

MEMORANDUM KEMENTERIAN TEKNOLOGI DAN INOVASI
MEDIUM COLLOQUYENCE DAN BANGKITAN NEURAL

LEE CHUN HOO

FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI MALAYSIA

2004

1100043444

PERPUSTAKAAN
KOLEJ UNIVERSITI SAINS & TEKNOLOGI MALAYSIA
(KUSTEM)

Pengarang <i>Lee Chun Hoo.</i>	No. Panggilan
Judul penghablisan imej <i>tekstur dgn ...</i>	

Lp
11
FST
25
2004

Tarikh	Waktu Pemulangan	Nombor Ahi	Tanda tangan

**PENGLASIFIKASI IMEJ TEKSTUR DENGAN MENGGUNAKAN
KAEDAH CO-OCCURRENCE DAN RANGKAIAN NEURAL**

LEE CHUN HOO

**Tesis Ini Dikemukakan Bagi
Memenuhi Sebahagian Daripada Syarat Untuk
Memperolehi Sarjana Muda Teknologi Maklumat
Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia (KUSTEM)**

1100043444



JABATAN SAINS KOMPUTER
FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI
KOLEJ UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI
MALAYSIA

**BORANG PENGESAHAN DAN KELULUSAN SARANAN
PROJEK PENYELIDIKAN II**

Adalah ini diakui dan disahkan bahawa laporan penyelidikan bertajuk:

Pengklasifikasi Imej Tekstur dengan Menggunakan Kaedah Co-Occurrence dan Rangkaian Neural

oleh **Lee Chun Hoo**, No. Matrik **UK5906** telah diperiksa dan semua pembetulan yang disarankan telah dilakukan. Laporan ini dikemukakan kepada Jabatan Sains Komputer sebagai memenuhi sebahagian daripada keperluan memperoleh Ijazah **Sarjana Muda Teknologi Maklumat (Kejuruteraan Perisian)**, Fakulti Sains dan Teknologi, Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia.

Disahkan oleh:

Penyelia Utama

Nama: P.M. Dr. Muhammad Suzuri Hitam

Prof. Madya Dr. Muhammad Suzuri bin Hitam

Cop Rasmi:

Pensyarah

Jabatan Sains Komputer

Fakulti Sains dan Teknologi

Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia

(KUSTEM)

21030 Kuala Terengganu

Ketua Jabatan Sains Komputer

Nama: P.M. Dr. Mustafa Mat Deris

Cop Rasmi:

PROF. MADYA DR. MUSTAFA MAT DERIS

Ketua

Jabatan Sains Komputer

Fakulti Sains & Teknologi

Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia

21030 Kuala Terengganu, Terengganu

Tarikh: 7 APR. 2004

Tarikh: 7.4.2004

PENGAKUAN

Dengan ini saya mengakui bahawa segala karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali
Nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.



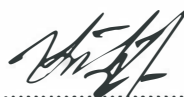
.....
LEE CHUN HOO

31 MAC 2004

Disahkan oleh :



.....
P.M. Dr. Mustafa Mat Deris
Ketua
Jabatan Sains Komputer
Fakulti Sains dan Teknologi
Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia



.....
P.M. Dr. Muhammad Suzuri Hitam
Pensyarah
Jabatan Sains Komputer
Fakulti Sains dan Teknologi
Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia

PENGHARGAAN

Pertamanya saya ingin merakamkan ucapan ribuan terima kasih kepada Prof. Madya Dr. Muhammad Suzuri Hitam selaku penyelia projek saya kerana beliau telah memimpin dan melatih saya supaya lebih berdikari dalam menjalankan kajian dan penyelidikan untuk projek. Selain itu, ucapan terima kasih turut ditujukan kepada Pn. Noraida binti Haji Ali selaku penyelia bersama projek saya.

Seterusnya tidak lupa kepada ibu bapa saya yang sentiasa memberi motivasi dan sokongan demi kejayaan saya dalam akademik dan masa depan.

