

UDC 004.5

SCOPUS CODE 1701

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2021-1-40-54>

## ონლაინ სახელმძღვანელოების დაპროექტების კონცეფცია

- გელა ღვინეფაძე** მართვის ავტომატიზებული სისტემების დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 77  
E-mail: [gvinepadzegela@gmail.com](mailto:gvinepadzegela@gmail.com)
- თორნიკე შავიშვილი** მართვის ავტომატიზებული სისტემების დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 77  
E-mail: [shavishvilitornike@gmail.com](mailto:shavishvilitornike@gmail.com)

### რეცენზენტები:

**გ. ჩაჩანიძე**, სტუ-ის ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის პროფესორი  
E-mail: [guramchachanidze@yahoo.com](mailto:guramchachanidze@yahoo.com)

**ვ. კეკენაძე**, სტუ-ის ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის პროფესორი  
E-mail: [gkekenadze@gtu.ge](mailto:gkekenadze@gtu.ge)

**ანოტაცია.** ბოლო წლების განმავლობაში ადამიანის მოღვაწეობის არც ერთი დარგი არ წასულა წინ ისეთი სწრაფი ტემპებით, როგორც ეს მოხდა კომპიუტერული ტექნოლოგიების სფეროში, აქ კი ყველაზე შთამბეჭდავი წარმატებები მიღწეულ იქნა ინტერნეტისა და, შესაბამისად, ვებტექნოლოგიების შექმნა-სრულყოფის მიმართულებით.

სტატიაში განიხილება ზოგიერთი სიახლე ონლაინ სახელმძღვანელოს დაპროექტებაში როგორც ზოგადად, ისე ქართულ საგანმანათლებლო სივრცესთან მიმართებით. კერძოდ, ჩვენი ინტერესებიდან გამომდინარე, ასეთი სახელმძღვანელოს დამპროექტებლისათვის შემოთავაზებულია, გადმოსაცემი მასალა ერთდროულად გამოტანილი იქნეს რამდე-

ნიმე, მინიმუმ ორ ენაზე. კონკრეტულად კი სტატიაში ასეთი სახელმძღვანელოს ფორმირების საკითხები განიხილება ვებტექნოლოგიების, კერძოდ, Javascript ენის სწავლების კუთხით, კერძოდ, თუ როგორი წესით, სახით უნდა მოხდეს შესასწავლი მასალის შემცველი ფაილების სახელდება და სტრუქტურირება. შემოთავაზებული მიდგომა საშუალებას იძლევა, ფაილებსა და/ან მათ სტრუქტურაში მომავალში ცვლილებების შეტანისას არ დაირღვეს მანამდე ფიქსირებულ მასალათა თანამიმდევრობა. დანართში დემონსტრირებულია ონლაინ სახელმძღვანელოში შეტანილი მასალის სტუდენტის მიერ ათვისების დონის შემოწმებისათვის განკუთვნილი პროგრამის ფორმირების პრინციპების შესაბამისი კოდი, რომელიც დაწერილია ასევე Javascript ენაზე

და მისი გაცნობა და მოდიფიცირება თავის მხრივაც წარმოადგენს ამ მიმართულებით შესასწავლი მასალის ნიმუშს.

**საკვანძო სიტყვები:** ონლაინ სახელმძღვანელო; ცოდნის შემოწმების სისტემები; Javascript ენა.

## შესავალი

კომპიუტერული ტექნოლოგიების განვითარების სფეროში მიღწეული შთამბეჭდავი წარმატებების დასტურად მოვიყვანოთ შემდეგი ორი მაგალითი, მათგან ერთ-ერთი ჩვენი უნივერსიტეტის ცხოვრებიდანაა:

25 წლის წინ სტუ-ში ინტერნეტის ქსელში ჩართული იყო მხოლოდ ორი კომპიუტერი და რაიმე შეტყობინების გაგზავნა ე. წ. მსოფლიო საინფორმაციო დაფაზე (ელექტრონული ფოსტა მაშინ არც არსებობდა), არაერთ სირთულესთან იყო დაკავშირებული;

და მეორეც, ეს დარგი ისე სწრაფად განვითარდა, რომ დღეს უკვე „მეტალში“ რეალიზებული არის კვანტური კომპიუტერის კონცეფცია. მისი მეშვეობით კი მოხერხდა სულ რაღაც 200 წამის განმავლობაში გადაწყვეტილიყო ის სატესტო ამოცანა, რომლის ამოხსნასაც სპეციალისტთა წინასწარი გათვლებით, აქამდე არსებულ ყველაზე თანამედროვე კომპიუტერი 10 ათას წელს მოანდომებდა.

