

საქართველოს ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სახელმწიფო სასწავლო
უნივერსიტეტი

კომპიუტერული ტექნოლოგიების საბაზისო კურსი

თემატური სახელმძღვანელო

Computer Architecture, Internet, Windows 10, MS Office 2019



თბილისი - 2020

სახელმძღვანელო შედგენილია საქართველოს ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტის სტუდენტებისათვის სასწავლო პროგრამის მიხედვით.

შემდგენელი:

ეგოიანი ა. - ფიზიკა-მათემატიკის დოქტორი, საქართველოს ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტის ბიომექანიკისა და კომპიუტერული ტექნოლოგიების კათედრის ასოცირებული პროფესორი.

რედაქტორი:

მოისწრაფიშვილი კ. - ფიზიკა-მათემატიკის დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტის ბიომექანიკისა და კომპიუტერული ტექნოლოგიების კათედრის გამგე.

რეცენზენტები:

მესხი მ. - საქართველოს ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტის ბიომექანიკისა და კომპიუტერული ტექნოლოგიების კათედრის მთავარი სპეციალისტი.

ჯიოევი ვ. - საქართველოს ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტის ინფორმაციული ტექნოლოგიების სამსახურის უფროსი.

სარჩევი

წინასიტყვაობა.....	2
თემა 1. საწყისი ცნობები კომპიუტერის შესახებ.....	3
თემა 2. ოპერაციული სისტემა Windows 10.....	12
თემა 3. ინტერნეტი. ვირუსები და მათთან ბრძოლა	25
თემა 4. MS Word-ის File, Home და Layout მენიუების განხილვა	37
თემა 5. MS Word-ის Insert მენიუს განხილვა.....	45
თემა 6. MS Word-ში ტექსტის ფორმატირების ეფექტური მეთოდები: სტილებთან მუშაობა, Design მენიუს ბრძანებები, სატიტულო გვერდის და სარჩევის დამატება, დოკუმენტის დაბეჭდვა.....	55
თემა 7. References, Review, View მენიუები. ცხრილებთან მუშაობა	62
თემა 8. ელექტრონული პრეზენტაციების პროგრამა - MS Power Point	69
თემა 9. ელექტრონული ცხრილების პროგრამა MS Excel. MS Excel-ის ამუშავება, ძირითადი ფანჯრის აღწერა.	76
თემა 10. ფორმულები და ფუნქციები.....	84
თემა 11. Excel-ის Insert მენიუს ბრძანებები. MS Excel-ში დიაგრამებთან მუშაობა	91
თემა 12. Excel-ის Formulas მენიუს ბრძანებები: Insert Function ბრძანებება. ფუნქციათა ოსტატი. IF (თუ) ფუნქციის გამოყენება MS Excel-ში. SUMIF, COUNTIF და AVERAGEIF ფუნქციების განხილვა	97
თემა 13. Excel-ის Page Layout მენიუს ბრძანებები. მონაცემთა რელაციური ბაზები. დინამიური ცხრილების (Pivot Table) გამოყენების პრინციპები.....	104
თემა 14. Excel-ის Data მენიუს ბრძანებები	114
თემა 15. Access-ში მონაცემების შეყვანა და იმპორტირება Excel-ში	121
ლიტერატურა	128
დანართი I. კომპიუტერული ტერმინოლოგია.....	129
დანართი II. კომპიუტერის კლავიშების კომბინაციები.....	145

წინასიტყვაობა

კომპიუტერი დღესდღეობით ადამიანის ცხოვრების განუყოფელი ნაწილია. თანამედროვე სამყაროში წარმოუდგენელია ადამიანის ცხოვრება კომპიუტერის გარეშე. ყველანაირ დაწესებულებაში და სახლების უმეტესობაში დგას კომპიუტერი.

კომპიუტერი არ იქნებოდა ასეთი პოპულარული, რომ არა მისი განუსაზღვრელი ფუნქციები (რა თქმა უნდა ინტერნეტთან ერთად) - ყველანაირი ინფორმაცია თავს იყრის კომპიუტერსა და ინტერნეტში. სწორედ ამიტომაც კომპიუტერი ასეთი პრაქტიკული.

კომპიუტერის საშუალებით ჩვენ შეგვიძლია მოვიძიოთ ინფორმაცია ნებისმიერი პიროვნების ან მოვლენის შესახებ, ვნახოთ ვიდეოები და მოვუსმინოთ მუსიკას, დავუკავშირდეთ ნაცნობებს სხვა ქვეყანაში და სხვა კომტინენტზეც კი, გავიგოთ მოსალოდნელი ამინდის შესახებ, შევიტყოთ ახალი ამბები, ვუყუროთ ტელევიზიას, შევადგინოთ სხვადასხვა დოკუმენტები, შევასრულოთ გამოთვლები და ავაგოთ გრაფიკები, შევინახოთ ან გამოვაქვეყნოთ ნებისმიერი ინფორმაცია და სხვა.

როგორც ვიცით, კომპიუტერს ჩვენს ყოველდღიურ ცხოვრებაში დიდი ადგილი უკავია. განსაკუთრებით ახლა 21-ე საუკუნეში, როცა უფრო პოპულარული ხდება მისი გამოყენება.

წინამდებარე სახელმძღვანელოს მიზანია დაეხმაროს სტუდენტს ინფორმატიკის და კომპიუტერული ტექნოლოგიების ელემენტების დაუფლებაში, გააცნოს მას ინტერნეტის მუშაობის პრინციპები, ინტერნეტში საჭირო მასალის მოძიების მეთოდები და ელექტრონული ფოსტის შესაძლებლობები. სახელმძღვანელოს მიზანია სტუდენტს მისცეს ცოდნა საოფისე პროგრამებთან მუშაობისა, რათა შეძლოს მათი ეფექტურად გამოყენება პროფესიული საქმიანობისას.

სახელმძღვანელოში განხილულია შემდეგი თემები: კომპიუტერების კლასიფიკაცია და არქიტექტურა, ოპერაციული სისტემა Windows 10, ინტერნეტი და ვირუსებთან ბრძოლა, საოფისე პროგრამები MS Word 2019, MS PowerPoint 2019 და MS Excel 2019. აგრეთვე MS Access 2019-ის მაგალითზე განხილულია მონაცემთა ბაზებთან მუშაობის ძირითადი პრინციპები.

თემა 1. საწყისი ცნობები კომპიუტერის შესახებ

კომპიუტერი (ინგლ. computer) - მოწყობილობა, რომლის დაპროგრამების მეშვეობით ხდება არითმეტიკული ან ლოგიკური ოპერაციის ავტომატური შესრულება. ვინაიდან ოპერაციების თანმიმდევრობა შეიძლება შეიცვალოს, კომპიუტერს შეუძლია ერთდროულად რამდენიმე მათგანის შესრულება.

კომპიუტერული ტექნოლოგიების განვითარებას დიდი ხნის ისტორია არა აქვს, მაგრამ ამ მცირე დროის განმავლობაში ასეულობით განსხვავებული არქიტექტურის კომპიუტერი შეიქმნა.

მთელი ამ ხნის განმავლობაში კომპიუტერების ხუთი თაობა იქნა წარმოდგენილი.

1. ელექტრონული მილაკების ბაზაზე აგებული ელექტრონული გამომთვლელი მანქანები;

2. ტრანზისტორების ბაზაზე აგებული ელექტრონული გამომთვლელი მანქანები

3-5. ინტეგრალური მიკროსქემების ბაზაზე აგებული ელექტრონული გამომთვლელი მანქანები.

თანამედროვე პერსონალური კომპიუტერების ელემენტურ ბაზას ინტეგრალური მიკროსქემები წარმოადგენს.

პირველი თაობის კომპიუტერების არქიტექტურის ჩამოყალიბებაში განსაკუთრებული ღვაწლი მიუძღვის იმ დროის ცნობილ მათემატიკოსს ჯონ ფონ ნეიმანს.

ფონ ნეიმანმა ჩამოაყალიბა კომპიუტერის ორგანიზაციის ძირითადი პრინციპები:

1. ორობითი კოდირება. კომპიუტერში ინფორმაციის წარმოდგენისთვის თვლის არა ათობითი, არამედ ორობითი სისტემა გამოიყენება.

2. პროგრამული მართვა. პროგრამა შედგება ბრძანებათა სიმრავლისგან, რომლებიც გარკვეული თანმიმდევრობით სრულდება.

3. პროგრამის შენახვა. ამოცანის შესრულების პროცესში შესაბამისი პროგრამა კომპიუტერის მეხსიერებაში უნდა იყოს.

4. მონაცემების და ბრძანებების წარმოდგენის ერთგვაროვნება. როგორც მონაცემები, ისე ბრძანებები ორობითი კოდით უნდა იქნას წარმოდგენილი.

5. მეხსიერების იერარქიული სტრუქტურა. კომპიუტერს სულ მცირე ორი ტიპის მეხსიერება უნდა ჰქონდეს - ძირითადი და გარე.

I თაობის კომპიუტერები ელექტრონული მილაკებით (ვაკუუმური მილაკებით) მუშაობდნენ. პირველი ელექტრონული გამომთვლელი მანქანა ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) პენსილვანიის უნივერსიტეტში 1946 წელს ჯონ მოუმლიმ და ჯ. პრესპერ ეკერტიმ შექმნეს. 1949 წელს კემბრიჯის უნივერსიტეტში მორის უილკსმა შექმნა ელექტრონული გამომთვლელი მანქანა EDSAC.

II თაობის კომპიუტერებში ელექტრონული მილაკები დისკრეტულმა ნახევარგამტარულმა ელემენტებმა ტრანზისტორებმა შეცვალა. ტრანზისტორი გამოგონებული იქნა კომპანია Bell Laboratories თანამშრომლების ჯონ ბარდინის და უილიამ შოკლის მიერ. ტრანზისტორებმა რევოლუცია მოახდინეს კომპიუტერულ ტექნიკაში და დასაბამი მისცეს კომპიუტერების მეორე თაობას.

III თაობის კომპიუტერები. 1958 წელს რობერტ ნოისმა გამოიგონა ინტეგრალური სქემა, რომელშიც მცირე ფართზე შესაძლებელი იყო ათეულობით ტრანზისტორის მოთავსება. ასეთ სქემებს დაარქვეს მცირე ინტეგრაციის სქემები (Small Scale Integrated Circuits-SSIC). 60-იანი წლების დასასრულს III თაობის კომპიუტერების ლოგიკური მოწყობილობები უკვე მთლიანად მცირე ინტეგრალურ სქემებზე იყო აგებული. ელექტრონული სქემების მუშაობის სატაქტო სიხშირე რამდენიმე მეგაჰერცამდე გაიზარდა. კომპიუტერის გაბარიტები, კვების ძაბვის სიდიდე და მის მიერ მოხმარებული სიმძლავრე შემცირდა, ხოლო საიმედოობა და სწრაფმედება მნიშვნელოვნად გაიზარდა. III თაობის კომპიუტერებში გარე მეხსიერებად ფართოდ გამოიყენებოდა დისკური დამგროვებლები.

გამოჩნდა მეხსიერების კიდევ ორი დონე: ზეოპერატიული დამამახსოვრებელი მოწყობილობა ტრიგერულ რეგისტრებზე და სწრაფი Cash-მეხსიერება.

მესამე თაობის კომპიუტერების საფუძველზე ორგანიზდება სხვადასხვა დანიშნულების გამოთვლითი ქსელები.

1964 წლისათვის კომპანია IBM ლიდერობდა კომპიუტერულ ბაზარზე. თუმცა ამ კომპანიის მიერ გამოშვებული კომპიუტერებისთვის არსებობდა შეუთავსებლობის პრობლემა. ამის გამო განვითარების მომდევნო ეტაპზე IBM-მა დაამუშავა კომპიუტერების სერია IBM SYSTEM/360 (მოდელი 30, მოდელი 40, მოდელი 50, მოდელი 60). ეს იყო კომპიუტერების მთელი ოჯახი ერთი და იგივე ენით. ყოველი შემდეგი მოდელი წინასთან შედარებით იყო უფრო დიდი ზომის და უფრო მძლავრი, მაგრამ ერთი მათგანისთვის დაწერილი პროგრამების გამოყენება სხვა მოდელებშიც იყო შესაძლებელი.

IV თაობის კომპიუტერების ბაზაა ე.წ. მაღალი ინტეგრაციის მიკროსქემები. მაღალი და ზემადალი ინტეგრალური სქემების შექმნამ 80-იან წლებში შესაძლებელი გახადა ერთ კორპუსში მოეთავსებინათ ჯერ ათეულობით ათასი, ხოლო შემდეგ მილიონობით ტრანზისტორი. ერთ მიკროსქემას შეუძლია მთლიანად შეცვალოს I თაობის კომპიუტერის რომელიმე მოწყობილობა. ამან, ერთი მხრივ, კომპიუტერების ზომების, ელექტროენერგიის დანახარჯისა და ფასის ძალიან დიდი შემცირება და, მეორე მხრივ, სწრაფმედების (წამში 10^8 - 10^9 ოპერაცია) და საიმედოობის ძალიან მნიშვნელოვანი ზრდა გამოიწვია. ადრინდელი კომპიუტერები იმდენად დიდი და ძვირადღირებული იყო, რომ

კომპანიებს მათი მომსახურებისთვის სპეციალური სამსახურები - გამოთვლითი ცენტრები ესაჭიროებოდათ. 80-იან წლებში კი კომპიუტერების ფასები იმდენად შემცირდა, რომ მათი შეძენა უკვე ცალკეულ ადამიანებსაც შეეძლოთ. დაიწყო პერსონალური კომპიუტერების ერა, რომლისთვისაც დამახასიათებელია გამოყენების სფეროს მნიშვნელოვანი გაფართოება.

V თაობის კომპიუტერების განვითარების ძირითადი კონცეფცია შეიძლება ჩამოყალიბდეს შემდეგნაირად: ზერთულ მიკროპროცესორებზე დაფუძნებული პარალელურ-ვექტორული სტრუქტურის მქონე კომპიუტერები, რომლებსაც აქვთ მრავალი ასეული პარალელურად მომუშავე პროცესორი. ეს შესაძლებლობას იძლევა შეიქმნას ეფექტური ქსელური მონაცემთა დამუშავების კომპიუტერული სისტემები. მეხუთე თაობის კომპიუტერების აგება ეფუძნება ადამიანის ინტელექტის მოდელს. ამჟამად მუშაობენ ელექტრონული მოწყობილობების შესაქმნელად, რომლებიც გაიმეორებენ ნეირონის ფუნქციებს (ნეირო-ჩიპები). ნეიროჩიპებისგან იქმნება ნეირონის მსგავსი სისტემები, რომლებიც ნეიროჩიპებს გააერთიანებენ ქსელში. თუმცა ახალმა ტექნოლოგიამ ჯერ-ჯერობით განვითარება ვერ პოვა. ამჟამად მიმდინარეობს ზემოაღნიშნული ინტეგრაციის სქემების წარმოების ტექნოლოგიების გაუმჯობესება.

თანამედროვე კომპიუტერები, რომლებიც ეფუძნება ინტეგრირებულ წრედებს, მილიონიდან მილიარდამდე უფრო მეტად უნარიანია, ვიდრე ადრეული მანქანები და იკავებენ მცირე სივრცეს. მარტივი კომპიუტერები თავსდება მობილურ მოწყობილობებში. მობილური კომპიუტერები იკვებება მცირე ზომის ბატარეებით.

კომპიუტერები, დანიშნულებისა და ტექნიკური მახასიათებლების მიხედვით, შემდეგნაირად კლასიფიცირდება (სურ. 1.1):

- “ერთჯერადი” კომპიუტერები;
- ჩაშენებული კომპიუტერები (მიკროკონტროლერები);
- სათამაშო კომპიუტერები;
- პერსონალური კომპიუტერები;
- სერვერები;
- სამუშაო სადგურების კომპლექსები;
- მეინფრეიმები;
- სუპერკომპიუტერები.

“ერთჯერადი” კომპიუტერი არის მიკროსქემა, რომელსაც ერთი კონკრეტული ფუნქცია აქვს. მაგალითად, “ერთჯერადი” კომპიუტერია სათამაშოებში ან მოსალოც ბარათებში ჩაყენებული მიკროჩიპი.

მიკროკონტროლერები ანუ ჩაშენებული კონტროლერები უმეტესად საყოფაცხოვრებო ტექნიკაში გამოიყენება. ისინი მოწყობილობების მართვის და მათი სამომხმარებლო ინტერფეისების ორგანიზაციისთვის გამოიყენება.



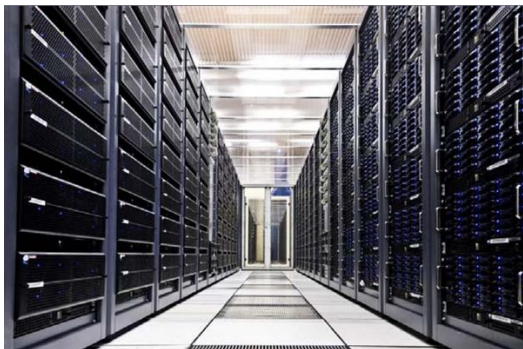
სათამაშო კომპიუტერი Sony PlayStation Vita (Wi-Fi)



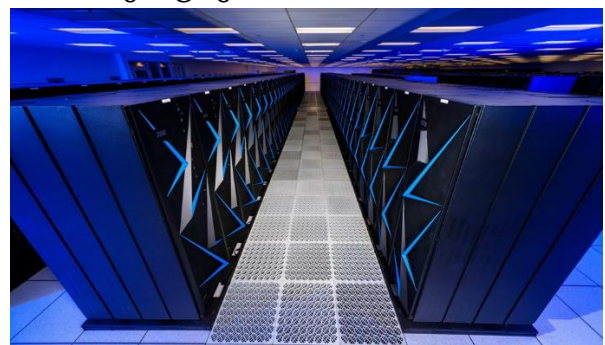
გადასატანი კომპიუტერი Dell XPS



მეინფრეიმი IBM zSeries 800



ფეისბუკის სუპერკომპიუტერი Farm



IBM - ის სუპერკომპიუტერი Sierra

სურ. 1.1. კომპიუტერების ტიპები.

სათამაშო კომპიუტერი ფაქტობრივად იგივე პერსონალური კომპიუტერია, რომელიც ვიდეო და აუდიო კონტროლერების მაღალი მახასიათებლებით, პერიფერიული მოწყობილობების ნაკლები რაოდენობით და გაფართოების ნაკლები შესაძლებლობით გამოირჩევა.

არსებობს პერსონალური კომპიუტერების ორი სახეობა: სამაგიდო და პორტატიული (ნოუთბუქი). პერსონალური კომპიუტერები რთული ოპერაციული სისტემებით, გაფართოების შესაძლებლობით და გამოყენებითი პროგრამების ფართო სპექტრით გამოირჩევა.

ნოუთბუქი, კომპაქტურობის გარდა, სამაგიდო კომპიუტერისგან ფაქტობრივად არაფრით განსხვავდება. მასში ანალოგიური, თუმცა სამაგიდო კომპიუტერებთან შედარებით შემცირებული ზომის კომპონენტები ყენდება.

პერსონალურ კომპიუტერებთან ახლოს დგას ჯიბის კომპიუტერები (PDA). ისინი ნოუთბუქებთან შედარებით მცირე ზომისაა ან არიან, თუმცა პროცესორი, მეხსიერება, კლავიატურა, დისპლეი და პერსონალური კომპიუტერის სხვა სტანდარტული კომპონენტები მათაც აქვთ.

სამუშაო სადგური იგივე პერსონალური კომპიუტერია, რომელიც სპეციალიზებულია განსაზღვრული სახის სამუშაოს შესასრულებლად (გრაფიკული, საინჟინრო, საგამომცემლო და სხვ.).

მძლავრი პერსონალური კომპიუტერები და სამუშაო სადგურები ხშირად გამოიყენება ქსელური სერვერების სახით.

მეინფრეიმი (Mainframe) მაღალი წარმადობის მქონე კომპიუტერია, რომელსაც დიდი მოცულობის ოპერატიული და გარე მეხსიერება გააჩნია. მეინფრეიმის დანიშნულება დიდი მოცულობის მონაცემების ცენტრალიზებული საცავის ორგანიზაცია და ინტენსიური გამოთვლითი ოპერაციების შესრულებაა.

სუპერკომპიუტერი მძლავრი მრავალპროცესორიანი გამომთვლელი მანქანაა. სუპერკომპიუტერების შექმნის აუცილებლობა ისეთმა ამოცანებმა განაპირობა, რომელთა გადაწყვეტისთვისაც მეინფრეიმების წარმადობა არასაკმარისი აღმოჩნდა. ასეთი ამოცანებია, მაგალითად, მეტეო ვითარების პროგნოზი, რთული სამხედრო კომპლექსების მართვა, ბიოლოგიური კვლევები, ეკოლოგიური სისტემების მოდელირება და სხვა.

კომპიუტერი შედგება შემდეგი ძირითადი მოწყობილობებისაგან: სისტემური პლატა (Motherboard), რომელიც წარმოადგენს კომპიუტერის ცენტრალურ ნაწილს, მისი ძირითადი დანიშნულებაა ინფორმაციის დამუშავების აპარატული ორგანიზაცია; მონიტორი ანუ დისპლეი, რომლის დანიშნულებაც ტექსტური და ინფორმაციის გამოსახვა ვიზუალური აღქმისათვის; დამგროვებელი მყარ მაგნიტურ დისკოზე (ვინჩესტერი); კლავიატურა, რომლის დანიშნულებაც კომპიუტერში ინფორმაციისა და პროგრამების შეტანა; პრინტერი, (საბეჭდი მოწყობილობა), ნაბეჭდი სახით ინფორმაციის გამოსატანად. გარდა ამისა, კომპიუტერს შეიძლება მიუერთდეს სხვა სახის მოწყობილობანი, მაგალითად, “მაუსი”, რომელიც აიოლებს მონაცემთა შეტანის პროცესს,

სკანერი გრაფიკული ინფორმაციის შეტანისათვის, პლოტერი გრაფიკული ინფორმაციის გამოტანისათვის და სხვა.

სისტემური პლატის მთავარი კვანძებია:

- 1.) ძირითადი მიკროპროცესორი (CPU), რომელიც მართავს კომპიუტერის მუშაობას და ასრულებს არითმეტიკულ და ლოგიკურ ოპერაციებს;
- 2.) ოპერატიული (შიდა) მეხსიერება (RAM), რომელშიც ინახება კონკრეტულ მომენტში საჭირო პროგრამები და მონაცემები;
- 3.) ელექტრონული სქემები (კონტროლერები), რომლებიც უზრუნველყოფენ კომპიუტერის სხვადასხვა გარე მოწყობილობების (ეკრანის, დისკური მოწყობილობების, პრინტერის, კლავიატურის) მართვას;
- 4.) შეტანა-გამოტანის პორტები, რომელთა საშუალებით ხდება ინფორმაციის გაცვლა პროცესორსა და გარე მოწყობილობებს შორის.

დისკური მოწყობილობების ტევადობა - მეხსიერება (ინფორმაციის რაოდენობა) იზომება ბაიტებით. მიახლოებით შეიძლება ითქვას, რომ ერთი ბაიტი - ეს იმხელაა მეხსიერებაა, რომელიც საჭიროა ერთი სიმბოლოს (ასო, ციფრი, და ა.შ.) დასამახსოვრებლად - ბაიტში 8 ბიტია. რეალურად გამოიყენება უფრო დიდი ერთეულები, მაგალითად კილობაიტი (1024 ბაიტი), მეგაბაიტი (10^6 ბაიტი) და გიგაბაიტი (10^9 ბაიტი).

კომპიუტერები თვლის ორობით სისტემას იყენებენ იმიტომ, რომ მას მთელი რიგი უპირატესობა აქვს სხვა სისტემების მიმართ:

- მისი რეალიზაციისათვის საჭირო ტექნიკური მოწყობილობები ხასიათდებიან ორი მდგრადი მდგომარეობით (არის დენი - არ არის დენი, დამაგნიტებულია - არაა დამაგნიტებული და ა.შ.);
- ინფორმაციის წარმოდგენა მხოლოდ ორი მდგომარეობის საშუალებით უფრო საიმედოა;
- შესაძლებელია ბულის ალგებრის აპარატის გამოყენება ინფორმაციის ლოგიკური გარდაქმნის შესასრულებლად, ვინაიდან ბულის ალგებრაში ლოგიკურ ცვლადს შეიძლება ჰქონდეს მხოლოდ ორი მნიშვნელობა: „ჭეშმარიტი“ („TRUE“ - „დიახ“) და „მცდარი“ („FALSE“ - „არა“). ეს ორივე სიტყვიერი აღნიშვნა შეგვიძლია შევცვალოთ „1“-ით და „0“-ით. ბულის ლოგიკის ძირითადი ოპერაციებია: უარყოფა, დიზიუნქცია, კონიუნქცია, იმპლიკაცია და ეკვივალენცია.

ინფორმატიკა - მეცნიერება ინფორმაციის მიღების, დამუშავების, შენახვის და გაცემის შესახებ. ინფორმატიკა არის მჭიდრო კავშირში კომპიუტერთან, ნებისმიერი კომპიუტერი იმართება პროგრამებით, რომლებიც თავის მხრივ მუშაობენ სხვადასხვა

ალგორითმით. შესაბამისად ალგორითმიკა შეიძლება ჩაითვალოს ინფორმატიკის ბირთვად.

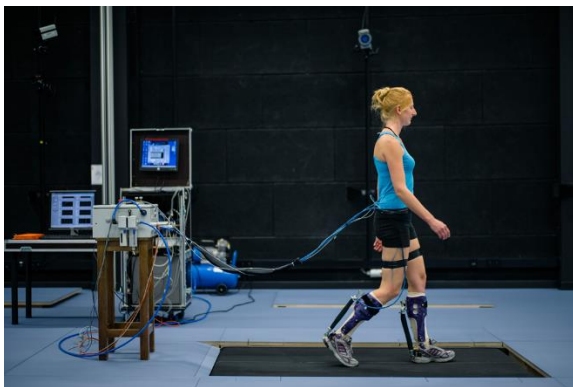
დონალდ კნუტმა 1968 წ. შემოიტანა ალგორითმის შემდეგი განმარტება: ალგორითმი არის ამოცანის ამოხსნისთვის საჭირო ოპერაციების თანმიმდევრობის განმსაზღვრელი წესები.



სპორტული თამაშების ანალიზი რეალურ დროში.



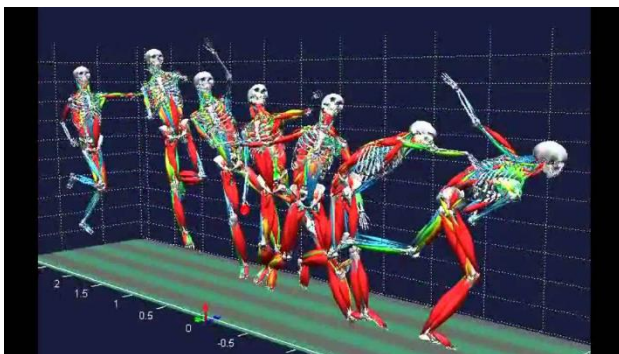
სპორტული შედეგების გაზომვა და სტატისტიკური ანალიზი.



სპორტსმენის ფიზიოლოგიური პარამეტრების ანალიზი.



ვირტუალური რეალობის ტექნოლოგიები.



სპორტული მოძრაობების ანალიზი სენსორული სისტემების გამოყენებით.



სპორტული ვიდეო თამაშები.

სურ. 1.2. კომპიუტერის გამოყენება სპორტში.

როგორც აღვნიშნეთ, ადამიანები წარმატებით იყენებენ კომპიუტერებს თავიანთი მოდვაწეობის პრაქტიკულად ყველა სფეროში. რა თქმა უნდა, სპორტიც არ წარმოადგენს გამონაკლისს.

სპორტში კომპიუტერების გამოყენების შემდეგი მიმერთულებები არსებობს (სურ. 1.2):

- სპორტული თამაშების ვიდეო ჩანაწერების ანალიზი რეალურ დროში;
- სპორტული შედეგების გაზომვა და სტატისტიკური ანალიზი;
- სპორტსმენის ფიზიოლოგიური პარამეტრების ანალიზი;
- სპორტსმენების მომზადება ვირტუალური რეალობის ტექნოლოგიების გამოყენებით;
- სპორტული მოძრაობების ანალიზი სენსორული სისტემების საშუალებით;
- სპორტული ვიდეო თამაშები - სპორტსმენები აქტიურად იყენებენ ასეთ თამაშებს თავიანთი სპორტის ნიუანსების შესასწავლად.

პრაქტიკული სამუშაოები: ინფორმაციის საზომი ერთეულების ერთმანეთში გადაყვანა, რიცხვების თვლის ათობითი სისტემიდან გადაყვანა ორობითში და პირიქით, ლოგიკური გამონათქვამის ჭეშმარიტობის დადგენა, ალგორითმის ბლოკ-სქემის აგება.

საკონტროლო კითხვები:

1. რა არის კომპიუტერი?
2. დაასახელეთ კომპიუტერის განვითარების ძირითადი ეტაპები.
3. ჩამოთვალეთ კომპიუტერის ძირითადი ტიპები?
4. რა არის კომპიუტერული ქსელი?
5. რა არის ერთჯერადი კომპიუტერი?
6. რა არის მინიპროცესორი?
7. რა არის პერსონალური კომპიუტერი?
8. რა არის სერვერი?
9. რა არის მეინფრეიმი?
10. რა არის სუპერ კომპიუტერი?
11. რომელია კომპიუტერის კორპუსში მოთავსებული ძირითადი კომპონენტები?
12. რომელია კომპიუტერის კორპუსში მოთავსებული დამხმარე კომპონენტები?
13. რა არის მიკროპროცესორი?
14. რა არის დედაპლატა?
15. რომელია კომპიუტერის ძირითადი პერიფერიული მოწყობილობები?
16. რომელია კომპიუტერის დამხმარე პერიფერიული მოწყობილობები?

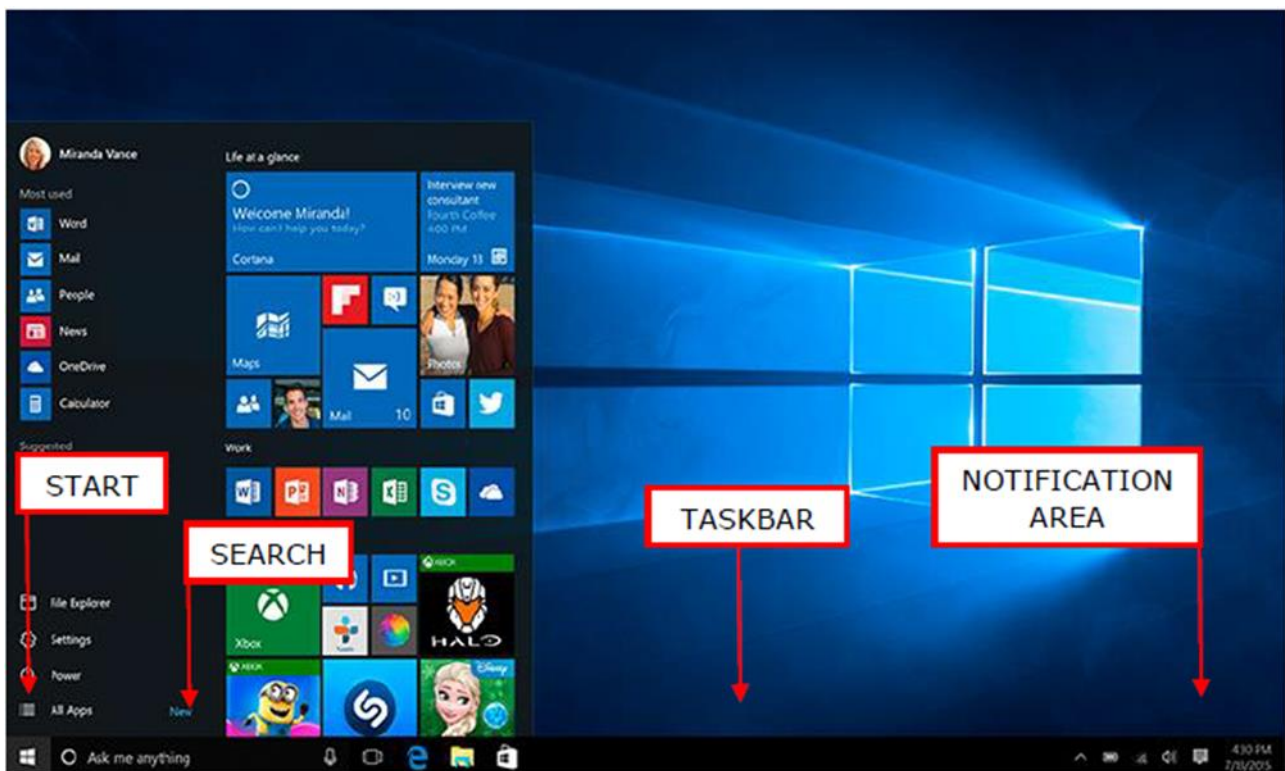
17. რა არის სკანერი?
18. რა არის პრინტერი?
19. რომელია ინფორმაციის შემნახველი კომპონენტები?
20. რომელია ენერგოდამოკიდებული მეხსიერების ტიპები?
21. რომელია ენერგოდამოუკიდებელი მეხსიერების ტიპები?
22. რომელია ინფორმაციის შემტანი მოწყობილობები?
23. რომელია ინფორმაციის გამომტანი მოწყობილობები?
24. რომელია უნივერსალური პორტი?
25. რომელია გრაფიკული ინფორმაციის გამომტანი პორტები?
26. რომელ პორტზე შეიძლება მიუერთდეს მაუსი/კლავიატურა?
27. ჩამოთვალეთ კვების ბლოკიდან გამომავალი კაბელების ტიპები.
28. რომელი პორტით შეიძლება კომპიუტერს მიუერთდეს პრინტერი?
29. ჩამოთვლილთაგან რომელი ტიპის პრინტერები ითვლება საუკეთესოდ?
30. როგორ ბეჭდავენ ლაზერული პრინტერები?
31. რატომ ჰქვია დისკებსა და დისკეტებს "მუდმივი მეხსიერება"?
32. რისი გაზიარება არ შეიძლება ლოკალურ ქსელში?
33. თვლის რომელ სისტემას ემყარება კომპიუტერის მუშაობა?
34. რამდენი ბიტია ერთ ბაიტში?
35. დაასახელეთ ინფორმაციის საზომი ერთეულები?
36. რამდენი USB მოწყობილობის აღქმის უნარი გააჩნია კომპიუტერს?
37. რომელია კომპიუტერის დროებითი მეხსიერება?
38. რისი მწარმოებელი ფირმაა Intel?
39. რამ შეიძლება გამოიწვიოს კომპიუტერის კომპონენტების გადახურება?
40. რომელი ნაწილი ასრულებს გამოთვლით ოპერაციებს?
41. კომპიუტერის მუშაობის დროს სად ინახება პროგრამა?
42. რას ნიშნავს აბრევიატურა ROM?
43. რა ინახება მონაცემთა ბაზაში?
44. რომელი მოწყობილობა უზრუნველყოფს ინფორმაციის მიღება გადაცემას შორ მანძილზე?
45. რას ნიშნავს ეკრანის ზომა 800x600-ზე?

თემა 2. ოპერაციული სისტემა Windows 10

ოპერაციული სისტემა Windows 10 - ეს არის მაიკროსოფტის 1985 წელს 20 ნოემბერს შექმნილი ოპერაციული სისტემის თანამედროვე ვერსია. ამ სისტემით დღესდღეობით აღჭურვილია მსოფლიოში არსებული კომპიუტერების არანაკლებ 80%. იგი წარმოადგენს Mac OS-ის, Android-ის და Linux-ის კონკურენტს.

ამ სისტემის ძირითადი მახასიათებლებია:

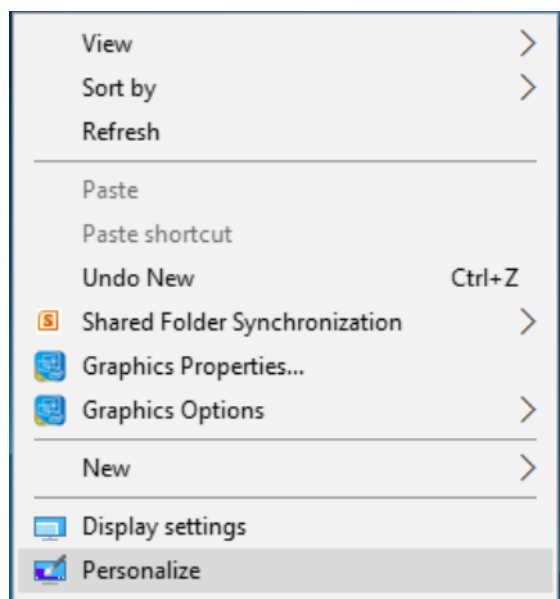
1. უნივერსალურობა - ეს სისტემა შეიძლება დავაყენოთ და თანაბარი წარმატებით გამოვიყენოთ პერსონალურ კომპიუტერებზე, ლეპტოპებზე, პლანშეტებზე, მობილურ ტელეფონებზე;
2. გადატანითობა - შეიძლება ერთი მოწყობილობა მივაბათ რამდენიმე სააღრიცხვო ექსპანტს, რაც საშუალებას მოგვცემს ყველა მათგანში გამოვიყენოთ ერთიანი მისამართების წიგნი, ელ. ფოსტა, პროგრამების პარამეტრები;
3. ღრუბლოვანი სერვისების მხარდაჭერა - შეგვიძლია ჩვენი კომპიუტერის ნაცვლად შევინახოთ ჩვენი სურათები, დოკუმენტები, მუსიკა ღრუბლოვან სერვისებში, მაგალითად, One Drive-ში და გამოვიყენოთ ისინი ჩვენ ნებისმიერ Windows ოპერაციული სისტემის მხარდაჭერის მქონე მოწყობილობაზე;
4. და ასევე Windows 10 წარმოადგენს წინა ოპერაციულ სისტემებთან შედარებით უფრო დახვეწილ, სწრაფ და მოქნილ სისტემას.



სურ. 2.1. სამუშაო მაგიდა (Desktop).

სამუშაო მაგიდა (Desktop) - ეს არის ჩვენი ოპერაციული სისტემის მთავარი ეკრანი. ის ძირითადად იგივეა, რაც წინა ოპერაციულ სისტემებში. შესაძლებელია მასზე საქაღალდეების, ფაილების განლაგება, პიქტოგრამების შექმნა, გადაადგილება და სხვა (სურ. 2.1).

კონტექსტური მენიუს საშუალებით შეგვიძლია: შევცვალოთ პიქტოგრამების ზომა (View→Large (Medium, Small) icons), გამოვაჩინოთ ან დავმალოთ მაგიდაზე არსებული ობიექტები (View→Show desktop icons), გადავტვირთოთ მხოლოდ სამუშაო მაგიდა (Refresh), განვახორციელოთ ბუფერიდან ჩასმის (Paste) და ბოლოს შესრულებული ოპერაციის გაუქმება (Undo), შევქმნათ ახალი საქაღალდე ან სასურველი ტიპის ფაილი (New) (სურ. 2.2).



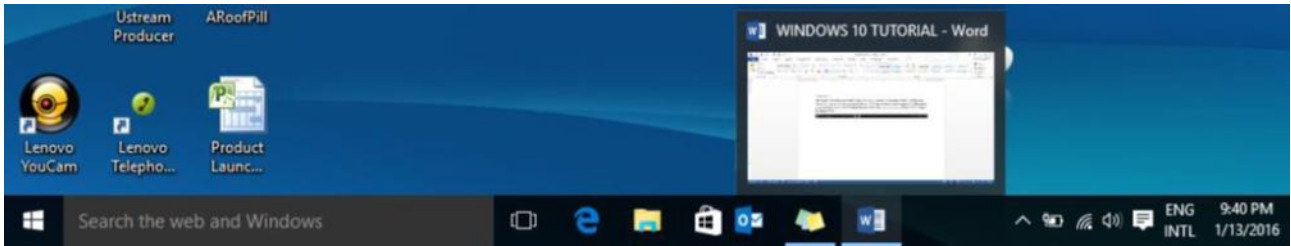
სურ. 2.2. კონტექსტური მენიუ.

აქედანვე შესაძლებელია სამუშაო მაგიდის პერსონალიზაცია და დისპლეის პარამეტრების მართვა (Personalize). ბრძანებების Personalize→Themes→Desktop icon settings შესრულების შემდეგ გამოიძახება დიალოგური ფანჯარა Desktop Icon Settings, საიდანაც შეგვიძლია დავამატოთ სამუშაო მაგიდაზე ისეთი პიქტოგრამები როგორიცაა „ჩემი კომპიუტერი“ (This PC) და „მომხმარებლის საქაღალდე“ (User's files).

ამოცანათა პანელი Task Bar წარმოადგენს ჰორიზონტალურ ზოლს ეკრანის ქვედა ნაწილში. ამოცანათა პანელის მარცხენა კუთხეში განთავსებულია სასტარტო მენიუს ღილაკი, რომელზეც პერიოდულად ჩნდება გახსნილი საქაღალდეების პიქტოგრამები.

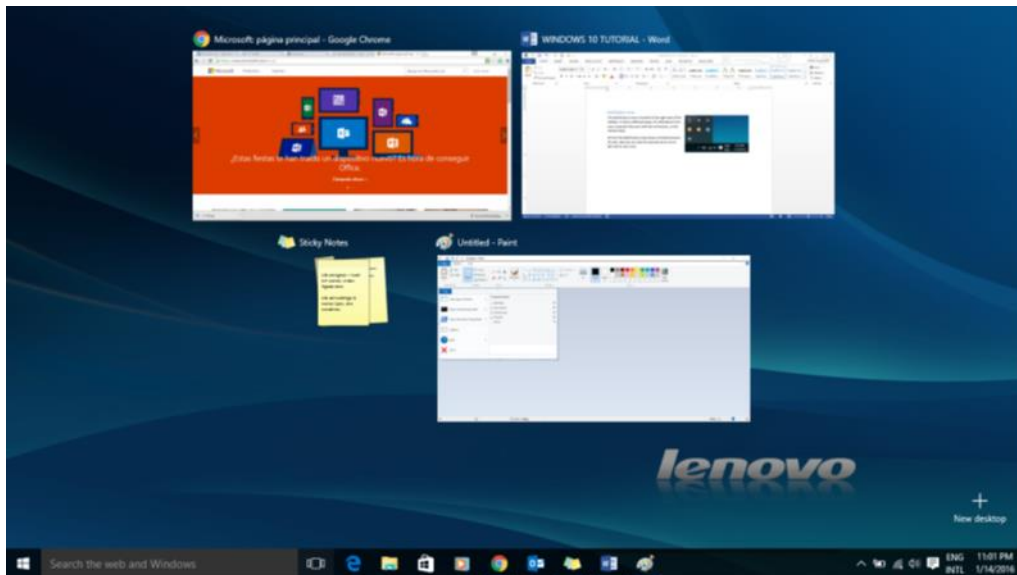
პროგრამის პიქტოგრამის ამოცანათა ზოლზე მისამაგრებლად ვიპოვოთ ეს პროგრამა სასტარტო მენიუმში ან სამუშაო მაგიდაზე და ამ პროგრამის კონტექსტური მენიუდან ავირჩიოთ ბრძანება Pin to Task Bar.

პროგრამის პიქტოგრამის სასტარტო ამოცანათა ზოლიდან ამოსაღებად ამ პროგრამის კონტექსტური მენიუდან შევასრულოთ შესაბამისად ბრძანებები Unpin from Task Bar (სურ. 2.3).



სურ. 2.3. ამოცანათა ზოლი (Task Bar).

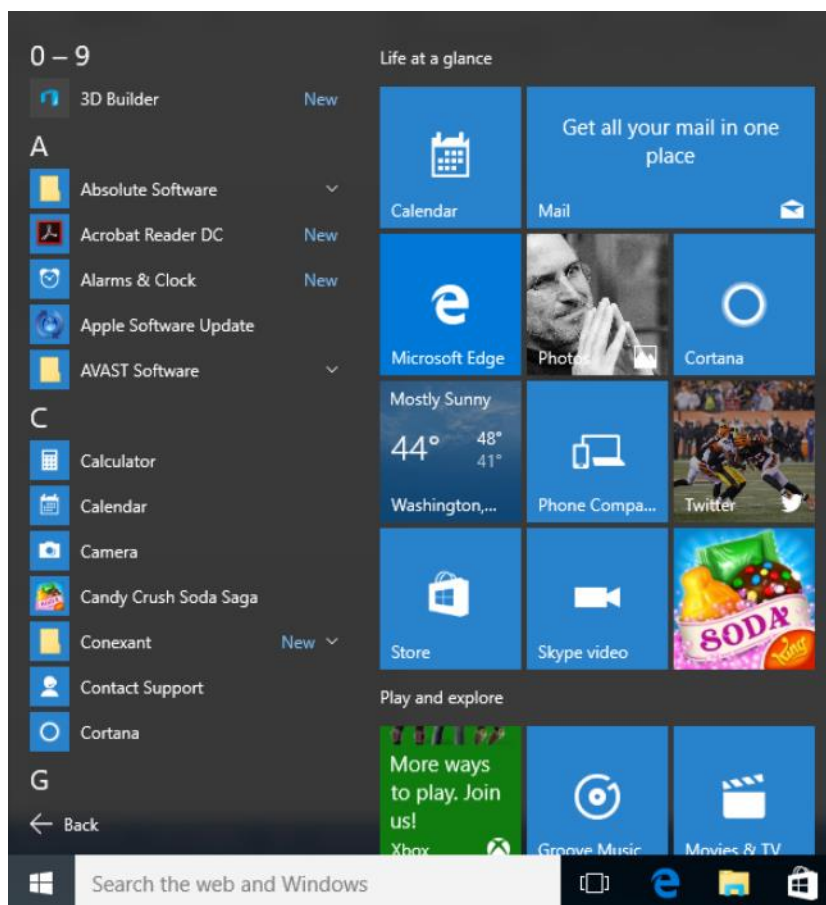
Windows 10 გვამძლევს საშუალებას შევექმნათ რამდენიმე ვირტუალური სამუშაო მაგიდა და გავანაწილოთ გაშვებული პროგრამები მათზე (Task View→New desktop), რათა მოხერხებული გავხადოთ მათი გამოყენება (სურ. 2.4).



სურ. 2.4. ვირტუალური სამუშაო მაგიდების დათვალიერება.

სასტარტო მენიუ იხსნება Start ღილაკზე ერთჯერადი დაწკაპუნებით: მარცხენა მხარეს ნაჩვენებია ყველა ის პროგრამა, რომელიც კომპიუტერში დაინსტალირებულია - ისინი დალაგებულია ანბანის მიხედვით (სურ. 2.5). ხოლო ამ ჩამონათვალის თავში - კერძოდ პუნქტში Most Used („ხშირად გამოყენებულები“) მოცემულია ის პროგრამები, რომლებსაც უფრო ხშირად ვიყენებთ. პროგრამის გასაშვებად საჭიროა ერთხელ დავაწკაპუნოთ მასზე. იმ შემთხვევაში, თუ პროგრამის გამშვები მოთავსებულია საქალაქდებში, ჯერ იხსნება იგი, მერე უნდა მოვძებნოთ საჭირო პროგრამა და გავუშვათ. ყველაზე დაბლა მდებარე ღილაკი Power გამოიყენება კომპიუტერის გამოსართავად ან გადასატვირთად. კერძოდ, მასზე დაწკაპუნებით გამოსულ მენიუმში პირველი პუნქტი - Shut down - კომპიუტერს გამორთავს, ხოლო პუნქტი Restart - გადართავს. ღილაკი Settings

(„პარამეტრები“) გამოიტანს ფანჯარას კომპიუტერის მართვის პარამეტრებით, რომელსაც განვიხილავთ შემდგომში.



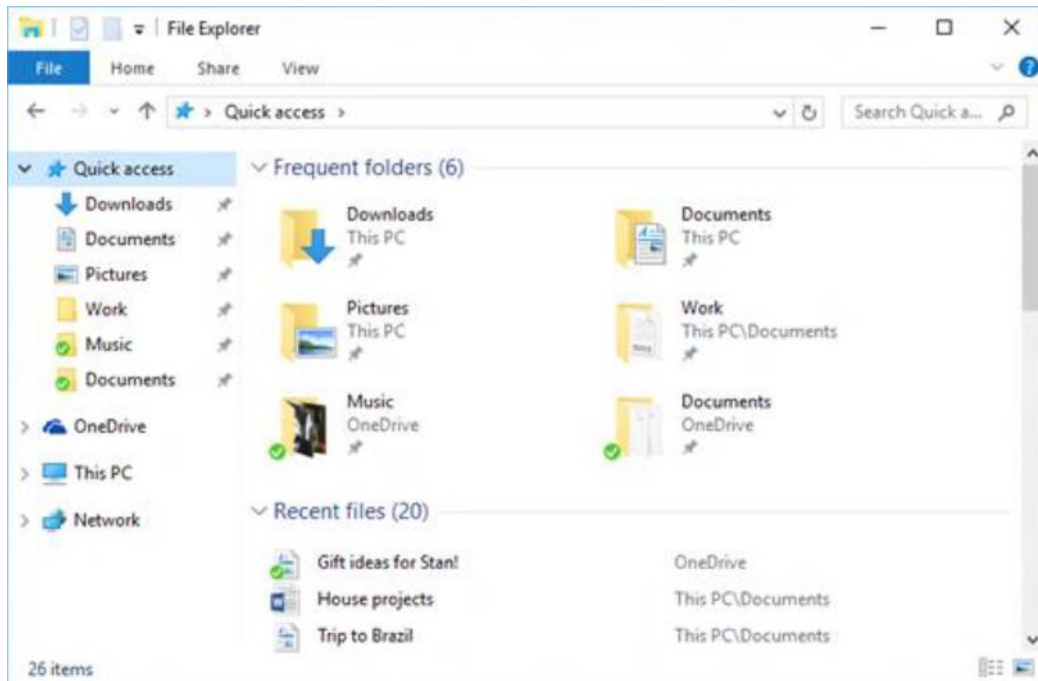
სურ. 2.5. მენიუ Start (სტარტი).

File Explorer წარმოადგენს ჩვენთვის ასევე გასული საუკუნის ოთხმოცდაათიანი წლებიდან კარგად ნაცნობ ძირითად ფანჯარას „ფაილების მიმომხილველს“, რომელშიც მოცემულია ჩვენს კომპიუტერში შენახული ყველა ფაილი და საქალაქი. აქვე შეგვიძლია ვიხილოთ ინფორმაციის დამამახსოვრებელი მოწყობილობები: მყარი დისკი, ოპტიკური დისკი, ფლეშ-დისკი, თუ მიერთებულია, ქსელური დისკი. ეს ღილაკი ასევე დუბლირებულია ამოცანათა პანელზეც (სურ. 2.6).

შემდეგი ღილაკი („CompUser“) გამოიყენება ჩვენს მიერ შექმნილი მომხმარებლის მონაცემების და კომპანია Microsoft-ში ჩვენი სააღრიცხვო ექსპანტის მონაცემების სამართავად.

ხშირად გამოყენებული პროგრამები მათი მოძებნის გამარტივების მიზნით შეგვიძლია განვათავსოთ მენიუს მარჯვენა მხარეს. ამისათვის საჭიროა პროგრამების ჩამონათვალში ან სამუშაო მაგიდაზე მოვძებნოთ პროგრამის გამშვები პიქტოგრამა, დავაწკაპუნოთ მასზე მაუსის მარჯვენა ღილაკით და გამოსულ კონტექსტურ მენიუში ავირჩიოთ პუნქტი Pin to Start („სტარტში დამატება“) - პიქტოგრამა უკვე დამატებულია.

დამატებული პიქტოგრამის წასაშლელად დავდგეთ მასზე მაუსით და მაუსის მარჯვენა ღილაკზე დაწკაპუნებით გამოსულ ფანჯარაში ავირჩიოთ ბრძანება Unpin from Start („სტარტიდან მოხსნა“).



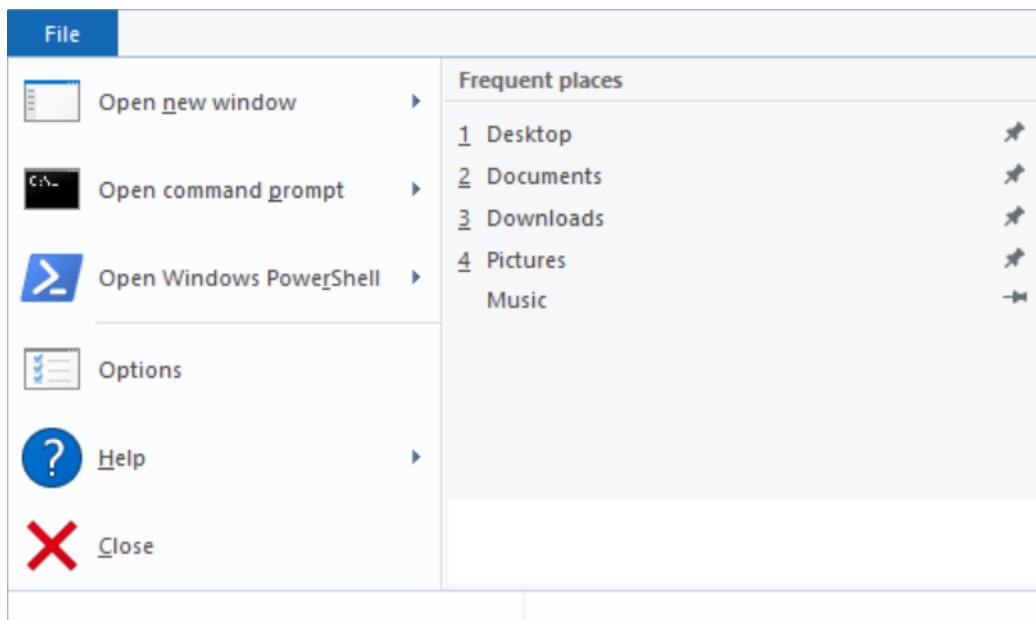
სურ. 2.6. ფაილების მიმოძილველი (File Explorer).

ფანჯრის შიგთავსი. ოპერაციული სისტემა Windows 10, როგორც მისი წინამორბედი მაიკროსოფტის Windows-ის ოპერაციული სისტემები, მომხმარებელთან ურთიერთობს ფანჯრების საშუალებით. იგი წარმოადგენს ოპერაციული სისტემის მთავარ კომპონენტს. იმდენად მთავარს, რომ მისი სახელი დაერქვა ოპერაციულ სისტემას. ნებისმიერი საქალაქე, ნებისმიერი პროგრამა იხსნება ფანჯრის ფორმით. შეგვიძლია გავხსნათ იმდენი ფანჯრა, რამდენიც გვსურს, გავხსნათ საქალაქე მაუსის მარცხენა ღილაკზე ორჯერ დაწკაპუნებით. ფანჯრებთან მუშაობის წესი სტანდარტულია: ანუ, ისეთივეა, როგორც წინა ოპერაციულ სისტემებში. მაგალითად, ფანჯრის გადიდება, დაპატარავება, ჩაკეცვა, დახურვა, გადაადგილება, მაუსით ჩარჩოზე მოკიდებით დაპატარავება ან გაზრდა. თუმცა, ახალ ოპერაციულ სისტემას დამატებული აქვს ახალი ფუნქციები და შესაძლებლობები, რომლებსაც ეხლავე განვიხილავთ.

მაგალითად, ფანჯრის ზემოთ მარცხენა კუთხეში გამოტანილია MS Word-ის მსგავსი სწრაფი წვდომის პანელი, საიდანაც შეგვიძლია ფანჯარაში მონიშნული ნებისმიერი ობიექტის თვისებების ნახვა. იმ შემთხვევაში თუ ობიექტი მონიშნული არ არის, გამოდის კომპიუტერის პარამეტრები. შეგვიძლია შევქმნათ საქალაქე და ამ სტანდარტული ორი ფუნქციის გარდა შეგვიძლია დავამატოთ ჩვენთვის სასურველი ღილაკები: ბოლოს შესრულებული ოპერაციის გაუქმება, აღდგენა, მონიშნული ობიექტის წაშლა, ობიექტისათვის სახელის გადარქმევა, შეგვიძლია სწრაფი წვდომის პანელი

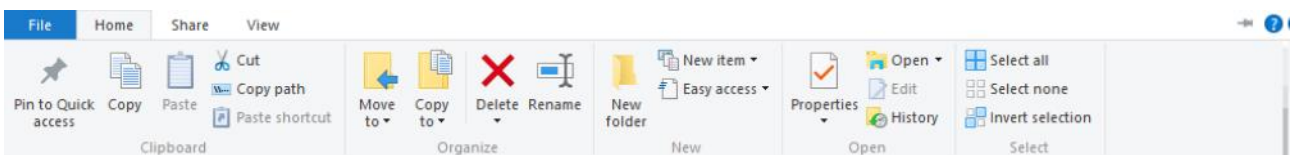
ჩამოვიტანოთ ლენტის ქვემოთ ან, პირიქით, დავაბრუნოთ ძველ ადგილას, და, ბოლოს, დავფაროთ ლენტი ან, პირიქით, გამოვაჩინოთ იგი.

სწრაფი წვდომის პანელის ქვემოთ მოცემულია ოთხი ჩანართი, რომლებშიც შესასრულებელი ბრძანებების ღილაკები დაჯგუფებულია გარკვეული კატეგორიების მიხედვით. ჩანართი File გვიჩვენებს ყველა იმ საქაღალდეს, რომლებიც გამოყენებულია ბოლოს და გვამღევს მათზე სწრაფი გადასვლის საშუალებას (სურ. 2.7). Open New Window გამოიყენება ახალი ფანჯრის გასახსნელად, რომელიც შეიძლება, მაგალითად, დაგვჭირდეს სხვა საქაღალდის გახსნისათვის. პროგრამული კონსოლი Open command prompt გათვალისწინებულია ოპერაციული სისტემის ბრძანებების შესატანად და შესასრულებლად. არც ერთი მათგანი არ არის საჭირო სტანდარტული მოხმარებისათვის, ამიტომ მათ არ განვიხილავთ. Folder Options - საქაღალდისა და ძეგნის პარამეტრების შეცვლა, Help - დახმარება და Close - ფანჯრის დახურვა.



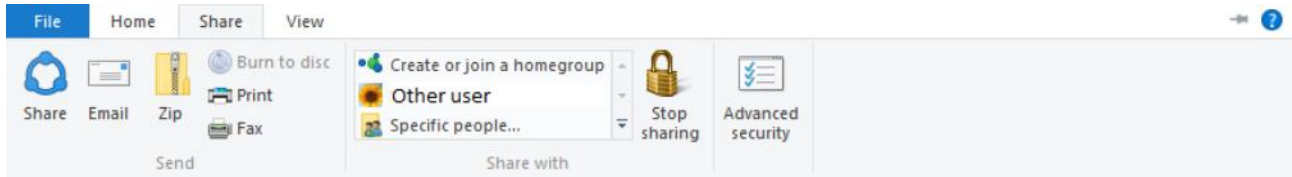
სურ. 2.7. ფანჯრის დოკუმენტებთან მუშაობის მენიუ (File).

ჩანართში Home მოცემულია ძირითადად გამოყენებული ღილაკები - მაგალითად, ღილაკები ფაილის ან საქაღალდის კოპირებისა ან ჩასმისათვის, წაშლა, სახელის გადარქმევა, საქაღალდის შექმნა, თვისებები და ფანჯარაში არსებული ობიექტების მონიშვნის ფუნქციები - მაგალითად, ყველა მათგანის მონიშვნა, ან უბრალოდ მონიშვნის გაუქმება (სურ. 2.8).



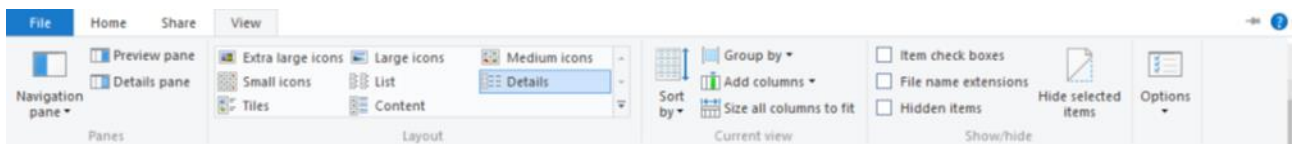
სურ. 2.8. ფანჯრის ობიექტებთან მუშაობის მენიუ (Home).

ჩანართი Share გვადლევს ობიექტების ღრუბლოვან სერვისებში გაზიარების ან ელ. ფოსტით გაგზავნის საშუალებას. შეგვიძლია დავაარქივოთ ობიექტი, შეგვიძლია ჩავწეროთ ობიექტი დისკზე ან დავბეჭდოთ პრინტერზე (სურ. 2.9).



სურ. 2.9. ფანჯრის ობიექტების გაზიარების მენიუ (Share).

ჩანართი View გვადლევს საშუალებას დავფაროთ ან გამოვიტანოთ ნავიგაციის პანელი, გამოვიტანოთ ან დავფაროთ შიგთავსის დათვალიერების პანელი მარჯვენა მხარეს, ჩვენი შეხედულებისამებრ შევცვალოთ ობიექტების ხედი, დავალაგოთ ისინი გარკვეული პარამეტრების მიხედვით - მაგალითად, სახელის, ზომის, ტიპის ან შექმნის თარიღის მიხედვით, გამოვაჩინოთ ან დავფაროთ ფარული საქალაქდები და ფაილები. ასევე შეგვიძლია ავირჩიოთ ჩვენთვის სასურველი ობიექტი და დავფაროთ იგი. ამ დროს ობიექტები არ იშლება, ისინი მაინც არსებობს, მათ გამოსაჩენად საკმარისია გამოვიტანოთ ფარული ობიექტები, მოვნიშნოთ სასურველი და გამოვრთოთ დაფარვის ფუნქცია (სურ. 2.10).



