

თამაშების თეორიის გამოყენება მიკროპროცესორული მართვის რეჟიმების რეგულირების დროს

კონსტანტინე კამკამიძე, თამარ გაბაშვილი, ნატალია გაბაშვილი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

განხილულია თამაშების თეორიის გამოყენებით ავტომატური მართვის სისტემის ორი ალგორითმი. პირველ ალგორითმში ვარიანტები არის დანომრილი. იძებნება პირველი მხარის ოპტიმალური სტრატეგია. ასახულია ავტომატური მართვის სისტემის მუშაობა შაბლონური ამონახსნების მიმდევრობით. ნაჩვენებია, რომ ამ დროს აუცილებელია თამაშების სისტემები იყოს საკმაოდ მოქნილი და რომ აქ ოპტიმალური ამონახსნის შეიძლება იყოს მიღებული დინამიური პროგრამირების საშუალებით. აღწერილია თამაშების სისტემის ამონახსნის ავტომატური ძიების ფუნქციონალური სქემა, ნაჩვენებია პროცესის დინამიკის უმნიშვნელოვანესი მაჩვენებლები. აღნიშნულია, რომ სისტემის ამონახსნის ავტომატური ძიების გამოყენებას აქვს ფართო პერსპექტივა და აგრეთვე აღწერილია ძიების შესაძლო ეკონომიკური მეთოდები.

საკვანძო სიტყვები: ალგორითმი. ავტომატური მართვა. ოპტიმალური ამონახსნი. დინამიური პროგრამირება. შაბლონური ამონახსნი.

1. შესავალი

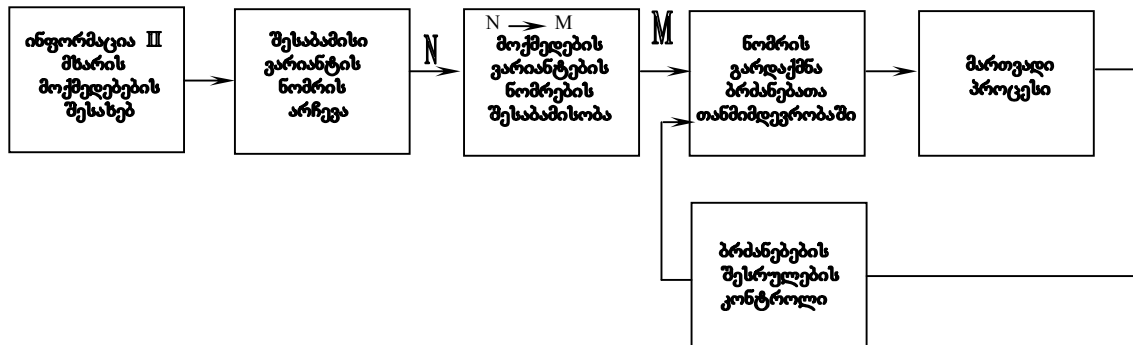
თამაშების ავტომატური მართვის სისტემების თვისობრივ განსაკუთრებულობას წარმოადგენს შესაძლო არჩევანისა და ამონახსნის შედარებისას მართვის ბრძანებების ფორმირება. შედარების კრიტერიუმს წარმოადგენს მოგების ფუნქცია ანუ მისი მათემატიკური მოლოდინი. თამაშების ავტომატური მართვის სისტემების ძირითად ალგორითმს წარმოადგენს მოგების ფუნქციის ყველა შესაძლო მნიშვნელობების გადარჩევა. არსებობს თამაშების ავტომატური მართვის სისტემების სხვადასხვა ალგორითმი. სტატიაში განხილულია ორი ერთმანეთისაგან პრინციპიალურად განსხვავებული ალგორითმი.

