

## დაპროგრამების Java ენის და სცენარების JavaScript ენის შედარება

ცაცა ნამჩევაძე  
ქუთაისის წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

### რ ე ზ ი უ მ ე

სტატიაში მოკლედ განხილულია ობიექტურ-ორიენტირებული ენა Java. მოცემულია ენის ძირითადი მახასიათებლები: ობიექტურ-ორიენტირებულობა, სიმარტივე, გადატანითობა, საიმედოობა, უსაფრთხოება, მრავალნაკადურობა, მაღალი მწარმოებლობა, დინამიურობა. აღნიშნულია, რომ ენა Java შექმნილია სპეციალურად კომპიუტერული ქსელებისათვის. მისი გამოყენებით შესაძლებელია ინტერაქტიული პროდუქტების შექმნა ინტერნეტისათვის. იგი უზრუნველყოფს ინტერნეტით ელექტრონული კომერციის განვითარებას. ნაშრომში განხილულია Java საშუალებით კლიენტის და სერვერის მხარეზე პროგრამირების საკითხები. სტატიაში მოცემულია სცენარების ენის JavaScript მოკლე დახასიათება და მისი დანიშნულება. ბოლოს გაკეთებულია პროგრამირების ენის Java და სცენარების ენის JavaScript შედარებითი ანალიზი.

**საკვანძო სიტყვები:** ობიექტურ-ორიენტირებული ენა. Java. სცენარების ენა. JavaScript. კლიენტი-სერვერი. აბლეთი. სერველეთი. მრავალნაკადურობა.

### 1. შესავალი

კომპიუტერული ტექნოლოგიები ადამიანის ინტელექტუალური მოღვაწეობის ახალი სფეროა, რომელიც ძალიან სწრაფად ვითარდება. დღეისათვის კომპიუტერული ტექნოლოგიებიდან წამყვანი ადგილი უკავია კომპიუტერულ ქსელებს. მათ შორისაა გლობალური ქსელი - ინტერნეტი. მას მთელ მსოფლიოში მილიონობით მომხმარებელი ჰყავს. ინტერნეტის განვითარება ახლებურად აყენებს პროგრამული უზრუნველყოფის დამუშავების საკითხს. ელექტრონული ბიზნესის განვითარებისათვის აუცილებელია პროგრამირების ენა იყოს უსაფრთხო, საიმედო და მაღალი მწარმოებლობის მქონე. ქსელების სხვადასხვა გარემოში მუშაობის პრობლემების გადაწყვეტისათვის საჭიროა პროგრამირების ენას ახასიათებდეს: არქიტექტურისადმი ნეიტრალურობა, გადატანითობა, დინამიურობა.

### 2. ძირითადი ნაწილი

სტატიაში მოკლედ არის განხილული პროგრამირების ენა Java და სცენარების ენა JavaScript. გაკეთებულია მათი შედარებითი ანალიზი.

Java არის ობიექტურ-ორიენტირებული პროგრამირების ენა, რომელიც 1995 წელს შექმნეს კომპანიის SUN თანამშრომლებმა: ჯეიმს გოლსინგმა, პატრიკ ნიუტონმა და სხვებმა. Java ენას აქვს მექანიზმი, რომელიც უზრუნველყოფს ინკაფსულაციას, მემკვიდრეობას და პოლიმორფიზმს.

ენას Java საფუძველს წარმოადგენს კლასი. კლასი განსაზღვრავს მონაცემთა ახალ ტიპს, რომელიც იძლევა ობიექტის ფორმატს. კლასში შედის როგორც მონაცემები, ასევე ამ მონაცემებზე მანიპულირებადი მეთოდები. კლასი გამოიყენება ობიექტების აგებისათვის. ობიექტი არის კლასის ეგზემპლარი. ამგვარად, კლასი არის ლოგიკური კონსტრუქცია, ხოლო ობიექტი მისი ფიზიკური რეალობა (ობიექტი იკავებს ადგილს მეხსიერებაში).

