

Г.Г. КИРАКОСЯН, В.Г. ХАЧАТУРЯН, Л.Г. КИРАКОСЯН
МОДЕЛИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ДВИГАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО
ТОКА ПИД-РЕГУЛЯТОРОМ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО ПАКЕТА
MATLAB

Представлен новый метод для моделирования, анализа и управления ПИД- регулятором с помощью программного пакета MATLAB.

Ключевые слова: двигатель постоянного тока, контроллер, пропорциональный интегрирующий дифференцирующий, угол, скрипт-файл.

ՀՏԴ 681.5.015

Կ.Գ. ՄԿՐՏՉՅԱՆ

ՔՈՄՓՅՈՒԹԵՐՆԵՐԻ ՊԱՐԱՄԵՏՐԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՉԱՓԱՆԻՇ

Ուսումնասիրվել են տարբեր ոլորտներում քոմպյութերների գնահատման չափանիշները: Առաջարկվել է մտցնել քոմպյութերների պարամետրերի գնահատման ընդհանուր չափանիշ, որը հնարավորություն կտա օգտագործողին մեկ թվի միջոցով գնահատել տվյալ քոմպյութերի ընդհանրական չափանիշը, այդ թվում՝ արագագործությունը, հիշողությունները և այլն:

Առանցքային բաներ. քոմպյութերների պարամետրեր, չափանիշ, ավտոմատացված համակարգ, գնահատման չափանիշ:

Ներածություն: Առօրյա կյանքում կիրառվող տարբեր ոլորտներում առկա են օգտագործվող սարքավորումների համար գործակիցներ: Դրանց մի մասը չափվում են էլեկտրաէներգիայի ծախսով, մի մասը՝ հզորությամբ, մի մասը՝ որևէ գործակցով և այլն: Օրինակ, բժշկական ոլորտում առկա են տարբեր, այդ թվում՝ արյան չափման մի շարք գործակիցներ, կամ գիտնականների գործունեության բնագավառում՝ H-գործակիցը [1] չափանիշ է, որը փորձում է միաժամանակ չափել գիտնականի կամ պրոֆեսորի հրատարակված աշխատանքների արդյունավետությունն ու ազդեցության գործոնը: Չափանիշը հիմնված է գիտնականի ամենաշատ հղումներով հոդվածների բազմության և ուրիշ հրատարակումներում դրանց մեջբերման քանակի վրա: Գործակիցը կարող է կիրառվել նաև գիտնականների խմբի՝ բաժնի, համալսարանի, երկրի արդյունավետության և ազդեցության գնահատման համար: H-գործակցի գաղափարը 2005թ-ին առաջարկել է ամերիկացի ֆիզիկոս Ջորջ Հիրշը [2] (Սան Դիեգոյի համալսարան, Կալիֆորնիա), որպես գործիք՝ գնահատելու համար տեսական ֆիզիկայում զբաղված ֆիզիկոսների աշխատանքը, և այն երբեմն անվանում են Հիրշի գործակից կամ Հիրշի թիվ:

Նմանատիպ օրինակները բազմաթիվ են: Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ քոմփյութերների ոլորտում առկա չէ որևէ չափանիշ, որը ցույց կտա տվյալ քոմփյութերի ընդհանրացված տվյալը:

Խնդրի դրվածքը և մեթոդիկայի հիմնավորումը: Հայտնի է, որ քոմփյութերային ոլորտում պարամետրերի գնահատումը կատարվում է առանձին տարրերի պարամետրերով, որն անտեղյակ սպառողների շրջանում դժվարություններ է առաջացնում օպտիմալ տարբերակն ընտրելու տեսանկյունից: Նշվածը պարզեցնելու համար առաջարկվում է մտցնել ընդհանրական չափանիշ, որը ցույց կտա տվյալ քոմփյութերի միջինացված չափանիշը կամ գնահատականը: Այդ չափանիշի արժեքը ստացվում է քոմփյութերի հետևյալ պարամետրերից՝ պրոցեսորի տակտային հաճախականությունից, ինչպես նաև պրոցեսորների քանակից, օպերատիվ հիշողության ծավալից և դրա տակտային հաճախականության չափից, հիմնական հիշողության ծավալից (հաշվի են առնված ինչպես մագնիսական սկավառակները (HDD), այնպես էլ SSD հիշողությունները) և տեսաքարտի հիշողության չափից:

Մինչ այժմ քոմփյութերների պարամետրերի համեմատման համար համեմատվում են բոլոր պարամետրերը, այսինքն՝ մշակված չէ որևէ համակարգ, որը հնարավորություն կտա քոմփյութերների բնագավառում գնահատելու տվյալ քոմփյութերի ընդհանրական չափանիշը:

Հետազոտության արդյունքները: Հաշվի առնելով վերոնշյալները, մշակվել է քոմփյութերների պարամետրերի գնահատման ընդհանրական չափանիշի հաշվարկի համակարգ.

