République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université M'hamed BOUGARA de BOUMERDES

Faculté des Sciences

Département d'Informatique

MEMOIRE DE MAGISTER

Spécialité : Systèmes informatiques et génie des logiciels

Option : Spécification de Logiciels et Traitement de l'Information

Ecole Doctorale

Présenté par :

LOUNAS Razika

Thème

Preuve en Coq de propriétés de programmes numériques partant du code en C

Devant le jury de soutenance composé de:

Mr. Mohammed AHMED NACER	Professeur	USTHB	Président
Mr. Mohammed MEZGHICHE	Professeur	UMBB	Rapporteur
Mme. Thouraya TEBIBEL	Maître de conférences	ESI	Examinateur
Mr. Ahmed AIT BOUZIAD	Maître de conférences	UMBB	Examinateur

Année Universitaire : 2008/2009

Résumé

L'utilisation des programmes informatiques dans des applications critiques nécessite l'utilisation des méthodes formelles basées sur la rigueur mathématique pour établir leur correction conformément à leurs spécifications.

La méthode formelle Why permet de générer, à partir d'un programme C spécifié avec Caduceus, un ensemble d'obligations de preuves qu'il faut prouver à l'aide d'un assistant de preuve pour établir la correction du programme.

Le calcul matriciel est intensivement utilisé dans les programmes scientifiques. Ceci a engendré le développement de plusieurs librairies dont BLAS (Basic Linear Algebra Subroutines), pour permettre une écriture rapide et efficace des programmes de calcul matriciel.

Dans notre travail, nous avons utilisé la méthode Why pour prouver deux programmes issus des BLAS : le produit matriciel et la résolution des systèmes.

Nous avons utilisé l'assistant de preuve Coq pour décharger les obligations de preuves. Pour mener les preuves, nous avons proposé une nouvelle définition du type matrice qui peut être utilisé pour prouver d'autres programmes.

Mots clés : Preuves des programmes, l'outil Caduceus, la méthode Why, l'assistant de preuve Coq, la librairie BLAS.

Table des Matières