

N° d'ordre :

C 1344.

Vh1/A602

THÈSE

présentée à

L'UNIVERSITÉ PARIS-SUD
CENTRE D'ORSAY

pour obtenir

LE TITRE DE DOCTEUR 3ème CYCLE
SPÉCIALITÉ : INFORMATIQUE

par

Bertrand MELESE

Sujet de la thèse :

MANIPULATION DE PROGRAMMES PASCAL AU NIVEAU DES CONCEPTS DU LANGAGE

Soutenue le 10 juin 1980 devant la Commission d'examen composée de :

MM. E. GELENBE

Président

P. GREUSSAY

G. GUIHO

G. KAHN

J. VUILLEMIN

Examineurs

ARRIVÉ LE

21 MARS 1982

CENTRE D'INFORMATION SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE ET DE TRANSFERTS
TECHNOLOGIQUES
B.P. 315 ALGER - GARE



PLAN

<u>INTRODUCTION</u>	I.1
<u>CHAPITRE 1 : LES OUTILS GENERAUX</u>	1.1
INTRODUCTION	1.1
1 - TRAITEMENT LOGIQUE DES IDENTIFICATEURS ET DES ETIQUETTES	1.3
1.1 - Recherche d'une déclaration	1.5
1.2 - Changement d'une déclaration	1.6
1.3 - Création d'une déclaration	1.6
1.4 - Renommage d'un identificateur	1.7
1.5 - Etiquettes	1.8
1.6 - Exemples	1.8
1.7 - Utilisation des outils ci-dessus dans des applications	1.10
2 - APPELS ENTRE SOUS-PROGRAMMES	1.11
2.1 - Graphes des appels	1.11
2.2 - Sous-programmes qui appellent un sous-programme donné	1.13
2.3 - Sous-programmes appelés par un sous-programme donné	1.15
2.4 - Outils locaux	1.15
2.5 - Exemples d'utilisations	1.15
3 - LA SUPPRESSION DES DECLARATIONS INUTILES	1.17
3.1 - Algorithme	1.18
3.2 - Restrictions	1.19
4 - EXTRACTION D'UNE PROCEDURE OU FONCTION D'UN MODULE, FUSION DE DEUX MODULES	1.20
4.1 - Extraction	1.20
4.2 - Fusion	1.30
5 - CREATION AUTOMATIQUE DE PROCEDURES D'ECRITURE	1.31
6 - OUTILS DE TRACES ET DE PROFIL	1.33
6.1 - Traces	1.33
6.2 - Profils	1.35
6.3 - Suppression des instructions créées	1.38

<u>CHAPITRE 2 : LA VERIFICATION STATIQUE DES PROGRAMMES</u>	2.1
INTRODUCTION	2.1
1 - CORRECTION SYNTAXIQUE D'UN PROGRAMME EXISTANT SOUS MENTOR	2.3
2 - LA VERIFICATION STATIQUE	2.5
2.1 - Une définition dénotationnelle de PASCAL	2.5
2.2 - Les différences entre la définition utilisée et celle de Tennent	2.6
2.3 - Utilité de la vérification statique sous Mentor	2.9
2.3.1 - Simplicité d'utilisation	2.10
2.3.2 - Corrections rapides et interactives	2.10
2.3.3 - Vérification indépendante du compilateur	2.11
3 - L'EQUIVALENCE DES TYPES EN PASCAL	2.12
3.1 - L'équivalence nominale	2.12
3.2 - L'équivalence structurelle	2.13
3.3 - L'équivalence définie dans la norme ISO pour PASCAL	2.14
4 - NOTES SUR L'IMPLEMENTATION	2.18
4.1 - Equivalence des types	2.18
4.2 - Les déclarations en avant	2.18
4.3 - Quelques détails	2.18
5 - PERSPECTIVES	2.24
5.1 - Création automatique du vérificateur statique	2.24
5.2 - Corrections automatiques et propositions pour les corrections	2.25
CONCLUSION	2.25
 <u>CHAPITRE 3 : NORMALISATION ET VERIFICATIONS STATIQUES LOCALES</u>	3.1
INTRODUCTION	3.1
1 - LA PRESENTATION DES PROGRAMMES	3.2
1.1 - Rappel des possibilités fournies par MENTOR	3.2
1.2 - Renommage des identificateurs et des étiquettes	3.7

