

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტი

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი

ელექტრონული რესურსების ვებ-პორტალი ზოგადი
განათლების სკოლებისათვის ინფორმატიკაში
(დაპროგრამება, ალგორითმები)

ხელმძღვანელი: მანანა ხაჩიძე, აკადემიური დოქტორი.

თბილისი

2013

პროექტის შემსრულებლები:

1. დარჩიაშვილი ანა
2. მერებაშვილი მარიამ
3. კურკუმული მარიამ
4. კობახიძე ვახტანგ
5. მუმლაძე მაია
6. ლაშხი ლაშა
7. რამიშვილი ქეთევანი
8. მახარაძე თინათინ
9. რუსია თეონა
10. სეხნიაშვილი გიორგი
11. გოგოლაური გოგა
12. ბალახაძე მარიამ
13. იანტბელიძე ოთარ
14. ნიქაბაძე ანა
15. ჩილოშვილი მაღონა
16. გულორდავა ელენე
17. გუგუნავა ნიკა

ანოტაცია

პროექტი მიზნად ისახავს ელექტრონული რესურსების შექმნას ვებ პორტალის სახით სკოლებისათვის, ეროვნული სასწავლო გეგმის შესაბამისად, კომპიუტერულ მეცნიერებაში, რომელიც მოიცავს ინფორმატიკისა და პროგრამირების ელემენტებს: მონაცემთა სტრუქტურები (მონაცემთა შენახვის, დამუშავების, გადაცემის ხერხები), ალგორითმები (ალგორითმის ცნება, ალგორითმის სახეები, თვისებები, ჩაწერის ხერხები), ალგორითმების შეფასების ხერხები, ალგორითმის პროგრამული რეალიზაცია - საშუალო საფეხური მე-10, მე-11, მე-12 კლასებისათვის.

ამ პროექტის ფარგლებში ჩვენ შევქმენით C++-ის და ალგორითმების გაკვეთილები, როგორც ელექტრონული წიგნის ასევე პრეზენტაციების სახით, რათა გაუადვილდეს მასწავლებელს მიმდინარე თემის ახსნა. ეს ყველაფერი შექმნილია სპეციალურად მოსწავლეებისათვის, მათთვის გასაგებ ენაზე. ასევე შევქმენით საათობრივი ბადე ეროვნული სასწავლო გეგმის შესაბამისად, რომლის მიხედვითაც დავწერეთ გაკვეთილები.

ამ ყველაფრის ასატვირთად ჩვენ შევქმენით საიტი რომელიც აწყობილია asp.net freamework 4.5 პლატფორმაზე და გამოყენებულია MS SQL 2008 R2 მონაცემთა ბაზა. სადაც შესაძლებელი იქნება დარეგისტრირება როგორც მასწავლებლების ასევე მოსწავლეების, ასევე შესაძლებელია მათში კომუნიკაცია და ინფორმაციის დამატება.

Annotation

The project aims to create electronic resources such as web portals for schools, the National Curriculum respectively, in computer science, which includes the informatics and programming elements: data structures (data storage, processing and transmission methods), algorithms (algorithm concept, algorithm types, properties, recording methods), methods of algorithm evaluation, the software implementation of the algorithm - the average level in the 10th, 11th, and 12th grades.

According to this project we have created a C++ and algorithms, as well as like an electronic book and in presentation forms in order to help teacher explained the current topic easily. It is designed specifically for pupils, for their own language. We have an hourly schedule in accordance with the national curriculum, under which we've written lessons.

To upload everything we have created a site that is based on asp.net framework 4.5 platform and uses MS SQL 2008 R2 database. The register will be available for teachers as well as pupils, it is also possible to add them in the communication and information.

შინაარსი

შესავალი	6
ელექტრონული სწავლება და ელექტრონული სახელმძღვანელოები	8
ინფორმატიკის სწავლება ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლებში - რეალობა და პრობლემები	10
ვებ-პორტალი ზოგადი განათლების სკოლებისათვის ინფორმატიკაში.....	12
ვებ-პორტალის შემუშავების თეორიული და ტექნოლოგიური ასპექტები.....	15
პროექტის შედეგი.....	20
დასკვნა.....	22
გამოყენებული ლიტერატურა.....	24

შესავალი

ელექტრონული სწავლების ყველა ფორმა მხარს უჭერს სწავლებისა და დასწავლის პროცესს, უფრო ხშირად კი მისი საშუალებით ხდება არსებული ცოდნის გაღრმავება. სასწავლო პროცესის განხორციელებისას გამოიყენება საინფორმაციო და საკომუნიკაციო სისტემები. თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით, შესაძლებელია კლასში სწავლების მეთოდი შეცვალოთ კლასის გარეთ სწავლებით ისეთივე ეფექტით, როგორც გვექნებოდა კლასში სწავლებისას. რაცმთავარია, ასეთ ცვლილებებს განვახორციელებთ იმავე სასწავლო გეგმებისა და მოწყობილობების მეშვეობით, რასაც გამოვიყენებდით სწავლების სტანდარტული პროცესისას.

ელექტრონული სწავლების სისტემის შექმნის მთავარი საფუძველია ქსელში ჩართული კომპიუტერები. E-learning მოიცავს WEB-ზე, კომპიუტერზე დაფუძნებულ სწავლებას ციფრული თანამშრომლობის რეჟიმში. ამ დროს მომხმარებელი განათლებას ღებულობს ვირტუალურად. კონტენტი, შიგთავსი, მომხმარებელს მიეწოდება ინტერნეტით, Intranet/Extranet-ით, აუდიო/ვიდეო ფირით, სატელიტური ანტენით, CD/DVD-ROM-ებით. კონტენტი შეიძლება იყოს ინსტრუქტორი წარმოდგენილი ტექსტის, სურათის, ანიმაციის, ვიდეოსა და აუდიოს შემცველობით.

ბევრის აზრით, ახალი ტექნოლოგიები ხელს უწყობს ხარისხიანი განათლების მიღებას. განსაკუთრებით, ამით სარგებლობა შეუძლიათ იმ ახალგაზრდებს, რომლებიც ერკვევიან ელემენტარულ კომპიუტერულ უნარ-ჩვევებში. ისინი იმეცადინებენ, რა თქმა უნდა, მშობლების მონიტორინგის ქვეშ. ელექტრონული სწავლების გამოყენება არ გულისხმობს ტრადიციული ტიპის სწავლების შეცვლას, ეს უბრალოდ, გამოიყენება სწავლებისათვის დიდ მანძილზე დროის ეკონომიის მიზნით.