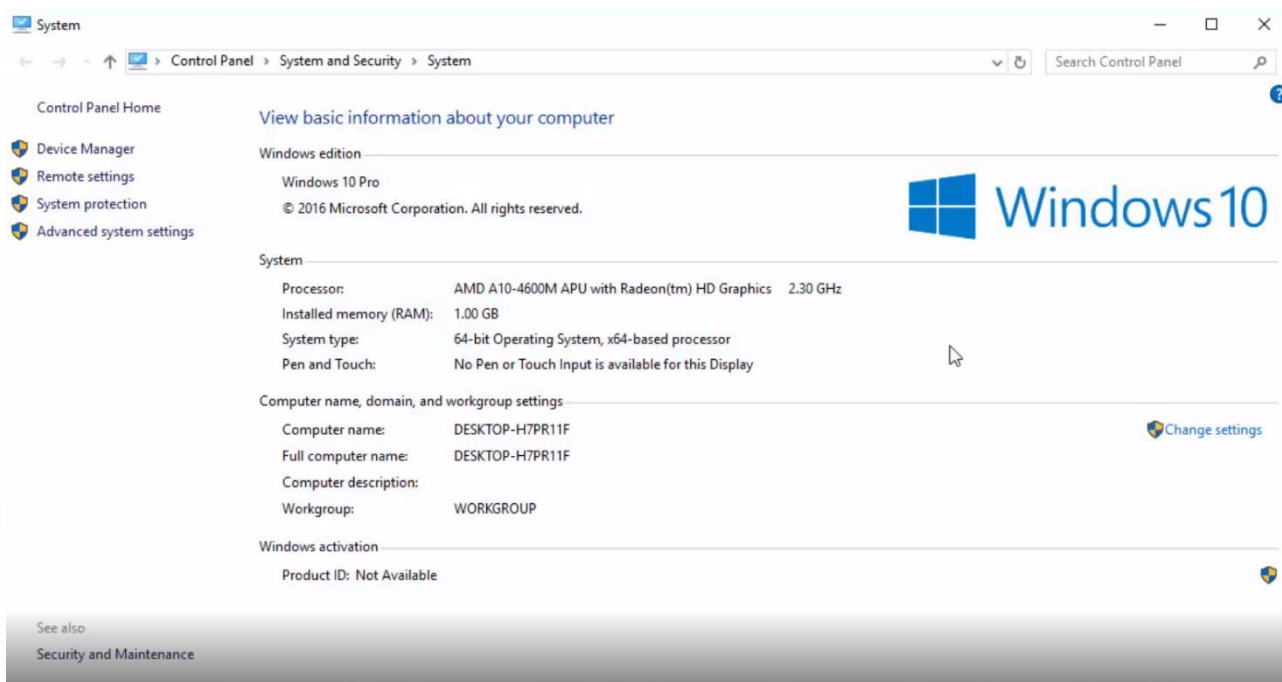
სურ. 2.10. ფანჯრის ობიექტების დათვალიერების პარამეტრების მენიუ (View).

მისამართის ველში ჩვენ შეგვიძლია ვიხილოთ მონიშნული ობიექტის მისამართი და ასევე ძეხნის ველი, რომელიც საშუალებას გვადლევს მოვძებნოთ კონკრეტული ფაილი ან საქალაქდე დასახელების ან დასახელების ნაწილის მიხედვით.

დიალოგური ფანჯარა System (სისტემა). ოპერაციული სისტემის დაყენების შემდეგ, კომპიუტერის შემენისას ან უბრალოდ ცნობისმოყვარეობის გამო სასურველი იქნება ვიცოდეთ თუ როგორ უნდა მოვახდინოთ კომპიუტერის მონაცემების, ტექნიკური შესაძლებლობების შემოწმება, შევითყოთ რომელი ოპერაციული სისტემაა დაყენებული მასში, აქტიურია თუ არა ოპერაციული სისტემა, რა სახელი აქვს დარქმეული კომპიუტერს და ასე შემდეგ.

ზემოთ ჩამოთვლილი მონაცემების სანახავად საჭიროა მივიტანოთ მაუსი Start ლილაკთან, დავაწკაპუნოთ მაუსის მარჯვენა ლილაკს და გამოსულ კონტექსტურ მენიუში ავირჩიოთ პუნქტი System. სანამ გავაგრძელებდეთ, აღვნიშნოთ, რომ ეს კონტექსტური მენიუ გამოიყენება კომპიუტერის შესახებ ინფორმაციის მისაღებად და მისი

პარამეტრების სამართავად, მასშია თავმოყრილი მომხმარებლისათვის საჭირო პარამეტრების მართვის ძირითადი ფუნქციები. აქვე საჭიროა აღინიშნოს ისიც, რომ Windows-ის ოპერაციული სისტემისთვის დამახასიათებელია ერთი და იგივე მოქმედების რამოდენიმე სხვადასხვა გზით შესრულების შესაძლებლობა. არც ერთი გზა არ ითვლება შეცდომად და მისი გამოყენება დამოკიდებულია მხოლოდ მომხმარებლის სურვილზე და ჩვევაზე.



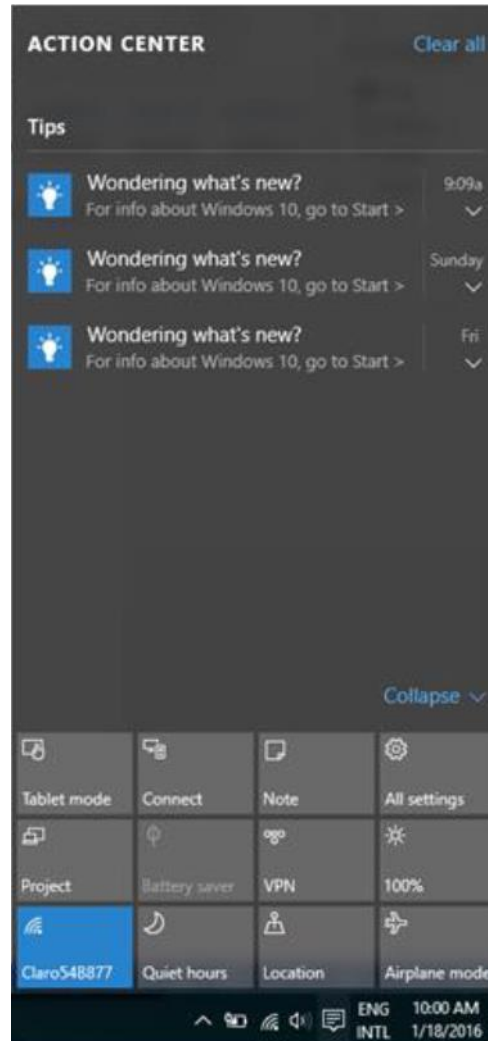
სურ. 2.11. დიალოგური ფანჯარა System (სისტემა).

აღნიშნული ფანჯრის გაშვება შესაძლებელია აგრეთვე ძეხნის ველიდან, ღილაკიდან This PC და ასე შემდეგ.

გამოსულ ფანჯარაში ჩანს, რომელი ოპერაციული სისტემა გვითხრობს, მოცემულია ინფორმაცია კომპიუტერის პროცესორის მოდელის შესახებ, ოპერაციული მეხსიერების მოცულობის შესახებ. ნაჩვენებია ოპერაციული სისტემის ტიპი - არსებობს 32-ბიტისა და 64-ბიტის სისტემები: შედარებით თანამედროვე და რეკომენდირებულია 64-ბიტის სისტემის დაყენება (სურ. 2.11).

ქვემოთ მოცემულია კომპიუტერის სახელი, რომელიც გამოიყენება რამოდენიმე კომპიუტერის ერთიან ქსელში მიერთებისას - კონკრეტული კომპიუტერის იდენტიფიკაციისათვის. სახელის შეცვლა ძალიან მარტივია: ვაწკაპუნებთ პარამეტრების შეცვლის ღილაკს Change Settings, გამოსულ ფანჯარაში ვაწკაპუნებთ ღილაკზე Change („შეცვლა“), ვცვლით სახელს და შემდგომში საჭიროა დავეთანხმოთ ცვლილებებს და გადავტვირთოთ კომპიუტერი.

System ფანჯრის მარცხენა მხარეს მოცემულია ბრძანებები სისტემის პარამეტრების უფრო საფუძვლიანი რედაქტირებისათვის. აღნიშნული არ განეკუთვნება კომპიუტერის ჩვეულებრივი მომხმარებლის საჭიროებას, ამიტომ მათ არ განვიხილავთ.



სურ. 2. 12. შეტყობინებების ცენტრი (Action Center).

შეტყობინებების ცენტრი (Action Center). შეტყობინებების ცენტრი არ წარმოადგენს სიახლეს Windows-ის ოპერაციული სისტემისათვის, რადგან იგი უკვე იქნა გამოყენებული Windows 8.1 ოპერაციულ სისტემაში. თუმცა განსხვავებული ფორმით და გაშვების მეთოდით. შეტყობინებების ცენტრის გასაშვებად საჭიროა დავაწკაპუნოთ ამოცანათა პანელის ბოლო ღილაკზე (სურ. 2.12). გამოსულ მენიუში ზემოთ ნაწილში გამოტანილია ოპერაციული სისტემის ყველა შეტყობინება: ისინი შეიძლება დაკავშირებული იყოს ოპერაციული სისტემის განახლებასთან, ანტივირუსულ აქტივობასთან, სისტემურ შეცდომებთან და ასე შემდეგ. საჭიროა ყურადღებით გავეცნოთ მათ, მოთხოვნის შემთხვევაში შევასრულოთ მათში მითითებული მოქმედებები და ბოლოს წავშალოთ ისინი. აქვეა მოცემული არანაკლებ საჭირო და საინტერესო ღილაკები. განვიხილოთ აუცილებლად საჭირო ყველა მათგანი.

Tablet mode - ღილაკი ოპერაციული სისტემის ინტერფეისის პლანშეტურ ინტერფეისზე გადასართავად და პირიქით. მისი ჩართვა სასურველია იმ შემთხვევაში თუ ოპერაციული სისტემა დაყენებული გაქვთ პლანშეტურ კომპიუტერზე. წინააღმდეგ შემთხვევაში მან შეიძლება შეგექმნათ გარკვეული დისკომფორტი. ამიტომ პერსონალური კომპიუტერის შემთხვევაში შეამოწმეთ იგი და თუ ჩართულია გამორთეთ.

Network (ქსელები) - აქ მოცემულია ინფორმაცია ინტერნეტ კავშირის შესახებ. კომპიუტერში უკაბელო ინტერნეტ კავშირის შემთხვევაში ზემოთ იქნება ჩამოთვლილი ყველა მისაწვდომი უკაბელო ქსელი (Wi-Fi).

Airplane mode - თიშავს კომპიუტერში არსებულ ნებისმიერ უკაბელო ინტერნეტის მოწყობილობას. ამ ღილაკის გამოყენება აუცილებელია თვითმფრინავში კომპიუტერით სარგებლობისას.

Note - გაუშვებს MS One Note-ის ფანჯარას, აქ შეგიძლიათ გააკეთოთ მონიშვნები, ჩანაწერები, რომლებიც შემდგომში იტვირთება კომპანიის სერვერზე, და ამის გამო მასზე ხელმისაწვდომობა გექნებათ ნებისმიერი კომპიუტერიდან.

Location - ოპერაციულ სისტემას საშუალებას აძლევს დაადგინოს თქვენი ადგილსამყოფელი და შემდგომში გამოიყენოს იგი სხვადასხვა სერვისებისათვის: მაგალითად საათის გასასწორებლად, ამინდის პროგნოზის გამოსაგზავნად, თქვენი ადგილმდებარეობის რუკაზე ჩვენებისათვის და ასე შემდეგ.

ეკრანის განათება - ეკრანის კომფორტული გამოყენებისათვის სასურველია არეგულიროთ მისი განათება დღის გარკვეული მონაკვეთების შესაბამისად, რათა თავიდან აიცილოთ თვალების გაღიზიანება და გადაღლა. პლანშეტური კომპიუტერის შემთხვევაში ეკრანის განათების დაწევა მოგცემთ საშუალებას უფრო დიდხანს გამოიყენოთ კომპიუტერი დატენვის გარეშე, ხოლო მისი აწევა საჭირო იქნება განათებულ გარემოში ეკრანზე ინფორმაციის დასანახად.

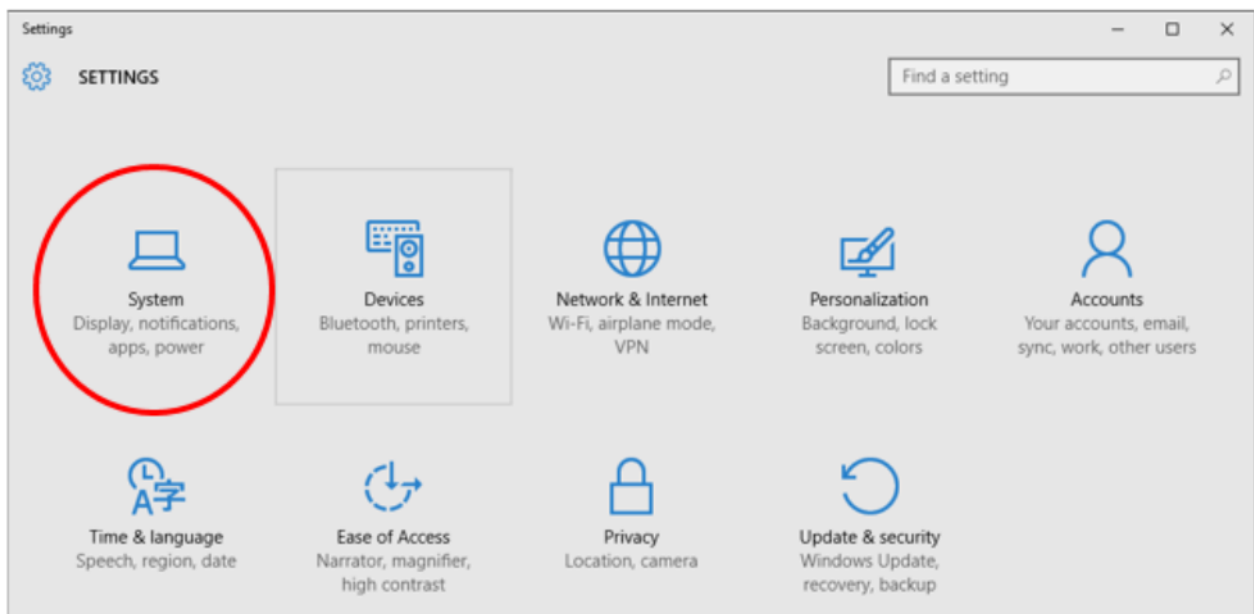
Quiet hours - ამ ღილაკს გადაჰყავს ლეპტოპები და პლანშეტები ელექტრონერგიის მოხმარების დაზოგვის რეჟიმში.

Project - თუ გადაწყვეტთ თქვენს კომპიუტერს მიაერთოთ პროექტორი ან მეორე მონიტორი ეს ღილაკი დაგეხმარებათ სამუშაო მაგიდის გაზიარებაში. კერძოდ, სამუშაო მაგიდა გამოჩნდება მხოლოდ კომპიუტერის მონიტორზე; მოხდება სამუშაო მაგიდის დუბლირება, ანუ სამუშაო მაგიდა აისახება როგორც კომპიუტერზე, ისე პროექტორზე ან დამატებით მონიტორზე; მოხდება სამუშაო მაგიდის გაფართოება - ანუ კომპიუტერი ორ მიერთებულ მოწყობილობას აღიქვამს ერთ ეკრანად და შესაძლებლობა გექნებათ გადაანაწილოთ თქვენი პროგრამები ისე, რომ ჩანდეს მხოლოდ პროექტორზე და არ ჩანდეს მონიტორზე ან პირიქით; და, ბოლოს, ინფორმაცია გამოჩნდება მხოლოდ პროექტორზე ან დამატებით მონიტორზე.

Collapse - შეამცირებს ან გაზრდის გამოტანილი ღილაკების რაოდენობას.

შეტყობინებების ცენტრის დასახურად შეგვიძლია დავაწკაპუნოთ იგივე ღილაკზე, რომლითაც გავხსენით ან უბრალოდ დავაწკაპუნოთ მენიუს გარეთ ნებისმიერ ადგილზე.

მენიუ პარამეტრები (Settings). ოპერაციული სისტემის განხილვის შემდეგ საინტერესო იქნება ვისწავლოთ როგორ განვმარტოთ მისი მუშაობა და მაქსიმალურად მოვარგოთ ჩვენ საჭიროებებს. სისტემის მართვის პარამეტრების ნახვის რამდენიმე ვარიანტი არსებობს: სასტარტო მენიუდან Settings ღილაკზე დაწკაპუნებით, Start ღილაკის კონტექსტური მენიუდან ბრძანებით Control Panel (ძველი ვარიანტი) და შეტყობინებების ცენტრიდან All settings ღილაკზე დაწკაპუნებით.



სურ. 2.13. მენიუ Settings (პარამეტრები).

ვისარგებლოთ პირველი ვარიანტით: გაიხსნება დიალოგური ფანჯარა Settings, რომელშიც ოპერაციული სისტემის პარამეტრები დაჯგუფებულია კატეგორიების მიხედვით (სურ. 2.13):

System - აქ მოცემულია სისტემური პარამეტრები: ეკრანის, შეტყობინებების, პროგრამების, ელექტროენერგიით კვების პარამეტრები;

Devices - მოწყობილობების (პრინტერები, მაუსი, კლავიატურა და სხვა) მართვის პარამეტრები;

Network & Internet - ქსელი და ინტერნეტი, ინტერნეტის, უკაბელო ინტერნეტის, თვითმფრინავის რეჟიმის, ვირტუალური ქსელების პარამეტრები;

Personalization - პერსონალიზაცია: ფონის გამოსახულება, საწყისი ეკრანი, ფერები;

Accounts - მომხმარებლების საადრიცხო პარამეტრების მართვა;

Time & language - პარამეტრები, რომლებიც მართავენ დროს და ენებს;

Ease of Access - შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე პირებისთვის განკუთვნილი ოპციები;

Privacy - პირადულობა;

Update & Security - დაცვა და განახლება.

პრაქტიკული სამუშაოები: ფაილებზე და საქაღალდეებზე სხვადასხვა ოპერაციების შესრულება (შექმნა, კოპირება, წაშლა, სახელის შეცვლა და დალაგება ფანჯარაში გარკვეული ნიშნის მიხედვით); დისკლეის პარამეტრების შეცვლა; ახალი მომხმარებლის დამატება კომპიუტერში.

საკონტროლო კითხვები:

1. რა არის ოპერაციული სისტემა?
2. რა არის MS WINDOWS?
3. რა არის სისტემური პროგრამის დანიშნულება?
4. რას გამოიწვევს იარლიყის წაშლა?
5. რისთვის გამოიყენება კლავიატურის "Enter" კლავიში?
6. რისთვის გამოიყენება კლავიატურის "Ctrl" კლავიში?
7. როგორი გაფართოება აქვთ Windows-ის მუშაობის პროცესში შექმნილ დროებით ფაილებს?
8. საიდან ხდება კომპიუტერის დარესტარტება?
9. საიდან ხდება კომპიუტერის გამორთვა?
10. რა არის დრაივერი?
11. რა არის "Default Printer"?
12. რა არის ენის პანელის (Language Bar) დანიშნულება?
13. რომელი ბრძანებით ლაგდება ობიექტები ფანჯარაში?
14. რომელი კლავიშით სრულდება სახელის გადარქმევის (Rename) ბრძანება?
15. რომელი კლავიში გამოიყენება ობიექტების მიმდევრობით მოსანიშნად?
16. რას აღნიშნავს სამი წერტილი მენიუს ბრძანების შემდეგ?
17. რომელი ბრძანება გამოიყენება ფაილის ან საქაღალდეს სახელის შესაცვლელად?
18. რომელი კლავიში გამოიყენება კურსორის მარცხნივ მდებარე სიმბოლოს წასაშლელად?
19. რომელი კლავიში გამოიყენება კურსორის მარჯვნივ მდებარე სიმბოლოს წასაშლელად?
20. რომელი ბრძანება გამოიყენება ახალი საქაღალდეს შესაქმნელად?
21. რა ჰქვია Windows-ის ძირითად ეკრანს?

22. რა ფუნქციას ასრულებს სტარტის ღილაკი Windows-ში?
23. რა არის სტარტის მენიუ Windows-ში?
24. რა არის ამოცანათა ზოლი?
25. როგორ შევცვალოთ ეკრანის რეზოლუცია?
26. როგორ შევცვალოთ ეკრანის ფონი?
27. როგორ ვნახოთ კომპიუტერის პარამეტრები Windows-ში?
28. როგორ დავათვალიეროთ დისკების შიგთავსი Windows-ში?
29. როგორ დავარეგისტრიროთ ახალი მომხმარებელი Windows-ში?
30. როგორ გავუშვათ პროგრამა შესრულებაზე Windows-ში?
31. სად ინახება პროგრამა კომპიუტერის მუშაობის დროს?
32. როგორ უნდა შევცვალოთ თარიღი და დრო Windows-ში?
33. როგორ უნდა დავაინსტალიროთ პროგრამა Windows-ში?
34. როგორ უნდა შევექმნათ ფაილის ან საქაღალდის ასლი Windows-ში?
35. როგორ უნდა დავსვათ პროგრამის იარლიყი ამოცანათა ზოლზე?
36. რა არის Control Panel?
37. რა არის Search Bar?
38. რა არის Cortana?
39. რა არის Jump List?
40. რა არის Shortcut?
41. რა ფუნქციას ასრულებს Windows Firewall?

თემა 3. ინტერნეტი. ვირუსები და მათთან ბრძოლა

ინტერნეტი. ინტერნეტი (Internet) არის "მსოფლიო-ქსელი", ერთმანეთზე მიერთებული კომპიუტერების საჯაროდ ხელმისაწვდომი ქსელი. ინტერნეტს ზოგჯერ ეძახიან უბრალოდ "ქსელს" (The Net), ანუ ქსელთა ქსელს, სადაც მომხმარებლებს, თუ მათ აქვთ უფლებები, შეუძლიათ ნებისმიერი კომპიუტერიდან მიიღონ ინფორმაცია. ინტერნეტი აღნიშნავს გლობალურ კომპიუტერულ ქსელს, რომელიც ეფუძნება IP პროტოკოლს და პაკეტთა მარშრუტიზაციას. ინტერნეტი ქმნის გლობალურ საინფორმაციო სივრცეს და წარმოადგენს მსოფლიო ქსელის საფუძველს.

ვები, როგორც ჩვენ მას ვუწოდებთ, გამოიგონა ტიმ ბერნეს-ლიმ, რომელიც მუშაობდა CERN-ის ლაბორატორიაში (სურ. 3.1). მის ნამუშევარს საფუძვლად ედო პოპულარული თეორია ჰიპერტექსტული გზავნილის (HTML) შესახებ. ნებისმიერ პერსონალურ კომპიუტერში ჩატვირთულ Windows-ს გააჩნია ჰიპერტექსტის მარტივი ვერსია.



სურ. 3.1. ინტერნეტის შემქმნელი ტიმ ბერნეს-ლი

IP (Internet Protocol - ქსელთაშორისი ოქმი) - მარშრუტიზაციის ქსელური ოქმი, TCP/IP ოქმების სტეკის საფუძველი.

IP ოქმი (RFC 791) გამოიყენება ქსელის ერთი ჰოსტიდან მეორეზე მონაცემთა არასანდო (პაკეტებად დაყოფილად) გადასაცემად. ეს ნიშნავს, რომ ამ ოქმის დონეზე მონაცემთა დანიშნულებამდე უცვლელად მისვლის გარანტია არ არსებობს. პაკეტები შეიძლება თავდაპირველი თანმიმდევრობით არ მივიდნენ, დაზიანდნენ ან საერთოდ დაიკარგონ. საიმედოობის გარანტიას იძლევა ისეთი სატრანსპორტო ოქმი, როგორიცაა TCP (Transmission Control Protocol), რომელიც IP-ს ტრანსპორტად იყენებს.

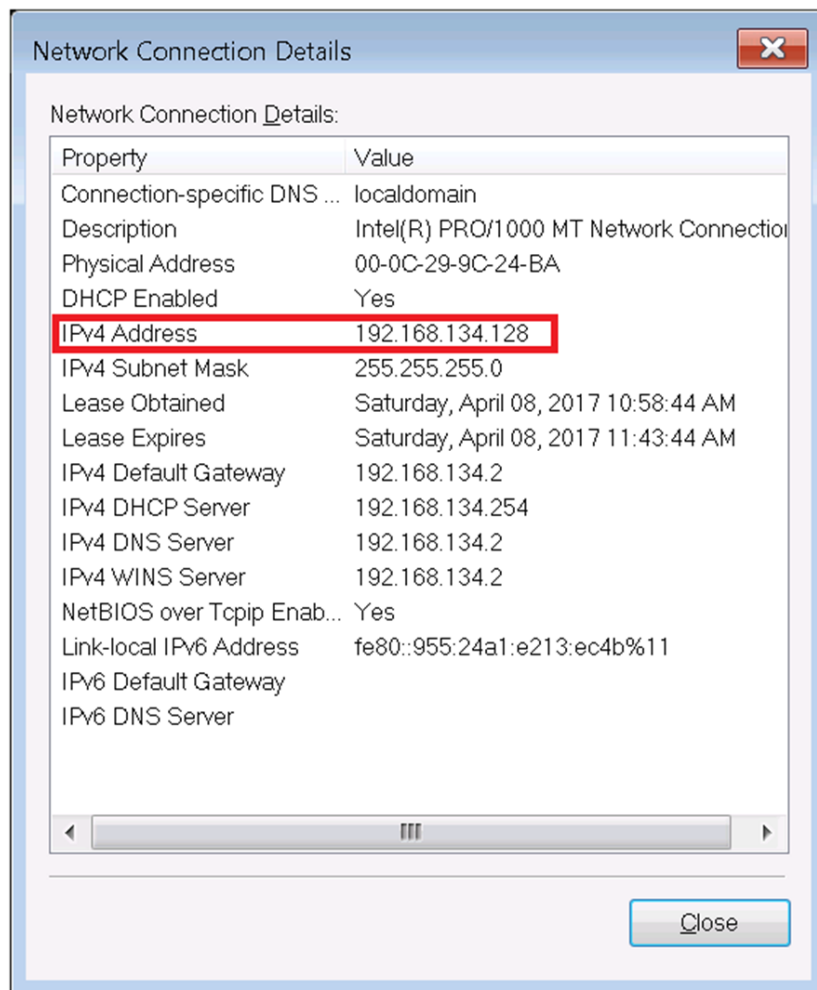
ინტერნეტში გამოიყენება მეოთხე ვერსიის IP, რომელიც ასევე ცნობილია როგორც IPv4. ამ ვერსიის IP ოქმში, ქსელში არსებულ ყოველ წერტილს მიენიჭება IP მისამართი,

რომელიც ოთხი ოქტეტისგან შედგება (მაგ. 192.68.20.15). ამგვარად ქვეყნულში კომპიუტერები ერთიანდებიან მისამართის საერთო პირველი ბიტებით. ამ პირველ ბიტებს ასევე ეწოდება ქვეყნულის ნილაბი.

IPv4-მისამართის 32 ბიტი თეორიულად 2^{32} , ანუ 4294967296 მისამართს იტევს (4.3 მილიარდამდე) - ბოლო წლებში მომრავლებული ქსელური მოწყობილობების წყალობით არსებობს IP-მისამართების დეფიციტი.

IPv6 კი 128 ბიტთან ინფორმაციას შეიცავს და კოლოსალური რაოდენობის ქსელური მოწყობილობების დამისამართება შეუძლია (2^{128} , რაც ოცდაცხრამეტნიშნა რიცხვია!).

ახლო მომავალში, ორივე - IPv4 და IPv6 სტანდარტი იქნება თანაარსებობის პირობებში. პრობლემა ისაა, რომ IPv6 ძველ მოწყობილობებთან არათავსებადია. თუ ერთ მშვენიერ დღეს, მთელი ინტერნეტი პროტოკოლის ახალ ვერსიაზე გადავა, ყველას ძველი ქსელური მოწყობილობის ახლით შეცვლა მოუწევს. IETF კმნის სხვადასხვა პროტოკოლებს, რათა დაეხმაროს ქსელის ადმინისტრატორებს მოახდინონ მათი ქსელების მიგრაცია IPv6-ში.



სურ. 3.2. კვანძის პარამეტრები.

კვანძს (Host) ქსელში (მათ შორის ინტერნეტის ქსელში) იდენტიფიცირებისათვის უნდა ჰქონდეს შემდეგი ლოგიკური მისამართები (სურ. 3.2):

IP address - აი-პი მისამართი, უშუალოდ კვანძის უნიკალური მისამართი;

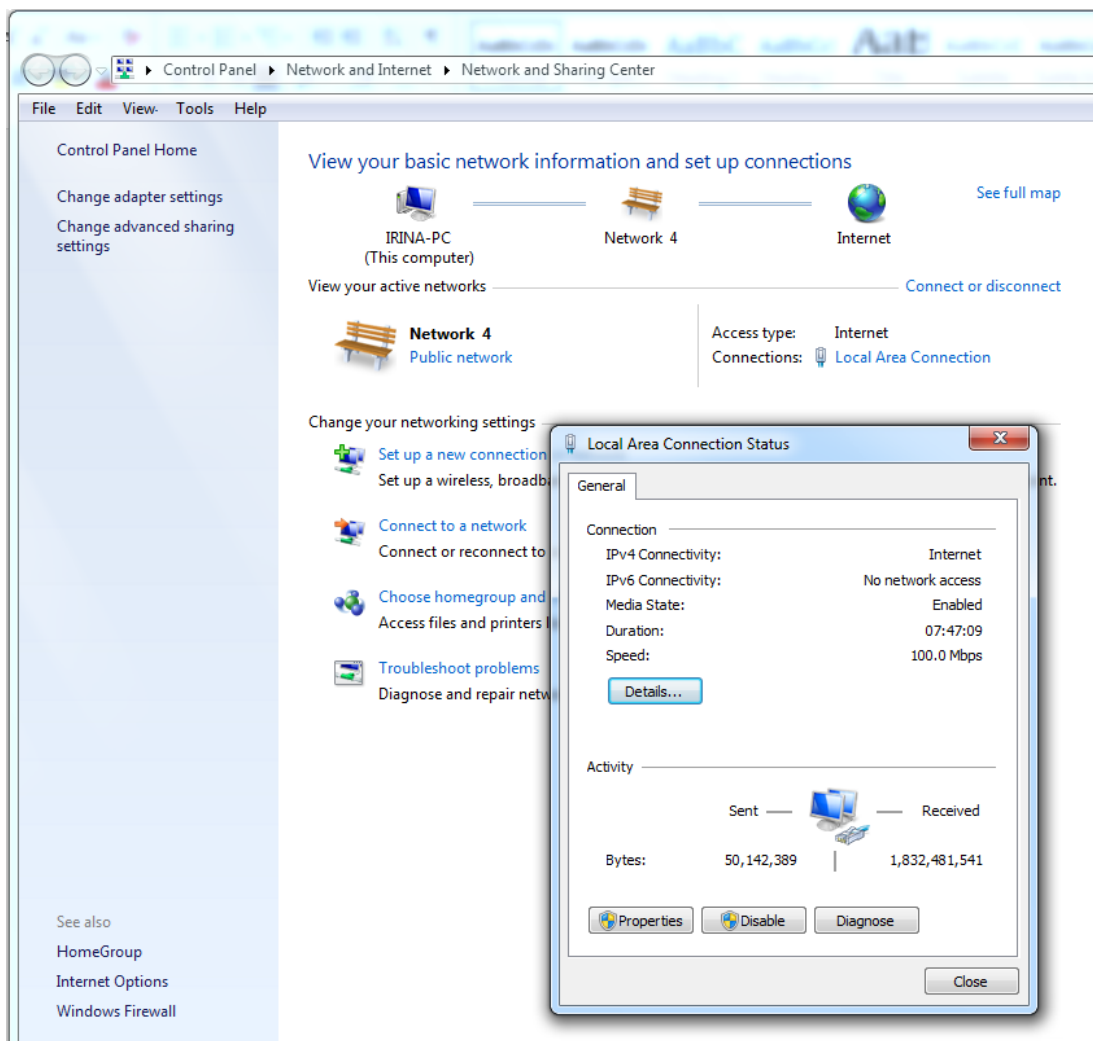
Subnet mask - ქვექსელის ნილაბი, განსაზღვრავს ქსელის ზომას;

Default Gateway - ”შლუზი” (კარიბჭე სხვა ქსელებში), იმ მოწყობილობის მისამართი, რომელიც მოცემულ ქსელს (რომელშიც კონკრეტული კვანძია ჩართული) აკავშირებს სხვა ქსელებთან (ჩვეულებრივ ასეთი მოწყობილობაა მარშრუტიზატორი (Router);

Domain Name System Server Address - დომენური სახელების სისტემის სერვერის მისამართი.

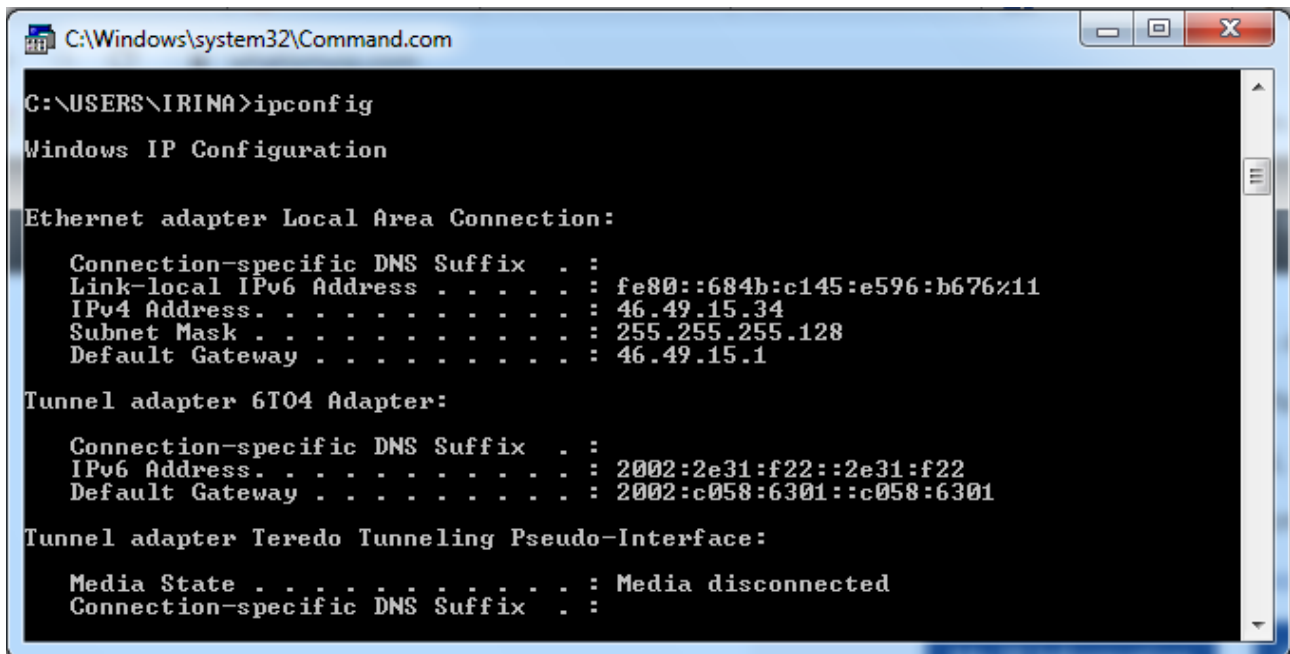
ამ მისამართების განსაზღვრა შემდეგნაირად არის შესაძლებელი (სურ. 3.3):

- ამოცანათა ზოლიდან Internet access ღილაკზე დაწკაპუნებით გამოსულ მენიუში ვაჭერთ ბრძანებას Open Network and Sharing Center;
- გამოსულ ფანჯარაში ვაჭერთ ბრძანებას Local Area Connection;
- გამოსულ ფანჯარაში ვაჭერთ ღილაკს Details.



სურ. 3.3. ფანჯარა Network and Sharing Center.

აგრეთვე შეგვიძლია სისტემურ ფანჯარაში Command Prompt შევიყვანოთ ბრძანება ipconfig (სურ. 3.4).



```
C:\Windows\system32\Command.com

C:\USERS\IRINA>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::684b:c145:e596:b676%11
    IPv4 Address. . . . . : 46.49.15.34
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.128
    Default Gateway . . . . . : 46.49.15.1

Tunnel adapter 6T04 Adapter:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    IPv6 Address. . . . . : 2002:2e31:f22::2e31:f22
    Default Gateway . . . . . : 2002:c058:6301::c058:6301

Tunnel adapter Teredo Tunneling Pseudo-Interface:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . :
```

სურ. 3.4. IP მისამართის განსაზღვრა Command Prompt საბრძანებო ფანჯრიდან.

გარდა ამისა IP-მისამართის, ინტერნეტის სიჩქარის, პროვაიდერული კომპანიის სახელის და სხვა პარამეტრების განსაზღვრა შესაძლებელია სპეციალური ვებსაიტებიდან (მაგალითად, <http://whatismyip.com/>, https://ipinfo.info/html/ip_checker.php, <https://www.iplocation.net/>).

არსებობს IP-მისამართების მიწიჭების ორი ხერხი:

სტატიკური IP-დამისამართება. ამ შემთხვევაში ქსელის ყოველი კომპიუტერისათვის IP-მისამართის, ქვექსელის ნიღბისა და TCP/IP პროტოკოლის სხვა პარამეტრების შეყვანა ხდება ხელით.

დინამიკური IP-დამისამართება. ქსელში ჩართვისას კომპიუტერი ავტომატურად იღებს TCP/IP პარამეტრებს. ამისათვის ქსელის ერთ-ერთმა კომპიუტერმა უნდა შეასრულოს DHCP-სერვერის ფუნქცია, ე.ი. „დაურიგოს“ IP-მისამართები ყველა ხელახლა მიერთებულ კომპიუტერს.

მომხმარებლის კომპიუტერის ინტერნეტში ჩართვის შემდეგ, IP მისამართი კომპიუტერს პროვაიდერის მიერ ენიჭება. ინტერნეტ პროვაიდერი არის ორგანიზაცია, რომელიც უზრუნველყოფს მომხმარებელთა ჩართვას ინტერნეტში (მაგ. მაგთი, ჯეოსელი, სილქნეტი). ხოლო ლოკალური ქსელებისთვის გამოყოფილია IP მისამართთა შემდეგი დიაპაზონები:

192.168.0.1 - 192.168.255.254,
172.16.0.1 - 172.31.255.254,

10.0.0.1 - 10.255.255.254.

კომპიუტერებს ასეთი მისამართებით ინტერნეტთან წვდომა შეუძლიათ პროქსი სერვერების ან NAT-ის მეშვეობით.

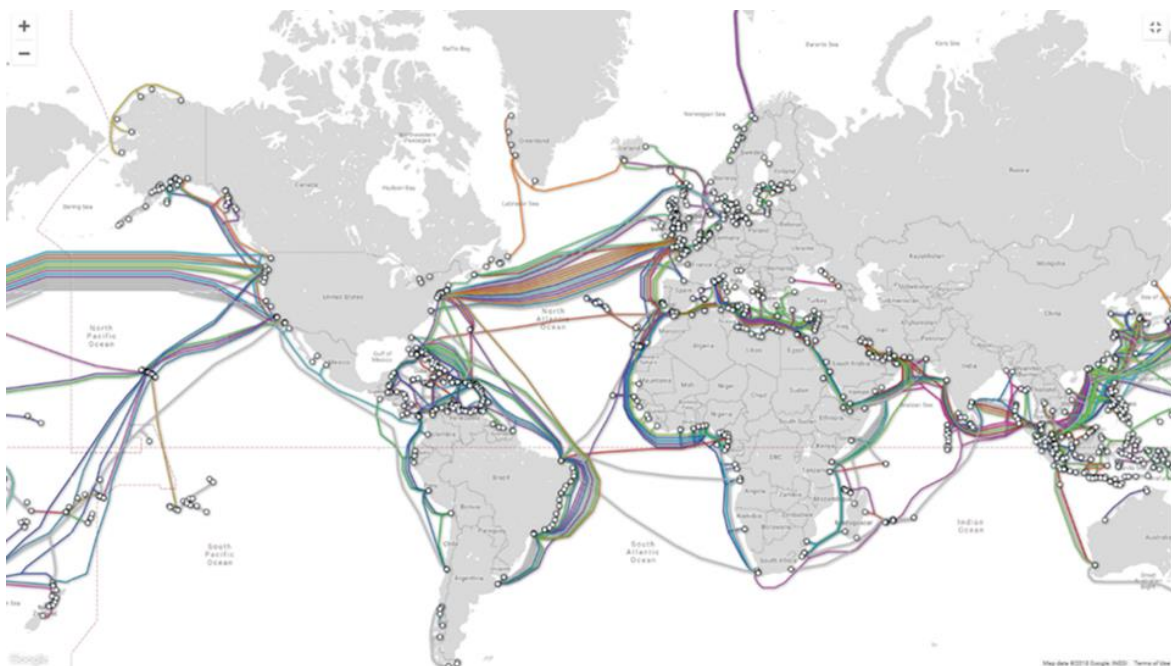
როგორც აღვნიშნეთ, ინტერნეტის სიგნალი ვრცელდება კომპიუტერული ქსელების საშუალებით. ქსელური მოწყობილობები უკავშირდებიან ერთმანეთს სხვადასხვა ტიპის საშუალებებით:

- სპილენძის კაბელებით - მოწყობილობებს შორის მონაცემთა გადასაცემად იყენებს დენის სიგნალს;
- ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელებით - იყენებს შუშას და პლასტმასის სადენს, ე.წ. ბოჭკოვანს, რათა გადასცეს სინათლის სხივის იმპულსების მეშვეობით ინფორმაცია;
- უკაბელო კავშირი - იყენებს რადიო სიგნალებს, ინფრაწითელ ტექნოლოგიას (ლაზერებს), ან სატელიტურ კავშირებს. Wi-Fi (ინგლ. wireless fidelity) - ლოკალურ ქსელში უმავთულო კავშირის დამყარების საშუალება.

კომპიუტერებს შორის როლების განაწილების თვალსაზრისით ქსელები არსებობენ ერთრანგიანი, სადაც ყველა კომპიუტერი თანასწორუფლებიანია, და კლიენტ-სერვერული.

ინფორმაციის გადაცემის სიჩქარის მიხედვით ქსელები შეიძლება დავყოთ დაბალი (10 მბიტ/წმ-დე), საშუალო (100 მბიტ/წმ-დე), და მაღალი სიჩქარის ქსელებად (100 მბიტ/წმ-ზე მეტი).

ინტერნეტ კავშირის მხოლოდ 1% ხორციელდება სატელიტით, დანარჩენი 99% კი წყალქვეშა კაბელებით ოკეანეების ფსკერზე (სურ. 3.5) (დამატებითი ინფორმაციისთვის გადადით ბმულზე <https://www.submarinecablemap.com/>).



სურ. 3.5. ინტერნეტის სამაგისტრალო სისტემის რუკა.

ნებისმიერი კომპიუტერული მოწყობილობის ქსელში ჩასართავად მას უნდა ჰქონდეს ქსელის ადაპტერი (NIC) განკუთვნილი კაბელური ან უკაბელო შეერთებისთვის. კომპიუტერი ქსელის ადაპტერით - კაბელით (სპილენძის გრებილი წყვილი TP ან ოპტიკურ-ბოჭკოვანი fiber optic) ან უსადენოდ უკავშირდება რომელიმე ქსელურ მოწყობილობას: მოდემს, კონცენტრატორს, კომუტატორს, მარშრუტიზატორს ან უკაბელო წვდომის წერტილს (სურ. 3.6).



მოდემი



კონცენტრატორი



კომუტატორი



მარშრუტიზატორი



უკაბელო წვდომის წერტილი



მრავალფუნქციური მოწყობილობები

სურ. 3.6. ქსელური მოწყობილობები.

მოდემი (Modem) - ელექტრონული მოწყობილობაა, რომელიც სატელეფონო ხაზებში, ანალოგური სიგნალის მეშვეობით გადასცემს ინფორმაციას კომპიუტერებს შორის.

ჰაბი (Hub) - უზრუნველყოფს ერთ ქსელში რამოდენიმე კომპიუტერის ჩართვას (პორტების რაოდენობის მიხედვით) შემოსულ პაკეტებს უგზავნის ყველა კომპიუტერს, მიუხედავად იმისა, არის თუ არა მისთვის განკუთვნილი. ამის გამო ხდება ქსელში მოძრაობის, იგივე ტრაფიკის (Traffic), გადატვირთვა. ჰაბს შეიძლება ჰქონდეს 6, 12 და მეტი RJ 45 პორტი.

კომუტატორი (Switch) - უზრუნველყოფს ერთ ქსელში რამოდენიმე კომპიუტერის ჩართვას (პორტების რაოდენობის მიხედვით). ჰაბისაგან განსხვავებით სვიჩი მონაცემებს უგზავნის იმ კომპიუტერს, რომლისთვისაცაა განკუთვნილი.

მარშრუტიზატორი (Router) გამოიყენება სხვადასხვა ქსელების ერთმანეთთან დასაკავშირებლად, განსაზღვრავს მარშრუტს დაშორებულ ქსელებში ინფორმაციის გადაცემისას.

უკაბელო წვდომის წერტილი (Wireless Access Point) - გამოიყენება რადიოტალღური სიგნალებით საკომუნიკაციოდ.

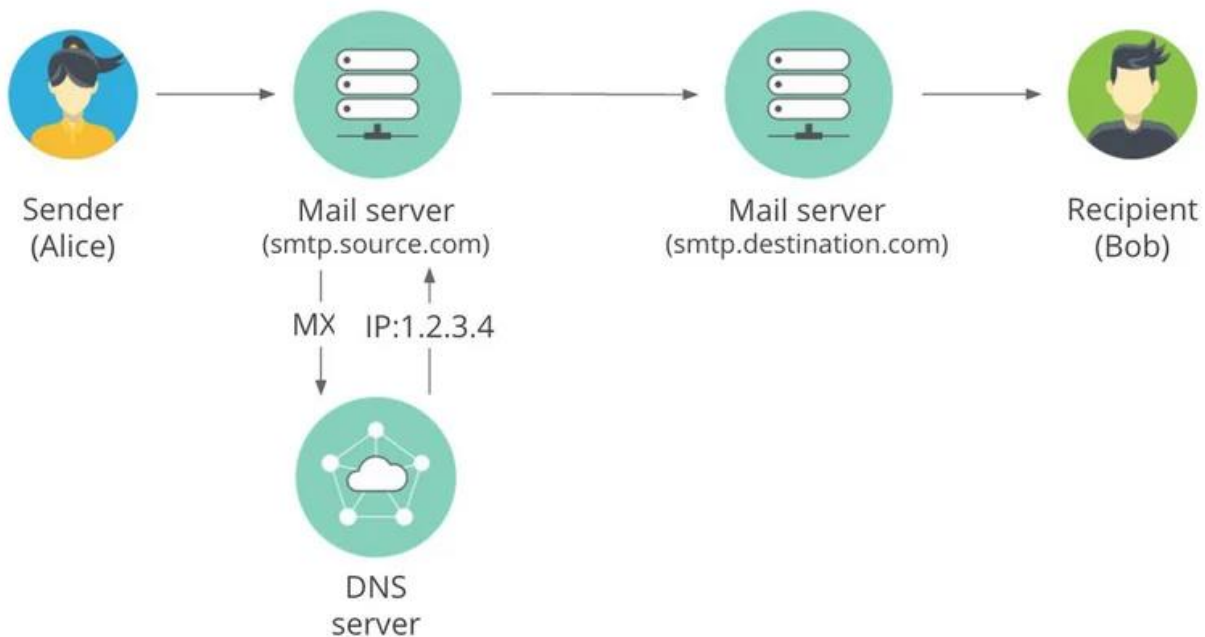
მრავალფუნქციური მოწყობილობები - ერთ ამგვარ მოწყობილობას შეიძლება შეითავსოს მარშრუტიზატორის, კომუტატორის და უკაბელო წვდომის წერტილის ფუნქციები.

ინტერნეტ-ბრაუზერი (ასევე ვებ ბრაუზერი ან უბრალოდ ბრაუზერი) წარმოადგენს პროგრამას, ტექნიკურად „HTTP კლიენტს“, რომელიც მომხმარებელს საშუალებას აძლევს „HTML დოკუმენტების“ ინფორმაციის ჩვენებას, ვებ-სერვერიდან ან ფაილური სისტემიდან. დღეისთვის მრავალი ინტერნეტ-ბრაუზერი არსებობს, მათ შორის პერსონალური კომპიუტერებისთვის ყველაზე პოპულარულია: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Google Chrome, Opera.

ვებგვერდი - საიტის შემადგენელი ნაწილი. იგი წარმოადგენს ინფორმაციის წყაროს და შეიცავს ჰიპერტექსტებს, რომელთა საშუალებითაც ხდება სხვადასხვა დოკუმენტის მოძიება და კავშირი. ყველაზე ხშირად საიტი დაწერილია HTML ან XHTML ვებ პროგრამირების ენაზე და ხელმისაწვდომია ვებბრაუზერის საშუალებით.

ელექტრონული ფოსტა (e-mail) - კომპიუტერულ ქსელში წერილების მიღებისა და გაგზავნის ტექნოლოგია. წერილების გაგზავნა ხდება Simple Mail Transfer Protocol-ის საშუალებით. გლობალური დომენური სახელების სისტემის (DNS) შექმნის შემდეგ ადრესატის მისამართად შესაძლებელი გახდა დომენური სახელის გამოყენება, მაგალითად user@example.com - მომხმარებელი user, კომპიუტერზე example.com.

ახლა, წერილი პირდაპირ აღარ ხვდება ადრესატის კომპიუტერში, არამედ იგი თავსდება სერვერში და მიმღები სერვერიდან იღებდა თავის წერილებს POP3, IMAP და RCP პროტოკოლების საშუალებით (სურ. 3.7).



სურ. 3.7. ელექტრონული წერილის გადაგზავნის პროცესი.

დღეისათვის დომენური სახელი აღარ გამოიყენება კონკრეტული კომპიუტერის მისამართად, იგი მხოლოდ საფოსტო დომენად იქცა და მასზე სხვადასხვა სერვერი შეიძლება იყოს პასუხისმგებელი.

ვირუსები და მათთან ბრძოლა. კომპიუტერული ვირუსი წარმოადგენს კომპიუტერულ პროგრამას, რომელიც სხვა პროგრამებისგან იმით განსხვავდება, რომ შეუძლია გამრავლდეს (ამებას მსგავსად) და დააზიანოს კომპიუტერის პროგრამული (ზოგჯერ აპარატურულიც) უზრუნველყოფა.

ვირუსები ვრცელდებიან ინტერნეტით. მაგალითად ვებსაიტებზე შესვლისას, მესენჯერების გამოყენებისას, რაიმე პროგრამის გადმოწერისას, ელფოსტის მიღებისას და აგრეთვე ინფორმაციის მატარებელი მოწყობილობებით : ვინჩესტერი, მობილური, ფლეშ დრაივი, ფლოპი დისკეტა და CD/DVD.

კომპიუტერული ვირუსი რამოდენიმე კატეგორიად იყოფა. მათგან ყველაზე პოპულარულები კი არიან:

ჩვეულებრივი ვირუსი - კომპიუტერის მუშაობის მოდიფიკაცია, მრავლდება თავისით, სჭრიდება პროგრამა, რომელზეც მიმაგრდება;

Worm (ვორმი, ჭიაყელა) - ჩვეულებრივი ვირუსისაგან იმით განსხვავდება, რომ არ სჭირდება ჰოსტ პროგრამა;

Roorkit - მალავს ზიანის მომტანი პროგრამის პროცესს, პრივილეგირებული წვდომა აქვს კომპიუტერთან;

Trojan Horse (ტროას ცხენი) - პროგრამა, რომელიც ირწმუნება, რომ გააკეთებს ერთს და სინამდვილეში აკეთებს მეორეს. ქმნის უკანა კარებს, რომელიც ჰაკერს საშუალებას აძლევს წვდომა ჰქონდეს მსხვერპლის კომპიუტერის სისტემასთან;

Spyware (შპიონი) - პროგრამა, რომელიც დაინსტალირების შემდეგ მალულად აგროვებს ინფორმაციას მომხმარებლის კომპიუტერიდან;

Adware (სარეკლამო) - პროგრამული პაკეტი, რომელიც არალეგალურ რეკლამებს აწარმოებს.

ვირუსის „აკიდების“ მიზეზი შეიძლება გახდეს: დაკრეკილი ვინდოუსი, დაკრეკილი პროგრამული უზრუნველყოფა, არალეგალური კონტენტის შემცველი საიტების თვალთვლება, ვარეზები, კრეკების და სერიულების საიტები, სისტემის განახლებების გათიშვა, მოძველებული პროგრამული უზრუნველყოფა, ანტივირუსის და ბრანდმაუერის უქონლობა კომპიუტერში, სხვისი მოტანილი ინფო რმაციის შემცველი მოწყობილობის მიერთება, ოპერაციული სისტემის არასწორი კონფიგურაცია, ხვრელები პროგრამულ და ზოგჯერ აპარატურულ უზრუნველყოფაში და ა.შ.

თუ სისტემა ჭედავს, თუ ქსელში ზედმეტი ტრაფიკი გადის და ახლობლები გეუბნებიან რომ თქვენი ელფოსტით უცნაურ წერილებს იღებენ, ესეიგი ვირუსი გყავთ.

ამის გაგება ანტივირუსითაც შეიძლება. ანტივირუსი წარმოადგენს კომპიუტერულ პროგრამას, რომლის ძირითადი ფუნქციაა ვირუსების პოვნა, აღმოჩენა და მოსპობა.

არსებობს ბევრი კომპანია, რომელიც აწარმოებს ანტივირუსებს, მაგალითად ESET, LLC (<http://www.eset.com/>), ALWIL Software (<http://www.avast.com/>), Avira (<http://www.free-av.com/>), Kaspersky Lab (<http://www.kaspersky.com/>). რაც შეეხება მათ შორის საუკეთესოს, ეს უკვე სხვა საკითხია. უნდა გაითვალისწინოთ ფაქტი, ვერცერთი ანტივირუსი ვერ დაიცავს თქვენს კომპიუტერს 100%-ით.

ვირუსებისგან დასაცავად საჭიროა:

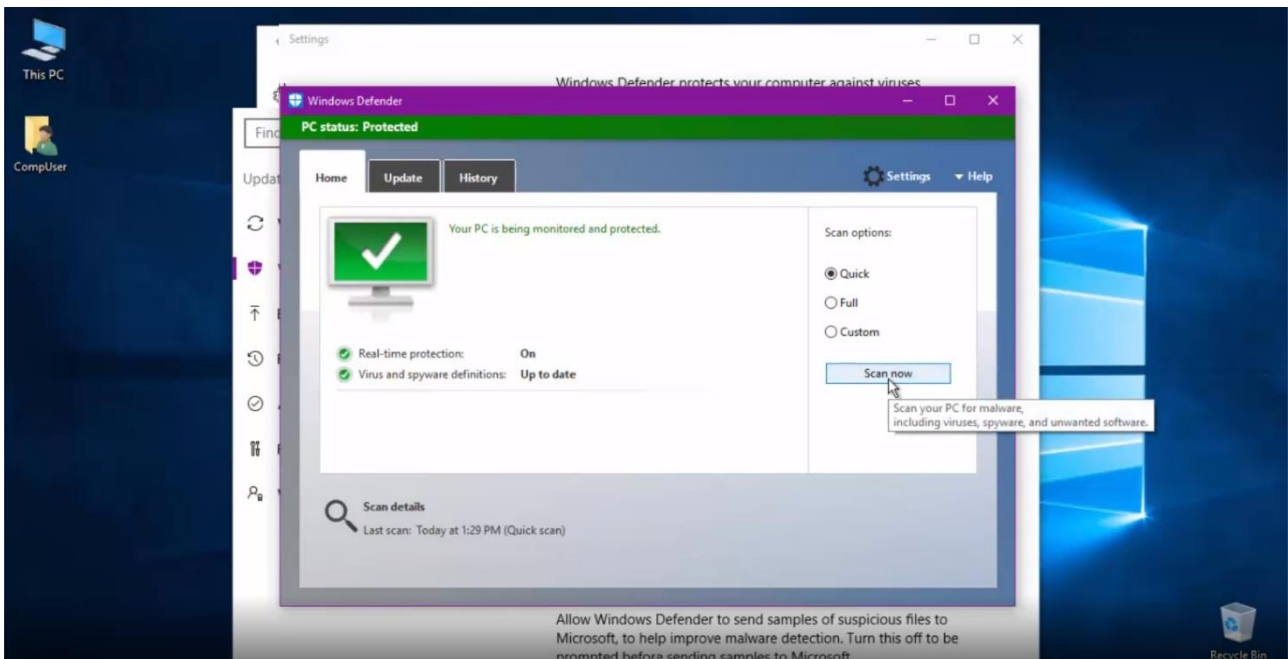
- შეიძინეთ ლიცენზირებული პროგრამული უზრუნველყოფა;
- ნუ დასვამთ უცხო ხალხს საკუთარ კომპიუტერზე;
- ნუ გახსნით საეჭვო წერილებს, რომლებიც თქვენს ელფოსტაზე მოდის;
- ნუ შეხვალთ საეჭვო რეპუტაციის საიტებზე;
- ყველა ფაილი რასაც გადმოიწერთ, ანტივირუსით დაასკანერეთ;
- ნუ დაგეზარებათ ვინდოუსის გადაყენება;
- თუ თქვენი თავის იმედი არ გაქვთ მიმართეთ კომპეტენტურ პირს;

- ნუ ენდობით ინტერნეტში ამა თუ იმ ახალი პროგრამული პროდუქტის რეკლამას. ნუ გადმოწერთ ნურაფერს სანამ არ დაეკითხებით ვინმე კომპეტენტურს ან არ დაასკანერებთ ანტივირუსით.

- გაანახლეთ ოპერაციული სისტემა და პროგრამული უზრუნველყოფა და ა.შ.

Windows 10-ის ოპერაციულ სისტემაში ვირუსებისაგან დასაცავად არსებობს ჩაშენებული ანტივირუსი სახელით Windows Defender, რომლის მოძებნაც შესაძლებელია პარამეტრებში (Settings) და მერე „განახლებებში და უსაფრთხოებაში“ (Update & Security).

ანტივირუსის ჩართვა, გამორთვა ხდება On/Off გადამრთველით სექციიდან Real-time protection. ანტივირუსის ფანჯრის გახსნა ხდება ლილაკით Open Windows Defender.



სურ. 3.8. Windows Defender-ის ფანჯარა.

კომპიუტერის სწრაფი, მაგრამ ნაკლებად სანდო შემოწმების მიზნით გამოსულ ფანჯარაში უნდა მოვნიშნოთ ოპცია Quick და დავაჭიროთ ლილაკს Scan now (სურ. 3.8).

კომპიუტერის სრული დასკანირებისათვის უნდა მოვნიშნოთ ოპცია Full და ასევე დავაჭიროთ ლილაკს Scan now. შემოწმებამ შეიძლება წაიღოს დიდი დრო და საბოლოოდ იქნება გამოტანილი შეტყობინება მოხდა თუ არა ვირუსის აღმოჩენა და მისი ავტომატურად წაშლა.

იმ შემთხვევაში თუ კომპიუტერის გასუფთავება ვირუსებისაგან ვერ ხერხდება სპეციფიკური მიზეზების გამო, უნდა გამოვიყენოთ ფუნქცია Scan Offline - მოხდება კომპიუტერის გადატვირთვა და კომპიუტერის შემოწმება ოპერაციული სისტემის გაშვებამდე. ამ შემთხვევაში იზრდება ვირუსის აღმოჩენის ალბათობა.

უნდა გავითვალისწინოთ, რომ Windows Defender ავტომატურად წყვეტს მუშაობას, თუ კომპიუტერში გაშვებულია სხვა ანტივირუსული პროგრამა.

პრაქტიკული სამუშაოები: კომპიუტერის IP მისამართის და ინტერნეტის სისწრაფის განსაზღვრა; ინტერნეტ კავშირის მართვა; ელექტრონული ფოსტით სარგებლობა; ვებსაიტის შექმნის ძირითადი ეტაპები; სამიეზო სისტემებით სარგებლობა; ანტივირუსების გამოყენება, Windows 10-ის უსაფრთხოების სისტემის გამოყენება.

საკონტროლო კითხვები:

1. რა არის ინტერნეტი?
2. როგორ უნდა შევაერთოთ კომპიუტერი ინტერნეტში?
3. რა არის ინტრანეტი?
4. რა არის ინტერნეტპროვაიდერი?
5. რა არის WiFi?
6. რა არის TCP/IP?
7. რა არის HTML?
8. რა არის კომპიუტერის IP-მისამართი?
9. როგორ უნდა ვნახოთ კომპიუტერის ლოკალური IP-მისამართი?
10. რა არის Domain Name System (DNS)?
11. რა ფუნქციას ასრულებს Domain Name System Server Address - დომენური სახელების სისტემის სერვერის მისამართი?
12. რა არის ბრაუზერი?
13. რა არის ვებგვერდი?
14. როგორ შეგვიძლია დავათვალიეროთ ვებგვერდის კოდი ბრაუზერში?
15. რა არის საიტი?
16. რა არის გუგლი (Google)?
17. რა არის ვიკიპედია (Wikipedia)?
18. რა არის იუთუბი (Youtube)?
19. რა არის ფეისბუკი (Facebook)?
20. რა უნდა გავაკეთოთ სამიეზო სისტემებში ზუსტი ფრაზის მოსაძებნად?
21. რას აღნიშნავს აბრევიატურა FAQ?
22. რა არის ელექტრონული ფოსტა?
23. როგორ უნდა შევქმნათ ელექტრონული ფოსტის ახალი მისამართი?
24. რა იწერება გასაგზავნი წერილის ფანჯრის Subject ველში?
25. რა დანიშნულება აქვს Cc (Carbon Copy) ველს გასაგზავნი წერილის ფანჯარაში?
26. რომელი ბრძანების შესრულებას საჭირო ელექტრონული ფოსტით ფაილის გასაგზავნად?
27. რა არის Skype?

28. რა არის კომპიუტერული ვირუსი?
29. როგორ ვრცელდებიან ვირუსები?
30. კონკრეტულად რისი გაკეთება შეუძლია ვირუსს და რა სარგებელი აქვთ ვირუსების ავტორებს?
31. რა ტიპის ვირუსები არსებობს?
32. დაასახელეთ ყველაზე საშიში ცნობილი ვირუსები?
33. რა შეიძლება გახდეს ვირუსის „აკიდების“ მიზეზი?
34. როგორ გავიგოთ რომ ვირუსი გვყავს?
35. რა არის ანტივირუსი?
36. როგორ პოულობენ ანტივირუსები ვირუსებს?
37. ვინ აწარმოებს ანტივირუსებს და რომელია ყველაზე კარგი?
38. რა არის Windows Defender?
39. როგორ უნდა გამოვიყენოთ იგი?
40. რა არის Firewall?
41. რა უნდა ვქნათ თუ კომპიუტერი დავირუსდა?
42. რა ზომები უნდა მივიღოთ კომპიუტერის ვირუსებისგან დასაცავად?
43. არსებობს მოსაზრება რომ ვინდოუსის გადაყენების მერე ვირუსები ქრება, მართალია ეს თუ ტყუილი?
44. კომპიუტერი არ ჭედავს, ყველაფერი ნორმალურად მუშაობს, გამოდის ვირუსი არ გვყავს?

