

**INTELLIGENCE SYSTEM DESIGN FOR CLASSIFICATION
OF REGIONAL DIALECTS**



**INSTITUT PENYELIDIKAN, PEMBANGUNAN DAN
PENGKOMERSILKAN
UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA,
40450 SHAH ALAM
SELANGOR
MALAYSIA**

DISEDIAKAN OLEH:

PROF. IR DR. SHAH RIZAM BT MOHD SHAH BAKI

PROF. DR. MOHD NASIR TAIB

MOHD AZRI ABD AZIZ

MARCH 2006



Surat Kami : 600-IRDC/ST. 5/3/678
 Tarikh : 29 Februari 2004

Ir Dr Shah Rizam Mohd Shah Baki
 Fakulti Kejuruteraan Elektrik
 Universiti Teknologi MARA
 40450 Shah Alam

Puan

INTELLIGENT SYSTEM DESIGN FOR CLASSIFICATION OF REGIONAL
TAJUK PROJEK: ~~STRENGTH OF SINGLY AND DOUBLY WEBBED PLATE GIRDER UNDER PURE SHEAR LOADING~~

Dengan hormatnya perkara di atas adalah dirujuk.

Sukacita dimaklumkan bahawa Mesyuarat Jawatankuasa Penyelidikan ke-70 pada 20 Februari 2004 telah membuat keputusan:

- i. Bersetuju meluluskan cadangan penyelidikan yang telah dikemukakan oleh puan, Prof Madya Dr Mohd Nasir Taib dan En Mohd Azri Abd Aziz.
- ii. Tempoh projek penyelidikan ini ialah **12 bulan**, iaitu bermula **1 Mac 2004** hingga **28 Februari 2005**.
- iii. Kos yang diluluskan ialah sebanyak **RM 44,140.00** sahaja dari Geran MOE. Kos perjalanan bagi seminar antarabangsa hanya diluluskan sebanyak **RM 10,000.00** sahaja. Penggunaan geran yang diluluskan hanya akan diproses setelah perjanjian ditandatangani dan pindaan pada kos telah dibuat.
- iv. Puan perlu membelanjakan **50%** daripada geran penyelidikan yang telah diluluskan bagi projek puan dalam tempoh **6 bulan** pertama projek berjalan. Sehubungan itu, pihak IRDC akan memantau penggunaan geran penyelidikan puan untuk memastikan **50%** daripada jumlah geran yang diluluskan telah dibelanjakan sehingga bulan **September 2004**.
- v. Semua pembelian peralatan yang kosnya melebihi **RM 500.00** satu item perlu menggunakan Pesanan Jabatan Universiti Teknologi MARA (LO). Pihak puan juga dikehendaki mematuhi peraturan penerimaan peralatan. Panduan penerimaan peralatan baru dan pengurusannya, dilampirkan.
- vi. Semua peralatan/kelengkapan penyelidikan yang dibeli adalah menjadi hak milik fakulti. Semua peralatan/kelengkapan hendaklah diserahkan kepada pihak fakulti setelah tamat penyelidikan untuk kegunaan bersama.
- vii. Seperti yang puan sedia maklum puan perlu membentangkan kertas kerja di Seminar Hasil Penyelidikan IRDC setelah projek tamat dijalankan nanti.



viii. Kertaskerja boleh dibentangkan di seminar selain daripada yang dianjurkan oleh IRDC setelah 75% draf awal laporan akhir projek dihantar ke IRDC untuk semakan. Walaubagaimanapun, puan perlu membuat permohonan kepada pihak kami.

ix. Pihak puan dikehendaki mengemukakan **Laporan Kemajuan** kepada IRDC 3 kali setiap tahun iaitu pada bulan April, Ogos dan Disember sepanjang penyelidikan puan berjalan. **Laporan Akhir** perlu dihantar sebaik sahaja projek penyelidikan disiapkan. Format menulis laporan akhir boleh diperolehi di Institut Penyelidikan, Pembangunan dan Pengkomersilan.

x. Puan perlu menandatangani Borang Perjanjian Penyelidikan (disertakan) dan menyerahkannya kembali kepada pihak IRDC dengan kadar segera.

Sekian, terima kasih.

'SELAMAT MENJALANKAN PENYELIDIKAN'

Yang benar


PROF. DR AZNI ZAIN AHMED
Penolong Naib Canselor (Penyelidikan)

- s.k.
1. Timbalan Naib Canselor (Pembangunan dan Penyelidikan)
Universiti Teknologi MARA
 2. Dekan
Fakulti Kejuruteraan Elektrik
 3. Penolong Akauntan
Unit Kewangan Zon 17
Institut Penyelidikan, Pembangunan dan Pengkomersilan

ABSTRACT

With the advent of notebook and hand held computers in the consumer market, dialect-input system will gain prominence in the future over keyboard and pen-based system. This report presents an intelligent dialect classifier using Wavelet-based Fuzzy system: The use of wavelet to capture important time and frequency feature for the speech. The classification for the Malaysian regional Dialect is achieved by using fuzzy set and their associated membership functions. The overall performance of the wavelet-based Fuzzy system is able to classify the regional dialect. The simple dialect classification can be implement with a personal computer and once a limited system has been implemented, using faster computer and specialized hardware as necessary can scale its capabilities.

CONTENTS	PAGE
ACKNOWLEDGEMENT	i
ABSTRACT	ii
CONTENTS	iii
1 INTRODUCTION	
1.0 Introduction	1
1.1 Review	2
1.1.1 Classical Speech Classification	2
1.1.2 Modern Approach	3
1.2 Scope of work	4
1.3 Organization of the Project Report	5
2 BIOLOGICAL SPEECH PROCESSING	
2.0 Introduction	6
2.1 Sound Production	6
2.2 Structure of the Ear	8
2.3 The Brain	9
2.4 Conclusion	10
3 WAVELET AND FUZZY LOGIC THEORY	
3.0 Introduction	11
3.1 Wavelet Transform	11
3.1.1 Wavelet Analysis Theory	13
3.2 Wavelet Packet	14
3.2.1 Wavelet Decomposition	15
3.2.2 Wavelet Compression	16
3.2.3 Wavelet Energy Computation	17