



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 16%

Date: Wednesday, January 09, 2019

Statistics: 470 words Plagiarized / 3028 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

JADWAL PELAYANAN SISTEM JARINGAN ANTREAN MULTICHANNEL TAK-SIKLIK 5 SERVER Abstrak Pada makalah ini akan membahas tentang aplikasi Aljabar Max – Plus pada sistem jaringan antrean, khususnya sistem jaringan antrean multichannel tak – siklik 5 server. Peubah yang di ukur yaitu sistem jaringan antrean multichannel tak-siklik 5 server dengan menggunakan aljabar max-plus interval.

Prosesnya dimulai dengan mengkonstruksi sistem jaringan antrean multichannel tak-siklik 5 server, memperoleh matriks adjasennya dengan lama waktu berupa interval, memperoleh nilai eigen dan vektor eigen max-plus interval, dan memperoleh keperiodikan sistem jaringan antrean multichannel tak-siklik 5 server, serta menghasilkan jadwal pelayanan sistem jaringan antrean multichannel tak-siklik 5 server yang periodik.

Kata Kunci: Aljabar Max-Plus Interval, Antrean, Multichannel Tak-Siklik, Sistem Periodik

SCHEDULE OF SERVICE NON-CYCLIC MULTICHANNEL QUEUE NETWORK SYSTEMS FOR 5 SERVERS Abstract In this paper, we will discuss the Max-Plus Algebra application on the queue network system, especially the non-cyclic multichannel queue network system for 5 servers. The measured variable is a non-cyclic multichannel queue network system for 5 servers using interval max-plus algebra.

The process begins by constructing a non-cyclic multichannel queue network system for 5 servers, obtaining its adjacency matrix with time in the form of intervals, obtaining eigen values ??and eigen vectors interval max-plus, and obtaining periodicity of non-cyclic multichannel queue network system with 5 servers, and generating schedules service periodic non-cyclic multichannel queue network system with 5 servers.

Keywords: Interval Max – Plus Algebra, Queue, Non-Cyclic Multichannel, Periodic System

Pendahuluan Pada saat berbelanja, membeli bensin, membeli tiket nonton bioskop, membayar tiket jalan tol, membeli makanan minuman cepat saji dan sebagainya. Tidak jarang terdapat antrean yang cukup panjang, meskipun loket – loket yang disediakan oleh penyedia layanan di buka secara maksimal.

Pernah juga kita menunggu cukup lama untuk mendapatkan pelayanan. Antrean sudah menjadi hal biasa dalam kehidupan sehari – hari kita. Aljabar Max-Plus merupakan salah satu teknik analisis pengkajian dari sistem event diskrit (SED) yang mempunyai banyak aplikasi pada teori sistem, kontrol optimal dan petri net [4].

Pendekatan dengan menggunakan aljabar max-plus dapat digunakan untuk menentukan dan menganalisis berbagai sifat dari sistem yang dibuat, tetapi hanya bisa diterapkan pada sebagian klas SED yang bisa diuraikan dengan model waktu invariant max-linier. Aljabar max-plus sering digunakan untuk memodelkan suatu permasalahan seperti transportasi, manufakturing, penjadwalan, sistem antrean, lalu lintas dan lain sebagainya.

Pada makalah ini membahas tentang aplikasi Aljabar Max – Plus pada sistem jaringan antrean, khususnya sistem jaringan antrean multichannel tak – siklik 5 server yang akan menghasilkan jadwal pelayanan yang periodik. Tinjauan Pustaka Struktur Antrean Atas dasar sifat proses pelayanannya, dapat diklasifikasikan fasilitas – fasilitas pelayanan dalam susunan saluran atau channel (single atau multiple) dan phase (single atau multiple) yang membentuk suatu struktur antrean yang berbeda – beda.

Istilah saluran atau channel menunjukkan jumlah alur (tempat) untuk memasuki sistem pelayanan, yang juga menunjukkan jumlah fasilitas pelayanan. Istilah place berarti jumlah loket pelayanan, dimana para langganan harus melaluinya sebelum pelayanan dinyatakan lengkap [2]. Sistem multi channel – single phase terjadi kapan saja, dimana ada dua atau lebih fasilitas pelayanan dialiri oleh antrean tunggal, sebagai contoh model ini adalah antrean pada teller sebuah bank, potong rambut oleh beberapa tukang potong, dan sebagainya.

