

A NEW TYPE OF CONJUGATE GRADIENT
METHOD FOR UNCONSTRAINED
OPTIMIZATION PROBLEM

SYAZNI BINTI SHOID

MASTER OF SCIENCE
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU

2014

**A NEW TYPE OF CONJUGATE GRADIENT
METHOD FOR UNCONSTRAINED
OPTIMIZATION PROBLEM**

SYAZNI BINTI SHOID

**Thesis Submitted in Fulfillment of the Requirement
for the Degree of Master of Science in the
School of Informatics and Applied Mathematics
Universiti Malaysia Terengganu**

MAY 2014

110002334

Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Malaysia Terengganu
in fulfillment of the requirement for the degree of Master of Science.

A NEW TYPE OF CONJUGATE GRADIENT METHOD FOR UNCONSTRAINED OPTIMIZATION PROBLEM

SYAZNI BINTI SHOID

May 2014

Main Supervisor : Professor. Haji Mustafa Bin Mamat, Ph.D.

Co- Supervisor : Mohd Rivaie Bin Mohd Ali, Ph.D.

School : Informatics and Applied Mathematics

Conjugate gradient (CG) methods are well known iterative method and have been widely used in unconstrained optimization studies. Numerous research and modifications on the problem of minimizing function of n variables have been done recently to improve this method. This paper propose a new type of CG coefficient β_k . This coefficient is computed as a combination between two different types of β_k .

It is shown that the new proposed method with exact line searches possessed global convergence properties. Numerical comparisons are made using the four most common β_k and a set of fifteen test function problems. The results show that, the new method outperforms the CG method given by Fletcher and Reeves (FR), Hestenes Stiefel (HS) and Rivaie et al. (RMIL).

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Malaysia Terengganu sebagai memenuhi keperluan untuk ijazah Master Sains.

KAEDAH KECERUNAN KONJUGAT JENIS BARU BAGI MASALAH PENGOPTIMUMAN TAK BERKEKANGAN

SYAZNI BINTI SHOID

Mei 2014

Penyelia Utama : Profesor. Haji Mustafa Bin Mamat, Ph.D.

Penyelia Bersama : Mohd Rivaie Bin Mohd Ali, Ph.D.

Pusat Pengajian : Informatik dan Matematik Gunaan

Kaedah kecerunan konjugat (CG) adalah satu kaedah lelaran yang terkenal dan telah digunakan secara meluas dalam kajian pengoptimuman tak berkekangan. Banyak penyelidikan dan pengubahsuaian mengenai masalah meminimumkan fungsi pembolehubah n dilakukan baru-baru ini untuk meningkatkan kaedah ini. Tesis ini mencadangkan jenis pekali β_k CG yang baru. Pekali ini dikira sebagai gabungan antara dua jenis β_k yang berbeza.

Kaedah baru yang dicadang menunjukkan dengan menggunakan carian talian tepat kaedah ini memiliki ciri-ciri penumpuan global. Perbandingan berangka dibuat menggunakan empat kaedah β_k yang biasa dan lima belas fungsi ujian telah digunakan dalam kertas kerja ini. Keputusan menunjukkan bahawa, prestasi kaedah

baru melebihi kaedah CG yang diberikan oleh Fletcher and Reeves (FR), Hestenes Stiefel (HS) dan Rivaie et al. (RMIL).