THIS COPY FOR

Puan Rashidah Begum Fazal Mohamed	] Disampaikan sesalinan
Ketua Pustakawan	] laporan akhir projek
Perpustakaan	] untuk simpanan Perpustakaan

Encik Lim Hwee Hong	] Akaun projek yang telah
Penolong Bendahari Kanan	] dibekukan pada 16 April 1996,
Unit Kumpulan Wang Amanah	] kini boleh ditutup. Sila rujuk
Jabatan Bendahari	] surat dari bhg. Penyelidikan &
	] Pembangunan bertarikh 16 April 1996.

-/mwk

BAHAGIAN PENYELIDIKAN & PEMBANGUNAN
CANSELORI
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Laporan Akhir Projek Penyelidikan Jangka Pendek

1. **Nama Penyelidik:** Dr Ahamad Tajudin bin Khader

   Nama Penyelidik-Penyelidik Lain *(Jika berkaitan)*: -

2. **Pusat Pengajian/Pusat/Unit:** P. P. Sains Komputer

3. **Tajuk Projek:** Penjadualan Slot Masa Peperiksaan di USM (Examination Timetabling at USM)

4. (a) **Penemuan Projek/Abstrak**

(Perlu disediakan makluman di antara 100 - 200 perkataan di dalam ***Bahasa Malaysia dan Bahasa Inggeris****. Ini kemudiannya akan dimuatkan ke dalam Laporan Tahunan Bahagian Penyelidikan & Pembangunan sebagai satu cara untuk menyampaikan dapatan projek tuan/puan kepada pihak Universiti).*

sila lihat lampiran

4. (b) **Senaraikan Kata Kunci Yang Digunakan Di Dalam Abstrak:**

Bahasa Malaysia	Bahasa Inggeris
jadual masa	timetable
memenuhi kekangan	constraint satisfaction

5. **Output Dan Faedah Projek**

(a) Penerbitan *(termasuk laporan/kertas seminar)*
(Sila nyatakan jenis, tajuk, pengarang, tahun terbitan dan di mana telah diterbit/dibentangkan).

satu sistem untuk menjadualkan semua peperiksaan di USM

- jadual kini dapat di sediakan dalam masa yang singkat
- pertembungan masa peperiksaan pelajar dapat di elakkan
- dapat mengurangkan bilangan pelajar yang menduduki peperiksaan secara satu selepas satu (exam in rows)
- bilangan kakitangan untuk menyediakan jadual di kurangkan

(b) Faedah-Faedah Lain Seperti Perkembangan Produk, Prospek Komersialisasi Dan Pendaftaran Paten.
(Jika ada dan jika perlu, sila gunakan kertas berasingan).

pada masa ini kami sedang kembangkan projek ini untuk meliputi pemgumpukkan bilik dan pengawas

memang ada prospek untuk di komersialkan apabila sistem ini lengkap dan mantap

(c) Latihan Gunatenaga Manusia

(i) *Pelajar Siswazah*: se orang pelajar siswazah

(ii) *Pelajar Prasiswazah*: 4 pelajar tahun akhir

(iii) *Lain-Lain*: 2 pelajar sebagai pembantu pelajar

6. **Peralatan Yang Telah Dibeli:**

satu notebook PORTA-PC P5-486/B&w dgn 8MB RAM dan 180M HD

satu pencetak bubble jet BJ10-sx

satu kad PCMCIA

UNTUK KEGUNAAN JAWATANKUASA PENYELIDIKAN UNIVERSITI

Merupakan projek yang amat berjaya dan sudah pun digunakan oleh USM.
Ia juga telah menjadi katalis kepada projek-projek baru termasuk untuk MSC.

(Untuk Pengesahan & Tandatangan Dekan)

PROF. ZAHARIN YUSOFF
Dekan
Pusat Pengajian Sains Komputer
Universiti Sains Malaysia
11800 USM, Pulau Pinang.

Examination Timetabling at USM

A timetabling problem is a resource allocation and constraint satisfaction problem. Soft and hard constraints need to be satisfied, while activities and resources are distributed ``evenly''. Besides mathematical approaches, heuristics has been widely used to solve this problem. Among these heuristics is dependency directed backtracking, used as a way of reassigning activities.

In assigning examination to timeslot at USM, we have used swapping based on activities' ``knowledge''. This enhances the search space for reassigning activities, and thus the ability to solve highly constrained problems. Examination for assignment are chosen according to ``criticality''. The number of students having examinations in a row is also reduced while satisfying the constraints of various parties.

The system has already been in operation for about two academic years. The timetable generated has been well received by most staff, student and adminstration. This is measured by the amount of complaints received and the nature of the complaints.

Penjadualan Slot Masa Peperiksaan di USM

Masalah penjadualan ialah satu masalah peruntukan sumber dan masalah pemenuhan kekangan. Kekangan keras dan lembut perlu di penuhi, di samping mengagihkan aktiviti dan sumber secara sama rata. Di samping pendekatan matematik, heuristik juga di gunakan secara meluas untuk menyelesaikan masalah ini. Di antara heuristik yang di gunakan ialah patahbalik secara bersandar yang di gunakan untuk pengumpukkan semula aktiviti.

Di dalam pengumpukan slot masa peperiksaan di USM, kita tukar aktiviti berasaskan pengetahuan mengenai aktiviti. Ini menambahkan ruang gelintaran untuk pengumpukkan semula aktiviti dan ini membolehkan penyelesaian masalah berkekangan tinggi. Peperiksaan yang akan di umpuk di pilih berdasarkan kegentingan. Bilangan pelajar yang mempunyai peperiksaan berturut juga berkurangan di samping memenuhi kekangan berbagai pihak.

