



MILLIONS

MANAGEMENT SOLUTIONS

Pemodelan dan Simulasi Sistem Operasi

Exercise

UAS

2013/2014

Soal UAS

2013/2014

Soal 1 (20%)

- a. Data hasil observasi bisalangsungdigunakan dalamsimulasieventdiskrit, yang disebut dengan pendekatan *trace-driven simulation*. Apakah kurang dari pendekatan ini?
- b. Anda sedang melakukan inspeksi terhadap hasil panen buah jeruk. Terdapat 2000 kantong, yang masing-masing berisi 10 buah jeruk, yang beberapa di antaranya sudah mengalami proses pembusukan. Anda ingin mengetahui apakah distribusi jeruk yang busuk di tiap kantong merupakan distribusi Binomial $(10, p)$. Dari hasil observasi, didapatkan data sebagai berikut:

Jumlah jeruk yang busuk	0	1	2	3	4	5	6
Frekuensi	668	738	383	126	44	24	18

Distribusi binomial memiliki *probability mass function* sebagai berikut:

$$f(k; n, p) = \Pr(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1 - p)^{n-k}$$

- Hitunglah probabilitas kita mendapatkan jeruk yang busuk (p)!
- Ujilah dengan menggunakan uji Chi-Square, apakah jumlah jeruk yang busuk tersebut mengikuti distribusi probabilitas Binomial! Gunakan alpha 10% !

Soal 2 (20%)

- a. MS Excel dapat membangkitkan bilangan acak yang disebut sebagai *pseudo-random*. Jelaskan dengan singkat apa yang dimaksud dengan *pseudo-random*?
- b. Apakah yang dimaksud dengan *full period* pada pembangkitan bilangan acak?
- c. Ujilah kedua pembangkit bilangan acak di bawah ini. Manakah yang memiliki *full period* ?
- $Z_i = (11Z_{i-1} + 14) \pmod{12}$
 - $Z_i = (13Z_{i-1} + 11) \pmod{16}$

Soal 3 (15%)

- a. Apa yang dimaksud dengan *generating random variates* ?
- b. Salah satu pendekatan yang bisadigunakan untuk membangkitkan *random variates* adalah *inverse transform approach*. Apakah lebih dan kurang dari pendekatan ini ?

Soal 4 (20%)

- a. Apakah yang dimaksud dengan *warm-up period*? Mengapa kita harus memasukkan *warm-up period* pada saat menjalankan suatu model simulasi?
- b. Hasil simulasi antrian suatu bank dengan 10 kali replikasi dan panjang masing-masing replikasi 8 jam adalah sebagai berikut:

Replikasi ke-	Jumlah yang dilayani	Panjang antrian rata-rata
1	425	1,53
2	405	1,65
3	410	1,24
4	420	2,30
5	413	1,90
6	427	1,55
7	419	2,45
8	401	2,80
9	414	1,72
10	422	2,51

Buatlah *confidence interval* dengan tingkat kepercayaan 90% untuk panjang antrian rata-rata yang terjadi pada antrian bank di atas!

Soal 5 (25%)

- a. Dalam menganalisis hasil simulasi dari dua buah sistem, kita dapat menggunakan *paired-t confidence interval* ataupun *modified two-sample-t confidence interval*. Jelaskan persyaratan yang harus dipenuhi untuk penggunaan kedua metode tersebut!
- b. Bila soal 4b merupakan kondisi antrian yang saat ini terjadi di bank tersebut, dan anda mengusulkan sistem antrian yang berbeda sehingga hasil simulasinya adalah sebagai berikut:

Replikasi ke-	Jumlah yang dilayani	Panjang antrian rata-rata
1	410	1,50
2	420	1,60
3	415	1,35
4	419	2,15
5	415	1,96
6	420	1,67
7	420	2,40

Ujilah apakah panjang antrian rata-rata yang dihasilkan kedua konfigurasi sistem tersebut berbeda secara signifikan! Gunakan α 10%! Manakah konfigurasi yang lebih baik?

Good luck!