პროექტი მიზნად ისახავს ელექტრონული რესურსების შექმნას ვებ პორტალის სახით სკოლებისათვის, ეროვნული სასწავლო გეგმის შესაბამისად, კომპიუტერულ მეცნიერებაში, რომელიც მოიცავს ინფორმატიკისა და პროგრამირების ელემენტებს:

მონაცემთა სტრუქტურები (მონაცემთა შენახვის, დამუშავების, გადაცემის ხერხები),
ალგორითმები (ალგორითმის ცნება, ალგორითმის სახეები, თვისებები, ჩაწერის ხერხები),
ალგორითმების შეფასების ხერხები, ალგორითმის პროგრამული რეალიზაცია - საშუალო
საფეხური მე-10, მე-11, მე-12 კლასებისათვის.

ელექტრონული სწავლება და ელექტრონული სახელმძღვანელოები

ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გარეშე დღეს წარმოდგენილია პროგრესი სახელმწიფო და საზოგადოებრივი მოღვაწეობის ნებისმიერ სფეროში. მასში უამრავი შესაძლებლობაა თავმოყრილი, მათ შორის ელექტრონული სახელმძღვანელოების შექმნის.

წიგნი თავისი ფორმით, ისეთი როგორც ის დღეს არის დიდი ხნის განმავლობაში ყალიბდებოდა და განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე აბსოლუტურად განსხვავდებოდა, იმისგან რასაც ჩვენ დღეს წიგნს ვუწოდებთ. დღეს არსებობს ელექტრონული წიგნებიც, რომლებსაც საერთოდ არ გააჩნია მატერიალური გარსი. ისინი მხოლოდ ფაილის სახით არსებობენ და მათი ფორმა იმ მოწყობილობით არის განპირობებული, რომელშიც თავად წიგნია ჩატვირთული. ელექტრონულ წიგნში საკმარისია, ერთი სიტყვის აკრეფა და ელექტრონული მოწყობილობა თავად გიპოვით, რასაც ეძებთ, რასაც ვერ გავაკეთებთ ჩვეულებრივ წიგნში.

ელექტრონული სწავლება სასწავლო აქტივობაა, რომელიც ხორციელდება ინფორმაციულ-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენებით. ელექტრონული სწავლების კომპონენტების დანერგვა მიზნად ისახავს ინფორმაციულ-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების დანერგვას საგანმანათლებლო საქმიანობაში, სწავლების ხარისხის ამაღლებას და მისი ეფექტურობის ზრდას. მისი ერთ-ერთი კომპონენტი არის ელექტრონული კურსი. სხვადასხვა ელექტრონული კურსის შექმნით საინტერესო, თანამედროვე, მრავალფეროვანი და ეპოქის მოთხოვნის შესაბამისი პროფესიული განათლების მიღებაა შესაძლებელი.

ელექტრონული წიგნის სასწავლო პროცესში გამოყენებას უამრავი უპირატესობა აქვს. მაგალითად: რომელიმე ბიოლოგიურ პროცესს სახელმძღვანელოში შეიძლება მრავალი გვერდი დაეთმოს და ის მაინც ძნელად აღსაქმელი დარჩეს მოსწავლისათვის. მაშინ, როდესაც თანამედროვე ტექნოლოგიების საშუალებით დამზადებული ერთი მარტივი ანიმაციისათვის თვალის გადავლება საკმარისი აღმოჩნდეს რთული ბიოლოგიური პროცესის შესახებ წარმოდგენის შესაქმნელად.

ელექტრონული/დისტანციური სწავლება მსოფლიოს არაერთ ქვეყანაში უკვე კარგად აპრობირებული სისტემაა და იგი ერთ-ერთია ინტერნეტქსელის უსაზღვრო შესაძლებლობებიდან.

მიუხედავად იმისა, რომ მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში ასე კარგადაა განვითარებული ელექტრონული სახელმძღვანელოები, საქართველოში ჯერ ამის ჩანასახიც არ ჩანს. ამიტომ აუცილებელია ქართულენოვანი ელექტრონული სახელმძღვანელოების შექმნა სკოლებისთვის, რადგან ელექტრონული სახელმძღვანელოების როლი სასწავლო პროცესში სწრაფად იზრდება. თანამედროვე ინფორმაციული ეპოქის პირობებში კი ასეთი სიახლეები ნამდვილად საჭიროა რადგან მოსწავლეებს ეძლევათ საშუალება უფრო მოსახერხებელი ფორმით მიიღონ განათლება.

ელექტრონული სწავლების პორტალზე არსებული კურსი ქმნის ელექტრონულ/ვირტუალურ სასწავლო გარემოს და მოსწავლეს უზრუნველყოფს ელექტრონული სასწავლო მასალებითა და საშუალებებით. ელექტრონული კურსი შედგება სასწავლო ობიექტებისგან.

ელექტრონული სწავლების პორტალს შემდეგი შესაძლებლობები გააჩნია:

- **სასწავლო მასალების ატვირთვა** (ყოველი გაკვეთილის შემდეგ მასწავლებელს შეუძლია სასწავლო მასალა ელექტრონული სახით გაავრცელოს);
- **საგაკვეთლო საკითხების გაცნობა მოსწავლეთათვის** (კურსი დაყოფილია კვირებად, ყოველ კვირაში იწერება ამ კვირის სალექციო საკითხი);
- **დისკუსიების მოწყობა ამა თუ იმ სალექციო თემაზე;**
- **საბოლოო და შუალედური გამოცდის შედეგების სწრაფად განთავსება;**
- **გლოსარიუმი** (სასწავლო მასალაში არსებული ტერმინების განმარტებები);

სწავლების მიზნები უნდა იყოს მოსწავლეზე ორიენტირებული და ითვალისწინებდეს: მოსწავლის საჭიროებებს, მათ მოლოდინებს და შესაძლებლობებს.

ელექტრონული სწავლების მიზნებია:

- გაზარდოს სწავლის შესაძლებლობებზე-ხელმისაწვდომობა,
- აამაღლოს მოსწავლისათვის მოქნილი სასწავლო გარემოს ფორმირება,
- მიაწოდოს მას უფრო მაღალი ხარისხის სწავლების შესაძლებლობები უფრო ნაკლები დანახარჯებით.

ინფორმატიკის სწავლება ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლებში - რეალობა და პრობლემები

ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლის დამთავრების შემდეგ მოსწავლეს უნდა ჰქონდეს საბაზისო ცოდნა ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების შესახებ, ასევე მათი მოხმარების პრაქტიკული გამოცდილება, რომელიც საკმარისი იქნება როგორც მომავალი პროფესიული საქმიანობისათვის, ასევე შემდეგ საფეხურზე სწავლის გასაგრძელებლად.

ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების სწავლების ძირითადი მიზანია ინფორმირებული, ტექნოლოგიური მიღწევების ეფექტიანად გამოყენების უნარის მქონე, პიროვნების აღზრდა, რომელიც შეძლებს ინფორმაციის დამოუკიდებლად მოპოვებას, მართვას, დამუშავებას, შეფასებას, ანალიზს და მასზე დაყრდნობით გადაწყვეტილების დამოუკიდებლად მიღებას. გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს იმას, რომ ამ საგანმა არა მხოლოდ ტექნიკური უნარ-ჩვევები შესძინოს მოსწავლეს, არამედ შექმნას ხელსაყრელი პირობები მისი პროფესიული ზრდისთვის.

სასწავლო პროცესში ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენებას რამდენიმე მნიშვნელოვანი მხარე აქვს, კერძოდ:

- ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენება ხელს უწყობს საგანთა შორის კავშირების წარმოჩენას.
- ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენება ხელს უწყობს შემოქმედებითობისა და ინოვაციური მიდგომების განვითარებას.
- ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენებით შესაძლებელია ისეთი თვალსაჩინოებების შექმნა და გამოყენება, რომლებიც საჭიროა ახალი ცნების, ობიექტისა და პროცედურის შემოტანისას. ამის მაგალითებია: არითმეტიკული მოქმედებები რიცხვებზე, როდესაც ამ მოქმედებების რეალიზაცია, ძირითადად, ხდება საგნობრივი თვალსაჩინოებების გამოყენებით.
- ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენებამ შესაძლოა უფრო ეფექტურად და ინტენსიურად შეუწყოს ხელი ეროვნული სასწავლო გეგმით გათვალისწინებული უნარ-ჩვევების განვითარებას.

გამომდინარე იქედან რომ ყოველ წელს მოთხოვნა უფრო და უფრო იზრდება ჩვენი პროფესიისადმი გადავწყვიტეთ მივიღოთ ეს გამოწვევა და გვქონდეს ამბიცია რომ ჩვენი წვლილი შევიტანოთ ამ საქმეში.

მოხარულნი ვიქნებით თუ ჩვენი მონდომება დაფასდება და წარმატებულ შედეგს გამოიღებს.

ვებ-პორტალი ზოგადი განათლების სკოლებისათვის ინფორმატიკაში

როგორც შესავალში ავლნიშნეთ ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიები მნიშვნელოვანია და გამოყენებადია ყველა სფეროში, მაგრამ არ არსებობს რესურსი, რომ ეს დარგი ისწავლებოდეს სკოლებში, კერძოდ მაღალ კლასებში.

არსებობს წიგნები მეექვსე კლასის ჩათვლით, სადაც ბავშვებს ასწავლიან კომპიუტერთან ურთიერთობას, დაგეგმილია ასევე სწავლება მაღალი კლასებისათვის, მაგრამ წიგნები და მასალა არ არსებობს. (სურათი 1)

კლასები	დაწყებითი საფეხური						საბაზო საფეხური			საშუალო საფეხური			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
საგნის სწავლების ფორმა	ცალკე საგანი	ინტეგრირებული				ცალკე საგანი		ინტეგრირებული			ცალკე საგანი		
	ინტეგრირებული												
დონეების რეალიზაცია					I დონე	II დონე							

სურათი 1

- **I დონე.** დამწყები მომხმარებლისთვის საჭირო ცოდნა და უნარები: ძირითადი მოწყობილობების ცოდნა, ოპერაციული სისტემა, ტექსტთან და მულტიმედიურ მონაცემებთან მუშაობა (შექმნა, რედაქტირება), ოპერაციები ფაილებზე, ინტერნეტი და ელ-ფოსტა, საოფისე პროგრამების პაკეტი.
- **II დონე.** დაოსტატებული მომხმარებლისთვის საჭირო ცოდნა და უნარები: გარდა იმისა, რომ I დონის სასწავლო მასალა მეორდება გაღრმავებულად, მას ემატება სხვა, უფრო რთული კომპონენტები. ოპერაციული სისტემები (უფრო ღრმად) და ოპერაციულ სისტემებს შორის განსხვავება, ელექტრონული ცხრილების გამოყენება პრობლემების გადასაჭრელად, სამაგიდო გამომცემლობის ელემენტები, ვებდიზაინის ელემენტები.
- **III დონე.** გათვალისწინებულია ორი კურსი. სკოლას ექნება მათ შორის არჩევანის გაკეთების საშუალება:

- **პირველი კურსი:** კომპიუტერული მეცნიერება, რომელიც მოიცავს ინფორმატიკისა და პროგრამირების ელემენტებს: მონაცემთა სტრუქტურები (მონაცემთა შენახვის, დამუშავების, გადაცემის ხერხები), ალგორითმები (ალგორითმის ცნება, ალგორითმის სახეები, თვისებები, ჩაწერის ხერხები), ალგორითმების შეფასების ხერხები, ალგორითმის პროგრამული რეალიზაცია.
- **მეორე კურსი** - მულტიმედია და დიზაინი, რომელიც მოიცავს ვებ-დიზაინის, გრაფიკული დიზაინის და მულტიმედიის ელემენტებს.

გამომდინარე იქიდან, რომ დღესდღეობით არ არსებობს ელექტრონული სახელმძღვანელო კომპიუტერულ მეცნიერებაში, გადავწყვიტეთ შეგვექმნა საიტი, სადაც წარმოდგენილი იქნება ჩვენ მიერ შექმნილი წიგნები.

გადავწყვიტეთ შეგვექმნა ელექტრონული წიგნები, რადგან როგორც ზევით ავღნიშნეთ ელექტრონული წიგნები არის მარტივად და იაფად მოსაპოვებელი. ასევე შესაძლებელია მისი ამობეჭდვა და გავრცელება.

მეცადინეობებზე მოხდება შესწავლილი მასალის და ალგორითმების რეალიზაცია MS VISUAL STUDIO 2012 გარემოში.

ჩვენი ელექტრონულ წიგნი მოიცავს C++ და ალგორითმების გაკვეთილებს და პრეზენტაციებს.