ბუნებრივია, რომ აღნიშნული სფეროსათვის დღეს ასე დამახასიათებელი განვითარების გასაოცარი დინამიკურობა ადეკვატურ რეაგირებას მოითხოვს შემოტანილი სიახლეების სწავლების პროცესისგან და კერძოდ, თუ ისეთი ფუნდამენტური

საგნებისათვის, როგორცაა მათემატიკა, ფიზიკა და სხვ., შექმნილი სახელმძღვანელოები წლების განმავლობაში ნაკლებად საჭიროებდა და საჭიროებს ძირეული ცვლილებების შეტანას, ამას ნამდვილად ვერ ვიტყვით ინფორმატიკის დარგთან მიმართებით – აღნიშნული სპეციალობების, პირველ რიგში ვებტექნოლოგიების სახელმძღვანელოებისათვის, ფაქტობრივად, ყოველი სასწავლო წლის დასაწყისისათვის აუცილებელი ხდება მათი მნიშვნელოვანი ცვლილებების განახლება.

და საერთოდ, დგება საკითხი, გაკეთდეს ტექნოლოგიური პროგრამები (არსებობს ასეთი საგანი „ტექნოლოგიური პროგრამირება“), თუ როგორ ფორმებს მიიღებს მომავალში სწავლების პროცესი.

ამ საკითხთან დაკავშირებით განსაკუთრებით საინტერესო და საყურადღებო მოსაზრებებს გამოთქვამს მსოფლიოში აღიარებული სპეციალისტი მიჩიო კაკუ [1].

ის თვლის, რომ არცთუ ისე შორეულ მომავალში სწავლა-სწავლების და ცოდნის კონტოლის პროცესები ძირითადად დაეფუძნება ინტერნეტტექნოლოგიებს. ეს პროცესები უკვე დაწყებულია და ისინი ფრიად სწრაფი ტემპებით მიიწევენ წინ. გარდა აღნიშნულისა, სპეციალურად შექმნილი პროგრამები ადამიანს დაეხმარება, გაერკვეს, თუ როგორ უნდა დაიგეგმოს მისი შემდგომი გზები ახალი ცოდნის მისაღებად, იგი შეძლებს ფაქტობრივად ნებისმიერ სიტუაციაში მიიღოს დახმარება. კონსულტაციების მიღებისათვის განკუთვნილი „ჭკვიანი კედლები“, ხელოვნურ ინტელექტზე დაფუძნებული „მოკარნახები“ გაჩნდება ყველგან: ბინებსა თუ ოფისებში და ქუჩებშიც.

მართალია, მიჩიო კაკუ ამტკიცებს, რომ განათლების სფეროში წამყვან პოზიციებს ონლაინ მიმართულება დაიკავებს, მაგრამ ის იქვე ამბობს, რომ უნივერსიტეტებს არავინ გააუქმებს, თუმცა ისინი გადაიქცევიან ვირტუალური ტიპის სასწავლო ორგანიზაციებად.

მეცნიერი ვარუდობს, რომ დიპლომების გაცემა საჭირო აღარ იქნება, ცოდნის მიღების პროცესი არ შეიზღუდება დროის და სივრცის ფარგლებით. კვალიფიკაციის შესახებ მოწმობის მიღების მსურველები კი გამოცდებს ჩააბარებენ სერტიფიცირების სპეციალიზებულ ცენტრებში.

### ძირითადი ნაწილი

წინამდებარე ნაშრომი მიზნად ისახავს ვებტექნოლოგიების, კერძოდ, Javascript ენის სწავლებისათვის ქართულ ენაზე ონლაინ სახელმძღვანელოს შექმნას და არის მცდელობა, მოხდეს სწავლების აქამდე მიღებული სამი ფორმის სიმბიოზი ანუ მოხდეს ლექციების, პრაქტიკული და ლაბორატორიული მეცადინეობების შერწყმა. თუმცა ცხადია, რომ სადღეისოდ ონლაინ სახელმძღვანელო სწავლების ამ სამივე ფორმის სრულად და სრულყოფილად შემცვლელი ვერ იქნება.

ჩვენ სასურველად ვთვლით, რომ სტუდენტი ყოველი სალექციო მეცადინეობის წინ გაეცნოს შესაბამის ნაკვეთს და მისთვის გაურკვეველი საკითხები პედაგოგთან და ჯგუფთან ერთად განიხილოს.

მიგვაჩნია, რომ სწავლების პრობლემისადმი ასეთი მიდგომა საგრძნობლად შეამცირებს სალექციო მეცადინეობებისათვის გამოყოფილი საათების რაოდენობას და შესაძლებელი გახდება გამოთავი-

სუფლებული დრო დაეთმოს პრაქტიკუმებზე კონკრეტული პროგრამების დამუშავებას.

