héritage
- 7. Réalisation
 - 7.1. Portes et groupes statiques
 - 7.2. Gestion des portes et des groupes
 - 7.3. Héritage des noms contextuels des portes et des groupes
 - 7.4. Acheminement de messages et localisation des portes
 - 7.5. Adressage des groupes de portes
- 8. Leçons et perspectives

CHAPITRE V - LA DESIGNATION SYMBOLIQUE DANS CHORUS

- 1. Scénario, objectifs et problèmes
- 2. Première solution: analyse et critique
- 3. La désignation symbolique dans Chorus
- 4. Accès aux fichiers dans Chorus
- 5. Fonctionnalités supplémentaires des serveurs de fichiers
 - 5.1. Noeuds du type porte/groupe
 - 5.2. Désignation des sites à l'aide de noeuds du type porte/groupe
 - 5.3. Interprétation répartie de noms symboliques
 - 5.4. Liens symboliques
 - 5.5. Détection de boucles dans l'interprétation d'un nom
 - 5.6. Résumé
- 6. Conventions de désignation symbolique
- 7. Utilisation pratique du SDS Chorus
- 8. Duplication des catalogues /fs et /hosts
- 9. Récapitulatif
- 10. Travaux similaires et conclusions

CONCLUSIONS

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXE I - LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES DANS CET OUVRAGE

ANNEXE II - DESCRIPTION SOMMAIRE DU SYSTEME UNIX

ANNEXE III - EXTRAIT DU MANUEL DE L'INTERFACE DU SYSEME CHORUS