ენაში Java პროგრამების შესრულების პროცესში მეთოდების დინამიური გამოძახების უზრუნველყოფისათვის დამუშავებულია ინტერფეისები. ინტერფეისები სინტაქსურად ჰგავს კლასებს, მაგრამ მათ არა აქვს ეგზემპლარი ცვლადები, ხოლო მეთოდებს არა აქვს ტანი. როგორც კი განისაზღვრება ინტერფეისი, მისი განხორციელება შეუძლია ნებისმიერი რაოდენობის კლასს და

პირიქით, ერთმა კლასმა შეიძლება განახორციელოს ნებისმიერი რაოდენობის ინტერფეისი. ყოველმა კლასმა, რომელიც ახორციელებს ინტერფეისს, უნდა განხორციელოს მისი ყველა მეთოდი. ამასთან ყოველ კლასს დამატებით შეუძლია განსაზღვროს საკუთარი წევრები (მეთოდები).

Java დაპროგრამების ენას ახასიათებს: 1) ობიექტ-ორიენტირება; 2) სიმარტივე; 3) გადატანითობა; 4) საიმედოობა; 5) უსაფრთხოება; 6) მრავალნაკადურობა; 7) მაღალი მწარმოებლობა; 8) დინამიურობა.

**1. ობიექტურ-ორიენტირება:** ენა Java თავიდანვე დააპროექტეს, როგორც ობიექტურ-ორიენტირებული ენა. როგორც ავლინებით, ის იყენებს ინკაფსულაციის, მემკვიდრეობის და პოლიმორფიზმის კონცეფციებს.

ენაზე Java პროგრამირებისას შესაძლებელია გამოვიყენოთ ობიექტების სტანდარტული ბიბლიოთეკები, ქსელური ფუნქციები, გრაფიკული ინტერფეისის შექმნის მეთოდები. Java-ში ობიექტური მოდული არის მარტივი და გაფართოებადი, ამასთან ერთად მარტივი ტიპები (მაგ. მთელი რიცხვები) ინახება, როგორც მაღალეფექტური „არაობიექტები“.

**2. სიმარტივე:** Java დააპროექტეს ისე, რომ ყოფილიყო ადვილად შესასწავლი და ეფექტურად გამოსაყენებელი. ენის დამუშავებლებმა გაითვალისწინეს ის, რომ ბევრი პროგრამისტი კარგად იცნობდა ენას C++, ამიტომ, რამდენადაც შესაძლებელი იყო, იგი მიუხლოვეს C++-ს.

დაპროექტებლების ძალისხმევით Java არ შეიცავს „სიურპრიზულ“ თვისებებს. მასში არ არის შეტანილი რამდენადმე იშვიათად გამოყენებადი ან ძნელად გასაგები C++-ის შესაძლებლობები. Java-ში C++-სგან განსხვავებით არ არის:

- 1) ოპერატორების გადატვირთვა (Java-ში დარჩა მეთოდების გადატვირთვა);
- 2) მრავალ-მემკვიდრეობა (ერთი ქვეკლასისათვის რამოდენიმე სუპერკლასის მემკვიდრეობა).

**3. გადატანითობა:** ენა Java დამუშავებულია ქსელურ გარემოში მომუშავე გამოყენებითი პროგრამების შექმნისათვის. ასეთ პროგრამებს უნდა ახასიათებდეს გადატანითობა. გადატანითობა ნიშნავს, რომ პროგრამა უნდა სრულდებოდეს სხვადასხვა აპარატურულ არქიტექტურაზე, სხვადასხვა ოპერაციული სისტემის მმართველობით და ურთიერთქმედებდეს სხვადასხვა პროგრამირების ენების ინტერფეისებთან.