Sistem ini sudah pun di gunakan selama lebih kurang dua tahun akademik. Jadualwaktu yang di hasilkan di terima dengan baik oleh kebanyakkan kakitangan, pelajar dan pengurusan. Ini di ukur dari bilangan bantahan yang di terima dan sifat bantahan berkenaan.

s.k. Profesor Jamjan Rajikan
Timbalan Naib Canselor
[Penyelidikan & Pembangunan]

Prof. Madya Md. Noor Saleh
Pemangku Pengarah
Pusat Pendidikan Jarak Jauh

THIS COPY FOR

Puan Rashidah Begum Fazal Mohamed Ketua Pustakawan Perpustakaan	] Disampaikan sesalinan] laporan akhir projek untuk] simpanan Perpustakaan.
Encik Lim Hwee Hong Penolong Bendahari Kanan Unit Kumpulan Wang Amanah Jabatan Bendahari	] Diharap tuan dapat menutup] akaun projek tersebut mulai] **28 November 1996.**

-/mwk

untuk tindakan
28/10

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
DITERIMA PADA
28 OCT 1996
(PENYELIDIKAN & PEMBANGUNAN)

BAHAGIAN PENYELIDIKAN & PEMBANGUNAN

CANSELORI

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Laporan Akhir Projek Penyelidikan Jangka Pendek

1) **Nama Penyelidik:** DR. ZURAINI ZAKARIA

Nama Penyelidik-Penyelidik Lain ***(Jika berkaitan)*** : —

2) **Pusat Pengajian/Pusat/Unit :** PUSAT PENDIDIKAN JARAK JAUH

3) **Tajuk Projek:** ASPEK-ASPEK DEMOGRAFI PENGHASILAN BUNGA DAN BIJI-BENIH _Cicer aeritinum_ L.

4) (a) **Penemuan Projek/Abstrak**

*(Perlu disediakan makluman di antara 100 - 200 perkataan di dalam **Bahasa Malaysia dan Bahasa Inggeris** Ini kemudiannya akan dimuatkan ke dalam Laporan Tahunan Bahagian Penyelidikan & Pembangunan sebagai satu cara untuk menyampaikan dapatan projek tuan/puan kepada pihak Universiti).*

Pertumbuhan kacang kuda (Cicer aeritinum L.) telah dimonitor dan 'kelahiran' bunga-bunga individu direkod serta nasibnya diikuti. Untuk setiap kohort bunga, dihitung sekumpulan ukuran-ukuran hasil termasuk purata dan total berat kering buah dan bilangan biji yang berdaya hidup, biji yang gugur dan ovul yang langsung tidak berkembang. Kohort bunga menyumbang perbezaan amaun yang ketara terhadap hasil tumbuhan. Kohort awal dan akhir didapati memberi sumbangan yang sedikit daripada kohort pertengahan dari segi berat dan bilangan biji yang berkembang penuh. Maka produktiviti yang tinggi diperolehi daripada fasa pertengahan pembungaan tumbuhan kacang kuda ini. Hasil buah yang rendah daripada kohort akhir diinterpretasikan sebagai akibat daripada persaingan sumber yang terhad antara buah yang sedang matang dengan bunga baru.

Abstract

Chickpea plant (Cicer _aeritinum_ L.) growth was monitored and 'births' of individual flowers were recorded and their fates followed. For every cohort of flowers, an array of yield measures was calculated including the mean and total cohort dry weight of fruits and the number of viable, aborted seeds and completely underdeveloped ovules.
The cohort of flowers contributed markedly different amounts to plant yield. Early and later cohorts contributed much less than did middle cohorts in terms of the weight and number of fully developed seeds. High productivity was therefore obtained from the middle phase of flowering in these chickpea plants. The lower pod yield of later cohorts is interpreted as a result of competition for limited resources between maturing pods and new flowers.

(b) **Senaraikan Kata Kunci yang digunakan di dalam abstrak:**

Bahasa Malaysia	**Bahasa Inggeris**
pertumbuhan	growth
kelahiran	birth
kohort bunga	flower cohort
hasil tumbuhan	plant yield
gugur	aborted
pembungaan	flowering
persaingan	competition
sumber	resources

5) **Output Dan Faedah Projek**

(a) Penerbitan *(termasuk laporan/kertas seminar)*
(Sila nyatakan jenis, tajuk, pengarang, tahun terbitan dan di mana telah diterbit/dibentangkan).

Dalam proses penyediaan untuk dibentangkan / diterbitkan

(b) Faedah-Faedah Lain Seperti Perkembangan Produk, Prospek Komersialisasi Dan Pendaftaran Paten.

(Jika ada dan jika perlu, sila gunakan kertas berasingan)

Pengeluaran dan 'nasib' bunga direkodkan kerana bunga dianggapkan sebagai penunjuk awal kepada produktiviti. Data-data pengeluaran bunga akan menentukan masa dan keadaan hasilan bunga-bunga tersebut ke atas pengeluaran buah atau tenggai yang berkemungkinan dapat dikomersilkan.

(c) Latihan Gunatenaga Manusia

i) Pelajar Siswazah

DUA ORANG
(bersilih ganti)

ii) Pelajar Prasiswazah:

iii) Lain-Lain :

LEPASAN SPM – SEORANG

6. **Peralatan Yang Telah Dibeli:**

Tiada yang signifikan

UNTUK KEGUNAAN JAWATANKUASA PENYELIDIKAN UNIVERSITI

Saya telah menyemak laporan ini dan berpuas hati dgn pencapaian yg didapati.

16/7/93

24/10

Prof Madya Dr. Md Noor Saleh
Pemangku Pengarah
Pusat Pendidikan Jarak Jauh
Universiti Sains Malaysia

untuk pengesahan & tandatangan
Dekan/Pengarah