თემა 4. MS Word-ის File, Home და Layout მენიუების განხილვა

Microsoft Office Word - ტექსტური რედაქტორია, რომელსაც აწარმოებს კორპორაცია Microsoft. იგი პირველად გამოვიდა 1983 წელს, Xenix-ის სისტემებისათვის, სახელწოდებით „Multi-Tool Word“. Microsoft Office Word შედის Microsoft Office-ის პაკეტში. ამ სახელმძღვანელოში განხილულია MS Word 2019.

ფუნქციების ფართო სპექტრის წყალობით ტექსტური პროცესორი Microsoft Word გვაგონებს მაგიდის საგამომცემლო სისტემას. პროგრამის ფუნქციურ შესაძლებლობათა შორის უნდა აღინიშნოს:

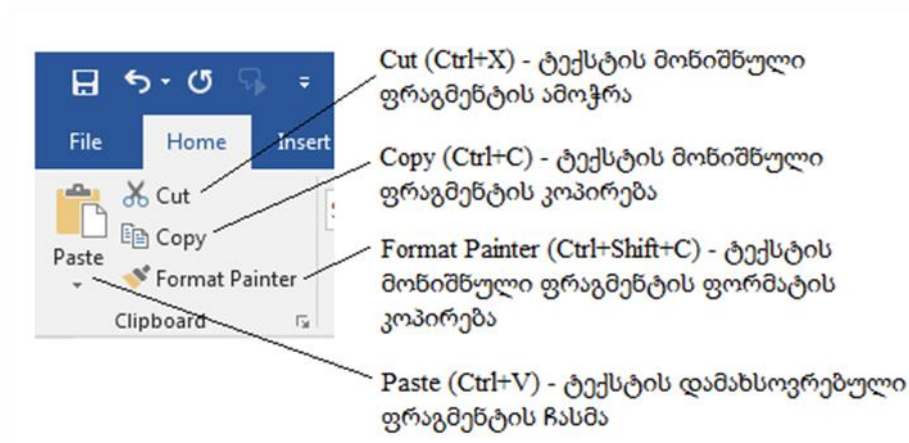
- მთელი რიგი სხვადასხვა ზომის შრიფტებისა და მოხაზულობის სიმბოლოების არსებობა;
- ტექსტის გამოყოფის საშუალებების არსებობა;
- აბზაცების პარამეტრების, ხაზთა შორის ინტერვალების დაყენების საშუალება;
- მართლწერის, სინონიმების შერჩევის ავტომატური შემოწმების საშუალება;
- გვერდების ავტომატური დანომვრა და სიტყვების ახალ ხაზზე გადატანა;
- ცხრილებისა და ჰიპერტექსტის შექმნის საშუალება ბმულებით და ბევრი სხვა.

File მენიუს ბრძანებები. File მენიუ მოთავსებულია ფანჯრის ზედა მარცხენა კუთხეში და მისი მენიუ შეიცავს ყველა იმ სტანდარტულ ბრძანებას, რომელიც საჭიროა ნებისმიერ დოკუმენტთან სამუშაოდ. File მენიუს ბრძანებებია:

- Info - ინფორმაცია დოკუმენტის შესახებ;
- New (Ctrl+N) - ახალი დოკუმენტის შექმნა;
- Open (Ctrl+O) - არსებულის გახსნა;
- Save (Ctrl+S) - შენახვა/დამახსოვრება;
- Save As - პირველადი შენახვა;
- Print (Ctrl+P) - ბეჭდვა;
- Share - გაზიარება;
- Export - ფაილის ტიპის შეცვლა;
- Close - დახურვა;
- Account - საკუთარი ანგარიშის გახსნა;
- Options - პარამეტრების რედაქტირება.

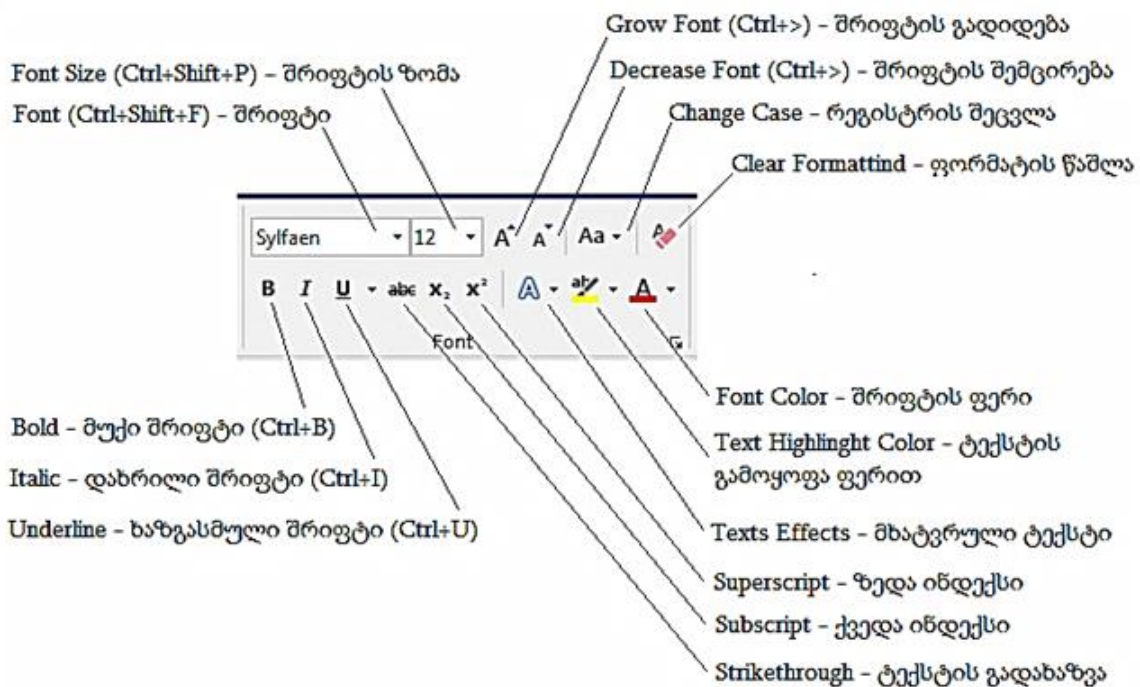
Home მენიუს ბრძანებები. Clipboard ჩანართის Cut (მონიშნული ტექსტის ამოჭრა), Copy (მონიშნული ტექსტის კოპირება - ბუფერში გადატანა) და Paste (ბუფერიდან ტექსტის ჩასმა) ბრძანებების შესრულება შესაძლებელია მონიშნული ტექსტის კონტექსტური მენიუდანაც. სტანდარტულად ბუფერი მუშაობს ერთ ფრაგმენტთან, მაგრამ გაცვლის ბუფერის (Clipboard) გამოყენებით შესაძლებელია ერთდროულად მასში ოცდაოთხამდე სხვადასხვა ტიპის ობიექტი მოთავსდეს. გაცვლის ბუფერის გააქტიურება

შესაძლებელია Home ჩანართის, Clipboard ჯგუფის დიალოგური ფანჯრის ღილაკით (სურ. 4.1).



სურ. 4.1. Home მენიუს Clipboard ქვემენიუს ბრძანებები.

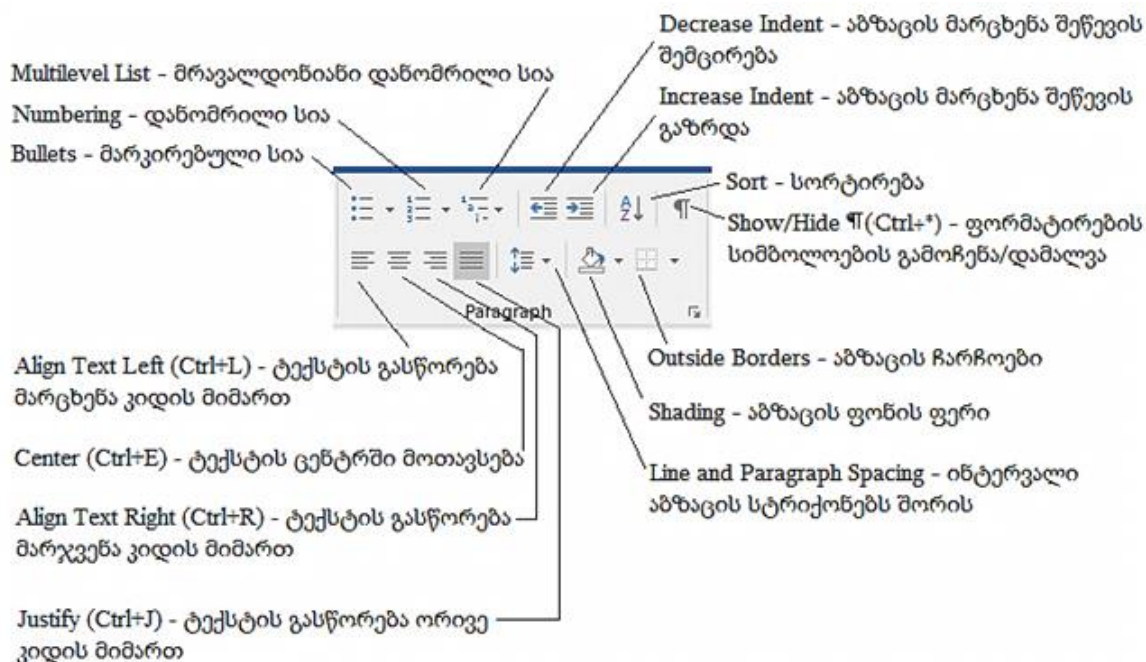
Home მენიუს Font ქვემენიუ. ტექსტთან მუშაობისას შრიფტის პარამეტრების შესაცვლელად გამოიყენება Home მენიუს Font ქვემენიუს ბრძანებები: მაგალითად, შრიფტის არჩევა ხდება Font ჩამოსაშლელი სიიდან, ხოლო ზომის შერჩევა ხდება ამავე ჩანართის Font Size მმართველი ელემენტიდან (სურ. 4.2).



სურ. 4.2. Home მენიუს Font ქვემენიუს ბრძანებები.

Home მენიუს Paragraph ქვემენიუ. აბზაცი არის ტექსტის მონაკვეთი Enter-იდან Enter-ამდე და მისი პარამეტრების მართვა შესაძლებელია Home ჩანართის Paragraph ჯგუფის ელემენტებით (სურ. 4.3), აგრეთვე Layout/Paragraph დიალოგური ფანჯრიდან და

მინი პანელიდან. შესაძლებელია აბზაცის პარამეტრების დაყენება სახაზავით. სახაზავის გამოჩენა-დამალვა ხდება View მენიუს Show ჩანართიდან Ruler გადამრთველით.



სურ. 4.3. Home მენიუს Paragraph ქვემენიუს ბრძანებები.

ტექსტთან მუშაობის დროს ხშირად საჭიროა აბზაცების პარამეტრების გამოყენება. ეს პარამეტრებია: სააბზაცო შეწვევები, აბზაცის სტრიქონებს შორის ინტერვალი, აბზაცის შეფერადება, აბზაცის ჩარჩო, აბზაცებს შორის დაცილება.

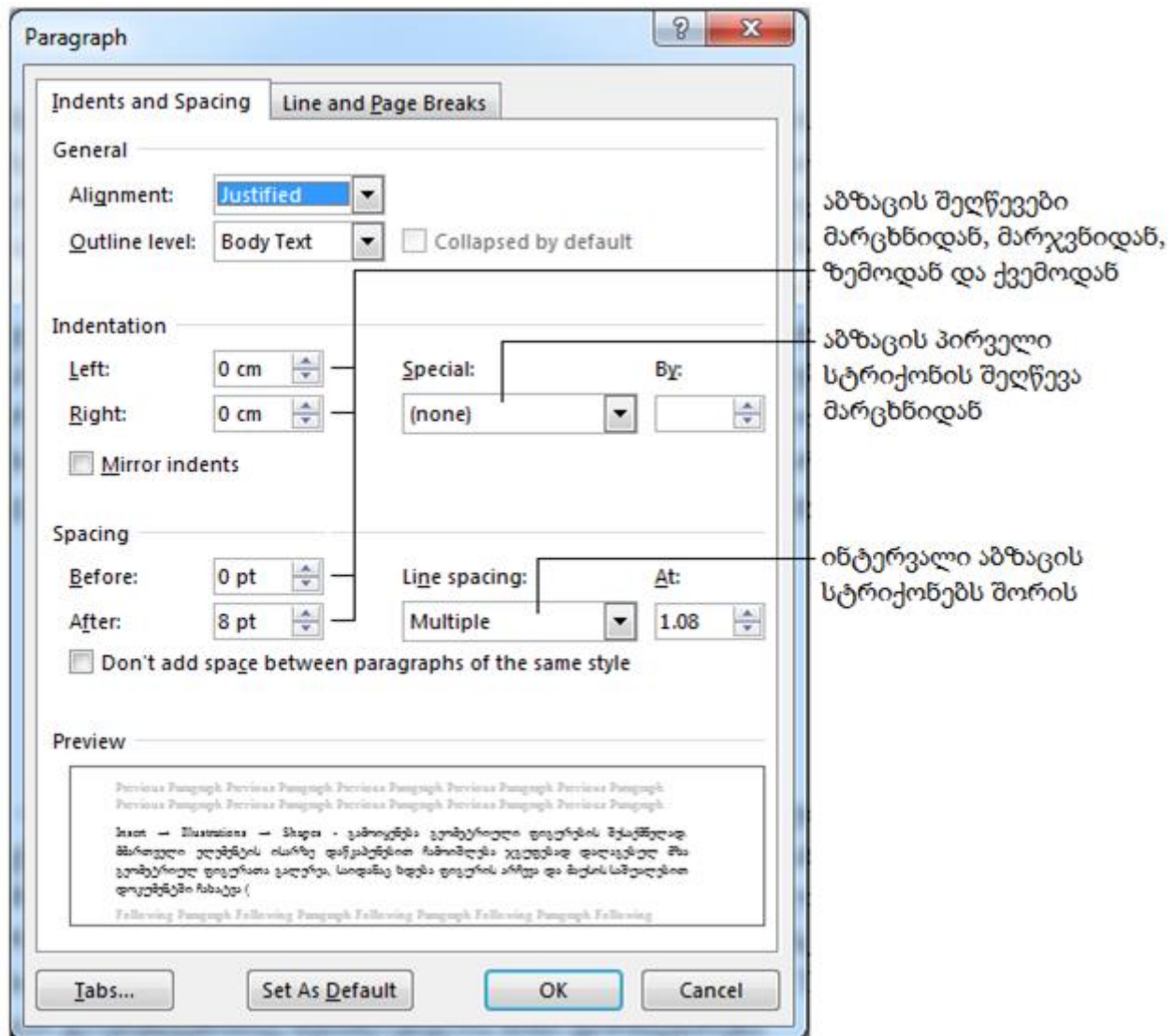
სააბზაცო შეწვევები. სააბზაცო შეწვევა განსაზღვრავს მის დაშორებას ფურცლის კიდედან. შეწვევის პარამეტრების დაყენება შესაძლებელია Paragraph ჯგუფის დიალოგური ფანჯრიდან. Decrease Indent და Increase Indent მმართველი ელემენტებით ხდება მთლიანი აბზაცის შეწვევა მარჯვნიდან და პირიქით.

აბზაცის ჩარჩოები. დოკუმენტთან მუშაობის დროს რომელიმე ფრაგმენტზე ყურადღების გამახვილების მიზნით შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას აბზაცის ჩარჩოები და შეფერადება (Borders and Shading). ჩარჩოების გასაკეთებლად უნდა მოინიშნოს ფრაგმენტი და Home/Paragraph/Borders მმართველი ელემენტის ჩამოსაშლელ ისარზე დაჭერით გამოვა იმ ჩარჩოების ვარიანტები.

აბზაცის ფონი. აბზაცის ფონის გასაკეთებლად გამოიყენება - შეფერადება (Shading). გაჩუმების პრინციპით არჩეულია თეთრი ფონი. ფონის ფერის შესაცვლელად მოინიშნება აბზაცი და Home/Paragraph/Shading-ის ჩამოსაშლელი ისრით გამოსულ ფერთა პალიტრიდან შეირჩევა სასურველი ფერი.

შრიფტის და აბზაცის პარამეტრების შეცვლა აგრეთვე შეიძლება **Font** და **Paragraph** დიალოგური ფანჯრებიდან, რომლებიც გამოიძახება შესაბამისი ჩანართების ქვედა

მარჯვენა კუთხეში პატარა ღილაკზე დაწკაპუნებით ან კონტექსტური მენიუდან შესაბამისი ბრძანებით. ამ დიალოგური ფანჯრების ფუნქციების დიდი ნაწილი წარმოდგენილია Home მენიუს შესაბამისი ჩანართის ღილაკებით (სურ. 4.4).

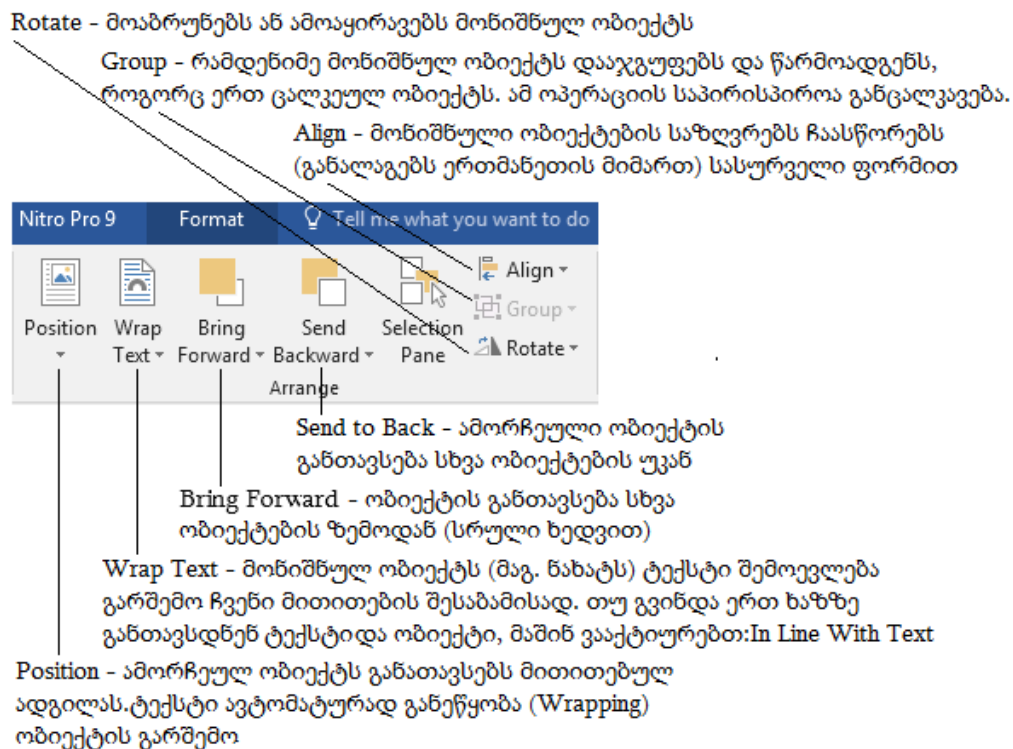
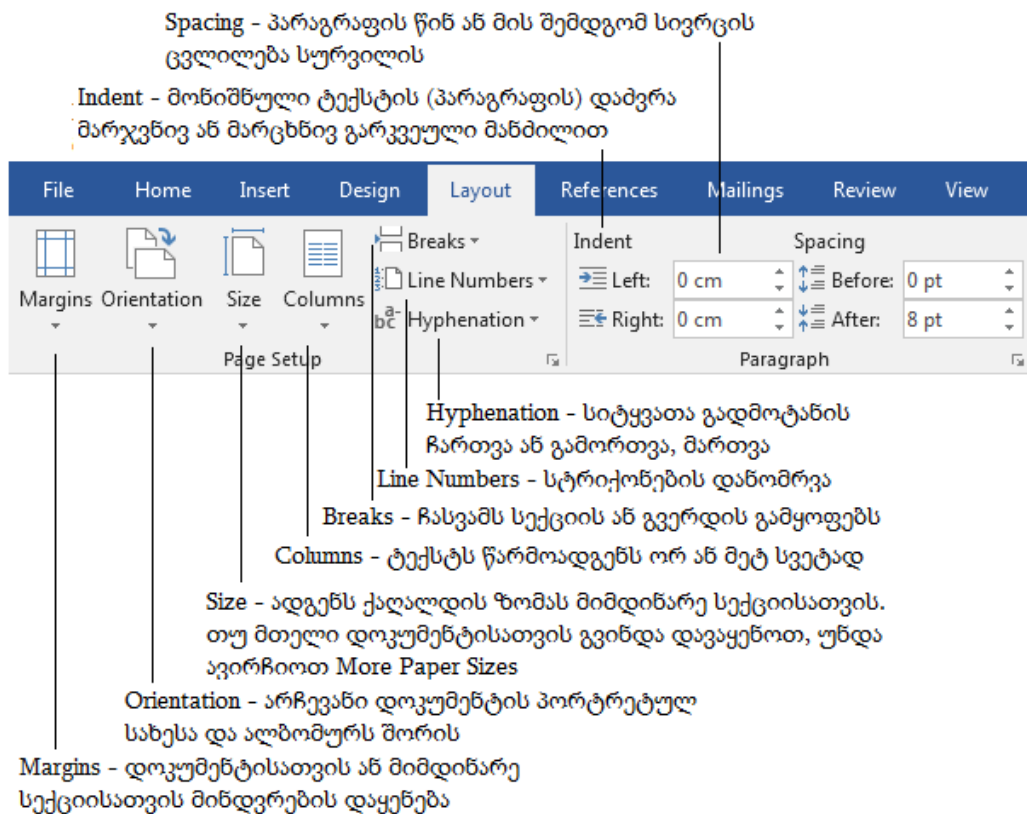


სურ. 4.4. აბზაცის დიალოგური ფანჯრა (Paragraph).

ტექსტში ფრაგმენტის მოძიება და შეცვლა. ტექსტთან მუშაობის დროს ზოგჯერ საჭიროა გარკვეული ფრაგმენტის მოძიება და მისი შეცვლა. ამ მოქმედების შესრულება ხდება - Home/Editing ჯგუფის Find - მმართველი ელემენტით; ფანჯრის Find what ველში ჩაიწერება საძიებელი ფრაგმენტი და Find Next ღილაკზე დაჭერის შემდგომ ტექსტში ერთმანეთის მიმდევრობით მოინიშნება და გამოიყოფა ამ ფრაგმენტის ყველა ვარიანტი.

ტექსტში რომელიმე ფრაგმენტის სხვა ფრაგმენტით შესაცვლელად გამოიყენება Editing ჯგუფის Replace მმართველი ელემენტი. გამოსულ დიალოგურ ფანჯრაში - Find what ველში ჩაისმება შესაცვლელი ფრაგმენტი, ხოლო Replace with ველში მისი ახალი

ვარიანტი. ტექსტში ყველა საჭირო ფრაგმენტის (სიმბოლოს) მოძებნა და შეცვლა ერთდროულად შესაძლებელია Replace All ბრძანებებით.



სურ. 4.5. Layout მენიუს ბრძანებები.

Layout მენიუს ბრძანებების საშუალებით ხდება ფურცლის ზომის (Size) ან ფურცლის ორიენტაციის (Orientation - Portrate ან Landscape) შეცვლა, ტექსტის მინდვრების განსაზღვრა (Margins) (სურ.4.5). აგრეთვე შეგიძლიათ გამოიყენოთ Page Setup დიალოგური ფანჯარა, რომლის გამოძახებაც შეიძლება Page Setup ჩანართის ქვედა მარჯვენა კუთხეში პატარა ღილაკზე დაწკაპუნებით ან ჰორიზონტალურ სახაზავზე ორჯერადი დაწკაპუნებით.

პრაქტიკული სამუშაოები: ვორდის ძირითადი ფანჯრის განხილვა, ახალი დოკუმენტის შექმნა; დოკუმენტის ზომის, ორიენტაციის და მინდვრების განსაზღვრა; ტექსტის შეყვანა ან/და ტექსტის კოპირებით გადმოტანა სხვა დოკუმენტებიდან ან ინტერნეტიდან; ტექსტის მონიშვნა და გასწორება კიდეების მიმართ; შრიფტის, აზხაყის და მთელი ტექსტის პარამეტრების შეცვლა; დოკუმენტის შენახვა და ამობეჭდვა.

საკონტროლო კითხვები:

1. რა არის MS Word-ი და რა დანიშნულება აქვს მას?
2. როგორ ვიწყებთ MS Word - ით მუშაობას?
3. რა გამოდის ეკრანზე MS Word- ით მუშაობის დაწყების შემდეგ?
4. რა დანიშნულება აქვს სათაურის ზოლს? რა ნაწილებისაგან შედგება იგი?
5. რისი სახელი იწერება სათაურის ზოლში მუშაობის დაწყებისას?
6. რა დანიშნულება აქვს File მენიუს? რა ბრძანებებს შეიცავს იგი?
7. რა დანიშნულება აქვს სათაურის ზოლში მარჯვენა ღილაკებს?
8. რა დანიშნულება აქვს მენიუს სტრიქონს? რა ბრძანებებისაგან შედგება იგი?
11. რა დანიშნულება აქვს მენიუმში Ribbon Display option ღილაკს?
12. რას წარმოადგენს ინსტრუმენტების ზოლი?
13. როგორ ხდება ინსტრუმენტის გააქტიურება?
14. რა სახეობის ინსტრუმენტული პანელები არსებობს?
15. რა ბრძანებებია მოცემული სტანდარტული ინსტრუმენტების პანელზე? ფორმატირების პანელზე?
16. რომელი ბრძანებებით გამოჩნდება და გაქრება ინსტრუმენტული პანელი?
17. როგორი სახაზავებია ძირითად ფანჯარაში? რისგან შედგებიან ისინი?
18. რა დანიშნულება აქვს სახაზავების მუქ და ღია ფერის ნაწილებს?
19. როგორ ხდება სახაზავის მუქი და ღია ფერის ნაწილების რეგულირება?
20. რა დანიშნულება აქვს ჰორიზონტალური სახაზავის მარცხენა მარკერებს? მარჯვენა მარკერს?

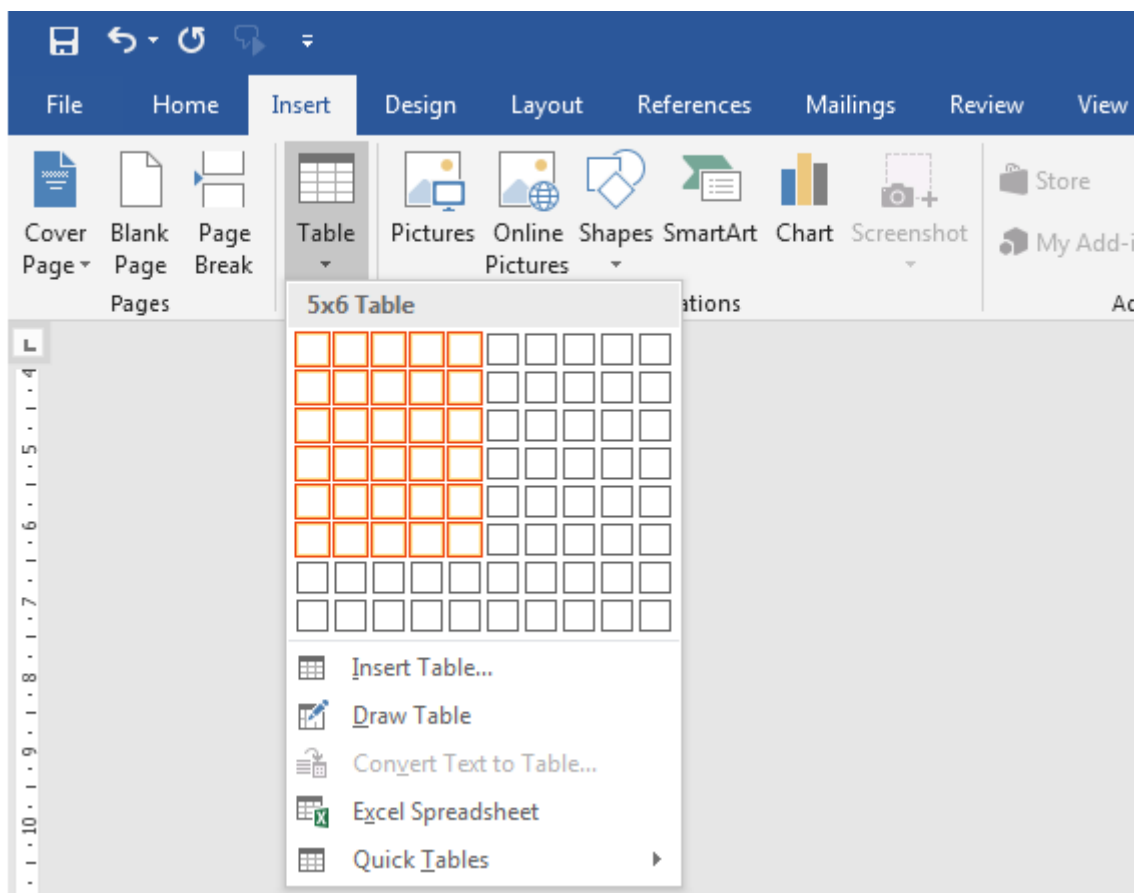
21. რა მოქმედებებით ხდება ჰორიზონტალური სახაზავის გამოჩენა/გაქრობა? ვერტიკალური სახაზავის?
22. რა დანიშნულება აქვს ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ გადახვევების ზოლებს?
23. რა ხერხებით შეიძლება განვახორციელოთ ჰორიზონტალური გადახვევა? ვერტიკალური გადახვევა?
24. რა დანიშნულება აქვს ღილაკს ვერტიკალური გადახვევის ზოლის ქვევით?
25. რა მოქმედებებით ხდება ვერტიკალური გადახვევის ზოლის გამოჩენა/გაქრობა? ჰორიზონტალური გადახვევის ზოლის?
26. რა დანიშნულება აქვს დოკუმენტის ეკრანზე გამოტანის რეჟიმების ღილაკებს?
27. რა დანიშნულება აქვს სტატუსის ზოლს?
28. რა სტრუქტურა აქვს დოკუმენტს?
29. რას ნიშნავს სტატუსის ზოლში ინფორმაცია Page 5? Sec 3? 3/15? At 3 cm? Ln 7? Col 8? Language?
30. რა მოქმედებებით ხდება სტატუსის ზოლის გამოჩენა/გაქრობა?
31. რა დანიშნულება აქვს სამუშაო არეს?
32. რა განსაზღვრავს სიმბოლოს ჩაწერის ადგილს?
33. რომელი კლავიშებით ხორციელდება კურსორის გადაადგილება ეკრანზე?
34. როგორი ფორმა აქვს კურსორს?
35. რას ნიშნავს სიმბოლოს ფორმატირება?
36. რა არის ფონტი?
37. რა მოქმედებებით ხდება ფონტის გამოძახება?
38. რა დანიშნულება აქვს Font ველს ფანჯარაში?
39. რა ფონტი განსაზღვრავს ინგლისურ შრიფტს? რუსულს? ქართულს?
40. როგორ ხდება ქართული ასოების აკრეფა?
41. რას განსაზღვრავს Font Style ველი?
42. რა და რა სტილის შეიძლება იყოს შრიფტი?
43. რისი შერჩევა ხდება Size ველში? Color ველში?
44. რა დანიშნულება აქვს Underline ველს?
45. რა საშუალებით შეიძლება სიმბოლოების შეტანა ეკრანზე? რა და რა სახისაა იგი?
46. რომელი ღილაკით ხდება შემდეგ სტრიქონზე გადასვლა?
47. თუ არა ამ ღილაკით, როგორ შევძლებთ მომდევნო სტრიქონზე გადასვლას?
48. რომელი ღილაკით ხდება აზვანის პირველი სტრიქონის შეწევა?
49. როგორ ხდება უკვე შეტანილი ტექსტის რომელიმე სტრიქონის გაწყვეტა და მეორე ნაწილის ქვემოთა სტრიქონში ჩატანა?

50. როგორ ხდება უკვე დაწერილი ტექსტის ქვემოთა სტრიქონიდან ზემოთა სტრიქონში ატანა?
51. როგორ ხდება სიმბოლოების ჩამატება ტექსტში?
52. როგორ ხდება კურსორის მარჯვნივ სიმბოლოს წაშლა? რა ხდება ამ დროს?
53. როგორ ხდება კურსორის მარცხნივ სიმბოლოს წაშლა? რა ხდება ამ დროს?
54. რა დანიშნულება აქვთ კლავიატურაზე ღილაკებს: Up? Down? Left? Right? Page Up? Page Down? Home? End?
55. რისთვისაა საჭირო ფრაგმენტის მონიშვნა?
57. რა ხდება მონიშვნის დროს?
58. როგორია ფრაგმენტის მონიშვნის ზოგადი წესი?
59. როგორ ხდება სიტყვის მონიშვნა?
60. როგორ ხდება სტრიქონის მონიშვნა? აბზაცის მონიშვნა? მთელი ტექსტის მონიშვნა? რამდენიმე სტრიქონის მონიშვნა?
61. რა სახეს იღებს კურსორი მინდვრიდან მონიშვნისას? როგორ ხდება მონიშვნის გაუქმება?
62. როგორ ხდება არასწორი მოქმედების გაუქმება?
63. რა მოქმედებებით შეიძლება ტექსტისათვის გარეგნული ეფექტების დართვა? რა და რა გარეგნული ეფექტები არსებობს?
64. რომელი ჩანართის რომელი ველით განისაზღვრება: შრიფტის ზომა? სიმბოლოებს შორის ინტერვალი? მონიშნულის გადაადგილება სტრიქონის მიმართ ზევით/ქვევით?
65. რომელი ჩანართით ხორციელდება ანიმაციური ეფექტების გამოყენება?
67. რას ნიშნავს ფრაგმენტის კოპირება?
68. რა მოქმედებებით ხდება ფრაგმენტის კოპირება?
69. რას ნიშნავს ფრაგმენტის ჩასმა?
70. რა ხერხებით ხდება ფრაგმენტის ჩასმა?
71. რა მოქმედებებით ხდება ფაილის შენახვა?
72. რისი მითითება ხდება Save in ველში? File name ველში? File type ველში?
73. რა გაფართოება აქვს დოკუმენტებს პროგრამა MS Word-ში?
74. რა მოქმედებებით ხდება ფაილის დახურვა? MS Word-იდან გამოსვლა?

თემა 5. MS Word-ის Insert მენიუს განხილვა

Table. Word-ის დოკუმენტში შესაძლებელია ცხრილის შექმნა და მასში მარტივი გამოთვლების შესრულება. ძირითადად გამოიყენება სტრუქტურირებული ცხრილები. ცხრილთან მუშაობის დროს ლენტაზე ჩნდება ორი დამატებითი ჩანართი: Design და Layout. მენიუში არის ცხრილის შექმნის რამდენიმე ვარიანტი:

1. ცხრილის შექმნა სასურველი რაოდენობის სვეტის და სტრიქონის მონიშვნით. Insert ჩანართის Tables ჯგუფის Table მმართველი ელემენტში სასურველი რაოდენობის სვეტის და სტრიქონის მონიშვნით (სურ. 5.1).



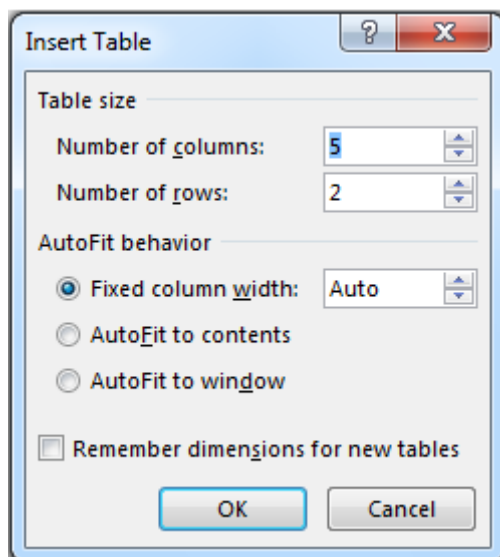
სურ. 5.1. ცხრილის შექმნა ცხრილის სტრუქტურის მონიშვნით.

2. Insert Table ბრძანებით გამოსულ დიალოგიურ ფანჯარაში მიეთითება საჭირო სვეტებისა (Number of columns) და სტრიქონების (Number of rows) რაოდენობა (სურ. 5.2).

Fixed column width - მიეთითება ფიქსირებული სიგანე სვეტებისათვის.

AutoFit to contents - სვეტის სიგანე დაფიქსირდება მასში შეტანილი ტექსტის ზომის მიხედვით.

Autofit to window - ცხრილი გაიზლება სამუშაო ფანჯრის მთელ არეში.



სურ. 5.2. ცხრილის შექმნა სვეტებისა და სტრიქონების რაოდენობების მითითებით.

ამის გარდა კიდევ არსებობს ცხრილის შექმნის ოთხი მეთოდი:

- ცხრილის დახაზვა ფანქრით;
- ცხრილის შექმნა მონიშნული ტექსტის საფუძველზე;
- ცხრილის შექმნა ექსელის სამუშაო არეში;
- ცხრილის შექმნა მზა შაბლონის საფუძველზე.

ცხრილის სვეტების და სტრიქონების ზომების შეცვლა შესაძლებელია: მაუსით ცხრილის საზღვრის ხაზების გადაწვევით მარჯვნივ ან მარცხნივ, ზევით ან ქვევით.

ერთდროულად სტრიქონებისა და სვეტების პროპორციულად გაზრდა ან დაპატარავება შესაძლებელია ცხრილის მარჯვენა ქვედა კუთხეში მოთავსებული მარკერის - პატარა თეთრი ოთხკუთხედის საშუალებით.

შეიძლება ცხრილის რედაქტირება: სტრიქონების ამოგდება, ჩამატება, რიცხვითი მონაცემების შეტანა-რედაქტირება, სვეტების ამოგდება, დამატება. შესაბამისად შეიცვლება დიაგრამის სახე.

ტექსტურ დოკუმენტში ზოგჯერ აუცილებელია სხვადასხვა გრაფიკული ობიექტების გამოყენება: სურათები (Picture), გეომეტრიული ფიგურები (Shapes), სქემები და სიები (SmartArt), დიაგრამები (Chart). ამ ობიექტების ჩასმა ხდება Insert ჩანართის Illustrations-ჯგუფიდან.

Picture. Insert / Illustrations → Picture - ფაილიდან გრაფიკული გამოსახულების ჩასასმელად გამოიყენება Picture მმართველი ელემენტი. მისი გააქტიურების შედეგად გამოსული დიალოგური ფანჯრიდან ხდება სასურველი ფაილის არჩევა. სურათის Format ჩანართიდან შეგვიძლია ვარეგულიროთ სურათის სხვადასხვა პარამეტრები - კონტრასტი, სიმკვეთრე, ზომა და ორიენტაცია. შესაძლებელია მხატვრული ეფექტების დამატება (Format / Adjust), სურათის ჩარჩოში ჩასმა (Format / Picture Styles), სურათის

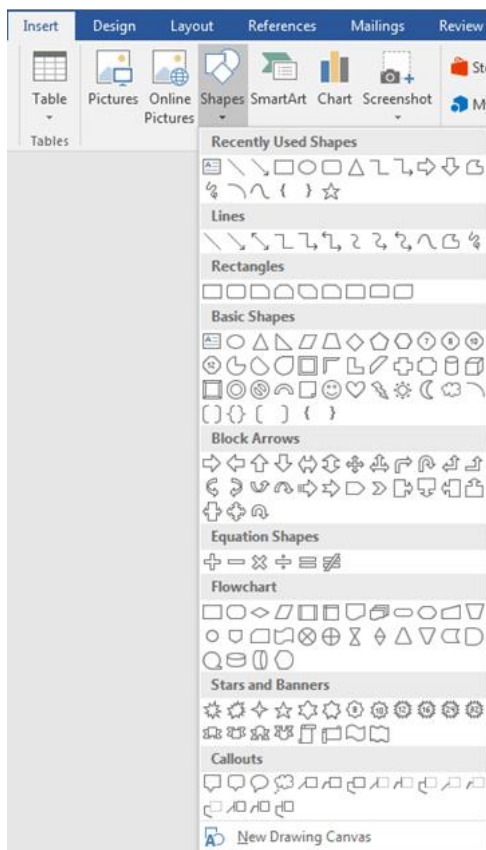


პოზიციისა და ტექსტის განლაგების შერჩევა (Format / Arrange → Position და Format / Arrange → Wrap Text). ამ პარამეტრების შეცვლა აგრეთვე შესაძლებელია სურათზე კონტექსტური მენიუდან შესაბამისი ბრძანებების შესრულებით (სურ. 5.3).

სურ. 5.3. სურათის ჩასმა ტექსტში.

სამუშაო არე. კოლექციაში კლიპები დალაგებულია თემატიკის მიხედვით, ამიტომ

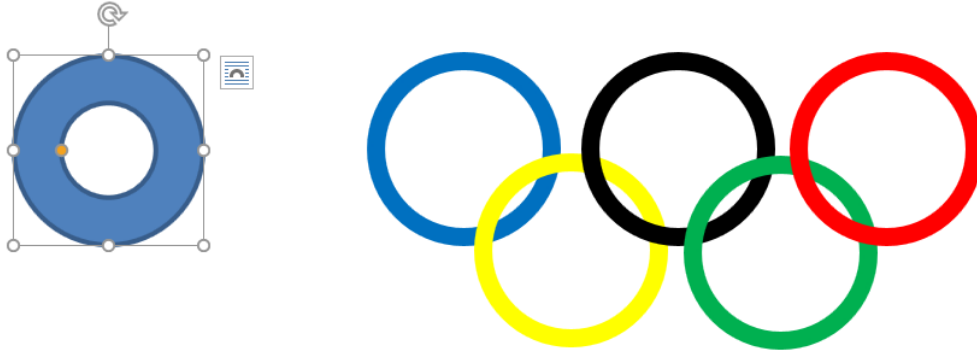
Search for ველში იწერება შესაბამისი კლიპის საგასაღებო სიტყვა და Go ღილაკით ხდება ძებნა, რის შედეგადაც შესაბამისი სიტყვის კლიპების კოლექცია გამოჩნდება და მასზე მაუსის მარცხენა ღილაკზე დაწკაპუნებით ან გადართევით იგი ჩაჯდება დოკუმენტში. ძებნისას ადგილმდებარეობის დასაკონკრეტებლად გამოიყენება Search in ველი, ხოლო გრაფიკული ობიექტის კონკრეტული ტიპის ძებნისათვის Results should be.



სურ. 5.4. გეომეტრიული ფიგურების ჩასმა Shapes ღილაკით.

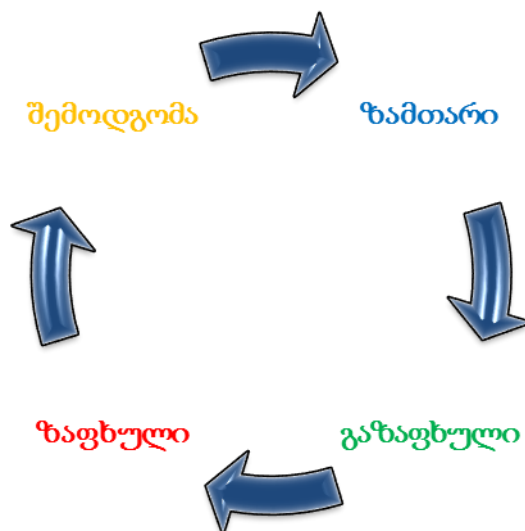
Shapes. Insert / Illustrations → Shapes - გამოიყენება გეომეტრიული ფიგურების შესაქმნელად. მმართველი ელემენტის ისარზე დაწკაპუნებით ჩამოიშლება ჯგუფებად დალაგებულ მზა გეომეტრიულ ფიგურათა გალერეა, საიდანაც ხდება ფიგურის არჩევა და მაუსის საშუალებით დოკუმენტში ჩახატვა (ჩასმა) და მათი დაჯგუფება (სურ. 5.4).

ქვემოთ სურათზე თქვენ ხედავთ გეომეტრიული ფიგურის „რგოლი“ (მარცხნივ) საშუალებით შექმნილ ოლიმპიური თამაშების ემბლემას (მარჯვნივ) (სურ. 5.5).



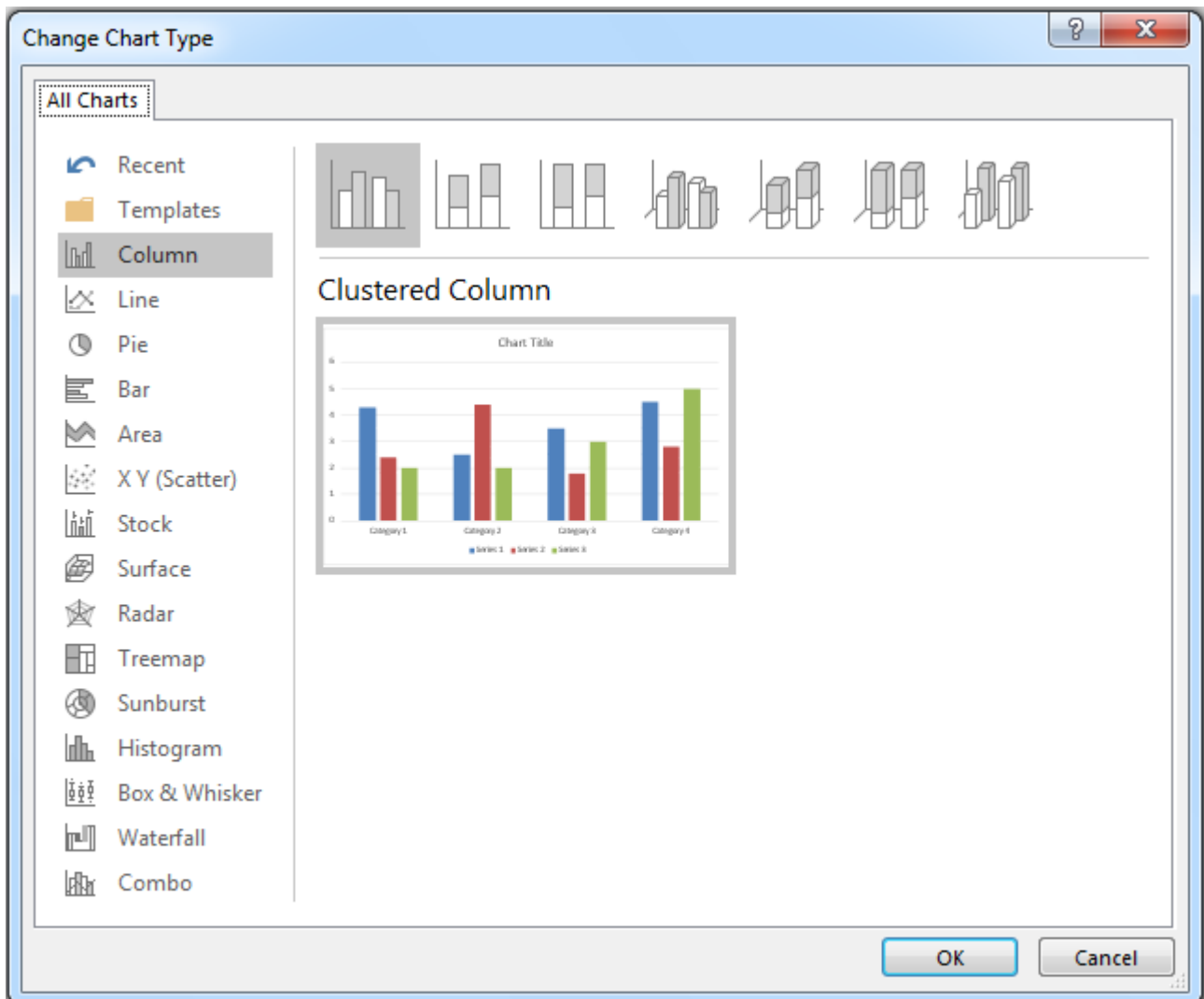
სურ. 5.5. ოლიმპიური ემბლემის შექმნა „რგოლის“ საშუალებით.

SmartArt. Insert / Illustrations → SmartArt - საშუალებას იძლევა სწრაფად შეიქმნას პროფესიული დიზაინის სხვადასხვა სქემები. სასურველი სქემის არჩევა ხდება Insert ჩანართის Illustrations ჯგუფის SmartArt მმართველი ელემენტის გააქტიურებით გამოსულ დიალოგურ ფანჯარაში, რომლის მონიშვნის შემდეგ ქვედა პანელზე გამოდის ამ ელემენტის მოკლე აღწერა. SmartArt-ის დიალოგური ფანჯარა დაყოფილია რვა კატეგორიად, რომლებიც სხვადასხვა ტიპის ინფორმაციის წარმოსადგენადაა განკუთვნილი. ქვემოთ სურათზე ნაჩვენებია SmartArt-ის საშუალებით შექმნილი დიაგრამა (სურ. 5.6).



სურ. 5.6. ციკლური დიაგრამის აგება.

დიაგრამების აგება და ჩასმა (Chart). დიაგრამა გამოიყენება ცხრილური მონაცემების გრაფიკული წარმოდგენისთვის. მის ასაგებად პირველ ეტაპზე უნდა შევქმნათ ცხრილი და კურსორი დავაფიქსიროთ დიაგრამის ჩასმის ადგილას და დავაჭიროთ ღილაკს Insert → Chart, რის შედეგადაც ეკრანზე გამოვა დიალოგური ფანჯარა, რომლის მარცხენა ნაწილში მოცემულია დიაგრამის შაბლონები, ხოლო მარჯვნივ შესაბამისი სახეობები (სურ. 5.7).



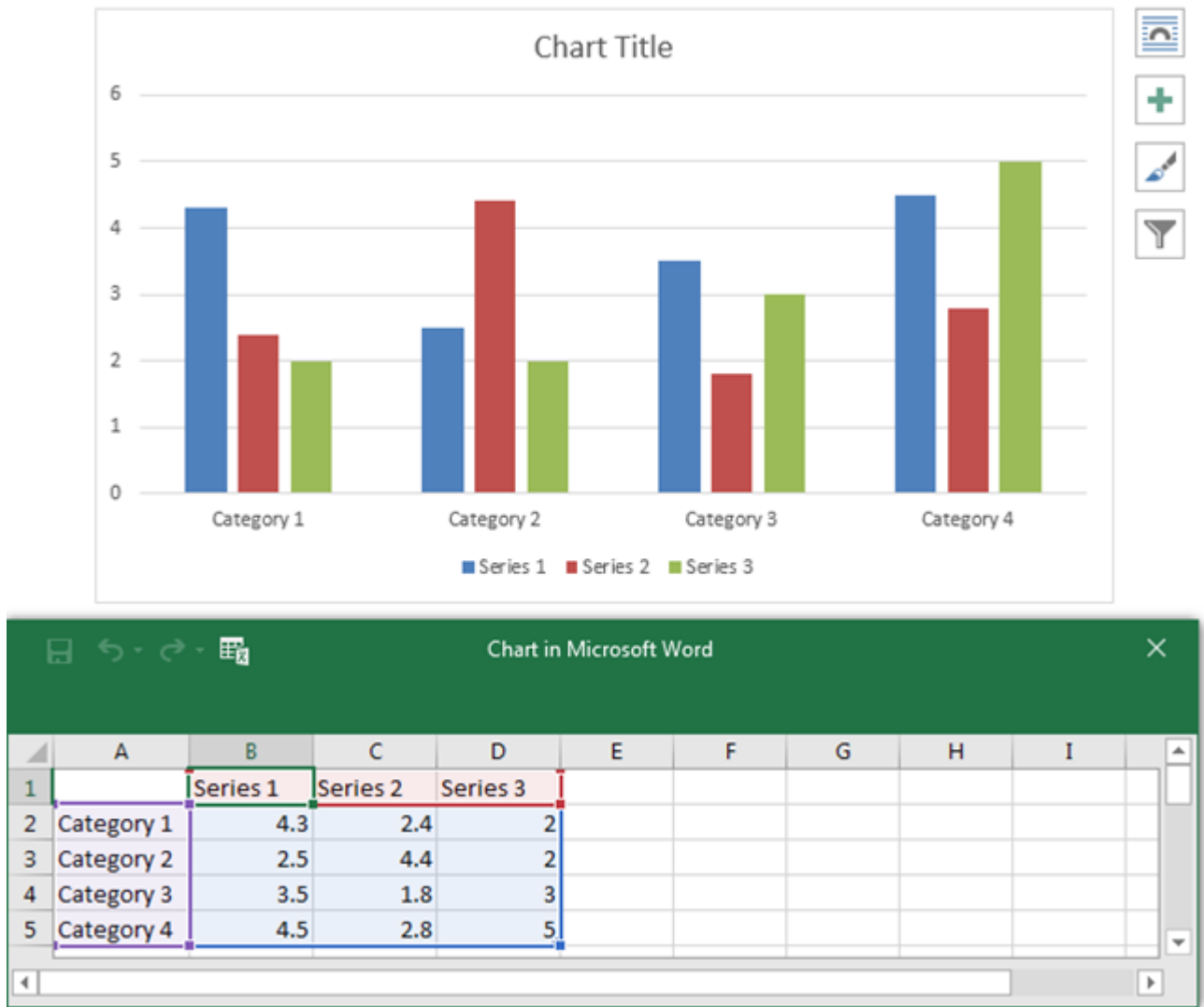
სურ. 5.7. დიაგრამის ტიპის არჩევა.

Word-ს 15 სხვადასხვა ტიპის დიაგრამა აქვს: Column, Line, Pie, Bar, Area, XY(Scatter), Stock, Surface, Radar, Treemap, Sunburst, Histogram, Box & Whisker, Waterfall, Combo. მათ შორის 5 არის ყველაზე გავრცელებული. ესენია:

1. Column - სვეტისმაგვარი დიაგრამა, მასში შედის აგრეთვე ცილინდრული, კონუსური, პირამიდული ჰისტოგრამები;
2. Line - გრაფიკი (წრფივი დიაგრამა);
3. Pie - წრიული დიაგრამა (ნამცხვრისმაგვარი დიაგრამა, სადაც ჩანს თვითოეულის შეფარდება საერთოსთან);

4. Bar - ხაზოვანი (პანელოვანი) დიაგრამა;
5. XY(Scatter) - წერტილოვანი დიაგრამა (გაფანტული სახის დიაგრამა).

გახსნილ Insert Chart ფანჯარაში აირჩიეთ შესაბამისი ტიპისა და სტილის დიაგრამა (სურ. 5.7), დააჭირეთ OK-ს. გამოსულ Excel-ის ფანჯარაში ჩაწერეთ ან კოპირებით ჩასვით თქვენი მონაცემები (სურ. 5.8). შეყვანილი მონაცემები აისახება გრაფიკზე.



სურ. 5.8. ახალი დიაგრამა და მასში ასახული მონაცემების ცხრილი.

Text Box. დოკუმენტში ნებისმიერ ადგილზე ტექსტის განსათავსებლად, ასევე ტექსტისა და ობიექტების დასაჯგუფებლად, ტექსტის ორიენტაციის შესაცვლელად, ხშირად გამოიყენება მმართველი ელემენტი Text Box. მასში შესაძლებელია ასევე ნახატის, ფიგურის, ცხრილის ჩასმა. იგი მოთავსებულია Insert/Text ჯგუფში. აქვე არის Text Box-ის მზა შაბლონების კოლექცია. Text Box-ის მონიშვნისას ლენტაზე ჩნდება დამატებითი კონტექსტური ჩანართი Text Box Tools/Format, საიდანაც შეიძლება მისი პარამეტრების კორექტირება: ზომის შემცირება-გადიდება მარკერების საშუალებით, ფერების ჩასმა, გარეთა კონტურის მოხსნა, გადაადგილება ტექსტში და ა.შ.

ანუ Text Box-თან სამუშაო ბრძანებები გრაფიკულ ობიექტებთან სამუშაო ბრძანებების თითქმის ყველა ზემოთგანხილული ბრძანებების ანალოგიურია.

Text Box-ის შიგნით მოთავსებული ტექსტის დაფორმატება არანაირ გავლენას არ ახდენს გარემომცველ ტექსტზე.

Text Box-ის წაშლა: იგი მოინიშნება და კლავიშით Delete მოხდება მისი წაშლა შიგთავსითურთ.

WordArt. WordArt არის Insert/Text ჯგუფის ელემენტი, რომლის საშუალებითაც ტექსტის ფრაგმენტის ჩაწერა ხდება გრაფიკული სახით. მისი გააქტიურებით გამოდის WordArt-ის გალერეა, საიდანაც შეირჩევა სასურველი ვარიანტი.

შემდეგ ეტაპზე ხდება შრიფტის და ზომის მითითება და სათანადო ტექსტის ჩაწერა. WordArt-ით შექმნილი ტექსტის მონიშვნისას ჩნდება ჩანართი WordArt Tools/Format, რომლის მმართველი ელემენტებითაც შესაძლებელია მისი ფორმატირება (სურ. 5.8).

ოლიმპიური თამაშები

სურ. 5.8. მხატვრული ტექსტის მაგალითი.

ასო-ნიშანი. ეს ეფექტი ხშირად გამოიყენება აბზაცის პირველი სიმბოლოს გასაფორმებლად. Insert/Text/ ჯგუფის Drop Cap დილაკის ჩამოსაშლელ მენიუში მოხდება არჩევა, თუ როგორი მდებარეობა ექნება პირველ ასოს. შესაძლებელია ასო-ნიშნის პარამეტრების რედაქტირება. ამისათვის საჭიროა მოინიშნოს აბზაცი, Drop Cap-ის ჩამოსაშლელ ისარზე დაწკაპუნებით და Drop Cap Option-ის არჩევის შედეგად გამოსულ ფანჯარაში ასო-ნიშნისთვის შეიძლება სასურველი პარამეტრების დაყენება, ასევე სასურველი ზომისა და მდებარეობის შერჩევა.

ზედა და ქვედა კოლონტიტულების ჩასმა, გვერდების გადანომრვა. ტექსტში კოლონტიტულების ჩასასმელად გამოიყენება Insert ჩანართის Header & Footer ჯგუფი. აქედანვე ხდება დოკუმენტის გვერდების გადანომრვა (Page Number). დოკუმენტში შესაძლებელია განსხვავებული კოლონტიტულების შექმნა როგორც კენტი და ლუწი ნომრიანი გვერდებისთვის, აგრეთვე პირველი გვერდისთვისაც. ამ რეჟიმების ჩასართავად გამოიყენება Page Layout ჩანართის Page Setup ჯგუფის დიალოგური ფანჯრის Layout ჩანართი.

Different odd and even - დოკუმენტის ლუწ და კენტ ნომრიანი გვერდებისთვის განსხვავებული კოლონტიტულების შექმნის რეჟიმის ჩართვა.

Different first page - დოკუმენტის პირველი გვერდისთვის განსხვავებული კოლონტიტულის შექმნა.

Header - მმართველი ელემენტის გააქტიურებით ჩამოშლილ გალერეაში ზედა კოლონტიტულის მზა შაბლონებიდან შესაძლებელია ნებისმიერის არჩევა, Edit Header-ის საშუალებით კოლონტიტულების რედაქტირება, ხოლო ბრძანებით - Remove Header - კოლონტიტულის წაშლა.

Footer-ის საშუალებით ხდება ქვედა კოლონტიტულის ჩასმა.

Page Number - დოკუმენტის გვერდების გადანომრვა. Top of Page, Bottom of Page, Page of Margins, Current Position - განსაზღვრავს ნომრის მდებარეობას გვერდზე.

Remove Page Numbers - ნომერაციის წაშლა.

Format Page Numbers - ნუმერაციის ფორმატის არჩევა და საწყისი ნომრის მითითება.

სიმბოლოების ჩასმა. თუ ტექსტში უნდა ჩაისვას ისეთი სიმბოლო, რომელიც კლავიატურაზე არ არის, მაშინ შესაძლებელია გამოყენებული იქნას Insert ჩანართის Symbols ჯგუფის Symbol მმართველი ელემენტი. გამოსულ ფანჯარაში მოცემულია უფრო ხშირად გამოყენებადი სიმბოლოები. თუ სასურველი სიმბოლო არა არის ამ ფანჯარაში, მაშინ More Symbols ბრძანების არჩევით გამოდის დიალოგური ფანჯარა, რომელშიც ხდება სასურველი სიმბოლოს შემცველი შრიფტის არჩევა.

ტექნიკური სიმბოლოების ჩასასმელად გამოიყენება შრიფტი Symbol, ხოლო სურათების სიმბოლოებისათვის კი შრიფტები: Windings, Windings2, Windings3.

თარიღის და დროის ჩასმა. დოკუმენტთან მუშაობის დროს ხშირად საჭირო ხდება თარიღისა და დროის ჩასმა. ეს შესაძლებელია Insert ჩანართის Text ჯგუფის Date & Time მმართველი ელემენტით.

Date and Time დიალოგურ ფანჯარაში ხდება სასურველი დროის ფორმატის არჩევა, ამავე ფანჯარაში Update Automatically ჩართვის შემთხვევაში, დოკუმენტის ყოველი გახსნისას თარიღი და დრო ავტომატურად განახლდება.

პრაქტიკული სამუშაოები: სხვადასხვა გრაფიკული ობიექტების შექმნა და მათი თვისებების შეცვლის საშუალებების შესწავლა.