C++-ის სწავლების მიზანი:

- გააცნოს მოსწავლეს პროგრამირების ტექნოლოგიების განვითარების ძირითადი ტენდენციები და თანამედროვე მდგომარეობა;
- აათვისებინოს მოსწავლეს ობიექტზე ორიენტირებული პროგრამირების კონცეფციაზე დამყარებული პროგრამირების ენა C++;
- გამოუმუშავოს მოსწავლეს სწორი წარმოდგენა დაპროგრამების თანამედროვე ენის ძირითად ფუნქციონირებელ კონცეფციებზე.
- გამოუმუშავდეს მოცემულ კონკრეტულ სიტუაციაში უკეთესი ინსტრუმენტული საშუალების შერჩევის უნარ-ჩვევები;

- შეიქმნას წინაპირობები მოსწავლის მიერ შემდგომში ნებისმიერი პროგრამისტული ინსტრუმენტარის დამუკიდებლად ათვისების გაადვილებისთვის;

ალგორითმების კურსის სწავლების მიზანი:

- ფუნდამენტური ალგორითმების და მონაცემთა სტრუქტურების აგების და ანალიზის ძირითადი მეთოდების სწავლება;
- გაულრმავოს მოსწავლეებს ცოდნა ალგორითმების აგებაში, შეაძენინოს მათ ალგორითმების იმპლემენტაციისთვის და მათი გამოყენებისთვის საჭირო ძირითადი უნარ-ჩვევები
- დახვეწოს მოსწავლეების ალგორითმების რეალიზაციის უნარ-ჩვევები
- გამოუმუშავებს ალგორითმებთან დამოუკიდებელი მუშაობის უნარ-ჩვევებს.

ვებ-პორტალის შემუშავების თეორიული და ტექნოლოგიური ასპექტები

პროექტის შექმნისას სხვადასხვა სახის პრობლემა წამოიჭრა, რომლებიც შემდგომში დაგვარად გადავჭერთ.

თეორიულ ნაწილში პრობლემა იყო ქართულენოვანი მასალის არ არსებობა, რისი გადაწყვეტაც მოვახერხეთ ინგლისურენოვანი მასალის თარგმნით და ქართულ ლექციებთან შეჯერებით. თავდაპირველად შევქმენით გეგმა საათობრივად (თითოეული კლასისთვის ცალ-ცალკე), (იხ. სურათი 2) რომლის მიხედვითაც გავწერეთ გაკვეთილები და შევქმენით პრეზენტაციები. საათობრივი ზადის მიხედვით ამ საგანს კვირაში ორი საათი ეთმობა, ერთ საათი C++ და მეორე - ალგორითმები. გაკვეთილების შექმნის პროცესში წავაწყდით დიდ თემებს, რომლებიც გავაერთიანეთ რამდენიმე გაკვეთილში და მივეცით მასწავლებლებს უფლება გაეყოთ ეს დიდი თემები სურვილისამებრ. თითოეული გაკვეთილი მოიცავს თემის შესაბამის დავალებებს. ასევე თითოეული სემესტრის ბოლოსთვის დავწერეთ საკონტროლოები ტესტების სახით. (იხ. სურათი 3)