2. ძირითადი ნაწილი

განხილული ალგორითმებიდან ერთს ეწოდება შაბლონური ამონახსნების სისტემა. ამ ტიპის სისტემებს ასევე შეგვიძლია ვუწოდოთ ამომწურავი ალგორითმის სისტემები. ამ ტიპის ალგორითმი ძალიან მარტივია. ის მდგომარეობს შემდეგში: I მხარის ყველა შესაძლო მოქმედებები, რომლებიც მართვადია ამ სისტემის მიერ და II მხარის, რომელიც იგივე სისტემის მიერ არამართვადია დაყოფილია სასრული რაოდენობის გარკვეულ ვარიანტებად. ეს ვარიანტები დანომრილია. შეიძლება ითქვას, რომ მოქმედების ქვეშ აქ იგულისხმება არა ერთი სვლა არამედ სვლათა მიმდევრობა თამაშის განმავლობაში. (თამაშის ანუ რაიმე ოპერაციის ჩატარებისას). შემდეგ ხდება წინასწარი თეორიული ანუ ექსპერიმენტალური გამოკვლევა I და II მხარის მოქმედებათა რაციონალური შესაბამისობის შესახებ. ეს კვლევა მიზნად ისახავს აჩვენოს ისეთი შესაბამისობა მხარეების შესაძლო მოქმედებათა სიმრავლის ელემენტებს შორის, რომლის დროსაც გარანტირებული იქნება I მხარის მოგების ფუნქციის მაქსიმალური მნიშვნელობა. ეს ნიშნავს, რომ ვეძებთ I მოთამაშის ოპტიმალურ სტრატეგიას. ყოველივე ეს ხდება თამაშის ჩატარებამდე. მიღებული ოპტიმალური სტრატეგია ამ ალგორითმის რეალიზაციისას წარმოადგენს მიკროპროცესორის დამმასხოვრებელი მოწყობილობის შესაბამისი მოქმედებებით განხილული ტიპის სისტემის ალგორითმს. ამ ალგორითმის რეალიზაციისათვის მმართველი მიკროპროცესორის დამმასხოვრებელ მოწყობილობაში უნდა ჩავწეროთ I და II მხარეების არჩეული შესაბამისი დანომრილი მოქმედებები. მაგალითად:

- 1 → 278;
- 2 → 43;
- 3 → 5692;

ეს ჩანაწერი აღნიშნავს, რომ პირველი ვარიანტის მოქმედებისას II მხარე ირჩევს I მხარის მოქმედების 278-ე ვარიანტს. შემდეგი მოქმედებისას II მხარის მიერ ამორჩევა I მხარის მოქმედების 43-ე ვარიანტი და ა.შ. დამმასხოვრებელ მოწყობილობაში, სტრატეგიის ჩაწერასთან ერთად განხილული სისტემის რეალიზაციისას შაბლონური ამონახსნების სიმრავლესთან ერთად საჭიროა I მხარის მოქმედებათა ნუმერაციის გარდაქმნა შესაბამის ბრძანებებათა მიმდევრობის სახით და მეორე მხარის მიერ მიღებული ინფორმაციის გარდაქმნა უფრო შესაბამისი ვარიანტის ნომერში. თამაშების ავტომატური მართვის სისტემის მუშაობა შაბლონური ამონახსნების მიმდევრობით ასახულია 1-ელ ნახაზზე.



ნახ.1. თამაშების სისტემის ფუნქციალური სქემა შაბლონური ამონახსნების სიმრავლით

მეორე მხარის მოქმედებებზე მიღებული ინფორმაციით მიკროპროცესორი განსაზღვრავს მეორე მხარის შესაბამის N ნომერს, აღებული ნომრებიდან. შერჩეული ნომერი მიეწოდება შესაბამის ბლოკს, რომელშიც ჩაწერილია სტრატეგია შესაბამისობის სახით $N \rightarrow M$ (I და II მხარეების მოქმედებების ვარიანტების ნომრები). M ნომერი არის I მხარის მართვადი სისტემის მოქმედების ვარიანტის ნომერი, რომელიც მიეწოდება ბრძანებების ფორმირების ბლოკს, სადაც ეს ნომერი გარდაიქმნება ბრძანებების თანმიმდევრობაში. ბრძანებები ზემოქმედებს ახდენს მართვად პროცესებზე. ბრძანების შესრულების კონტროლი შეიძლება შეადგენდეს ინფორმაციის გადაცემის დამატებით კონტურს, (უკუკავშირს), რომელიც ზემოქმედებს ბრძანების ფორმირების ბლოკზე.

