

THESE

présentée à

UNIVERSITE SCIENTIFIQUE ET MEDICALE DE GRENOBLE
INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE GRENOBLE

POUR OBTENIR LE GRADE DE
DOCTEUR D'ETAT

Claude BOKSENBAUM

**A PROPOS DE LA SIMULATION
D'UN SYSTEME INFORMATIQUE**

Thèse soutenue le 16 septembre 1975 devant la Commission d'Examen

Président N. GASTINEL

Rapporteur { L. BOLLIET
S. KRAKOWIAK
R. MAHL

Examineur F. SALLE

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

CHAPITRE 1 : Sciences, Modèles et Mesures

- 1.1. classification des sciences et rôle des modèles
- 1.2. observation des phénomènes - rôle des mesures
- 1.3. situation de l'informatique - critère de performances

CHAPITRE 2 : Les deux causes principales d'inactivité des ressources dans les systèmes informatiques

- 2.1. un modèle simple de système
- 2.2. effet de la variabilité de la demande

CHAPITRE 3 : Expression des modèles de simulation

- 3.0. introduction
- 3.1. simulation de processus parallèles
 - 3.1.1. processus et algorithmes
 - 3.1.2. représentation du temps dans un simulateur
 - 3.1.3. structure d'un simulateur
- 3.2. expression algorithmique du modèle
- 3.3. mesures et contrôle des expériences
- 3.4. initialisation des expériences
- 3.5. spécification des données d'entrée

CHAPITRE 4 : Le modèle de simulation de CP/CMS

- 4.1. introduction
 - 4.1.1. description sommaire de CP-67
 - 4.1.2. but des expériences
- 4.2. choix généraux dans le modèle
 - 4.2.1. structure du modèle
 - 4.2.2. modèle des tâches
 - 4.2.3. relations entre sélection et mise à jour
 - 4.2.4. types de ressources envisagées et leurs relations
- 4.3. cycle de l'Unité Centrale
 - 4.3.1. procédure d'exécution
 - 4.3.2. procédure de sélection
 - 4.3.3. procédure de mise à jour
- 4.4. cycle du canal "simple" d'entrée-sortie
 - 4.4.1. procédure de sélection
 - 4.4.2. procédure d'exécution
 - 4.4.3. procédure de mise à jour

- 4.5. cycle du canal de pagination
 - 4.5.1. procédure de sélection
 - 4.5.2. procédure d'exécution
 - 4.5.3. procédure de mise à jour
- 4.6. cycle du canal multiplexeur
- 4.7. données numériques sur le système CP/CMS

CHAPITRE 5 : Les expériences de simulation de CP/CMS

- 5.1. validation du modèle
 - 5.1.1. validation de la pagination sur un seul utilisateur
 - 5.1.2. validation de la pagination avec plusieurs utilisateurs
 - 5.1.3. validation temporelle avec plusieurs utilisateurs
 - 5.1.4. calibration du modèle
- 5.2. performances du simulateur
- 5.3. expériences sur le contrôle de la pagination
 - 5.3.1. généralités
 - 5.3.2. limite statique du degré de multiprogrammation
 - 5.3.3. algorithme adaptatif de remplacement et d'admission
 - 5.3.4. comparaison des versions 3.0 et 3.1 de CP
- 5.4. autres expériences de simulation de CP
 - 5.4.1. récupération de l'inactivité de l'unité centrale
 - 5.4.2. influence de la répartition dans le temps des demandes d'entrées-sorties sur disque
 - 5.4.3. importance des paramètres du système
 - 5.4.4. autres expériences

CHAPITRE 6 : Conclusions

Bibliographie (p. 115)

- Appendice 1 : croissance de l'activité dans un réseau de serveurs exponentiels
- Appendice 2 : exemple de dualité dans l'expression d'algorithmes concurrents
- Appendice 3 : étude du taux d'activité d'un système avec pagination avec temps de service constant