გადატანითობას Java უზრუნველყოფს Java ვირტუალური მანქანით (Java Virtual Machine-JVM). Java-ზე პროგრამის შესრულებისას 1-ად ხდება საწყისი კოდის კომპილაცია კომპილატორის საშუალებით, რომლის შედეგადაც მიიღება ბაიტ-კოდი. ერთი და იგივე Java ბაიტ-კოდი შეიძლება შესრულდეს ნებისმიერ პლატფორმისათვის. რაც შესაძლებელია იმიტომ, რომ JVM-ის სპეციალური რეალიზაციები კონკრეტული აპარატურული და პროგრამული პლატფორმისათვის იძლევა კონკრეტულ ვირტუალურ მანქანას, რომლის საშუალებითაც ხდება ბაიტ-კოდის ინტერპრეტაცია. JVM ემყარება გადატანითი ოპერაციული სისტემების ინტერფეისის სტანდარტს (POSIX). ძველი სისტემების უმეტესობა, რომლებშიც ცდილობდნენ უზრუნველყოთ პლატფორმისაგან დამოუკიდებლობა, ხასიათდებოდა მწარმოებლობის დაქვეითებით. მაგ. Basic, Perl.

**4. საიმედოობა:** Java-პლატფორმა დამუშავებულია მაღალსაიმედო გამოყენებითი პროგრამული უზრუნველყოფის შექმნისათვის. მასში დიდი ყურადღება ეთმობა პროგრამების შემოწმებას კომპილაციის ეტაპზე, შემდეგ მოდის შემოწმების მეორე დონე - დინამიური შემოწმება-შესრულების ეტაპზე.

Java-ში მენსიერების მართვის მოდული არის მარტივი. ობიექტი იქმნება New ოპერატორით. მასში C++-სგან განსხვავებით არ არის მიმითითებლები. Java-ში დამატებულია მენსიერების გასუფთავების ავტომატური საშუალება. მენსიერების მართვის მოცემული მოდული გამორიცხავს შეცდომების მთელ კლასს, რაც ხშირად წარმოიქმნება C-ზე და C++-ზე დაწერილი პროგრამების შესრულებისას. მისი არსი მდგომარეობს შემდეგში: როდესაც არ არსებობს ობიექტზე გადაგზავნა, თვლიან, რომ ობიექტი მეტად აღარ არის საჭირო და მენსიერებას ასუფთავებენ.

**5. უსაფრთხოება:** Java დაპროექტებულია ქსელურ გარემოში სამუშაოდ ნიშნავს, რომ წინა პლანზეა დაყენებული უსაფრთხოების საკითხები. ენაში ჩაშენებული საშუალებანი და Java-ს შესრულებადი სისტემა საშუალებას იძლევა შევქმნათ პროგრამები, რომლებზედაც არ შეიძლება „დაწერა“ გარედან.

Java-ზე ქსელური გარემოსათვის დაწერილი პროგრამები დაცულია არავტორიზებული კოდის შეჭრისაგან, რომელმაც შეიძლება დანერგოს ვირუსი, დაარღვიოს ფაილური სისტემა ან მოიპაროს პირადი ინფორმაცია (მაგ. საკრედიტო ბარათის ნომერი, საბანკო ანგარიშის ნომერი და პაროლი) მოხმარებლის ფაილური სისტემის კატალოგებში მათი მოძებნის გზით.

**6. მრავალნაკადურობა:** მრავალნაკადურობა ეს არის პროცესი, რომელიც ერთ პროგრამაში გამოიყენებს მართვის 2 ან მეტ ნაკადს. Java-ში მრავალნაკადურობის რეალიზაციისათვის გამოიყენება კლასი `java.lang.Thread`. ამ კლასში განსაზღვრულია ყველა მეთოდი, რომლებიც საჭიროა ნაკადების შექმნის, მართვისა და სინქრონიზაციისათვის. მნიშვნელოვანია ის, რომ პარალელური ნაკადების მუშაობა არ იწვევს კონფლიქტებს.

მრავალნაკადურობა განაპირობებს იმას, რომ Java-ზე შესაძლებელია დაიწეროს პროგრამები, რომლებიც უზრუნველყოფს დიდი რაოდენობით მომხმარებლების მომსახურებას, აგრეთვე ელექტრონული მაღაზიების შექმნას.

**7. მაღალი მწარმოებლობა:** Java აღწევს მაღალ მწარმოებლობას ოპტიმიზირებული ბაიტ-კოდის საშუალებით, რომელიც ადვილად გადადის მანქანურ კოდში. ამასთან, მწარმოებლობას ზრდის მექანიზმების ავტომატურად გასუფთავების საშუალება.