საკონტროლო კითხვები:

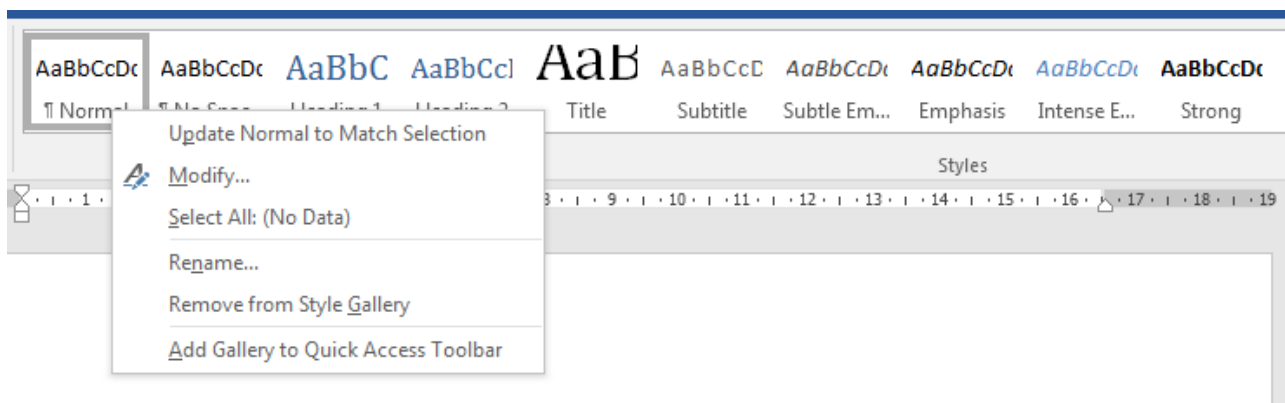
1. რა არის ცხრილი და რა გამოყენება აქვს მას?
2. რას გულისხმობს ცხრილის აგება და რედაქტირება?
3. რა მოქმედებებით შეიძლება ცხრილის აგება ინსტრუმენტული პანელიდან?
4. რომელი ჩამრთველი აფიქსირებს სვეტის სიგანეს?
5. რომელი ჩამრთველით ხორციელდება სტრიქონის და სვეტის ზომების ავტომატური რეგულირება? რას ნიშნავს ავტომატური რეგულირება?
6. რა მოქმედებებით შეიძლება ნებისმიერი ზომის ცხრილის აგება?

7. როგორ შეიძლება აგებული ცხრილის სტრიქონებისა და სვეტების ზომების შეცვლა?
8. როგორ ჩავსვათ სურათი?
9. რა დანიშნულება აქვს გამოსული ინსტრუმენტული პანელის ღილაკებს?
10. როგორ ჩავსვათ სურათი ფაილიდან?
11. რას წარმოადგენს ორგანიზაციული ბლოკ-სქემა (SmartArt)?
12. რა მოქმედებით შეიძლება ბლოკ-სქემის ჩასმა?
13. როგორ დავუმატოთ სხვადასხვა დონეს ბლოკები?
14. რა მოქმედებით ჩავწერთ ბლოკში ტექსტს?
15. როგორ ხდება ტექსტის რედაქტირება?
16. რას წარმოადგენს დიაგრამა (Chart)?
17. როგორ ავაგოთ დიაგრამა?
18. რას გულისხმობს დიაგრამის რედაქტირება?
19. როგორ ხდება სახაზავის ზოლის გამოტანა/გაქრობა?
20. რა მოქმედებით შეირჩევა ელემენტი?
21. როგორ გამოვხაზოთ ფიგურა ეკრანზე?
22. რა მოქმედებით შეიძლება გამოხაზული ფიგურის რედაქტირება?
23. როდის შეიძლება ფიგურის გადაადგილება?
24. რა დანიშნულება აქვს ჩარჩოს მარკერებს?
25. რა დანიშნულება აქვს მწვანე მარკერს?
26. რა დანიშნულება აქვს ყვითელ რომბს ჩარჩოზე?
27. როგორ აიგება კვადრატი, მართკუთხედი, წრეწირი, ელიფსი?
28. როგორ გავაქროთ ჩარჩო?
29. როგორ ხდება ფიგურის გააქტიურება?
30. რა მოქმედებით ჩაიწერება ობიექტში ტექსტი?
31. როგორ შევარჩიოთ ტექსტის შრიფტი? ფერი?
32. როგორ ხდება ისრების გამოხაზვა, კონტურის ხაზის სისქის, სტილის შერჩევა?
33. რომელ ღილაკებს ვიშველიებთ ფიგურის ფონის შესარჩევად?
34. როგორ შევარჩიოთ ფონის ფერი, თუ არც ერთი ფერი არ გვაკმაყოფილებს?
35. რა საშუალებით დავარეგულირებთ ფონის გამჭვირვალობას? რა და რა განზომილებით?
36. როგორ შეირჩევა ფონის ფერის ინტენსიობა? განათებულობა?
37. როგორ შეირჩევა გარდამავალი ფერები?
38. როგორ შეირჩევა ფონის გამჭვირვალობის მაჩვენებელი?
39. როგორ შეირჩევა ფონის ტექსტურა?
40. რა მოქმედებებით შეიძლება ობიექტის ფონად სურათის (ნახატის) ჩასმა?

41. როგორ ხდება ფიგურის კონტურის ფონის შერჩევა?
42. რა საშუალებით იქმნება ფიგურის ჩრდილები?
43. რა სახის ფიგურის ჩრდილების შექმნაა შესაძლებელი?
44. რომელი ღილაკით გამოგვაქვს მზა ფიგურების ნიმუში დასახაზავად?
45. რომელი ღილაკით მოინიშნება ობიექტთა ჯგუფი? როგორ?
46. რომელი ღილაკი გამოიყენება ჯგუფის დასამუშავებლად?
47. რა დანიშნულება აქვს ობიექტთა დაჯგუფებას?
48. რომელი ღილაკით ხდება ობიექტთა ჯგუფის დაშლა?
49. რომელი ღილაკით შეიძლება ობიექტთა გადაადგილება სხვადასხვა პლანზე?
50. რომელი ღილაკით შეიძლება გრადაციის ბადის გამოტანა? რა დანიშნულებით?
51. რომელ ღილაკს ვიყენებთ ფიგურის გადასაადგილებლად?
52. რა მოქმედებებით მოვაბრუნებთ ობიექტს?
53. რომელი ღილაკით ხდება ობიექტისა და ტექსტის ურთიერთგანლაგების შერჩევა?
54. როგორ შეიძლება განლაგდეს ტექსტი და ობიექტი ერთმანეთის მიმართ?
55. რას უკეთდება შენიშვნა (Comment)?
56. რა მოქმედებებით კეთდება შენიშვნა?
57. რა არის კოლონტიტული?
58. როგორი კოლონტიტულები არსებობს?
59. როგორ იქმნება კოლონტიტული? რა გამოჩნდება შესაბამისი მოქმედების შედეგად?
60. საიდან ხდება ინფორმაციის შეტანა კოლონტიტულში?
61. რა მოქმედებით ხდება Text Box ჩარჩოს გამოძახება?
62. მენიუს რომელი მოქმედებით ინომრება გვერდები?
63. რომელ ველში განისაზღვრება ნომრის ადგილმდებარეობა?
64. რა დანიშნულება აქვს Inside და Outside პუნქტებს?
65. რა დანიშნულება აქვს Show number on first page ჩამრთველს?
66. რომელი ღილაკით ხდება ნომრის დაფორმატება?
67. რა სახის ფორმატები არსებობს? რომელი ღილაკებით შეირჩევა ისინი?
68. როგორ მოიხსნება გვერდების ნუმერაცია?
69. რა მოქმედებით ხდება თარიღისა და დროის ჩასმა?
70. რა სიმბოლოების ჩასმა იგულისხმება დოკუმენტში?
71. რა მოქმედებებით ხდება სიმბოლოების ჩასმა?
72. რომელი ველით ხდება შრიფტის შერჩევა?
73. რომელი შრიფტით ხდება გრაფიკული სიმბოლოების გამოტანა?
74. რა მოქმედებით ხდება შერჩეული სიმბოლოს ჩასმა თავის ადგილას?
75. როგორ ხდება სიმბოლოს ჩასმა კლავიშთა კომბინაციით?

თემა 6. MS Word-ში ტექსტის ფორმატირების ეფექტური მეთოდები: სტილებთან მუშაობა, Design მენიუს ბრძანებები, სატიტულო გვერდის და სარჩევის დამატება, დოკუმენტის დაბეჭდვა

სტილებით ფორმატირება ტექსტის პარამეტრების შეცვლის ავტომატიზების საშუალებას იძლევა, რაც ძალიან მნიშვნელოვანია დიდ დოკუმენტებთან მუშაობის დროს. Home მენიუს სტილების პანელზე (Styles) წარმოდგენილია ღილაკები ტექსტის სხვადასხვა რეჟიმში შესაყვანად (სურ. 6.1). მაგალითად, Normal - არის ჩვეულებრივი ტექსტის შეყვანის რეჟიმი, Book Title - წიგნის სათაურის რეჟიმი, Title - სათაურის რეჟიმი, Subtitle - ქვესათაურის რეჟიმი, Heading 1 - პირველი დონის სათაურის რეჟიმი, Heading 2 - მეორე დონის სათაურის რეჟიმი, Strong - გამოკვეთილი ტექსტის რეჟიმი და ა. შ. სტილის პარამეტრების შეცვლა ხდება დიალოგური ფანჯრიდან Modify Style (სურ. 6.2), რომელიც გამოიძახება სტილის ღილაკის კონტექსტური მენიუდან ბრძანებით Modify. იმ შემთხვევაში, თუ შესაცვლელი პარამეტრი არ არის გამოტანილი ამ ფანჯარაში, შეგიძლიათ ისარგებლოთ Format ღილაკით, რომელიც მოთავსებულია Modify Style ფანჯრის ქვედა მარცხენა კუთხეში. სტილის პარამეტრების შეცვლის შემთხვევაში ამ სტილით აკრეფილი ტექსტი ავტომატურად შეიცვლება მთელ დოკუმენტში ახალი პარამეტრების შესაბამისად.



სურ. 6.1. სტილების მენიუ.

Design მენიუში წარმოდგენილია სტილების პარამეტრების სტანდარტული ვარიანტები.

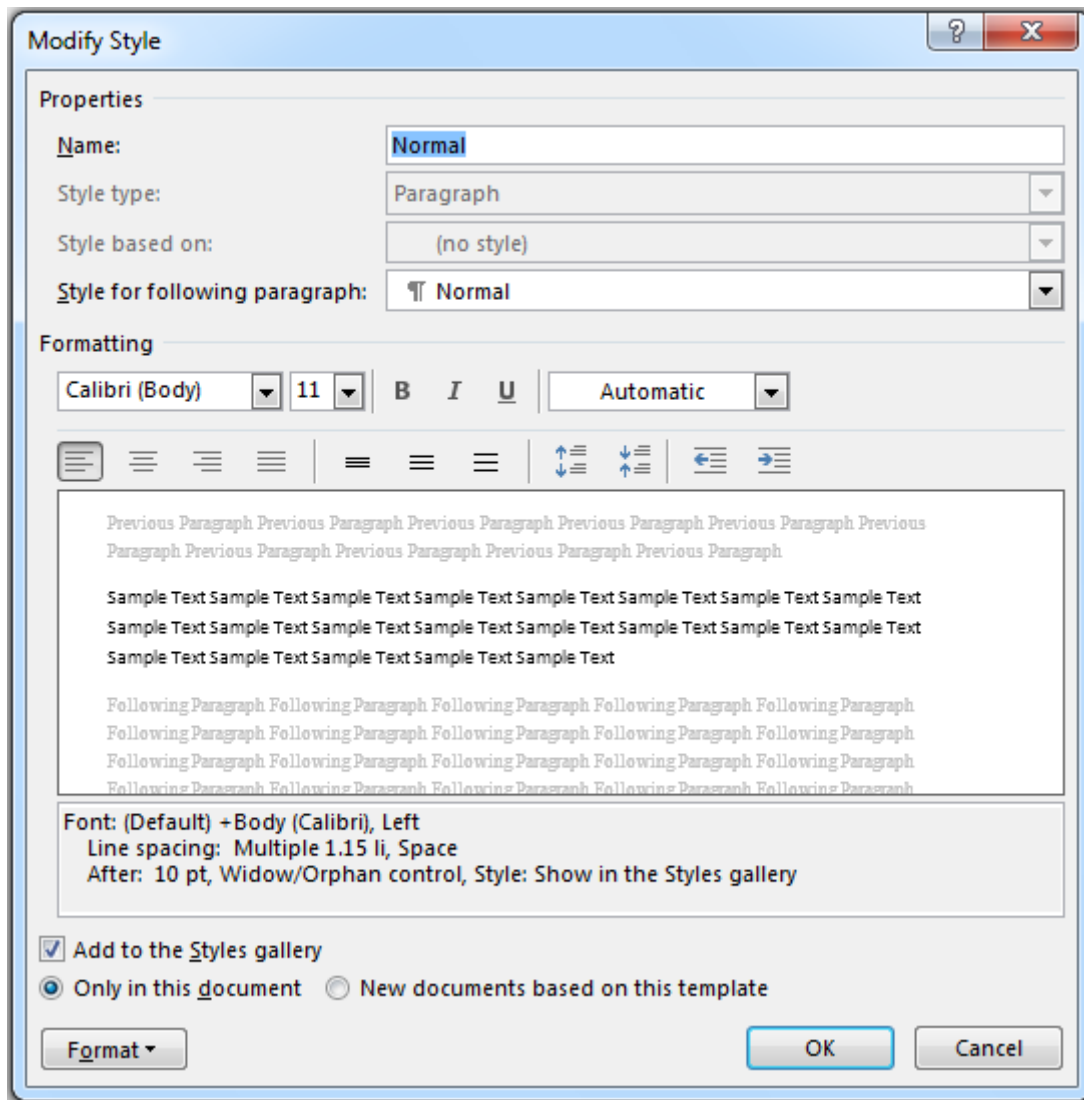
ახალი სტილის შესაქმნელად შეგვიძლია ბოლომდე ჩამოვშალოთ ფანჯარა და დავაწკაპუნოთ ბრძანებაზე Create a Style, სადაც ველში Name უნდა შევიყვანოთ ახალი სტილის სახელი.

სტილის ამოშლა სტილების გალერეიდან ხდება ბრძანებით Remove from Style Gallery.

ძირითადი ტექსტის და სათაურების დაფორმატების გაადვილების მიზნით ჯერ დავაყენოთ შესაბამისი სტილების პარამეტრები. მერე უნდა სათითაოდ დავამუშაოთ

ყველა სათაური: მოვნიშნოთ და სასურველი სტილის ღილაკზე დაწკაპუნებით მივანიჭოთ ეს სტილი მონიშნულ სათაურს.

როცა ვორდის დოკუმენტი არის დიდი და ბევრი თავისგან და ქვეთავისგან არის შემდგარი, საკმაოდ რთულია სარჩევის შედგენა და მასში არსებული გვერდების ნომრების მუდმივად ტექსტთან შესაბამისობაში მოყვანა. ამიტომ სტილების გამოყენება მნიშვნელოვნად გაგვიადვილებს სარჩევის შექმნას.



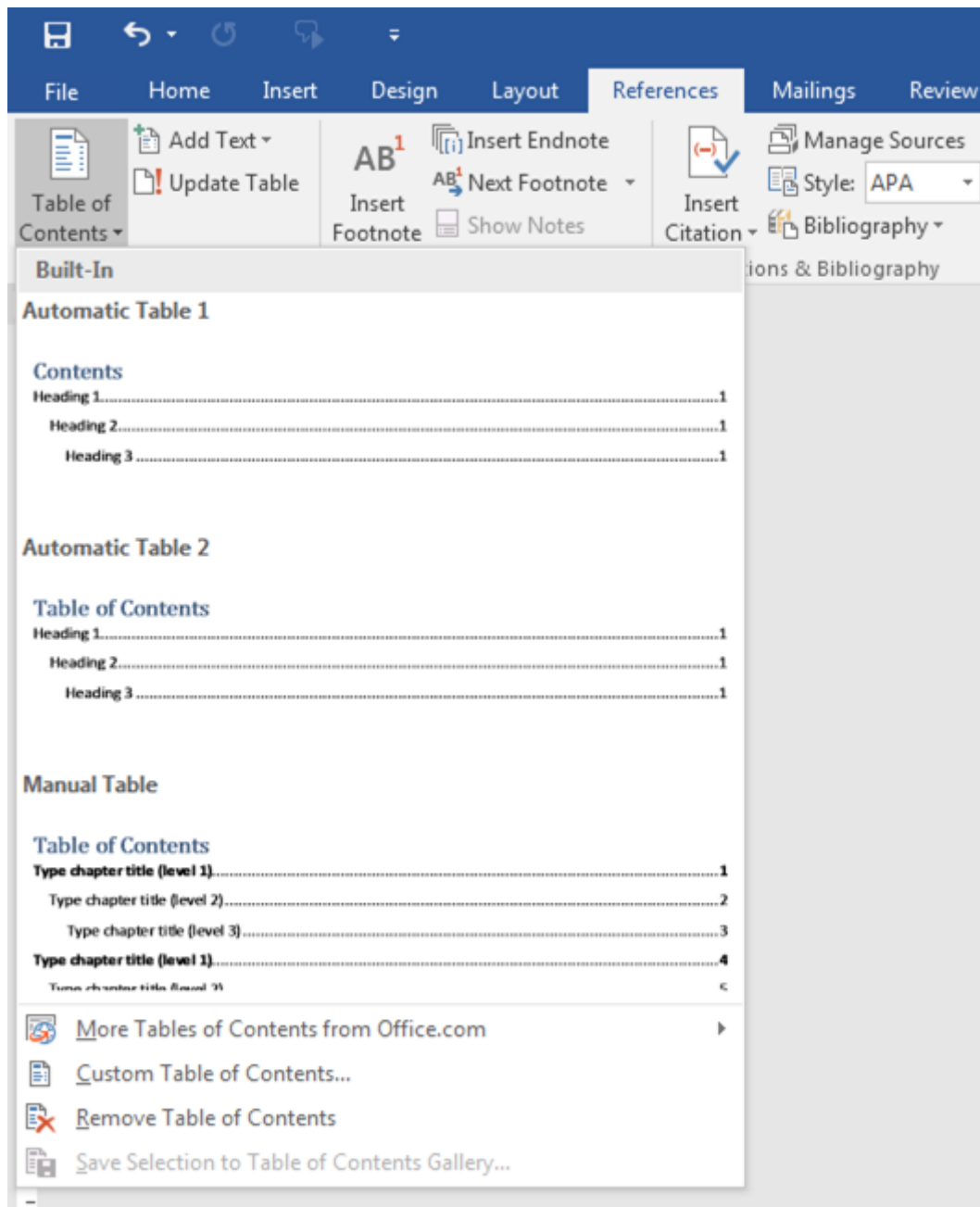
სურ. 6.2. სტილის პარამეტრების რედაქტირების დიალოგური ფანჯარა (Modify Style).

სარჩევის შექმნა. როცა ყველა თავის და ქვეთავის სათაურს დავაფორმატებთ სტილების საშუალებით, კურსორი ავითანოთ დოკუმენტის იმ ადგილას, სადაც სარჩევის ჩასმა გვსურს და References მენიუში References→Table of Contents ღილაკის ჩამოსაშლელი სიიდან ავირჩიოთ სარჩევის სასურველი ვარიანტი (სურ. 6.3).

სარჩევის ჩასმის შემდეგ, შეგვიძლია მისი სათაური შევცვალოთ ჩვენი სურვილისამებრ. სარჩევის მერე, სასურველია ტექსტი შემდეგი გვერდიდან დაიწყოს. ამის გასაკეთებლად სარჩევის შემდეგ ჩასვით გვერდის გადატანის სიმბოლო.

დოკუმენტის კრეფისას ხანდახან სასურველია სარჩევის განახლება, იმისთვის, რომ იგი რეალურად ასახავდეს მიმდინარე მდგომარეობას. ამისთვის საჭიროა სარჩევზე დავდგეთ კურსორით და მენიუს შემდეგ პუნქტებს დავაჭიროთ: Update Table.

ასეთი ტექნიკით ჩვენი სარჩევი მუდმივად განახლებული იქნება და ხელით არ მოგვიწევს გვერდების ნომრების ჩასწორება.

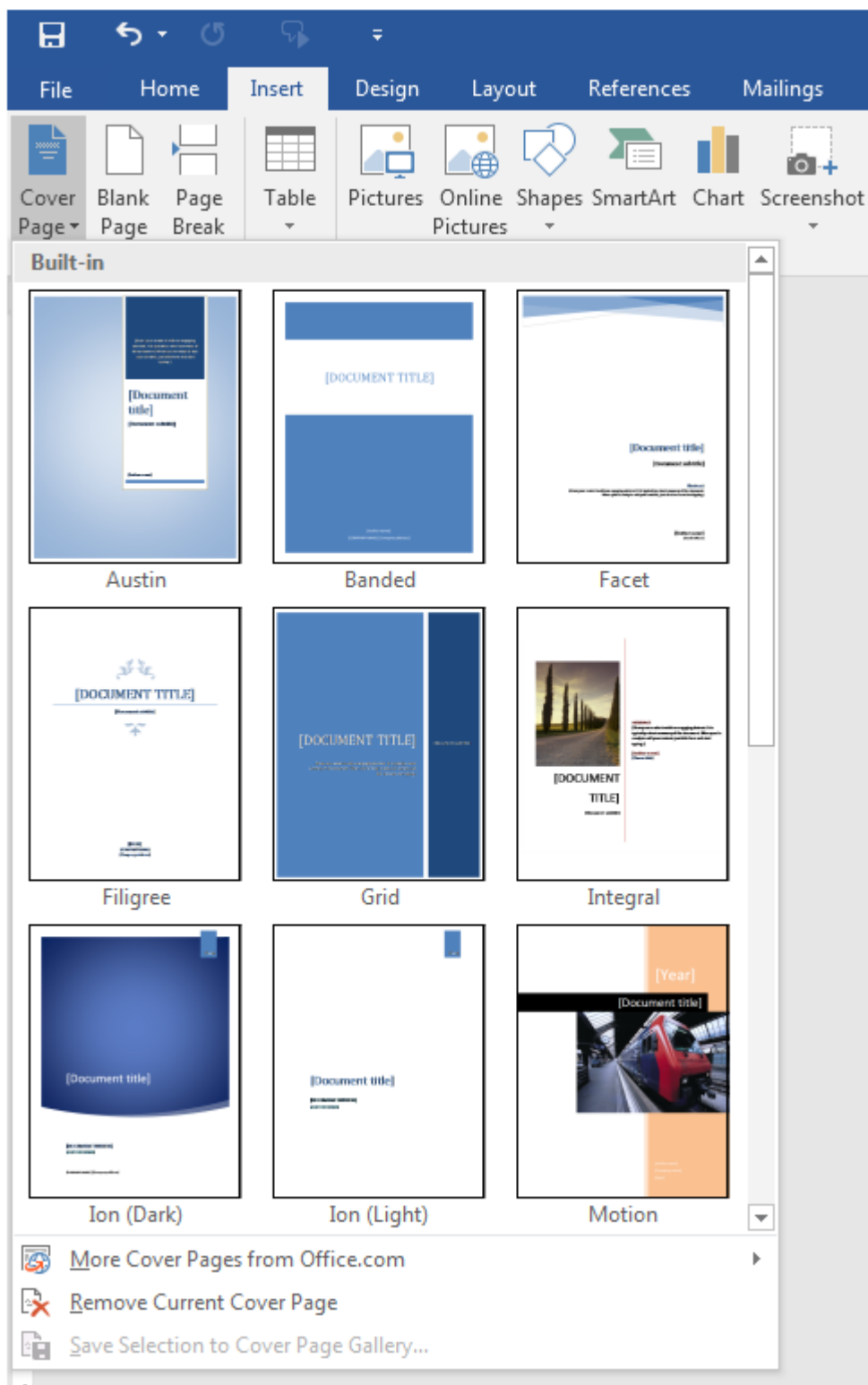


სურ. 6.3. სარჩევის ვარიანტები.

სატიტულო გვერდის შექმნა. სატიტულო გვერდის შესაქმნელად გამოიყენება Insert ჩანართის Pages ჯგუფის Cover Page მმართველი ელემენტი, რის შედეგადაც გამოვა სატიტულო გვერდების გალერეა (სურ. 6.4).

გალერეიდან შეირჩევა სასურველი დიზაინის სატიტულო გვერდი, რომლის ფორმატირებაც შესაძლებელია. ასევე შეიძლება ახალი სატიტულო გვერდის შექმნა და შენახვა. შენახვა ხდება ბრძანებით Insert/Pages/Cover Page→Save selection to Cover Page Gallery.

სატიტულო გვერდის წაშლა შესაძლებელია Insert ჩანართის Pages ჯგუფის Cover Page→Remove Current Cover Page ბრძანების საშუალებით.



სურ. 6.4. სატიტულო გვერდების გალერეა.

დოკუმენტის ფონები - Page Background. Design მენიუს Page Background ჯგუფის მმართველი ელემენტების საშუალებით შესაძლებელია ფურცლისთვის და მთლიანობაში დოკუმენტისთვის სხვადასხვა ეფექტების მიცემა.

Watermark - წყალნიშანი. შესაძლებელია ფონად გაკეთდეს სურათი, ან შეიქმნას ტექსტი.

Page Color - ფურცლის გაფერადება სხვადასხვა ტიპის დამატებითი ეფექტებით.

Page Borders - ფურცლისთვის ჩარჩოების გაკეთება. Setting განყოფილებიდან ხდება ჩარჩოს ტიპის განსაზღვრა:

None - ჩარჩოსთვის ჩარჩოს მოხსნა;

Style - ხაზის ტიპის შერჩევა;

Color - ხაზის ფერის შერჩევა;

Width - ხაზის სისქის შერჩევა.

Art - ჩარჩოსთვის ხაზის ნაცვლად გრაფიკული გამოსახულების გამოყენება.

დოკუმენტის ბეჭდვა. ბეჭდვის პარამეტრების მომართვისათვის გამოიყენება ბეჭდვის დიალოგური ფანჯარა (გამოიძახება ბრძანებით File→Print ან კლავიშთა კომბინაციით Ctrl+P - ნაჩვენებია სურათზე 6.5), სადაც

Name - პრინტერის დასახელება;

Page range - დასაბეჭდი გვერდების თანმიმდევრობა;

All - ყველა გვერდის ბეჭდვა;

Current page - მიმდინარე(აქტიური) გვერდის ბეჭდვა;

Pages - მიეთითება დასაბეჭდი გვერდების ნომრები(ამორჩევით). Number of copies - ასლების რაოდენობა;

Collate - პარამეტრის ჩართვის შემთხვევაში იცვლება ასლების ამობეჭდვის რიგითობა;

Print - არჩეული დიაპაზონიდან სასურველი გვერდების ბეჭდვა:

All pages in range - ყველა გვერდის დაბეჭდვა თანმიმდევრობით;

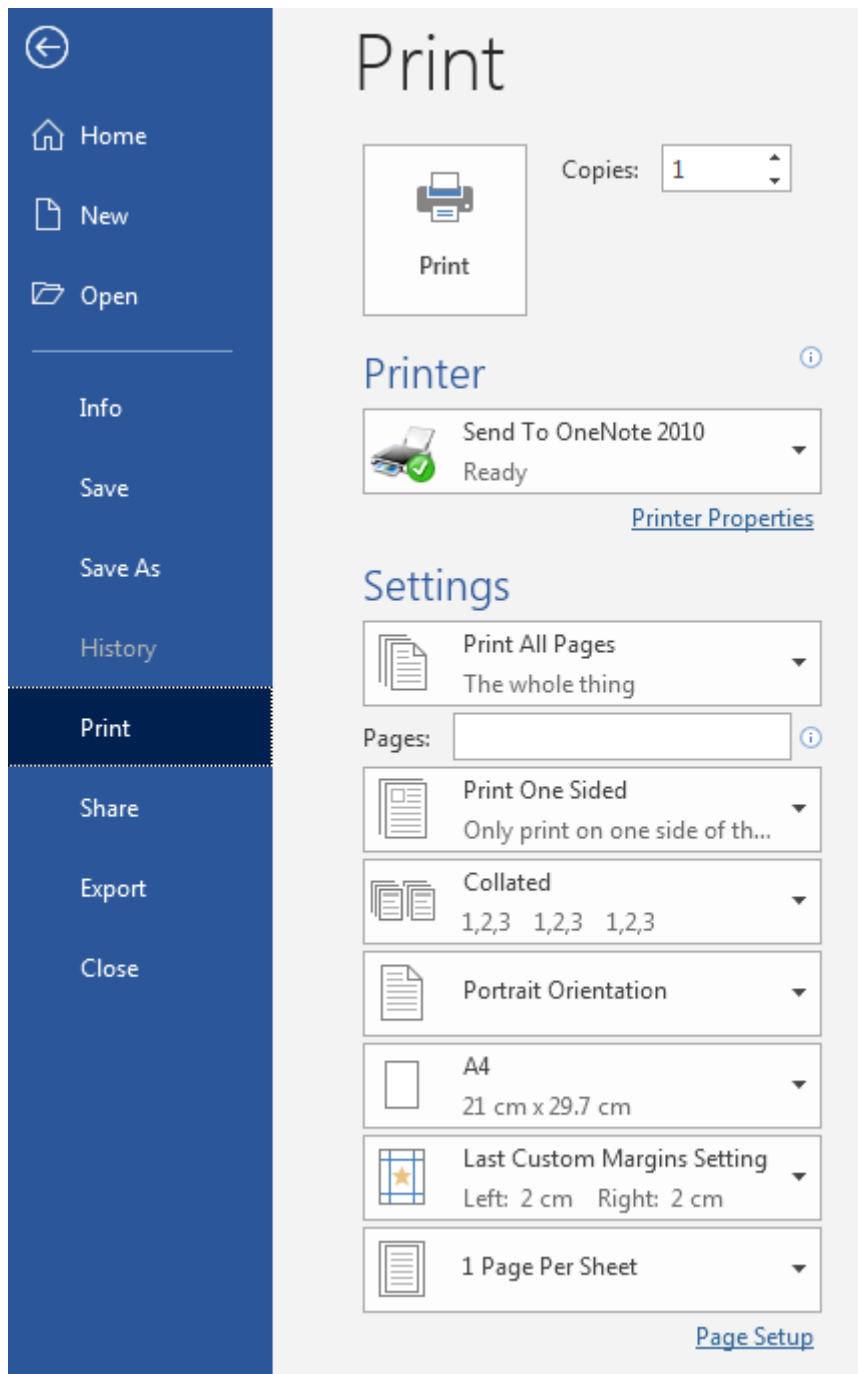
Odd pages - კენტნომრიანი გვერდების ბეჭდვა;

Even pages - ლუწნომრიანი გვერდების ბეჭდვა;

Paper per sheet - დასაბეჭდი გვერდების რაოდენობა ფურცელზე.

დოკუმენტის ბეჭდვისწინა დათვალიერება. ბეჭდვის წინ დოკუმენტის დასათვალიერებლად გამოიყენება წინასწარი დათვალიერების რეჟიმი Print Preview.

ამ რეჟიმში დოკუმენტი ზუსტად ისე აისახება, როგორც ამოიბეჭდება ქაღალდზე. მასში ტექსტის რედაქტირება შეუძლებელია.



სურ. 6.4. ბეჭდვის დიალოგური ფანჯარა.

პრაქტიკული სამუშაოები: საშუალო ზომის (40-50 გვერდი) დაუფორმატებელი ტექსტის საფუძველზე ბროშურის შექმნა, სატიტულო გვერდის და სარჩევის დამატება, ფონის პარამეტრების დაყენება.

საკონტროლო კითხვები:

1. რა არის სტილების დანიშნულება?
2. რომელი არის ვორდის საბაზისო სტილი?
3. როგორ შევცვალოთ მონიშნული ტექსტის სტილი?

4. როგორ შევცვალოთ სტილის პარამეტრები?
5. რა პარამეტრები აქვს სტილს?
6. როგორ შევქმნათ ახალი სტილი?
7. როგორ გავაუქმოთ დოკუმენტში სტილებით ფორმატირება?
8. რა არის სათაურის კატეგორია?
9. როგორი სათაურები შეიძლება არსებობდეს დოკუმენტში?
10. როგორ შევარჩევთ პირველი კატეგორიის სათაურების შრიფტის ზომას?
11. როგორ შევარჩევთ მეორე კატეგორიის სათაურების შრიფტის ზომას?
12. როგორ შეირჩევა მესამე კატეგორიის სათაურებისათვის შრიფტის ზომა?
13. რა მოხდება, თუ მაუსს სათაურზე დავაფიქსირებთ?
14. როგორ გავაუქმოთ (მოვხსნათ) სათაურების დახარისხება?
15. რა არის დოკუმენტის სარჩევი?
16. სად შეიძლება მისი განთავსება?
17. როგორ შეიქმნება სარჩევი?
18. როგორ ვიწყებთ სარჩევის შექმნას?
19. რომელი ბრძანებებით შეიქმნება სარჩევი?
20. რომელ ველში შეირჩევა სარჩევის გაფორმების ფორმატი?
21. სად აისახება შერჩეული ფორმატის ჩვეულებრივი და ელექტრონული ვერსიები?
22. რომელ ველში მიეთითება სათაურების კატეგორიის რაოდენობა?
23. რომელი ველით შევარჩევთ სათაურისა და გვერდის ნომრის გამყოფ სიმბოლოებს?
24. რომელი ჩამრთველით გამოჩნდება გვერდის ნომრები?
25. რომელი ჩამრთველით განისაზღვრება გვერდის ნომრის ადგილმდებარეობა?
26. რომელი ღილაკით ხდება სარჩევის შექმნის პროცესის დასრულება?
27. რის საშუალებას გვაძლევს სარჩევი?
28. როგორ ხდება სარჩევიდან დოკუმენტის რომელიმე გვერდზე გადასვლა?
29. როგორ ვაკეთებთ სარჩევის რედაქტირებას?
30. როგორ შევქმნათ სატიტულო გვერდი?
31. რა არის Design მენიუს დანიშნულება?
32. როგორ ხდება სტილების შერჩევა Design მენიუდან?
33. რა დანიშნულება აქვს Design მენიუს ბრძანებებს Watermark, Page Color, Page Border?
34. როგორ გავუშვათ დოკუმენტი ბეჭდვაზე?
35. როგორ შევცვალოთ ბეჭდვის პარამეტრები?
36. როგორ გამოვიყენოთ დოკუმენტის ბეჭდვისწინა დათვალიერების რეჟიმი?
37. რას ნიშნავს ბეჭდვის პარამეტრი Paper per sheet?

თემა 7. References, Review, View მენიუები. ცხრილებთან მუშაობა

References - ამ ჩანართიდან ხდება სქოლიოების, ციტირების და სარჩევის მართვა.

Bibliography - ციტირების ყველა ელემენტიდან ქმნის ბიბლიოგრაფიას

Style - ირჩევს დოკუმენტში გამოყენებული ციტირების სტილს

Manage Sources - ციტირების ყველა წყაროს დათვალიერება

Insert Citation - ციტირება წიგნის, ჟურნალის ან სხვა გამოცემის, როგორც ინფორმაციის წყაროს, ირჩევს წინასწარ შექმნილი სიიდან

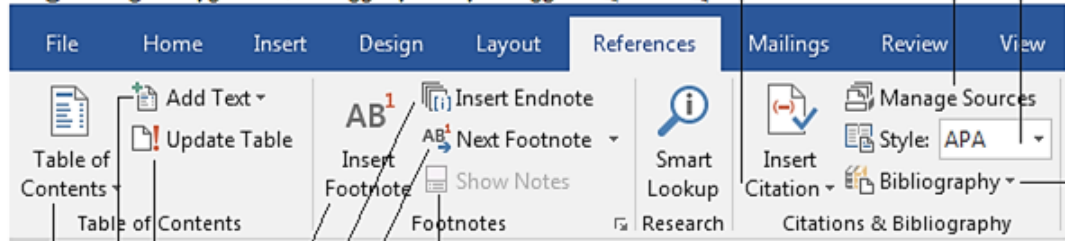


Table of Contents - დოკუმენტისათვის შექმნის სარჩევს, უკვე შექმნილ სარჩევს უმატებს დამატებით ელემენტს (პუნქტს)

Update Table - ანახლებს სარჩევს, რათა ყოველი პუნქტი უზრუნველყოს გვერდის სწორ ნომერს

Add Text - მიმდინარე პარაგრაფს დაამატებს სარჩევს, როგორც ახალ პუნქტს

Insert Footnote - შექმნის გვერდის ბოლოში განთავსებულ სქოლიოს

Next Footnote - გადასვლა სქოლიოს შემდგომ პუნქტზე

Insert Endnote - დოკუმენტის ბოლოში შექმნის სქოლიოს

Show Notes - მთელ დოკუმენტში გვიჩვენებს თუ სად არიან სქოლიოს

Smart Lookup - მთელ დოკუმენტში გვიჩვენებს თუ სად არიან სქოლიოს

Research - მთელ დოკუმენტში გვიჩვენებს თუ სად არიან სქოლიოს

Insert Endnote - დოკუმენტის ბოლოში შექმნის სქოლიოს

Insert Footnote - შექმნის გვერდის ბოლოში განთავსებულ სქოლიოს

Update Table - ანახლებს სარჩევს, რათა ყოველი პუნქტი უზრუნველყოს გვერდის სწორ ნომერს

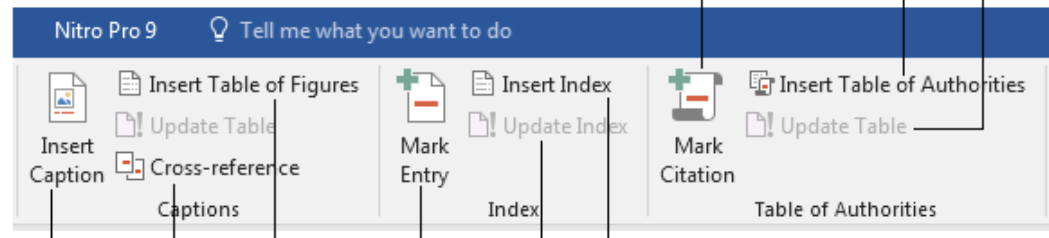
Add Text - მიმდინარე პარაგრაფს დაამატებს სარჩევს, როგორც ახალ პუნქტს

Table of Contents - დოკუმენტისათვის შექმნის სარჩევს, უკვე შექმნილ სარჩევს უმატებს დამატებით ელემენტს (პუნქტს)

Update Table - განახლებს ციტირების ცხრილს ყველა ელემენტის შემცველობით

Insert Table of Authorities - დოკუმენტში შეიტანს ციტირების ცხრილს

Mark Citation - მონიშნულ ტექსტს შეიტანს, როგორც ციტირების ცხრილის ელემენტს



Insert Caption - სურათისათვის ან ნახატისათვის ქმნის აღნიშვნებს (ნახ.1...)

Update Table - განახლებს ციტირების ცხრილს ყველა ელემენტის შემცველობით

Insert Table of Figures - ფიგურათა ცხრილის შექმნა

Cross-reference - ქმნის გამჭოლ მითითებებს (იხ. სურათი 5, ცხრ.2)

Mark Entry - დოკუმენტის ინდექსებში (სიტყვა-გასაღებების სია, ცალკეული ფრაზები) შეიტანს მონიშნულ ტექსტს

Insert Index - დოკუმენტში შეიტანს ინდექსს

Update Index - განახლებს ინდექსებს, რათა ყველა მიუთითებდეს სწორ გვერდს

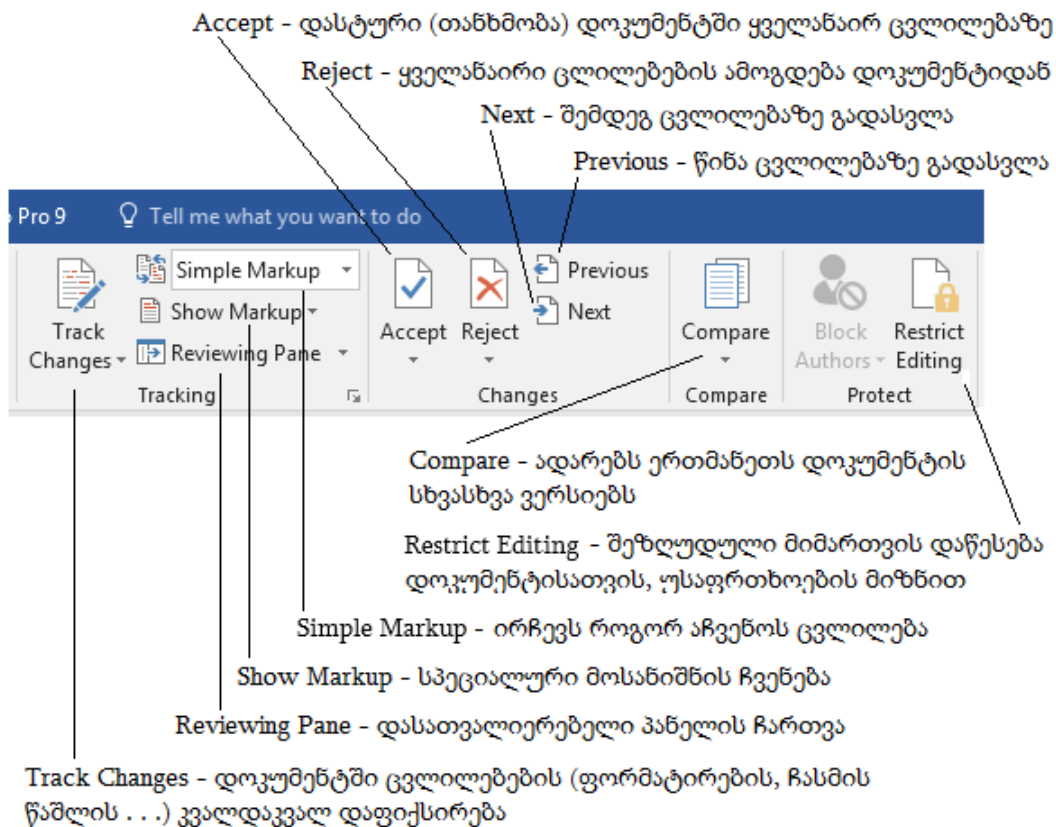
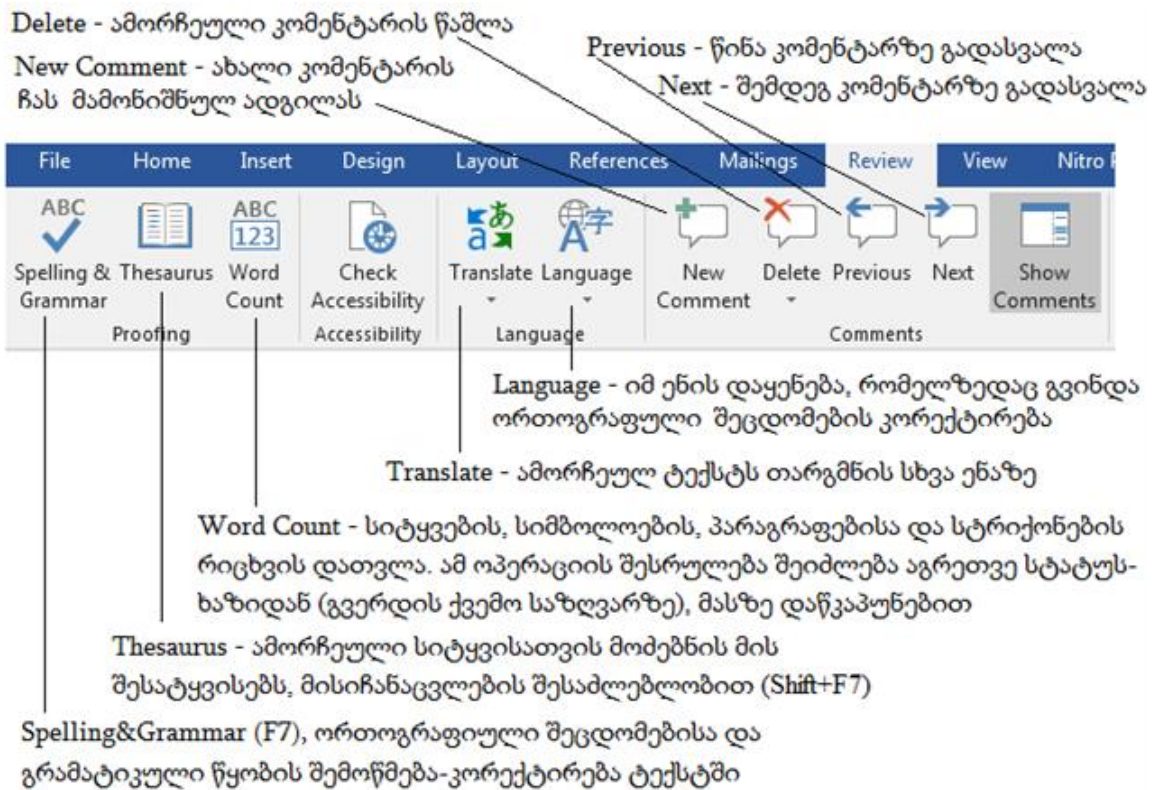
Mark Citation - მონიშნულ ტექსტს შეიტანს, როგორც ციტირების ცხრილის ელემენტს

Insert Table of Authorities - დოკუმენტში შეიტანს ციტირების ცხრილს

Update Table - განახლებს ციტირების ცხრილს ყველა ელემენტის შემცველობით

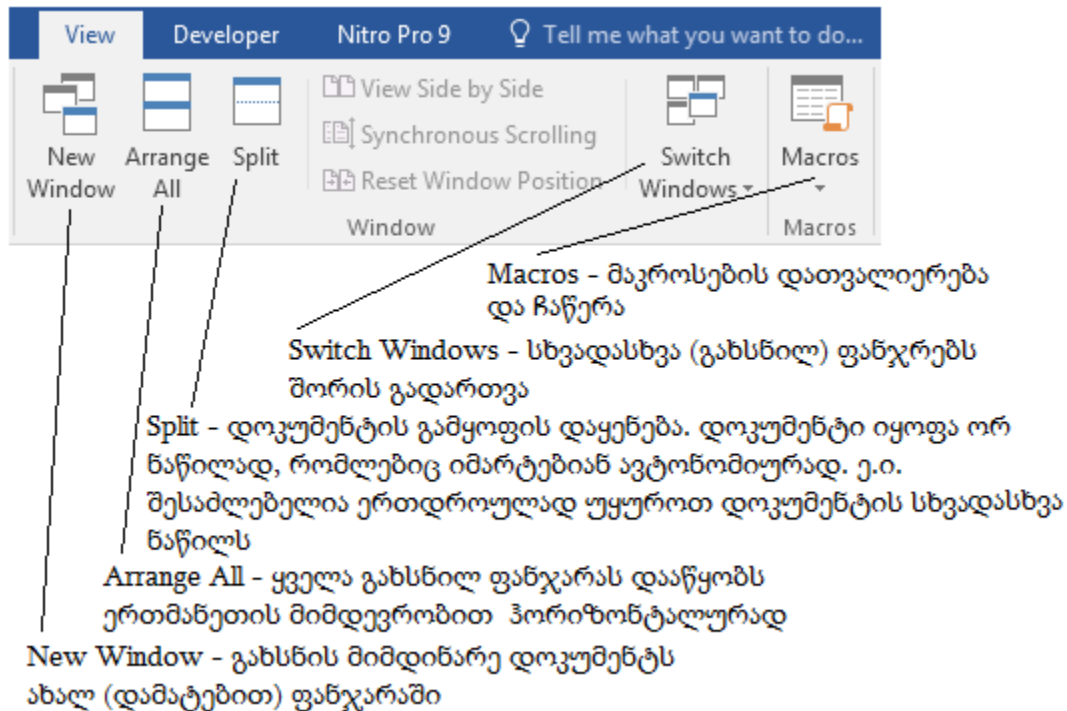
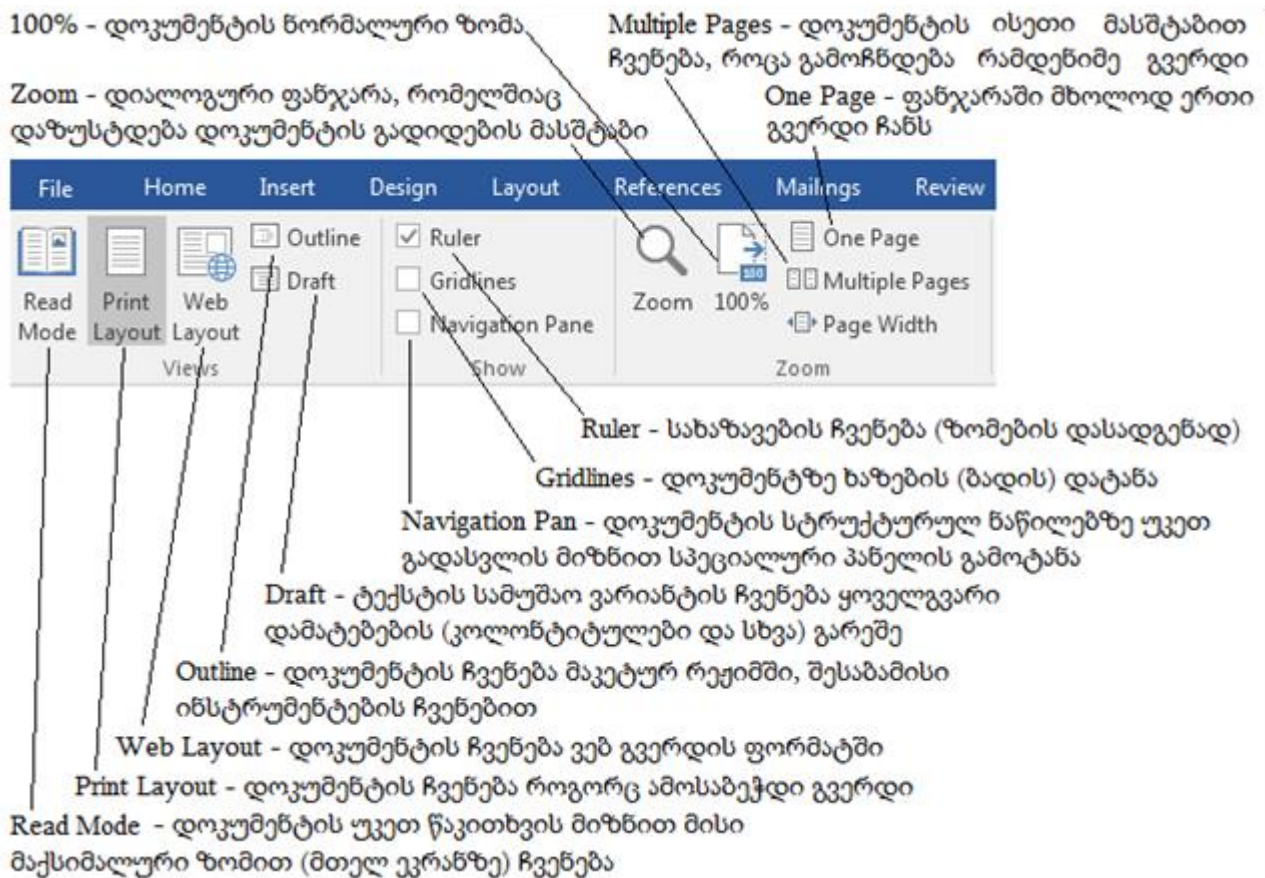
სურ. 7.1. References მენიუს ბრძანებები.

Review - ამ ჩანართიდან ხდება დოკუმენტში მართლწერის შემოწმება, კომენტარის დამატება და ტექსტში ცვლილებებზე კონტროლი.



სურ. 7.2. Review მენიუს ბრძანებები.

View - ამ ჩანართიდან რეგულირდება დოკუმენტის ხედი ეკრანზე.



სურ. 7.3. View მენიუს ბრძანებები.

ცხრილის ელემენტის დამატება. ცხრილთან მუშაობის დროს ზოგჯერ საჭიროა სვეტის, სტრიქონის ან უჯრედის დამატება, ამისათვის სამუშაო ცხრილის მონიშვნის შედეგად ლენტაზე გამოსული კონტექსტური მენიუს Table Tools/Layout ჩანართის Rows & columns ჯგუფში შესაბამისი ბრძანების არჩევა.

მაგალითად, სტრიქონების დასამატებლად საჭიროა მოინიშნოს იმდენი სტრიქონი, რამდენის დამატებაც არის საჭირო და არჩეულ იქნას ჩასამატებელი სტრიქონების მდებარეობა: მონიშნული სტრიქონების ზევით ან ქვევით (Insert Above ან Insert Below). ანალოგიურად ხდება სვეტებისათვისაც Layout/Rows & columns→Insert Left ან Insert Right.

ცხრილის ელემენტის წაშლა. სვეტების და სტრიქონების წასაშლელად უმეტესად გამოიყენება კონტექსტური Layout ჩანართის Delete ბრძანება. ჩამოსაშლელი სიიდან ხდება წასაშლელი ელემენტის შესაბამისი ბრძანების არჩევა. კლავიატურიდან ცხრილის ელემენტების წასაშლელად გამოიყენება Backspace ღილაკი, ხოლო შიგთავსის გასუფთავებისათვის - Delete ღილაკი.

ცხრილის ელემენტების (სვეტი და სტრიქონი) ზომის შეცვლა. ცხრილის ელემენტების ზომების შეცვლა შესაძლებელია რამდენიმე მეთოდით:

- მაუსით ცხრილის საზღვრის ხაზების გადაწევით მარჯვნივ ან მარცხნივ, ზევით ან ქვევით;
- მონიშნული სვეტების სიგანის (სტრიქონების სიმაღლის) გათანაბრებისთვის;
- გამოიყენება Layout/Cell Size→Table column Width; (Layout/Cell Size→Table Row Height);
- ცხრილის სვეტების (სტრიქონების) გათანაბრება ხდება Layout/ Cell Size→Distribute Columns (Rows) ბრძანებით.

ერთდროულად სტრიქონებისა და სვეტების პროპორციულად გაზრდა ან დაპატარავება შესაძლებელია ცხრილის მარჯვენა ქვედა კუთხეში მოთავსებული მარკერის (პატარა თეთრი ოთხკუთხედი) საშუალებით.

ცხრილის უჯრედების გაერთიანება (Merge Cells):

- მონიშნული უჯრედებისთვის უნდა გააქტიურდეს კონტექსტური მენიუს ბრძანება Layout/Merge →Merge Cells.
- მონიშნული უჯრედის რამდენიმე უჯრად დასაყოფად (Split Cells) გამოიყენება ბრძანება Layout/Merge →Split Cells. გამოსულ დიალოგურ ფანჯარაში მიეთითება გაყოფის შედეგად მისაღები სვეტებისა და სტრიქონების რაოდენობა.

ცხრილის გაყოფა. ცხრილის გაყოფისათვის გამოიყენება კონტექსტური Layout ჩანართის Merge→Split Table ბრძანება. ცხრილის გაყოფა მოხდება აქტიური სტრიქონიდან. ქვედა ცხრილისთვის აქტიური სტრიქონი გადაიქცევა პირველ სტრიქონად.

ცხრილის გასწორება ფურცელზე. ცხრილის კონტექსტური მენიუს Layout/Table→Properties ბრძანებით გამოსულ დიალოგიურ ფანჯარაში Table ჩანართით განისაზღვრება, ცხრილის მდებარეობა ტექსტთან და ფურცლის კიდეებთან მიმართებაში. Table Properties დიალოგიური ფანჯრის Row და Column ჩანართებიდან ხდება სტრიქონის და სვეტისათვის სასურველი სიმაღლის და სიგანის დაფიქსირება. Cell ჩანართიდან განისაზღვრება ტექსტის მდებარეობა უჯრედში.

ცხრილის სათაურის სტრიქონის გადატანა ახალ ფურცელზე. დიდ ცხრილებთან მუშაობის დროს საჭირო ხდება სათაურის სტრიქონის გადატანა მომდევნო გვერდებზე. იმისათვის, რომ სათაურის სტრიქონი ავტომატურად აისახებოდეს ყველა ფურცელზე, საჭიროა კურსორი ჩაისვას ამ სტრიქონში, ან მოინიშნოს იგი და გააქტიურდეს ბრძანება Layout/Data→Repeat Header Rows.

ცხრილში მონაცემების შეტანა. ცხრილის უჯრედში შეტანილი მონაცემების გასწორება ჰორიზონტალურად და ვერტიკალურად, აგრეთვე უჯრედში შეტანილი მონაცემების ორიენტაციის შეცვლა ხდება ცხრილის მონიშვნის შედეგად ლენტაზე გააქტიურებული კონტექსტური Layout ჩანართის, Alignment ჯგუფის ბრძანებების შესაბამისი ღილაკებით.

პრაქტიკული სამუშაოები: დოკუმენტის ორთოგრაფიის შემოწმება; დოკუმენტის ხედის შეცვლა; რთული სტრუქტურის მქონე ცხრილების შექმნა (მეცადინეობების ცხრილი, ჩემპიონატის ცხრილი და ა. შ.).

საკონტროლო კითხვები:

1. რომელი ენებისათვის გამოიყენება ტექსტის ორთოგრაფიული და გრამატიკული შემოწმება?
2. რა მოქმედებებით და ბრძანებებით შეიძლება შემოწმება?
3. რა ხდება, თუ ტექსტი სწორია?
4. რა ხდება, თუ ტექსტი არასწორადაა დაწერილი?
5. როგორ შეირჩევა სწორი ვარიანტი?
6. როგორ ვიქცევით, თუ არც ერთი ვარიანტი არ გვაკმაყოფილებს?
7. როგორ ვცვლით ძველ ვარიანტს ახლით?
8. რა მოხდება, თუ ტექსტში შეცდომა აღარ არის?
9. რა მოხდება, თუ ტექსტში შეცდომები კიდევ არის?
10. როგორ ხდება არასწორად დაწერილი სიტყვის ყველგან შეცვლა?
11. როგორ ვიქცევით, თუ საჭიროა დაწერილი სიტყვის უცვლელად დატოვება?

12. როგორ ვიქცევით, თუ საჭიროა დაწერილი სიტყვის ყველგან დატოვება უცვლელად?
13. როგორ ვიქცევით, რომ არასწორად დაწერილი სიტყვა უცვლელად იწერებოდეს მომავალში და არ დაფიქსირდეს, როგორც შეცდომა?
14. როგორ ვიქცევით, რომ შეცდომა ავტომატურად გასწორდეს?
15. რომელი ველით ხდება შესამოწმებელი ენის შერჩევა?
16. რომელი ბრძანებით ხდება შემოწმების რეჟიმის ჩართვა/გამორთვა?
17. რა ხდება ქართული ტექსტისათვის, თუ ეს პროგრამა ჩართულია?
18. რა შემთხვევაში ჩნდება წითელი ხაზები? მწვანე ხაზები?
19. რა იგულისხმება დოკუმენტის სტატისტიკურ მონაცემებში?
20. რომელი ბრძანებებით მივიღებთ ინფორმაციას მათ შესახებ?
21. რას გულისხმობს დოკუმენტის დაცვა?
22. რა საშუალებით ხორციელდება დაცვა?
23. რომელი ბრძანებით იწყება ფაილის დაცვა გახსნისაგან?
24. სად იწერება პაროლი?
25. რა სიმბოლოები შეიძლება გამოვიყენოთ პაროლისათვის?
26. რა სიმბოლოები ჩანს ველში პაროლის ჩაწერისას?
27. რომელ ველში იწერება პაროლი ხელმეორედ?
28. რა მოხდება, თუ ორივე ჩაწერილი პაროლი დაემთხვევა ერთმანეთს? თუ არ დაემთხვა?
29. რა შემთხვევაში მოითხოვს სისტემა პაროლის გამოყენებას?
30. რა მოხდება, თუ პაროლი სწორად მივუთითეთ? თუ არასწორად მივუთითეთ?
31. რომელი ბრძანებით და მოქმედებით ვიცავთ ფაილს ცვლილებისაგან?
32. რა საშუალებით ხდება მხოლოდ წაკითხვის რეჟიმის ჩართვა?
33. რა მოხდება ასეთ შემთხვევაში დოკუმენტის გახსნისას?
34. რა მოქმედებით და ბრძანებით შეიძლება კიდევ დოკუმენტის დაცვა?
35. როგორ ხდება დოკუმენტის დაცვის გაუქმება?
36. როგორ ჩაიწერება მონაცემები ცხრილის უჯრედებში?
37. Table Tools/Table/ პანელის რომელი ღილაკით მოინიშნება აქტიური უჯრედი? აქტიური უჯრედის შემცველი სვეტი/სტრიქონი?
38. როგორ უნდა მოვიქცეთ თუ ტექსტი არ ეტევა უჯრედში?
39. როგორ ვიქცევით, თუ არ გვინდა უჯრედის სვეტის გაგანიერება?
40. როგორ მოვნიშნოთ ცხრილის სტრიქონი/სვეტი? სტრიქონები/სვეტები?
41. რომელი ღილაკით მოინიშნება მთელი ცხრილი?
42. რა მოქმედებებით ხდება ცხრილის და მისი ელემენტების წაშლა?