$$K = A_1 \cdot A_2 \cdot k_1 + B_1 \cdot B_2 \cdot k_2 + (C_1 + \dots + C_n) \cdot k_3 + D_1 \cdot k_4 + E_1 \cdot k_5, \quad (1)$$

որտեղ A_1 գործակիցը պրոցեսորի տակտային հաճախականությունն է՝ արտահայտված ԳՀց-երով, իսկ A_2 -ը՝ պրոցեսորների քանակը: B_1 -ը և B_2 -ը՝ համապատասխանաբար օպերատիվ հիշողության տակտային հաճախականությունը և դրա չափը՝ արտահայտված ԳԲ-երով, C_i գործակիցը հիմնական հիշողությունների ծավալներն են, D_1 -ն՝ SSD հիշողության ծավալը, E_1 -ն՝ տեսաքարտի հիշողության ծավալը, իսկ k_1, k_2, k_3, k_4, k_5 հարաբերական գործակիցները նախատեսված են փոփոխականների արժեքների նույնականացման համար:

Օպերատիվ հիշողության (ինչպես նաև տակտային հաճախականության), հիմնական հիշողությունների և տեսաքարտի հիշողության ծավալները համապատասխանաբար բազմապատկված են հարաբերական գործակցով՝ չափման միավորների նույնականացման համար, իսկ պրոցեսորի համար այդ գործակիցը ընտրվել է 1:

Քանի որ A_1 և A_2 գործակիցները սերտորեն կապված են միմյանց, ուստի դրանք կարելի է ներկայացնել մեկ ընդհանուր գործակցով՝

$$A = A_1 \cdot A_2 \cdot k_1 : \quad (2)$$

Ինչպես հետևում է վերոնշյալից, k_1 գործակցի արժեքը վերցված է 1, որի չափման միավորն է 1/ԳՀց:

Նույնը կարելի է կատարել նաև B_1 և B_2 , ինչպես նաև C_i , D_1 և E_1 գործակիցների դեպքում՝

$$B = B_1 \cdot B_2 \cdot k_2, \quad (3)$$

$$C = k_3 \cdot \sum_{i=1}^n C_i, \quad (4)$$

$$D = D_1 \cdot k_4, \quad (5)$$

$$E = E_1 \cdot k_5, \quad (6)$$

որտեղ k_2 գործակցի արժեքը օպերատիվ հիշողության 1-ից 32 ԳԲ-ների համար տատանվում է 0.001-ից 0.006-ի սահմաններում (չափման միավորն է՝ 1/ԳԲ), k_3 գործակցի արժեքը հիմնական հիշողության 0.250-ից 3 ԹԲ-ի համար՝ 1.2-ից 5.5-ի սահմաններում (չափման միավորն է՝ 1/ԹԲ), k_4 գործակցի արժեքը արագագործ հիմնական հիշողության 4-ից 1000 ԳԲ-ի համար՝ 0.4-ից 18-ի սահմաններում (չափման միավորն է՝ 1/ԳԲ), իսկ k_5 գործակցի արժեքը մինչև 8 ԳԲ չափի տեսաքարտերի համար՝ 0.1-ից 51-ի սահմաններում (չափման միավորն է՝ 1/ԳԲ):

Նոր տեխնոլոգիաների զարգացմանը և արտադրմանը զուգընթաց նշված հարաբերական գործակիցների արժեքների վերին սահմանները պետք է ավելացվեն համապատասխան չափերով:

(2), (3), (4), (5) և (6)-ը տեղադրելով (1)-ի մեջ, կստանանք՝

$$K = A + B + C + D + E : \quad (7)$$

Ստացված չափանիշը գործում է սեղանի համակարգիչների համար: Պլանշետների և այլ դյուրակիր համակարգիչների համար անհրաժեշտ է մտցնել համեմատական լրացուցիչ գործակիցներ:

Օրինակ. Pentium 4 քոմպյուտերի (Pentium 4-2GHz, RAM 512MB, HDD 80GB, Video 128MB) դեպքում նշված չափանիշը կլինի՝ 5.5.

$$K = 2 + 0.5 \cdot 1.1 \cdot 1.5 + 0.08 \cdot 11.25 + 0.128 \cdot 5.47 \approx 5.5 : \quad (8)$$

Իսկ Core2Due քոմպիյութերի (Core2Due-1.8GHz, RAM 2GB, HDD 500GB, Video 1GB) համար նշված չափանիշը կլինի՝

$$K = 1.8 \cdot 2 + 2 \cdot 0.9 \cdot 2.4 + 2.75 + 2.5 \approx 13.41: \quad (9)$$

