ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00430

ДИНАМИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ НАДЕЖНОСТИ КОРПОРАТИВНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ КЛАСТЕРНЫХ СИСТЕМ

Б. А. Ахмедов
Старший преподаватель, Чирчикский государственный педагогический институт
axmedov@cspi.uz

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассмотрена задача идентификации процесса оценки надежности корпоративных вычислительных систем. Определены основные характеристики показателей надежности корпоративных вычислительных систем. Анализированы факторы, активно влияющие на надежность корпоративных вычислительных систем в ходе ее эксплуатации.

Ключевые слова: Корпоративная вычислительная система, диаграмма, сеть, идентификация и оценка, надежность.

DYNAMIC RELIABILITY IDENTIFICATION OF CORPORATE COMPUTING CLUSTER SYSTEMS

B. A. Akhmedov
Senior Teacher, Chirchik State Pedagogical Institute of Tashkent region

ABSTRACT

This article considers the ways of identification of reliable mark of corporative brawn box systems. It defines characteristics of reliability of corporative calculative system. There were analyses of factors, which are influence on the reliability of corporative calculative system in the entrance of its exploitation.

Keywords: Enterprise computing system, diagram, network, identification and evaluation, reliability.

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что одним из доминирующих показателей эффективности функционирования корпоративных вычислительных систем (КВС), является показатель надежности, который закладывается на этапе их проектирования и

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00430

должно обеспечиваться в ходе эксплуатации. В этом аспекте актуальной является задача идентификации процессов оценки надежности корпоративных вычислительных систем на этапе проектирования и эксплуатации.

МЕТОДОЛОГИЯ

В общем случае задача идентификации процесса оценки надежности КВС определяется следующим образом: необходимо определить степень надежности всей системы, при известных показателей надежности составляющих корпоративных вычислительных систем , т.е. если $h_1,h_2,\ldots,h_к$ – показатели надежности составляющих корпоративных вычислительных систем , то необходимо определить общий показатель надежности корпоративных вычислительных систем

$$H = F(h_1,h_2,\ldots,h_к)$$

где, F - неизвестная функция оценки общего показателя надежности КВС.

Определение F является классической задачей идентификации. Согласно классической схеме, при идентификации свойств различных систем, в частности корпоративных вычислительных систем определим основные характеристики показателей их надежности . Обычно надежность корпоративных вычислительных систем характеризуется продолжительностью времени безотказного ее функционирования, на которую влияют следующие факторы:

- ошибки оперативной памяти и процессоров компьютеров корпоративных вычислительных систем ;
- ошибки в межмодульных соединениях;
- ошибки в серверах (или в маршрутизаторах);
- ошибки человека-оператора;
- ошибки вследствие влияния окружающей среды;
- ошибки вследствие отклонения характеристик источника питания.

ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Эти, и ряд другие причины могут активно влиять на надежность корпоративных вычислительных систем в ходе ее эксплуатации, и в целом резко снизит эффективность ее работы. Ошибки процессора хотя бы одного из составляющих корпоративных вычислительных систем корпоративных, на пример, обращение к n – индексному регистру может внезапно прерваться, следствии чего потери какого либо двоичного разряда, может привести к

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00430

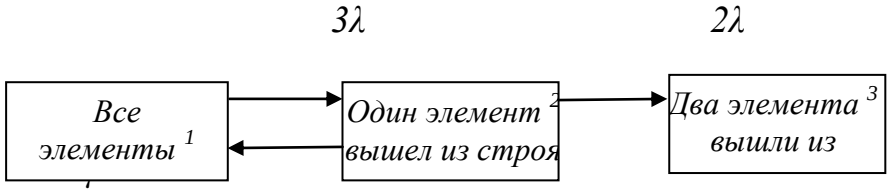
отключению свей системы. Показатель надежности в основном характеризуется вероятностью безотказной работы корпоративных вычислительных систем . Вероятность безотказной работы нерезервированной системы, куда относится корпоративных вычислительных систем в течение времени T определяется по формуле [1]

$$R= e^{-\lambda T},$$

где λ – интенсивность отказов системы, T – требуемая наработка.

Для восстанавливаемой системы существует еще три показателя надежности:

Коэффициент готовности $-A=\frac{\mu}{\lambda+\mu}$, Коэффициент неготовности - $\overline{A}=\frac{\lambda}{\lambda+\mu}$. Частота отказов (или среднее число отказов за единицу времени работы системы) - $f_f=\frac{\lambda_\mu}{\lambda+\mu}$. Коэффициент готовности показывает среднюю долю времени пребывания корпоративных вычислительных систем в работоспособном состоянии в течении достаточно большом интервале времени; коэффициент неготовности системы определяет среднюю долю времени пребывания корпоративных вычислительных систем в неисправном состоянии в течении определенного интервала времени. Для определения закономерности в статье рассматривается модель оценки надежности корпоративных вычислительных систем . В качестве примера определена диаграмма переходов модульной системы с тройным резервированием.