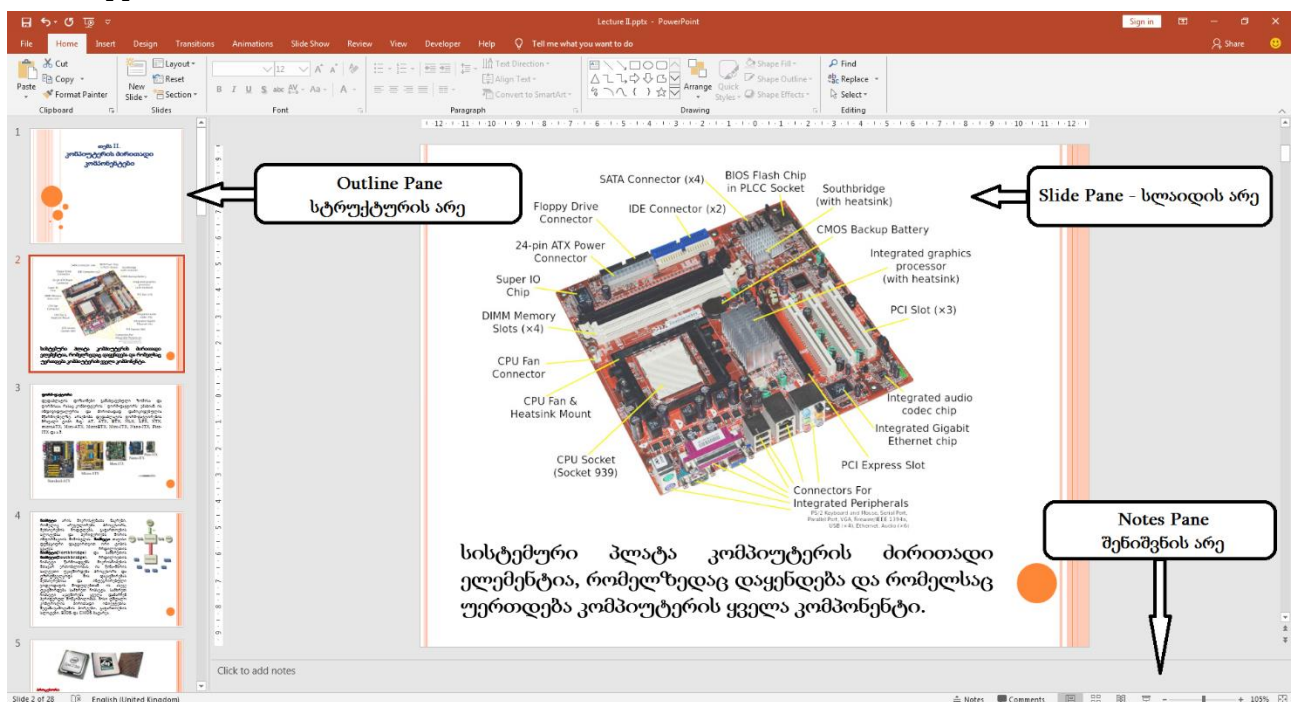
43. რომელი ღილაკით ხდება აქტიური უჯრედის წინ/შემდეგ სვეტის ჩამატება?
44. რომელი ღილაკით ხდება აქტიური უჯრედის ზემოთ/ქვემოთ სტრიქონის დამატება?
45. როგორ ხდება რამდენიმე სვეტის/სტრიქონის ჩამატება?
46. რომელი მოქმედებებით და ბრძანებებით ხდება მონიშნული უჯრედების გაერთიანება ერთ უჯრად?
47. რა მოქმედებებით და ბრძანებებით ხდება უჯრედების დაყოფა?
48. ცხრილის რა ადგილას ხდება მისი გაყოფა ორ ნაწილად და რა მოქმედებებით?
49. როგორ ხდება ორი ცხრილის გაერთიანება?
50. რას გულისხმობს ცხრილის ზომების ავტომატური რეგულირება?
51. რომელ ბრძანებებს ვიყენებთ ამისათვის?
52. რა არის ცხრილის სათაურის სტრიქონი?
53. როგორ კეთდება ყველა გვერდზე ცხრილის სათაური?
54. რა მოხდება, თუ პირველ გვერდზე შევიტანთ ცვლილებებს სათაურში?
55. რა მოხდება თუ სხვა გვერდზე შევიტანთ ცვლილებებს სათაურში?
56. როგორ ხდება ცხრილის გარდაქმნა ტექსტად?
57. რა მოქმედებით ხდება გამყოფი სიმბოლოს შერჩევა?
58. რა სახის მონაცემები შეიძლება იყოს ცხრილის უჯრედში?
59. რა იგულისხმება ცხრილის პარამეტრებში?
60. რომელი ბრძანებით ხდება ცხრილის პარამეტრების განსაზღვრა?
61. რა პარამეტრები გააჩნია უჯრედს? რომელი ღილაკებით ხდება მათი განსაზღვრა?
62. რომელი ჩამრთველით შეიძლება მივუთითოთ ცხრილის სიგანის მნიშვნელობა?
63. სად ხდება ცხრილის განლაგების ადგილის მითითება საბეჭდო არეში?
64. როგორ ხდება ცხრილის უჯრედებში ტექსტის მიმართულების შერჩევა?
65. რომელი ღილაკით ხდება ჩარჩოების და ჩრდილების გამოტანა? რის შერჩევა შეიძლება ამ დროს?
66. რომელი ღილაკით მიეთითება უჯრედებს შორის ინტერვალი?
67. რომელი ჩამრთველით შეირჩევა ავტომატურად ცხრილის ზომა მასში ჩაწერილი ტექსტის მიხედვით?
68. რომელი ჩანართით განისაზღვრება მონიშნული სტრიქონის/სვეტის ზომები?
69. რომელი ჩამრთველი განსაზღვრავს მონიშნული სტრიქონის გადატანას მომდევნო გვერდზე?
70. რომელი ღილაკით ხდება ცხრილის წინა ან შემდეგ გვერდზე გადასვლა?
71. რომელი ღილაკით ხდება წინა სვეტზე გადასვლა? მომდევნოზე?

თემა 8. ელექტრონული პრეზენტაციების პროგრამა - MS Power Point

ელექტრონული პრეზენტაციების პროგრამა, სახელით MS Power Point, წარმოადგენს MSOffice-საოფისე პროგრამების პაკეტში შემავალ პროგრამას, რომელიც ფართოდ გამოიყენება ისეთ საჯარო გამოსვლებში, როგორიცაა ლექცია, მოხსენება, სემინარები, კონფერენცია. კარგად გაფორმებული პრეზენტაცია აადვილებს მოხსენების შინაარსის აღქმას და უფრო საინტერესოს ხდის მას. ალბათ არ არსებობს დარგი, იქნება ეს ბიზნესი, განათლება, სპორტი, კულტურა, მედიცინა, ტურიზმი და სხვა, სადაც ფართოდ არ გამოიყენება პროექტების, მომსახურეობის თუ პროდუქტების პრეზენტაცია. პრეზენტაციის პროცესში ფართოდ გამოიყენება კომპიუტერული საშუალებები.

Microsoft PowerPoint-ის გაშვება შესაძლებელია:

1. სამუშაო მაგიდიდან შესაბამის იარაღზე Microsoft PowerPoint მაუსის ორჯერ დაწკაპუნებით;
2. ამოცანათა პანელის სასტარტო მენიუდან შემდეგი თანამიმდევრობით: Start→All Apps→Microsoft Office→Microsoft PowerPoint.



სურ. 8.1. MS Power Point - ის ფანჯარა.

Microsoft PowerPoint-ს გააჩნია სტანდარტული ფანჯრის აგებულება, რომელიც შედგება შემდეგი ელემენტებისაგან: სათაურის ზოლი, მენიუს ზოლი, ინსტრუმენტთა პანელი, სტატუსის ანუ მდგომარეობის ზოლი, ვერტიკალური და ჰორიზონტალური გადაფურცვლის ველები და სამუშაო არე (ამ ელემენტების აღწერა იხილეთ Microsoft Word-ის გარემოს ზოგად მიმოხილვაში).

Microsoft PowerPoint-ის ფანჯრის ცენტრალური ნაწილი შედგება სამი სხვადასხვა დანიშნულების არისაგან:

1. Slide Pane - სლაიდის არე;
2. Outline Pane - სტრუქტურის არე;
3. Notes Pane - შენიშვნის არე.

სლაიდის არეში შესაძლებელია პრეზენტაციის ცალკეულ სლაიდზე მუშაობა: ტექსტის შეყვანა და რედაქტირება, გრაფიკული და სხვა ობიექტების განთავსება, ანიმაციური ეფექტების განსაზღვრა და სლაიდის ცალკეული ელემენტების ფორმატირება. სტრუქტურის არეს აქვს ორი რეჟიმი:

1. Normal (Slides Tab სლაიდების ჩანართი), სადაც შემცირებული მასშტაბით აისახება პრეზენტაციის ყველა სლაიდის თანამიმდევრობა, რაც აადვილებს ისეთი ოპერაციების შესრულებას, როგორიცაა საჭირო სლაიდის მოძებნა და გააქტიურება, სლაიდის გადაადგილება, წაშლა და სხვა - გამოიძახება ღილაკით View→Normal.
2. Outline View (Outline Tab სტრუქტურის ჩანართი), სადაც აისახება პრეზენტაციის თითოეული სლაიდის მხოლოდ ტექსტური შიგთავსი (ყველა დონის სათაურები და ძირითადი ტექსტი) - გამოიძახება ღილაკით View→Outline View.

შენიშვნების არეში შესაძლებელია თითოეულ სლაიდთან დაკავშირებული დამატებითი ინფორმაციის შეყვანა. ეს ინფორმაცია შეიძლება გამოიყენოს მომხსენებელმა პრეზენტაციის დემონსტრაციის დროს.

პრეზენტაციის შექმნის რეჟიმები.

ახალი საპრეზენტაციო დოკუმენტის შექმნა შესაძლებელია სხვადასხვა რეჟიმების გამოყენებით. File→New ბრძანების გააქტიურებით ეკრანზე, სამუშაო არის მარჯვნივ, გამოდის New Presentation ფანჯარა, საიდანაც შეგვიძლია ავირჩიოთ პრეზენტაციის შექმნის რეჟიმი:

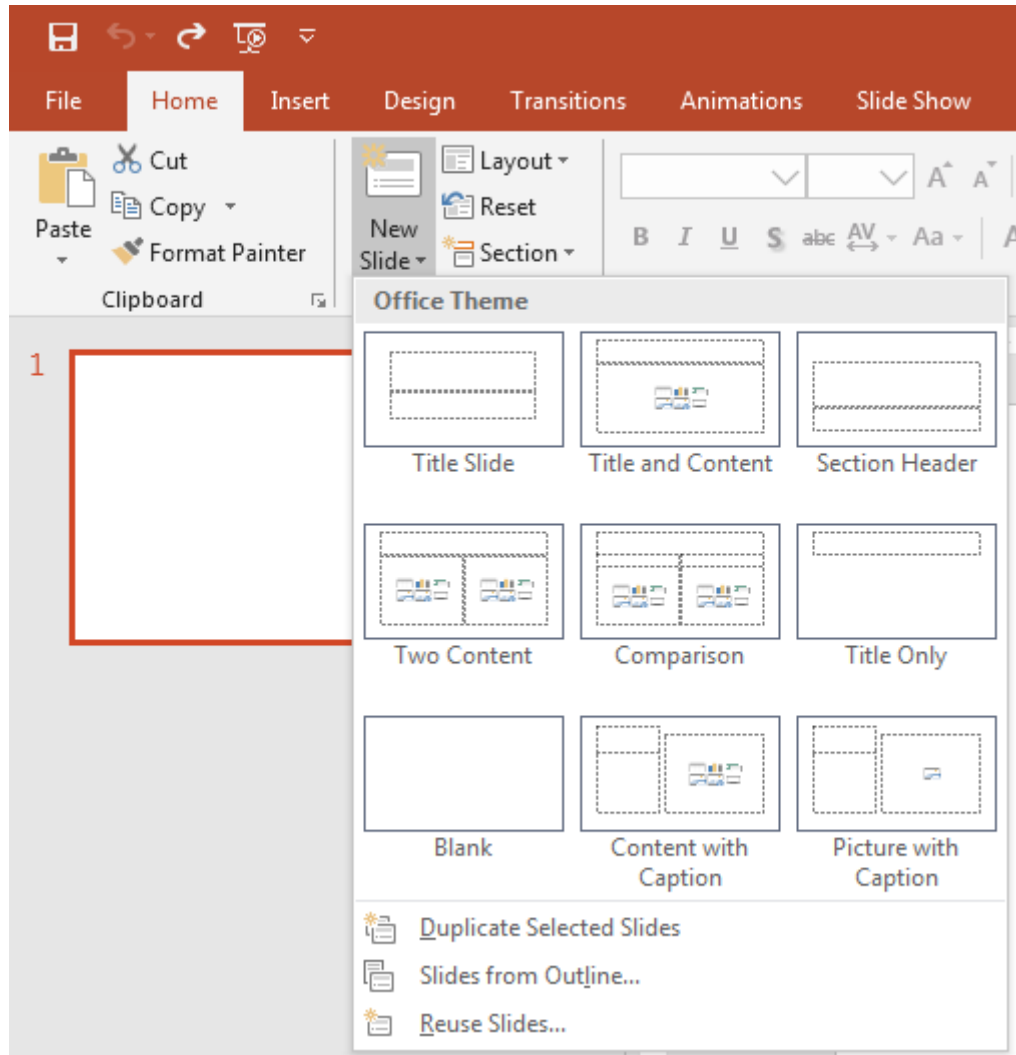
1. Blank document - ცარიელი საპრეზენტაციო დოკუმენტის შექმნა. ამ რეჟიმის არჩევისას მომხმარებელი თვითონ განსაზღვრავს პრეზენტაციის სტრუქტურას, დიზაინს, ობიექტების განლაგებას და ა.შ.
2. From Design Template - დიზაინის მზა შაბლონზე დაფუძნებული საპრეზენტაციო დოკუმენტის შექმნა.

ტექსტის ფორმატირება/რედაქტირებისათვის გამოიყენება Microsoft Office-ის სტანდარტული საშუალებები, რომელიც განხილულია Microsoft Word-ის შესაძლებლობების აღწერისას.

პრეზენტაციაში სლაიდის დამატება შესაძლებელია მოცემული ბრძანებებიდან ერთ-ერთის გამოყენებით:

- Slides Tab ჩანართის კონტექსტური მენიუდან New Slide ბრძანების გააქტიურებით;
- Home→New Slide ღილაკის გააქტიურებით (სურ. 8.2);

• Ctrl და M კლავიშთა კომბინაციით. ახალი სლაიდის დამატება ხდება აქტიური სლაიდის შემდეგ და აქვს წინასწარ განსაზღვრული სტრუქტურა (სათაურისა და ძირითადი ტექსტის არეები), რომლის შეცვლა შესაძლებელია მომხმარებლის სურვილისამებრ.



სურ. 8.2. ახალი სლაიდის სტრუქტურის შერჩევა.

სლაიდის გადაადგილება შესაძლებელია სტრუქტურის არის Slides Tab სლაიდების ჩანართიდან. მოვნიშნოთ შესაბამისი სლაიდი და მაუსზე ხელაულებლივ გადავიტანოთ სასურველ პოზიციამდე.

სლაიდის დუბლირება გვჭირდება მაშინ, როცა არსებული სლაიდის საფუძველზე ვაპირებთ ახალი სლაიდის შექმნას. სლაიდის დუბლირება შესაძლებელია მოცემული ბრძანებებიდან ერთ-ერთის გამოყენებით:

- სტრუქტურის არის Slides Tab სლაიდების ჩანართიდან მოვნიშნოთ შესაბამისი სლაიდი და კონტექსტური მენიუდან გავააქტიუროთ Duplicate→Slide ბრძანება;

- სტრუქტურის არის Slides Tab სლაიდების ჩანართიდან მოვნიშნოთ შესაბამისი სლაიდი, დავაკოპიროთ იგი Ctrl და C კლავიშთა კომბინაციით და მერე Ctrl და V კლავიშთა კომბინაციით ჩავსვათ სასურველ ადგილას;

- Ctrl და D კლავიშთა კომბინაციით.

სლაიდის წაშლა შესაძლებელია მოცემული ბრძანებებიდან ერთ-ერთის გამოყენებით:

- სტრუქტურის არის Slides Tab სლაიდების ჩანართიდან მოვნიშნოთ შესაბამისი სლაიდი და გავააქტიუროთ Delete კლავიში.

- სტრუქტურის არის Slides Tab სლაიდების ჩანართიდან მოვნიშნოთ შესაბამისი სლაიდი და კონტექსტური მენიუდან გავააქტიუროთ Delete Slide ბრძანება.

სლაიდის მაკეტის არჩევა.

პრეზენტაციის შექმნისა და ახალი სლაიდის დამატებისას თავდაპირველად სლაიდებს აქვს წინასწარ განსაზღვრული სტრუქტურა (სათაურისა და ძირითადი ტექსტის არეები), რომლის შეცვლა შესაძლებელია მომხმარებლის სურვილისამებრ. MS Power Point-ი გვთავაზობს სლაიდების მაკეტების მზა შაბლონების კოლექციას, რომელთა საფუძველზეც შეგვიძლია სლაიდის სტრუქტურის განსაზღვრა. ახალი სლაიდის შექმნისას Home→New Slide ბრძანებით გამოვა Layout პანელი, სადაც მოცემულია მაკეტების მზა შაბლონების კოლექცია (სურ. 8.2). თიგამოიძახება ბრძანებითოთოეული შაბლონი წარმოადგენს სლაიდზე ობიექტების გარკვეულ კომბინაციას. მზა შაბლონების კოლექციიდან სასურველი მაკეტის არჩევა ხდება მაუსის დაწკაპუნებით შესაბამის მაკეტზე. სლაიდის მაკეტის არჩევის შემდეგ, ხდება სლაიდზე ტექსტისა და ობიექტების განთავსება. საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია სლაიდის სტრუქტურის შეცვლა და დამატებითი ობიექტებისა და ტექსტური არეების დამატება.

სლაიდის მაკეტის შეცვლა შესაძლებელია მოცემული ბრძანებებიდან ერთერთის გამოყენებით:

- მოვნიშნოთ შესაბამისი სლაიდი და Home პანელში გავააქტიუროთ Layout ღილაკი;

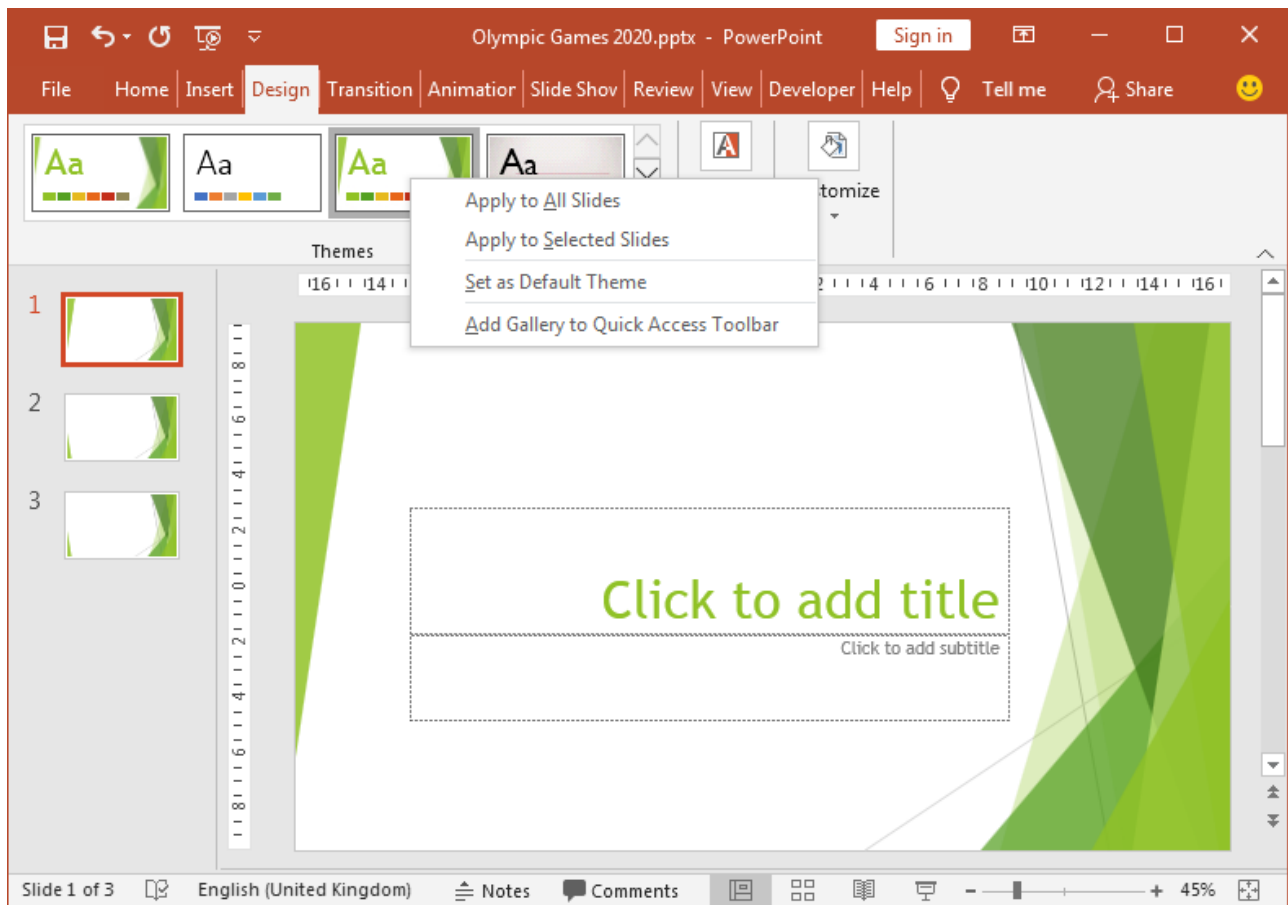
- შესაბამის სლაიდზე კონტექსტური მენიუდან Layout ბრძანების გააქტიურებით; ამოცანათა პანელის არეში აისახება Layout პანელი, სადაც მოცემული მაკეტების მზა შაბლონების კოლექციიდან ვირჩევთ სლაიდის სასურველ მაკეტს.

სლაიდის გაფორმება დიზაინის შაბლონის გამოყენებით.

გარდა სლაიდების ფონებით გაფორმებისა, PowerPoint-ი პრეზენტაციის დიზაინის მზა შაბლონებით გაფორმების საშუალებას იძლევა. სლაიდის დიზაინის განსაზღვრა შესაძლებელია Design მენიუდან Themes პანელიდან, სადაც მოცემულია სლაიდის გაფორმების დიზაინის მზა შაბლონების კოლექცია. შაბლონის ასარჩევად დავაყენოთ მაუსი სასურველი დიზაინის შაბლონზე და გავხსნათ კონტექსტური მენიუ.

Apply to All Slides - ბრძანება უზრუნველყოფს არჩეული დიზაინის გამოყენებას პრეზენტაციაში შემავალი ყველა სლაიდისთვის.

Apply to Selected Slides - ბრძანება უზრუნველყოფს არჩეული დიზაინის გამოყენებას მხოლოდ მონიშნული სლაიდებისთვის.



სურ. 8.3. სლაიდის დიზაინის არჩევა Design მენიუს Themes პანელიდან.

სლაიდის ანიმაციები.

პრეზენტაციის გაფორმების მიზნით შესაძლებელია გამოვიყენოთ სლაიდის ანიმაციური ეფექტები. სლაიდის ანიმაციური ეფექტების განსაზღვრა შესაძლებელია მთავარი მენიუს Transition ჩანართიდან. მოვნიშნოთ შესაბამისი სლაიდი და გადავიდეთ Transition პანელზე, სადაც Transition to This Slide სექციაში მოცემულია სლაიდის ანიმაციური ეფექტების ვარიანტები. ამავე პანელში განისაზღვრება ანიმაციის შემდეგი ეფექტები:

- Duration ანიმაციის შესრულების ხანგრძლივობის განსაზღვრა;
- Sound ანიმაციაზე ხმოვანი ეფექტის დამატება;
- On Mouse Click ანიმაციის გააქტიურება მაუსის დაჭკაპუნების შემდეგ;
- After პრეზენტაციის ჩვენებისას ავტომატურად მითითებული დროის შემდეგ;
- Apply to All Slides საბრძანებო ღილაკი უზრუნველყოფს არჩეული ანიმაციური ეფექტის გამოყენებას ყველა სლაიდისთვის.

ობიექტების ანიმაციური ეფექტები.

პრეზენტაციის გაფორმების მიზნით სლაიდის ანიმაციური ეფექტების გარდა შესაძლებელია გამოვიყენოთ ცალკეული ობიექტების ანიმაციური ეფექტები.

მოვნიშნოთ შესაბამისი ობიექტი (ტექსტი, სურათი და ა.შ.) და გადავიდეთ მთავარი მენიუს Animations ჩანართში, სადაც Animation პანელში ავირჩიოთ ანიმაციური ეფექტი.

პრაქტიკული სამუშაოები: PowerPoint-ში მოცემულ თემაზე პრეზენტაციის მომზადება სხვადასხვა ანიმაციური ეფექტების გამოყენებით.

საკონტროლო კითხვები:

1. რა არის პრეზენტაცია? სად გამოიყენება იგი?
2. რა არის ელექტრონული პრეზენტაცია?
3. რა საშუალებებით ხდება ელექტრონული პრეზენტაცია?
4. რა არის MS PowerPoint? რის საშუალებას გვაძლევს PowerPoint?
5. რას ნიშნავს პრეზენტაციის შექმნა და რისგან შედგება იგი?
6. რომელი ბრძანებებით ხდება PowerPoint-ის გაშვება? რომელი პიქტოგრამით?
7. რა არეებისაგან შედგება პრეზენტაციის ძირითადი ფანჯარა?
8. რისთვის გამოიყენება სლაიდის არე?
9. რა რეჟიმები აქვს სტრუქტურის არეს?
10. როგორ ხდება სტრუქტურის არის რეჟიმის შერჩევა?
11. რა გამოიტანება Normal რეჟიმით სტრუქტურის არეში?
12. რა გამოიტანება Outline View რეჟიმით სტრუქტურის არეში?
13. რისთვის გამოიყენება შენიშვნების არე? რა დანიშნულება აქვს მას?
14. როგორ ხდება მისი გააქტიურება?
15. რა სტრუქტურა აქვს პირველ სლაიდს მუშაობის დაწყებისას და რას წარმოადგენს იგი?
16. რითაა გამოყოფილი არეები სლაიდში?
17. როგორ ხდება შემოსაზღვრული არის გააქტიურება?
18. რა იწერება Title არეში?
19. რა იწერება Subtitle არეში?
20. რას ვიყენებთ ტექსტის ფორმატირებისათვის?
21. რომელი მოქმედებებით ხდება ახალი სლაიდის დამატება? რომელი ღილაკით?
22. რა სტრუქტურა აქვს ყოველ დამატებულ სლაიდს?
23. თუ გამოტანილი სლაიდების სტრუქტურები არ გვაკმაყოფილებს, რას ვიყენებთ?
24. სად გამოიტანება მზა შაბლონები? რამდენია ისინი?

25. რას წარმოადგენს თითოეული შაბლონი?
26. რითია წარმოდგენილი ობიექტები შაბლონში?
27. რას ვაკეთებთ, თუ არც ერთი შაბლონი არ გვაკმაყოფილებს?
28. რომელ რეჟიმს ვიყენებთ სტრუქტურის არეში სლაიდებზე მოქმედებებისათვის?
29. რა მოქმედებების განხორციელება შეგვიძლია სლაიდებზე?
30. როგორ ხდება სლაიდის გადაადგილება სხვა ადგილას?
31. როგორ ხდება სლაიდის კოპირება სხვა ადგილას?
32. როგორ ხდება ახალი სლაიდის ჩამატება სლაიდებს შორის?
33. როგორ ხდება რამოდენიმე სლაიდის მონიშვნა?
34. რა მოქმედებებით შეიძლება სლაიდის (სლაიდების) წაშლა?
35. როგორ ხდება შაბლონებზე ობიექტთა არის გადაადგილება?
36. როგორ ხდება შაბლონზე ობიექტთა არის ზომების შეცვლა?
37. რა გაფართოება აქვს MS PowerPoint-ის ფაილებს?
38. როგორ ხდება პრეზენტაციის შენახვა ფაილში?
39. რომელი მოქმედებით ხდება სლაიდის დიზაინის განსაზღვრა?
40. რას გულისხმობს სლაიდის დიზაინის შემუშავება?
41. რომელი მენიუდან ხდება დიზაინის შაბლონის შერჩევა?
42. რომელი მოქმედებით ხდება დიზაინის შერჩეული შაბლონის გამოყენება?
43. რომელი სლაიდებისათვის შეიძლება შერჩეული შაბლონის გამოყენება?
44. რომელი მოქმედებებით ხდება დიზაინის შაბლონების გამოყენება ცალკეული სლაიდებისათვის?
45. რას წარმოადგენს ფერთა სქემები?
46. რომელი ღილაკებით ხდება ფერთა სქემის რედაქტირება?
47. რომელი ბრძანებით ხდება სლაიდის მხოლოდ ფონის რედაქტირება?
48. რომელი მოქმედებით ხდება ფონის სხვადასხვა ეფექტების განსაზღვრა?
49. რომელი მენიუდან ხდება ანიმაციური ეფექტების შერჩევა?
50. რომელი ობიექტებისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ ანიმაციური ეფექტი?
51. როგორ ხდება ანიმაციური სქემის შერჩევა? რა შედეგი მოყვება მას?
52. რომელი ღილაკით ხდება ანიმაციური ეფექტის განხორციელება ყველა სლაიდზე?
53. რომელი ღილაკით შეიძლება ანიმაციური ეფექტის გამეორება?
54. რომელი ღილაკით ხდება ანიმაციური ეფექტის დემონსტრირება მთელ ეკრანზე?
55. რომელი ღილაკით ხდება ჩვეულებრივ რეჟიმში დაბრუნება?
56. რომელი ღილაკით ხდება ანიმაციური ეფექტების გაუქმება?
57. რა მოყვება შედეგად სორტირების რეჟიმში გადასვლას?
58. რომელი ოპერაციის შესრულებას მოსახერხებელი სორტირების რეჟიმში?

თემა 9. ელექტრონული ცხრილების პროგრამა MS Excel. MS Excel-ის ამუშავება, ძირითადი ფანჯრის აღწერა.

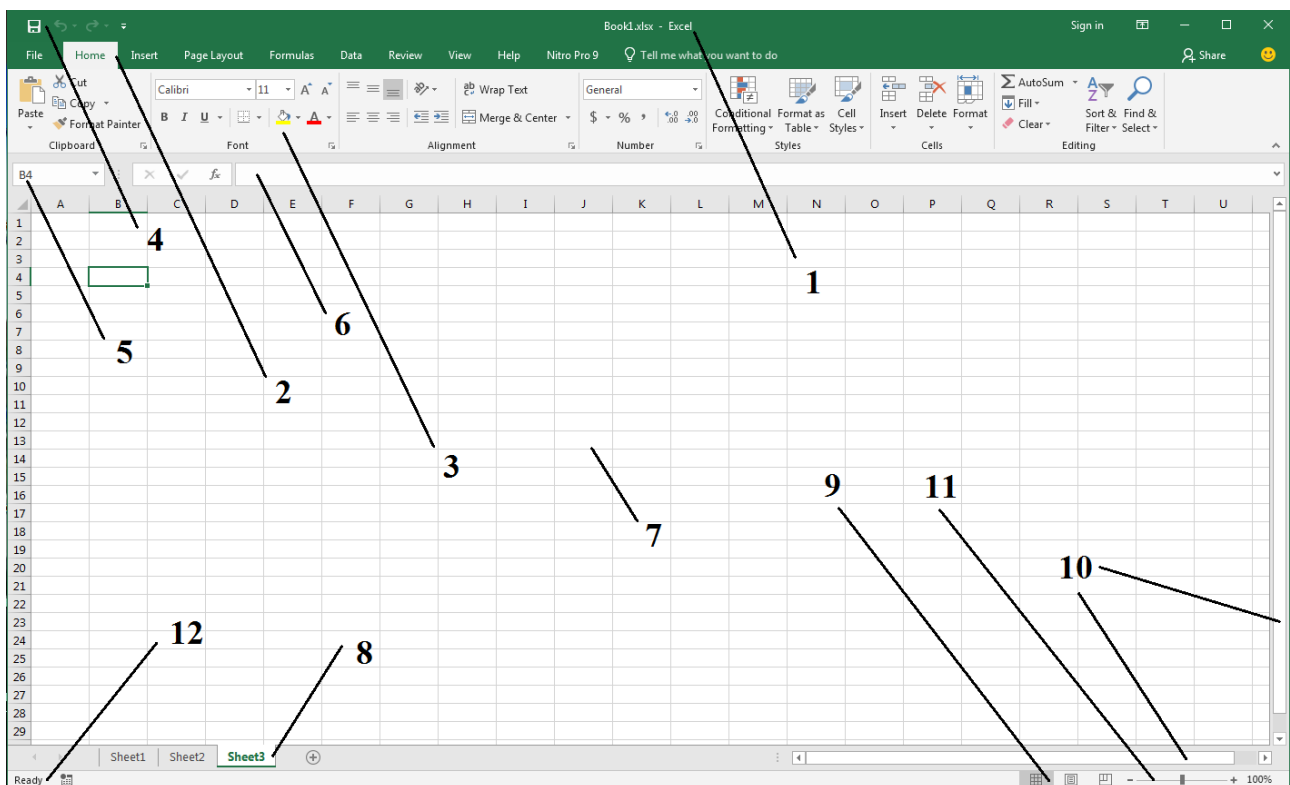
პროგრამა Excel, რომელიც შედის MS Office-ის შემადგენლობაში, საშუალებას იძლევა შევქმნათ საბუთების ბლანკები, ჩავატაროთ გამოთვლები ფორმულების საშუალებით, ვაწარმოოთ სამუშაოები, რომლებიც მოითხოვენ ინფორმაციის მოწესრიგებას და სისტემატიზაციას.

Excel-ის ჩატვირთვა. დავაჭიროთ Start→All Apps→Microsoft Office→MS Excel ან სამუშაო მაგიდაზე ორჯერ დავაჭიროთ თავის მარცხენა ღილაკი MS Excel პიქტოგრამას. აღნიშნული მოქმედებებიდან ერთ-ერთის შესრულების შედეგად მიიღება ახალი ფაილი, რომელსაც სამუშაო წიგნი (Book) ეწოდება. ახალ სამუშაო წიგნს ავტომატურად ენიჭება სახელი Book1, Book2,..., თუმცა შესაძლებელია ამ სახელის შეცვლა. სამუშაო წიგნი თავის მხრივ შედგება სამუშაო ფურცლებისაგან (Sheet1, Sheet2,...) (სურ. 9.1).

MS Excel-ის მთავარი ფანჯრის სტრუქტურა. MS Excel-ის ძირითადი ფანჯარა შედგება შემდეგი ელემენტებისაგან:

1. სათაურის სტრიქონი, სადაც განთავსებულია საბუთის დასახელება და მართვის ღილაკები;
2. მენიუს ზოლი - სტანდარტულად შვიდი მენიუსგან შედგება და მოიცავს მენიუს ხშირად გამოყენებად ბრძანებებს;
3. მენიუს ლენტა (Ribbon). მუშაობის პროცესში მენიუს ლენტიდან ვირჩევთ საჭირო ბრძანების შესაბამის ღილაკს;
4. სწრაფად ჩასართავი ღილაკთა პანელი (Quick Access Toolbar) , რომელზეც საწყის ვარიანტში მოთავსებულია სამი (ყველაზე ხშირად შესრულებადი) ბრძანება: Save (დამახსოვრება), Undo (ახლადშესრულებული ბრძანების გაუქმება), Redo (გაუქმებული ბრძანების აღდგენა);
5. სახელის უჯრა, რომელშიც მითითებულია აქტიური უჯრედის სახელი;
6. ფორმულის სტრიქონი (fx) გამოიყენება უჯრედებში და დიაგრამებში მონაცემების ან ფორმულების ჩასაწერად და მათი რედაქტირებისათვის;
7. სამუშაო ფურცელი წარმოადგენს ძირითად სამუშაო არეს, სადაც შესაძლებელია მონაცემების შეტანა, ფორმულების ჩაწერა, ცხრილების და დიაგრამების აგება;
8. წიგნის ფურცლების ზოლი, სადაც განლაგდებიან საბუთის გვერდების იარლიყები (იარლიყი არის ამა თუ იმ პროგრამის ან საბუთის ნიშანი). იარლიყზე კურსორის დაჭერა გადაგვიყვანს საბუთის შესაბამის გვერდზე;
9. ფურცლის ხედი. გვერდის (ფურცლის) ხედის შესაცვლელად აირჩიეთ ერთერთი: Normal (ნორმალური), Page Layout (მაკეტური გვერდი) ან Page Break (გვერდი გამყოფით);

10. ჰორიზონტალური და ვერტიკალური გადამხვევები. სამუშაო ფურცელში ჰორიზონტალური მიმართულებით გადასაადგილებლად გადასწიეთ ჰორიზონტალური გადამხვევი, ხოლო ვერტიკალური მიმართულებით გადასაადგილებლად გადასწიეთ ვერტიკალური გადამხვევი;
11. ზომის მარეგულერებელი: ზომის შესამცირებლად მარეგულერებელი გადაიტანეთ მარცხენა მხარეს, ზომის გადიდებლად მარეგულერებელი გადაიტანეთ მარჯვენა მხარეს;
12. მდგომარეობის ანუ სტატუსის სტრიქონი, რომელიც ასახავს მოცემულ მომენტში Excel-ის აქტიური ფურცლის მდგომარეობას.



სურ. 9.1. MS Excel-ის ძირითადი ფანჯარა.

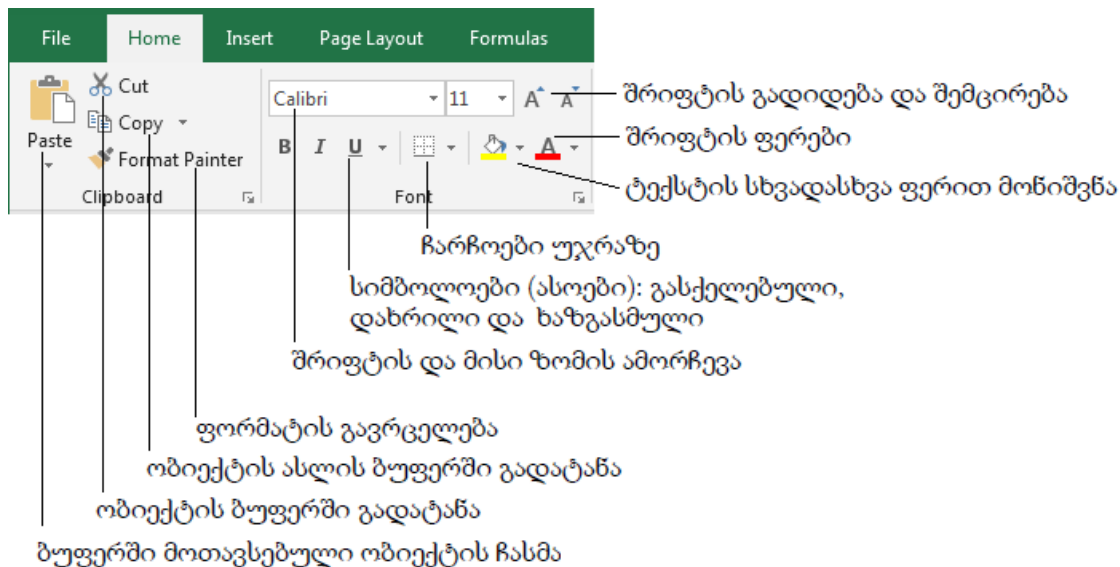
ყოველ სამუშაო ფურცელზე ასახულია ბადე, მისი სვეტები მონიშნულია ინგლისური ანბანის ასოებით A, B, C,....., Z, AA, AB.... ხოლო სტრიქონები გადანომრილია. სტრიქონების რიცხვია 1048576. სვეტების მონიშვნა იწყება A-დან Z-მდე; გრძელდება AA-დან AZ-მდე; შემდეგ BA-დან BZ-მდე და ა. შ. 16384 სვეტამდე.

უჯრედის კოორდინატები. სვეტისა და სტრიქონის გადაკვეთით შექმნილ მართკუთხედს უჯრედი ეწოდება, მას გააჩნია მისამართი, შემდგარი შესაბამისი სვეტისა და სტრიქონის სახელებისაგან, მაგ; A1, B5, უჯრედს, რომელშიც ამჟამად ვმუშაობთ, აქტიური ეწოდება, ის მოთავსებულია ჩარჩოში.

უჯრედის მისამართი უნიკალურია. მაგალითად, B4 უჯრედი მდებარეობს B სვეტისა მე-4 სტრიქონის გადაკვეთაზე. ექსელის ფურცელზე მითითებულია უჯრედის

სახელი (Name box) არეში. ეს იმაზე მიანიშნებს, რომ, ამჟამად აქტიურია B4 უჯრედი. მისამართში ჯერ იწერება სვეტის აღმნიშვნელი ასო, ხოლო შემდეგ სტრიქონის ნომერი. აქტიური უჯრედის შიგთავსი ყოველთვის მოსჩანს (მოთავსებულია) ფორმულის არეში.

Home მენიუს Clipboard და Font პანელების ღილაკების ფუნქციები ძირითადად არ განსხვავდება MS Word-ის ანალოგიური ღილაკების ფუნქციებისაგან (სურ. 9.2).



სურ. 9.2. Home მენიუს Clipboard და Font ჩანართების ბრძანებები.

უჯრედებზე ჩარჩოების შემოვლება:

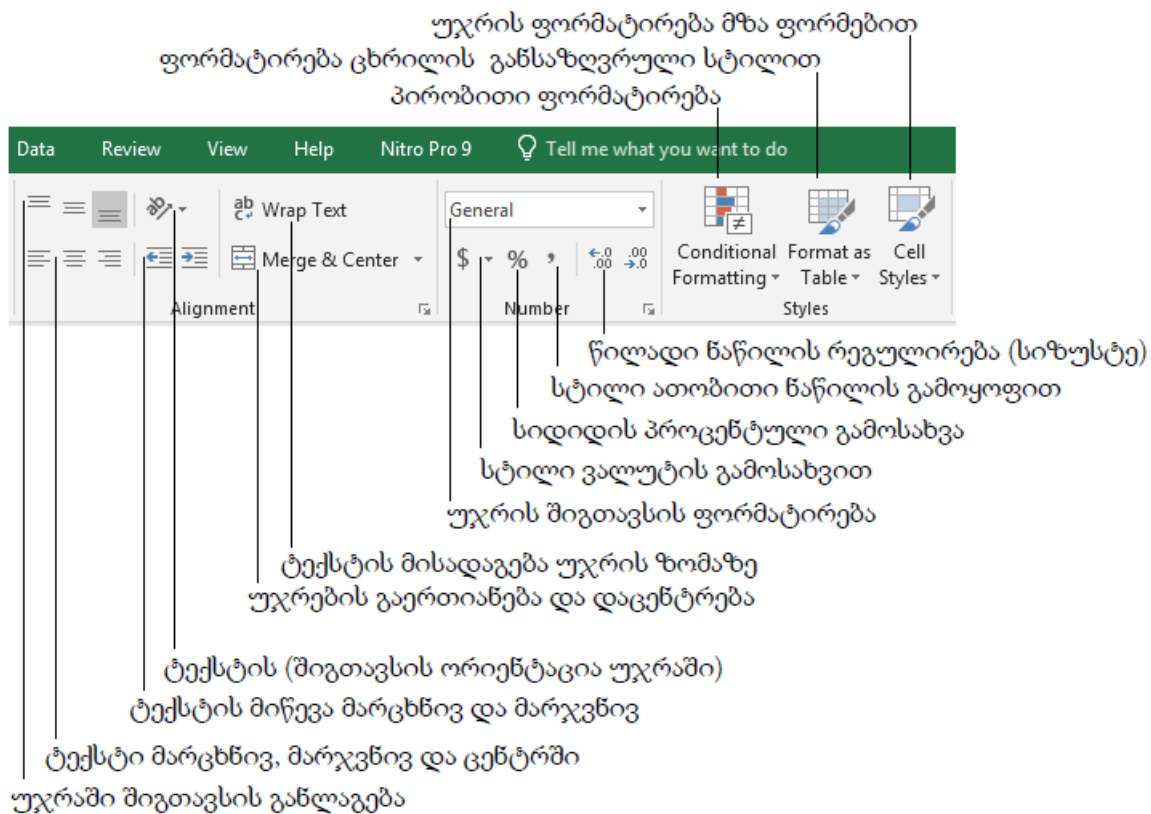
- ის უჯრედები მონიშნეთ, რომლისთვისაც ჩარჩოს დამატება გინდათ;
- იპოვეთ ინსტრუმენტი Borders (ჩარჩოების დამატება). Borders -ის გვერდით ისარზე დააწკაპუნეთ;
- კვადრატთა ჯგუფები ელექტრონული ცხრილის უჯრედებს წარმოადგენს, მსხვილი ხაზები კი - ჩარჩოებს. მოსინჯეთ ზოგი ჩარჩო, რომელიმე მათგანზე დაწკაპუნებით.

სვეტის სიგანის შესაცვლელად: კურსორი დააყენეთ სვეტის ზემოთ, სვეტის დასათაურების მარჯვენა მხარეს - გამოჩნდება ორმხრივი ისარი; დააჭირეთ მაუსის მარცხენა ღილაკი და მაუსი გააცურეთ მარჯვნივ სვეტის სიგანის გასადიდებლად, ხოლო მარცხნივ სვეტის სიგანის შესამცირებლად. როდესაც მიაღწევთ სასურველ ზომას მაუსს აუშვით.

სტრიქონის სიმაღლის შესაცვლელად: კურსორი დააყენეთ იმ სტრიქონის ნომრის ქვემოთ, რომლის მოდიფიცირება გსურთ - გამოჩნდება ორმხრივი ისარი; დააჭირეთ მაუსის მარცხენა ღილაკი და მაუსი გააცურეთ ზემოთ სტრიქონის სიმაღლის შესამცირებლად ან ქვემოთ, როცა საჭიროა სტრიქონის სიმაღლის გაზრდა. როდესაც მიაღწევთ სასურველ ზომას მაუსს აუშვით.

რიცხვებისა და თარიღის ფორმატირება.

- აირჩიეთ უჯრა ან უჯრედები, რომელთა შიგთავსის ფორმატირება გსურთ;
- Home-ის Numbers ჯგუფიდან (სურ. 9.3) ჩამოშალეთ Number Format - ის ამოსარჩევი სია: სტანდარტულად საწყის ეტაპზე რიცხვები წარმოდგენილი არიან კატეგორიით General (ზოგადი), რაც იმას ნიშნავს, რომ სპეციალური ფორმატირების ელემენტები გამოყენებული არ არის. წარმოდგენილი სიიდან ვირჩევთ რიცხვთა სასურველ ფორმატს. შეიძლება რიცხვები გამოისახონ პროცენტული სახით, დავუმატოთ მძიმით გამოყოფა და სხვა.



სურ. 9.3. Home მენიუს Alignment, Number და Style ჩანართების ბრძანებები.

Numbers ჯგუფში აგრეთვე წარმოდგენილია ფორმატირების რამდენიმე სხვა საშუალება:

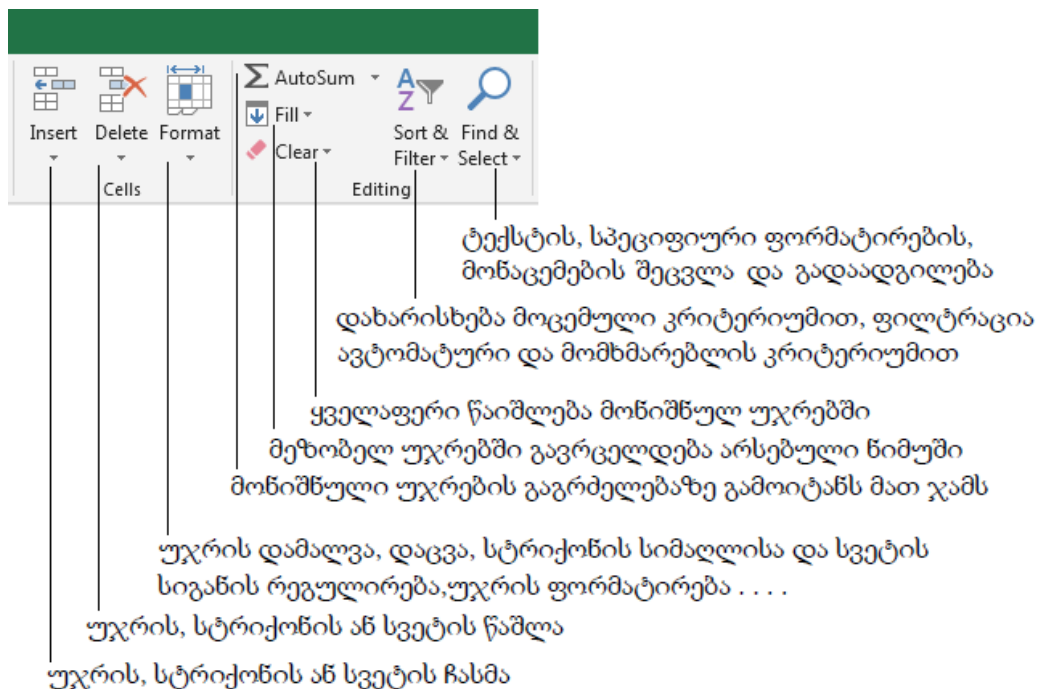
1. Accounting Number Format - ვალუტის სტილი, სადაც ხდება ვალუტის ამორჩევა;
2. Percent Style - სიდიდის პროცენტული გამოსახვა;
3. Comma Style - სტილი ათასობითი ნაწილის გამოყოფით;
4. Increase Decimal, Decrease Decimal - წილადი ნაწილის რეგულირება.

სვეტის ჩასამატებლად: ამოირჩიეთ სვეტი, რომლის მარცხნივ გვინდა ჩავსვათ ახალი სვეტი. Home-ის Cells ჯგუფიდან (სურ. 9.4) ჩამოშალეთ Insert დილაკის ქვემენიუ და აირჩიეთ ბრძანება Insert Sheet Columns - ჩამატებული სვეტი გამოჩნდება. ან კონტექსტური მენიუდან აირჩიეთ ბრძანება Insert და მერე დიალოგური ფანჯრიდან აირჩიეთ Entire Column → OK.

სვეტის ჩასამატებლად: ამოირჩიეთ სტრიქონი, რომლის ზემოთ აპირებთ ახალი სტრიქონის ჩასმას. Home-ის Cells ჯგუფიდან ჩამოშალეთ Insert ღილაკის ქვემენიუ და აირჩიეთ ბრძანება Insert Sheet Rows - ჩამატებული სვეტი გამოჩნდება. ან კონტექსტური მენიუდან აირჩიეთ ბრძანება Insert და მერე დიალოგური ფანჯრიდან აირჩიეთ Entire Row → OK.

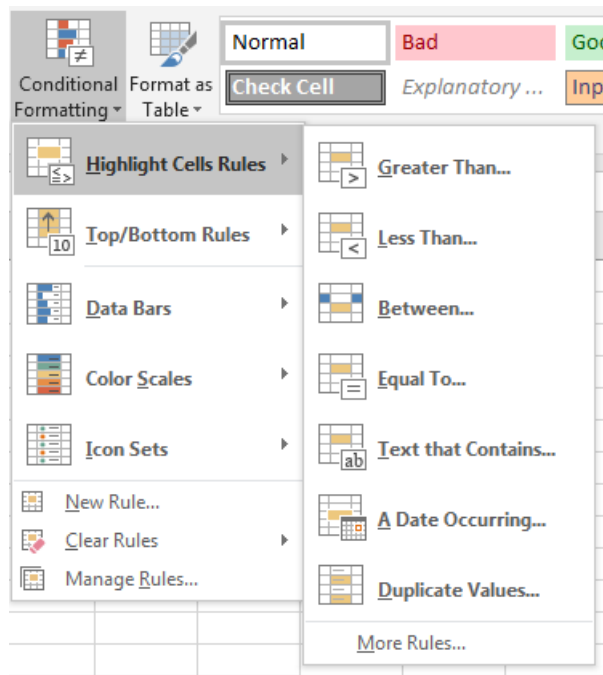
უჯრედის მნიშვნელობის წაშლა. უჯრედის (ან უჯრედთა დიაპაზონის) მნიშვნელობის წასაშლელად საჭიროა მათი მონიშვნა და Delete კლავიშზე დაჭერა. წაშლა შესაძლებელია ასევე ლენტის Home ჩანართის Editing ბრძანებათა ჯგუფში Clear ღილაკის გამოყენებით (სურ. 9.4). გახსნილ მენიუმში შეარჩიეთ შესაბამისი ბრძანება წასაშლელად:

- ფორმატების წაშლა (Clear Formats - ფორმატების გასუფთავება);
 - შინაარსის (Clear Contents - შინაარსის გასუფთავება);
 - კომენტარების (Clear Comments - კომენტარების წაშლა);
 - ყველაფრის, რაც არის უჯრედში (Clear All - ყველაფრის გასუფთავება) .
- ფორმატებისა და შენიშვნების გასუფთავების შემდეგ უჯრედში მონაცემები არ შეინახება.



სურ. 9.4. Home მენიუს Cells და Editing ჩანართების ბრძანებები.

Conditional Formatting არის პირობითი ფორმატირების მენიუ. ამ მენიუს საშუალებით ხდება მონიშნულ მონაცემებზე კონკრეტული პირობის მიხედვით გარკვეული წესების გავრცელება. აღნიშნული ფუნქციის გამოყენებისათვის საჭიროა Home-ის პანელში Styles-ის ჯგუფში დააწკაპუნოთ ღილაკ Conditional Formatting-ზე (სურ. 9.5).

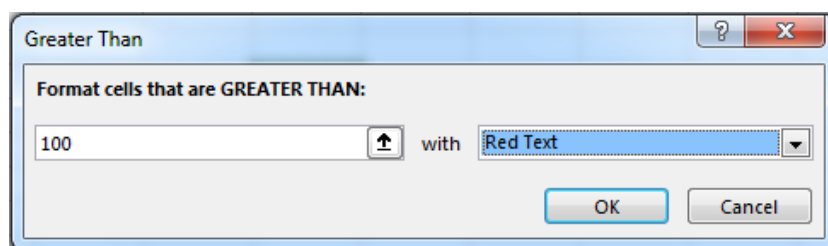


სურ. 9.5. Conditional Formatting მენიუს ბრძანებები.

შედეგად გამოჩნდება პირობითი ფორმატირების სხვადასხვა გზები:

- Highlight Cells Rules (გარკვეული პირობის მიხედვით უჯრედების ფორმატირება);
- Top/Bottom Rules (უმცირესი/უდიდესი სიდიდის მიხედვით უჯრედების ფორმატირება);
- Data Bars (უჯრედების ფორმატირება ჰისტოგრამით, რომელიც წარმოადგენს სტატისტიკური განაწილების მაჩვენებელ დიაგრამას);
- Color Scales (მონაცემების სიდიდის მიხედვით უჯრედების ფორმატირება);
- Icon Sets (გრაფიკული ნიშნებით მონაცემების ფორმატირება).

მაგალითად, გვინდა ვიპოვოთ მონაცემები, რომლებიც მოცემულ რიცხვზე მეტია, და გამოვყოთ დანარჩენი მონაცემებისგან. გამოყოფის ყველაზე მარტივი და გავრცელებული გზა არის ფერით გამოყოფა. ამისათვის საჭიროა მოვნიშნოთ უჯრედების დიაპაზონი, შემდეგ Highlight Cells Rules-ის ქვემენიუდან ავირჩიოთ Greater Than..., გამოსულ ფანჯარაში შევიყვანოთ რიცხვი და გაფერადებისათვის ავირჩიოთ ფონტის გაწითლება (Red Text) (სურ. 9.6). შედეგად გაწითლდება მონიშნული დიაპაზონის ის რიცხვითი მონაცემები, რომლებიც შეყვანილ რიცხვზე მეტია.



სურ. 9.6. პირობითი ფორმატირების პარამეტრების განსაზღვრა.

პრაქტიკული სამუშაოები: Excel-ში დიდი ცხრილის მონაცემების სტატისტიკური ანალიზი პირობითი ფუნქციების საშუალებით; ეკონომიკურ უწყისებში პირობითი ფუნქციების გამოყენება.

საკონტროლო კითხვები:

1. რას წარმოადგენს MS Excel და რა დანიშნულება აქვს მას?
2. რა იქმნება მისი საშუალებით?
3. რა გაფართოების (ტიპის) ფაილები იქმნება Excel-ში?
4. რისგან შედგება Excel-ის წიგნი (დავთარი)?
5. რომელი ღილაკების მიმდევრობით ხდება MS Excel-თან მუშაობის დაწყება? რომელი პიქტოგრამით?
6. რომელი ზოლებისაგან შედგება Excel-ის ძირითადი ფანჯარა?
7. რა ელემენტებია განლაგებული: სათაურის ზოლში? მენიუს ზოლში? ინსტრუმენტების პანელზე? აქტიური უჯრედის მისამართის ზოლში? ფორმულების ზოლში? ფურცლების სახელების ზოლში? სტატუსის ზოლში?
8. რომელი ღილაკების მიმდევრობით ხდება ინსტრუმენტული პანელის ბრძანებების შერჩევა?
9. რომელი ღილაკით ხდება: ფანჯრის ჩაკეცვა? ფანჯრის დახურვა? ფანჯრის მაქსიმიზაცია? მინიმიზაცია?
10. რომელი ღილაკებით ხდება ეკრანის გადაადგილება: ზევით, ქვევით, მარცხნივ, მარჯვნივ?
11. რომელი ღილაკებით ხდება გადაფურცვლა: მარცხნივ, მარჯვნივ?
12. რომელი ღილაკებით ხდება საწყის ფურცელზე დაბრუნება? ბოლო ფურცელზე გადასვლა?
13. რას წარმოადგენს დავთრის ფანჯარა, ანუ სამუშაო არე?
14. რა არის: სტრიქონის მისამართი? უჯრედის მისამართი? სვეტის მისამართი?
15. რა არის უჯრედის სრული მისამართი და როგორ იწერება იგი?
16. როგორ ხდება სვეტების სიგანის რეგულირება? სტრიქონის სიმაღლის რეგულირება?
17. რა სახის მონაცემების შეტანა შეიძლება უჯრედებში?
18. როგორ ხდება სვეტის მონიშვნა? სტრიქონის მონიშვნა? უჯრედის მონიშვნა? არა მეზობელი უჯრედების მონიშვნა? მეზობელი უჯრედების მონიშვნა?
19. როგორ ხდება მონიშნული სვეტის (სტრიქონის) წაშლა ინსტრუმენტული პანელიდან? კონტექსტური მენიუდან?

20. როგორ ხდება სვეტის (სტრიქონის) ჩამატება ინსტრუმენტული პანელიდან? კონტექსტური მენიუდან?
21. როგორ წავშალოთ მონიშნული უჯრედების შიგთავსი?
22. როგორ შევცვალოთ მონიშნული უჯრედების ფონის ფერი?
23. როგორ ხდება ჩარჩოების შემოვლება უჯრედებზე?
24. როგორ შეიცვლება ტექსტის მიმართულება უჯრედში?
25. როგორ შევცვალოთ სვეტის სიგანე ან სტრიქონის სიმაღლე ინსტრუმენტული პანელიდან?
26. რა სპეციალური სიმბოლოების გამოყენება შეიძლება ციფრების გარდა რიცხვითი მონაცემების შეტანისას?
27. უჯრედის რა ადგილას ხდება რიცხვითი მონაცემების განლაგება?
28. როგორ ხდება ათწილადი რიცხვების ჩაწერა? წილადი რიცხვების ჩაწერა?
29. როგორ ხდება პროცენტის ჩაწერა?
30. რა არის ტექსტური მონაცემი და რა ადგილს იკავებენ ისინი უჯრედში? რა ხდება თუ ტექსტი არ ეტევა უჯრედში?
31. რა ხერხებით შეიძლება ტექსტის დატევა უჯრედში?
32. როგორ განვათავსოთ ტექსტი უჯრედის ცენტრში ჰორიზონტალის მიმართ?
33. როგორ განვათავსოთ ტექსტი უჯრედის ცენტრში ვერტიკალის მიმართ?
34. რა დანიშნულება აქვს დიალოგურ ფანჯარას Format Cells?
35. როგორ უნდა გამოვიძახოთ იგი ინსტრუმენტული პანელიდან? კონტექსტური მენიუდან?
36. რომელი ღილაკით ხდება მონიშნული უჯრედების გაერთიანება?
37. რა დანიშნულება აქვს ღილაკს Conditional Formatting?
38. როგორ ვიპოვოთ დუბლირებული მონაცემები სვეტში პირობითი ფორმატირების საშუალებით?
39. რა დანიშნულება აქვს ღილაკს Format as Table?
40. როგორ ხდება თარიღის შეტანა უჯრედში?
41. როგორ ხდება დროის შეტანა უჯრედში?
42. რომელი პიქტოგრამით ხდება წიგნის შენახვა ფაილში?
43. როგორ ხდება წიგნის შენახვა ფაილში?
44. რისი მითითება ხდება Save In ველში ფაილის შენახვისას?
45. რისი მითითება ხდება File name ველში ფაილის შენახვისას?
46. რომელი ღილაკებით ხდება ფაილის დახურვა?
47. რომელი ღილაკებით ხდება MS Excel-დან გამოსვლა?

თემა 10. ფორმულები და ფუნქციები

ფორმულები. ფორმულის ჩაწერა იწყება “ = “ სიმბოლოთი. ფორმულების ჩასაწერად გამოიყენება რიცხვები, უჯრედთა მისამართები, უჯრედთა დიაპაზონები, მათემატიკური ოპერაციის ნიშნები, ფრჩხილები და ფუნქციათა დასახელებები. არითმეტიკული ოპერაციებია: + - შეკრება; - - გამოკლება; * - გამრავლება; / - გაყოფა; ^ - ახარისხება; % - პროცენტად გარდაქმნა. <, >, <>, <=, >=, = - შედარების ოპერაციებია. “ & “ - ტექსტური ოპერაციის აღმნიშვნელი სიმბოლოა. იგი აერთიანებს ოპერანდების სიმბოლოთა მიმდევრობას ერთ მიმდევრობად. ოპერაციათა შესრულების პრიორიტეტი შემდეგია: %, ^, * და /, + და -, & და ბოლოს შედარების ოპერაციები. პირველ რიგში სრულდება მრგვალ ფრჩხილებში მოთავსებული გამოსახულებები; ერთნაირი პრიორიტეტის მქონე ოპერაციები სრულდება მიმდევრობით - მარცხნიდან მარჯვნივ.

ფორმულების შეტანა და შედეგების გამოთვლა. მოვნიშნოთ უჯრედი, რომელშიც უნდა მოთავსდეს ფორმულით გამოთვლის შედეგი; ავკრიბოთ სიმბოლო “ = “ და დავიწყოთ ფორმულის ტექსტის შეტანა. ფორმულის ტექსტი აისახება ფორმულათა სტრიქონში, სადაც საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია მისი რედაქტირება; დავასრულოთ ფორმულის შეტანა <Enter> კლავიშზე ხელის დაჭერით ან ფორმულათა სტრიქონში ღილაკზე მაუსის დაწკაპუნებით. უჯრედში გაჩნდება ფორმულით გამოთვლის შედეგი.

მიმართვა. ფორმულის ჩაწერისას მასში გამოიყენება რომელიმე უჯრედის ან უჯრედთა დიაპაზონის მისამართი, რის შემდეგაც ფორმულის გამოთვლის შედეგი დამოკიდებული იქნება მათ შემცველობაზე. მიმართვების დახმარებით ფორმულებში შეიძლება გამოვიყენოთ ფურცლის სხვადასხვა ადგილზე განთავსებული მონაცემები, დავთარში შემავალი სხვადასხვა ფურცლის მონაცემები და სხვადასხვა დავთრების მონაცემები, მაგალითად:

მიმართვა. მიმართვის დიაპაზონი.