Notasi dan Definisi Aljabar Max-Plus Aljabar max-plus merupakan himpunan R dengan dua operasi biner yaitu maksimum yang dinotasikan \oplus dan tambah yang dinotasikan \otimes yang dinyatakan dengan $R \oplus = (R \cup \{?, ?\})$. Himpunan R adalah himpunan $R \oplus$ dengan R adalah himpunan bilangan real. Didefinisikan $-\infty$ adalah elemen netral dan $e = 0$ adalah elemen satuan. Untuk setiap $?, ? \in R$ didefinisikan operasi \oplus dan \otimes adalah $?? \oplus ?? = \max\{?, ?\}$ dan $?? \otimes ?? = ?? + ??$.

Aljabar Max-Plus Interval Pada bagian ini diberikan dasar aljabar max-plus interval yang

merupakan perluasan dari aljabar max-plus. Interval tertutup $[a, b]$ dalam $\mathbb{R} \cup \{-\infty, \infty\}$ adalah suatu himpunan bagian dari $\mathbb{R} \cup \{-\infty, \infty\}$ yang berbentuk $[a, b] = \{x \in \mathbb{R} \cup \{-\infty, \infty\} \mid a \leq x \leq b\}$. Interval $[a, b]$ dalam $\mathbb{R} \cup \{-\infty, \infty\}$ tersebut disebut Interval Max-Plus. Didefinisikan $(\mathbb{R} \cup \{-\infty, \infty\}) := (\mathbb{R} \cup \{-\infty, \infty\}, \oplus, \otimes, \oplus^{-1}, \otimes^{-1})$ dengan $a \oplus b := \max\{a, b\}$.

Pada $(\mathbb{R} \cup \{-\infty, \infty\})$, didefinisikan untuk $a, b, c \in (\mathbb{R} \cup \{-\infty, \infty\})$ operasi \oplus dan \otimes dengan $a \oplus b := \max\{a, b\}$ dan $a \otimes b := \min\{a, b\}$. $(\mathbb{R} \cup \{-\infty, \infty\})$ merupakan semiring idempotent komutatif dengan elemen netral $-\infty := [-\infty, -\infty]$ dan elemen satuan $0 = [0, 0]$. Semiring idempotent komutatif $(\mathbb{R} \cup \{-\infty, \infty\}, \oplus, \otimes)$ disebut aljabar max-plus interval yang dinotasikan dengan $(\mathbb{R} \cup \{-\infty, \infty\})$ [1].

Nilai Eigen dan Vektor Eigen Max-Plus Interval Algoritma 2.1. Algoritma Power [3]. Ambil sebarang vektor awal $x^0 = [x_1^0, \dots, x_n^0]^T$, yaitu x^0 mempunyai minimal satu elemen berhingga. Iterasi $x^{k+1} = A \otimes x^k$ hingga ada bilangan bulat k_0 dengan $x^{k_0} > x^{k_0+1} = 0$ dan sebuah bilangan real λ sehingga $x^{k_0} = \lambda \otimes x^{k_0}$, hingga suatu nilai periodik didapatkan. Hitung nilai eigen $\lambda = \lambda \otimes \lambda^{-1}$. Hitung vektor eigen $x = x \otimes \lambda^{-1} = 1 \otimes x^{-1} = (x_1^{-1}, \dots, x_n^{-1})^T$. DEFINISI 2.1

Diberikan $A \in (\mathbb{R} \cup \{-\infty, \infty\})^{n \times n}$, skalar interval $\lambda \in (\mathbb{R} \cup \{-\infty, \infty\})$ disebut nilai eigen max-plus interval matriks interval A jika terdapat suatu vektor interval $x \in (\mathbb{R} \cup \{-\infty, \infty\})^n$ dengan $x_i \neq -\infty \forall i$ sehingga $A \otimes x = \lambda \otimes x$. Vektor x tersebut disebut vektor eigen max-plus interval matriks interval A yang bersesuaian dengan λ .

