

TUGAS PRAKTIKUM

ANALISIS ALGORITMA



Disusun Oleh:
Muhammad Ahsan Nurrijal
140810160004

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PADJADJARAN
2019

1. m = Victor
Victor → Bertha
If (Bertha == free) //True
 (Victor,Bertha)
2. m = Wyatt
Wyatt → Diane
If (Diane == free) //True
 (Wyatt,Diane)
3. m = Xavier
Xavier → Bertha
If (Bertha == free) //False
Else
 If (Bertha prefer Victor) //False
 Else (Bertha prefer Xavier) //True
 (Xavier, Bertha)
 Victor Free
4. m = Yancey
Yancey → Amy
If (Amy == free) //True
 (Yancey,Amy)
5. m = Zeus
Zeus → Bertha
If (Bertha == free) //False
Else
 If (Bertha prefer Xavier) //True
 (Xavier, Bertha)
 Zeus Free
6. m = Victor
Victor → Amy

If (Amy == free) //False

Else

 If (Amy prefer Yancey) //False

 Else (Amy prefer Victor) //True

(Victor,Amy)

Yancey Free

7. m = Zeus

 Zeus → Diane

 If (Diane == free) //False

 Else

 If (Diane prefer Wyatt) //False

 Else (Diane prefer Zeus) //True

(Zeus,Diane)

Wyatt Free

8. m = Yancey

 Yancey → Diane

 If (Diane == free) //False

 Else

 If (Diane prefer Zeus) //True

(Zeus,Diane)

Yancey Free

9. m = Wyatt

 Wyatt → Bertha

 If (Bertha == free) //False

 Else

 If (Bertha prefer Xavier) //True

(Xavier,Bertha)

Wyatt Free

10. m = Yancey

 Yancey → Clare

If (Clare == free) //True

(Yancey,Clare)

11. m = Wyatt

Wyatt → Amy

If (Amy == free) //False

Else

If (Amy prefer Victor //True

(Victor,Amy)

Wyatt Free

12. m = Wyatt

Wyatt → Clare

If (Clare == free) //False

Else

If (Clare prefer Yancey) //False

Else (Clare prefer Wyatt) //True

(Wyatt,Clare)

Yancey Free

13. m = Yancey

Yancey → Erika

If (Erika == free) //True

(Yancet,Erika)

Jad, pasangannya adalah :

- Zeus, Diane
- Xavier, Bertha
- Victor, Amy
- Wyatt, Clare
- Yancey, Erika

Analisis Algoritma

Fakta 1.1

Setiap wanita tetap bertunangan dimana dia menerima proposal pertunangan pertamanya dan urutan yang bertunangan menjadi lebih baik dan lebih baik lagi, sesuai dengan daftar preferensi wanita tersebut.

Fakta 1.2

Urutan wanita yang dilamar oleh pria lebih buruk dan terus memburuk, hal ini sesuai dengan daftar preferensi pria tersebut.

Teorema 1.3 “Algoritma G-S berakhir setelah paling banyak n^2 iterasi menggunakan while loop”

Setiap melalui while loop, seorang laki-laki akan melamar seorang perempuan. Sehingga setidaknya ada n^2 lamaran yang mungkin terjadi. Dalam setiap iterasi loop sementara, seorang pria lajang melamar wanita berikutnya dalam daftar pilihannya, seseorang yang belum pernah ia ajukan sebelumnya. Karena ada n laki-laki dan setiap daftar preferensi memiliki n panjang, ada sebagian besar proposal yang dapat terjadi. Jadi jumlah iterasi yang dapat terjadi paling banyak adalah n^2 .

Teorema 1.4 “Jika seorang pria bebas di beberapa titik dalam eksekusi algoritma, maka ada seorang wanita yang belum dia ajak bertunangan.”

Buktinya adalah dengan adanya kontradiksi. Semisalkan ada waktu tertentu dalam algoritma ketika seorang pria lajang, namun telah mengajukan proposal kepada setiap wanita. Ini artinya setiap wanita telah mendapatkan proposal setidaknya satu kali. Dengan Lemma 1, saya mendapatkan bahwa setiap wanita bertunangan. Jadi, jika memiliki n wanita yang bertunangan dan karena n pria yang bertunangan yang menyiratkan bahwa ini juga terlihat bertentangan dengan asumsi bahwa m adalah lajang.

Teorema 1.5 “Himpunan S yang dikembalikan saat terminasi adalah perfect matching”

Seorang pria pasti hanya akan melamar jika belum atau pasangan sebelumnya tidak cocok

Wanita akan selalu memilih pria terbaik untuk bertunangan dengannya

Dengan itu semua, Himpunan S adalah perfect matching dikarenakan teori diatas

Teorema 1.6 “Sebuah eksekusi algoritma G-S mengembalikan satu set pasangan S . Set S adalah pasangan yang stabil. Buktikan”

Mengingat wawasan ini, sekarang dapat membuktikan bahwa algoritma berakhir setelah di sebagian besar negara. Pertama, amati bahwa tidak ada pria yang bisa ditolak oleh semua wanita. Asumsikan bahwa beberapa pria telah ditolak oleh semua wanita. Di bawah algoritma, seorang wanita bebas tidak akan menolak proposal pria, yaitu, hanya wanita yang cocok yang dapat menolak proposal pria. Dengan demikian, sudah ditolak oleh semua wanita, maka semua wanita pasti sudah cocok. Namun, seorang wanita hanya dapat dicocokkan dengan paling banyak satu pria, menyiratkan bahwa jika gratis, maka paling banyak 1 wanita dicocokkan. dengan demikian, setidaknya salah satu harus tetap, bebas dan tidak dapat ditolak oleh semua wanita. Kedua, setiap iterasi dari loop sementara melibatkan tepat satu proposal. Perhatikan bahwa karena pria bergerak monoton di daftar preferensi mereka, tidak ada pria yang akan melamar wanita yang sama dua kali. Karena tidak ada pria yang bisa ditolak oleh setiap wanita, dalam kasus terburuk, seorang pria akan melamar semua wanita sebelum dicocokkan. Dengan demikian, jumlah iterasi dari loop sementara paling tidak sebelum algoritma berhenti, dan ketika berhenti, setiap pria dan wanita dicocokkan. Kebenaran Sekarang kita tahu algoritma Gale-Shapley akan berhenti. Tetapi masih harus ditunjukkan bahwa itu juga menghasilkan pencocokan yang stabil pada setiap set preferensi yang mungkin, yaitu, benar. Let S denote pencocokan yang dihasilkan oleh algoritma Gale-Shapley. Kami mengklaim bahwa pencocokan selalu stabil.