პროგრამები, რომლებიც მოითხოვს დიდ გამოთვლით რესურსებს, შეიძლება დაპროექტდეს ისე, რომ გამოთვლების შესასრულებელი ნაწილი დაინერგოს ასემბლერზე და ურთიერთმოქმედოს Java-ს პლათფორმასთან. ძირითადად პროგრამა სწრაფად მუშაობს მიუხედავად იმისა, რომ ის არის ინტერპრტირებადი.

**8. დინამიურობა:** Java უფრო დინამიური ენაა, ვიდრე C++. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ Java-ში დინამიურად ხდება მექანიზმების გასუფთავება. მას აქვს საშუალება მიმართოს ობიექტებს პროგრამის შესრულების პროცესში, რაც კლასების იწვევს დინამიურად შეერთების შესაძლებლობას.

პროგრამირების ენა Java ძალზე სასარგებლოა ტრადიციული პროგრამირების პრობლემების გადასაწყვეტად. იგი შეიძლება გამოვიყენოთ დანართების შესაქმნელად. დანართების შექმნა Java-ში მეტ-ნაკლებად მსგავსია დანართების შექმნისა C-ზე და C++-ზე.

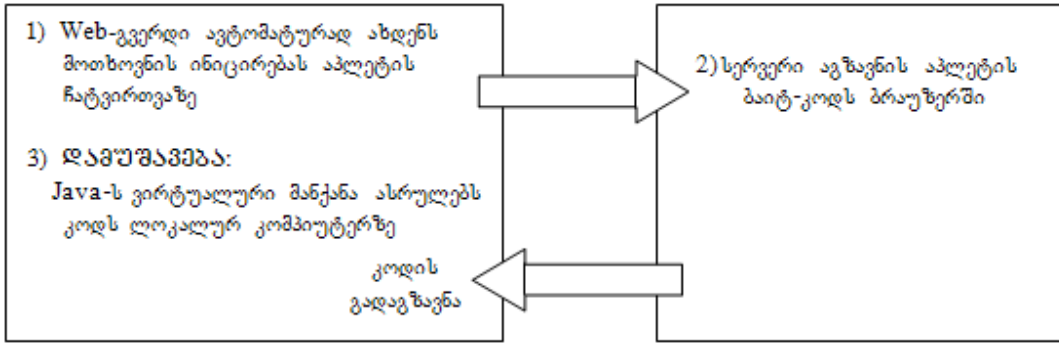
Java-ს განსაკუთრებულ ღირსებას წარმოადგენს ინტერნეტში პროგრამირების პრობლემების გადაწყვეტის შესაძლებლობა. ეს ენა სწორედ, რომ მოსახერხებელია „კლიენტ-სერვერი“ ტექნოლოგიისათვის. Java შეიცავს ყველა საშუალებას, რომლებიც აუცილებელია ქსელში მისი რეალიზაციისათვის. ეს საშუალებებია გადატანითობა (პლათფორმისაგან დამოუკიდებლობა), საიმედოობა, უსაფრთხოება.

კლიენტ-სერვერული პროგრამები შეადგენენ თითქმის მთელი პროგრამების ნახევარს. ისინი პასუხისმგებლები არიან ყველაფერზე დაწყებული ინფორმაციის განთავსებიდან, დამთავრებული შეკვეთების მიღების და საკრედიტო ბარათების ოპერაციების დამუშავებით. Web-ეს არის ნამდვილად დიდი კლიენტ-სერვერის სისტემა. ყველა კლიენტი და სერვერი თანაარსებობს ერთ ქსელში ერთდროულად.

Java უზრუნველყოფს კლიენტის მხარეზე პროგრამირებას აპლეტების საშუალებით. აპლეტი (ნახ.1) ეს არის ენა Java-ზე დაწერილი პატარა პროგრამა. სიტყვა `applet` წარმოადგენს სიტყვის `application`-ში შემოკლებულ ფორმას. აპლეტი განთავსებულია სერვერზე. HTML-დოკუმენტში, რომელიც ასევე განთავსებულია სერვერზე, სპეციალურ ტეგის `applet` საშუალებით მიეთითება აპლეტის ადგილმდებარეობის მისამართი.