დაბოლოს, შესაძლებელია და სასურველიცაა, თითოეული ნაკვეთის გაცნობის შემდეგ სტუდენტის (მომხმარებლის) გამოკითხვა, თუ რამდენად კარგად აითვისა მან ამ ნაკვეთში გადმოცემული მასალა.

დანართში მოცემულია რამდენიმე სცენარის ნიმუში აღნიშნული ონლაინ სახელმძღვანელოდან. ერთ-ერთია ცოდნის გამოკითხვის მარეალიზებელი ფაილის კოდი. ამასთანავე თითოეულ ასეთ სცენართან მუშაობა გულისხმობს: სტუდენტი გაეცნოს უკვე რეალიზებული ამოცანის მიზანს, შემდეგ თვითონვე დაწეროს მონიტორზე ასახული შედეგის შესაბამისი კოდი, ხოლო მის მიერ შესრულებული დავალების ანუ ფაილის გაშვების შემდეგ ერთმანეთს შეადაროს მის მიერ დაწერილი და ნიმუშის კოდები.

ონლაინ სახელმძღვანელოსათვის დაკისრებული ზოგიერთი სხვა ფუნქციის შესახებ ვისაუბრებთ ქვემოთ.

### ვებტექნოლოგიების და ამ მიმართულებით საგნების სწავლების შესახებ

კომპიუტერული დარგისათვის უკვე ნახევარ საუკუნეზე მეტია, შეუცვლელი ბაზისი არის ორობითი სისტემის გამოყენებაზე დაფუძნებული კომპიუტერული ტექნიკა და პროგრამული პროდუქტები, უშუალოდ ვებტექნოლოგიებისათვის კი ფუნდამენტი გახლავთ HTML და Javascript ენები. სწორედ მათ ბაზაზე იქმნება კლიენტის (კლიენტი-კომპიუტერის) მხარეზე ფუნქციონირებადი ე. წ. front-end პროგრამები.

სავარაუდოდ, ამ მიმართულებით სიტუაციის შეცვლის მოლოდინი (ყოველ შემთხვევაში კარდი-

ნალურად) სულ ცოტა მომავალი 8–10 წლის განმავლობაში არ უნდა გვეკონდეს, განსხვავებით იმ სიტუაციისაგან, რომელიც არსებობს სერვერის მხარეზე მოქმედი პროგრამებისთვის – მათ შესაქმნელად დღესაც რამდენიმე კონკურენტული პროგრამული ენა გამოიყენება და სავარაუდოდ, ახლო მომავალში ასეთი ენების რიცხვი კიდევ უფრო გაიზრდება.

ამასთანავე, უნდა აღინიშნოს, რომ HTML და Javascript ენებიც არ გვევლინება ერთხელ და სამუდამოდ ჩამოყალიბებული პროგრამული პროდუქტების როლში – სპეციალისტების მიერ წლების განმავლობაში ხდებოდა და ხდება ამ ენების სრულყოფა მათი შემდგომი ვერსიების გამოშვების გზით. კერძოდ, ეს ორივე ენა მდიდრდებოდა არაერთი ახალი საშუალებით, მაგალითად, იმ სიახლეების ჩართვით, რომლებიც ეფუძნებოდა მოცემული მომენტისათვის დაპროგრამების პროცესის სრულყოფის მიზნით შემუშავებულ ყველაზე თანამედროვე პარადიგმებს. შედეგად იქმნებოდა აღნიშნულ ენებთან მიზმი და/ან მათ ბაზაზე შექმნილი დამატებითი პროგრამული პროდუქტები, კერძოდ, HTML-ისთვის CSS (Cascading Style Sheets-ენების ვერსიების, ხოლო Javascript-ისთვის JQuery, Ajax, AngularJS, Angular, ReactJS და სხვ. ბიბლიოთეკების სერიის სახით).

ბუნებრივია, რომ ვებტექნოლოგიების სფეროს ასეთი თავბრუდამხვევი ტემპებით განვითარება (ამასთანავე, ჩვენ მოკლედ აღვწერეთ მხოლოდ Front-end მხარეზე არსებული ვითარება) მოითხოვს სწრაფ რეაგირებას სწავლების პროცესის მხრიდანაც.

აქვე აღვნიშნავთ, რომ დღეს ინტენსიურად ხდება ამ მიმართულებით სიახლეების შემოტანა (რომ-

ლებიდანაც ზოგი მკვიდრდება, ზოგი ნაკლებად ან სრულებითაც ვერ ამართლებს).

