

SISTEM PENGCAMAN TEKSTUR RANGKAIAN NEURAL BERASASKAN WEB

WONG SIEW LENG

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

1100043431

PENGAKUAN

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



WONG SIEW LENG

22 Mac 2003

Disahkan oleh:



Prof Madya Dr. Mustafa Mat Deris
Ketua
Jabatan Sains Komputer
Fakulti Sains dan Teknologi
Kolej Universiti Sains Dan Teknologi Malaysia



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

KANDUNGAN

KANDUNGAN	HALAMAN
PENGAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xiii
BAB 1 : PENDAHULUAN	1
1.1 PENGENALAN	1
1.1.1 Tekstur	1
1.1.2 Pengkomputeran Tradisional dan 'Soft Computing'	4
1.1.3 Motivasi dan Justifikasi	11
1.1.4 Penyataan Masalah	13
1.2 OBJEKTIF	15
1.3 SKOP	17

BAB 2 : TEORI RANGKAIAN NEURAL	18
2.1 PENGENALAN RANGKAIAN NEURAL	18
2.1.1 Rangkaian Neural Buatan	18
2.1.2 Rangkaian Neural Biologikal	21
2.2 KELEBIHAN RANGKAIAN NEURAL	22
2.3 SEJARAH PERKEMBANGAN RANGKAIAN NEURAL	23
BAB 3 : SOROTAN KESUSASTERAAN	25
3.1 TEORI DAN KONSEP	25
3.1.1 Pengumpulan Data	26
3.1.2 Pemilihan Ciri	27
3.1.3 Klasifikasi	28
3.2 KAJIAN KAEDAH DAN TEKNIK	32
3.2.1 Pengintegrasian Neuro-Fuzi	32
3.2.2 Rangkaian Berasaskan Pengetahuan	35
3.2.3 Model-model Neuro-Fuzi dalam Klasifikasi Tekstur	37
3.2.4 Hibridasi Dengan Algoritma Genetik	40
3.2.5 Kajian Teknik Pengcaman Tekstur Statistik	41
3.2.6 Kajian Teknik Pengcaman Tekstur Sintaktik	45
3.3 KAJIAN SISTEM PENGCAMAN TEKSTUR YANG WUJUD PADA MASA KINI	48
3.4 PEMERIHAN SISTEM MANUAL DAN PERMASALAHAN	52

3.5 PEMBAGUNAN SISTEM PENGCAMAN TEKSTUR	55
BAB 4 : KAJIAN PENGCAMAN TEKSTUR MENGGUNAKAN RANGKAIAN NEURAL	58
4.1 PENGENALAN	58
4.2 EKSPERIMEN PENGCAMAN TEKSTUR INTENSITI	59
4.2.1 Pengenalan	59
4.2.2 Pengumpulan Data	59
4.2.3 Melatih Rangkaian	62
4.2.4 Simulasi Ke Atas Rangkaian Terlatih	64
4.2.5 Mengkaji Perubahan Saiz Rangkaian Dan Peratusan Ketepatan Pengcaman Dengan Menambahkan Bilangan Sampel Tekstur	65
4.2.6 Mengkaji Ketepatan Pengcaman Tekstur Yang Kelihatan Lebih Kurang Sama	74
4.2.7 Kesimpulan	77
4.3 EKSPERIMEN PENGCAMAN TEKSTUR BERASASKAN MOMENT HISTOGRAM	78
4.3.1 Pengenalan	78
4.3.2 Teori Momen Histogram Dan Ciri Tekstur	79
4.3.3 Kaedah Penyediaan Data	84
4.3.4 Pengumpulan Data	87
4.3.5 Permodelan Rangkaian Neural	93
4.3.6 Mengkaji Peratusan Ketepatan Pengcaman Bagi Bilangan Histogram Bin Yang Berbeza	94
4.3.7 Mengkaji Kesan Bilangan Histogram Bin Yang Berbeza Terhadap Pengcaman Tekstur Dua Kelas	99
4.3.8 Saiz Blok Pemprosesan Sebagai Satu Faktor Dalam	

Pencaman Tekstur	103
4.3.9 Membina Pemetaan Ukuran Histogram Dengan Saiz Blok Pemrosesan	105
4.4 DEMONSTRASI SISTEM PENGCAMAN TEKSTUR RANGKAIAN NEURAL MENGGUNAKAN MATLAB	107
BAB 5 : SPESIFIKASI SISTEM	109
5.1 PENGENALAN	109
5.2 ANALISIS KEPERLUAN SISTEM	109
5.3 SENIBINA SISTEM	112
5.4 PERMODELAN SISTEM	116
BAB 6 : REKABENTUK SISTEM	124
6.1 PENGENALAN	124
6.2 REKABENTUK STRUKTUR FAIL DAN STRUKTUR DATA	125
6.3 REKABENTUK PANGKALAN DATA	127
6.4 REKABENTUK ANTARAMUKA	130
BAB 7 : IMPLEMENTASI SISTEM	131
7.1 PENGENALAN	131

