

VARIANT OF HAMILTON'S ICOSIAN GAME

JO-HANNA HO WAI YANN

PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

A DISSERTATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE  
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF BACHELOR  
OF SCIENCE WITH HONOURS

MATHEMATICS WITH ECONOMICS PROGRAM  
SCHOOL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

April 2007



**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PEPERSAELAN STATUS TESIS

JUDUL: Variant Of Hamilton's Icosian Game

Ijazah: Sarjana Muda Sains Dengan Kepujian C matematik Dengan Ekonomi

SESI PENGAJIAN: 2004/2005

Saya Je-Hanna Ho Wai Yann

(HURUF BESAR)

mengaku membenarkan tesis (LPS/Sarjana/Doktor Falsafah)\* ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Tesis adalah hakmilik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. \*\*Sila tandakan ( / )

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Mr. Tiong King Ming  
Nama Penyelia

Je-Hanna  
(TANDATANGAN PENULIS)

Alamat Tetap: 6, Jalan Chung Thye  
Phia, 30250 Ipoh, Perak.

Tarikh: 23.4.07

Tarikh: \_\_\_\_\_

CATATAN: \* Potong yang tidak berkenaan.

\*\* Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

@ Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



UMS  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## ABSTRACT

This thesis proposes a new way of drawing and finding solutions for Hamiltonian graphs, as well as using them in a variant of Hamilton's original Icosian game. The method involved uses concentric circles to arrange vertices and vertex connections of generally 3 degrees to construct a Hamiltonian graph. Also, a hypothesis that the ratio of vertices to edges in all graphs with these conditions is 2:3 is proposed. The solutions are found by systematic tracing through circle by circle and back to the point of origin. Analysis for graphs spanning from 9 vertices to 60 vertices were derived and all graphs have a Hamiltonian circuit as well as fulfilling the 2:3 ratio. It can be concluded that the method of drawing and finding solutions to the Hamiltonian graphs are viable and that all these graphs fulfill the 2:3 ratio of vertices to edges.



## VARIAN PERMAINAN ICOSIAN HAMILTON

### ABSTRAK

Tesis ini mengemukakan suatu kaedah baru untuk melukis dan mencari penyelesaian untuk graf Hamilton, di samping menggunakannya dalam suatu variasi permainan Icosian. Kaedah ini menggunakan bulatan-bulatan sepusat untuk menyusun titik-titik dan sambungan titik yang mempunyai lazimnya 3 darjah untuk membina graf Hamilton. Tambahan pula, suatu hipotesis yang mengatakan bahawa nisbah titik kepada tepi adalah 2:3 dikemukakan. Penyelesaian graf didapati dengan menangkap dari bulatan ke bulatan dengan sistematik dan balik kepada titik permulaan. Analisis untuk graf-graf yang mempunyai 9 titik ke 60 titik dibuat dan didapati semua graf-graf mempunyai suatu kitar Hamilton di samping memuaskan nisbah 2:3. Kesimpulannya, kaedah melukis dan mencari penyelesaian untuk graf Hamilton ini dapat digunakan dan kesemua graf-graf ini memenuhi nisbah 2 titik kepada 3 tepi.