ფუნქციონალური სქემისა და თამაშის სისტემების მოქმედების პრინციპის შაბლონური ამონახსნების სიმრავლის განხილვისას ვამჩნევთ, რომ ამ ტიპის სისტემები თავისთავად არ ასრულებენ არანაირ ლოგიკურ მოქმედებებს. აქ ყველაფერი დაქვემდებარებულია წინასწარ შედგენილ დეტალურ “ინსტრუქციაზე”, რომელიც გათვლილია II მხარის მოქმედებების გარკვეულ ვარიანტებზე. მიკროპროცესორი ასრულებს ძალიან ელემენტარული ვარიანტების $N \rightarrow M$ ნომრების შესაბამისობის ოპერაციას. შაბლონის მიხედვით სისტემების მოქმედება წარმოადგენს განხილული თამაშების სისტემის ავტომატური მართვის ძირითად ნაკლოვან მხარეს. პრაქტიკულად თამაშების სისტემის მართვის შესაძლო ვარიანტების რაოდენობა და II მხარის მოქმედებები საკმაოდ დიდია ანუ შეუზღუდავად დიდია.

ამასთან II მხარის ყოველი მოქმედება, რომელიც წინასწარ არ არის გათვალისწინებული, სისტემას მუშაობისუუნარო სისტემად აქცევს. მუშა ინფორმაციის რაოდენობა II მხარის მოქმედებების შესახებ, როგორც წესი შემოსაზღვრულია, არასრულია. ამიტომ ბევრ შემთხვევაში ძალიან ძნელია ვარიანტების ნომრების ამოცანის სწორად გადაწყვეტა, რომლებიც შეესაბამება II მხარის ფაქტიურ მოქმედებას.

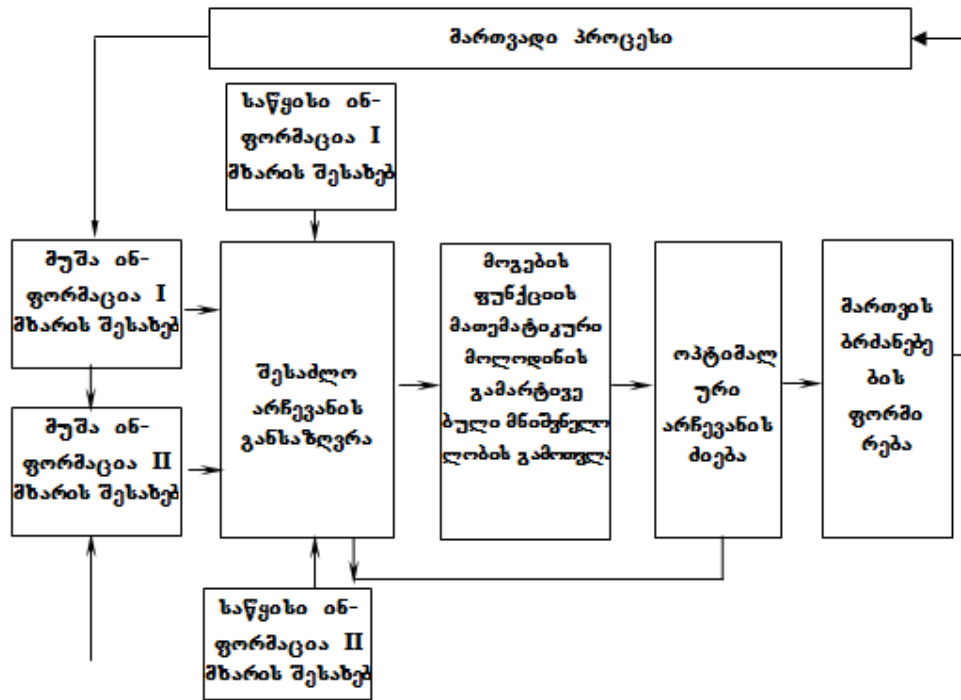
ბლოკის მუშაობა შესაბამისი ვარიანტების ნომრების განსაზღვრისას გართულებულია ინფორმაციის უკმარისობის გამო. ამასთან ერთად $N \rightarrow M$ ნომრის შესაბამისობის ინსტრუქციის შექმნა ანუ ოპტიმალური სტრატეგიის განსაზღვრა დაფუძნებულია თამაშების საკმაოდ განსაზღვრულ წესებზე. პრაქტიკული გამოყენებისას ხშირად შეუძლებელია მივუთითოთ თამაშის მკაცრად განსაზღვრული წესები ანუ შეზღუდვები. ყველა ეს გარემოება, განსაზღვრული პირობებით, რომლებიც ედება მხარეების მოქმედებას და მათ ურთიერთქმედებას, მიუთითებს იმაზე,

რომ თამაშების ავტომატური მართვის სისტემები შაბლონური ამონახსნების სიმრავლით, შეიძლება იყოს გამოყენებული მართო სპეციალურ უმარტივეს შემთხვევებში, როდესაც მხარეების შესაძლო მოქმედებების სხვადასხვაობა არის შეზღუდული და საჭირო სამუშაო ინფორმაცია საკმაოდ სრულია. ყველა სხვა შემთხვევებში აუცილებელია თამაშების სისტემები იყოს საკმაოდ <<მოქნილი>> მართვისას.