1.2.1 - La portée des identificateurs	3.7
1.2.2 - La transformation α	3.13
1.2.3 - La transformation α -inverse	3.16
1.2.4 - Exemples d'outils simplifiés par cette transformation	3.19
1.2.4.1 - La recherche d'une déclaration : cas d'un programme quelconque	3.19
1.2.4.2 - La recherche d'une déclaration : cas d'un programme transformé	3.21
1.3 - Nommage de types anonymes	3.24
2 - LES CONSTRUCTIONS D'ATTRIBUTS	3.32
2.1 - Utilité des attributs	3.33
2.2 - L'attribut LID	3.35
2.3 - L'attribut ENV	3.36
2.4 - Exemples d'outils améliorés par l'existence des attributs	3.38
2.5 - Remarques sur des possibilités plus vastes d'utilisation des attributs	3.41
3 - QUELQUES NORMALISATIONS SUPPLEMENTAIRES ENVISAGEABLES	3.43
4 - LES VERIFICATIONS STATIQUES LOCALES	3.44
4.1 - Présentation	3.44
4.2 - Exemple	3.46
4.3 - Restrictions d'utilisation	3.48
4.4 - Déterminer l'impact d'une modification	3.50
<u>CHAPITRE 4 : LES TRANSFORMATIONS GLOBALES</u>	4.1
INTRODUCTION	4.1
1 - LA SUPPRESSION DES INSTRUCTION WITH	4.3
1.1 - Les difficultés introduites par l'instruction WITH	4.3
1.2 - La suppression des instructions WITH	4.7
1.2.1 - Description de la transformation	4.7
1.2.2 - Algorithme	4.9
1.2.3 - Exemple	4.14

2 - LA SUPPRESSION DES SAUTS VERS L'EXTERIEUR D'UNE PROCEDURE	4.17
2.1 - Description et algorithme	4.19
2.1.1 - Exemple	4.19
2.1.2 - Description de l'algorithme	4.21
2.1.3 - Algorithme	4.26
2.2 - Le problème des procédures formelles	4.30
<u>CONCLUSION</u>	CC.1
 <u>APPENDICE A : DEFINITION FORMELLE DE LA TRANSFORMATION α</u>	A.1
INTRODUCTION	A.1
1 - RAPPEL : SYNTAXE ABSTRAITE DE PASCAL SELON TENNENT	A.2
1.1 - Domaines et méta-variables	A.2
1.2 - Règles de syntaxe	A.2
1.3 - Remarques	A.3
2 - LA TRANSFORMATION α	A.4
2.1 - Domaines et méta-variables	A.4
2.2 - Notations	A.5
2.3 - Fonctions	A.5
2.4 - Fonctions auxilliaires	A.6
2.5 - Equations	A.12
 <u>APPENDICE B : DEMONSTRATION DE LA CORRECTION DE LA SUPPRESSION</u> <u>DES INSTRUCTIONS WITH</u>	B.1
1 - RAPPEL DE L'ALGORITHME ET NOTATIONS	B.2
2 - DEFINITION FORMELLE DE LA FONCTION σ	B.3
2.1 - Définitions	B.3
2.2 - Equations	B.4
3 - DEMONSTRATION DE LA TRANSFORMATION	B.7
3.1 - Equivalence locale de l'instruction with et de l'appel de la procédure PWITH	B.7
3.2 - Equivalence du programme initial et du programme transformé	B.16

<u>APPENDICE C : QUELQUES INDICATIONS SUR LE LANGAGE MENTOL</u>	C.1
1 - MECANISME D'ADRESSAGE	C.2
2 - COMMANDES PRIMITIVES	C.7
3 - CONTROLE	C.10
4 - PROCEDURES PREDEFINIES	C.12
5 - SYNTAXE ABSTRAITE DE PASCAL	C.13
6 - EXEMPLE DE PROCEDURES MENTOL	C.17

APPENDICE D : LISTE DES PROCEDURES DU SYSTEME

<u>LISTE DES MESSAGES D'ERREURS DE LA VERIFICATION STATIQUE</u>	D.1
--	-----

<u>APPENDICE E : LES PROGRAMMES</u>	E.1
---	-----

<u>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</u>	R.1
--	-----