При этих условиях вероятность безотказной работы восстанавливаемой модульной системы с трехкратным резервированием определяется как

$$R_{TMRR}=P_1(t)+P_2(t),$$

где $P_i(t)$ - вероятность того, что в момент времени t система находиться в i-м состоянии. Дифференциальные уравнения состояний системы, изображенной на рисунке, имеют вид [2,3]

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00430

$$\frac{dP_1(t)}{dt} = \mu P_2(t) - 3\lambda P_1(t).$$

$$\frac{dP_2(t)}{dt} = 3\lambda P_1(t) - (2\lambda + \mu)P_2(t), \quad (1)$$

$$\frac{dP_3(t)}{dt} = 2\lambda P_2(t).$$

Учитывая что, *P(0)=1*, и используя преобразования Лапласа для системы (1) получается решение, на основе чего определяются показатели надежности КВС и соответствующие рекомендации для восстановления.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате решения задачи идентификации процесса оценки надежности корпоративных вычислительных систем, получена динамическая система дифференциальных уравнений оценки надежности корпоративных вычислительных систем в режимах её эксплуатации. Решение данной системы дифференциальных уравнений позволяет разработать рекомендации по настройке параметров корпоративных вычислительных систем для восстановления. На основание этих решений, можно разработать специальные программные модули, обеспечивающие непрерывный или дискретный мониторинг и оценку функциональной надежности корпоративных вычислительных систем.

REFERENCES

1. Гулбаев, Н. А., Кудратиллоев, Н. А. (2020). Состояние проблем управления систем с рассредоточенными объектами (на примере электрических сетей). Science and World, *6*(82), 29-32.
2. Гулбаев, Н. А., Кудратиллоев, Н. А. (2020). Моделирование и управление территориально-распределенными системами. Science and World, *6*(82), 25-28.
3. Гулбаев, Н. А., Кудратиллоев, Н. А. (2020). Модели упорядочивания структур управления систем с рассредоточенными объектами. Евразийский Союз Ученых (ЕСУ), *6*(75), 46-48.
4. Kudratilloev, N. A., Akhmedov, B. A. (2021). Application of communication-cluster technologies in pedagogical institutions: interactive methods of processing graphic data. Scientific Progress, 1(5), 191-198.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00430

5. Kudratilloev, N. A., Akhmedov, B. A. (2021). Methods of use of web-applications on the basis of innovative methods. Ekonomika i sotsium, *3*(82).
6. Ахмедов, Б. А., Шайхисламов, Н., Мадалимов, Т., Махмудов, Қ. (2021). Smart технологияси ва ундан таълимда тизимида кластерли фойдаланиш имкониятлари. Scientific progress, *1*(3), 102-112.
7. Akhmedov, B. A., Majidov, J. M. (2021). Practical ways to learn and use the educational cluster. Экономика и социум, *2*(81).
8. Akhmedov, B. A. (2021). Cluster methods for the development of thinking of students of informatics. Academy, *3*(66), 13-14.
9. Жўраева, Н. В., Султанов, Р. О., Абдуллаева, С. А., Рахимжонова, В. А. (2020). Systematization of word combinations in the uzbek language. Наука и Мир, *2(*6), 65-68.
10. Sultanov R. O., Yusupov M. R. (2020). Ta'limda matematika fanini o'qitishdagi muammolar va ularning yechimida axborot kommunikatsiya texnologiyalarining ahamiyati. O`zMU xabarlari, *2*(1/2/1), 144-147.
11. Султанов, Р. О. (2020). Idea блокли шифрлаш алгоритмини такомиллаштириш методлари. Academic Research in Educational Sciences, 1(3), 397-404.
12. Kamolov, E. R., Raximov, S. M., Sultanov, R. O., Maxmudov, M.A., (2021). Innovative method of developing creative thinking of students. Экономика и социум, *1*(80), 901-904.
13. Sultanov, R., Xalmetova, M. (2021). Ikki g`ildirakli transport robotlari harakatini dasturlash. Academic Research in Educational Sciences, *2*(2), 108-114.
14. Majidov, J. (2020). Mustaqil ta’limda talabalarning bilimlarini rivojlantirishda axborot texnologiyalarining roli haqida. Архив Научных Публикаций JSPI, 1(61).
15. Majidov, J. (2020). Роль и значение психолого-педагогических знаний в теоретической и практической подготовки будущего учителя. Архив Научных Публикаций JSPI, 1(51).
16. Majidov, J. (2020). Амалиёт - фаолликни шакллантирувчи восита сифатида. Архив Научных Публикаций JSPI, 1(46).