ასეთ სისტემებს ეწოდებათ ამონახსნების ავტომატური ძიების თამაშების სისტემები. დინამიური პროგრამირების მეთოდი გვაძლევს ოპტიმალური ამოცანის ეტაპობრივ ამოხსნას.

ოპტიმალური პროცესების გამოთვლის მეთოდი წარმოადგენს, ასევე მართვის ბუნებრივ მეთოდს. მართლაც, თუ განვიხილავთ ადამიანის მიერ რთული პროცესის მართვას, შეიძლება დავრწმუნდეთ, რომ ეს მართვა ხშირად შედეგა ეტაპობრივი გადაწყვეტილებების მიღებისაგან, რომლებიც დაფუძნებულია ეტაპობრივი მდგომარეობის შეფასებაზე და ამავე დროს წინა ეტაპზე მიღებული ამონახსნის შედეგებზე. განხილული თამაშების ავტომატური მართვის სისტემებში ოპტიმალური არჩევანის ძიება ყოველ ეტაპზე (ბიჯზე) სრულდება მიკროპროცესორით.

შედეგის ავტომატური ამონახსნის ფუნქციონალური სქემა ავტომატური ძიებისას მოცემულია მე-2 ნახაზზე.



ნახ.2 თამაშების სისტემის ამონახსნის ავტომატური ძიების ფუნქციონალური სქემა

თვალსაჩინოებისათვის, ვთქვათ, რომ მართვის სისტემაში ცალკეული ოპერაციები ხორციელდება ცალკეული ბლოკებით. მხარეების მდგომარეობისა და მოქმედების შესახებ ინფორმაცია მიეწოდება შესაძლო არჩევანის ბლოკს. ყოველ ეტაპზე I და II მხარის საწყის და მუშა ინფორმაციაზე დაყრდნობით, ეს ბლოკი განსაზღვრავს ყველა შესაძლო არჩევანის სიმრავლეს. I მხარის შესახებ საწყის ინფორმაციას წარმოადგენს ცნობების, მახასიათებლებისა და მათი შემადგენლობის მართვადი საშუალებების ერთობლიობა.

თამაშების სისტემაში ამონახსნის ავტომატური ძიებისას, მეორე მხარის აუცილებელი საწყისი ინფორმაცია უნდა იყოს საკმაოდ მინიმალური. ამასთან ერთად მოცემული უნდა იყოს ცნობები II მხარის მოქმედებების შეზღუდვების შესახებ. ამის გარეშე შეუძლებელია ამოიხსნას ის ამოცანა, რომელიც განსაზღვრავს შესაძლო ვარიანტების სიმრავლევებს.

მუშა ინფორმაცია მიეწოდება მართვად ბლოკს, რომელიც განსაზღვრავს დროის მიხედვით დისკრეტულად მართვის ოპერაციის ეტაპების ან ბიჯების მიხედვით შესაძლო არჩევანის

განსაზღვრას. მას განხილულ სქემაზე არ შეესაბამება სპეციალური აღნიშვნა, მაგრამ სქემის განხილვისას ის მხედველლებაში უნდა ვიქონიოთ.

განსაზღვრის ბლოკი განსაზღვრავს შესაძლო არჩევანის მუშა ინფორმაციის რიგით „პორციას“ და წინასწარ შეყვანილ საწყის ინფორმაციას და წინასწარ შეყვანილი საწყისი ინფორმაციით განსაზღვრავს ყველა შესაძლო არჩევანს ანუ მიმდინარე ოპერაციის ეტაპისათვის ამონახსენს. შემდეგ, საჭიროა გამოთვლილ იქნეს V_y მათემატიკური მოლოდინი, V_y მოგების ფუნქციის წინასწარ მოცემული მნიშვნელობაა თითოეული შესაძლო არჩევანისათვის. წინასწარ მოცემული მნიშვნელობის ქვეშ იგულისხმება მიმდინარე ოპერაციის ეტაპის ბოლოს არსებული მნიშვნელობა.

