

THESE

C 562

présentée à

Institut National Polytechnique de Grenoble

pour obtenir le grade de

DOCTEUR D'ETAT

par

François P. MAISON



**ETUDE DES PROBLEMES LIES A LA CONCEPTION
DES SYSTEMES INFORMATIQUES EN L. S. I.**



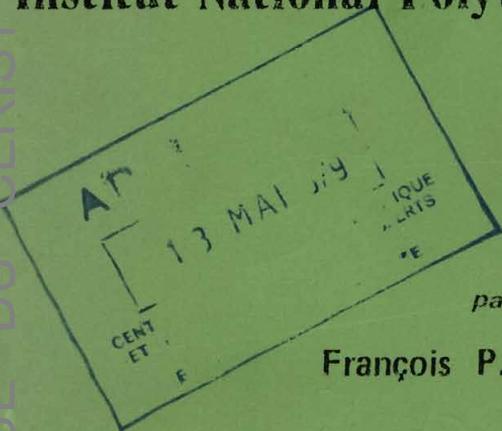
Thèse soutenue le 25 septembre 1978 devant la Commission d'Examen :

Président : M. L. BOLLINET

Examineurs : MM. CAMUS
COSTES
DURANTE
PARIS

Mme SAUCIER

BIBLIOTHEQUE DU CERIST



1978.12.25

SOMMAIRE

	<u>Page</u>
<u>INTRODUCTION</u>	1
 <u>CHAPITRE I : ETUDE DES PROBLEMES LIES AUX INTERCONNEXIONS</u>	 5
- Introduction	6
- I.1. Rapport entre le nombre de broches et le nombre de portes, Formalisation du problème.	7
- I.2. Evaluation expérimentale des coeffi- cients K et α .	11
 <u>CHAPITRE II : INFLUENCE DU TAUX D'INTEGRATION SUR LE COUT DES SYSTEMES INFORMATIQUES</u>	 18
- Introduction	19
- II.1. Influence du taux d'intégration sur le coût du packaging	21
- II.2. Evaluation du coût des circuits LSI	28
II.2.1. Rendement des circuits Intégrés,	29
II.2.2. Application de la loi de MOORE à l'évaluation du coût des circuits LSI.	34
- II.3. Evolution du coût système en fonction de l'intégration.	37

	<u>Page</u>
IV.1.3. Spécification d'un LSI "sur mesure" optimisé	98
IV.1.4. Conclusions	101
- IV.2. Définition de LSI mosaïques	103
IV.2.1. Impératifs technologiques	103
IV.2.2. Critères fonctionnels de choix des mosaïques	104
IV.2.3. Constitution des LSI par assem- blage de mosaïques	112
IV.2.3.1. Hypothèse d'un seul type de LSI	112
IV.2.3.2. Hypothèse de plusieurs types de LSI	119
IV.2.4. Problèmes liés aux intercon- nexion et entrées-sorties	124
IV.2.4.1. Entrées-sorties des LSI	124
IV.2.4.2. Entrées-sorties des mosaïques élémentaires	128
IV.2.5. La politique de reconfiguration appliquée aux LSI mosaïques	131
IV.2.5.1. Probabilité d'apparition de défauts ponctuels	132
IV.2.5.1.1. Définition d'une loi de répartition des défauts	132
IV.2.5.1.2. Application numérique	137
IV.2.5.1.3. Vérification expérimentale	140
IV.2.5.2. Application aux micro- mosaïques	144
IV.2.5.3. Optimisation du nombre de mosaïques par circuit	146
<u>CONCLUSION</u>	153
<u>ANNEXE 1</u>	156
<u>ANNEXE 2</u>	161
<u>ANNEXE 3</u>	172
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	175