Կամ Core i7 քոմպիյութերի (Core i7-2.2GHz, RAM 6GB, HDD 2TB, Video 2GB) համար նշված չափանիշի արժեքը կստանանք՝

$$K = 2.2 \cdot 8 + 3.25 \cdot 3.6 + 4.5 + 5 \approx 38.8: \quad (10)$$

Ինչպես երևում է ստացված թվային տվյալներից, գնահատված ընդհանուր չափանիշների արժեքներն ավելանում են ոչ համահունչ պրոցեսորի տակտային հաճախականությանը և պրոցեսորների քանակին: Դա պայմանավորված է այն հանգամանքով, որ քոմպիյութերի աշխատանքի վրա ազդում են բազմաթիվ գործոններ, որոնցից են տվյալների փոխանցման արագությունը, հիշողությունների չափերը և այլն:

Աղյուսակում բերված են նշված օրինակների, ինչպես նաև մի քանի այլ քոմպիյութերների պարամետրեր և դրանց համար առաջարկված չափանիշի հաշվարկի արդյունքները:

Աղյուսակ

Առաջարկվող չափանիշի արժեքները՝ փարբեր պարամետրերով քոմպիյութերների համար

Հ.Հ.	Անվանում	Արագագործություն (ԳՀգ)	ՕՀ (ԳԲ)	ՀՀ (ԳԲ)	Տեսաքարտ (ԳԲ)	Գործակցի արժեք
1	Core2Due	1.8	2	500	1	13.41
2	Core i3	2.6	2	1000	1	21.47
3	Core i3	2	4	1000	1	22.17
4	Core i3	2	4	1000	2	24.67
5	Core i5	3	4	2000	2	30.17
6	Core i5	2.2	6	2000	2	29.14
7	Core i5	2.5	8	3000+128	2	37.28
8	Core i7	2.2	6	2000	2	38.8
9	Core i7	2.5	8	3000+256	4	59.68

Համեմատելով ստացված արդյունքները, մասնավորապես աղյուսակի 2-րդ և 3-րդ տողերը, կնկատենք, որ չնայած արագագործությունը ավելի թույլ է, սակայն օպերատիվ հիշողության ավելացման հաշվին չափանիշն ավելի բարձր է ստացվել: Նույնը չի կարելի ասել 5-րդ և 6-րդ տողերում նշված պարամետրերի համար. այս դեպքում ստացվել է հակառակ պատկերը (նշվածը պայմանավորված է նրանով, որ առաջին դեպքում օպերատիվ հիշողության տարբերությունը 2 անգամ էր, իսկ այս

դեպքում՝ 1.5): Իսկ 6-րդ և 8-րդ տողերում նշված պարամետրերը տարբերվում են միայն պրոցեսորի տեսակից, այդ պատճառով առկա է որոշակի տարբերություն, այդ տարբերության չափը բավականին մեծ է 7-րդ և 9-րդ տողերում, քանի որ ավելացվել է նաև SSD հիշողություն:

Ստացված չափանիշը նախատեսված է օգտագործողների համար, այն չի կարող օգտակար տեղեկատվություն հանդիսանալ մասնագետների համար:

Առաջարկություն և եզրակացություն: Առաջարկվում է մտցնել քոմփյուտերների պարամետրերի գնահատման ընդհանրական չափանիշ, որը հնարավորություն կտա օգտագործողին կամ քոմփյուտեր ընտրողին մեկ թվի միջոցով իմանալ տվյալ քոմփյուտերի ընդհանրական չափանիշը, ինչպես նաև ծրագիր ընտրելիս մեկ քայլով ստուգել քոմփյուտերի պարամետրերի համապատասխանությունը: Այդ չափանիշի ստացված արժեքը ներկայացնում է պայմանական թիվ, որը կարող է, որոշ կոմպոնենտների կամ պարամետրերի ավելացման դեպքում, փոփոխվել:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Hirsch J.E.** An index to quantify an individual's scientific research output // PNAS. - November 15, 2005. - Vol. 102, no. 46. - P. 16569–16572.
2. **Lutz B., Rüdiger M., Hans-Dieter D.** The h index research output measurement: Two approaches to enhance its accuracy. Contents lists available at ScienceDirect // Journal of Informetrics. – 2010. – 4. - P. 407–414.

Կ.Գ. ՄԿՐՏԿՅԱՆ

ОБЩИЙ ИНДЕКС ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ КОМПЬЮТЕРОВ

Исследованы индексы оценки параметров в различных сферах. Предлагается внедрить общий фактор оценки параметров компьютеров, который даст пользователю возможность посредством одного фактора оценить общий показатель данного компьютера, в том числе скорость работы, память и пр.

Ключевые слова: параметры компьютеров, индекс, автоматизированная система, фактор оценки.

K.G. MKRTCHYAN

THE GENERAL INDEX OF EVALUATING THE COMPUTER PARAMETERS

The indices of evaluating the parameters in different fields have been investigated. It is proposed to introduce a general factor for evaluating the computer parameters, which will allow the user to evaluate the general index of a given computer, including fast operation, memory, etc.

Keywords: computer parameters, index, automated system, evaluation factor.