7.2 MEMBINA ANTARAMUKA	131
7.2.1 Pengurusan Mesej Dan Ralat	131
7.2.2 Hierarki Menu Sistem	132
7.2.3 Rekabentuk Sub-Modul Pengcaman Tekstur	133
7.2.4 Rekabentuk Sub-Modul Latihan Rangkaian	135
7.2.5 Rekabentuk Modul Pengurusan Dan Penyimpanan Data	139
BAB 8 : PERBINCANGAN	151
8.1 PENGENALAN	151
8.2 KELEBIHAN DAN KEKANGAN SISTEM	152
8.3 PERLUASAN SISTEM	153
8.4 KESIMPULAN	154
RUJUKAN	

PENGHARGAAN

Dalam usaha menyempurnakan tesis projek tahun akhir ini, banyak pihak telah memberi bantuan dan sokongan kepada saya. Di sini, saya ingin mengambil kesempatan untuk merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada mereka. Antara pihak yang dirujuk ialah:

- Fakulti Sains Dan Teknologi, Kolej Universiti Sains Dan Teknologi Malaysia kerana mengendalikan perjalanan kursus TMK 4999 yang memberi peluang kepada saya menjalankan kajian dan membangunkan sistem.
- Penyelia saya, Dr. Muhammad Suzuri Hitam yang banyak memberi tunjuk ajar, nasihat dan bantuan kepada saya dalam menyempurnakan kajian sistem ini. Selain itu, beliau juga banyak memberi motivasi, galakan dan dorongan kepada saya sepanjang kajian sistem terutamanya semasa saya menghadapi kesukaran dalam memahami konsep-konsep yang ditemui semasa kajian.
- Penyelaras kursus, Pn. Noraida yang telah menguruskan perjalanan kursus ini termasuk menganjurkan seminar-seminar dalam aspek-aspek yang berkaitan dengan penulisan tesis dan kertas cadangan projek.
- Para pensyarah yang telah banyak memberi tunjuk ajar kepada saya sepanjang tempoh pengajian saya di sini.

Jasa baik semua pihak amat saya hargai dan sekali lagi ribuan terima kasih diucapkan.

INTELLIGENT WEB BASED TEXTURE RECOGNITION USING NEURAL NETWORK

ABSTRACT

A number of different approaches to texture recognition have been presented recently. Most of these methods are based on mathematical modeling or statistics. In this project, a simple and yet effective texture recognition method is presented. Neural network technique is used to perform the texture recognition of selected samples.

A neural net is trained to learn various types of texture samples such as wood, marble and others. A few variations of experiment were also carried out to examine the efficiency of recognizing textures that look nearly identical. Experimental results show that the method proposed could achieve high recognition accuracy for all the sample texture images.

This method owns some advantages as compared to other existing methods. It can be conclude that neural network is a robust and adaptability system, possess learning ability and other features that do not have in the traditional methodology.

An intelligent web based texture recognition system has been developed using the Java Server Pages programming language and MySQL database management system. This web based provides texture recognition facilities for all its users.

ABSTRAK

Pelbagai pendekatan yang berkait dengan pengcaman tekstur telah dikemukakan sejak akhir-akhir ini. Kaedah-kaedah yang dicadangkan ini kebanyakannya berasaskan permodelan matematik dan statistik. Dalam projek ini, satu teknik pengcaman tekstur yang mudah telah dikaji. Pengcaman tekstur ini dilakukan dengan menggunakan teknik rangkaian neural.

Rangkaian neural telah dilatih bagi mempelajari pelbagai jenis data imej tekstur seperti tekstur kayu, batu marmar dan sebagainya. Beberapa eksperimen juga dijalankan bagi mengkaji keberkesanan pengcaman tekstur terpilih. Keputusan eksperimen menunjukkan bahawa kaedah ini mencapai ketepatan pengcaman yang tinggi bagi kesemua eksperimen yang dijalankan. Teknik ini mempunyai beberapa kelebihannya berbanding dengan teknik-teknik pengcaman yang sedia ada. Dapat disimpulkan bahawa rangkaian neural bersifat kukuh, berkeupayaan untuk menyesuaikan diri terhadap persekitaran, mempunyai keupayaan belajar yang tinggi dan sebagainya di mana sifat-sifat ini tidak terdapat dalam metodologi tradisional.

Dengan menggunakan teknik yang dikaji ini, satu sistem pengcaman tekstur berasaskan web telah dibangunkan menggunakan bahasa pengaturcaraan Java Server Pages dan sistem pengurusan pangkalan data MySQL. Sistem berasaskan web ini akan memberi kemudahan pengcaman tekstur kepada semua pengguna sistem ini.