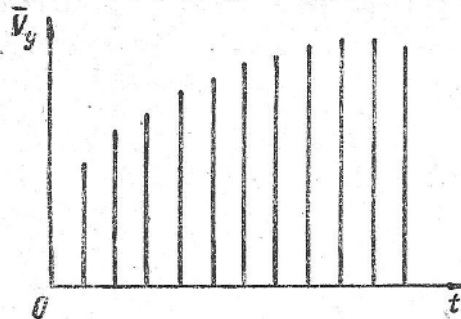
შემდეგ მოდის იმ არჩევანის ძიება, რომელსაც შეესაბამება V_y უდიდესი მნიშვნელობა ანუ მოცემული ოპერაციის ეტაპის ოპტიმალური არჩევანის ძიება. ოპტიმალური არჩევანის ძიების ორგანიზაცია შეიძლება იყოს განსხვავებული. თუ V_y მოგების ფუნქციის სტრუქტურა ამ არჩევანის სიმრავლეში საერთოდ უცნობია, მაშინ უნდა მივიღოთ <<ბრმა>> ძიება ანუ გადარჩევა ყველა შესაძლო არჩევანის და მათი შესაბამისი V_y -ის მნიშვნელობების. ხოლო, თუ V_y ფუნქციის სტრუქტურა უმეტესი არჩევანის სიმრავლეში როგორც წინასწარ ცნობილია, მაშინ შესაძლებელია უფრო ეკონომიური ძიების მეთოდების გამოყენება.

ამასთან ერთად, შეიძლება შემცირდეს V_y -ის შესაძლო არჩევანისა და მნიშვნელობების გამოთვლის მოცულობა. მიმდინარე ეტაპზე ოპერაციის ოპტიმალური არჩევანის შემდეგ ფორმირდება მართვის ბრძანებები, რომლებიც გათვალისწინებულია ამ არჩევანის რეალიზაციისათვის. ეს ბრძანებები ზემოქმედებს მართვის პროცესზე ოპერაციის მიმდინარე ეტაპის განმავლობაში. მოცემული ეტაპის დასრულებისას მთელი მართვის ციკლი მეორდება, ისევ მიეწოდება მუშა ინფორმაცია მართვად მოწყობილობას, ისევ განისაზღვრება შესაძლო არჩევანი და მისი შესაბამისი V_y -ს მნიშვნელობები, ხორციელდება მართვის ახალი ბრძანებები და ა.შ.

წინა ეტაპზე შესრულებული ბრძანების შედეგი მომდევნო ეტაპზე წარმოადგენს საჭირო ბრძანების ფორმირებისა და დამუშავების დასაწყისს. ჩაკეტილი მართვის პროცესის დინამიკის სრული აღწერა თამაშების სისტემაში დამოკიდებულია ამ პროცესის ყველა კოორდინატის დროში ცვლილებაზე.

თუმცა თამაშების სისტემაში პროცესების მართვის დინამიკის უმნიშვნელოვანესი მაჩვენებლები შეიძლება იყოს განსაზღვრული ორი ძირითადი მახასიათებლის განხილვით: მოგების ფუნქციის მათემატიკური მოლოდინის დროში ცვლილებით და მოგების ფუნქციის გაბნევით, რაც ხასიათდება ამ ფუნქციის ენტროპიით. მოგების ფუნქციის V_y -ის მათემატიკური მოლოდინის მნიშვნელობათა მიმდევრობა მიმდინარე ოპერაციის ეტაპზე ახასიათებს მართვის მოსალოდნელ ძირითად მნიშვნელოვან ეფექტს და მის დროში ცვლილებას.