- B2 - მიმართვა აქტიური ფურცლის B2 უჯრედზე;
- A5:C8 - მიმართვა A5-დან C8-მდე დიაპაზონის უჯრედებზე;
- 3:3 - მიმართვა მესამე სტრიქონის ყველა უჯრედზე;
- 4:8 - მიმართვა მეოთხედან მერვე სტრიქონის ჩათვლით ყველა უჯრედზე;
- D:D - მიმართვა D სვეტის ყველა უჯრედზე;
- Sheet2!B2 - მიმართვა Sheet2 ფურცლის B2 უჯრედზე;
- Sheet2!A1:C5 - მიმართვა Sheet2 ფურცლის A1:C5 დიაპაზონზე;
- Sheet1:Sheet3!D2 - მიმართვა Sheet1, Sheet2, Sheet3 ფურცლების D2 უჯრედებზე;
- [Book2]Sheet1!\$A\$5 - მიმართვა Book2 დავთრის Sheet1 ფურცლის A5 უჯრედზე.

დიაპაზონებზე მიმართვის დროს იყენებენ შემდეგ ოპერატორებს:

:(ორწერტილი) გამოიყენება დიაპაზონის უკიდურესად მარცხენა მხარის უჯრედის მისამართსა და მარჯვენა მხარეს არსებულ უჯრედის მისამართს შორის. ასეთი შეთანხმება არის სტანდარტული მისამართი უჯრედთა დიაპაზონზე (მაგალითად, =Sum(B2:B6) იგივეა, რაც =Sum(B2, B3, B4, B5, B6)).

; **(წერტილმძიმე)** დიაპაზონების გაერთიანების ოპერატორი. აერთიანებს რამდენიმე დიაპაზონს ერთში (მაგალითად, ორი დიაპაზონის გასაერთიანებლად შეიძლება ჩაიწეროს: Sum(B5:B15;D5:D15)).

(გამოტოვება - space) გადაკვეთის ოპერატორი, გამოიყენება ორი დიაპაზონის საერთო უჯრედებზე მისათითებლად (მაგალითად, (B7:D7 C6:C8)).

ფარდობითი მისამართი. ფორმულის შეტანის დროს მისამართის აკრეფვა შეიძლება როგორც კლავიატურიდან, ასევე მაუსის შესაბამის უჯრედზე დაწკაპუნებით. ამ დროს ფორმულაში, იქ სადაც კურსორი ციმციმებდა, ჩაიწერება ფარდობითი მისამართი.

ფორმულების კოპირებისა და გადანაცვლების გამარტივების მიზნით Excel-ში შემოტანილია ე. წ. ფარდობითი მისამართის ცნება. მონაცემის ფარდობითი მისამართის ქვეშ იგულისხმება არა მიმართვა მათ მუდმივ ადგილმდებარეობაზე, არამედ მიმართვა მათ ფარდობით ადგილმდებარეობაზე. ფარდობითი მისამართის მომდევნო უჯრედებში გავრცელების, კოპირების, ჩამატების ან წაშლის დროს მისამართი იცვლება და ფორმულა იმეორებს ფორმულის შემცველი უჯრედიდან მიმართვის უჯრედამდე მოძრაობის მარშრუტს.

აბსოლუტური მისამართი. თუ ფორმულის ჩაწერის დროს ყოველთვის უნდა მივმართოთ ერთი და იმავე უჯრედს, მაშინ ეს მიმართვა ფორმულის მომდევნო უჯრედებში გავრცელების ან კოპირების დროს არ უნდა შეიცვალოს. ამ დროს უნდა გამოვიყენოთ უჯრედის აბსოლუტური მისამართი. აბსოლუტური მისამართის მისათითებლად სტრიქონისა და სვეტის დასახელებათა წინ საჭიროა დოლარის ნიშნის მითითება ან უჯრედს შეიძლება დავარქვათ სახელი Formulas მენიუს Defined Names ქვემენიუს Define Name ბრძანებით, შემდეგ კი გამოვიყენოთ გამოთვლების დროს, როგორც აბსოლუტური მისამართი.

იმისათვის, რომ ფორმულაში შევიტანოთ უჯრედის აბსოლუტური მისამართი, საჭიროა:

მოვნიშნოთ უჯრედი, რომელშიც უნდა მოთავსდეს ფორმულით გამოთვლის შედეგი და ავკრიფოთ “=” სიმბოლო;

დავაწკაპუნოთ მაუსი უჯრედზე, რომლის აბსოლუტური მისამართის ჩაწერაც გვსურს აღნიშნულ ფორმულაში;

დავაჭიროთ ხელი <F4> კლავიშს, უჯრედის მისამართის სტრიქონისა და სვეტის დასახელებათა წინ გაჩნდება დოლარის ნიშანი. ნიშანი “ \$ “ შეიძლება შევიტანოთ ხელითაც;

<F4> კლავიშზე ხელის განმეორებითი დაჭერა გამოიწვევს მისამართების ტიპების რიგრიგობით შეცვლას. მაგალითად, <F4> კლავიშზე ხელის განმეორებითი დაჭერის შემდეგ მივიღებთ \$A\$1, A\$1, \$A1, A1 ტიპის მისამართებს.

მაგალითად:

\$A1 - მუდმივად მიმართავს A სვეტს, ხოლო სტრიქონთან მიმართვა შეიძლება შეიცვალოს;

A\$1 - მუდმივად მიმართავს პირველ სტრიქონს, ხოლო სვეტთან მიმართვა შეიძლება შეიცვალოს;

\$A\$1 - ყოველთვის მიმართავს A1 უჯრედს.

A1 ტიპის მიმართვებს ეწოდებათ ფარდობითი, \$A\$1 - აბსოლუტური, ხოლო \$A1 ან A\$1 - შერეული.

ფუნქციები. გამოთვლების გასაადვილებლად Excel-ს აქვს მზა ფუნქციების საკმაოდ დიდი რაოდენობა, სადაც ნებისმიერი ფუნქცია წინასწარ შექმნილი ფორმულაა, რომელიც გარკვეულ ოპერაციებს ასრულებს. ისინი საშუალებას გვაძლევენ სწრაფად და ადვილად შევასრულოთ რთული გამოთვლები. ფუნქციები გამოიყენება მათემატიკური, ეკონომიკური და ინჟინრული გამოთვლებისთვის, ლოგიკური მოქმედებების შესასრულებლად.

გამოთვლებისთვის საჭირო საწყისი მონაცემები არგუმენტების სახით ჩაიწერება მრგვალ ფრჩხილებში ფუნქციის სახელის შემდეგ (არგუმენტები ერთმანეთისგან მძიმით გამოიყოფა).

არგუმენტის სახით შეიძლება მიეთითოს რიცხობრივი ან ტექსტური მნიშვნელობები, უჯრედების მისამართები, დიაპაზონების მისამართები ან სახელები. ზოგიერთი ფორმულა შეიძლება შედგებოდეს მხოლოდ ერთი ფუნქციისგან, სხვებში შეიძლება იყოს რამდენიმე ფუნქცია.

მაგალითად, ფუნქცია არგუმენტებით:

=Sum(A6:A16) აბრუნებს უჯრედებში A6-დან A16-მდე არსებული მნიშვნელობების ჯამს.

Excel-ის ხშირად გამოყენებადი ფუნქციები:

SUM - ითვლის მითითებულის დიაპაზონის რიცხვითი მნიშვნელობების ჯამს;

AVERAGE - ითვლის საშუალო არითმეტიკულს;

COUNT - ითვლის რიცხვითი მონაცემებით შევსებულ მონიშნულ უჯრათა რაოდენობას;

MAX - პოულობს მაქსიმალურ მნიშვნელობას მითითებულ დიაპაზონში;

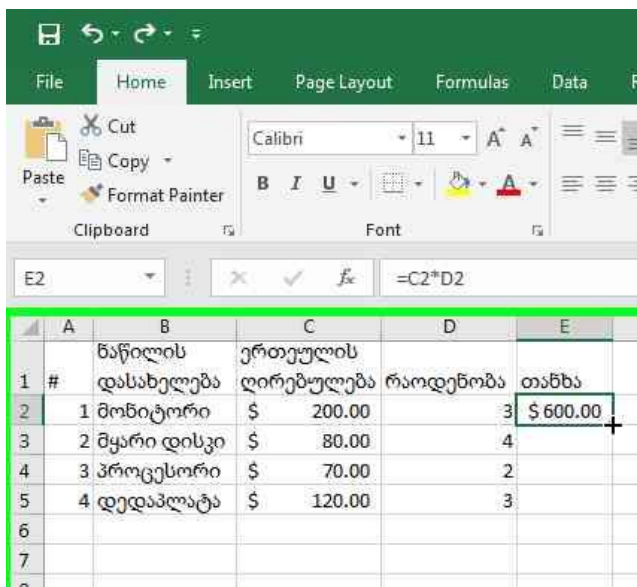
MIN - პოულობს მინიმალურ მნიშვნელობას მითითებულ დიაპაზონში.

ამ ფუნქციების გამოძახება შესაძლებელია ლენტის Home ჩანართის Editing ბრძანებათა ჯგუფის AutoSum მართვის ღილაკის ქვემენიუდან.

შევსების მარკერის (Fill Handle) გამოყენება. განვიხილოთ ექსელის ერთი მნიშვნელოვანი მახასიათებელი საშუალება - გაავრცელოს მსგავსი გათვლები მთელ საანგარიშო სივრცეზე. ქვემოთ ორ სურათზე სწორედ ეს პროცესია ნაჩვენები (სურ. 10.1):

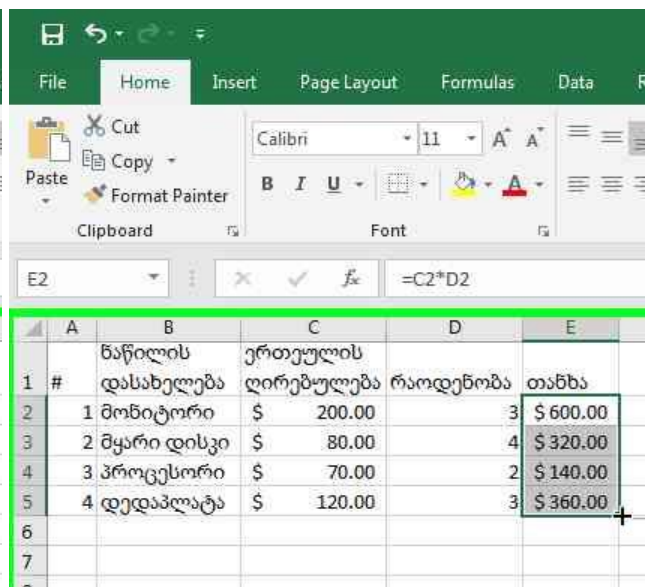
E2 უჯრედში ნაანგარიშები სრული ღირებულების მსგავსად გვინდა მივიღოთ მონაცემები E3:E5 დიაპაზონზე. ამისათვის ვიქცევით შემდეგნაირად: მივიყვანოთ მაუსის კურსორი E2 უჯრედის მარჯვენა ქვედა კუთხეში შევსების მარკერთან - კურსორის ფორმა შეიცვლება, დავაჭიროთ მაუსის მარცხენა ღილაკი და თითის აუშვებლად ჩამოვაცუროთ მაუსი. ამ ოპერაციის შედეგს ვხედავთ მარჯვენა სურათზე, სადაც ნაანგარიშებია პროდუქციის ყველა რაოდენობისათვის ფასი (სულ). თუ ჩვენ ცალცალკე დავაფიქსირებთ მაუსს ქვედა უჯრებზე, დავინახავთ, რომ ანგარიშებში მონაწილე უჯრათა მისამართები იცვლებიან იმის მიხედვით როგორი მიმდევრობითაც ხდება გადაადგილება:

მისამართების ე.წ. შეფარდებითი ცვლილებები ჩანს ფორმულის პანელზე: $E3=C3*D3$, $E4=C4*D4$, $E5=C5*D5$ ე. ი. გამოსახულებაში ოპერანდები იცვლებიან ყოველ შემდგომ პოზიციაზე.



	A	B	C	D	E
1	#	ნაწილის დასახელება	ერთეულის ღირებულება	რაოდენობა	თანხა
2	1	მონიტორი	\$ 200.00	3	\$ 600.00
3	2	მყარი დისკი	\$ 80.00	4	
4	3	პროცესორი	\$ 70.00	2	
5	4	დედაპლატა	\$ 120.00	3	
6					
7					

ა)



	A	B	C	D	E
1	#	ნაწილის დასახელება	ერთეულის ღირებულება	რაოდენობა	თანხა
2	1	მონიტორი	\$ 200.00	3	\$ 600.00
3	2	მყარი დისკი	\$ 80.00	4	\$ 320.00
4	3	პროცესორი	\$ 70.00	2	\$ 140.00
5	4	დედაპლატა	\$ 120.00	3	\$ 360.00
6					
7					

ბ)

სურ. 10.1 ა, ბ. შევსების მარკერის გამოყენების მაგალითი.

ფორმულებსა და ფუნქციებთან მუშაობის ზოგადი წესები.

1. ფორმულის ჩაწერა იწყება ტოლობის ნიშნით;
2. ფორმულა შეიძლება შეიცავდეს ერთ ან რამოდენიმე ფუნქციას;

3. ფუნქციის დასახელების შემდეგ მრგვალ ფრჩხილებში იწერება მისი არგუმენტების სია, რომლებიც ერთმანეთისაგან მძიმით ან წერტილ-მძიმით გამოიყოფა;
4. თუ ფუნქცია არგუმენტებს არ შეიცავს, მრგვალი ფრჩხილები მაინც საჭიროა;
5. ფუნქციას არ შეიძლება ჰქონდეს 30-ზე მეტი არგუმენტი;
6. არგუმენტად ჩაწერილი დიაპაზონი ითვლება ერთ არგუმენტად;
7. ფორმულის სიგრძე არ უნდა აღემატებოდეს 1024 სიმბოლოს.

შეტყობინებები შეცდომათა შესახებ. ფორმულის არასწორად ჩაწერის შემთხვევაში Excel-ი გვამღევს შემდეგი ტიპის შეტყობინებებს:

- ##### - ფორმულის მიერ მიღებული გამოთვლის შედეგი არ ეტევს უჯრედში. საჭიროა ამ უჯრედის შესაბამისი სვეტის სიგანის გაფართოება;
- #DIV/0! - ფორმულის რეალიზაციის პროცესში გვხვდება ნულზე გაყოფა;
- #NAME? - ფორმულაში გამოყენებული სახელი არ არის დავთრის სახელების სიაში ან ტექსტური ცვლადი არ არის ჩასმული ბრჭყალებში;
- #VALUE! - მათემატიკური ფორმულა მიმართავს ტექსტურ ცვლადს;
- #REF! - ფორმულა მიმართავს უჯრედთა არარსებულ დიაპაზონს;
- #N/A - მითითებულ უჯრედში არ არის გამოთვლისათვის საჭირო მონაცემები;
- #NUM! - არგუმენტი არ ეკუთვნის ფუნქციის განსაზღვრის არეს;
- #NULL! - ფორმულაში მითითებულია ისეთ არეთა თანაკვეთა, რომელთაც საერთო წერტილი არ აქვთ.

პრაქტიკული სამუშაოები: Excel-ში გამოთვლების შესრულება ფორმულების საშუალებით; AutoSum ღილაკის ფუნქციების გამოყენება; მაგალითები შევსების მარკერის გამოყენებაზე.

საკონტროლო კითხვები:

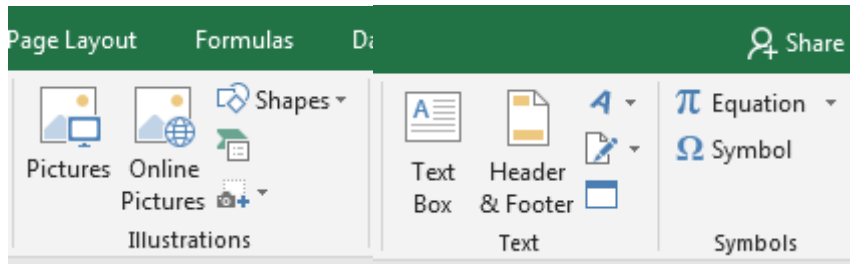
1. რა სიმბოლოთი იწყება ფორმულის ჩაწერა უჯრედში?
2. რა ღილაკებით ხდება ფორმულის დაფიქსირება და შედეგის მიღება?
3. რა სიმბოლოთი იწყება შეტყობინება უჯრედში უზუსტობის შემთხვევაში?
4. რა საშუალებებით ხდება ცვლადების წარმოდგენა ფორმულაში?
5. როგორ ხდება უჯრედების მისამართების შეტანა ფორმულაში?
6. როგორ შეიტანება მუდმივები ფორმულაში?
7. რა არითმეტიკული ოპერაციები გამოიყენება ფორმულაში?
8. რა შედარების ოპერაციები გამოიყენება ფორმულაში?
9. როგორ ხდება ფუნქციის გამოყენება ფორმულაში?

10. რომელი სიმბოლოთი ხდება: უჯრედების დიაპაზონის აღნიშვნა? უჯრედების არეების აღნიშვნა?
11. რა პრიორიტეტებია დაწესებული ფორმულის გამოთვლისას?
12. რა შემთხვევაში გამოიყენება ფურცლების გადაბმა და რომელი სიმბოლოთი გამოისახება იგი?
13. რა არის უჯრედის გასუფთავება და რომელი მოქმედებებით ხდება იგი?
14. რა არის უჯრედის ამოგდება (Delete Cells)? როგორ ხდება იგი და რა შემთხვევები განიხილება ამ დროს?
15. რა არის უჯრედის ჩამატება (Insert Cells)? რა მოქმედებებით ხდება იგი? რა შემთხვევები განიხილება ამ დროს?
16. რა არის შევსების მარკერის (Fill handle) დანიშნულება?
17. როგორ გამოიყენება იგი?
18. რა არის უჯრედის ფარდობითი მისამართი?
19. რა არის უჯრედის აბსოლუტური მისამართი?
20. რა არის უჯრედის შერეული მისამართი?
21. რას ნიშნავს დოლარის ნიშანი უჯრედის მისამართში?
22. რისთვის იყენებენ კლავიშას <F4> უჯრედის მისამართის შეყვანის დროს?
23. რა დაიწერება უჯრედში თუ ფორმულის მიერ მიღებული შედეგი არ ეტევა უჯრედში?
24. რა დაიწერება უჯრედში თუ ფორმულის რეალიზაციის დროს გვხვდება ნულზე გაყოფა?
25. C2 უჯრედში ჩაწერილია რიცხვი 5, C3-ში - 7. მოვნიშნეთ ეს ორი უჯრედი და შევსების მარკერი (Fill handle) მაუსით გავწიეთ D2 და D3 უჯრედებზე. რა ჩაიწერება D2 და D3 უჯრედებში?
26. C1 უჯრედის ფორმულაა =A\$1+B1. C1 უჯრედის შევსების მარკერი (Fill handle) მაუსით ჩამოვწიეთ C10 უჯრედზე. რომელი ფორმულა მიენიჭება C5 უჯრედს?
27. C1 უჯრედში ჩაწერილია რიცხვი 5, D1-ში - 7. მოვნიშნეთ ეს ორი უჯრედი და შევსების მარკერი (Fill handle) მაუსით გავწიეთ მარცხნივ A1 უჯრედამდე. რა ჩაიწერება A1 და B1 უჯრედებში?
28. C1 უჯრედში წერია a1. ამ უჯრედის შევსების მარკერი (Fill handle) მაუსით ჩამოვწიეთ ქვემოთ C2 უჯრედზე. რა ჩაიწერება C2 უჯრედში?
29. C1 უჯრედის ფორმულაა =A\$1+1. C1 უჯრედის შევსების მარკერი (Fill handle) მაუსით გავწიეთ მარჯვნივ H1 უჯრედამდე. რომელი ფორმულა მიენიჭება G1 უჯრედს?

30. C1 უჯრედში ჩაწერილია რიცხვი 5, D1-ში - 7. მოვნიშნეთ ეს ორი უჯრედი და შევსების მარკერი (Fill handle) მაუსით გავწიეთ მარჯვნივ H1 უჯრედამდე. რა ჩაიწერება G1 და H1 უჯრედებში?
31. C1 უჯრედში წერია რიცხვი 1. ამ უჯრედის შევსების მარკერი (Fill handle) მაუსით ჩამოვწიეთ ქვემოთ C2 უჯრედზე. რა ჩაიწერება C2 უჯრედში?
32. C1 უჯრედში წერია a1. დავაფიქსირეთ Ctrl კლავიში და ამ უჯრედის შევსების მარკერი (Fill handle) მაუსით ჩამოვწიეთ ქვემოთ C2 უჯრედზე. რა ჩაიწერება C2 უჯრედში?
33. C1 უჯრედში წერია a1. ამ უჯრედის შევსების მარკერი (Fill handle) მაუსით გავწიეთ მარჯვნივ H1 უჯრედამდე. რა ჩაიწერება G1 უჯრედში?
34. C1 უჯრედში წერია a1, ხოლო C2-ში - a5. მოვნიშნეთ ეს ორი უჯრედი და შევსების მარკერი (Fill handle) მაუსით ჩამოვწიეთ ქვემოთ C4 უჯრედამდე. რა ჩაიწერება C3 და C4 უჯრედებში?
35. როგორი იქნება ეფექტი თუ ექსელის უჯრედში ჩავბეჭდავთ : =F5+F6 წინ უდრის ნიშნის გარეშე?
36. რა საშუალებებით ხდება მიმდინარე თარიღის ჩაწერა? მიმდინარე დროის ჩაწერა?
37. რა არის თარიღის რიცხვითი მნიშვნელობა ექსელში?
38. რომელი რიცხვი შეესაბამება 1900 წლის 5 იანვარს ექსელში?
39. როგორ უნდა მივიღოთ რიცხვითი მწკრივი სვეტში? სტრიქონში?
40. როგორ ხდება ფუნქციების გამოძახება ფორმულის ზოლში?
41. რომელი ფუნქციით ხდება ჯამის გამოთვლა? საშუალო მნიშვნელობის გამოთვლა? მნიშვნელობათა რაოდენობის დათვლა? მაქსიმალური მნიშვნელობის პოვნა? მინიმალური მნიშვნელობის პოვნა?
42. A1-ში ჩაწერილია რიცხვი 1, A2-ში - რიცხვი 2, A3-ში - რიცხვი 4. რა შედეგს მოგვცემს A4-ში ჩაწერილი ფორმულა =SUM(A1:A3)?
43. A1-ში ჩაწერილია რიცხვი 1, A2-ში - რიცხვი 2, A3-ში - რიცხვი 3. რა შედეგს მოგვცემს A4-ში ჩაწერილი ფორმულა =MAX(A1:A3)?
44. როგორ ჩაიწერება ფუნქციის არგუმენტები ფრჩხილებში?
45. საჭიროა თუ არა ფრჩხილები იმ შემთხვევაში, თუ ფუნქცია არგუმენტებს არ შეიცავს?
46. რამდენი არგუმენტი შეიძლება ჰქონდეს ფუნქციას?
47. რამდენ არგუმენტად ითვლება ფორმულის ფრჩხილებში ჩაწერილი დიაპაზონი?
48. რას ნიშნავს ფორმულის შედეგად მიღებული შეტყობინება "#NAME?"? "#VALUE!"? "#N/A"? "#NULL!"?

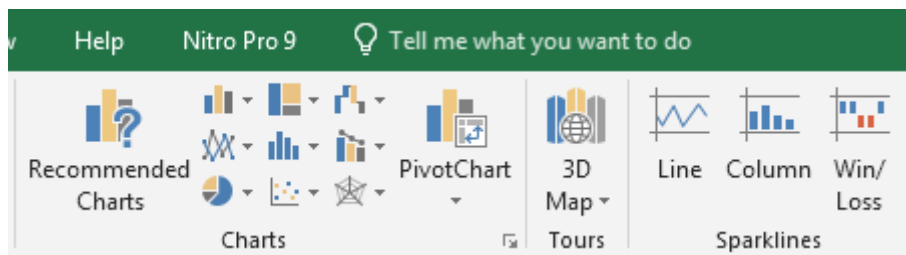
თემა 11. Excel-ის Insert მენიუს ბრძანებები. MS Excel-ში დიაგრამებთან მუშაობა

ცხრილებისა და დიაგრამების გასაფორმებლად Excel-ში არსებობს უამრავი საინტერესო საშუალებანი. ისინი თავმოყრილია Insert მენიუს Illustrations, Text და Symbols ქვემენიუებში შესაბამისი ღილაკების სახით (სურ. 11.1).



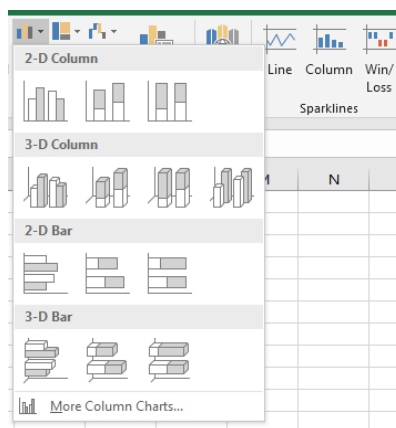
სურ. 11.1. ცხრილებისა და დიაგრამების გაფორმების საშუალებები.

უნდა აღვნიშნოთ, რომ მსგავსი ღილაკები აგრეთვე არის MS Word-ის Insert მენიუში - მათი ფუნქციები ჩვენ უკვე განვიხილეთ MS Word-ის შესწავლის დროს. ამიტომ ჯობია პირდაპირ გადავიდეთ Excel-ის დიაგრამების აგების საშუალებებზე, რომლებიც წარმოდგენილია Insert მენიუს Charts და Sparklines ქვემენიუებში (სურ. 11.2).



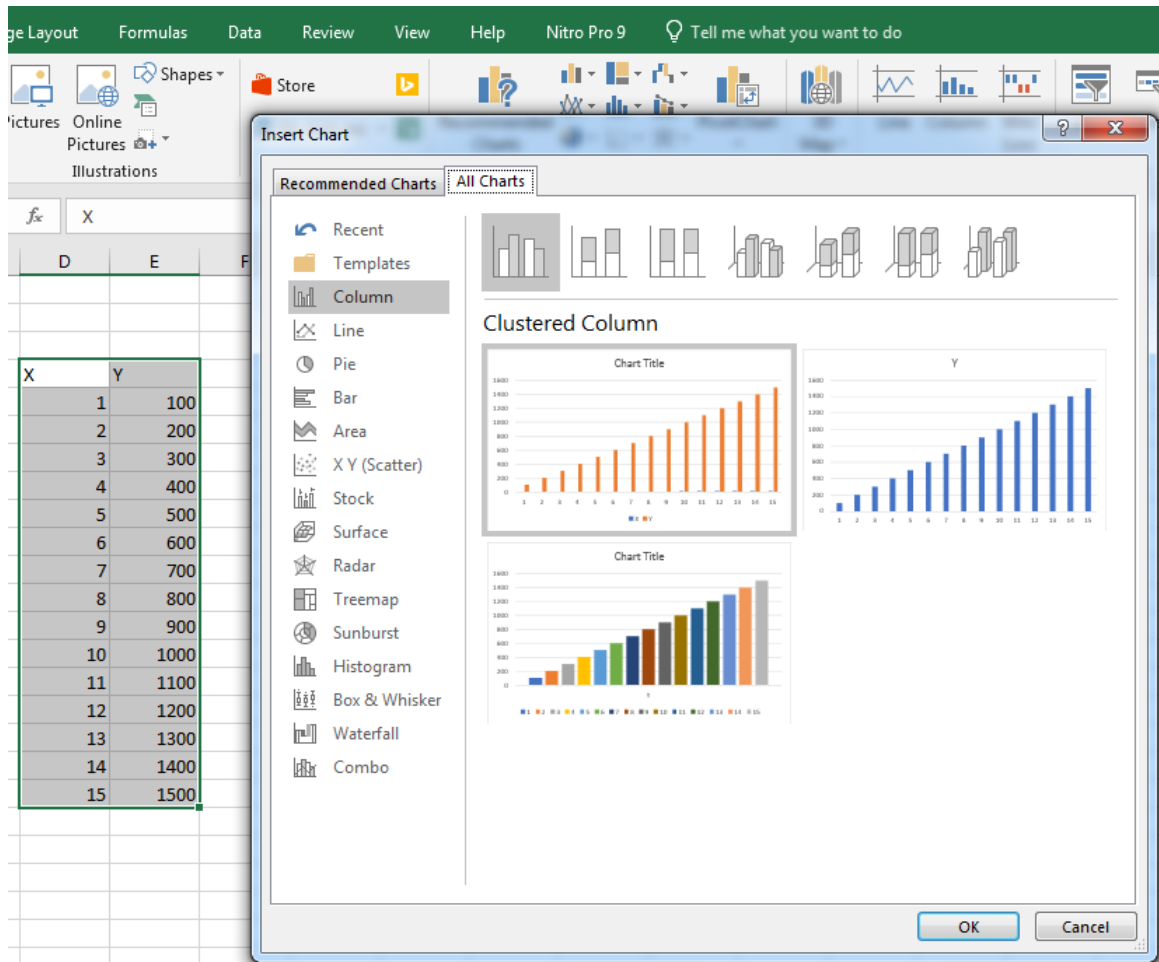
სურ. 11.2. დიაგრამების აგების საშუალებები.

დიაგრამის შექმნა. დიაგრამის შესაქმნელად გამოიყენება დიაგრამათა შექმნის სპეციალური ოსტატი, რომლის გამოძახება შეიძლება Insert მენიუს Charts ქვემენიუს სხვადასხვა ტიპის დიაგრამების შესაბამისი ღილაკებით ან Charts ქვემენიუში ისარზე მაუსის დაწკაპუნებით. გახსნილ Insert Chart დამატებით ფანჯარაში შესაძლებელია შესაბამისი ტიპის დიაგრამების შერჩევა (სურ. 11.3).



სურ. 11.3. Insert Column or Bar Chart ღილაკზე დაწკაპუნების შემდეგ გაიხსნება ასეთი მენიუ.

იმ შემთხვევაში თუ გამოსულ დიალოგურ ფანჯარაში წარმოდგენილი გრაფიკები არ გაწყობთ, შეგიძლიათ More Column Charts... ბრძანებაზე დაწკაპუნებით გადახვიდეთ დიალოგურ ფანჯარაში, სადაც მოცემული იქნება გრაფიკების სხვა ვარიანტები (სურ. 11.4).



სურ. 11.4. გრაფიკის შესაძლო ვარიანტები.

აგრეთვე თქვენ შეგიძლიათ შეარჩიოთ გრაფიკის დიზაინი ამავე ფანჯრის Recommended Charts ჩანართიდან.

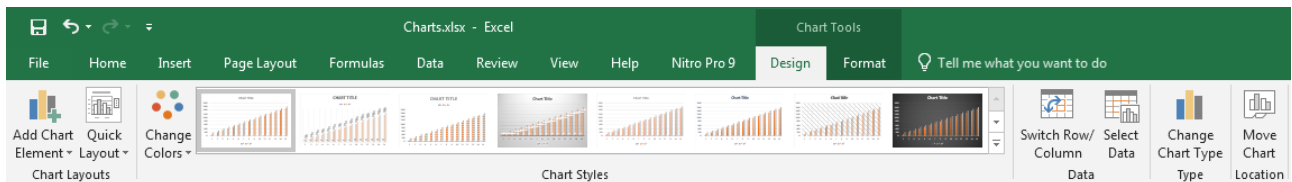
დიაგრამის ტიპის შერჩევა. Excel-ს 15 სხვადასხვა ტიპის დიაგრამა აქვს: Column, Line, Pie, Bar, Area, XY(Scatter), Stock, Surface, Radar, Treemap, Sunburst, Histogram, Box & Whisker, Waterfall, Combo. მათ შორის 5 არის ყველაზე გავრცელებული. ესენია:

1. Column - სვეტისმაგვარი დიაგრამა, მასში შედის აგრეთვე ცილინდრული, კონუსური, პირამიდული ჰისტოგრამები;
2. Line - გრაფიკი (წრფივი დიაგრამა);
3. Pie - წრიული დიაგრამა (ნამცხვრისმაგვარი დიაგრამა, სადაც ჩანს თვითოეულის შეფარდება საერთოსთან);
4. Bar - ხაზოვანი (პანელოვანი) დიაგრამა;

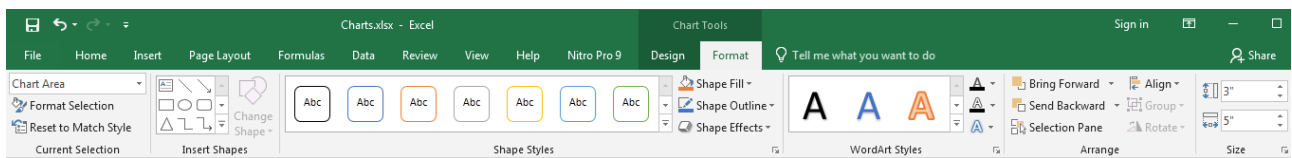
5. XY(Scatter) - წერტილოვანი დიაგრამა (გაფანტული სახის დიაგრამა).

დიაგრამის შექმნა. დიაგრამების აგება შემდეგი ზოგადი სქემით ხდება: გამოვყოთ ცხრილში ფრაგმენტის სახით გრაფიკულად დასამუშავებელი რიცხვითი მონაცემები. თუ დიაგრამა მთელი ცხრილისათვის აიგება და გვსურს მის გაფორმებაში გამოყენებულ იქნეს სვეტებისა და სტრიქონების დასახელებები, უნდა გამოვყოთ მთელი ცხრილი; ავირჩიოთ Insert მენიუს Charts ქვემენიუმში ერთერთი ტიპის დიაგრამა და ჩამოშლილ ველში ამ ტიპის დიაგრამებს შორის ავარჩიოთ ჩვენთვის მისაღები სტილი ან Charts ქვემენიუმში ისარზე მაუსის დაწკაპუნებით გავხსნათ Insert Chart დამატებითი ფანჯარა და იქ შევარჩიოთ შესაბამისი ტიპისა და სტილის დიაგრამა.

დიაგრამის დამატებითი მენიუები Design და Format. თუ დიაგრამის ნაჩვენები ფორმა გვაკმაყოფილებს, მაშინ მისი ცალკეული ელემენტის მოწყობა-რედაქტირება შესაძლებელია დამატებითი Chart Tools ⇒ Design (სურ. 11.5) და Chart Tools ⇒ Format (სურ. 11.6) მენიუების შესაბამისი ინსტრუმენტთა პანელების ქვემენიუების დილაკების საშუალებით.



სურ. 11.5. Design ჩანართი.



სურ. 11.6. Format ჩანართი.

დიაგრამაზე სათაურის გამოტანა. მონიშნეთ დიაგრამა, Design ჩანართზე გააქტიურეთ ბრძანება Add Chart Element→Chart Title, შეარჩიეთ დიაგრამის ადგილმდებარეობა - დაასათაურეთ დიაგრამა.

დიაგრამაზე წანაწერის (Legend) გამოტანა. მონიშნეთ დიაგრამა, Design ჩანართზე გააქტიურეთ ბრძანება Add Chart Element→Legend, შეარჩიეთ განლაგება.

ღერძების დასათაურება. მონიშნეთ დიაგრამა, Design ჩანართზე გააქტიურეთ ბრძანება Add Chart Element→Axis Title, შეირჩიეთ ღერძი და დაასათაურეთ.

დიაგრამის სტილის შეცვლა. მონიშნეთ დიაგრამა, Design ჩანართზე გააქტიურეთ Chart Styles ჯგუფიდან შეარჩიეთ სასურველი სტილი.

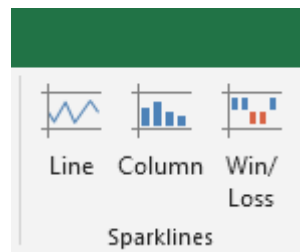
დიაგრამის ტიპის შეცვლა. მონიშნეთ დიაგრამა, Design ჩანართზე გააქტიურეთ Change Chart Type დიაგრამის სასურველი სტილი.

მინიდიაგრამა (Sparkline). მინიდიაგრამას ჰქვია უჯრედების ფონის სახით რეალიზებულ დიაგრამას, რომელიც შესაბამისი სტრიქონის ან სვეტის მონაცემების ცვლილების ტენდენციას ვიზუალურად ასახავს.

მინიდიაგრამის ასაგებად დავსვათ კურსორი იმ უჯრედში, სადაც ვაპირებთ მინიდიაგრამის ჩასმას (სურ. 11.7), მერე Insert მენიუს Sparklines ჩანართიდან შევარჩიოთ მინიდიაგრამის ტიპი (Line, Column ან Win/Loss) (სურ.11.8).

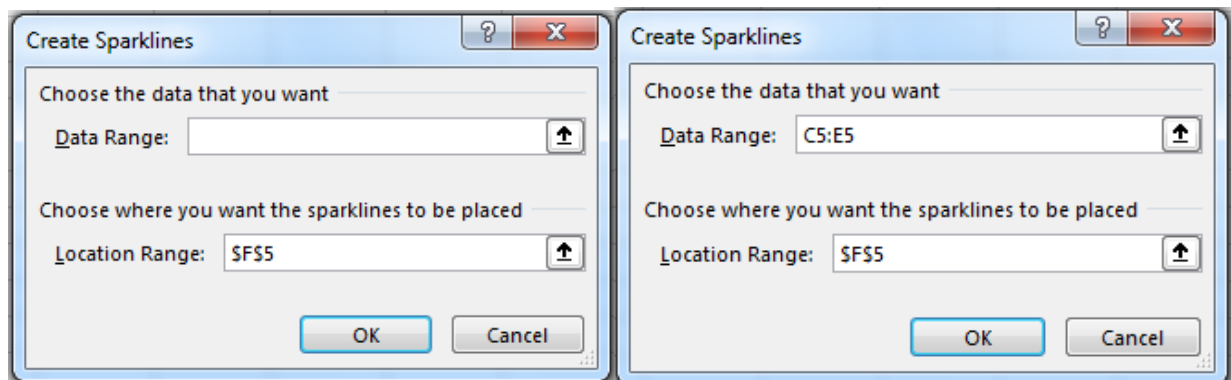
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		სიგრძეზე ხტომა					
3							
4			პირველი ცდა	მეორე ცდა	მესამე ცდა		
5		პირველი სპორტსმენი	572.00	548.00	542.00		
6		მეორე სპორტსმენი	627.00	687.00	695.00		
7		მესამე სპორტსმენი	457.00	535.00	532.00		
8		მეოთხე სპორტსმენი	585.00	619.00	574.00		
9							
10							

სურ. 11.7. მინიდიაგრამისთვის უჯრედის მონიშვნა.



სურ. 11.8. მინიდიაგრამების ჩანართი.

გამოვა დიალოგური ფანჯარა Create Sparklines, სადაც Data Range ველში უნდა შევიყვანოთ იმ უჯრედების დიაპაზონი, რომლის საფუძველზეც აიგება მინიდიაგრამა. დიაპაზონის შესაყვანად საკმარისია მაუსით მოვნიშნოთ შესაბამისი უჯრედები. დავაჭიროთ ღილაკს OK (სურ. 11.9).



სურ. 11.9. მინიდიაგრამების ჩანართი.

მინიდაგრამა ჩაისმევა მონიშნულ უჯრედში. შემდეგ ეტაპზე შევსების მარკერის საშუალებით გავავრცელოთ დიაგრამის ჩასმის ოპერაცია უჯრედების დიაპაზონზე (სურ.11.10).

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		სივრცეზე ხტომა					
3							
4			პირველი ცდა	მეორე ცდა	მესამე ცდა		
5		პირველი სპორტსმენი	572.00	548.00	542.00		
6		მეორე სპორტსმენი	627.00	687.00	695.00		
7		მესამე სპორტსმენი	457.00	535.00	532.00		
8		მეოთხე სპორტსმენი	585.00	619.00	574.00		
9							
10							

სურ. 11.10. ერთი სვეტის დიაპაზონში ჩასმული მინიდაგრამები.

პრაქტიკული სამუშაოები: Excel-ში სხვადასხვა ტიპის გრაფიკების აგება და მათი ელემენტების რედაქტირების საშუალებები; ფუნქციის გრაფიკის აგება; კომბინირებული გრაფიკების აგება.

საკონტროლო კითხვები:

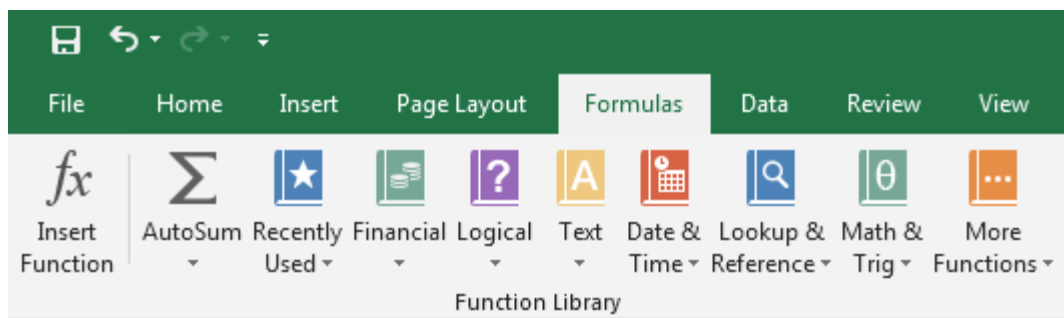
1. რა არის დიაგრამა? რა და რა სახისაა იგი?
2. რითი იწყება დიაგრამის აგება?
3. რომელი ბრძანებების მიმდევრობით ხდება დიაგრამის აგება?
4. სტანდარტული პანელის რომელი ღილაკით ხდება დიაგრამის აგება?
5. რა ჩანართებისაგან შედგება დიაგრამების აგების ძირითადი ფანჯარა? რა დანიშნულება აქვთ მათ?
6. რას წარმოადგენს Insert Chart დიალოგური ფანჯარა?
7. რას წარმოადგენს All Charts ჩანართი?
8. როგორ ხდება დიაგრამის ტიპის შერჩევა?
9. რომელ ჩამონათვალშია დიაგრამის შერჩეული ტიპის ნიმუშები?
10. როგორ ხდება დიაგრამის ნიმუშის შერჩევა?
11. როგორ ხდება შერჩეული დიაგრამის დათვალიერება?
12. რომელი ღილაკით ხდება დიაგრამის აგების პროცედურის დასრულება?
13. რა ნაწილებისაგან შედგება დიაგრამა?
14. რას ნიშნავს დიაგრამის რედაქტირება?
15. რით იწყება დიაგრამის ნაწილის რედაქტირება?
16. როგორ ხდება დიაგრამის ნაწილის მონიშვნა?
17. რომელი მოქმედებებით ხდება დიაგრამის ნაწილის რედაქტირება?

18. რა ჩანართებისაგან შედგება დიაგრამის რედაქტირების Format Chart Area ფანჯარა?
19. რა ჩანართებისაგან შედგება ღერძების რედაქტირების Format Axis ფანჯარა?
20. რა მოქმედებებით შეიძლება დიაგრამის ფონის, ფერის, მისი ღერძების ტიპისა და ფერის, ასევე ფონტის შერჩევა?
21. რომელი მოქმედებების თანამიმდევრობით ხდება დიაგრამის თითოეული გრაფიკის კონტურის ტიპის და თვით გრაფიკის ფერის შერჩევა?
22. როგორ შეიძლება განვახორციელოთ ცხრილის ლეგენდის გამოჩენა/გაქრობა?
23. რომელი მოქმედებებით ხდება ცხრილის ვერტიკალური და ჰორიზონტალური ხაზების (Gridlines) ტიპის შერჩევა?
24. რისი მითითება ხდება დიაგრამის Chart Title ველში? Horizontal (Category) Axis Title ველში? Vertical (Value) Axis Title ველში?
25. Data Labels ჩანართის რომელი ჩამრთველით ხდება გრაფიკების რიცხვითი მნიშვნელობების გამოჩენა? იარლიყების გამოჩენა?
26. რისთვის გამოიყენება Data Table ჩანართის With Legend Keys ჩამრთველი?
27. რა არის მინიდიაგრამა (Sparkline)?
28. რომელი ბრძანებების მიმდევრობით ხდება მისი აგება?
29. რა პარამეტრები უნდა მივუთითოთ ფანჯარაში Create Sparklines?
30. რა არის დიაგრამის კონტექსტური მენიუს Select Data ბრძანების დანიშნულება?
31. რა დანიშნულება აქვს მისი შესრულების შემდეგ გამოსულ ფანჯარას Select Data Source?
32. რა ჩანართებისაგან შედგება გამოსული ფანჯარა?
33. რა მონაცემებია Chart data range ველში?
34. რა დანიშნულება აქვს ღილაკებს Add? Edit? Remove?
35. როგორ უნდა გამოვიყენოთ დიაგრამის დამატებითი მენიუ Design?
36. როგორ უნდა ვმართოთ დიაგრამის ელემენტები Design მენიუს Add Chart Element და Layout ღილაკების საშუალებით?
37. როგორ შევცვალოთ დიაგრამის სტილი Design მენიუს Chart Styles პანელიდან?
38. რა მოქმედებებით ხდება X ღერძის გამოჩენა/გაქრობა? Y ღერძის გამოჩენა/გაქრობა?
39. რისი განხორციელება მოხდება Gridlines ჩანართის Primary Major gridlines ჩამრთველით? Primary Minor gridlines ჩამრთველით?
40. როგორ უნდა გამოვიყენოთ დიაგრამის დამატებითი მენიუ Format?

თემა 12. Excel-ის Formulas მენიუს ბრძანებები: Insert Function ბრძანებება. ფუნქციათა ოსტატი. IF (თუ) ფუნქციის გამოყენება MS Excel-ში. SUMIF, COUNTIF და AVERAGEIF ფუნქციების განხილვა

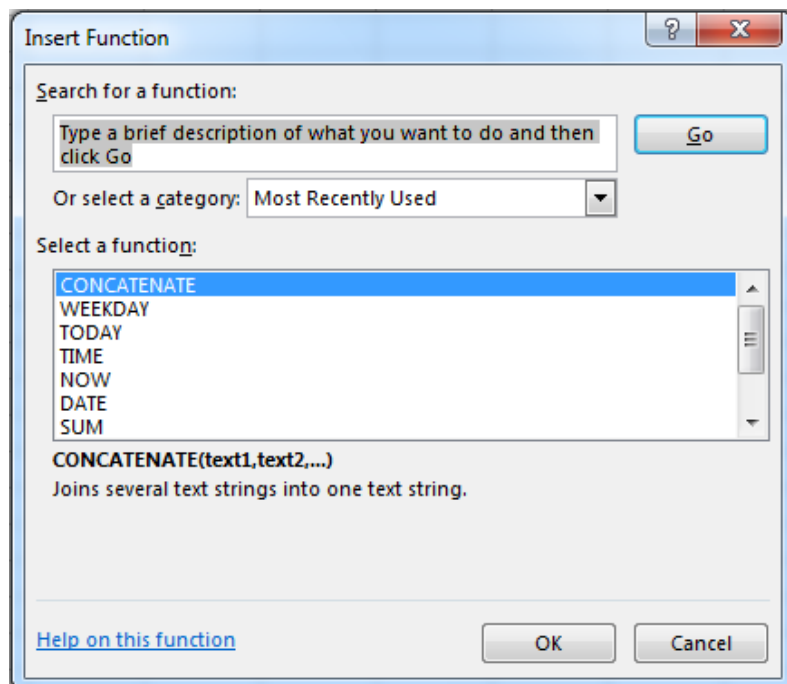
გამოთვლების გასაადვილებლად Excel-ს აქვს მზა ფუნქციების საკმაოდ დიდი რაოდენობა. მათ განეკუთვნება: ფინანსური, ლოგიკური, ტექსტური, თარიღისა და დროის, მათემატიკური და ტრიგონომეტრიული და სხვ.

Formulas მენიუს ბრძანებები. ფუნქციის შესატანად გამოიყენება მართვის ღილაკები ლენტის ჩანართ Formulas-(ფორმულების) განყოფილებიდან - Function Library (ფუნქციების ბიბლიოთეკა) (სურ. 12.1).



სურ. 12.1. Formulas მენიუს Function Library ჩანართი.

ფუნქციების გამოძახების მიზნით უნდა მივმართოთ Formulas მენიუს Function Library ქვემენიუს შესაბამის ღილაკებს თემატიკის მიხედვით ან მაუსი დავაწკაპუნოთ იმავე ქვემენიუს fx - Insert Function ღილაკზე ან ფორმულათა ზოლის fx ღილაზე ან ინსტრუქტთა პანელის Σ AutoSum ღილაკზე ან გამოვიყენოთ <Shift>+ <F3> კლავიშთა კომბინაცია (სურ. 12.2).



სურ. 12.2. Insert Function დიალოგური ფანჯარა.

ფუნქციათა ოსტატის პირველი ფანჯრის გახსნის შემთხვევაში გამონათდება დიალოგი, რომლის Or select a category ველში შეგვიძლია ავირჩიოთ ფუნქციის თემატიკა, ხოლო Select a function ველში მისი დასახელება. თემატიკაში All გვაქვს ყველა ფუნქციის ჩამონათვალი, ხოლო Most Recently Used-ში ხშირად გამოყენებული ფუნქციათა ჩამონათვალი. შემდეგ ეტაპზე გადასასვლელად დავაწკაპუნოთ OK ღილაკზე ან ხელი დავაჭიროთ <Enter> კლავიშს.

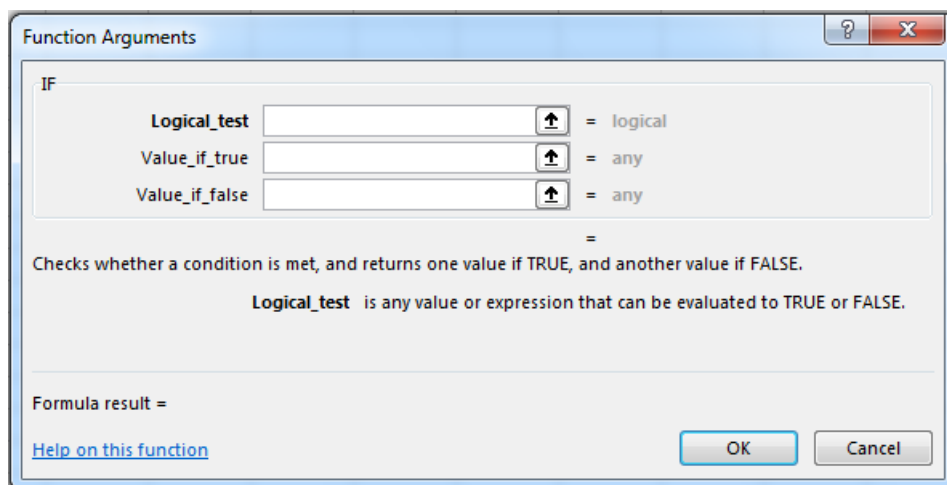
ეკრანზე გაიხსნება ფუნქციათა ოსტატის მეორე ფანჯარა Function Arguments (სურ. 12.3). ეს ფანჯარა შეიცავს ყველა საჭირო ცნობას არჩეული ფუნქციის გამოყენების შესახებ. არგუმენტების მნიშვნელობების შეტანა ხდება ამ ფანჯრის ტექსტურ ველში როგორც კლავიატურით, ასევე სათანადო უჯრედზე მაუსის დაწკაპუნებით ან მაუსით უჯრედთა ჯგუფის მონიშვნით. თითოეულ არგუმენტს ცალკე ტექსტური ველი ეთმობა. იმ შემთხვევაში, როდესაც ფუნქციას ცვლადი რაოდენობის არგუმენტები აქვს, არგუმენტის შეტანასთან ერთად დიალოგური ფანჯარა იზრდება და ეკრანზე ჩნდება დამატებითი ტექსტური ველები.

IF - (პირობითი ფუნქცია). პირობის ფუნქციას ფართო გამოყენება აქვს. იგი ორ შესაძლებელ (ალტერნატიულ) მნიშვნელობაზეა გათვლილი.

ფუნქციის სინტაქსი: IF (პირობა, [მნიშვნელობა1], [მნიშვნელობა2]).

პირობა წარმოადგენს ლოგიკურ გამოსახულებას, რომელიც ან ჭეშმარიტია (true), ან მცდარი (false). თუ პირობა ჭეშმარიტია, მაშინ ფუნქციას ენიჭება მნიშვნელობა1, თუ მცდარია - მნიშვნელობა2.

მაგალითად: A1 უჯრედში წერია რიცხვი 9. C1 უჯრედში ჩაწერილია ფორმულა =IF(A1>0, 1, 0). თუ შესრულდა პირობა A1>0, C1 უჯრედში ჩაიწერება 1. წინააღმდეგ შემთხვევაში ჩაიწერება - 0. ამ შემთხვევაში ფუნქციის გამოყენების შედეგად მიიღება 1.



სურ. 12.3. IF ფუნქციის Function Arguments ფანჯარა.

IF ფუნქციის გამოძახება შესაძლებელია ქვემოთ ჩამოთვლილი მოქმედებების თანმიმდევრობით შესრულებით:

1. მოვნიშნოთ უჯრა, რომელშიც უნდა გამოვიტანოთ ფუნქციის შესრულების შედეგი. უჯრედში შევიტანოთ ფუნქციის სახელი = IF (;

2. ფორმულის ხაზზე გავააქტიუროთ ღილაკი $f(x)$. ეკრანზე გამოჩნდება დიალოგური ფანჯარა Function Arguments (სურ. 12.3), რომელსაც ექნება სამი ველი არგუმენტების მნიშვნელობების შესაყვანად:

Logical_test - ველი, სადაც უნდა შეიტანოთ პირობა, ლოგიკური გამოსახულება;

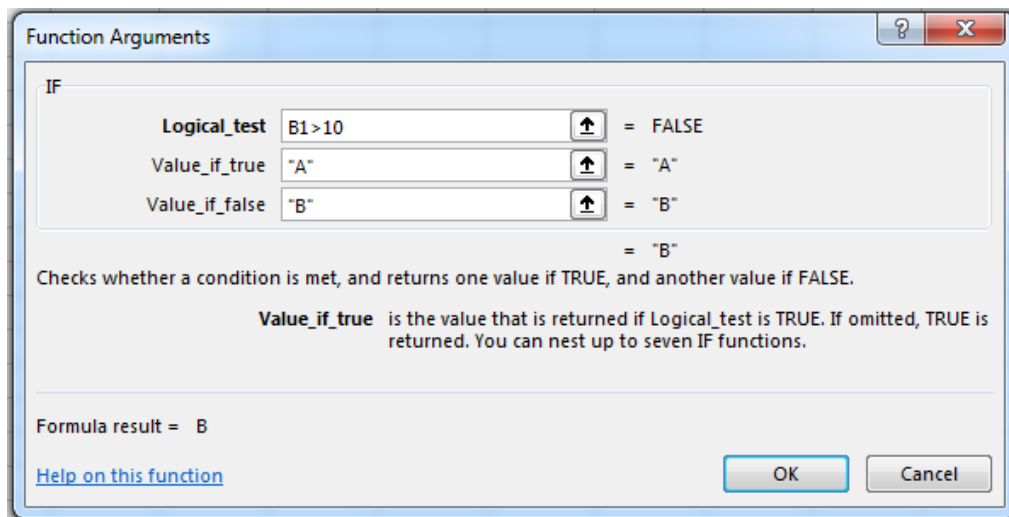
Value_if_true - ველი, სადაც უნდა ჩაიწეროს მნიშვნელობა, თუ ლოგიკური გამოსახულება ჭეშმარიტია;

Value_if_false - ველი, სადაც უნდა ჩაიწეროს მნიშვნელობა, თუ ლოგიკური გამოსახულება მცდარია.

3. შესაბამის ველებში შევიტანოთ ლოგიკური გამოსახულება და მნიშვნელობები და დავაჭიროთ ღილაკს OK.

მაგალითად მოცემულია პირობა : თუ B1 უჯრედის მნიშვნელობა მეტია 10-ზე, C1 უჯრედის მნიშვნელობა გახდეს - "A", წინააღმდეგ შემთხვევაში C1 უჯრედის მნიშვნელობა გახდეს - "B".

პირობის შესაბამისად IF დიალოგური ფანჯრის ველებში შევიტანოთ შესაბამისი გამოსახულება და მნიშვნელობები. OK ღილაკის გააქტიურების შედეგად C1 უჯრედში მივიღებთ შესაბამის მნიშვნელობას (სურ. 12.4).



სურ. 12.4. IF ფუნქციის Function Arguments ფანჯარა შესაბამისი პარამეტრებით.

რთული ლოგიკური პირობის შემთხვევაში შეგვიძლია გამოვიყენოთ ლოგიკური ფუნქციები NOT, AND და OR.

NOT - ლოგიკური უარყოფა.

მისი სინტაქსია: = NOT (logical)

სადაც logical ლოგიკური ცვლადი ან გამოსახულებაა, რომელმაც შეიძლება True (ჭეშმარიტი) ან False (მცდარი) მნიშვნელობა მიიღოს. თუ არგუმენტის (logical) მნიშვნელობა მცდარია, მაშინ ფუნქციის მნიშვნელობა იქნება True, ხოლო თუ არგუმენტის მნიშვნელობა ჭეშმარიტია, მაშინ ფუნქციის მნიშვნელობა იქნება False.

AND - ლოგიკური გამრავლების ფუნქცია (კონიუნქცია) - ფუნქციის შესრულების შედეგი არის True, თუ ყველა მისი არგუმენტი ჭეშმარიტია, ხოლო შედეგი არის False, თუ ერთი არგუმენტი მაინც არის მცდარი.

მისი სინტაქსია: = AND (logical1, [logical2], ...)

OR - ლოგიკური შეკრების ფუნქცია (დიზიუნქცია) - ფუნქციის შესრულების შედეგი არის True, თუ მისი ერთ-ერთი არგუმენტი მაინც არის ჭეშმარიტი, ხოლო შედეგი არის False, თუ ყველა არგუმენტი მცდარია.

მისი სინტაქსია: = OR (logical1, [logical2], ...)

შენიშვნა:

- ზემოთ განხილული ორივე ფუნქციისათვის არგუმენტების რიცხვი არ უნდა აღემატებოდეს 255-ს;
- არგუმენტი შეიძლება იყოს ლოგიკური გამოსახულება, სიმრავლე ან მიმართვა, რომელსაც True ან False მნიშვნელობების მიღება შეუძლია.

ფუნქცია IF-ში ამ ფუნქციების გამოყენებით შესამოწმებელი პირობების გაერთიანებაა შესაძლებელი, რითაც თავიდან შეიძლება ავიცილოთ რთული, ერთმანეთში ჩადგმული ფუნქციის გამოყენება.

მაგალითად, A1 უჯრედში - ჩაწერილია რიცხვი 3, ხოლო B1 უჯრედში - რიცხვი -4.

მაშინ ფორმულა =IF(AND(A1>0, B1>0), 1, 0) მოითხოვს ორივე პირობის ერთდროულად შესრულებას, ამიტომ შედეგად მიიღება 0.

ხოლო ფორმულაში =IF(OR(A1>0, B1>0), 1, 0) საკმარისია მხოლოდ ერთ-ერთის შესრულება, ამიტომ შედეგი იქნება 1.

SUMIF, COUNTIF და AVERAGEIF ფუნქციების განხილვა. პირობის ფუნქცია ხშირად გამოიყენება სხვა ფუნქციებთან კომბინაციაში, ამიტომ Excel-ს დამატებული აქვს ისეთი ფუნქციები, როგორიცაა SUMIF, SUMIFS, AVERAGEIF, AVERAGEIFS, COUNTIF, COUNTIFS.

SUMIF გამოიყენება მონაცემებით შევსებული უჯრედების შესაჯამებლად გარკვეული პირობის გათვალისწინებით.

მაგალითად, ფორმულა =SUMIF(C2:C45, "West", H2:H45) შეაჯამებს H2:H45 დიაპაზონიდან იმ უჯრედების ზოგთავსს, რომლებსაც C2:C45 დიაპაზონში შეესაბამება სიტყვა "West".

SUMIFS გამოიყენება მონაცემებით შევსებული უჯრედების შესაჯამებლად გარკვეული პირობების გათვალისწინებით (პირობების რაოდენობა ერთზე მეტია).

მაგალითად, ფორმულა =SUMIFS(H2:H45, C2:C45, "West", E2:E45, "Pencil") შეაჯამებს H2:H45 დიაპაზონიდან იმ უჯრედების ზოგთავსს, რომლებსაც C2:C45 დიაპაზონში შეესაბამება სიტყვა "West", ხოლო ამავე სტრიქონში E2:E45 დიაპაზონში ჩაწერილი მნიშვნელობა უდრის "Pencil"-ს.

COUNTIF გამოიყენება მონაცემებით შევსებული უჯრედების რაოდენობის დასათვლელად გარკვეული კრიტერიუმის გამოყენებით.

მაგალითად, ფორმულა =COUNTIF(C2:C87, "West") დაითვლის C2:C87 დიაპაზონში იმ უჯრედების რაოდენობას, სადაც წერია "West".

COUNTIFS გამოითვლის მონაცემებით შევსებული უჯრედების რაოდენობას რამდენიმე სხვადასხვა კრიტერიუმის შემთხვევაში (თუ კრიტერიუმის რაოდენობა არის ერთზე მეტი).

მაგალითად, ფორმულა =COUNTIFS(C2:C87, "West", D2:D87, "Andrew") დაითვლის იმ სტრიქონების რაოდენობას, სადაც C2:C87 დიაპაზონში წერია "West", ხოლო D2:D87 დიაპაზონში ამავე სტრიქონში წერია "Andrew".

პრაქტიკული სამუშაოები: მაგალითები პირობით ფუნქციაზე; ეკონომიკურ უწყისებში პირობითი ფუნქციების გამოყენება; Excel-ში დიდი ცხრილის მონაცემების სტატისტიკური ანალიზი პირობითი ფუნქციების საშუალებით.

საკონტროლო კითხვები:

1. რა კატეგორიებად იყოფა ფუნქციები Excel-ში?
2. რა არის Formulas მენიუს დანიშნულება?
3. რა არის Insert Function დილაგის დანიშნულება?
4. როგორ უნდა შევიყვანოთ ფუნქციის გამოსათვლელი ფორმულა უჯრედში?
5. როგორ უნდა გამოვიძახოთ ფუნქციათა ოსტატი ფორმულის ზოლიდან?
6. როგორ უნდა გამოვიძახოთ ფუნქციათა ოსტატი Formulas მენიუდან?
7. როგორ უნდა გამოვიძახოთ ფუნქციათა ოსტატი კლავიატურიდან?
8. რას განიხილავს მათემატიკური ლოგიკა?
9. რა არის ლოგიკური მათემატიკური გამოთქმა?
10. რა მნიშვნელობების მიღება შეუძლიათ ლოგიკურ გამოთქმებს?