Sistem Jaringan Antrean Multichannel Tak-Siklik 5 Server Asumsi Asumsi yang digunakan dalam Sistem Jaringan Antrean Multichannel Tak-Siklik 5 Server, yaitu: Diasumsikan bahwa sistem pelayanan tidak pernah mengalami gangguan, sumber daya manusia selalu ready (stand by), listrik tidak pernah mengalami gangguan, ketersediaan material selalu ada. Lama waktu pelayanan pada masing – masing place server diasumsikan sama.

Konstruksi Sistem Jaringan Antrean Multichannel Tak-Siklik 5 Server Berikut ini merupakan gambar sistem jaringan antrean multichannel tak-siklik 5 server: P2 P3 P1 P4 P7 P5 P6 Gambar di atas merupakan gambar sistem jaringan antrean multichannel tak-siklik 5 server. Gambar tersebut menunjukkan bahwa terdapat 7 place dimana place 1 (P1) merupakan place kedatangan pengunjung (tempat pengunjung mengantre atau tempat pengunjung menunggu waktu untuk mendapatkan pelayanan), place 2 (P2), place 3 (P3), place 4 (P4), place 5 (P5), dan place 6 (P6) merupakan place server (tempat pengunjung mendapatkan pelayanan) serta place 7 (P7) merupakan place pengunjung yang telah mendapatkan pelayanan.

Matriks Adjasen Sistem Jaringan Antrean Multichannel Tak-Siklik 5 Server Berdasarkan arti himpunan edges yakni suatu arc dari titik j ke titik i ada bila $a_{ij} > 0$, arc ini dinotasikan dengan (j,i) , dan jika tidak terdapat garis a_{ij} , maka $a_{ij} = 0$.

Sehingga dapat diperoleh matriks A yakni matriks adjasen lama waktu pada sistem dengan $a_{11} =$ lama waktu dari P1 ke P1, $a_{22} =$ lama waktu dari P2 ke P2, $a_{33} =$ lama waktu dari P3 ke P3, $a_{44} =$ lama waktu dari P4 ke P4, $a_{55} =$ lama waktu dari P5 ke P5, $a_{66} =$ lama waktu dari P6 ke P6, $a_{77} =$ lama waktu dari P7 ke P7, $a_{12} =$ lama waktu dari P1 ke P2, $a_{13} =$ lama waktu dari P1 ke P3, $a_{14} =$ lama waktu dari P1 ke P4, $a_{15} =$ lama waktu dari P1 ke P5, $a_{16} =$ lama waktu dari P1 ke P6, $a_{27} =$ lama waktu dari P2 ke P7, $a_{37} =$ lama waktu dari P3 ke P7, $a_{47} =$ lama waktu dari P4 ke P7, $a_{57} =$ lama waktu dari P5 ke P7, $a_{67} =$ lama waktu dari P6 ke P7, dan $a_{17} =$ lama waktu dari P1 ke P7 adalah sebagai berikut:

$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} & a_{16} & a_{17} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} & a_{26} & a_{27} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} & a_{36} & a_{37} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} & a_{46} & a_{47} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} & a_{56} & a_{57} \\ a_{61} & a_{62} & a_{63} & a_{64} & a_{65} & a_{66} & a_{67} \\ a_{71} & a_{72} & a_{73} & a_{74} & a_{75} & a_{76} & a_{77} \end{bmatrix}$

Jika lama waktu di place i untuk pengunjung ke $-i$ berupa interval waktu, maka matriks interval A menjadi matriks A yaitu matriks adjasen interval lama waktu dari sistem jaringan antrean multichannel tak-siklik 5 server adalah sebagai berikut:

$A = \begin{bmatrix} 5,9 & 10,14 & 10,14 & 10,14 & 10,14 & 10,14 & 3,5 \\ 10,14 & 5,9 & 10,14 & 10,14 & 10,14 & 10,14 & 3,5 \\ 10,14 & 10,14 & 5,9 & 10,14 & 10,14 & 10,14 & 3,5 \\ 10,14 & 10,14 & 10,14 & 5,9 & 10,14 & 10,14 & 3,5 \\ 10,14 & 10,14 & 10,14 & 10,14 & 5,9 & 10,14 & 3,5 \\ 10,14 & 10,14 & 10,14 & 10,14 & 10,14 & 5,9 & 3,5 \\ 3,5 & 3,5 & 3,5 & 3,5 & 3,5 & 3,5 & 3,5 \end{bmatrix}$

Misal berikut ini diberikan interval lama waktu di place i untuk pengunjung ke $-i$: $a_{11} = 5,9$, $a_{22} = 10,14$, $a_{33} = 10,14$, $a_{44} = 10,14$, $a_{55} = 10,14$, $a_{66} = 10,14$, $a_{77} = 3,5$.

Sehingga diperoleh matriks interval A sebagai berikut:

$A = \begin{bmatrix} 5,9 & 10,14 & 10,14 & 10,14 & 10,14 & 10,14 & 3,5 \\ 10,14 & 5,9 & 10,14 & 10,14 & 10,14 & 10,14 & 3,5 \\ 10,14 & 10,14 & 5,9 & 10,14 & 10,14 & 10,14 & 3,5 \\ 10,14 & 10,14 & 10,14 & 5,9 & 10,14 & 10,14 & 3,5 \\ 10,14 & 10,14 & 10,14 & 10,14 & 5,9 & 10,14 & 3,5 \\ 10,14 & 10,14 & 10,14 & 10,14 & 10,14 & 5,9 & 3,5 \\ 3,5 & 3,5 & 3,5 & 3,5 & 3,5 & 3,5 & 3,5 \end{bmatrix}$

Jika matriks interval A yaitu matriks adjasen interval lama waktu pada sistem jaringan antrean multichannel tak-siklik 5 server dilakukan pengoperasian dengan menggunakan operasi dari aljabar max – plus interval yaitu untuk setiap $a_{ij} > 0$ didefinisikan operasi \oplus dan \otimes adalah $a \oplus b = \max(a, b)$ dan $a \otimes b = a + b$ serta pada (R) \oplus , didefinisikan untuk $a, b \in (R)$ operasi \oplus dan \otimes dengan $a \oplus b = \max(a, b)$ dan $a \otimes b = a + b$ dan $a \oplus 0 = a$, $a \otimes 0 = a$, maka dapat diperoleh matriks interval A yaitu matriks adjasen interval lama waktu pada sistem jaringan antrean multichannel tak-siklik 5

tak-siklik 5 server dapat diperoleh sistem jaringan antrean multichannel tak-siklik 5 server yang periodik, serta menghasilkan jadwal pelayanan sistem jaringan antrean multichannel tak-siklik 5 server yang periodik. Sehingga dapat mempermudah para pengunjung yang mengantre mengetahui kapan waktunya mendapatkan pelayanan dari penyedia layanan tersebut.

Saran Untuk penelitian berikutnya dapat dibahas tentang aplikasi pada sistem jaringan antrean dengan asumsi yang lebih kompleks. Daftar Pustaka [1] Rudhito M. Andy and Suparwanto Ari. (2008), "Pemodelan Aljabar Max-Plus dan Evaluasi Kinerja Jaringan Antrian Fork-Join Taksiklik Dengan Kapasitas Penyangga Takhingga", Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Pendidikan Sains 2008, Fakultas Sains Dan Matematika UKSW, hal. B3-1 – B3-13, Januari 2008. [2] Subagyo, P. 2000. Dasar – dasar Operation Research. Yogyakarta: BPFE. [3] Subiono. (2000). On classes of min-max-plus systems and their application, Thesis Ph.D., Technische Universiteit Delft, Delft. [4] Subiono. (2009).