დისკრეტული დროის ფუნქცია (ნახ.3) განსაზღვრავს მოგების მათემატიკურ მოლოდინს მართვადი ოპერაციის n რაოდენობის ეტაპის დასრულებისას ($n=1,2,\dots$), თუმცა მხოლოდ

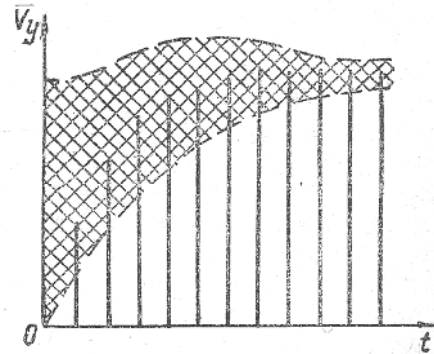


ნახ.3. მოგების ფუნქციის მათემატიკური მოლოდინის ცვლილება დროის მიხედვით

მათემატიკური მოლოდინის ცოდნა არ არის საკმარისი. როგორც მუშა, ასევე საწყისი ინფორმაცია თამაშების სისტემაში არასოდეს არის სრული, იმ აზრით რომ მხარეების რეალური და ნამდვილი თვისებები განსხვავდება იმ მოქმედებებით და თვისებებით, რომლებიც წარმოადგენენ ინფორმაციის წყაროს. ამიტომ მართვის პროცესი თამაშების სისტემაში ყოველთვის შემთხვევითი პროცესია. შესაბამისად, მოგების ფუნქციაც წარმოადგენს დროის დისკრეტულ შემთხვევით ფუნქციას.

თამაშების სისტემის მართვის პროცესის დინამიკის მეორე მახასიათებელს წარმოადგენს მოგების ფუნქციის გაბნევა დროში. ეს ცვლილება პირობითად მოცემულია მე-4 ნახაზზე დაშტრიხული მდამოს სახით.

ფუნქციის გაბნევა მარტივად ხასიათდება ამ ფუნქციის ენტროპიით ან დისპერსიით. ასეთი სახით ენტროპიისა და დისპერსიის მოგების ფუნქციის ირბი ცვლილება დროში წარმოადგენს თამაშების სისტემის მართვის დინამიკის პროცესის მეორე ძირითად მახასიათებელს. მათემატიკური მოლოდინისა და მოგების ფუნქციის დისპერსიის დროში ცვლილება უფრო მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია თამაშების სისტემაში მართვის პროცესის დინამიკისათვის. ავტომატური მართვის თამაშების სისტემებს ამოსხნის ავტომატური ძიებით აქვს გამოყენების თვალსაზრისით ფართო პერსპექტივა.



ნახ.4. მოგების ფუნქციის გაბნევის ცვლილება დროის მიხედვით

არსებობს ამ სისტემის განვითარებისა და გაუმჯობესების ორი გზა. პირველი გზა მდგომარეობს იმაში, რომ თამაშების სისტემებს მიენიჭოს გამოცდილების დაგროვების სისტემების თვისებები. მეორე გზა მდგომარეობს იმაში, რომ გაუმჯობესდეს ოპტიმალური არჩევანის ძიების მეთოდები. გამოცდილების დაგროვების სისტემებს უწოდებენ სისტემებს, რომლებსაც შეუძლია შეცვალოს მახასიათებლები და მოქმედების ალგორითმი წინა სამუშაოს გამოცდილების შესაბამისად.

თამაშების სისტემაში ეს ეხება უმეტესად მოგების ფუნქციას გამოცდილების დაგროვების კორექტირებისას. მართლაც, თამაშების სისტემის სამუშაოს პრინციპიდან გამომდინარეობს, რომ მოგების ფუნქციას მართვის პროცესისათვის ფუნდამენტალური მნიშვნელობა აქვს. ამასთან არასრული აპრიორული ინფორმაციისას, რომელსაც ადგილი აქვს თამაშების სისტემებში პირველადი მოგების ფუნქცია ყოველთვის აიგება მეტნაკლებად გამართლებულ ჰიპოთეზებზე. ეს ეხება არა მარტო მოგების ფუნქციის სტრუქტურას, არამედ პარამეტრების რიცხობრივ მნიშვნელობებს, რომლებიც შედიან ამ ფუნქციაში.

გამოცდილების შეზღუდული მოცულობის და ამ გამოცდილების შედეგებზე შეზღუდული ინფორმაციისას, ზუსტი ალბათობის განსაზღვრა შეუძლებელია. ამიტომ, იმისათვის, რომ შემცირდეს შემთხვევითი შეცდომების გავლენა, ალბათობის განსაზღვრისას აუცილებელია მიღებული მნიშვნელობების თანდათანობითი კორექტირება ოპერაციების წინამდებარე ეტაპებზე შედეგების გათვალისწინებით. ეს კორექტირება უნდა განხორციელდეს ავტომატურად მიკროპროცესორში სპეციალური პროგრამით. ასეთია ზოგადად თამაშების ავტომატური მართვის სისტემების გაუმჯობესების გზა, გამოცდილების დაგროვების მიხედვით.