აუცილებლად ვთვლით სწავლების პროცესისათვის განკუთვნილი ახალი ფორმებიდან, უპირველეს ყოვლისა, ამოვიჩიოთ ის, რომელიც უკვე კარგად არის საზღვარგარეთ აპრობირებული და მეტიც, ამ საშუალებებით სარგებლობის გარკვეული გამოცდილება ჩვენშიც არსებობს. პირველ ყოვლისა, მხედველობაში გვაქვს ვებტექნოლოგიების ონლაინ ფორმით სწავლებისათვის განკუთვნილი, სადღეისოდ მსოფლიოში ძალიან პოპულარული საიტი:

<https://www.w3schools.com/>

მისი სახით, ფაქტობრივად, არსებობს გარანტია, რომ გარკვეული მოდიფიკაციების შემდეგ ამ მიდგომით სარგებლობა ჩვენთანაც გაამართლებს, ხოლო აღნიშნული მოდიფიკაციების საჭიროებას, ჩვენი შეხედულებით, განაპირობებს შემდეგი ფაქტორები:

1. ბუნებრივია, რომ w3schools.com საიტი ინგლისურენოვანია. მართალია, არსებობს მისი კონტენტის სხვა ენებზე, მათ შორის ქართულადაც ავტომატურად გადათარგმნის შესაძლებლობა, მაგრამ:

ა. ჯერ ერთი, დღეისათვის ეს ავტომატური თარგმანი არასრულყოფილია და ხშირად მცდარიც;

ბ. და უფრო მთავარი ისაა, რომ აუცილებლად ვთვლით, რომ ქართველი ახალგაზრდა ნებისმიერ სპეციალობას საკუთარ ენაზე ეუფლებოდეს.

გ. მაგრამ, რადგანაც დღეს ინგლისური ენის ცოდნა აუცილებელია ფაქტობრივად, ნებისმიერი სპეციალობის ადამიანისათვის (და მრავალი ჩვენგანი საკმაოდ დროს უთმობს მის შესწავლას), უპირაზია ამა თუ იმ საგნის ონლაინ ფორმით სწავლებას პარალელურად დავაკისროთ **დამატებითი მნიშვნე-**

ლოვანი ფუნქციაც, კერძოდ, ფრიად სასურველად ვთვლით სწავლებას (მოცემულ შემთხვევაში ვებტექნოლოგიების მიმართულების საგნების) მივცეთ ბილინგვური სახე ტექსტური მასალა, იქნება ის, თეორიული, საცნობარო თუ კომენტარების სახის, მონიტორზე ერთდროულად აისახოს როგორც ქართულ, ისე ინგლისურ ენაზე, ამასთანავე, აღნიშნული სერვისით სარგებლობისას მომხმარებელს მიეცეს მისთვის სასურველი ფორმის არჩევის შესაძლებლობაც (ხდებოდეს ეს მუდმივად თუ მოცემულ მომენტში მისი სურვილის შესაბამისად).

დ. გარდა წინა ქვეპუნქტში აღწერილი შეთავაზებისა, შესაძლებელად ვთვლით, ამ მიმართულებით არჩევანი უფრო ფართოც იყოს, ინფორმაცია დამატებით გამოდიოდეს კიდევ ერთ ან მეტ ენაზე. საქმე ისაა, რომ დღეს მთელს მსოფლიოში, ფაქტობრივად, ნებისმიერი დარგის სპეციალისტის კვალიფიკაციის დონის შეფასებისათვის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კრიტერიუმი არის პოლიგლოტობაც.

2. ვთვლით, რომ ვებტექნოლოგიების სწავლებისათვის განკუთვნილი საიტის – <https://www.w3schools.com/> შესაძლებლობები ქართულ ენაზე ონლაინ სახელმძღვანელოს დამპროექტებელმა პედაგოგმა თვითონ უნდა მოირგოს. ჯერ ერთი, აღნიშნული საიტის გარდა, ინტერნეტში უამრავი მასალაა განთავსებული ვებტექნოლოგიების შესახებ. გარდა ამისა, პედაგოგი, როგორც წესი, თვითონაც ხელმძღვანელობს ამ მიმართულებით მიმდინარე სხვადასხვა სამუშაოს (ან მონაწილეობს

მასში) და ბუნებრივია, დაკმაყოფილდეს მისი სურვილი – შესაძლებლობა მიეცეს გარკვეული დოზით ეს მასალებიც ასახოს სახელმძღვანელოში.