Akhir sekali, ucapan terima kasih kepada rakan-rakan yang sama-sama berjuang untuk projek ilmiah tahun akhir. Sikap prihatin dan saling membantu telah mencerikan saya.

Lee Chun Hoo

Sarjana Muda Teknologi Maklumat – Kejuruteraan Perisian

CLASSIFICATION OF TEXTURE IMAGE USING CO-OCCURRENCE METHODS AND NEURAL NETWORK

ABSTRACT

Texture is important in human vision for surface and object identification. Texture has been used in field such as remote sensing, product defection verification, pattern recognition etc. The text-based retrieval method is not efficient for texture retrieving. The content-based image retrieval (CBIR) method for texture retrieval is carried out in this project. CBIR provide user friendly interface and can retrieve image by example. The main objective of this project is to develop a new method in classification texture image using gray level co-occurrence matrix (GLCM) with the neural network. GLCM is a popular technique in image features extraction. Meanwhile, the neural network can be used in classification based on its learning capability. The neural network use in this research project is multilayer perceptron with back propagation learning algorithm. The research scope is based on sample images obtained from Outex database. Experiments have been done to measure the accuracy and robustness of GLCM technique in texture classification. This including classifies different size images, different direction images, similar texture and various combinations of GLCM attribute. Meanwhile, the efficiency of GLCM technique was compared with GLDV (Gray Level Different Vector) technique. The experiment result has shown that GLCM technique achieve higher classification accuracy than GLDV technique. The combination of both techniques can improve overall classification accuracy. Both techniques are non-sensitive to rotated images and similar images. The classification accuracy decrease while increasing of texture classes. Therefore, the GLCM method is suitable for classification of a small number of classes texture.

ABSTRAK

Tekstur merupakan salah satu daripada ciri-ciri penting penglihatan manusia dalam membezakan pelbagai permukaan dan objek. Selain itu, tekstur juga penting dalam penggunaan aplikasi seperti penderia jauh, pengesanan kualiti produk, pengecaman corak dan lain-lain. Namun, kaedah perolehan imej tekstur berasaskan teks tidak dapat memberi keputusan perolehan yang baik. Kaedah perolehan imej berasaskan kandungan dapat mengatasi masalah tersebut dengan antaramuka yang lebih mesra pengguna dan perolehan berasaskan contoh imej. Tujuan projek ini adalah untuk membangun suatu kaedah klasifikasi imej tekstur dengan menggunakan teknik matriks *co-occurrence* paras kelabu (GLCM) dan rangkaian neural. GLCM merupakan suatu teknik ekstrak ciri-ciri tekstur yang popular. Rangkaian neural pula membolehkan komputer klasifikasi imej tekstur setelah melalui pembelajaran. Rangkaian neural yang dikaji merupakan jenis pelbagai lapisan perceptron dengan algoritma pembelajaran rembatan ke belakang. Kajian akan dilakukan ke atas sampel imej yang diperolehi daripada pangkalan data Outex. Beberapa eksperimen telah dilakukan untuk menguji ketepatan dan kecekapan klasifikasi berasaskan teknik GLCM. Eksperimen tersebut termasuk klasifikasi imej pelbagai saiz, imej telah diputar, tekstur hampir serupa dan gabungan set atribut GLCM yang berbeza. Selain itu, teknik GLCM turut dibandingkan dengan teknik GLDV (Gray Level Different Vector). Keputusan menunjukkan teknik GLCM mempunyai ketepatan klasifikasi lebih baik berbanding teknik GLDV. Kombinasi kedua-dua teknik dapat mempertingkatkan ketepatan klasifikasi. Teknik tersebut juga tidak sensitif terhadap imej telah diputar atau mempunyai tekstur hampir sama. Namun, pencapaian klasifikasi merosot sehubungan dengan pertambahan kelas imej tekstur. Oleh itu, teknik GLCM sesuai untuk klasifikasi yang melibatkan bilangan kelas tekstur tidak banyak.