Aljabar Max-Plus, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya. _ _

INTERNET SOURCES:

-
- 3% - <http://personal.its.ac.id/files/pub/5759>
 - 3% - <http://personal.its.ac.id/files/pub/5759>
 - 0% - Empty
 - 3% - <http://personal.its.ac.id/files/pub/5759>
 - 0% - <http://webdiis.unizar.es/DISCO/publicaci>
 - 0% - <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=16988>
 - 0% - <http://math.gatech.edu/seminar-and-collo>
 - 0% - <https://www.bing.com/aclick?ld=d3c5i021t>
 - 0% - https://issuu.com/tohirtribun/docs/1608_
 - 0% - <http://sendhynugraha.blogspot.com/2013/0>
 - 1% - http://repository.ung.ac.id/get/simlit_r
 - 0% - <http://armandpattinson.blogspot.com/2010>
 - 1% - <http://iptek.its.ac.id/index.php/limits/>
 - 1% - <http://personal.its.ac.id/files/pub/5762>
 - 0% - <https://tugas2kuliah.wordpress.com/2011/>
 - 1% - https://www.slideshare.net/ray_indra/ana
 - 1% - <https://www.scribd.com/document/38061091>
 - 1% - <https://www.slideshare.net/guestb59a8c8/>
 - 1% - <https://docobook.com/model-antrian-multi>
 - 1% - <https://aepnurulhidayat.wordpress.com/20>

1% - <https://docobook.com/model-antrian-multi>
0% - <https://docplayer.info/32645871-Modul-da>
0% - <http://www.digipedia.web.id/2015/05/3-ca>
0% - <https://jmpunsoed.files.wordpress.com/20>
1% - <http://seminar.uny.ac.id/semnasmipa/site>
0% - <https://personal.fmipa.itb.ac.id/hgunawa>
3% - <http://personal.its.ac.id/files/pub/5759>
0% - <http://www.academia.edu/5459705/Kelas11->
0% - <https://jurnal.ugm.ac.id/bimipa/article/>
3% - <http://personal.its.ac.id/files/pub/5759>
0% - <https://adisetiawan26.files.wordpress.co>
0% - <https://anzdoc.com/aljabar-penerapan-dan>
0% - <http://digilib.its.ac.id/public/ITS-pape>
0% - <https://www.scribd.com/document/20769626>
0% - <https://core.ac.uk/download/pdf/11064458>
1% - <https://core.ac.uk/download/pdf/11065012>
0% - <http://jalansetapak2008.blogspot.com/200>
0% - <http://www.academia.edu/12144523/Analisi>
0% - <https://issuu.com/koranpagiwawasan/docs/>
0% - <https://repository.ipb.ac.id/bitstream/h>
0% - <https://sultanandilah.wordpress.com/2010>
0% - <https://repository.ipb.ac.id/bitstream/h>
1% - <http://kumpulansoaltest.blogspot.com/201>
3% - <http://personal.its.ac.id/files/pub/5759>
0% - <https://blogmipa-matematika.blogspot.com>
1% - <http://kumpulansoaltest.blogspot.com/201>
0% - <https://access.redhat.com/documentation/>
0% - <http://repository.uksw.edu/bitstream/123>
3% - <http://personal.its.ac.id/files/pub/5759>
0% - <https://surakarta.imigrasi.go.id/pelayan>
0% - <http://personal.its.ac.id/files/pub/5753>
0% - <https://es.scribd.com/document/261849867>
0% - <http://www.academia.edu/18050158/Minimum>
3% - <http://personal.its.ac.id/files/pub/5759>
0% - <https://es.scribd.com/document/135329304>
0% - <https://anzdoc.com/aljabar-penerapan-dan>
1% - <https://id.answers.yahoo.com/question/in>
0% - <http://tvlcricquet.com/documents/2018%20G>
0% - <https://www.scribd.com/document/53156361>
0% - http://repository.upi.edu/12988/6/S_MTK_

3% - <http://personal.its.ac.id/files/pub/5759>
3% - <http://personal.its.ac.id/files/pub/5759>
0% - <https://allinside-santijaya.blogspot.com>
0% - <https://yanaanwar94.wordpress.com/author>
1% - https://www.usd.ac.id/profile_detail.php
1% - <http://share.its.ac.id/pluginfile.php/40>