3. ხაზგასასმელია კიდევ ერთი სპეციფიკური მომენტი – ვებტექნოლოგიების საგნის (საგნების) ლექტორს ძალიან ხშირად, თითქმის ყოველ სემესტრში მოუწევს სახელმძღვანელოში არაერთი ცვლილების შეტანა, მეტიც, შესაძლებელია (და სასურველიცაა!) ეს ხდებოდეს ყოველ მეცადინეობაზე, იქნება იგი სალექციო, პრაქტიკული თუ ლაბორატორიული სახის. მართლაც, ხშირია შემთხვევა, როდესაც სტუდენტს ებადება კონკრეტული შეკითხვა: „რა შედეგს მივიღებთ, თუ მოცემულ ამოცანაში შევიტანთ ამა თუ იმ სახის ცვლილებას?“ სახელმძღვანელო საშუალებას უნდა გვაძლევდეს, ასეთი მოდიფიკაცია არა მხოლოდ მარტივად განხორციელდეს, არამედ საჭიროების შემთხვევაში დავიმახსოვროთ კორექტირებული ფაილის სახითაც. მაგრამ ვთვლით, რომ ეს ცვლილებები იმგვარად უნდა განხორციელდეს, რომ არ დაირღვეს ამოცანების საჭირო თანამიმდევრობა და ამის გამო მის აღსადგენად არ დაგვჭირდეს ფაილებისთვის სახელების გადარქმევა. ამ მიზნის მისაღწევად ონლაინ სახელმძღვანელოს დამპროექტებისათვის ვიძლევით შემდეგ რეკომენდაციებს:

ა. პირველ რიგში, ფაილების სახელებისას უნდა გამოვიყენოთ იერარქიული სტრუქტურა, მაგალითად, ამგვარი სახის (მოგვყავს ფრაგმენტი ონლაინ სახელმძღვანელოდან):

- JS\_01
- JS\_02
- JS\_03
- JS\_03\_1
- JS\_04
- JS\_05
- JS\_05\_1
- JS\_06
- JS\_07
- JS\_08
- JS\_08\_1

ბ. ფაილების სიის ზემოთ მოყვანილ ფრაგმენტში, როდესაც საჭიროდ ჩავთვლით ამა თუ იმ ფაილის მოდიფიცირებას ჩვენი (ან სტუდენტის) რაიმე მოსაზრების შესამოწმებლად, ვახდენთ ამ ფაილის კოპირებას. ოპერაციული სისტემა კოპირებით მიღებულ ფაილს, მაგალითად, JS\_03-ს, ავტომატურად არქმევს ახალ - JS\_03 - Copy სახელს. ფაილში საჭირო ცვლილებების შეტანის შემდეგ, იერარქიაში მისთვის შესაბამისი ადგილის დასაკავებლად, მას უნდა შევუცვალოთ სახელი, მოცემულ შემთხვევაში დავარქვათ JS\_03\_02. ყველა ამ მანიპულაციის შედეგად ზედა ფრაგმენტი უკვე ასეთი სახით წარმოგვიდგება:

- JS\_01
- JS\_02
- JS\_03
- JS\_03\_1
- JS\_03\_2
- JS\_04
- JS\_05
- JS\_05\_1
- JS\_06
- JS\_07
- JS\_08
- JS\_08\_1

გ. საერთოდ, უმჯობესია, ფაილს უფრო გააზრებული სახელი დაერქვას. მაგრამ მათი ჩამონათვალისათვის შემოთავაზებული იერარქიული სტრუქტურა რომ არ დაირღვეს, ფაილისათვის სახელის დარქმევისას შეიძლება გამოვიყენოთ კომბინირებული მიდგომა – შინაარსობრივ სახელს წინ უძღოდეს ზემოთ გამოყენებული პრეფიქსები. მოვიყვანოთ ამის მაგალითი:

- JS\_26\_მასივები
- JS\_26\_01
- JS\_26\_02
- JS\_26\_03
- JS\_26\_03\_1
- JS\_26\_04
- JS\_26\_05
- JS\_26\_06
- JS\_26\_07
- JS\_26\_08
- JS\_26\_09
- JS\_26\_10
- JS\_26\_11

**მივაქციოთ ყურადღება:**

- ვიზუალური მხარის გადატვირთვა რომ არ მოხდეს, შინაარსობრივი სახელი ფიგურირებს მხოლოდ ამა თუ იმ ნაკვეთის თავში (თუმცა, ცხადია. პედაგოგს შეუძლია სხვაგვარი არჩევანიც გააკეთოს);
- ფაილების სიისათვის იერარქიული სტრუქტურის შესანარჩუნებლად ტერმინ „მასივების“ წინ ფიგურირებს არა ერთი, არამედ ორი ქვედა ტირეს სიმბოლო;
- JS\_26\_03\_1-ის მაგალითზე ვხედავთ, რომ მოდიფიცირებულ ფაილს შესაძლებელია თავის

მხრივაც გაუჩნდეს „შვილობილები“ ქვევარიანტუ-  
ლი ფაილების სახით;

- რადგანაც გამორიცხული არ არის, რომ ვარიან-  
ტული ფაილების რაოდენობამ მომავალში 10-ს  
გადააჭარბოს, მეორე დონეზე განთავსებული ფაი-  
ლების პოზიციის დასაფიქსირებლად ერთის ნაცვ-  
ლად გამოყოფილი არის 2 თანრიგი. ასეთი გა-  
დაწყვეტა, რომელიც ქვევარიანტების რაოდენობას  
99-მდე ზღუდავს (ასეთ შემთხვევაში სიაში ფაი-  
ლების თანამიმდევრობა არ დაირღვევა), ვთვლით,  
სავსებით მისაღებია.

