Nama : Fx Bima Yudha Pratama

Prodi:Teknik Informatika

USIP 2 Matmatika Diskret

1. (**Skor 20**) Misalkan X={a,b,c,d,e}, Y ={p,q,r,s}

a. Buatkan fungsi f: XY yang injektif, tetapi tidak surjektif

b. Buatkan fungsi g: XY yang surjektif, tetapi tidak injektif

c. Buatkan fungsi h: XX yang tidak injektif, dan tidak surjektif

Buatkan fungsi i: X X yang injektif, dan surjektif, tetapi bukan fungsi identitas

2. (**Skor 15**) Misalkan g = {(1,a), (2,b), (3,b), (4,c)} adalah fungsi dari A = {1, 2, 3, 4} ke B = {a, b, c, d} dan f = {(a,z), (b,y), (c,x), (d,w)} adalah fungsi dari B ke C = {w, x, y, z}.

a. Tuliskan (fog) sebagai himpunan pasangan berurut

b. Apakah (fog) merupakan fungsi injektif, surjektif atau bijektif.

c. Apakah (fog) = (gof) ?

3. (**Skor 20**) Graf Euler, Hamilton (3.1) (3.2)



1. Tentukan apakah Gambar 3.1 dan 3.2 merupakan sirkuit Euler. Pada graf yang merupakan sirkuit Euler, carilah route perjalanan kelilingnya.
2. Tentukan apakah Gambar 3.1 dan 3.2 merupakan sirkuit Hamilton. Pada graf yang merupakan sirkuit Hamilton, carilah route perjalanan kelilingnya.

4. (**Skor 45**) Modeling menggunakan graf:

Ada dua jrigen air tanpa skala. Jrigen pertama memiliki kapasitas 4 liter, jrigen kedua 3 liter. Ada sebuah kran air yang bisa mengisi jrigen-jrigen tersebut dengan Ujian Sisipan 2 – Matematika Diskrit - 2

jumlah yang tidak terbatas. Bagaimana mendapatkan tepat 2 liter air di dalam jrigen yang memiliki kapasitas 3 liter? Buatkan graf modelnya dengan unsur-unsur sebagai berikut:

1. Temukan “state-transition system” (semua kemungkinan yang bisa terjadi pada graf): “state” = node, simpul; sedangkan “transition” = link, edge, action, garis penghubung.

Contoh state:

Misal kolom 1 menggambarkan jrigen 4l, kolom 2 menggambarkan jrigen 3l:

(4|0) (jrigen 4l penuh, jrigen 3l kosong)

(1|3) (jrigen 4l berisi 1 liter, jrigen 3l berisi penuh)

Contoh “transition/action/link”

* Isi jrigen 4l dengan air
* Isi jrigen 3l dengan air
* Kosongkan jrigen 3l
* Tuangkan air di jrigen 4l ke jrigen 3l dst.

Contoh state-transition:



1. Identifikasi: keadaan awal, goal/tujuan, action apa saja yang bisa dilakukan, keadaan berulang. Misal:

(0|0) = keadaan awal

(X|2) = goal/tujuan. Jrigen 3l berisi tepat 2liter, jrigen 4l bisa berisi atau tidak berisi air

(0|0) = keadaan/node berulang, tidak perlu diurai lagi

1. Dari “state-transition system” yang terbentuk, tentukan “plan”-nya (struktur yang memungkinkan tindakan tepat yang bisa dipilih untuk mencapai tujuan).
2. Manakah langkah paling optimal (langkah paling pendek) untuk mengubah state/keadaan awal menjadi goal-state?

Jawaban:

1. A

Y

X

f : X Y yang injektif, tetapi tidak surjektif

B

g : X Y yang surjektif, tetapi tidak injektif

Y

X

C.

Y

X

h: XX yang tidak injektif, dan tidak surjektif

Y

X

i: X X yang injektif, dan surjektif, tetapi bukan fungsi identitas

D

1. g = {(1,a), (2,b), (3,b), (4,c)} adalah fungsi dari

A = {1, 2, 3, 4} ke

B = {a, b, c, d} dan

f = {(a,z), (b,y), (c,x), (d,w)} adalah fungsi dari

B ke C = {w, x, y, z}.

1. (fog) sebagai pasangan berurutan

(fog) = { (z,1), (y,2), (x,3),(w,4) }

1

2

3

4

G

F

z

y

x

w

1. (fog) Merupakan fungsi bijektif karena bijektif berarti, satu anggota domain memiliki kan tepat satu di co-domain
2. Apakah (fog) = (gof) ?

(fog) = { (z,1), (y,2), (x,3),(w,4) }

(gof) = { (1,z), (2,y), (3,x),(4,w) }

(fog) (gof)

1. A

A

D

B

C

I

H

F

E

G

A H D E F G D C I B H G C B A I H E C A

B

A

A B C D E F A

E

C

D

B

F

1. a. Ruang keadaan (x,y)

x jumlah air pada jerigen 4l

e {0,1,2,3} jumlah air pada jerigen 3l

1. keadaan awal ember kosong = (0|0)

goal / tujuan jerigen 3l berisi 2l air, jerigen 4l bisa kosong bisa berisi = (x|2) (0|0) = keadaan berulang

1. Keadaan jerigen

(0|0) (1|0) (2|0) (3|0) (4|0)

(0|1) (1|1) (2|1) (3|1) (4|1)

(0|2) (1|2) (2|2) (3|2) (4|2) tujuan

(0|3) (1|3) (2|3) (3|3) (4|3)

Keadaan awal

1. langkah paling optimal (langkah paling pendek)

* Isi jerigen 4l dengan air (4|0)
* Isi jerigen 3l dengan air dari jerigen 4l (1|3)
* Buang air dalam jerigen 3l (1|0)
* Isi jerigen 3l dengan air dari jerigen 4l (0|1)
* Isi jerigen 4l penuh dengan air (4|1)
* Isi jerigen 3l dengan air dari jerigen 4l (2|3)
* Buang air dalam jerigen 3l (2|0)
* Isi jerigen 3l dengan air dari jerigen 4l (0|2)