

პროცესორების დატვირთვის დაგეგმვის მოდელირება

რომან სამხარაძე, ლია ნაზლაიძე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
რეზიუმე

შემოთავაზებულია ახალი მიდგომა პროცესორების დატვირთვის დაგეგმვის პროცესის ვიზუალიზებისადმი. განიხილება შესაბამისი მოდელი, რომელიც ორ დაშვებას ეყრდნობა: 1. ცნობილია მოთხოვნების რიგში პროცესების მიმდევრობა; 2. ცნობილია ოპერაციულ სისტემაში პროცესის შემოსვლის დრო და თითოეული პროცესის შესრულების დრო. პროცესების მიმდევრობა სამეულებისაგან შედგება. თითოეული სამეული შემდეგ ელემენტებს შეიცავს: პირველია პროცესის ნომერი, მეორე - პროცესის შესრულების დრო, მესამე კი - ოპერაციულ სისტემაში პროცესის შემოსვლის დრო. შემოთავაზებული მოდელის საფუძველზე შექმნილია შესაბამისი ალგორითმები და პროგრამული საწვრთნელი.

საკვანძო სიტყვები: მოთხოვნების რიგი. დროის კვანტი. პროცესორების დატვირთვა.

1. შესავალი

ოპერაციული სისტემის დისპეტჩერი მრავალ მნიშვნელოვან ფუნქციას ასრულებს. ერთ-ერთი მათგანია პროცესორების დატვირთვის დაგეგმვის მართვა [1-3]. რადგანაც, ეს ფუნქციები ადამიანის თვალისთვის უხილავია, ამიტომ მათი სწავლებისათვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს მათ ვიზუალიზებას და ამ მიზნით კომპიუტერული ტექნოლოგიების გამოყენებას.

2. ძირითადი ნაწილი

იმისათვის, რომ მოვახდინოთ პროცესორების დატვირთვის დაგეგმვის მოდელირება, საჭიროა დავუშვათ, რომ:

1. ვიცით მოთხოვნების რიგში პროცესების მიმდევრობა;
2. ვიცით თითოეული პროცესის შესრულების დრო, აგრეთვე, სისტემაში შემოსვლის ანუ ლოდინის დრო.

ამ ორი დაშვების გათვალისწინებით მოთხოვნების რიგი შეგვიძლია შემდეგნაირად წარმოვადგინოთ:

$P_1(t_{A1})t_{W1}$	$P_2(t_{A2})t_{W2}$	$P_3(t_{A3})t_{W3}$...	$P_j(t_{Aj})t_{Wj}$	**
---------------------	---------------------	---------------------	-----	---------------------	----

როგორც ვხედავთ მოთხოვნების რიგის თითოეული ელემენტი სამი ნაწილისაგან შედგება. P არის პროცესის ნომერი. t_A - პროცესის შესრულების ხანგრძლივობა. t_W - სისტემაში პროცესის შემოსვლის ანუ ლოდინის დრო. დავუშვათ, მოთხოვნების რიგს აქვს შემდეგი სახე:

$P_1(8)0$	$P_2(3)0$	$P_3(2)0$	$P_4(4)2$	$P_5(1)4$	**
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----

მიმდევრობის პირველ ელემენტში მოთავსებულია "P₁(8)0". ეს იმას ნიშნავს, რომ P₁ პროცესი შესრულდება დროის 8 ერთეულის განმავლობაში, ანუ ამ დროის განმავლობაში დაიკავებს ცენტრალურ პროცესორს. ის სისტემაში დაუყოვნებლივ შემოვა, რადგან t_w = 0. სისტემაში დაუყოვნებლივ შემოვა აგრეთვე P₂ და P₃ პროცესებიც. დროის 2 ერთეულის გავლის შემდეგ სისტემაში შემოვა P₄ პროცესი, კიდევ 3 ერთეულის შემდეგ კი - P₅ პროცესი.

პროცესის შესრულების ასეთი სახით წარმოდგენა საშუალებას გვაძლევს შევიძუშაოთ პროცესორების დატვირთვის დაგეგმვის ვიზუალიზების ალგორითმები. როგორც ვიცით, პროცესორების დამგეგმავი მუშაობს ორ რეჟიმში: გადართვით და გადართვის გარეშე [3]. შესაბამისად, როცა ერთი პროცესი იმყოფება აქტიურ მდგომარეობაში ანუ იკავებს ცენტრალურ პროცესორს, მაშინ დანარჩენი პროცესები იმყოფება მზადყოფნის მდგომარეობაში და ელოდება მისი აქტიურობის დამთავრებას. ანუ პროცესები იმყოფება ლოდინის მდგომარეობაში მანამ, სანამ აქტიური პროცესი არ დაამთავრებს შესრულებას ან არ ამოიწურება მისთვის გამოყოფილი დროის კვანტი. ასეთ შემთხვევაში, აქტიურ პროცესს ჩამოერთმევა პროცესორი და პროცესი დგება მზა პროცესების სიაში.

ამ სიაში პროცესის ადგილი განისაზღვრება პროცესორების დამგეგმავის მიერ პროცესორების დატვირთვის დაგეგმვის ერთ-ერთი პრინციპის მიხედვით. აქტიურდება მზა პროცესების სიის რიგით პირველი პროცესი და მას ეთმობა პროცესორი. დანარჩენი პროცესები რჩება ლოდინის მდგომარეობაში.

3. დასკვნითი ნაწილი

აღნიშნული მიდგომა სამართლიანია პროცესორების დატვირთვის დაგეგმვის ექვსივე პრინციპისათვის: FIFO, RR, SJF, SRT, HRN და „მრავალდონიანი რიგები უკუკავშირით“. შემოთავაზებული მოდელის საფუძველზე შემუშავებულია შესაბამისი ალგორითმები და პროგრამული საწვრთნელი.

ლიტერატურა:

1. Дейтел. Г. Введение в операционные системы: В 2-х т. Т. 1. Пер. с англ. - М.: Мир, 1987
2. Дейтел. Г. Введение в операционные системы: В 2-х т. Т. 2. Пер. с англ. - М.: Мир, 1987
3. Таненбаум Э. Современные операционные системы. - СПб.: Питер, 2002

MODELLING OF LOADINGS PROCESSORS PLANNING

Samkharadze Roman, Nazgaidze Lia
Georgian Technical University

Summary

In article the new approach to modeling of loadings processors planning is offered. The corresponding model which is based on two assumptions is offered: 1. the sequence of processes in turn of inquiries is known; 2. time of receipt of processes in an operating system and time of performance of each process is known. The sequence of processes consists of triplets. Each triplet consists of following elements: process number, time of performance of process and time of receipt of process in an operating system. On the basis of the offered model, corresponding algorithms and a program training apparatus are developed.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЛАНИРОВАНИЯ НАГРУЗОК ПРОЦЕССОРОВ

Самхарадзе Р., Назгаидзе Л.
Грузинский Технический Университет

Резюме

Предложен новый подход к визуализации процессов планирования нагрузок процессоров. Предложена соответствующая модель, которая основана на двух допущениях: 1. известна последовательность процессов в очереди запросов; 2. известно время поступления процессов в операционную систему и время выполнения каждого процесса. Последовательность процессов состоит из троек. Каждая тройка состоит из следующих элементов: номер процесса, время выполнения процесса и время поступления процесса в операционную систему. На основе предложенной модели разработаны соответствующие алгоритмы и программный тренажер.