### დასკვნა

სტატიაში განიხილება ონლაინ სახელმძღვანე-  
ლოს ფორმირების კონცეფცია, როგორც საზოგა-  
დოდ, ისე ქართულ საგანმანათლებლო სივრცესთან  
მიმართებით, რომლის ინტერესებიდან გამომდი-  
ნარე, ასეთი სახელმძღვანელოს დამპროექტებლე-

ბისათვის შემოთავაზებულია მასალის ერთდროუ-  
ლად რამდენიმე ენაზე (მინიმუმ ორზე) გამოტანის  
შესაძლებლობა. კონკრეტულად კი სტატიაში საუ-  
ბარია ასეთი სახელმძღვანელოს ფორმირების სა-  
კითხებზე ვებტექნოლოგიების, კერძოდ, Javascript  
ენის სწავლების კუთხით. განიხილება საკითხები,  
თუ როგორი წესით, სახით უნდა მოხდეს სასწავლო  
მასალის შემცველი ფაილების სახელდება და  
სტრუქტურირება, რათა მომავალში ფაილებსა თუ  
მათ სტრუქტურაში შესატანი ცვლილებების დროს  
არ დაირღვეს მანამდე შეტანილი შესასწავლი მასა-  
ლების თანამიმდევრობა. დანართში ერთი მარტივი  
სცენარის მაგალითი მოყვანილია ონლაინ სახელმ-  
ძღვანელოდან და სტუდენტის ცოდნის დონის შესა-  
მოწმებლად განკუთვნილი პროგრამის კოდი, რომე-  
ლიც დაწერილია ასევე Javascript ენაზე და მასთან  
გაცნობა და მოდიფიცირება თავის მხრივაც არის ამ  
ენის შესასწავლი მასალის ნიმუში.

## დანართი:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>
  <center>
    <h2>დაუკვირდით თუ რა განსხვავებაა კოდში წინა ფაილთან შედარებით!</h2>
    <h2 id="demo">write მეთოდით სარგებლობისას გასათვალისწინებელია ერთი ძალიან მნიშვნელოვანი
მომენტი:</h2>
    <h2>თუ ამ მეთოდს გამოვიყენებთ დოკუმენტის ჩატვირთვის შემდეგ, მონიტორზე მანამდე
გამოტანილი მთელი ინფორმაცია <i>წ ა ი შ ლ ე ბ ა !!!</i></h2>
  </center>
  <script>
    document.write('<h2 align="center">ქვემოთ ღილაკზე დაწკაპუნების შემდეგ დოკუმენტის ბოლომდე
ჩატვირთვამდე write-ით გამოტანილი ეს შეტყობინებაც წ ა ი შ ლ ე ბ ა!</h2>');
  </script>
  <center><button type="button" onclick="document.write('<h2><center> ვხედავთ, რომ მონიტორზე
სხვადასხვა გზით მანამდე გამოტანილი მთელი ინფორმაცია წ ა ი შ ა ლ ა
!</center></h2>')"><h2>დააწკაპუნეთ აქ!</h2></button> </center>
</body>
</html>
```

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>გამოკითხვა</title>
  <style>
    body
    {
      background-color:aliceblue;
    }
  </style>
</head>
```

```

<body>
<h2 align=center id="ans">აქ უნდა აისახოს შეკითხვების რიცხვი</h2>

<!-- begin - ამ უბანზე გამოტანილი უნდა იქნეს კითხვა-პასუხები -->
  <br/><br/>
  <h2 id="Sek" align="center">აქ გამოდის შეკითხვები</h2>
  <br/><br/>
  <h3 id="pasuxi1">აქ და ქვემოთ აისახება ტყუილ-მართალი პასუხები</h3>
  <h3 id="pasuxi2"></h3>
  <h3 id="pasuxi3"></h3>
  <h3 id="pasuxi4"></h3>
<!-- end - ამ უბანზე გამოტანილი უნდა იქნეს კითხვა-პასუხები -->
<br/><br/>

<!-- begin - ამ უბანზე აირჩევა პასუხი -->
<center>
<input type="button" style="width: 123px; height: 26px" value=1 onclick="m(1);">
<input type="button" style="width: 123px; height: 26px" value=2 onclick="m(2);">
<input type="button" style="width: 123px; height: 26px" value=3 onclick="m(3);">
<input type="button" style="width: 123px; height: 26px" value=4 onclick="m(4);">
</center>
<br/><br/><br/><br/><br/>
<!-- end - ამ უბანზე აირჩევა პასუხი -->

<script>
var i = 1; // ცვლადი მასივის ელემენტის ასარჩევად
var n = 4; // მასივის, მისი სიგრძის აღმნიშვნელი ცვლადი
var q = 0; // სწორი პასუხების რიცხვი
document.all.item("ans").innerHTML = "შეკითხვა №" + i + " (" + n + " -დან)";

// begin_1 - კითხვა, მასზე სწორი და მცდარი პასუხები, სწორის ნომერი

function Card(shek,p1,p2,p3,p4,sworip)

