

SUATU ALTERNATIF KACUKAN ARAH CARIAN BAGI
MENYELESAIKAN MASALAH PENGOPTIMUMAN
TAK BERKEKANGAN

AZFI ZAIDI MOHAMMAD SOFI @ AZIZ

SARJANA SAINS
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU
MALAYSIA

2008

725

1100066851

Perpustakaan Sultanah Nur Zahirah
Universiti Malaysia Terengganu (UMT)



tesis

QA 402.5 .A9 2008



1100066851

Suatu alternatif kacukan arah carian bagi menyelesaikan masalah pengoptimuman tak berkekangan / Azfi Zaidi Mohammad Sofi@Aziz.

PERPUSTAKAAN SULTANAH NUR ZAHIRAH
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU (UMT)
21030 KUALA TERENGGANU

1100066851		

Lihat sebelah

HAK MILIK
PERPUSTAKAAN SULTANAH NUR ZAHIRAH UMT

**SUATU ALTERNATIF KACUKAN ARAH CARIAN BAGI MENYELESAIKAN
MASALAH PENGOPTIMUMAN TAK BERKEKANGAN**

AZFI ZAIDI MOHAMMAD SOFI @ AZIZ

**Tesis Yang dikemukakan Sebagai Memenuhi Syarat Memperoleh
Ijazah Sarjana Sains di Fakulti Sains dan Teknologi
Universiti Malaysia Terengganu**

April 2008

100000011

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Malaysia Terengganu sebagai memenuhi keperluan ijazah Sarjana Sains

**SUATU ALTERNATIF KACUKAN ARAH CARIAN BAGI MENYELESAIKAN
MASALAH PENGOPTIMUMAN TAK BERKEKANGAN**

AZFI ZAIDI MOHAMMAD SOFI @ AZIZ

April 2008

Pengerusi : Dr. Hj. Mustafa Mamat

**Ahli : Profesor Dr. Ismail Mohd
Dr. Yosza Dasril**

Fakulti : Sains dan Teknologi

Teknik kacukan sudah menjadi tidak asing lagi dalam bidang matematik mahupun bidang-bidang yang lain. Dalam bidang pengoptimuman, terdapat suatu kaedah kacukan di antara kaedah quasi-Newton dengan kaedah penurunan tercuram bagi menyelesaikan masalah pengoptimuman tak berkekangan dan ditandakan sebagai QN-SD. Terdapat tiga faktor yang akan mempengaruhi kadar penumpuan kaedah QN-SD ini iaitu saiz langkah α_k , rumus penghampiran matriks Hessian B_k dan vektor kecerunan g_k . Dalam tesis ini, suatu alternatif baru arah carian bagi menentukan saiz langkah α_k telah diperkenalkan bagi mempercepatkan kadar penumpuan kaedah. Terlebih dahulu, alternatif baru arah carian yang ditandakan sebagai α_k^{Yuan} ini telah diaplikasikan dalam kaedah BFGS yang biasa iaitu salah satu keluarga dalam quasi-Newton bagi melihat keberkesanannya sebelum diaplikasikan terhadap kaedah kacukan QN-SD. Dua

algoritma kaedah kacukan berdasarkan arah carian baru α_k^{UYuan} ini telah dibina dan ditandakan BFGS-SD^{UYuan} dan DFP-SD^{UYuan}. Bagi melihat keberkesanan dan sifat kesejagatan kedua-dua kaedah ini, beberapa masalah piawai pengoptimuman telah diuji dan dua titik awalan telah dipilih bagi setiap permasalahan iaitu yang berada dalam kejitiran dan yang berada di luar kejitiran titik peminimuman x^* . Hasil kajian menunjukkan bahawa kaedah BFGS-SD^{UYuan} dan kaedah DFP-SD^{UYuan} ini mempunyai kadar penumpuan yang lebih cepat berbanding kaedah yang biasa. Dengan kata lain ianya mempunyai jumlah bilangan lelaran n_l dan jumlah bilangan pengiraan fungsi n_f yang lebih rendah berbanding kaedah yang biasa.

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

**AN ALTERNATIVE HYBRID SEARCH DIRECTION FOR SOLVING
UNCONSTRAINED OPTIMIZATION**

AZFI ZAIDI MOHAMMAD SOFI @ AZIZ

April 2008

Chairperson : Dr. Hj. Mustafa Mamat
Member : Professor Dr. Ismail Mohd
Dr. Yosza Dasril
Faculty : Science and Technology

In mathematics, hybrid technique become popular and more popular even so in other fields. In optimization, there was a hybrid technique between quasi-Newton method and steepest descent method in order to solve unconstrained optimization problems and it is namely QN-SD. The convergence of QN-SD method depends on three factors that is step size α_k , update Hessian approximation formula B_k and gradient vector g_k . A new alternative search direction to find step size α_k had been proposed in this thesis to increase the convergence rate of the method. First, this new alternative search direction namely α_k^{Uyuan} had been applied into general BFGS method to see its efficiency before it is applied to hybrid QN-SD method. Two new hybrid QN-SD algorithms were constructed based on the new search direction α_k^{Uyuan} and they were namely BFGS-SD^{Uyuan} and DFP-SD^{Uyuan}. Several standard optimization problems had been tested on

both BFGS-SD^{U Yuan} and DFP-SD^{U Yuan} algorithm to test the efficiency of the algorithms and for each problem tested, two initial points had been chosen. The first initial point is the point that lies in neighbourhood of minimizer x^* and the second initial point is far away from minimizer x^* . Result analysis show that the rate of convergence for both BFGS-SD^{U Yuan} method and DFP-SD^{U Yuan} method are faster than general quasi-Newton method. In other words, they have less number of iteration n_i and less number of function evaluation n_f than general quasi-Newton method.