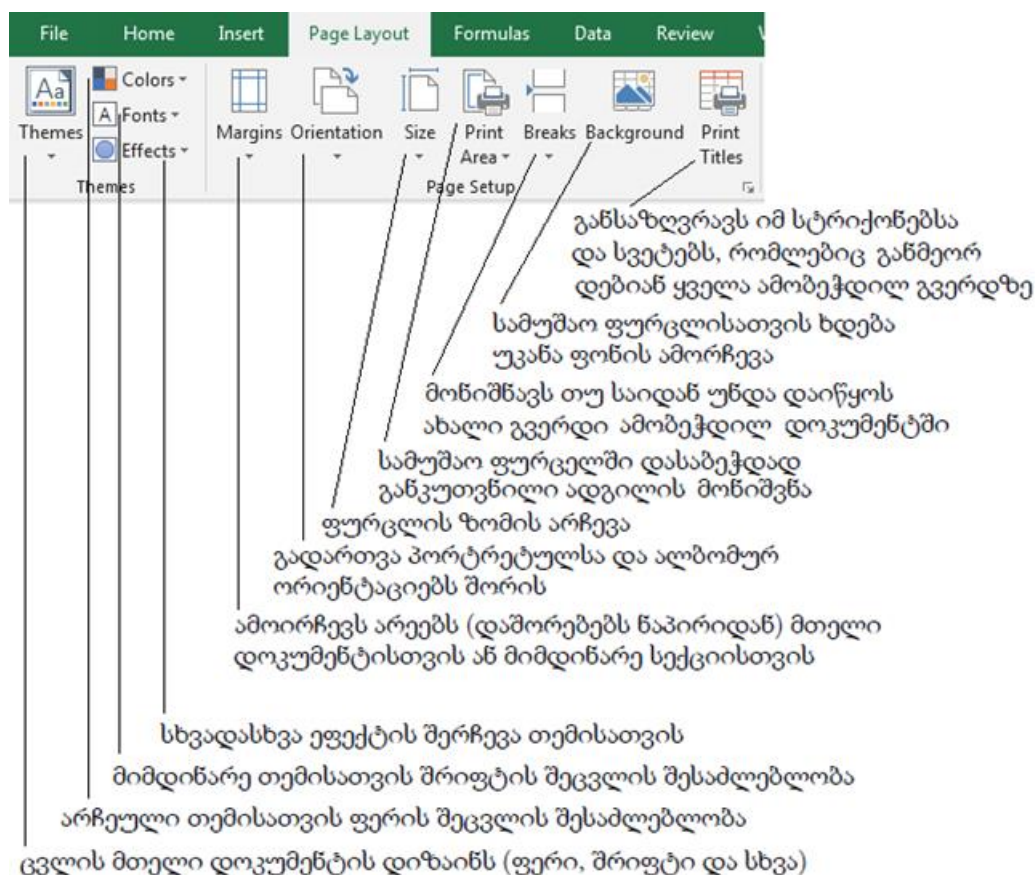
11. რა ოპერაციები შეიძლება შევასრულოთ ლოგიკურ გამოთქმებზე?
12. რამდენი გამოთქმა შეიძლება მონაწილეობდეს რთულ გამოთქმებში?
13. რა არის ლოგიკური გამოთქმების კონიუნქცია?
14. როგორია ორი მათემატიკური კონიუნქციის მნიშვნელობათა ცხრილი?
15. რა არის ლოგიკური გამოთქმის დიზუნქცია?
16. როგორია ორი მათემატიკური გამოთქმის დიზუნქციის მნიშვნელობათა ცხრილი?
17. რა არის ლოგიკური გამოთქმის უარყოფა?
18. როგორია ლოგიკური გამოთქმის უარყოფის მნიშვნელობათა ცხრილი?
19. რა შემთხვევაში გამოიყენება Excel-ში პირობის ოპერატორი?
20. როგორი სტრუქტურა აქვს Excel-ში პირობის IF ოპერატორს?
21. რამდენი არგუმენტისაგან შედგება IF ოპერატორი? რომელია ისინი?
22. რას წარმოადგენს IF ოპერატორში პირველი არგუმენტი?
23. რას წარმოადგენს IF ოპერატორში მეორე არგუმენტი და როდის სრულდება იგი?
24. რას წარმოადგენს IF ოპერატორში მესამე არგუმენტი და როდის სრულდება იგი?
25. რითი იწყება IF ოპერატორის გამოყენება?
26. რა საშუალებებით შეიძლება IF ოპერატორის გამოყენება?
27. სად ჩაიწერება IF ოპერატორის საბოლოო შედეგი?
28. რომელ კატეგორიას მოვნიშნავთ IF ოპერატორის ფანჯრის Function Catogorie ჩამონათვალში?
29. რომელ სახელს მოვნიშნავთ ფანჯრის Function name ჩამონათვალში?
30. IF ოპერატორის რომელი არგუმენტი იწერება: Logical test ველში? Value is true ველში? Value is false ველში?
31. რას ნიშნავს true და false ტერმინები?
32. რა არის COUNTIF ფუნქციის დანიშნულება?
33. როგორი სტრუქტურა აქვს ამ ფუნქციას?
34. რამდენი არგუმენტისაგან შედგება COUNTIF ოპერატორი? რომელია ისინი?
35. რას წარმოადგენს COUNTIF ოპერატორში პირველი არგუმენტი?
36. რას წარმოადგენს COUNTIF ოპერატორში მეორე არგუმენტი?
37. რა არის SUMIF ფუნქციის დანიშნულება?
38. როგორი სტრუქტურა აქვს ამ ფუნქციას?
39. რამდენი არგუმენტისაგან შედგება SUMIF ოპერატორი? რომელია ისინი?
40. რას წარმოადგენს SUMIF ოპერატორში პირველი არგუმენტი?
41. რას წარმოადგენს SUMIF ოპერატორში მეორე არგუმენტი?
42. რას წარმოადგენს SUMIF ოპერატორში მესამე არგუმენტი?

43. A1-ში ჩაწერილია რიცხვი 1, A2-ში - რიცხვი 2. რა შედეგს მოგვცემს A3-ში ჩაწერილი ფორმულა =IF(A1>A2, A1, A2)?
44. A1-ში ჩაწერილია სიტყვა "ფეხბურთი", A2-ში - სიტყვა "კალათბურთი", A3-ში - სიტყვა "კალათბურთი". რა შედეგს მოგვცემს A4-ში ჩაწერილი ფორმულა =COUNTIF(A1:A3,"ფეხბურთი")?
45. A1-ში ჩაწერილია სიტყვა "ბურთი", A2-ში - სიტყვა "გოლი", A3-ში - სიტყვა "ბურთი", ხოლო B1, B2 და B3 ჩაწერილია შესაბამისად რიცხვები 1, 2 და 3. რა შედეგს მოგვცემს A4-ში ჩაწერილი ფორმულა =SUMIF(A1:A3,"ბურთი",B1:B3)?
46. როგორ ჩაიწერება Excel-ში: რამოდენიმე არგუმენტის კონიუნქცია, რამოდენიმე არგუმენტის დიზუნქცია, არგუმენტის უარყოფა?
47. რა მოქმედებებით ხდება: კონიუნქციის ფუნქციის ჩასმა? დიზუნქციის ფუნქციის ჩასმა? უარყოფის ფუნქციის ჩასმა?
48. A1-ში ჩაწერილია რიცხვი 1, A2-ში - რიცხვი 2. რა შედეგს მოგვცემს A3-ში ჩაწერილი ფორმულა =IF(NOT(A1>A2), 1, 0)?
49. A1-ში ჩაწერილია რიცხვი 1, A2-ში - რიცხვი 2, A3-ში - რიცხვი 2. რა შედეგს მოგვცემს A4-ში ჩაწერილი ფორმულა =IF(AND(A1>A2, A3>A2), 1, 0)?
50. A1-ში ჩაწერილია რიცხვი 1, A2-ში - რიცხვი 2, A3-ში - რიცხვი 2. რა შედეგს მოგვცემს A4-ში ჩაწერილი ფორმულა =IF(OR(A1>A2, A3>A2), A1, A2)?

თემა 13. Excel-ის Page Layout მენიუს ბრძანებები. მონაცემთა რელაციური ბაზები.

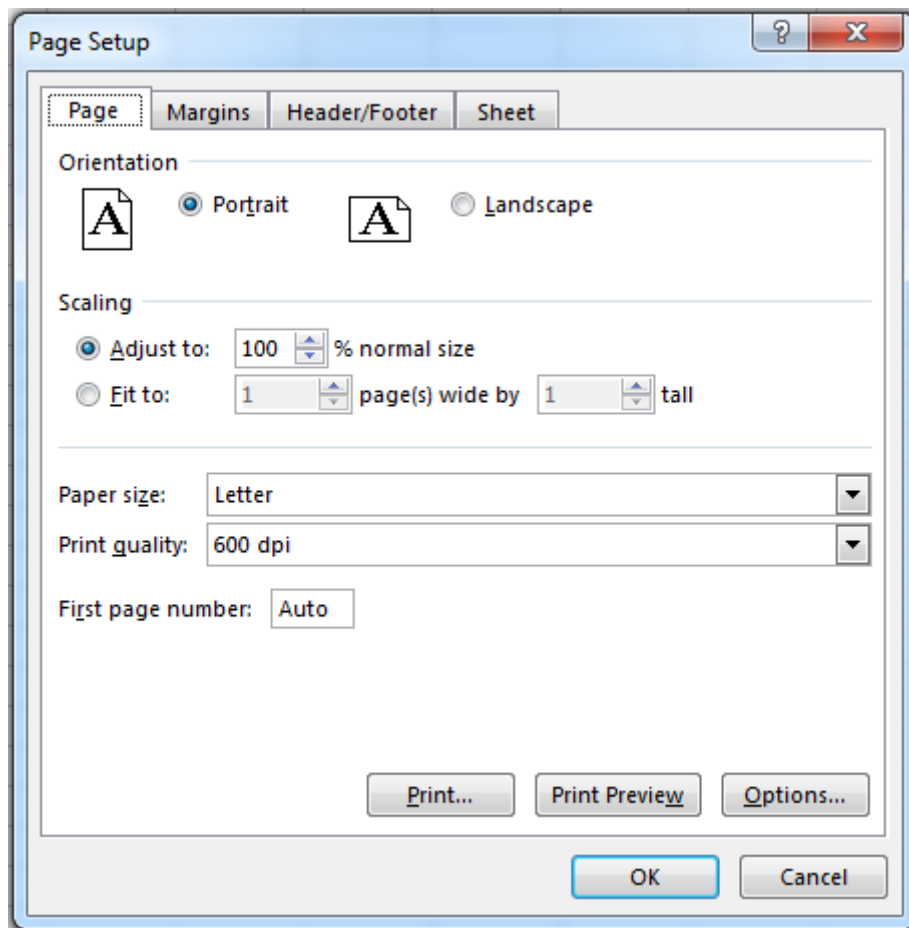
დინამიური ცხრილების (Pivot Table) გამოყენების პრინციპები

გვერდის პარამეტრების შეჩვენება. გვერდის პარამეტრები განსაზღვრავს საბეჭდი ფურცლის გარეგნულ სახეს. მათ შესაცვლელად გამოიყენება Page Layout მენიუს Page Setup ქვემენიუ (სურ. 13.1). ამ ქვემენიუს ისარზე მაუსის დაწკაპუნებით გაიხსნება Page Setup დიალოგური ფანჯარა, რომელსაც აქვს ოთხი ჩანართი Page, Margins, Header/Footer, Sheet (სურ. 13.2).



სურ. 13.1. Excel-ის Page Layout მენიუს ბრძანებები.

Page დიალოგური ჩანართის Orientation განყოფილებაში შეირჩევა ფურცლის მიმართულება Portrait (პორტრეტის სტილი) და Landscape (პეიზაჟის სტილი). Scaling განყოფილების Adjust to ველში შეირჩევა ცხრილის მასშტაბი (10%-400%). Fit to გადამრთველის ჩართვით შეიძლება მივუთითოთ რამდენ ფურცელზე გვსურს დიდი ცხრილის განთავსება. ამისათვის Page(s) wide by ველში მივუთითოთ სიგანეში, ხოლო tall ველში სიგრძეში ფურცლების რაოდენობა. Paper size ველში შეირჩევა ფურცლის ზომები. A4 ზომა შეესაბამება სტანდარტულ თაბახის ფურცელს. Print quality ველში განისაზღვრება ბეჭდვის ხარისხი (წერტილების რაოდენობა კვადრატულ დიუმზე).



სურ. 13.2. Page Setup დიალოგური ფანჯრის Page ჩანართი.

Margins დიალოგური ჩანართის ველებში შეირჩევა გვერდის მინდვრები Top - ზედა, Bottom - ქვედა, Left - მარცხენა, Right - მარჯვენა. Center on page ველში შესაბამისი ალმების ჩართვით შეირჩევა ქაღალდის ფურცელზე ცხრილის ცენტრირების წესი: ჰორიზონტალური (Horizontally) და/ან ვერტიკალური (Vertically).

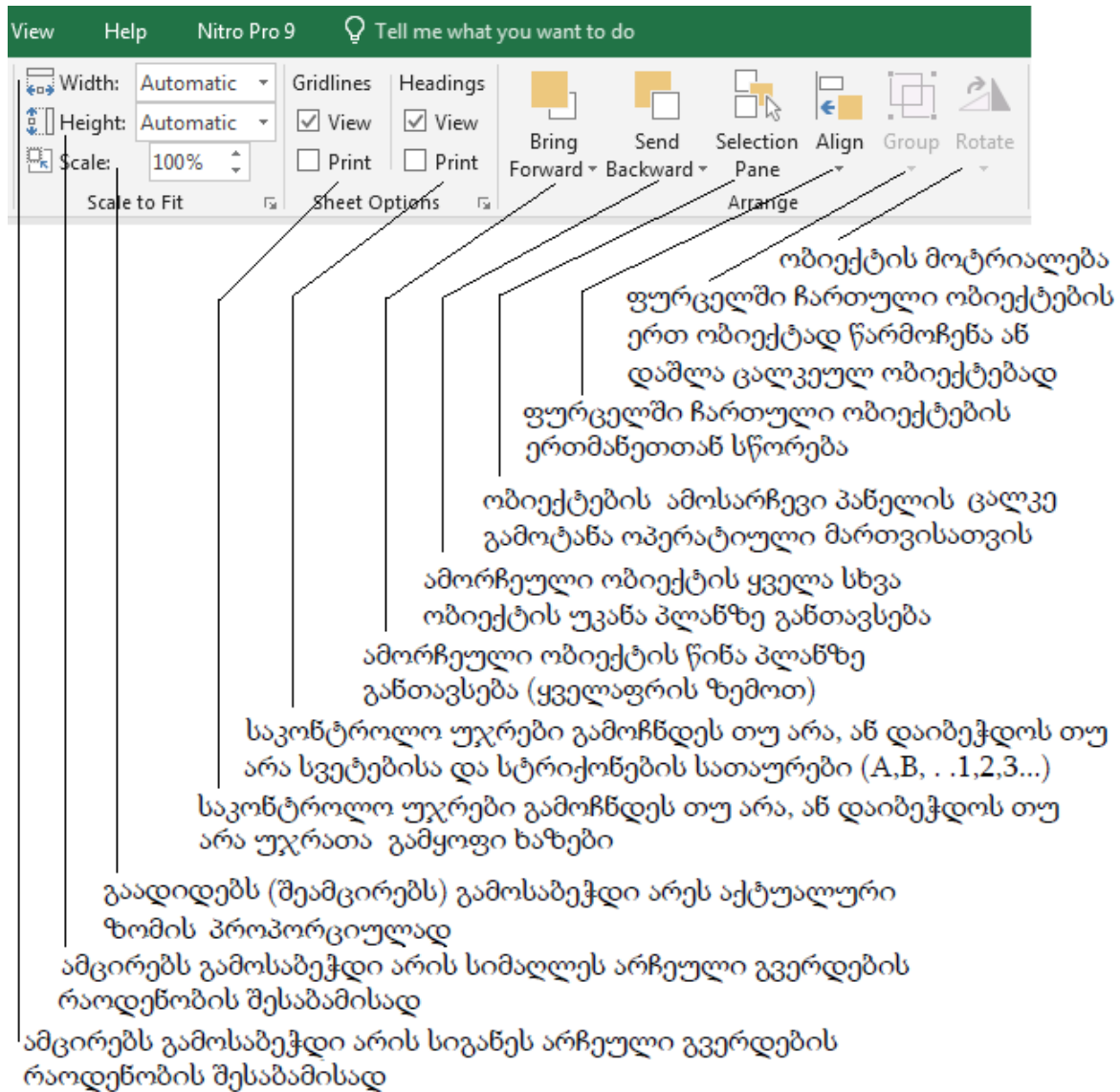
Header/Footer დიალოგურ ჩანართში შეიძლება გავაფორმოთ როგორც სტანდარტული, ასევე ნებისმიერი სახის (Custom Header, Custom Footer დილაკზე დაჭერით) ზედა ან ქვედა კოლონტიტული. მათი ტექსტის დაცილება ფურცლის კიდეებიდან შეირჩევა Margins ჩანართის დიალოგის Header და Footer ველებში.

Sheet ჩანართის Print area ველში შეიძლება მივუთითოთ დასაბეჭდი უჯრედების დიაპაზონი. Print titles ჯგუფში ორი ველია: Rows to repeat at top ემსახურება ყველა გვერდზე სვეტების სათაურების, ხოლო Columns to repeat at left სტრიქონების სათაურების გამეორებას. გამეორება ასე ხდება: მოვნიშნოთ მაუსით ნებისმიერი უჯრედი იმ სტრიქონში, სადაც სვეტების სათაურებია ან სვეტში, სადაც სტრიქონების სათაურებია და დავაჭიროთ OK დილაკს. თუ ამ ჩანართის Print ველში ალმით მოვნიშნავთ Gridline-ს დაიბეჭდება ცხრილის ბადეც, წინააღმდეგ შემთხვევაში დაიბეჭდება მხოლოდ ტექსტი. Black and White - შავ-თეთრი პრინტერისათვის მოხდება ფერების უგულვებელყოფა; Draft

Quality - ჩაბეჭდვის ეკონომიური ბეჭდვის რეჟიმი; Row and Column Heading - დაიბეჭდება ფურცლის სვეტებისა და სტრიქონების დასახელება; Comments - შეგვიძლია გამოვიტანოთ უჯრედის კომენტარი.

Page Order ველში შეირჩევა მრავალგვერდა ცხრილის გვერდების დაბეჭდვის რიგითობა - Down, then over (ზევიდან ქვემოთ) ან Over, then down (მარცხნიდან მარჯვნივ).

ზემოთ ჩამოთვლილი ზოგიერთი მოქმედება შეიძლება შესრულდეს Page Layout მენიუს Page Setup, Scale to Fit, Sheet Options და Arrange ქვემენიუმების შესაბამისი ბრძანებებით (სურ. 13.2, 13.3).

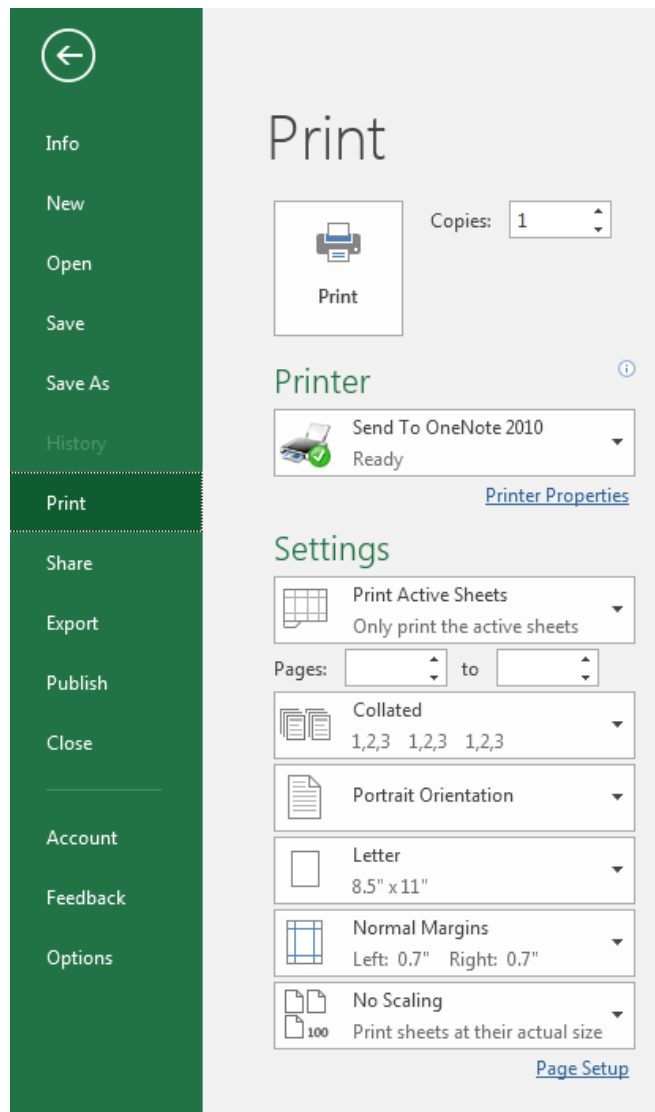


სურ. 13.3. Excel-ის Page Layout მენიუს ბრძანებები.

დოკუმენტის დაბეჭდვა. დოკუმენტის დასაბეჭდად File მენიუმში შევარჩიოთ Print ⇒ Print ბრძანება ან Page Setup დიალოგურ ფანჯარაში დავაჭიროთ Print ღილაკს ან გამოვიყენოთ კლავიშთა კომბინაცია <Ctrl>+<P>. გაიხსნება Print დიალოგური ფანჯარა. დიალოგის All გადამრთველის ჩართვა გამოიწვევს მთელი დოკუმენტის დაბეჭდვას.

Page(s) გადამრთველი გამოიყენება კონკრეტული გვერდების ან მათი დიაპაზონის დაბეჭდვისას (სურ. 13.4).

ამ შემთხვევაში From ველში მივუთითებთ საწყისი გვერდის ნომერს, ხოლო To ველში ბოლო გვერდის ნომერს. Selection - გადამრთველის ჩართვით დაიბეჭდება წინასწარ გამოყოფილი ფრაგმენტი, Active sheet(s) - დაიბეჭდება აქტიური ფურცელი, ხოლო Entire workbook - მთელი დავთარი. Number of copies ველში შეირჩევა დასაბეჭდი ასლების რაოდენობა. თუ პრინტერი მზადყოფნაშია, ბეჭდვა დაიწყება OK ღილაკზე დაჭერით.



სურ. 13.4. Print დიალოგური ფანჯარა.

მონაცემთა რელაციური ბაზები. მონაცემთა რელაციური ბაზა არის ერთმანეთთან ლოგიკურად დაკავშირებული ცხრილების ერთობლიობა. მონაცემთა რელაციური ბაზის დაპროექტებისას უნდა დავიცვათ შემდეგი წესები:

- მონაცემთა ბაზაში თითოეულ ცხრილს უნდა ჰქონდეს უნიკალური სახელი და უნდა შედგებოდეს ერთტიპური სტრიქონებისაგან.

- ნებისმიერ ცხრილს ერთი სვეტი მაინც უნდა ჰქონდეს.
- თითოეული ცხრილი შედგება სვეტებისა ფიქსირებული რაოდენობისაგან. სტრიქონის ერთ სვეტში მოთავსებული უნდა იყოს მხოლოდ ერთი მნიშვნელობა. მაგალითად, ნებისმიერი სტრიქონის სვეტი *gvari* უნდა შეიცავდეს მხოლოდ ერთ გვარს.
- ცხრილის სტრიქონებს სახელები არ აქვთ, მათი რიგითობა განსაზღვრული და მათი რაოდენობა შეზღუდული არ არის.
- ცხრილში სვეტები განლაგებულია იმ მიმდევრობით, რა მიმდევრობითაც იყო მითითებული მათი სახელები ცხრილის შექმნის დროს.
- ცხრილში არ უნდა იყოს ზუსტად ერთნაირი ორი სტრიქონი. სტრიქონები უნდა განსხვავდებოდეს ერთი სვეტის მნიშვნელობით მაინც, რომ შესაძლებელი იყოს მათი ცალსახად იდენტიფიცირება.
- ცხრილის შიგნით თითოეულ სვეტს უნდა ჰქონდეს უნიკალური სახელი. თუმცა, სხვადასხვა ცხრილებს შეიძლება ერთნაირი სახელის მქონე სვეტები ჰქონდეთ. სვეტისთვის უნდა განისაზღვროს მასში მოთავსებული მონაცემების ტიპი. მაგალითად, რიცხვი, წილადი, ტექსტი, თარიღი და ა.შ.
- მონაცემების დამუშავებისას შესაძლებელი უნდა იყოს თავისუფალი მიმართვა ნებისმიერ სტრიქონთან ან სვეტთან.

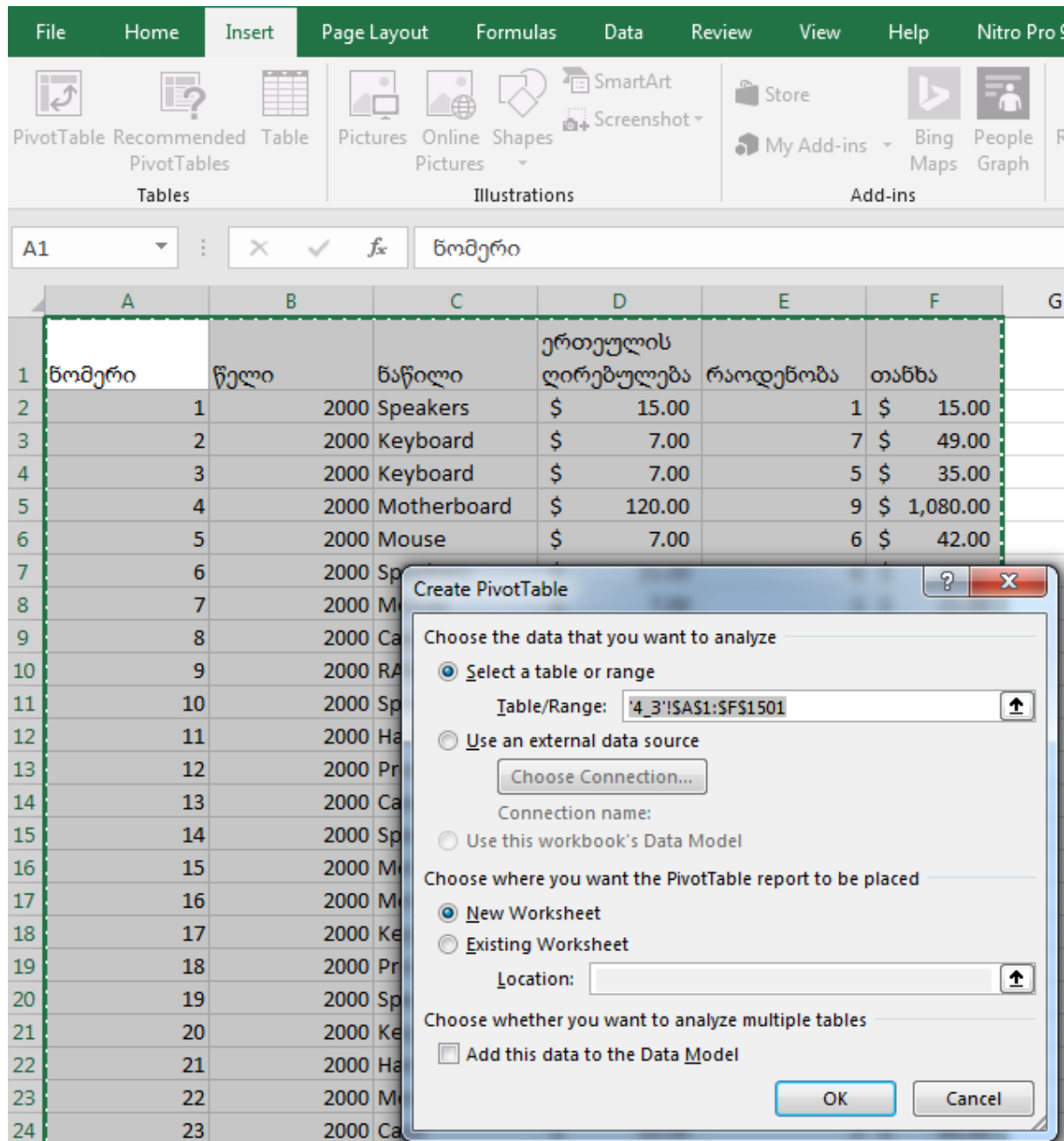
პირველადი და გარე გასაღებები. ორ ცხრილს შორის კავშირის დამყარების დროს ერთი არის მთავარი (მშობელი), მეორე კი - დამოკიდებული (შვილობილი). კავშირის დასამყარებლად მთავარი ცხრილის პირველადი გასაღები უკავშირდება დამოკიდებული ცხრილის გარე გასაღებს. როცა მთავარ ცხრილში ავირჩევთ რომელიმე სტრიქონს, მაშინ დამოკიდებული ცხრილიდან ამოირჩევა შესაბამისი სტრიქონები.

ნებისმიერ ცხრილს აქვს ერთი ან მეტი სვეტი, რომელიც ცალსახად განსაზღვრავს თითოეულ სტრიქონს. ასეთ სვეტს (ან სვეტებს) პირველადი გასაღები (PRIMARY KEY) ეწოდება. ის უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- **უნიკალურობა.** ეს იმას ნიშნავს, რომ ცხრილში არ უნდა იყოს ორი ისეთი სტრიქონი, რომლებსაც პირველადი გასაღების ერთნაირი მნიშვნელობები ექნებათ.
- **მინიმალურობა.** ეს იმას ნიშნავს, რომ პირველად გასაღებში შემავალი სვეტებიდან ნებისმიერის გამოკლება უნდა იწვევდეს გასაღების უნიკალურობის დარღვევას. ანუ, პირველადი გასაღები არ უნდა შეიცავდეს ისეთ სვეტს, რომლის მოცილების შემდეგ გასაღები ისევ უნიკალური დარჩება.

დინამიური ცხრილების (Pivot Table) საშუალებით ძალზე მოსახერხებელია მონაცემთა მრავალგანზომილებიანი მასივების დამუშავება. დინამიური ცხრილი

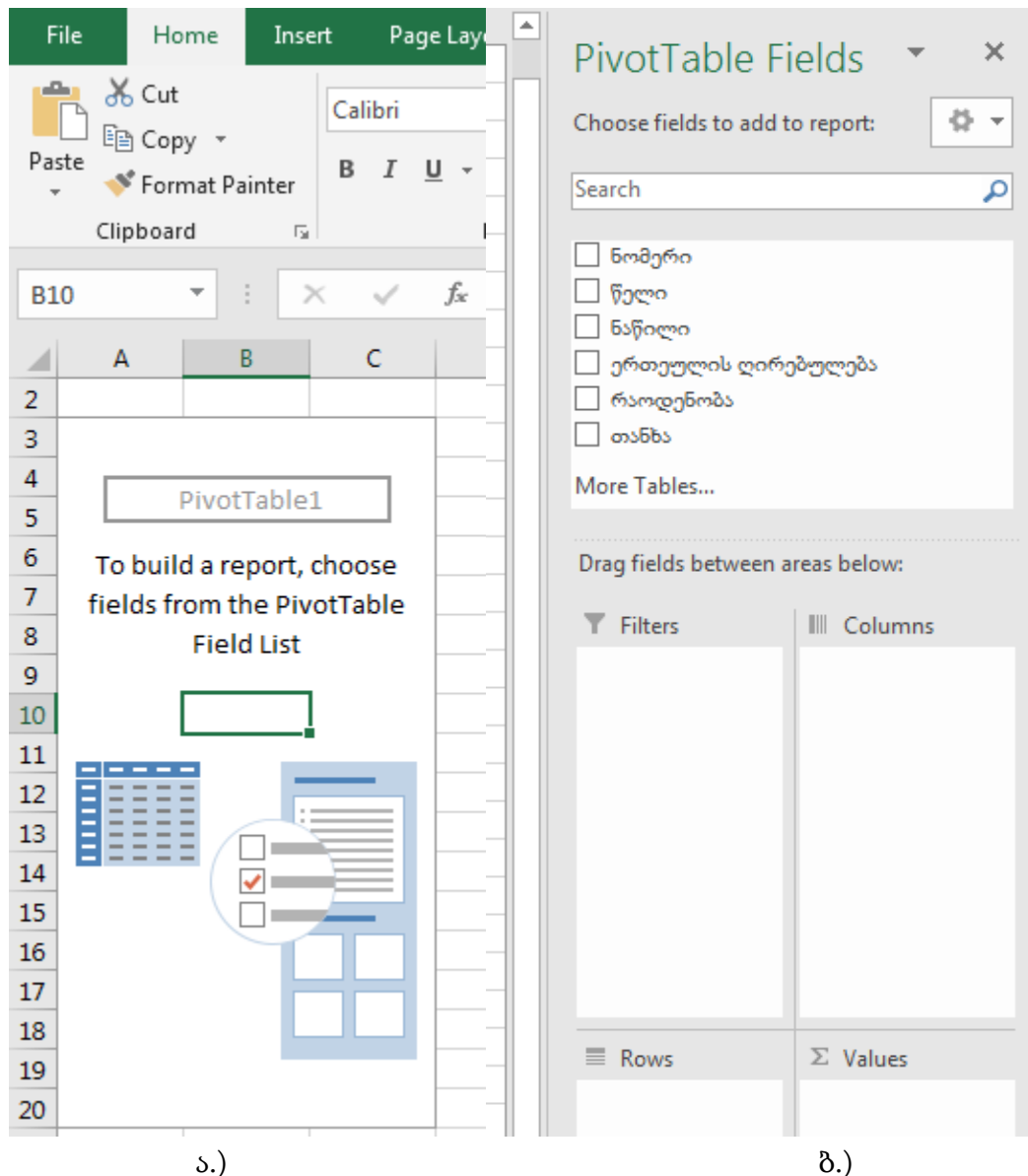
ინტერაქტიული ცხრილია, რომელსაც მონაცემთა დიაპაზონისა და მონაცემთა ბაზის ველების ინფორმაციის ასახვისა და ანალიზის მოქნილი საშუალებები აქვს. დინამიური ცხრილების საშუალებით შესაძლებელია რიცხვითი მონაცემების შეკრება და გაერთიანება, საბოლოო შედეგების მიღება კატეგორიებისა და ქვეკატეგორიების მიხედვით, მონაცემთა ყველაზე საჭირო და საინტერესო ქვესიმრავლის ფილტრაცია, დალაგება, დაჯგუფება და პირობითი დაფორმატება.



სურ. 13.5. Create PivotTable დიალოგური ფანჯარა.

იმისათვის, რომ დაწვრილებით მოხდეს რიცხვითი მონაცემების გაანალიზება გამოიყენება PivotTable და PivotChart შეტყობინებები. ამისათვის, ჯერ უნდა მოხდეს დიაპაზონის ერთ-ერთი უჯრედის გააქტიურება და შემდეგ PivotTable და PivotChart

შეტყობინებების შექმნა ხდება Insert მენიუს Tables ქვემენიუს PivotTable ან იგივე ქვემენიუს PivotTable ⇒ PivotTable ბრძანებით. გაიხსნება Create PivotTable დიალოგური ფანჯარა (სურ.13.5). რომლის Choose the data that you want to analyze ველში ჩავრთოთ Select a table or range გადამრთველი თუ მონაცემები მოთავსებულია მოცემულ სამუშაო ფურცელზე და Table/Range ველში მიეთითება ცხრილის უჯრედების ის დიაპაზონი, რომლის საფუძველზე ვაპირებთ დინამიკური ცხრილის შექმნას, ხოლო თუ გასაანალიზებელი მონაცემებისათვის გამოიყენება გარე წყაროები, მაშინ უნდა ჩავრთოთ Use an external data source გადამრთველი და მივუთითოთ ამ წყაროს მისამართი.



სურ. 13.6 ა, ბ. დინამიური ცხრილის მაკეტი (ა) და Pivot Table Field List დამატებითი ფანჯარა (ბ).

Choose where you want the PivotTable report to be placed ველში ჩავრთოთ New Worksheet გადამრთველი, თუ გვინდა დინამიური ცხრილი განთავსდეს ახალ სამუშაო ფურცელზე, ხოლო იგივე ფურცელზე განთავსების მიზნით ჩავრთოთ Existing Worksheet

გადამრთველი და Location ფანჯარაში მივუთითოთ ახალი ცხრილის ადგილმდებარეობა და მაუსი დავაწკაპუნოთ OK ღილაკზე ან ხელი დავაჭიროთ <Enter> კლავიშს, რის შემდეგაც შესაბამის ფურცელზე გამონათდება დინამიური ცხრილის მაკეტი (სურ. 13.6 ა) და Pivot Table Field List დამატებითი ფანჯარა (სურ. 13.6 ბ), სადაც განთავსებულია ცხრილის სვეტების სათაურები და სექციები მონიშნული ველების განსათავსებლად: Filters - ფილტრები, Columns - ჰორიზონტალური დახარისხების ველები, Rows - ვერტიკალური დახარისხების ველები, ΣValues - გამოსაანგარიშებელი ველები, ხოლო განახლების რეჟიმის ჩასართველად ალმით მოვნიშნოთ ველი Defer Layout Update.

The image shows two parts of an Excel interface. Part (a) is the 'PivotTable Fields' task pane on the left. It has a search bar and a list of fields: 'ნომერი' (unchecked), 'წელი' (checked), 'ნაწილი' (unchecked), 'ერთეულის ღირებულება' (unchecked), 'რაოდენობა' (unchecked), and 'თანხა' (checked). Below this are sections for 'Drag fields between areas below:' with 'Filters' and 'Columns' (both empty), and 'Rows' and 'Σ Values' (both containing 'წელი' and 'Sum of თანხა' respectively). Part (b) is the PivotTable itself, located in the main worksheet area. It has 'Row Labels' in column A and 'Sum of თანხა' in column B. The data rows show years from 2000 to 2015 with their corresponding sums. The 2010 row is highlighted with a green border. The 'Grand Total' row at the bottom shows a sum of \$ 468,293.00.

Row Labels	Sum of თანხა
2000	\$ 29,102.00
2001	\$ 27,052.00
2002	\$ 21,723.00
2003	\$ 39,107.00
2004	\$ 22,232.00
2005	\$ 24,361.00
2006	\$ 29,172.00
2007	\$ 27,780.00
2008	\$ 36,727.00
2009	\$ 28,947.00
2010	\$ 30,468.00
2011	\$ 19,946.00
2012	\$ 30,576.00
2013	\$ 31,800.00
2014	\$ 31,369.00
2015	\$ 37,931.00
Grand Total	\$ 468,293.00

ა.)

ბ.)

სურ. 13.7 ა, ბ. დინამიური ცხრილის მაკეტი (ა) და Pivot Table Field List დამატებითი ფანჯარა (ბ).

მაუსით მოვნიშნოთ საჭირო ველები და მერე გადათრევით ისე გადავანაწილოთ ისინი სექციებს შორის, რომ გამოსაანგარიშებელი ველები იყოს ΣValues სექციაში, ხოლო

დახარისხების ველები - Rows ან/და Columns სექციებში (სურ. 13.7 ა). შედეგად მითითებულ ადგილზე შეიქმნება დინამიური ცხრილი (სურ. 13.7 ბ).

ამავე დროს ეკრანზე გამოჩნდება დამატებითი Pivot Table Tools/Analyze და Pivot Table Tools/Design მენიუები, რომლებიც შეიცავს დინამიურ ცხრილთან სამუშაო ინსტრუმენტებს. ამ ინსტრუმენტების პანელზე განლაგებული ბრძანებათა ღილაკების საშუალებით შესაძლებელია დინამიური ცხრილის ანალიზი და რედაქტირება.

პრაქტიკული სამუშაოები: Microsoft Access-ში მარტივი ცხრილის შექმნა და მასში ინფორმაციის შეყვანა; Excel-ში დიდი ცხრილის მონაცემების სტატისტიკური ანალიზი დინამიური ცხრილების საშუალებით.

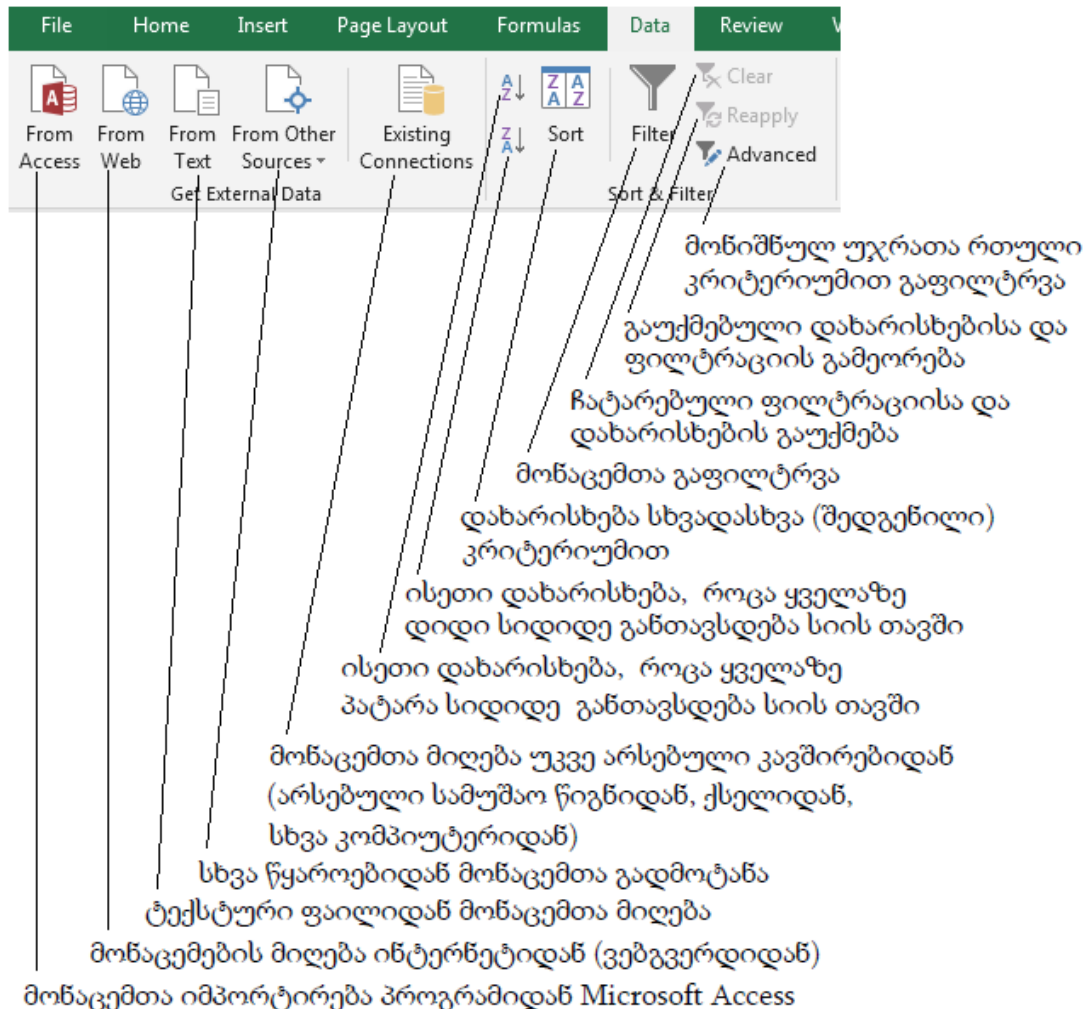
საკონტროლო კითხვები:

1. რა არის Excel-ში Page Layout მენიუს დანიშნულება?
2. რისთვის გამოიყენება ამ მენიუს ღილაკები Margins, Orientation, Size, Print Area, Breaks, Background, Print Titles?
3. როგორ გამოვიტანოთ დიალოგური ფანჯარა Page Setup?
4. რა პარამეტრები წარმოდგენილია ამ ფანჯარაში?
5. რა მოქმედებით იწყება დოკუმენტის ამობეჭდვა?
6. რა პარამეტრების მითითება საჭიროა Print დიალოგურ ფანჯარაში?
7. რა არის მონაცემთა ბაზა?
8. სად ინახება მონაცემები მონაცემთა ბაზაში?
9. რა არის მონაცემთა ბაზების მართვის სისტემა?
10. რა არის რელაციური მონაცემთა ბაზა?
11. რამდენი განზომილება აქვს ცხრილს?
12. რა ელემენტებისგან შედგება ცხრილი მონაცემთა ბაზაში?
13. მონაცემთა ბაზის შიგნით ცხრილის სახელი შეიძლება გამეორდეს თუ არა?
14. შეიძლება ერთ ცხრილს ჰქონდეს ერთიდაიგივე სახელის მქონე სვეტები?
15. აქვს თუ არა მონაცემთა ბაზაში ცხრილის სტრიქონებს სახელები?
16. რა ატრიბუტები აქვს მონაცემთა ბაზის ცხრილში ერთი სვეტის მონაცემებს?
17. შეიძლება სხვადასხვა ცხრილს ჰქონდეს ერთიდაიგივე სახელის მქონე სვეტები?
18. შეიძლება ერთ ცხრილში იყოს ზუსტად ერთნაირი ორი სტრიქონი?
19. რამდენი მნიშვნელობით უნდა განსხვავდებოდეს ერთმანეთისგან სტრიქონები ცხრილში?
20. რამდენი მნიშვნელობა უნდა იყოს მოთავსებული მონაცემთა ბაზაში ცხრილის სტრიქონის ერთ სვეტში?

21. რა მოთხოვნებს უნდა აკმაყოფილებდეს ცხრილის პირველადი გასაღები?
22. რას ნიშნავს პირველადი გასაღების უნიკალურობა?
23. რას ნიშნავს პირველადი გასაღების მინიმალურობა?
24. რა არის MS Access?
25. რა ეწოდება სვეტებს მონაცემთა ბაზაში?
26. რა ეწოდება სტრიქონებს მონაცემთა ბაზაში?
27. რა არის ველი?
28. რა არის დინამიური ცხრილი?
29. რის საფუძველზე მიიღება იგი?
30. რა არის პირველ რიგში საჭირო დინამიური ცხრილის მისაღებად?
31. რომელი მოქმედებებით იწყება დინამიური ცხრილის აგება?
32. რა დანიშნულება აქვთ ჩამრთველებს გამოსულ ფანჯარაში Create Pivot Table?
33. რა იწერება Table/Range ველში ავტომატურად?
34. რას განსაზღვრავს New Worksheet ჩამრთველი?
35. რას განსაზღვრავს Existing Worksheet ჩამრთველი?
36. რა ნაწილებისგან შედგება დინამიური ცხრილის მაკეტი?
37. რას წარმოადგენს Pivot Table Field List დამატებითი ფანჯარა?
38. რა სექციებისგან შედგება იგი?
39. რა არის ველების სექციის (Field Section) დანიშნულება?
40. რომელი ველები უნდა მოვნიშნოთ ამ სექციაში?
41. რომელი ველები მოთავსდება Column სექციაში?
42. რომელი ველები მოთავსდება Rows სექციაში?
43. რომელი ველები მოთავსდება ΣValues სექციაში?
44. როგორ ხდება ველების გადატანა ერთი სექციიდან მეორეში?
45. რომელი დამატებითი ინსტრუმენტული პანელების საშუალებით ხდება მირებული დინამიური ცხრილის ანალიზი?
46. როგორ შეიძლება დინამიური ცხრილის ფორმატირება?
47. როგორ შეიძლება დინამიური ცხრილის მოდიფიკაცია?
48. როგორ შევცვალოთ გამოსათვლელი ფუნქცია?
49. რა არის PivotChart?
50. როგორ გამოვიყენოთ იგი?

თემა 14. Excel-ის Data მენიუს ბრძანებები

მონაცემთა დახარისხება. დახარისხება არის მონაცემთა ან სიის დალაგება განსაზღვრული თანმიმდევრობის მიხედვით. დახარისხება შეიძლება ზრდადობისა და კლებადობის მიხედვით. დიაპაზონის დახარისხების დროს სასურველია დიაპაზონში არ იყოს სვეტის დასახელება. დახარისხების დროს დამალული სტრიქონები სასურველია გამოვაჩინოთ.



სურ. 14.1. Data მენიუს Get External Data და Sort & Filter ქვემენიუების ბრძანებები.

მონაცემთა დახარისხება შეიძლება მოვახდინოთ ტექსტის (A-დან Z-მდე ან პირიქით), რიცხვების (უმცირესიდან უდიდესისაკენ ან უდიდესიდან უმცირესისაკენ) და აგრეთვე დროისა და თარიღის (ძველიდან ახლისაკენ ან პირიქით) მიხედვით.

მონაცემთა დასახარისხებლად მონიშნეთ დასახარისხებელი სვეტის რომელიმე უჯრა, ზრდადობის მიხედვით დასახარისხებლად დავაჭიროთ Data მენიუს ღილაკზე Sort Smallest to Largest, კლებადობის მიხედვით დასახარისხებლად დავაჭიროთ Data მენიუს ღილაკზე Sort Largest to Smallest (სურ. 14.1).

მონაცემთა დახარისხება რამოდენიმე სვეტის მიხედვით. მონიშნეთ მონაცემთა დიაპაზონის რომელიმე უჯრა. Data მენიუს Sort & Filter (დახარისხება და ფილტრი)

ჩანართში დააჭირეთ Sort (დახარისხება) ღილაკზე. გამოსულ დიალოგურ ფანჯარაში დააჭირეთ Sort by ველში ისარზე და შემდეგ იმ სვეტის სათაურზე, რომელშიც ახდენთ მონაცემების დახარისხებას. დააჭირეთ ჯერ Sort on ველში ისარზე და აირჩიეთ მონაცემების დახარისხების პრინციპი, შემდეგ Order (რიგი) ველში, ისარზე. აირჩიეთ დახარისხების ერთ-ერთი ელემენტი A to Z (ზრდადობის მიხედვით) ან Z to A (კლებადობის მიხედვით).

დახარისხების დონის დამატება. მონიშნეთ მონაცემთა დიაპაზონის რომელიმე უჯრა. Data მენიუს Sort & Filter ჩანართში დააჭირეთ Sort ღილაკზე შემდეგ Add Level (დონის დამატება) ღილაკზე და განსაზღვრეთ დახარისხების პარამეტრები.

დახარისხების დონის წაშლა. მონიშნეთ მონაცემთა დიაპაზონის რომელიმე უჯრა. Data მენიუს Sort & Filter (დახარისხება და ფილტრი) ჩანართში დააჭირეთ Sort ღილაკზე. მონიშნეთ დახარისხების დონე, რომელიც უნდა წაშალოთ. დააჭირეთ Delete Level (დონის წაშლა) ღილაკზე.

მონაცემთა ფილტრაცია. მონაცემთა ბაზის ფილტრაციის ბრძანებები საშუალებას იძლევა, ფურცელში ავსახოთ მხოლოდ ის მონაცემები, რომლებიც აკმაყოფილებენ გაფილტვრის დროს მითითებულ პირობებს.

ავტომატური ფილტრის გამოყენება სამუშაო ფურცელზე. გააქტიურეთ მონაცემთა დიაპაზონის ერთ-ერთი უჯრა. მონაცემთა ავტომატური ფილტრაცია ხდება Data მენიუს Sort & Filter ქვემენიუს Filter ბრძანებით ან <Ctrl>+<Shift>+<L> კლავიშთა კომბინაციით, რომელიც საშუალებას გვაძლევს გამოვიყენოთ გაფილტვრის მარტივი კრიტერიუმები.

	A	B	C	D	E	F	G
1	ID	წელი	ნაწილის დახარისხება	ერთეულის ღირებულება	რაოდენობა	თანხა	
2	1	2000	Speakers	\$ 15.00	1	\$ 15.00	
3	2	2000	Keyboard	\$ 7.00	7	\$ 49.00	
4	3	2000	Keyboard	\$ 7.00	5	\$ 35.00	
5	4	2000	Motherboard	\$ 120.00	9	\$ 1,080.00	
6	5	2000	Mouse	\$ 7.00	6	\$ 42.00	
7	6	2000	Speakers	\$ 15.00	6	\$ 90.00	
8	7	2000	Mouse	\$ 7.00	3	\$ 21.00	
9	8	2000	Case	\$ 30.00	2	\$ 60.00	
10	9	2000	RAM	\$ 30.00	6	\$ 180.00	
11	10	2000	Speakers	\$ 15.00	9	\$ 135.00	
12	11	2000	Hard Drive	\$ 80.00	5	\$ 400.00	
13	12	2000	Processor	\$ 70.00	5	\$ 350.00	
14	13	2000	Case	\$ 30.00	2	\$ 60.00	
15	14	2000	Speakers	\$ 15.00	1	\$ 15.00	
16	15	2000	Motherboard	\$ 120.00	7	\$ 840.00	
17	16	2000	Motherboard	\$ 120.00	10	\$ 1,200.00	
18	17	2000	Keyboard	\$ 7.00	5	\$ 35.00	
19	18	2000	Processor	\$ 70.00	8	\$ 560.00	
20	19	2000	Speakers	\$ 15.00	7	\$ 105.00	

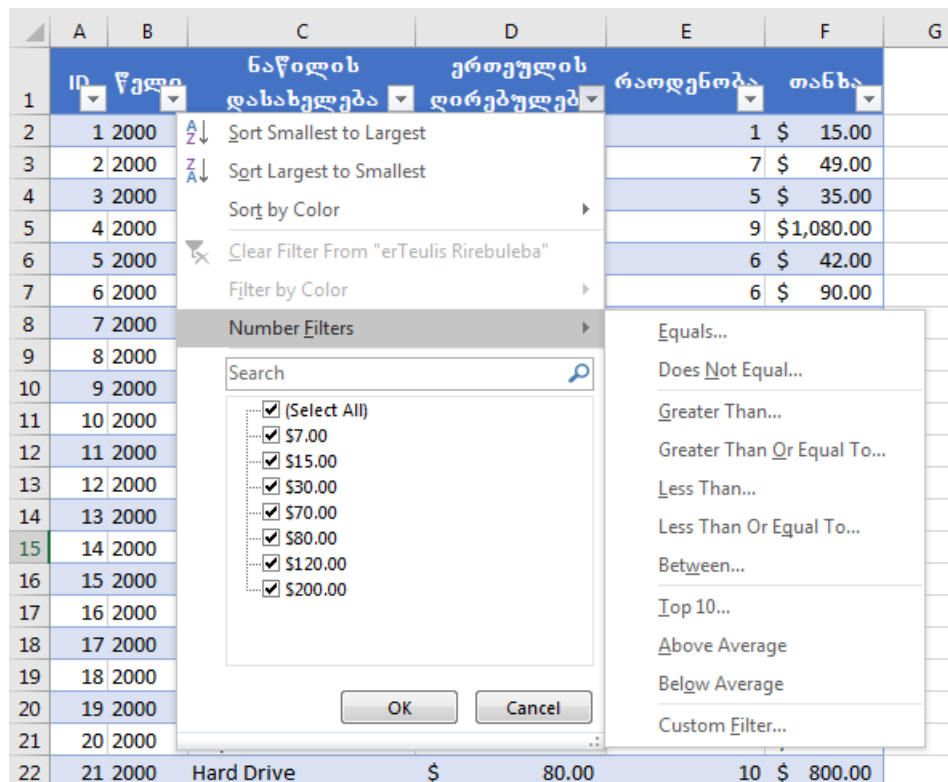
სურ. 14.2. ექსელის ცხრილი გაფილტვრის შემდეგ.

ავტომატური გაფილტვრის დროს ყოველი სვეტის სათაურის უჯრედში გამოჩნდება ავტოფილტრის ისარი (სურ. 14.2). დავაჭიროთ იმ სვეტის ისარი, რომლის შემცველობის მიხედვით ვაპირებთ ცხრილის ფილტრაციას. გაიხსნება სვეტის უნიკალურ მონაცემთა ჩამონათვალი. თუ რომელიმე მონაცემი სვეტში მეორდება, ის ერთხელ იქნება ნაჩვენები.

ჩამონათვალი მონიშვნა დავუტოვოთ მხოლოდ იმ მონაცემებს, რომლის მიხედვითაც წარმოებს ფილტრაცია. თუ ფილტრაციას ვატარებთ რამოდენიმე სვეტის შემცველობის მიხედვით, იგივეს გავიმეორებთ სხვა სვეტებისათვისაც. დააჭირეთ OK ღილაკზე. განხორციელდება ცხრილის ავტომატური ფილტრაცია და გამონათდება მხოლოდ ის სტრიქონები, რომლებიც სვეტებში შეიცავს ფილტრაციის შერჩეული კრიტერიუმის შესაბამის მონაცემებს.

ფილტრის გაუქმება. გააქტიურეთ მონაცემთა დიაპაზონის ერთ-ერთი უჯრა. Data მენიუს Sort & Filter ჩანართში დააჭირეთ Filter ღილაკზე ან ღილაკზე Clear (გასუფთავება).

ავტოფილტრის ისარზე დაჭერით გამონათებულ ჩამონათვალი Select All ბრძანების არჩევით და OK ღილაკზე მაუსის დაწკაპუნებით გამონათდება ცხრილი საწყისი სახით.

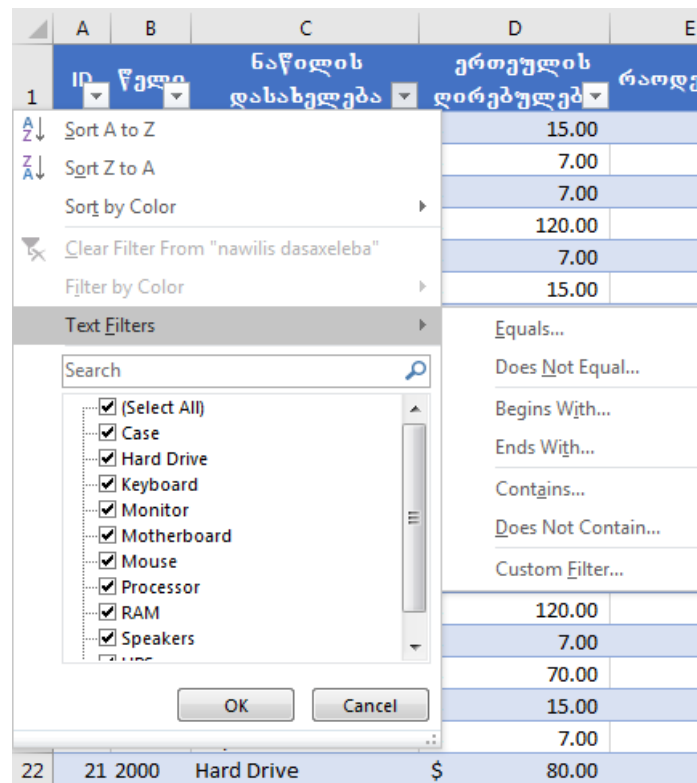


სურ. 14.3. Number Filters ჩამოსაშლელი მენიუს ბრძანებები.

რიცხვითი ინფორმაციის შემცველ სვეტს ავტოფილტრის მენიუში აქვს ბრძანება Number Filters (რიცხვითი ფილტრები - სურ. 14.3), რომლის ჩამონათვალიში შეირჩევა ფილტრაციის პირობა: ტოლია (Equals ...), არ უდრის (Does Not Equal ...), მეტია (Greater Than ...), მეტია ან ტოლი (Greater Than Or Equal To ...), ნაკლებია (Less Than ...), ნაკლებია ან

ტოლი (Less Than Or Equal To ...), მოთავსებულია რიცხვებს შორის (Between ...), საშუალო რიცხვზე მეტია (Above Average) და საშუალო რიცხვზე ნაკლებია (Below Average).

მაგალითად, ავტოფილტრის ისარზე დაჭერით მიღებულ ჩამონათვალში Number Filters ⇒ Top 10 ... ბრძანების არჩევით გამონათდება მხოლოდ ამ სვეტის ათი მაქსიმალური მონაცემის შემცველი სტრიქონი.

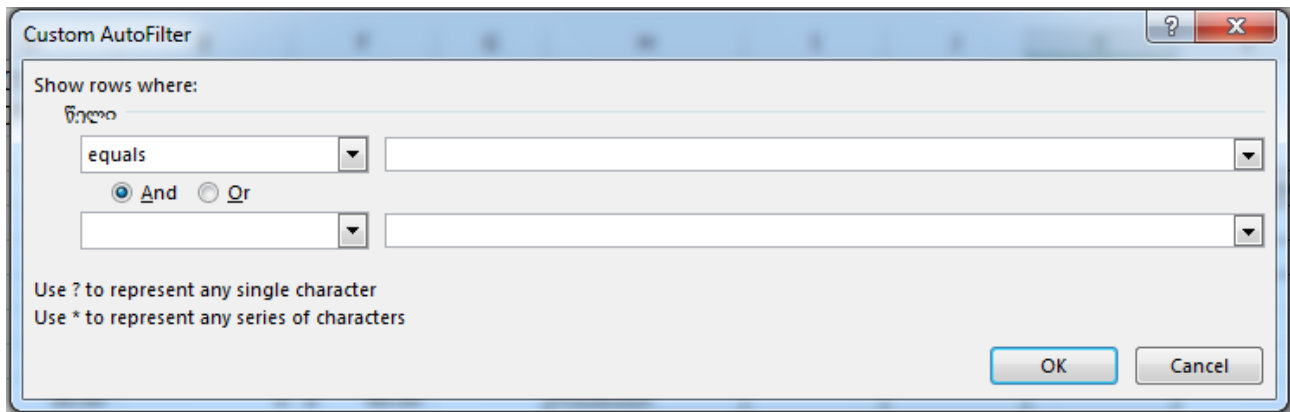


სურ. 14.4. Text Filters ჩამოსაშლელი მენიუს ბრძანებები.

ტექსტური ინფორმაციის შემცველ სვეტს ავტოფილტრის მენიუში აქვს ბრძანება Text Filters (ტექსტური ფილტრები - სურ. 14.4), რომლის ჩამონათვალში შეირჩევა ფილტრაციის პირობა: ტოლია (Equals ...), არ უდრის (Does Not Equals ...), იწყება სიმბოლოთი (Begins With ...), მთავრდება სიმბოლოთი (Ends With ...), შეიცავს სიმბოლოს (Contains ...) და არ შეიცავს სიმბოლოს (Does Not Contain ...).