```

```

{
  this.shek=shek;
  this.p1=p1;
  this.p2=p2;
  this.p3=p3;
  this.p4=p4;
  this.sworip=sworip;
}
ques=new Array();

ques[1]=new Card(" * განმარტეთ რა არის CSS",
„სტილების კასკადური ცხრილები“,
„სტილების კომპლექსური ცხრილები“,
„ჩვეულებრივზე მეტი ფუნქციური დანიშნულების მქონე ტექსტი“,1);

ques[2]=new Card(„ * რამდენ ტეგს შეიცავს ელემენტი?“,
„მხოლოდ ორს“, „ერთადერთს“, „ერთს ან ორს“, „ორს ან სამს“,3);

ques[3]=new Card(„ * რა დანიშნულება აქვს HR ელემენტს?“,
„ტექსტი გადაჰყავს შემდეგ სტრიქონზე“, „იწყებს ახალ აბზაცს“, „ავლებს ხაზს“, „მოცემული
საიტიდან გადაყვართ სხვაზე“,3);

ques[4]=new Card(„ * რამდენი როლის შესრულება აკისრია HTML კოდში A ელემენტს?“,
„ერთადერთის“, „ორის“, „სამის“, „ხან ერთის, ხან ორის“, 4);
// end_1 - კითხვა, მასზე სწორი და მცდარი პასუხები, სწორის ნომერი

ques[0]=new Card(" ", " ", " ", " ", " ", 0); //სამუშაო მასივი
var pasuxi=" "; // პასუხი

// begin_2 - კითხვების მასივის აჭრა
var gr = 0; var gr1 = 0;
for (m1=0; m1<10; m1++) // აჭრისთვის საკმარისად ჩავთვალოთ 10 ოპერაცია
{

```

```

gr = Math.round(Math.random()*n);
gr1= Math.round(Math.random()*n);

if (gr != gr1)
{ ques[0] = ques[gr1]; ques[gr1] = ques[gr]; ques[gr] = ques[0]; }
}
// end_2 - კითხვების მასივის აჭრა

// begin_3 - კითხვა-პასუხების გამოტანა
document.all.item("Sek").innerHTML =ques[1].shek;
document.all.item("pasuxi1").innerHTML = '1._'+ques[1].p1;
document.all.item("pasuxi2").innerHTML = '2._'+ques[1].p2;
document.all.item("pasuxi3").innerHTML = '3._'+ques[1].p3;
document.all.item("pasuxi4").innerHTML = '4._'+ques[1].p4;
// end_3 - კითხვა-პასუხების გამოტანა

function m(a)
{ // begin_4 - პასუხის სისწორის შემოწმება
if (a==ques[i].sworip)
q++;
else
alert („არა! სწორი პასუხია“ + ques[i].sworip);
// end_4 - პასუხის სისწორის შემოწმება

// begin_5 - ახალი შეკითხვის გამოტანის მომზადება
i++;
var p = 0; var p1 = 0;
if (i < (n+1))
for (m1=0; m1<10; m1++) // საკმარისად ჩავთვალოთ 10 ოპერაცია
{
p = Math.round(Math.random()*4);
p1= Math.round(Math.random()*4);

```

```

if (p > p1)
{ pasuxi=ques[i].p1;    // begin_5.1 - პასუხების აჭრა_1
  ques[i].p1=ques[i].p2;
  ques[i].p2=ques[i].p3;
  ques[i].p3=ques[i].p4;
  ques[i].p4=pasuxi;

  --ques[i].sworip;
  if (ques[i].sworip == 0)
    ques[i].sworip=n;
}          // end_5.1 - პასუხების აჭრა_1
else
{pasuxi=ques[i].p4;    // begin_5.2 - პასუხების აჭრა_2
  ques[i].p4=ques[i].p3;
  ques[i].p3=ques[i].p2;
  ques[i].p2=ques[i].p1;
  ques[i].p1=pasuxi;

  ++ques[i].sworip;
  if (ques[i].sworip == n+1)
    ques[i].sworip=1;
}          // end_5.2 - პასუხების აჭრა_2

document.all.item(„ans“).innerHTML = „შეკითხვა №“ + i + „ ( „ + n + „-დან“);
// end_5 - ახალი შეკითხვის გამოტანის მომზადება

// begin_6 - კითხვის და პასუხების გამოტანა
document.all.item("Sek").innerHTML =ques[i].shek;
  document.all.item("pasuxi1").innerHTML ='1._'+ques[i].p1;
  document.all.item("pasuxi2").innerHTML ='2._'+ques[i].p2;
  document.all.item("pasuxi3").innerHTML ='3._'+ques[i].p3;
  document.all.item("pasuxi4").innerHTML ='4._'+ques[i].p4;

// end_6- კითხვის და პასუხების გამოტანა