სასწავლო გეგმა (X კლასი)		II სემესტრი (19 კურსი)																																												
I სემესტრი-12 გაკვეთილი და 2 შესავალური დავალება II სემესტრი-16 გაკვეთილი და 3 შესავალური დავალება		პირველი და მეორე გაკვეთილი																																												
I სემესტრი (14 კურსი)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; padding: 5px;">პირველი გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">1. რას შეისწავლის კომპიუტერული მექანიზმები 2. პროგრამების ისტორია და დანართები 3. პროგრამების ენების ზოგადი მიზნობრივად</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">მეორე გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">1. რას არის პროგრამა - კოდი 2. მისი წარმოდგენის ხერხები და ინსტრუმენტები 3. ობიექტზე ორიენტირებული პროგრამების ენა C++</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">მესამე გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">1. Microsoft Visual Studio 2012-ის ინსტალაცია და გატანა (პროგრამის მუშაობის წესები: ახალი პროგრამის გახანა, დახურვა, შექმნილი და შენახული პროექტის მოძებნა და ა.შ.)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">მეოთხე გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">1. პირველი მსოფლიო C++-ში • Hello word -ის გაშვება და განხილვა (სიმბოლითიკები და შეტანა-გამოტანა C++-ში ზოგადად რას აკეთებს debugging</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">მეხუთე გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">1. main ფუნქცია 2. შეტანა და გამოტანა 3. #include, სიმბოლითიკები (iostream.h, stdlib.h, time.h და ა.შ.), #define 4. namespace (using namespace std- განმარტება)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">მეექვსე გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">1. პროგრამის წერის წესები • კომენტარების დაწერა • კოდის წერის სტილი (მარტივი, ადვილად წასაკითხი და ორგანიზებული რომ იყოს)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">შესავალური დავალება 1</td> <td style="padding: 5px;">საკონტროლო (ტესტები და რამდენიმე პროგრამის დაწერა) შედის 6 გაკვეთილი</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">მეშვიდე და მერვე გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">1. ცვლადები • ცვლადების ტიპები (int, float, double, bool, char, ...), ლიტერალები • ცვლადებისთვის სახელის დარეგულირების წესები • ცვლადების ადრესი • ცვლადებისთვის მნიშვნელობის მიცემა (ინის ადრესზე რომ მათი ცვლილება შეიძლება) ინიციალიზაცია</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">მეცხრე და მეათე გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">1. მუდმივები (const) 2. არითმეტიკული ოპერატორები, პრიორიტეტები (რას გამოითვლება პირველად) 3. კოდის კომპაქტურად ჩაწერა (*, ++, და ა.შ.) 4. მნიშვნელობები dec, oct, hex</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">1. ფორმალური სიმბოლითიკები (:) 2. setw, fixed, scientific, setprecision 3. ტიპის კონვერტაცია 4. მნიშვნელობის რიგების გერგაცია</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">შესავალური დავალება 2</td> <td style="padding: 5px;">საკონტროლო (ტესტები და რამდენიმე პროგრამის დაწერა) შედის 6 გაკვეთილი</td> </tr> </table>	პირველი გაკვეთილი	1. რას შეისწავლის კომპიუტერული მექანიზმები 2. პროგრამების ისტორია და დანართები 3. პროგრამების ენების ზოგადი მიზნობრივად	მეორე გაკვეთილი	1. რას არის პროგრამა - კოდი 2. მისი წარმოდგენის ხერხები და ინსტრუმენტები 3. ობიექტზე ორიენტირებული პროგრამების ენა C++	მესამე გაკვეთილი	1. Microsoft Visual Studio 2012-ის ინსტალაცია და გატანა (პროგრამის მუშაობის წესები: ახალი პროგრამის გახანა, დახურვა, შექმნილი და შენახული პროექტის მოძებნა და ა.შ.)	მეოთხე გაკვეთილი	1. პირველი მსოფლიო C++-ში • Hello word -ის გაშვება და განხილვა (სიმბოლითიკები და შეტანა-გამოტანა C++-ში ზოგადად რას აკეთებს debugging	მეხუთე გაკვეთილი	1. main ფუნქცია 2. შეტანა და გამოტანა 3. #include, სიმბოლითიკები (iostream.h, stdlib.h, time.h და ა.შ.), #define 4. namespace (using namespace std- განმარტება)	მეექვსე გაკვეთილი	1. პროგრამის წერის წესები • კომენტარების დაწერა • კოდის წერის სტილი (მარტივი, ადვილად წასაკითხი და ორგანიზებული რომ იყოს)	შესავალური დავალება 1	საკონტროლო (ტესტები და რამდენიმე პროგრამის დაწერა) შედის 6 გაკვეთილი	მეშვიდე და მერვე გაკვეთილი	1. ცვლადები • ცვლადების ტიპები (int, float, double, bool, char, ...), ლიტერალები • ცვლადებისთვის სახელის დარეგულირების წესები • ცვლადების ადრესი • ცვლადებისთვის მნიშვნელობის მიცემა (ინის ადრესზე რომ მათი ცვლილება შეიძლება) ინიციალიზაცია	მეცხრე და მეათე გაკვეთილი	1. მუდმივები (const) 2. არითმეტიკული ოპერატორები, პრიორიტეტები (რას გამოითვლება პირველად) 3. კოდის კომპაქტურად ჩაწერა (*, ++, და ა.შ.) 4. მნიშვნელობები dec, oct, hex	მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი	1. ფორმალური სიმბოლითიკები (:) 2. setw, fixed, scientific, setprecision 3. ტიპის კონვერტაცია 4. მნიშვნელობის რიგების გერგაცია	შესავალური დავალება 2	საკონტროლო (ტესტები და რამდენიმე პროგრამის დაწერა) შედის 6 გაკვეთილი	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; padding: 5px;">მესამე გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">1. switch 2. break 3. continue</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">მეოთხე, მეხუთე და მეექვსე გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">1. მათემატიკური ფუნქციები 2. ციკლები while ციკლი do-while ციკლი for ციკლი while თუ for? ჩვენებული ციკლები</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">მეშვიდე მუდმივები და მეცხრე გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">1. მსოფლიო (ტესტები და რამდენიმე პროგრამის დაწერა) პირველი 6 გაკვეთილი</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">მეათე და მეორე მუდმივები გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">1. მსოფლიო • ერთგვარობის მსოფლიო (აქწერა, ინიციალიზაცია, ინდექსები, ტიპები) • მსოფლიო კონსტანტების მსოფლიოს შედარება 2. ორგანიზაციის მსოფლიო (აქწერა, ინიციალიზაცია, ინდექსები, ტიპები) 3. მსოფლიოს დალაგება 4. დალაგებულ მსოფლიო მსოფლიო</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">1. სტრუქტურები • სტრუქტურის სინტაქსი • სტრუქტურის შედარება • სტრუქტურის კონსტანტების შედარება • დალაგება</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">საკონტროლო (ტესტები და რამდენიმე პროგრამის დაწერა) 7 და 8-11 მუდმივები 5 გაკვეთილი</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">1. საბუნი (strcpy(), strcat(), strcmp(), strstr()) 2. სტრუქტურების შექმნა (struct())</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">1. time(), mktime() ფუნქციები 2. Translation Table მსოფლიოს განმარტება</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">1. პოინტერი • რას არის პოინტერი • პოინტერის აქწერა და მნიშვნელობის მიწვევა • მსოფლიო const და char pointers</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">1. პოინტერის არითმეტიკა 2. პოინტერების და მსოფლიოს</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი</td> <td style="padding: 5px;">საკონტროლო (ტესტები და რამდენიმე პროგრამის დაწერა) 12 და 13-16 მუდმივები 5 გაკვეთილი</td> </tr> </table>	მესამე გაკვეთილი	1. switch 2. break 3. continue	მეოთხე, მეხუთე და მეექვსე გაკვეთილი	1. მათემატიკური ფუნქციები 2. ციკლები while ციკლი do-while ციკლი for ციკლი while თუ for? ჩვენებული ციკლები	მეშვიდე მუდმივები და მეცხრე გაკვეთილი	1. მსოფლიო (ტესტები და რამდენიმე პროგრამის დაწერა) პირველი 6 გაკვეთილი	მეათე და მეორე მუდმივები გაკვეთილი	1. მსოფლიო • ერთგვარობის მსოფლიო (აქწერა, ინიციალიზაცია, ინდექსები, ტიპები) • მსოფლიო კონსტანტების მსოფლიოს შედარება 2. ორგანიზაციის მსოფლიო (აქწერა, ინიციალიზაცია, ინდექსები, ტიპები) 3. მსოფლიოს დალაგება 4. დალაგებულ მსოფლიო მსოფლიო	მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი	1. სტრუქტურები • სტრუქტურის სინტაქსი • სტრუქტურის შედარება • სტრუქტურის კონსტანტების შედარება • დალაგება	მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი	საკონტროლო (ტესტები და რამდენიმე პროგრამის დაწერა) 7 და 8-11 მუდმივები 5 გაკვეთილი	მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი	1. საბუნი (strcpy(), strcat(), strcmp(), strstr()) 2. სტრუქტურების შექმნა (struct())	მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი	1. time(), mktime() ფუნქციები 2. Translation Table მსოფლიოს განმარტება	მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი	1. პოინტერი • რას არის პოინტერი • პოინტერის აქწერა და მნიშვნელობის მიწვევა • მსოფლიო const და char pointers	მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი	1. პოინტერის არითმეტიკა 2. პოინტერების და მსოფლიოს	მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი	საკონტროლო (ტესტები და რამდენიმე პროგრამის დაწერა) 12 და 13-16 მუდმივები 5 გაკვეთილი
პირველი გაკვეთილი	1. რას შეისწავლის კომპიუტერული მექანიზმები 2. პროგრამების ისტორია და დანართები 3. პროგრამების ენების ზოგადი მიზნობრივად																																													
მეორე გაკვეთილი	1. რას არის პროგრამა - კოდი 2. მისი წარმოდგენის ხერხები და ინსტრუმენტები 3. ობიექტზე ორიენტირებული პროგრამების ენა C++																																													
მესამე გაკვეთილი	1. Microsoft Visual Studio 2012-ის ინსტალაცია და გატანა (პროგრამის მუშაობის წესები: ახალი პროგრამის გახანა, დახურვა, შექმნილი და შენახული პროექტის მოძებნა და ა.შ.)																																													
მეოთხე გაკვეთილი	1. პირველი მსოფლიო C++-ში • Hello word -ის გაშვება და განხილვა (სიმბოლითიკები და შეტანა-გამოტანა C++-ში ზოგადად რას აკეთებს debugging																																													
მეხუთე გაკვეთილი	1. main ფუნქცია 2. შეტანა და გამოტანა 3. #include, სიმბოლითიკები (iostream.h, stdlib.h, time.h და ა.შ.), #define 4. namespace (using namespace std- განმარტება)																																													
მეექვსე გაკვეთილი	1. პროგრამის წერის წესები • კომენტარების დაწერა • კოდის წერის სტილი (მარტივი, ადვილად წასაკითხი და ორგანიზებული რომ იყოს)																																													
შესავალური დავალება 1	საკონტროლო (ტესტები და რამდენიმე პროგრამის დაწერა) შედის 6 გაკვეთილი																																													
მეშვიდე და მერვე გაკვეთილი	1. ცვლადები • ცვლადების ტიპები (int, float, double, bool, char, ...), ლიტერალები • ცვლადებისთვის სახელის დარეგულირების წესები • ცვლადების ადრესი • ცვლადებისთვის მნიშვნელობის მიცემა (ინის ადრესზე რომ მათი ცვლილება შეიძლება) ინიციალიზაცია																																													
მეცხრე და მეათე გაკვეთილი	1. მუდმივები (const) 2. არითმეტიკული ოპერატორები, პრიორიტეტები (რას გამოითვლება პირველად) 3. კოდის კომპაქტურად ჩაწერა (*, ++, და ა.შ.) 4. მნიშვნელობები dec, oct, hex																																													
მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი	1. ფორმალური სიმბოლითიკები (:) 2. setw, fixed, scientific, setprecision 3. ტიპის კონვერტაცია 4. მნიშვნელობის რიგების გერგაცია																																													
შესავალური დავალება 2	საკონტროლო (ტესტები და რამდენიმე პროგრამის დაწერა) შედის 6 გაკვეთილი																																													
მესამე გაკვეთილი	1. switch 2. break 3. continue																																													
მეოთხე, მეხუთე და მეექვსე გაკვეთილი	1. მათემატიკური ფუნქციები 2. ციკლები while ციკლი do-while ციკლი for ციკლი while თუ for? ჩვენებული ციკლები																																													
მეშვიდე მუდმივები და მეცხრე გაკვეთილი	1. მსოფლიო (ტესტები და რამდენიმე პროგრამის დაწერა) პირველი 6 გაკვეთილი																																													
მეათე და მეორე მუდმივები გაკვეთილი	1. მსოფლიო • ერთგვარობის მსოფლიო (აქწერა, ინიციალიზაცია, ინდექსები, ტიპები) • მსოფლიო კონსტანტების მსოფლიოს შედარება 2. ორგანიზაციის მსოფლიო (აქწერა, ინიციალიზაცია, ინდექსები, ტიპები) 3. მსოფლიოს დალაგება 4. დალაგებულ მსოფლიო მსოფლიო																																													
მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი	1. სტრუქტურები • სტრუქტურის სინტაქსი • სტრუქტურის შედარება • სტრუქტურის კონსტანტების შედარება • დალაგება																																													
მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი	საკონტროლო (ტესტები და რამდენიმე პროგრამის დაწერა) 7 და 8-11 მუდმივები 5 გაკვეთილი																																													
მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი	1. საბუნი (strcpy(), strcat(), strcmp(), strstr()) 2. სტრუქტურების შექმნა (struct())																																													
მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი	1. time(), mktime() ფუნქციები 2. Translation Table მსოფლიოს განმარტება																																													
მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი	1. პოინტერი • რას არის პოინტერი • პოინტერის აქწერა და მნიშვნელობის მიწვევა • მსოფლიო const და char pointers																																													
მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი	1. პოინტერის არითმეტიკა 2. პოინტერების და მსოფლიოს																																													
მეორე მუდმივები და მეორე მუდმივები გაკვეთილი	საკონტროლო (ტესტები და რამდენიმე პროგრამის დაწერა) 12 და 13-16 მუდმივები 5 გაკვეთილი																																													