სერვერიდან დოკუმენტის მიღებისას ბრაუზერი ჩატვირთავს აპლეტს გამოსახულების, ვიდეოკლიპის მსგავსად და იწყებს მის შესრულებას. მნიშვნელოვანი განსხვავება მდგომარეობს იმაში,

რომ აპლეტი არის ინტელექტუალური პროგრამა და არა უბრალო მულტიპლიკაცია და medea-ფაილი. მას შეუძლია რეაგირება მომხმარებლის მიერ ინფორმაციის შეტანისას, დინამიურად ცვლილება - მიმდინარე თარიღის, ვალუტის მიმდინარე კურსის ასახვა და ა.შ. ამგვარად, აპლეტი სრულდება კლიენტის მხარეზე. დოკუმენტების შექმნის ასეთი მიდგომა საწინააღმდეგოა იმ მიდგომისა, რომელიც გამოიყენება CGI(Common Gateway Interface) –ინტერფეისებით პროგრამირებაში. CGI-სცენარი სრულდება სერვისის მხარეზე.



ნახ.1. აპლეტი

აპლეტების საშუალებით შესაძლებელია შევასრულოთ გამოთვლები, შევქმნათ „მოძრავი სტრიქონი“, მულტიპლიკაცია, კალკულატორი, სხვადასხვა თამაშები და ა.შ. აპლეტები უნდა იყოს პატარა პროგრამები. დიდი აპლეტები ზრდის ქსელის დატვირთვას და საჭიროებს დიდი დროს ბრაუზერზე გადაცემისათვის.

აპლეტები სერვერზე მხოლოდ კომპილირდება ბაიტ-კოდში (არ ხდება მისი ინტერპრეტირება) და ვრცელდება Web-ში ბაიტ-კოდის ფაილების სახით. მას შემდეგ, რაც აპლეტი ჩაიტვირთება კლიენტთან, მას აქვს სისტემის რესურსებისადმი შემოსაზღვრული მიმართვა, რის შედეგადაც აპლეტები არ წარმოადგენს საშიშროებას ვირუსებით დაბინძურებისა და მონაცემთა მთლიანობის დარღვევის მხრივ. უსაფრთხოების დაცვის მიზნით Java-ში არის სპეციალური კლასი java.lang.SecurityManager.

აპლეტი სრულდება Java-თავსებადი Web-ბრაიზერით (მაგ., Netscape Navigator და Microsoft Internet Explorer) ან აპლეტების დათვალიერების სპეციალური პროგრამის (JDK –საშუალებით. Java Develop Kit - ინსტრუმენტული დამუშავებელი). აპლეტების დათვალიერების პროგრამა აპლეტს ასრულებს აპლეტის ფანჯარაში, ეს არის ყველაზე სწრაფი და მარტივი ხერხი აპლეტების შესასრულებლად.

სერვერული პროგრამირების ახალი ტექნოლოგია არის სერვეტები (servlets). ისინი პატარა პროგრამებია, რომლებიც სრულდება სერვერის მხარეს და გადასცემს მართვას Web-სერვერიდან Java-პროგრამას (ნახ.2). ისევე როგორც აპლეტები დინამიურად აფართოებს Web-ბრაუზერის შესაძლებლობებს, ასევე სერვეტები აფართოებს Web-სერვერის შესაძლებლობებს.

ტრადიციულად კლიენტ-სერვერის პროგრამირება სრულდება CGI (Common Gateway Interface) – სცენარებით. CGI –სცენარების აგებისათვის გამოიყენება სხვადასხვა ენები: C, C++, Perl. C-ზე C++-ზე დაწერილი პროგრამები კომპილირდება, ხოლო Perl –ზე დაწერილი პროგრამები ინტერპრეტირდება. CGI – პროგრამებს აქვს სერიოზული პრობლემები ეფექტურობის მხრივ. ამიტომ დამუშავებულია პროგრამირების სხვა მეთოდები, მათ შორის სერვეტები.