```

```
        }  
    else  
    { i=1;  
      alert (n + " შეკითხვიდან თქვენ გაეციოთ " + q + " სწორი პასუხი");  
document.write("<center><h2>გამოკითხვის სენსის დასასრული</h2></center>");  
      document.close();  
    }  
  }  
</script>  
</body>  
</html>
```

---

### ლიტერატურა

1. [akvobr.ru/mitio\\_kaku\\_obrazovanie\\_budushego.html](http://akvobr.ru/mitio_kaku_obrazovanie_budushego.html) (In Russian).

UDC 004.5

SCOPUS CODE 1701

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2021-1-40-54>

## Concept of Designing Online Manuals

**Gela Gvinepadze** Department of Automated Control Systems, Georgian Technical University, Georgia, 0160, Tbilisi, 77 M. Kostava str.

E-mail: [gvinepadzegela@gmail.com](mailto:gvinepadzegela@gmail.com)

**Tornike Shavishvili** Department of Automated Control Systems, Georgian Technical University, Georgia, 0160, Tbilisi, 77 M. Kostava str.

E-mail: [shavishvilitornike@gmail.com](mailto:shavishvilitornike@gmail.com)

### Reviewers:

**G. Chachanidze**, Professor, Faculty of Informatics and Control Systems, GTU

E-mail: [guramchachanidze@yahoo.com](mailto:guramchachanidze@yahoo.com)

**V. Kekenadze**, Professor, Faculty of Informatics and Control Systems, GTU

E-mail: [gkekenadze@gtu.ge](mailto:gkekenadze@gtu.ge)

**Abstract.** In recent years, no field of human activity has advanced as rapidly as in the field of computer technology. Here, the most impressive advances have been made in the creation of the Internet and, as a consequence, web technologies. The article deals with the formation of the concept of online leadership both in general terms and taking into account the specifics of the educational environment of Georgia. Based on our interests, it is proposed to provide training materials to users simultaneously in several, at least two languages. The concept of the formation of such guides proposed in the article is considered on the example of teaching the Javascript language of one of the subject on web technologies. In particular, the article deals with the development of structuring rules and the name of files containing training materials that would make it easy to make the changes required over time.

**Key words:** Javascript; knowledge control system; online management.

UDC 004.5

SCOPUS CODE 1701

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2021-1-40-54>

## Концепция проектирования онлайн руководств

**Гела Гвинепадзе**      Департамент автоматизированных систем управления, Грузинский технический университет, Грузия, 0160, Тбилиси, М. Костава 77  
E-mail: gvinepadzegela@gmail.com

**Торнике Шавишвили**      Департамент автоматизированных систем управления, Грузинский технический университет, Грузия, 0160, Тбилиси, М. Костава 77  
E-mail: shavishvilitornike@gmail.com

### Рецензенты:

**Г. Чачанидзе**, профессор факультета информатики и систем управления ГТУ  
E-mail: guramchachanidze@yahoo.com

**В. Кекенадзе**, профессор факультета информатики и систем управления ГТУ  
E-mail: gkekenadze@gtu.ge

**Аннотация.** В последние годы ни одна область человеческой деятельности не продвинулась так быстро, как в области компьютерных технологий, и здесь наиболее впечатляющие успехи были достигнуты в области создания Интернета и, как следствие, веб-технологий. В статье рассматривается вопрос формирования концепции онлайн руководств как в общем плане, так и учитывая специфики образовательной среды Грузии. Исходя из наших интересов, предлагается предоставлять учебные материалы пользователям одновременно на нескольких, минимум на двух, языках. Предложенная в статье концепция формирования таких руководств рассматривается на примере преподавания языка Javascript - одного из предметов по веб-технологиям. В частности, обсуждаются вопросы разработки правил структуризации и наименования файлов, содержащих учебные материалы, которые позволили бы легко проводить внесение требуемых со временем изменений.

**Ключевые слова:** онлайн руководства; системы контроля знаний; Javascript.

*განხილვის თარიღი 23.07.2020*

*შემოსვლის თარიღი 27.02.2020*

*ხელმოწერილია დასაბეჭდად 29.03.2021*