სურათი 2

შეფასების კრიტერიუმები				
ფონი	გვერდების ფონი ართულებს ტექსტის და გრაფიკული ელემენტების აღქმას. (0 ქულა)	გვერდების ფონი არ ართულებს ტექსტის და გრაფიკული ელემენტების აღქმას. (0.5 ქულა)	გვერდის ფონი ხელს უწყობს ტექსტის და გრაფიკული ელემენტების აღქმას. (1 ქულა)	გვერდის ფონი ხელს უწყობს მასალის აღქმას და შეესაბამება თემატიკას. (1.5 ქულა)
ტექსტის ფორმატი	ტექსტის ფორმატი ართულებს მასალის აღქმას. (0 ქულა)	ტექსტის ფორმატი გააზრებულია, თუმცა ხელს არ უწყობს მასალის აღქმას. (1 ქულა)	ტექსტის ფორმატი კარგადაა გააზრებული და ხელს უწყობს მასალის აღქმას. (1.5 ქულა)	ტექსტის ფორმატი მრავალფეროვანია, ხელს უწყობს მასალის აღქმას და შეესაბამება შინაარსს. (2 ქულა)
გრაფიკული ელემენტები	გრაფიკული ელემენტების დიდი ნაწილი არ არის მიმზიდველი და ხელს უშლის შინაარსის აღქმას. (0 ქულა)	გრაფიკული ელემენტები მიმზიდველია, თუმცა ზოგიერთი მათგანი ხელს არ უწყობს შესაბამისი შინაარსის აღქმას. (1 ქულა)	გრაფიკული ელემენტები მიმზიდველია და ხელს უწყობს შესაბამისი შინაარსის აღქმას. (1.5 ქულა)	გრაფიკული ელემენტები კარგადაა შერჩეული, ხელს უწყობს მასალის აღქმას და შეესაბამება შინაარსს. (2 ქულა)
ორიგინალურობა	მასალა არ არის ორიგინალური და არაადეკვატურადაა შერჩეული. (0 ქულა)	მასალა არ არის ორიგინალური, თუმცა ადეკვატურადაა შერჩეული. (1 ქულა)	მასალის უდიდესი ნაწილი ორიგინალურია და შეესაბამება თემატიკას. (1.5 ქულა)	მასალა ძირითადად ორიგინალურია, მასში ჩანს ავტორის შემოქმედებითობა. შინაარსი გადმოცემულია საინტერესო და უნიკალური ხერხით. (2.5 ქულა)

მასალის ორგანიზება	<p>მასალა არა არის ორგანიზებული და მასში არ ჩანს სტრუქტურა, რაც ხელს უშლის შინაარსის აღქმას.</p> <p>(0 ქულა)</p>	<p>მასალის ნაწილი ლოგიკური თანმიმდევრობითაა განლაგებული, თუმცა სტრუქტურა ხელს არ უწყობს შინაარსის უკეთ აღქმას.</p> <p>(1 ქულა)</p>	<p>მასალა ლოგიკურადაა ორგანიზებული და ხელს უწყობს შინაარსის აღქმას.</p> <p>(1.5 ქულა)</p>	<p>დოკუმენტის სტრუქტურა კარგადაა გააზრებული, სტრუქტურის შექმნისას გამოყენებულია რედაქტორის სხვადასხვა ფუნქციური შესაძლებლობები. მასალის ორგანიზება ხელს უწყობს მის აღქმას და მთლიანად შეესაბამება შინაარსს.</p> <p>(2 ქულა)</p>
---------------------------	--	--	---	---

სურათი 3

ტექნოლოგიურ ნაწილში წარმოიქმნა პრობლემა თუ როგორ განგვეთავსებინა ლექციები საიტზე ამიტომ გადავწყვიტეთ გამოგვეყენებინა ჩვენს მიერ დაწერილი რეკურსიული ალგორითმი (BindTree), რომლის საშუალებითაც ხდება ატვირთული ფაილების მონაცემთა ბაზიდან წამოღება და TreeView - ს შევსება იერარქიულად.