სერვეტებს გააჩნია უპირატესობები CGI–პროგრამებთან შედარებით:

1) CGI – პროგრამების გამოყენებით იქმნება ცალკე პროცესი კლიენტის ყოველი მოთხოვნის დამუშავებისათვის, რომელიც არის ძვირი (მოითხოვს მეხსიერების დიდი რესურსებს). ძვირია

აგრეთვე კლიენტის ყოველი მოთხოვნისათვის მონაცემთა ბაზასთან კავშირის გახსნა და დაკეტვა. სერველებებისათვის ცალკეული პროცესის შექმნა კლიენტის ყოველი მოთხოვნის დამუშავებისათვის არ არის აუცილებელი.

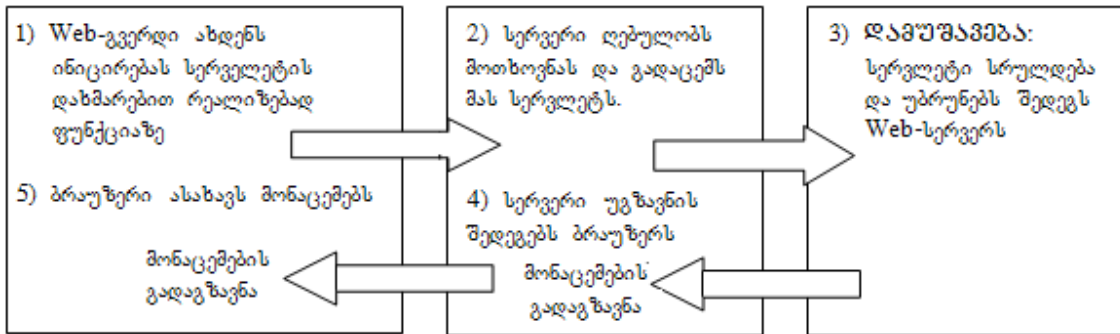
2) CGI პროგრამები არ წარმოადგენს პლატფორმა-დამოუკიდებელს. სერველები არ არის დამოკიდებული პლატფორმაზე, რადგან ისინი დაწერილია ენაზე Java. სერველები შეიძლება გადატანილ იქნას სხვადასხვა გარემოში ტრანსლაციის გარეშე.

3) სერვერის უსაფრთხოების მენეჯერი Java(Java Security Manager) –უზრუნველყოფს რიგ შეზღუდვებს სერვერის მანქანის რესურსების დაცვისათვის.

4) სერველებებისათვის მისაწვდომია Java-ს კლასების ბიბლიოთეკების სრული ფუნქციონალური შესაძლებლობები. ისინი შეიძლება დაუკავშირდეს აპლეტებს, მონაცემთა ბაზებს და სხვა პროგრამებს.

სერველებების მინუსია:

1. Java-კომპლატორის გამოყენების აუცილებლობა სერვერის მხარეზე;
2. სერველებების გასამართის სირთულე;
3. პროგრამისტებსა და დიზაინერებს შორის შრომის განაწილების სირთულე.



ნახ.2. სერველები

სცენარების პროგრამირების ენა JavaScript დაამუშავა ფირმა Netscape-მა ფირმა SUN-თან ერთად. იგი არის ობიექტურ-ორიენტირებული ენა. JavaScript არის კომპაქტური ენა, რომლის დანიშნულებაცაა პატარა კლიენტ-სერვერული Internet/Intranet-დანართების შექმნა. JavaScript-ზე დაწერილი სცენარები (პროგრამები) ჩაირთვება HTML-დოკუმენტებში და განთავსდება Web-სერვერზე. გადაეცემა მომხმარებელს მოთხოვნის და მიხედვით, შემდეგ სრულდება მომხმარებლის მანქანაზე Web-დოკუმენტების დათვალიერების ბრაუზერით ინტერპრეტირების გზით. სერვერული პროგრამები სრულდება სერვერზე. ისინი მწარმოებლობის გაზრდის მიზნით წინასწარ კომპილირდება შუალედურ-ბაიტ კოდში. სერვერული პროგრამა ახდენს მონაცემთა მოძებნას მონაცემთა ბაზაში, HTML-გვერდის ფორმირებას და მომხმარებლისათვის პასუხის გაცემას.