თუ მოგების ფუნქციის სტრუქტურა ბევრ არჩევანთა სიმრავლეში ცნობილია, მაშინ შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ძიების საკმაოდ ეკონომიური მეთოდები. ასე, მაგალითად, თუ შესაძლო არჩევანი შესაძლებელია დაინომროს ისე, რომ თითოეულ არჩევანს შესაბამებოდეს თავისი პირობითი ნომერი :

$$x_1, x_2, \dots, x_n$$

სადაც x_1, x_2, \dots, x_n - მთელი დიდებითი რიცხვებია, მაშინ კმაყოფილდება შემდეგი უტოლობა:

$$i_1 x_1 + i_2 x_2 + \dots + i_n x_n \leq b_i$$

$$i = 1, 2, \dots, m,$$

და მოგების ფუნქცია არის X რიცხვების წრფივი ფუნქცია:

$$V_y = p_1 x_1 + p_2 x_2 + \dots + p_n x_n$$

მაშინ v_y -ის უდიდესი მნიშვნელობების ძიებისათვის და შესაბამისი ოპტიმალური არჩევანისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას წრფივი პროგრამირება. ამ დროს ოპტიმალური არჩევანი განისაზღვრება საკმაოდ სწრაფად. დასასრულს კი უნდა ითქვას, რომ თამაშების ავტომატური მართვის სისტემები მიეკუთვნება ავტომატური სისტემების ფართო კლასს, რომელსაც დღეს გამოყენებისა და განვითარების დიდი პერსპექტივა გააჩნია.

3. დასკვნა

მიკროპროცესორული მართვის რეჟიმების რეგულირებაში ნაჩვენებია თამაშების თეორიის სტრატეგიების გამოყენების შესაძლებლობები. აღწერილია შაბლონური ამონახსნების სისტემა, ფუნქციონალური სქემა ცალკეული ბლოკების დანიშნულებით და სხვადასხვა ვარიანტების გამოყენების თავისებურებები. მოცემულია თამაშების სისტემის ამონახსნის ავტომატური ძიების ფუნქციონალური სქემა და გასნაზღვრის პროცედურა ოპტიმალური არჩევანის დასადგენად. ნაჩვენებია შემოთავაზებული ავტომატური ძიების ალგორითმში წრფივი პროგრამირების გამოყენების შესაძლებლობა, რომელიც საშუალებას იძლევა ოპტიმალური არჩევანი სწრაფად დადგინდეს და ამ დროს გამოყენებულ იქნას ეკონომიური მეთოდი.

ლიტერატურა:

1. Красовский А.А. Постелов Г.С. Основы автоматической кибернетики. Москва, Ленинград. 1962
2. Блекуелл Д. Гиршик М.А. Теория игр и статистических решений. Москва 1958

USING THE THEORY OF GAMES IN THE REGULATION OF MICROPROCESSOR CONTROL REGIMES

Kamkamidze Konstantin, Gabashvili Tamar, Gabashvili Natalia
Georgian Technical University

Summary

Two algorithms of automatic control are considered using game theory. The first side optimal strategy is searched. The work of automatic control system with a sequence of sample decisions is reviewed. It is shown that in this case the automatic system should be flexible and the optimum solution can be obtained by using dynamic programming. The function chart of automatic search for solution of game system is described. The most important indicators of the dynamic process are shown. It is noticed the automatic search of the decision of the system has a wide prospect. Also possible economic methods of search are described.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ИГР ПРИ РЕГУЛИРОВАНИИ РЕЖИМОВ МИКРОПРОЦЕССОРНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Камкамидзе К., Габашвили Т., Габашвили Н.,
Грузинский Технический Университет

Резюме

Рассмотрены два алгоритма автоматического управления с применением теории игр. В первом варианте алгоритмы пронумерованы. Ищется оптимальная стратегия первой стороны. Рассмотрена работа автоматической системы управления с последовательностью шаблонных решений. Показано, что в этом случае автоматические системы должны быть гибкими и что оптимальное решение может быть получено с помощью динамического программирования. Описана функциональная схема автоматического поиска решения игровой системы. Описаны важнейшие показатели динамического процесса. Показано, что у применения автоматического поиска есть широкая перспектива. Описаны также возможные экономические методы поиска.