რაც შეეხება მონაცემთა ბაზას, ჩვენ ვიყენებთ MS SQL Server 2008 R2. მონაცემთა ბაზაში იმ ველებისთვის, რომლებითაც ხორციელდება ძიება, ვიყენებთ ინდექსაციას, რის შედეგადაც საგრძნობლად იზრდება ძებნის სიჩქარე და მცირდება გამოყენებული რესურსების რაოდენობა.

ასევე დადგა უსაფრთხოების დაცვის პრობლემა, ამიტომ რეგისტრაციისათვის აუცილებელია დასტური მეილით.

მომხმარებლის რეგისტრაციისას შეტანილი პაროლების შიფრაციისათვის ვიყენებთ MD5 ალგორითმს. ეს ალგორითმი ნებისმიერი სიგრძის სტრიქონს გარდაქმნის სტრიქონში, რომელიც შედგება 32 სიმბოლოსაგან და ამავე დროს ეს სიმბოლოები ჩაწერილია თექვსმეტობით სისტემაში. მაგალითად მოცემული ალგორითმით სიმბოლო „1“-ის შიფრაციისას მივიღებთ „06d49632c9dc9bcb62aeaf99612ba6b“ მნიშვნელობას. ამ

ალგორითმს არ გააჩნია უკუშიფრი. როდესაც მომხმარებელი შეიყვანს პაროლს, ის დაიშიფრება MD5-ით, მიღებული შედეგი შედარდება ბაზაში არსებულ მონაცემებს და თუ ასეთი მნიშვნელობა აღმოჩნდა ბაზაში, მაშინ შეყვანილი პაროლი სწორია.

ვებ საიტი აწყოილია ASP.NET 2012 .NET Framework 4.5 - ში, Web Server IIS 7.5. პროგრამაში ასევე ვიყენებთ თანამედროვე ტექნოლოგიის C# 5 - ის ორ KeyWords : Async და Await, რომელთა საშუალებითაც Web Server - ზე შემოსული ყოველი Request - ის მიღება და დამუშავება ხდება ასინქრონულად. უფრო კონკრეტულად Async - ის საშუალებით მეთოდი ინიშნება, როგორც ასინქრონული, ხოლო Await - ის საშუალებით კი ხდება მისი დალოდება, მაგრამ ასინქრონულიდან განსხვავებით (ასინქრონულის დროს ხდება Main Thread - ის ბლოკირება მანამ, სანამ არ დასრულდება შემოსული Request - ის დამუშავება, ყოველივე ეს კი მოითხოვს მეტ რესურსს, რასაც ხშირად მივყავართ იქამდე, რომ Server - ი ხდება მიუწვდომელი (Server Is Unavailable)) არ ხდება Main Thread - ის ბლოკირება და მართვა უბრუნდება User - ს და Web Server - ს შეუძლია იგი გამოიყენოს სხვა ოპერაციების შესასრულებლად, რის შედეგადაც ხდება უფრო ნაკლები რესურსების გამოყენება, ყოველივე ეს კი ზრდის Server - ის მწარმოებლურობას.

იმისათვის რომ შეგვექმნა მრავალფუნქციური საიტი დაგვჭირდა სხვადასხვა სახის მომხმარებლების შემოღება, ესენია:

1. ადმინისტრატორი
2. მასწავლებელი
3. მოსწავლე
4. სტუმარი

თითოეულს გააჩნია განსხვავებული უფლებები:

1. ადმინისტრატორს შეუძლია მომხმარებლის დამატება და წაშლა. ხელი მიუწვდება ნებისმიერ ინფორმაციაზე, შეუძლია ნებისმიერი მასალის ცვლილება (წაშლა /დამატება/ ჩასწორება)
2. მასწავლებელს შეუძლია სხვადასხვა ტიპის მასალის ატვირთვა ან/და უკვე არსებული მასალის ამოღება და თავის სურვილისამებრ საკუთარი

„პორტფოლიოს“ შექმნა. ეს მასალა შეიძლება იყოს ტექსტი, პრეზენტაცია PowerPoint-ში, ვიდეო გაკვეთილი, სავარჯიშოები.

ყოველი თემის შესახებ მას შეუძლია გააზიაროს გამოცდილება, დაუსვას კითხვა ან ჰკიხოს რჩევა კოლეგას.

3. მოსწავლეს უფლება აქვს გაეცნოს ატვირთულ მასალას (თემატური გეგმა/ ტექსტური მასალა/ სავარჯიშოები), დასვას კითხვა და მიიღოს პასუხი.
4. სისტემა არა ავტორიზირებული მომხმარებლისათვის იძლევა ზოგად ინფორმაციას:
 - რა ტიპის ინფორმაციას შეიცავს
 - ვინ შეიძლება გამოიყენოს ეს ინფორმაცია
 - როგორ შეიძლება გამოიყენოს

პროექტის შედეგი

ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების სასწავლო კურსის დასრულების შემდეგ:

- მოსწავლემ უნდა იცოდეს ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებთან დაკავშირებული ცნებები და ფლობდეს შესაბამის ოპერაციებს.
- მოსწავლეს გაცნობიერებული უნდა ჰქონდეს ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებით სარგებლობასთან დაკავშირებული პრობლემები.
- მოსწავლე უნდა ფლობდეს ციფრული პროდუქტების შესაქმნელ საშუალებებს;
- მოსწავლე უნდა ფლობდეს კომუნიკაციის საშუალებებს;

სწავლის შედეგები:

- სასწავლო კურსის ათვისების შემდეგ მოსწავლე უნდა ფლობდეს ობიექტზე ორიენტირებული პროგრამირების ენა C++ დაპროგრამების საფუძვლებს და ალგორითმებს.
- მოსწავლეებს ეცოდინებათ კომპიუტერული ტექნოლოგიების როლი თანამედროვე საზოგადოებისა და მეცნიერების განვითარებაში.
- ეცოდინებათ მიღებული თეორიული ცოდნისა და პრაქტიკული უნარ-ჩვევების გამოყენების აუცილებლობა კონკრეტული ამოცანების გადაწყვეტაში.
- ეცოდინებათ შესწავლილი საკითხების ანალიზისა და სინთეზის საფუძველზე მათი პრაქტიკული განხორციელების მნიშვნელობა.
- შეძლებენ დასახული მიზნების შესასრულებლად, სფეროს სპეციფიკიდან გამომდინარე მიღებული ცოდნის გამოყენებას.
- უნდა შეეძლოს პრაქტიკული პროგრამირება ზოგიერთი სახის პროგრამების შექმნისთვის საკმარისი სიღრმით,

- მოსწავლეები შეისწავლიან ობიექტურად-ორიენტირებული დაპროგრამების კონცეფციას, განასხვავებენ იმ ძირითად შესაძლებლობებს, რაც გააჩნდა სტრუქტურულ პროგრამირების ენას.
- თეორიულად და პრაქტიკულად შეისწავლიან C++ ენის განვითარების ისტორიას და მის პროგრამულად ალგორითმულ ხედვას, ენის ძირითად ფუნქციებს და ოპერატორებს, კლასებს და მათი დახმარებით ამოცანათა ამოხსნის პროგრამების შედგენას.
- მოსწავლეს გამოუმუშავებთ ალგორითმული აზროვნების, ალგორითმების შედგენის ძირითადი პრინციპების და მათი სხვადასხვა ფორმით (სიტყვიერი ფორმით, ბლოკ-სქემებით, ფსევდოკოდებით) გამოსახვის უნარ-ჩვევებს. რითაც შეეძლება მარტივი ტიპის ამოცანების გადასაწყვეტად ალგორითმების შედგენა და მათი წარმოდგენა გამოსახვის სხვადასხვა საშუალებებით (სიტყვიერი ფორმით, ფსევდოკოდებით).
- მოსწავლეებს ეცოდინებათ დაპროგრამების თანამედროვე ტექნოლოგიები, ძირითადი პრინციპები და მათი გამოყენება Microsoft Visual Studio-ს გარემოში.

დასკვნა

მიზნები, რომლებიც დავისახეთ იყო შემდეგი:

პროექტის მიზნად დავსახეთ ელექტრონული რესურსების შექმნა ვებ პორტალის სახით სკოლებისათვის, ეროვნული სასწავლო გეგმის შესაბამისად, კომპიუტერულ მეცნიერებაში, რომელიც მოიცავს ინფორმატიკისა და პროგრამირების ელემენტებს: მონაცემთა სტრუქტურები, ალგორითმები, ალგორითმის პროგრამული რეალიზაცია - საშუალო საფეხური მე-10, მე-11, მე-12 კლასებისათვის.

გვსურდა უნივერსიტეტში მიღებული ცოდნა გაგვეზიარებინა მომავალი თაობებისთვის. რადგან მეტად ინფორმირებულნი და გათვითცნობიერებულნი ყოფილიყვნენ პროგრამირების სფეროში.

ვფიქრობთ ჩვენი პროექტი მოსწავლეებს მეტ ინტერესს გაუჩენს ამ პროფესიის მიმართ.

ანუ შედეგად მივიღეთ რომ:

ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების სწავლების შედეგად ყალიბდება ინფორმირებული, ტექნოლოგიური მიღწევების ეფექტიანად გამოყენების უნარის მქონე, პიროვნება, რომელსაც შეუძლია ინფორმაციის დამოუკიდებლად მოპოვება, მართვა, დამუშავება, შეფასება, ანალიზი და მასზე დაყრდნობით გადაწყვეტილების დამოუკიდებლად მიღება.

გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს იმას, რომ ამ საგანმა არა მხოლოდ ტექნიკური უნარ-ჩვევები შესძინოს მოსწავლეს, არამედ შექმნას ხელსაყრელი პირობები მისი პროფესიული ზრდისთვის.

საბოლოო დასკვნა და შედეგები ასეთია :

ჯგუფური პროექტის ფარგლებში განხორციელებული სამუშაოების შედეგად გვაქვს ორი მნიშვნელოვანი შედეგი:

1. შეიქმნა სასწავლო მასალა ინფორმატიკის სწავლებისათვის ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლების მესამე საფეხურის სწავლებისათვის. ეს მასალა შეიძლება გამოყენებულ იქნას სახელმძღვანელოების შესაქმნელად და შეიტანოს შემდგომში თავისი წვლილი ინფორმატიკის სწავლებაში;
2. შეიქმნა ვებ-პორტალი ელექტრონული სწავლებისათვის, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას, როგორც სკოლის მასწავლებლებისათვის ასევე თვითგანათლებისათვის.

ამრიგად, შევქმენით წარმატებული და დახვეწილი პროექტი, რომელიც მედგრად გაუწევს წინააღმდეგობას ყველა გამოწვევას და შეძლებს დაიმკვიდროს თავი, როგორც ერთ-ერთი ძლიერი და ეფექტური საშუალება სწავლისათვის. მიუხედავად იმისა, რომ პროექტი ინოვაციურია, დარწმუნებულები ვართ, რომ მოგვცემს დადებით შედეგს და არ გაუჭირდებათ მოსწავლეებს მასთან ადაპტაცია.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Notes on Data Structures and Algorithms Ruby Edition © 2012 Christopher Fox & bookboon.com
2. Structured Programming with C++ © 2012 Kjell Bäckman & Ventus Publishing ApS ISBN 978-87-403-0099
3. ობიექტზე ორიენტირებული პროგრამირების ენის C++-ის ლექციათა კურსი; ირინა ხუციშვილი
4. "Technology Impact on Learning". Retrieved 26 December 2012.
5. "Think "Exciting": E-Learning and the Big "E"". Retrieved 7 December 2012.
6. Nagy, A. (2005). The Impact of E-Learning, in: Bruck, P.A.; Buchholz, A.; Karssen, Z.; Zeffass, A. (Eds). E-Content: Technologies and Perspectives for the European Market. Berlin: Springer-Verlag, pp. 79–96
7. Digital media and learning fact sheet. The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation. (2005)[[5](#)]
8. Aleksander Aristovnik. The impact of ICT on educational performance and its efficiency in selected EU and OECD countries: a non-parametric analysis. MPRA Paper No. 39805, posted 3. July 2012 [[6](#)]
9. Wolley, David, and as so many people had insisted. Group Notes is one. "PLATO: The Emergence of Online Community." Thinkofit: Consultants in Online Communication. David R. Woolley, n.d. Web. 12 Feb. 2013. <<http://thinkofit.com/plato/dwplato.htm>>.