სცენარის შექმნა და შესრულება JavaScript-ზე მოითხოვს მხოლოდ რედაქტორს (მაგ. Notepad-ს) და ისეთ ბრაუზერს, რომელსაც გებულობს JavaScript.

ენა JavaScript-ით შესაძლებელია ახალი ფანჯრის გახსნის ორგანიზება, გვერდზე გადაადგილება, მომხმარებლის მიერ შეტანილი რაიმე მონაცემის შემოწმება, კალკულატორის დაპროგრამება და სხვა. სცენარებით შეიძლება დამუშავდეს დიალოგური ხდომილობები - მომხმარებლის მოქმედების

გამოცნობა და მასზე რეაგირება. ამასთან შესაძლებელია დაიწეროს თამაშები, საინფორმაციო საძიებო სისტემები და სხვა.

დაპროგრამების ენა JavaScript აგებულია ენის Java საფუძველზე. ის შეიცავს Java-ს ბევრ სინტაქსურ კონსტრუქციას, მაგრამ თავისი ფუნქციონალური შესაძლებლობებით ძლიერ ჩამორჩება მას. JavaScript-ში არ არის კლასები, იგი ვერ უზრუნველყოფს ობიექტების მემკვიდრეობის კონცეფციას იმ მოცულობით, როგორც ეს განხორციელებულია C++-ში, Java-ში. JavaScript-ში Java-სგან განსხვავებით არსებობს ცვლადების თავისუფალი ტიპიზაცია. მასში არის მონაცემთა ტიპების მხოლოდ მცირე ნაკრები: რიცხვითი, სტრიქონული, ლოგიკური. ფუნქციები და ობიექტები არის ჩაშენებული და მომხმარებლის მიერ შექმნილი. Web-გვერდების დამუშავებისათვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია შემდეგი ჩაშენებული ობიექტები:

1) String (სტრიქონი); 2) Array (მასივი); 3) Number (რიცხვი); 4) Math (მათემატიკა); 5) Date(მონაცემი); 6) Boolean(ლოგიკური); 7) Function(ფუნქცია); 8) Object (ობიექტი).

### 3. დასკვნა

ენა Java არის ობიექტურ-ორიენტირებული ენა. Java-დანართები აიგება კლასების საშუალებით მემკვიდრეობითობის პრინციპით. ენა JavaScript-იც არის ობიექტურ-ორიენტირებული ენა. მასში გამოიყენება ჩაშენებული ობიექტები გაფართოების შესაძლებლობებით, მხოლოდ კლასებისა და მემკვიდრეობის გარეშე. Java-ზე დაწერილი კლიენტ-პროგრამა კომპილირდება სერვერზე კლიენტთან შესრულებამდე, ხოლო JavaScript-ზე დაწერილი-ინტერპრეტირდება კლიენტის მხარეზე. Java-პროგრამები არ არის ღია დათვალიერებისათვის, ხოლო JavaScript-პროგრამები ღიაა. Java-პროგრამების შესრულებისათვის აუცილებელია Java-კომპილატორი, ხოლო JavaScript-პროგრამებისათვის არა.

Java გამოიყენება როგორც „კლიენტ-სერვერი“ დანართების შექმნისათვის. მას გააჩნია ყველა საშუალება აღნიშნული დანართების რეალიზაციისათვის. ეს საშუალებებია: პლატფორმისაგან დამოუკიდებლობა, საიმედოობა, უსაფრთხოება, მრავალნაკადურობა და სხვა. Java-ს საშუალებით შესაძლებელია ისეთი ინტერაქტიული მომსახურების შექმნა, რომელიც იქნება უპრობლემოდ მოდიფიცირებადი და მოემსახურება დიდი რაოდენობით მომხმარებლებს. ისეთი სურათების დამუშავებისათვის, რომელთაც ჭირდებათ მრავალფეროვანი ეფექტები გამოიყენებთ Java-ს. Java-ს კლასები იძლევა იმის საშუალებას, რომ მასზე დაიწეროს ელექტრონული მაღაზიებისა და სავაჭრო მოედნების დანერგვის პროგრამები. იგი უზრუნველყოფს ინტერნეტით ელექტრონული ბიზნესის განვითარებას.

Java არის იგივე ინტერნეტში პროგრამირებისათვის, რაც C სისტემური პროგრამირებისათვის.

სცენარების ენა JavaScript კი ძირითადად გამოიყენება პატარა „კლიენტ-სერვერი“ დანართების შესაქმნელად. ამ ენაზე პროგრამები იწერება უფრო ადვილად, ვიდრე Java-ზე. ამიტომ თუ არ გვიჭირდება Web-გვერდების შექმნისას როგორც ამოცანების გადაწყვეტა, მაშინ გამოვიყენებთ JavaScript-ს.

#### ლიტერატურა:

1. Ноутон П., Шилдт Г. Java-2, Санкт-Петербург. БХВ-Петербург. 2010
2. Бишоп Д. Java-2, Санкт-Петербург. Питер. 2008
3. Дунаев В. JavaScript. Санкт-Петербург. Питер. 2010

4. Холмогоров В. Основы Web-мастерства. Питер. 2009
5. exciton.es.rice.edu/Cpp/Resources
6. codebeach.com
7. programmersheaven.com
8. ბოტჰე კ., სურგულაძე გ., ღოლიძე თ. და სხვ. თანამედროვე პროგრამული პლატფორმები და ენები (Windows, Linux, C&C++, Java, XML). სტუ, თბ., 2003
9. ბოსიკაშვილი ზ., კაპანაძე დ., ჟვანია თ. ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამების საფუძვლები (Java). სტუ, თბ., 2006.
10. ღვინფაძე გ. Web-დაპროგრამება: JavaScript. სტუ, თბ., 2007. ელ-ვერსია: <http://www.gtu.ge/books/JavaScript5-bolo-saitze.pdf>
11. კიკნაძე მ., ჩიკაშუა ე., კაიშაური თ., ჟვანია თ., პეტრიაშვილი ლ. ვებ-დოზინი HTML და JavaScript. სტუ, თბ., 2006. ელ-ვერსია: [http://www.gtu.ge/elbooks/ims\\_books.php](http://www.gtu.ge/elbooks/ims_books.php) საიტზე.

### COMPARISON OF PROGRAMMING LANGUAGE JAVA AND SCRIPT'S LANGUAGE JAVASCRIPT

Namchevadze Tsatsa  
Kutaisi Tsereteli State University

#### Summary

In the article a general review of object-oriented language Java is given. The core characteristics of a language are explained: object-orientation, simplicity, trustworthiness, safety, free threading, high productivity, dynamism. It is noted, that language Java is intended specially for computer networks. With its application creation of interactive products for the Internet is possible. Java provides development of e-commerce for Internet. In work are considered issues of client-server programming by means of Java. There is formulated the brief characteristic of JavaScript and its purpose. In the conclusion the comparative analysis of programming language Java and language of scripts JavaScript is made.

### СРАВНЕНИЕ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVA И ЯЗЫКА СЦЕНАРИЕВ JAVASCRIPT

Намчевадзе Ц.  
Кутаисский Государственный Университет им. Церетели

#### Резюме

В статье дан общий обзор объектно-ориентированного языка Java. Разъяснены основные характеристики языка: объектно-ориентированность, простота, переносимость, надежность, безопасность, многопоточность, высокая производительность, динамичность. Отмечено, что язык Java предназначен специально для компьютерных сетей. С его применением возможно создание интерактивных продуктов для Интернета. Java обеспечивает развитие электронной коммерции Интернета. В работе посредством Java рассмотрены вопросы программирования со стороны клиента и сервера. Сформулирована краткая характеристика языка сценариев JavaScript и его назначение. В заключении сделан сравнительный анализ языка программирования Java и языка сценариев JavaScript.