გაფართოებული ავტოფილტრი (Custom Filter). ავტომატურისაგან განსხვავებით, გაფართოებული ავტოფილტრი (Custom Filter - სურ. 14.5) გაფილტვრის უფრო რთული კრიტერიუმების გამოყენების საშუალებას გვაძლევს. დავაჭიროთ ავტოფილტრის ისარს იმ სვეტში, რომლის მონაცემების ფილტრაციაც გვინდა და ჩამონათვალში ავირჩიოთ Number Filters ⇒ Custom Filter ბრძანება. გამონათებული Custom AutoFilter დიალოგური ფანჯრის პირველ სტრიქონში, სვეტის დასახელების ქვემოთ ორი ველი გვაქვს. პირველი ველის ჩამონათვალში შეირჩევა ფილტრაციის პირობა: ტოლია (Equals ...), არ უდრის (Does Not Equal ...), მეტია (Greater Than ...), მეტია ან ტოლი (Greater Than Or Equal To ...), ნაკლებია (Less Than ...), ნაკლებია ან ტოლი (Less Than Or Equal To ...), მოთავსებულია

რიცხვებს შორის (Between ...), საშუალო რიცხვზე მეტია (Above Average) და საშუალო რიცხვზე ნაკლებია (Below Average).



სურ. 14.5. Custom AutoFilter დიალოგური ფანჯარა.

მეორე ველში კი ჩამონათვალიდან შეიტანება ან ამოირჩევა შედარების ობიექტი. თუ გვაქვს ფილტრაციის დამატებითი პირობა იგი ანალოგიური წესით შეიტანება დიალოგის მეორე სტრიქონის ველებში. ამასთან, ჩავრთავთ And გადამრთველს, თუ გვსურს ერთდროულად დაკმაყოფილდეს ფილტრაციის ორივე პირობა ან Or გადამრთველს, თუ საკმარისია მათგან ერთ-ერთის შესრულება. დავხუროთ დიალოგი OK ღილაკით.

Data მენიუს Data Tools ქვემენიუს ბრძანებები.

Text to Columns - ერთ უჯრედში მოთავსებულ ტექსტს დაყოფს და განათავსებს ცალკე უჯრედებში.

Flash Fill - ლოგიკიდან გამომდინარე ავტომატური შევსების რეჟიმი;

Remove Duplicates - დაყოფილ ტექსტს ცალკეულ უჯრედებში გააერთიანებს.

Data Validation - შესაძლებლობას იძლევა გარკვეული კრიტერიუმით დავიცვათ კონკრეტული უჯრედები მონაცემთა შეტანისაგან, გამოვავლინოთ დაუშვებელი სიდიდეები, მოვახდინოთ გაფრთხილება.

Consolidate - ხდება სხვადასხვა ადგილას (არეში) ჩაწერილი სიდიდეების განთავსება სხვა ახალ ადგილას. საწყის მონაცემთა (ანგარიშში შემავალ) სხვადასხვა მნიშვნელობებისათვის ხდება საშუალო სიდიდის გამოკვლევა (თუ როგორ იცვლება). აპარატი: Goal Seek, Scenario, Data Table.

Outline ქვემენიუს ბრძანებები.

Group - უჯრათა გარკვეული რაოდენობის დაჯგუფება, დაჯგუფების მოხსნის შესაძლებლობით.

Ungroup - დაჯგუფების მოხსნა.

Subtotal - გარკვეული კატეგორიების მიხედვით ქვეჯამების გამოტანა.

პრაქტიკული სამუშაოები: Excel-ში დიდი ცხრილის მონაცემების გაფილტვრა, დახარისხება, დაჯგუფება და დაჯამება Data მენიუს ბრძანებების საშუალებით; Text to Columns, Flash Fill, Remove Duplicates, Data Validation, Consolidate ბრძანებების გამოყენება.

საკონტროლო კითხვები:

1. რას ნიშნავს მონაცემთა დახარისხება?
2. რა შემთხვევაში გამოიყენება ჩანაწერების დახარისხება?
3. რომელ ბრძანებათა თანამიმდევრობით ხორციელდება დახარისხების პროცედურა?
4. რა დანიშნულება აქვთ ოფციებს “Ascending და Descending”?
5. როგორ დავალაგოთ ტექსტური მონაცემები ანბანის მიხედვით?
6. როგორ დავალაგოთ რიცხვითი მონაცემები ზრდის მიხედვით?
7. რისთვის გამოიყენება ღილაკი Sort?
8. როგორ ხდება მონაცემთა დახარისხება რამოდენიმე სვეტის მიხედვით?
9. როგორ დავამატოთ დახარისხების დონე?
10. როდორ წავშალოთ დახარისხების დონე?
11. რა არის ჩანაწერების ფილტრაცია და ფილტრები?
12. რა სახის ფილტრები არსებობს Excel-ში?
13. რითი განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან გაფართოებული და ავტომატური ფილტრები?
14. რა სახის ამოცანებს წყვეტენ ავტომატური ფილტრებით?
15. რითი იწყება ავტომატური ფილტრების გამოყენება?
16. რომელი მოქმედებებით ხდება ავტომატური ფილტრების გამოყენება?
17. რა მოხდება ამ მოქმედებების შესრულების შემდეგ?
18. რომელი ღილაკით ხდება ფილტრაციის პირობის გამოტანა?
19. რომელი ღილაკი განსაზღვრავს “მაქსიმალურ მნიშვნელობებს”?
20. რომელი მოქმედებებით ხდება საწყისი ცხრილის აღდგენა?
21. რომელი ღილაკი განსაზღვრავს გაფართოებული ავტოფილტრის (Custom Filter) გამოყენებას?
22. რა შემთხვევაში გამოიყენება გაფართოებული ავტოფილტრები?
23. რომელი ჩანაწერებით გამოისახება დამოკიდებულებები: ა) $>$? ბ) $<$? გ) $> =$? დ) $< =$? ე) $=$?
24. როგორ გამოისახება დამოკიდებულებები: ა) “მეტია”? ბ) “ნაკლებია”? გ) “ტოლია”? დ) “მეტია ან ტოლია”? ე) “ნაკლებია ან ტოლია”?
25. რა შემთხვევაში გამოიყენება ჩამრთველი “and”?
26. რა შემთხვევაში გამოიყენება ჩამრთველი “or”?

27. რა შემთხვევაში გამოიყენება გაფართოებული ფილტრი (Advanced Filter)?
28. სად ვწერთ ფილტრაციის პირობებს გაფართოებული ფილტრების შემთხვევაში?
29. რის დასახელებები იწერება ფილტრაციის სათაურებად?
30. როგორ გამოისახება ლოგიკური “და” გაფართოებული ფილტრის შემთხვევაში?
31. როგორ გამოისახება ლოგიკური “ან”?
32. რომელი მოქმედებებით ხდება გაფართოებული ფილტრის გამოძახება?
33. რა მიეთითება List range ველში?
34. რა მიეთითება Criteria range ველში?
35. რა არის Data მენიუს Text to Columns ბრძანების დანიშნულება?
36. რა არის Data მენიუს Flash Fill ბრძანების დანიშნულება?
37. რა არის Data მენიუს Remove Duplicates ბრძანების დანიშნულება?
38. რა არის Data მენიუს Data Validation ბრძანების დანიშნულება?
39. რა არის Data მენიუს Consolidate ბრძანების დანიშნულება?
40. რა არის Data მენიუს Group, Ungroup, Subtotal ბრძანებების დანიშნულება?
41. რა პროცედურა უნდა უსწრებდეს მონაცემების ქვეჯამების (Subtotal) გამოთვლის პროცედურის შესრულებას?
42. რომელი ბრძანებით იწყება ქვეჯამების გამოთვლა?
43. რა პირობა მიეთითება გამოსულ ფანჯარაში ველში At each change in?
44. რა პროცესს ასახავს დაჯგუფების ზოლები?

თემა 15. Access-ში მონაცემების შეყვანა და იმპორტირება Excel-ში

ინფორმაციის იმპორტირების მთავარი სარგებლობა მდგომარეობს იმაში, რომ ჩვენ პერიოდულად შეგვიძლია MS Excel-ში არაერთხელ გავაანალიზოთ ეს მონაცემები მათი კოპირების გარეშე, რომელმაც შეიძლება წაგვართვას დიდი დრო და გამოიწვიოს შეცდომები. გარე მონაცემებთან დაკავშირების შემდეგ შეგვიძლია ავტომატურად განვაახლოთ ჩვენი სამუშაო დავთარი მონაცემთა დედანიდან. აგრეთვე უნდა გავითვალისწინოთ, რომ მონაცემთა ბაზის მართვის სისტემებში ინფორმაციის შეყვანის პროცესი მაქსიმალურად გაადვილებული და დაცული არის, ამიტომ შეყვანილი ინფორმაცია შეიცავს ნაკლებ შეცდომას.

მონაცემთა ბაზების მართვის სისტემა Microsoft Access. მონაცემთა ბაზების ფორმირებისთვის იყენებენ Microsoft Office-ის პროგრამას Access. Microsoft Access საშუალებას იძლევა ვიმუშაოთ როგორც მარტივ, ისე რთულ მონაცემთა ბაზებთან. ეს პროგრამა, ინფორმაციის სხვადასხვა კატეგორიებს შორის ურთიერთობებს განსაზღვრავს, რაც მრავალი სახის მონაცემის ერთდროულად გამოყენების საშუალებას გვაძლევს. მონაცემთა ბაზის ფუძეს შეადგენს მასში შენახული ინფორმაცია, მათთან მუშაობისათვის Microsoft Access აქვს მნიშვნელოვანი კომპონენტები, რომელთაც ობიექტები ეწოდება.

Microsoft Access-ში შექმნილი მონაცემთა ბაზა შეინახება ფაილის სახით .accdb გაფართოებით. ფაილი რამდენიმე ობიექტისაგან შედგება, ესენია: ცხრილები, მოთხოვნები, ფორმები, ანგარიშები, გვერდები, აგრეთვე მაკროსები და მოდულები. მოკლედ დავახასიათოთ თითოეული მათგანი:

ცხრილი (Table) ობიექტია, რომელიც იქმნება მონაცემების შესანახად. ყოველი ცხრილი შეიცავს საგნის ან სუბიექტის შესახებ გარკვეულ ინფორმაციას (მაგალითად, სავაჭრო დაწესებულებაში საქონლის ან კლიენტის მონაცემებს). ცხრილის ველები (სვეტები) ინახავენ საგნის (სუბიექტის) სხვადასხვა მახასიათებლებს (მაგალითად, კლიენტის გვარს, მისამართს), ხოლო ჩანაწერები (სტრიქონები) შეიცავენ კონკრეტული სუბიექტის შესახებ სრულ ცნობას. ყოველი ცხრილისთვის შესაძლებელია განვსაზღვროთ პირველადი გასაღები-ველი (ერთი ან რამდენიმე ველი), რომელშიც თავსდება უნიკალური მნიშვნელობა - იდენტიფიკატორი (კოდი) და გარე გასაღები-ველი, რომლითაც იგი დაუკავშირდება სათავო ცხრილს. როდესაც ვმუშაობთ მონაცემთა ბაზის ძირითად ცხრილებთან, ფიზიკურად საქმე გვაქვს მყარ დისკთან.

მოთხოვნა (Query) არის ობიექტი, რომელიც მომხმარებელს საშუალებას აძლევს მიიღოს საჭირო ცნობები ერთი ან რამდენიმე ცხრილიდან მის მიერვე ჩამოყალიბებული სტრუქტურით. მოთხოვნაში ისეთი ოპერაციები სრულდება, როგორიცაა ცალკეული მონაცემის ამორჩევა, მონაცემების რაიმე პრინციპით დახარისხება, გაფილტვრა,

არითმეტიკული და ლოგიკური მოქმედებები და სხვა. მოთხოვნის მეშვეობით განხორციელდება აგრეთვე ცალკეულ მონაცემების ან მათი ჯგუფის განახლება, გაუქმება, დამატება. ყველა ამ ოპერაციის შესრულება შესაძლებელია უშუალოდ ცხრილში, მაგრამ დროის მოგების და უსაფრთხოების თვალსაზრისით უმჯობესია მათი მოთხოვნაში შესრულება. ამრიგად, მოთხოვნა მონაცემებს საბაზისო ცხრილებიდან იყენებს და ე.წ. დამაჯამებელ ცხრილს ქმნის, რომელსაც მყარ დისკზე ანალოგი არ გააჩნია - ეს არის ამორჩეული ველების და ჩანაწერების სახე. ბუნებრივია, ასეთ ცხრილთან მუშაობა გაცილებით სწრაფად ხორციელდება.

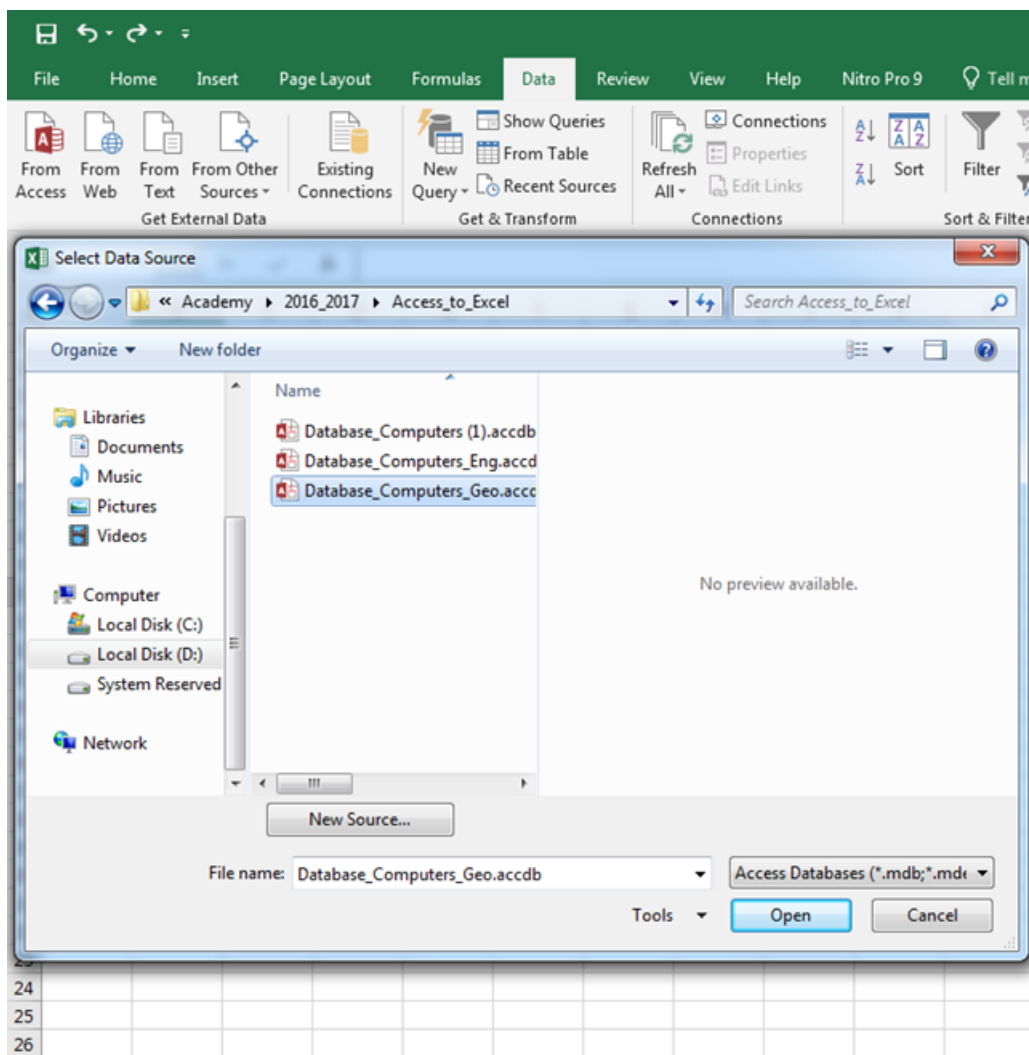
ფორმა (Form) ობიექტია, რომლის დანიშნულებაცაა მონაცემების გამარტივებული წესით შეტანის უზრუნველყოფა (არა პირდაპირ ცხრილებში). ფორმა აგრეთვე მონაცემების ეკრანზე თვალსაჩინოდ წარმოდგენის, დათვალიერების და მონაცემთა ბაზის ზოგიერთი ოპერაციის მართვის საშუალებაა. შესაძლებელია ფორმის პრინტერზე დაბეჭდვა. ფორმაში მომხმარებელი მხოლოდ იმ ველებს ავსებს, რომლებიც მისთვის არის განკუთვნილი. აქ შეიძლება მართვის სპეციალური ელემენტებიც მოთავსდეს (მთვლელები, გახსნადი ჩამონათვლები, გადამრთველები, ალმები და სხვ.), რომლებიც შეტანის პროცესის ავტომატიზებას მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს. მათი მეშვეობით ინფორმაციის შეტანა, ანუ ოპერატორის შრომა, მაქსიმალურად გამარტივებულია და დაშვებული შეცდომებიც მინიმუმამდე არის დაყვანილი.

ანგარიში (Report) არის ობიექტი, განკუთვნილი შერჩეული შედეგების დაფორმატების, გამოთვლების ჩატარების და საბეჭდო მოწყობილობაზე გატანისათვის. ბეჭდვის წინ შესაძლებელია მისი წინასწარი გადახედვა ეკრანზე. ანგარიშებში გათვალისწინებულია სპეციალური საშუალებები მონაცემების დასაჯგუფებლად, გაფორმების სპეციალური ელემენტების გამოსატანად (ზედა და ქვედა კოლონტიტულები, გვერდის ნომერი, დამხმარე ინფორმაცია ანგარიშის შექმნის თარიღის შესახებ და სხვ.).

მაკროსი (Macro) და მოდული (Module) - ობიექტების ეს კატეგორია განკუთვნილია როგორც განმეორებადი ოპერაციების ავტომატიზების, ისე ახალი ფუნქციების შექმნის მიზნით. მაკროსი წარმოადგენს ერთი ან რამდენიმე მოქმედების სტრუქტურირებულ აღწერას და ავტომატურად სრულდება რომელიმე ხდომილების საპასუხოდ. მოდული შეიცავს Visual Basic ენაზე დაწერილ პროგრამას. იგი იქმნება რაიმე უზუსტობის აღმოჩენის და თავიდან აცილების მიზნით.

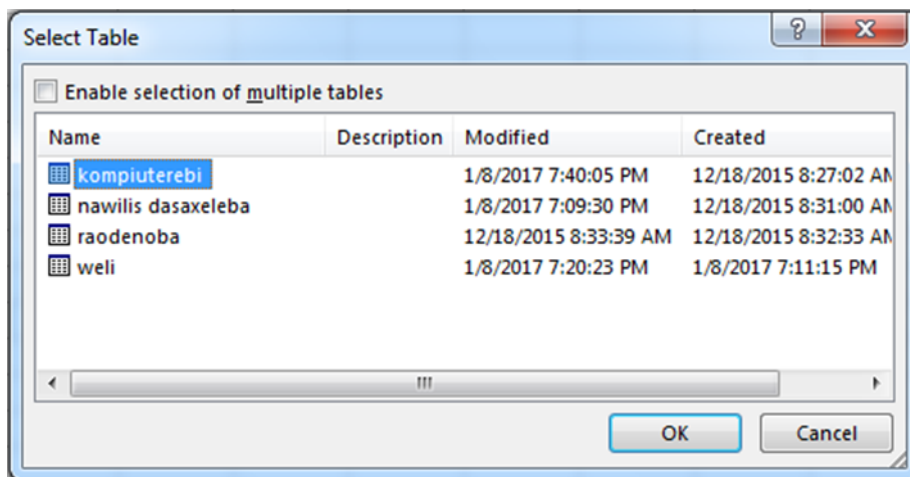
მონაცემთა იმპორტი შეიძლება განხორციელდეს Data მენიუს Get External Data ქვემენიუს ბრძანებებით. პირველი ამ ბრძანებებს შორის არის ბრძანება From Access, რომლის საშუალებითაც ხდება მონაცემთა იმპორტი MS Access-დან. ეს ბრძანება

გამოიძახებს დიალოგურ ფანჯარას Select Source File, სადაც უნდა მივუთითოთ მონაცემთა ბაზის ფაილი, საიდანაც მოხდება მონაცემების კოპირება (სურ. 15.1).



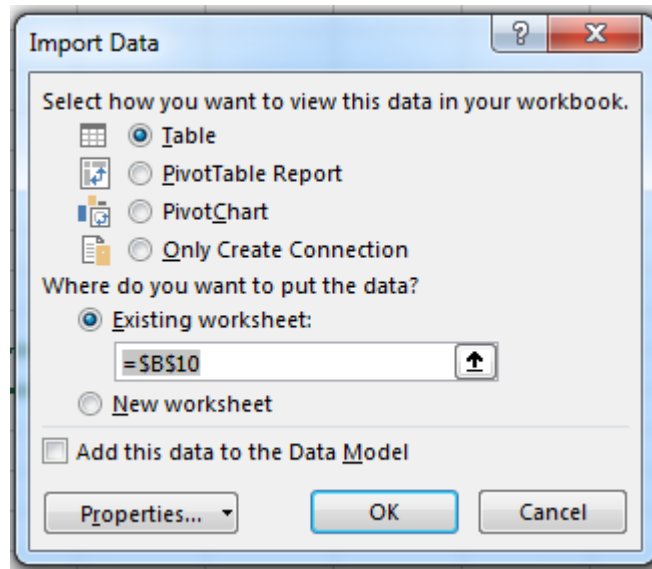
სურ. 15.1. მონაცემთა ბაზის არჩევა.

დავაჭიროთ ღილაკს Open - გაიხსნება ფანჯარა Select Table, სადაც უნდა მოვნიშნოთ ის ცხრილი, რომელიც შეიცავს სასურველ ინფორმაციას (სურ. 15.2).



სურ. 15.2. ცხრილის არჩევა.

დავაჭიროთ ღილაკს OK - გაიხსნება ფანჯარა Import Data, სადაც უნდა ავირჩიოთ მონაცემების წარმოდგენის ვარიანტი - Table, PivotTable Report, PivotChart, Only Create Connection (სურ. 15.3).



სურ.15.3. მონაცემების წარმოდგენის ვარიანტის არჩევა.

დავაჭიროთ ღილაკს OK - მონაცემები ჩაისმევა Excel-ის სამუშაო ფურცელში მონიშნული უჯრედიდან დაწყებული (სურ.15.4).

	A	B	C	D	E	F	G
1	ID	წელი	ნაწილის დასახელება	ერთეულის ღირებულება	რაოდენობა	თანხა	
2	1	2000	Speakers	\$ 15.00	1	\$ 15.00	
3	2	2000	Keyboard	\$ 7.00	7	\$ 49.00	
4	3	2000	Keyboard	\$ 7.00	5	\$ 35.00	
5	4	2000	Motherboard	\$ 120.00	9	\$ 1,080.00	
6	5	2000	Mouse	\$ 7.00	6	\$ 42.00	
7	6	2000	Speakers	\$ 15.00	6	\$ 90.00	
8	7	2000	Mouse	\$ 7.00	3	\$ 21.00	
9	8	2000	Case	\$ 30.00	2	\$ 60.00	
10	9	2000	RAM	\$ 30.00	6	\$ 180.00	
11	10	2000	Speakers	\$ 15.00	9	\$ 135.00	
12	11	2000	Hard Drive	\$ 80.00	5	\$ 400.00	
13	12	2000	Processor	\$ 70.00	5	\$ 350.00	
14	13	2000	Case	\$ 30.00	2	\$ 60.00	
15	14	2000	Speakers	\$ 15.00	1	\$ 15.00	
16	15	2000	Motherboard	\$ 120.00	7	\$ 840.00	
17	16	2000	Motherboard	\$ 120.00	10	\$ 1,200.00	
18	17	2000	Keyboard	\$ 7.00	5	\$ 35.00	
19	18	2000	Processor	\$ 70.00	8	\$ 560.00	
20	19	2000	Speakers	\$ 15.00	7	\$ 105.00	
21	20	2000	Keyboard	\$ 7.00	2	\$ 14.00	

სურ. 15.4. იმპორტირებული მონაცემების წარმოდგენა Excel-ში.

არსებობს Excel-სა და Access-ს შორის მონაცემების მიმოცვლის რამოდენიმე ხერხი. მონაცემების გადმოსატანად შეიძლება გამოვიყენოთ Access-ის სპეციფიკაციის მქონე მონაცემების კოპირება და ჩავსვათ იგი Excel-ის სამუშაო ფურცელში, ან მოვახდინოთ Access-ის მონაცემების ექსპორტი Excel-ის სამუშაო ფურცელში.

მონაცემების გადასატანად Excel-იდან Access-ში შეიძლება ვისარგებლოთ Excel-ის სამუშაო ფურცელიდან მონაცემების კოპირებით და ჩავსვათ იგი Access-ის სპეციფიკაციაში, ან მოვახდინოთ Excel-ის სამუშაო ფურცლის ექსპორტი Access-ში ან Excel-ის სამუშაო ფურცელს დავუკავშირდეთ Access-ის ცხრილიდან. აგრეთვე შეგვიძლია გამოვიყენოთ ფორმატები csv (Comma delimited) და text (Tab delimited). ამ ფორმატებში შენახული Excel-ის ცხრილების იმპორტი Access-ის ცხრილში სრულდება ამ ცხრილის კონტექსტური მენიუდან ბრძანებით Import→Text File.

Excel-სა და Access-ს შორის მონაცემების იმპორტს აქვს ორი სხვადასხვა მნიშვნელობა. სიტყვა იმპორტი Excel-ში ნიშნავს, რომ განახლებად მონაცემებთან იყოს მუდმივი კავშირი, ხოლო Access-ში სიტყვა იმპორტი ნიშნავს მონაცემების ერთხელ გადატანას, მონაცემთა კავშირის გარეშე. Excel-ის მონაცემებიდან შეუძლებელია შეიქმნას Access-ის მონაცემთა ბაზა.

პრაქტიკული სამუშაოები: Access-ში მარტივი მონაცემთა ბაზის შექმნა, მასში მონაცემთა შეყვანა და ამ მონაცემების იმპორტი Excel-ში.

1. რა არის მონაცემთა ბაზის დანიშნულება?
2. რითი განსხვავდება იგი Excel-ის ცხრილისაგან?
3. მოიყვანეთ მონაცემთა ბაზების გამოყენების მაგალითები?
4. როგორ შევქმნათ ახალი მონაცემთა ბაზა MS Access-ში?
5. რა არის ცხრილი?
6. როგორ შევქმნათ ახალი ცხრილი MS Access-ში?
7. რა ეწოდება სვეტებს მონაცემთა ბაზაში?
8. რა ეწოდება სტრიქონებს მონაცემთა ბაზაში?
9. რა არის ველი?
10. როგორ მონაცემებს შეიცავს ველი?
11. რა არის ჩანაწერი მონაცემთა ბაზაში?
12. რა და რა სახისაა ჩანაწერები მონაცემთა ბაზაში?
13. როგორ დავამატოთ ცხრილში ახალი ველი?
14. როგორ ხდება ცხრილში ველის ტიპის არჩევა?
15. როგორ ხდება ცხრილში ველის სახელის შეცვლა?

16. რას ნიშნავს ცხრილის ველის პარამეტრი Field Size?
17. რას ნიშნავს ცხრილის ველის პარამეტრი Format?
18. რას ნიშნავს ცხრილის ველის პარამეტრი Input Mask?
19. რას ნიშნავს ცხრილის ველის პარამეტრი Caption?
20. რას ნიშნავს ცხრილის ველის პარამეტრი Default Value?
21. რას ნიშნავს ცხრილის ველის პარამეტრი Required?
22. რას ნიშნავს ცხრილის ველის პარამეტრი Allow Zero Length?
23. როგორ შევქმნათ ცხრილში პირველადი გასაღები?
24. როგორ დავათვალიეროთ ცხრილის შიგთავსი?
25. როგორ ხდება ცხრილის სტრუქტურის რედაქტირება?
26. რა არის ფორმა?
27. რისთვის გამოიყენება ფორმა?
28. როგორ შევქმნათ ახალი ფორმა MS Access-ში?
29. როგორ უნდა გამოვიყენოთ ფორმების ოსტატი Form Wizard?
30. რა ტიპის ფორმები არსებობს?
31. რის საფუძველზე ვქმნით ფორმას?
32. სად ხდება ფორმის გამოტანა?
33. როგორ ხდება ფორმის გამოტანა?
34. რა არის ნაჩვენები ფორმაში?
35. რომელ ჩანაწერზე გამოვა ფორმა?
36. რას ნიშნავს მაგალითად „3 of 15“ ფორმაში?
37. როგორ შევქმნათ ახალი ჩანაწერი ფორმაში?
38. რისთვის გამოიყენება ფორმის ფანჯრის * ღილაკი?
39. როგორ წავშალოთ ჩანაწერი ფორმაში?
40. რომელი საშუალებებით ხდება ფორმაში გამოტანილი ჩანაწერის შემდეგი ჩანაწერის გამოტანა? წინასი?
41. რისთვის გამოიყენება ფორმის Search ველი?
42. რომელი ძეგნის კრიტერიუმებით ხდება ჩანაწერის მოძებნა Home მენიუს Find ღილაკზე დაწკაპუნებით გამოსულ ფანჯარაში?
43. რას ნიშნავს “?” სიმბოლოს გამოყენება კრიტერიუმში? “*” სიმბოლოსი?
44. როგორ შევცვალოთ ფორმის დიზაინი?
45. რომელი ღილაკით ხდება ფორმის ფანჯრის დახურვა?
46. რა არის ანგარიში?
47. როგორ შევქმნათ ახალი ანგარიში MS Access-ში?
48. როგორ უნდა გამოვიყენოთ ანგარიშების ოსტატი Report Wizard?

49. როგორ შევცვალოთ ანგარიშის დიზაინი?
50. როგორ ხდება ანგარიშის გაშვება?
51. რა დანიშნულება MS Access-ში აქვს ფანჯარას All Access Objects?
52. რას ნიშნავს ფორმის ან ანგარიშის ობიექტის კონტექსტური მენიუს ბრძანება Design View?
53. რას ნიშნავს ფორმის ან ანგარიშის ობიექტის კონტექსტური მენიუს ბრძანება Layout View?
54. როგორ დავაკავშიროთ ორი ცხრილი ერთმანეთთან?
55. როგორ უნდა შევექმნათ ჩამოსაშლელი სია, სადაც სიის ელემენტები შენახული იქნება ცალკე ცხრილში?
56. რა გასხვავებაა Text Box, List Box და Combo Box ელემენტებს შორის?
57. როგორ ხდება Excel-ში მონაცემების იმპორტი Access-ის მონაცემთა ბაზის ცხრილიდან?
58. როგორ ხდება Excel-ის ცხრილიდან მონაცემების გადატანა Access-ში?

ლიტერატურა

- ბენაშვილი ა., ქართველიშვილი ო., ბენაშვილი გ., კომპიუტერის არქიტექტურისა და ორგანიზაციის საფუძვლები, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2015, ISBN 978-9941-20-602-3, 111 გვ.
- გიორგაძე ზ., Windows 10. (<http://www.ict.tpdg.ge/>)
- გოგიჩაიშვილი გ., შეროზია თ., პეტრიაშვილი ლ., კაშიბაძე მ., ოხანაშვილი მ., ტექსტური რედაქტორი MS Word - 2007, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2011, ISBN 978-9941-14-991-7, 160 გვ.
- გოგიჩაიშვილი გ., შეროზია თ., პეტრიაშვილი ლ., კაშიბაძე მ., ოხანაშვილი მ., ელექტრონული პრეზენტაცია MS PowerPoint, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2010, ISBN 978-9941-14-867-5, 48 გვ.
- ოთხოზორია ვ., ცირამუა ზ., ინფორმაციული ტექნოლოგიები, თბილისი, 2015, 289 გვ. (<https://keuneacademy.ge/modules/library/uploads/pdf/36.pdf>)
- რაზმაძე ს., Microsoft Word 2010, 2012, 256 გვ.
- რაზმაძე ს., Microsoft Excel 2010, 2012, 272 გვ.
- წვერაიძე ზ., ჭკუასელი თ., როჭიკაშვილი ე., მონაცემთა ბაზის შექმნა Microsoft Access-ში, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2006, 90 გვ.
- ციბაძე ა., ხუციშვილი ლ., ეგოიანი ა., კომპიუტერზე მუშაობის საფუძვლები. თსსუ, 2009, 48 გვ.
- ციბაძე ა., ხუციშვილი ლ., სამედიცინო ინფორმატიკისა და ბიოსტატისტიკის საფუძვლები, თსსუ, 2005.
- ძოძუაშვილი ა., Word 2010, 2011, 50 გვ. (<http://sangu.ge/templates/Gemini/images/Word.pdf>)
- ძოძუაშვილი ა., Excel 2010, 2011, 80 გვ. (<http://sangu.ge/templates/Gemini/images/Excel.pdf>)
- Beth Melton, Mark Dodge, Echo Swinford, Andrew Couch, Eric Legault, Ben M. Schorr, Ciprian Adrian Rusen, Microsoft Office 2013 Step by Step, Microsoft Press 2013, pp. 1184.
- Microsoft Windows 10 Tutorial, www.tutorialspoint.com, pp. 123.

დანართი I. კომპიუტერული ტერმინოლოგია

A

AGP (Accelerated Graphics Port) - გრაფიკული დაფის ინტერფეისი, აღარ გამოიყენება ახალ ვიდეო დაფებზე.

Air Print- არის Apple-ის ოპერაციული სისტემის კომპონენტი, რომლის მეშვეობით ხდება iPhone, iPad -ის და სხვა Apples მოწყობილობების უკაბელოდ კავშირი ზოგიერთი ტიპის პრინტერთან. ის არ მოითხოვს სპეციფიკურ დრაივერს პრინტერისთვის.

AMD APU - (accelerated processing unit) - ამ ტერმინის მარკეტინგული განმარტების მიხედვით (AMD Fusion), იგი აერთიანებს ცენტრალურ და გრაფიკულ მიკროპროცესორებს და უზრუნველყოფს მათ შორის ინფორმაციის სწრაფ გადაცემას და ენერგომოხმარების შემცირებას.

AMD Eyefinity Technology - ტექნოლოგია კომპანია ATI-ის ვიდეოდაფებისთვის. შესაძლებელია რამდენიმე დამოუკიდებელი მონიტორისთვის ვიდეო სიგნალის მიწოდება, პანორამული სამუშაო გარემოს შესაქმნელად.

AMD Virtualization Technology - კომპანია AMD-ს მიერ შემუშავებული ტექნოლოგია, მისივე წარმოების ახალი მიკროპროცესორებისთვის. ამ ტექნოლოგიის დანიშნულებაა - ენერგო მოხმარების და გაგრილების ხარჯების შემცირება.

Areal density - ინფორმაციის სიმჭიდროვე HDD-ს დისკზე. საზომი ერთეული - ბიტი კვადრატულ დუიმზე (bits/inch^2), რაც მეტია მით უფრო დიდი მოცულობის HDD წარმოება შეიძლება.

Aspect Ratio - თანაფარდობა. დისპლეის ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ზომების თანაფარდობა. გავრცელებულია 5:4, 4:3, 8:5, 16:9, 16:10 თანაფარდობები.

ATI Crossfire Technology - ტექნოლოგია კომპანია ATI-ის ვიდეო დაფებისთვის. რომელიც საშუალებას აძლევს 2 ან მეტ ვიდეო დაფას, იმუშავოს ერთდროულად დედა დაფაზე, რაც რა თქმა უნდა ზრდის გრაფიკული პროცესების დამუშავების სისწრაფეს.

ATX - კორპუსების, სისტემური პლატების და კვების ბლოკების თანამედროვე სტანდარტული ფორმფაქტორი. რომელიც განსაზღვრავს მათ ფიზიკურ ზომებს და ზოგიერთ ტექნიკურ მონაცემებს.

B

Base Clock - გრაფიკული მიკროპროცესორის ტაქტური სიხშირე (განისაზღვრება მეგაჰერცებში), რომლის აჩქარებაც შესაძლებელია Boost Clock-ის საშუალებით.

BD (Blue-ray Disk) - ბლუ-რეი დისკი. ერთმხრივის ტევადობა - 25GB, ორმხრივისა - 50GB.

BIOS - (Basic Input/Output System) - შეყვანა/გამოყვანის საბაზიზო სისტემა, რომლის დანიშნულებაა კომპიუტერის მომზადება ოპერაციული სისტემის ჩატვირთვისთვის.

Bit, Byte, KB, MB, GB, TB - ინფორმაციის საზომი ერთეულები. 1 byte = 8 bit, 1 kb = 1024 byte, 1 MB = 1024 KB, 1 Gb = 1024 Mb, 1 TB = 1024 GB.

Block - ბლოკი. სექტორის და ტრეკის გადაკვეთის ადგილი. ინფორმაციის ყველაზე პატარა მატარებელი HDD-ს დისკზე. სტანდარტული ბლოკი იტევს 512 ბაიტს.

Bluetooth - მიკროსქემა: მობილურის, კომპიუტერის და სხვა ტექნიკის შემადგენელი ნაწილი, რადიოტალღების მეშვეობით ინფორმაციის გადაწერის საშუალებაა, კომპიუტერიდან კომპიუტერში, ან მობილურიდან კომპიუტერში.

Built In - ასევე ნიშნავს ჩამონტაჟებულს, შეიძლება გამოყენებული იყოს ნოუთბუქების შემთხვევაში, ვებკამერებთან, მიკროფონთან, Bluetooth-თან და ასე შემდეგ. ეს ტერმინი ასევე გამოიყენება ვიდეო ადაპტერების განხილვის დროს (ინტეგრირებული ან არაინტეგრირებული ვიდეო დაფა).

C

Cache - ქეში. მეხსიერება, რომელშიც ინახება დროებითი ინფორმაცია. იზომება კილობაიტებით (L1) და მეგაბაიტებით (L2/L3).

Capacity - ტევადობა. იზომება ტევადობის სტანდარტული ერთეულებით (MB/GB/TB).

CD - (Compact Disk) - კომპაქტ-დისკი, 700MB ტევადობა.

Celeron - მიკროპროცესორის მოდელი, რომელსაც აქვს მცირე ტევადობის მქონე ქეშ მეხსიერება და ნაკლები გამტარები, მას ძირითადად იყენებენ საოფისე სამუშაოების შესასრულებლად.

Chipset - სისტემური ლოგიკის მიკროსქემათა ნაკრები, რომელმაც უნდა არეგულიროს ინფორმაციის მოძრაობა დედაპლატაზე სხვადასხვა შემადგენელი ნაწილების მიმართულებით.

Circu-pipe - კომპანია MSI-ის მიერ შემუშავებული, ახალი თაობის უნიკალური ტექნოლოგია, რომლის დანიშნულებაც მაღალი სამუშაო ტემპერატურის შემცირება დედადაფაზე და მისი ეფექტური გაგრილება, მუშაობის სისწრაფისა და გაუმჯობესების მიზნით.

Clock Rate, Frequency - ტაქტური სიხშირე. სიხშირე, რომლითაც პროცესორი მუშაობს. ანუ დროის ერთეულში რამდენი ბრძანების შეუძლია პროცესორს. იზომება ჰერცებით (Hz) მეგაჰერცებით (MHz) და გიგაჰერცებით (GHz).

CMYK - ფერთა გამის 4 ფერიანი სისტემა. აღნიშნული აბრევიატურიდან CMYK შესაბამისად ნიშნავს Cyan-ცისფერ, Magenta-მეწამულ, Yellow-ყვითელ და Black-შავ ფერებს.

Color Depth - ტერმინი გამოიყენება მონიტორებში, სკანერებში და პრინტერებში. იგი განსაზღვრავს მიღებული გამოსახულების ფერთა რაოდენობას (არსებობს 16, 24, 32 და 48 ბიტის სისტემები).

COM - პერიფერიული მოწყობილობის შესაერთებელი მიმდევრობითი ინტერფეისი (მომკვლევებელი სტანდარტია).

Core Duo - Intel-ის ორბირთვიანი მიკროპროცესორი. მისი კლასიფიკაცია დაიწყო Pentium 4-ის წარმოების დასრულების შემდეგ. უპირატესობა წინა სამაგიდო ტიპის პროცესორებთან მდგომარეობს ტაქტური სიხშირის, ქემის და სისტემური სალტის მაღალი მაჩვენებლებით. ასეთივე მიკროპროცესორის სახესხვაობას წარმოადგენს Dual Core, Core 2 Duo, რომლებიც ერთმანეთისგან განსხვავდებიან ზემოთ ჩამოთვლილი მახასიათებლებით.

CPU - Central Processing Unit - კომპიუტერის მთავარი მამოძრავებელი შემადგენელი ნაწილი, მისი დანიშნულებაა ინფორმაციის მიღება, დამუშავება და გადაცემა. მას ახასიათებენ ტექტური სიხშირით (იზომება ჰერცებში Hz, Khz, Mhz, Ghz), რაც უფრო სწრაფად ამუშავებს იგი მასში შესულ ინფორმაციას, მით უფრო სწრაფად მუშაობს კომპიუტერი.

CPU core - პროცესორის ბირთვი, რაც მეტია ბირთვების რაოდენობა მით მეტი სამუშაოს შესრულება შეუძლია ერთდოულად პროცესორს.

CrossFire - ტექნოლოგია წარმოებული კომპანია ATI-ის მიერ, ვიდეო ადაპტერის მუშაობის ეფექტურობის გასაუმჯობესებლად. Crossfire ტექნოლოგიით შესაძლებელია პარალელურად იმუშაოს ოთხმა ვიდეოადაპტერმა ერთ დედადაფაზე. ტექნოლოგიის გაუმჯობესებული ვერსიაა Crossfire X.

CRT (cathode ray tube) - ელექტროსხივური მილაკის მქონე მონიტორი.

CUDA Architecture - ტექნოლოგია Nvidia-ს ვიდეო დაფებში. იგი შესაძლებლობას იძლევა, გრაფიკულ პროცესორში იყოს მრავალი გამომთვლელი ბირთვები, რომელიც შეასრულებს მათემატიკურ გამოთვლებს, ზოგავს ცენტრალური პროცესორის რესურსებს.

D

Data bus - მონაცემთა სალტე (8, 16 ან 32 ბიტის), რომელიც გზავნის და იღებს მონაცემებს მეხსიერებიდან.

DDR (Double data rate) - მონაცემების გადაცემის მეთოდი როცა ერთ ტაქტზე მონაცემის გადაცემა ხდება ტაქტის როგორც აღმავალი ისე დაღმავალი სიგნალზე, ანუ მონაცემებში გადაცემა ორმაგდება. ჯერ-ჯერობით არსებობს ოთხი ტიპის:

- **DDR1 SDRAM** - DDR1 ტექნოლოგიის (მაქს. თეორიული გამტარობა JEDEC სტანდარტით 3200MB/s) SDRAM მეხსიერება.
- **DDR2 SDRAM** - DDR2 ტექნოლოგიის (მაქს. თეორიული გამტარობა JEDEC სტანდარტით 8533 MB/s) SDRAM მეხსიერება.

- **DDR3 SDRAM** - DDR3 ტექნოლოგიის (მაქს. თეორიული გამტარობა JEDEC სტანდარტით 12800 MB/s) SDRAM მეხსიერება.
- **DDR4 SDRAM** - DDR4 ტექნოლოგიის (მაქს. თეორიული გამტარობა JEDEC სტანდარტით 25600 MB/s) SDRAM მეხსიერება.

DIMM - (Dual Inline Memory) - ოპერატიული მეხსიერების ტიპი. სარგებლობს ერთმანეთისგან დამოუკიდებელი ორრიგი კონტაქტებით. ამ კონტაქტების საშუალებით დედადაფიდან ინფორმაცია ოპერატიულ მეხსიერებაში შედის და გამოდის. DIMM – ს აგრეთვე უწოდებენ დედადაფაზე არსებულ სპეციალურ სლოტს, სადაც თავსდება ოპერატიული მეხსიერება პერსონალური კომპიუტერების შემთხვევაში, ხოლო SO-DIMM ტიპის მოდულები განკუთვნილია ნოუთბუქებისთვის.

DirectX - არის სააპლიკაციო პროგრამების კომპლექტი, რომელიც განსაკუთრებით გამოიყენება მულტიმედიასთან სამუშაოდ (მაგ: თამაშებთან), ის იძლევა საშუალებას, რომ ჩაირთოს კომპიუტერული თამაშები და უზრუნველყოფს მათ მხარდაჭერას. ამჟამად თამაშების უმეტესობა ითხოვს DirectX-ის მეთერთმეტე და ახალ ვერსიებს.

DPI - (Dot Per Inch) - წერტილების (პიქსელების) რაოდენობა ერთ კვადრატულ ინჩზე. რაც უფრო მეტი წერტილი შეიძლება განთავსდეს ერთ კვ. ინჩზე, მით უფრო ხარისხიანია გამოსახულება.

DRAM (Dynamic RAM) - დინამიური RAM. მეხსიერება, რომელსაც ინფორმაციის შენახვისთვის სჭირდება მუხტის მუდმივი განახლება, სხვაგვარად რომ ვთქვათ, მუდმივად ჩართული უნდა იყოს, გამორთვის შემთხვევაში მასში არსებული ინფორმაცია იშლება.

Driver - დრაივერი არის მანქანურ ენაზე დაწერილი ბრძანებათა ერთობლიობა, სპეციალური პროგრამა, რომელიც განსაზღვრავს კომპიუტერისა და მისი შემადგენელი ნაწილების ან სხვა აპარატურასთან მუშაობის შესაძლებლობას. მაგალითისთვის, პრინტერმა რომ დაბეჭდოს, საჭიროა კომპიუტერიდან მიეთითოს ბრძანება «PRINT» ხოლო ბრძანების შესრულება დრაივერის გარეშე არ ხერხდება.

DVD (Digital Versatile Disk/Digital Video Disk) - DVD დისკი. ტევადობები:

- DVD 5 - 4.70 GB ტევადობა.
- DVD 9, იგივე DVD DL (DVD Dual Layer - ორფენიანი) - 8.54 GB.
- DVD 10, ორმხრივი DVD - 9.40 GB
- DVD 14, ორმხრივი, ერთ მხარეს ორფენიანი, მეორე მხარეს ერთფენიანი DVD - 13.24 GB
- DVD 18, ორმხრივი, ორივე მხარეს ორფენიანი DVD - 17.08 GB.

DVI - (Digital Visual Interface) - ვიდეო ადაპტერის პორტი, სადაც ციფრული ვიდეო სიგნალი შედის და გამოდის. VGA პორტისგან განსხვავებით მას შეუძლია მოწყობილობას მიაწოდოს უფრო ზუსტი და მაღალი გარჩევადობის სიგნალი.

Duplex - პრინტერის ფუნქცია, ამობეჭდოს ინფორმაცია ფურცლის ორივე მხარეს.

E

EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM) - ელექტრონულად წაშლად პროგრამირებადი ROM. ერთ-ერთი გავრცელებული ნიმუშია ე.წ. "ფლეშკა".

EGA (Enhanced Graphics Adapter) - 1984 წელი, კომპანია IBM, 640×350 (224k) გაფართოება, 16 ფერის გადმოცემის შესაძლებლობა.

EIO - ინტერფეისი, სპეციალური სლოტი HP-ს პრინტერებისთვის, სადაც თავსდება ქსელის დაფა, იმისთვის, რომ პრინტერმა შეძლოს ქსელში მუშაობა, თუ მას ეს შესაძლებლობა არ გააჩნია.

Energy Star - საერთაშორისო სტანდარტი, შექმნილია ა.შ.შ-ში. განკუთვნილია ნებისმიერი პროდუქტისთვის (პრინტერი, სკანერი, მონიტორი) ენერგიის ეფექტურად გამოყენებისთვის.

ePrint - ტექნოლოგია HP-ს პრინტერებისთვის, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია პრინტერის, ელ-ფოსტის საშუალებით HP-ს სპეციალურ ვებ გვერდზე დარეგისტრირება. რეგისტრაციის შემდეგ, თქვენ შეგიძლიათ ინფორმაციის გაგზავნა ამავე მისამართზე, რასაც პრინტერი ავტომატურად დაბეჭდავს.

EPROM (Erasable programmable ROM) - წაშლად-პროგრამირებადი ROM.

ETHERNET - ქსელი, რომელსაც შეუძლია გაატაროს 10/100/1000 მბ/წმ ინფორმაცია. პრინტერებში აღნიშნული ფუნქცია (RJ 45) უზრუნველყოფს პრინტერის ქსელში ჩართვას, რაც საშუალებას მოგვცემს ერთი პრინტერით ისარგებლოს რამდენიმე მომხმარებელმა.

EWS - პრინტერში ჩაშენებული Web სერვერი, რომელიც საშუალებას იძლევა, ვაკონტროლოთ პრინტერი ინტერნეტიდან.

F

FeRAM (Ferroelectrical RAM) - RAM, რომელიც დიელექტრიკის ფენის ნაცვლად ფეროელექტრიკის ფენას შეიცავს. ხასიათდება მეტი ეკონომიურობით და ჩაწერის სისწრაფით.

FireWire - მაღალი სიჩქარით ინფორმაციის შეტანა/გამოტანის (ციფრული ვიდეო/აუდიო) პორტი. მასზე შეიძლება მიმდევრობით შეერთდეს, ფოტო და ვიდეო კამერები, ასევე გარე ვინჩესტერი და CD ROM. ინტერფეისი შექმნილია კომპანია Apple-ის მიერ.

Form Factor - ფორმატი, დედაპლათის ზომები.

FSB - (FRONT SIDE BUS) - მონაცემთა გამტარი სალტე. სისტემური სალტის

G

GDDR, GDDR2, GDDR3, GDDR4, GDDR5 - ვიდეო დაფის ოპერატიული მეხსიერების ტიპი.

GPU - (Graphic Processing Unit) - გრაფიკული პროცესორი - ვიდეო ადაპტერის მიკროპროცესორი, რომელიც მოთავსებულია თავად ვიდეო ადაპტერზე. მისი დანიშნულებაა ვიდეო მეხსიერებიდან მიღებული ინფორმაციის გრაფიკულად დამუშავება, მის შემდგომში ეკრანზე გასაგზავნად. როგორც მიკროპროცესორის (CPU) შემთხვევაში, GPU-ს მუშაობის სისწრაფეს განსაზღვრავს, მისი შიდა სამუშაო სიხშირე.

GreenPower - ტექნოლოგია რომლითაც შეიძლება ენერგიის კონფიგურაციის კონტროლი მისი ეფექტურად გამოყენებისთვის. ამ ტექნოლოგიით სარგებლობს კომპანია MSI-ის ახალი დედადაფები. ძირითადი მიზანი ტექნოლოგიის შექმნისა არის ენერგიის დაზოგვა.

H

HDD - Hard Disc Drive (მყარი დისკი) - კომპიუტერის მუდმივი მეხსიერება. დღეისთვის გამოსულია 120, 250, 320, 500, 750 გიგაბაიტის, 1 ტერაბაიტის მოცულობის მყარი დისკები (ძირითადად გვხვდება 320 GB-დან 2 ტერაბაიტამდე ტევადობის მყარი დისკები, 2019 წლისთვის მაქსიმალური ტევადობა შეადგენდა 16 ტერაბაიტს). მასზე ინფორმაციის ჩაწერა/ამოშლის სისწრაფე დამოკიდებულია მის ინტერფეისზე (SATA, ATA) და იმ დისკის ბრუნზე (RPM - ბრუნი/წუთში), სადაც იწერება ინფორმაცია. გვხვდება 5400, 6200 და 7200 ბრუნიანი ვინჩესტერები (არსებობს ასევე უფრო მაღალი ბრუნვის სიჩქარის მქონე მყარი დისკები - 10000, 15000).

HDMI - (High Definition Multimedia Interface) - მაღალი გარჩევადობის ვიდეო და აუდიო სიგნალის გადატანის შესაძლებლობის მქონე პორტი, რომელიც უზრუნველყოფს ეკრანზე არსებული პიქსელების პროგრესულ სკანირებას (პიქსელი ნათდება 60 ჯერ 30-ის ნაცვლად).

Hp Smart Web Printing - ამ პროგრამის საშუალებით შესაძლებელია ვებ გვერდზე გამოვყოთ სასურველი ინფორმაციის ფრაგმენტები, დავალაგოთ და დავბეჭდოთ - არ ვიყენებთ ზედმეტ სახარჯ მასალას და მნიშვნელოვნად ვამცირებთ ქაღალდის ხარჯს.

Hybrid SLI - ტექნოლოგია Nvidia-ს ვიდეო დაფებში. იგი ზრდის გრაფიკული პროცესორის სისწრაფეს GeForce Boost-ის მეშვეობით და უზრუნველყოფს ელემენტის მუშაობის დროის გაზრდას HybridPower ტექნოლოგიით.

Hyper Threading - ტექნოლოგია, რომლის მიხედვითაც ერთი ფიზიკური პროცესორი სისტემაში ორი ლოგიკური პროცესორის სახით წარმოდგინდება. პირველი ლოგიკური პროცესორი იყენებს პროცესორის ძირითად რესურსებს, ხოლო მეორე - დარჩენილ დაუტვირთავ რესურსებს.

Hz - სიხშირის გამომსახველი ტერმინი, აღნიშნავს 1 წამში შესრულებულ ამოცანათა რიცხვს.

I

i3, i5, i7, i9 - კომპანია ინტელის უახლესი მიკროპროცესორები. ამ კლასიფიკაციის მიკროპროცესორებს, სხვადასხვა მოდელების მიხედვით შეიძლება ჰქონდეთ სხვადასხვა მონაცემები. 2, 4, 8, 12 ან 16 ბირთვი, სხვადასხვა მოცულობის ქეშ მეხსიერება, სისტემური სალტე და ა.შ. რა თქმა უნდა მათი ფასებიც შესაბამისად მერყეობს.

IDE, იგივე **PATA** - პარალელური ATA პორტი. მყარი დისკის შეერთების ინტერფეისი.

ImageREt - ტექნოლოგია, რომელიც ქმნის მილიონ ფერს და უზრუნველყოფს ფერთა გამის მართვას, რისი მეშვეობითაც ვიდეო ფოტორეალისტურ ეფექტს.

Intel HD Graphics - კომპანია ინტელის მიერ წარმოებული ინტეგრირებული ვიდეო დაფები.

Intel Virtualization - სხვადასხვა აპარატურის დახმარებით, ეს ტექნოლოგია უზრუნველყოფს სისტემის უფრო მეტ მოქნილობას, იყენებს სისტემის მაქსიმალურ რესურსებს.

I/O Bus clock - I/O (შეტანა/გამოტანა) სალტის სიხშირე, მოდულის ცალმხრივი სიხშირე. უდრის მოდულის "საპასპორტო" სიხშირის ნახევარს.

I/O PORTS - ე.წ. შეტანა-გამოტანის პორტები, რომელთა საშუალებით ხდება სხვადასხვა მოწყობილობების მიერთება კომპიუტერზე. გარე პორტებს მიეკუთვნება HDMI, VGA, PS2, RJ45 და ა.შ.

IP - (Internet Protocol) - IP არის კომუნიკაციის პროტოკოლი ორ ან რამდენიმე კომპიუტერს შორის. ის არ იკავებს ორი დაკავშირებული კომპიუტერის კომუნიკაციის ხაზს, თითოეული ხაზი შეიძლება გამოყენებული იქნას მრავალი კომპიუტერის ერთდროულად კავშირისთვის. IP პასუხისმგებელია ქსელში მოძრავი ინფორმაციის თითოეული პაკეტის მიმართვაზე, მის დანიშნულების ადგილზე. თითოეულ კომპიუტერს, სანამ ის შეუერთდება ინტერნეტს, უნდა ჰქონდეს IP (უნიკალური) მისამართი. მარტივი მაგალითია 192.168.1.1, 192.168.1.2.

L

LAN - (Local Area Network) - ლოკალური ქსელი, რომლის საშუალებით შეიძლება რამდენიმე კომპიუტერის შეერთება. ლოკალური ქსელის კარტის ტექნიკური მხარის ავკარგიანობა იზომება ინფორმაციის მიღების და გადაცემის სიჩქარით - მბ/წმ. არსებობს ქსელში ინფორმაციის მოძრაობის სამი პროტოკოლი:

1. Standart Ethernet- მონაცემთა გადაცემის სიჩქარეა 10 მბ/წმ;
2. Fast Ethernet - მონაცემთა გადაცემის სიჩქარეა 100 მბ/წმ;
3. Gigabit Ethernet - მონაცემთა გადაცემის სიჩქარეა 1000 მბ/წმ.

LCD (Liquid crystal display) - თხევადკრისტალური მონიტორი.

LightScribe - სპეციალური ფუნქცია, რომელიც გააჩნიათ ზოგიერთი ტიპის ოპტიკურ წამკითხავს ან პრინტერს. მისი საშუალებით შესაძლებელია სპეციალური დისკის ზედაპირზე დახატვა ან წარწერის გაკეთება.

LPT - (Line Print Terminal) - "წრფივი ბეჭდვის ტერმინალი", პრინტერის შეერთების პარალელური ინტერფეისი.

M

MAC ფილტრი - ფუნქცია, რომელიც იძლევა საშუალებას შეიზღუდოს ქსელში გასვლა MAC მისამართების მიხედვით.

MDDR (Mobile DDR) - მობილურ ტექნოლოგიებში გამოყენებადი DDR მეხსიერება.

Memory Clock - მეხსიერების სიხშირე. მასზეა დამოკიდებული რამდენად სწრაფია ვიდეომეხსიერების ინფორმაციის გამტარობა და გარკვეულწილად ყურადსაღები პარამეტრია. იზომება ჰერცებით.

Memory Type - მეხსიერების ტიპი. რაც უფრო ახალი ტიპისაა იგი, მით უფრო სწრაფია და ნაკლებ ენერგიას მოიხმარს.

MIMO - (Multiple In Multiple Out) - 802.11n სტანდარტის ტექნოლოგია, რომლის საშუალებითაც მოწყობილობა რამოდენიმე ანტენის გამოყენებით ერთდროულად გადასცემს (მიიღებს) რამოდენიმე ინფორმაციულ ნაკადს.

Modem - მოდემი არის მოწყობილობა, რომელიც სატელეფონო სიგნალს (ანალოგური სიგნალი) გარდაქმნის (კოდირებას უკეთებს) კომპიუტერისთვის გასაგებ ციფრულ სიგნალად, რის მიხედვითაც კომპიუტერი უკავშირდება გარე ქსელს (ინტერნეტს).

MRAM (Magnetoresistive RAM) - მაგნიტომედეგი RAM.

MS - ამ ერთეულით გამოისახება მონიტორზე კადრის დაყოვნების დრო. ესეიგი, დროის რა მონაკვეთში შეუძლია მონიტორს ვიდეო დაფიდან მიწოდებული ინფორმაციის აღქმა.

Multiplier - პროცესორის მამრავლი, მისი გამრავლებით სისტემურ სალტებზე მიიღება პროცესორის ტაქტური სიხშირე. ზოგიერთ პროცესორზე მამრავლი შეიძლება შეიცვალოს დატვირთვის მიხედვით. ზოგიერთ პროცესორზე კი ე.წ. ღია მამრავლია, რომლის გაზრდითაც შესაძლებელია პროცესორის აჩქარება.

Multithreading - როცა პროგრამაში ბრძანებები დაწერილია რამოდენიმე ნაკადად და მათი შესრულება შესაძლებელია პარალელურ რეჟიმში, ანუ სხვადასხვა ნაკადის ბრძანებები ერთდროულად შესრულდეს.

N

Netbook - ლეპტოპების კატეგორია, რომელიც გამოირჩევა მცირე ზომით, წონით, ელექტროენერგიის დაბალი მოხმარებით და შედარებით დაბალი ფასით. მათ არ გააჩნიათ მძლავრი ტექნიკური მახასიათებლები. ის ძირითადად გამოიყენება საოფისე

საქმიანობებისთვის და ინტერნეტ კომუნიკაციისთვის. მცირე ზომიდან და წონიდან გამომდინარე, მას ხშირად ირჩევენ მოგზაურები და სტუდენტები.

Northbridge (NB) - ჩრდილოეთ ხიდი. ჩიპსეტის შემადგენელი ჩიპი, რომელიც პროცესორს აკავშირებს მეხსიერებასთან და ვიდეოკონტროლერთან, ახალ პროდუქტებში როგორც AMD ისევე Intel, ის მთლიანად ინტეგრირებულია პროცესორში და ფაქტიურად დედა დაფაზე ასეთი ხიდი აღარ არსებობს.

NRAM (Nano RAM) - კომპანია Nantero-ს წარმოების მეხსიერება, რომელიც სილიციუმის მაგიერ იყენებს ნახშირბადის ნანოღეროებს.

Nvidia Optimus - არის ტექნოლოგია, შექმნილი კომპანია Nvidia-ს მიერ, ვიდეო პროცესების ოპტიმიზაციისათვის. მისი საშუალებით შესაძლებელია დედადაფაზე ერთდროულად იყოს როგორც ინტეგრირებული, ასევე არაინტეგრირებული ვიდეო დაფა. თუ ოფიციალური გვერდის განცხადებას გავითვალისწინებთ, იგი 10 ჯერ უფრო ეფექტურია ვიდრე ჩვეულებრივი ინტეგრირებული ჩიპები და შესაძლებელია ვუყუროთ როგორც Full HD ვიდეოებს, ასევე ვითამაშოთ უახლესი 3D თამაშები.

NVRAM (Non-volatile RAM) - "არააქროლადი" RAM. მეხსიერება, რომლის შიგთავსიც არ იკარგება კვების გათიშვის შემდეგ.

O

ODD - (OPTICAL DISC DRIVE) - CD, DVD ან Blu-ray წამკითხველი. შეიძლება მისი საშუალებით ჩაიწეროს კიდევაც ინფორმაცია იგივე სახეობის დისკებზე თუ მითითებული აქვს აბრევიატურა RW (Rewrite). მისი ტექნიკური მხარე ძირითადად განისაზღვრება მონაცემების ჩაწერის და წაკითხვის სისწრაფით.

OS - (Operation System) - წარმოადგენს მანქანურ ენაზე დაწერილ წესების ერთობლიობას, რომლის შესაბამისადაც მოქმედებს კომპიუტერის ყველა შესაბამისი კომპონენტი. მან უნდა უზრუნველყოს კომპიუტერის შემადგენელი ყველა ნაწილის (ვიდეო დაფა, ოპერატიული მეხსიერება და ა.შ.) მართვა და მუშა მდგომარეობაში მოყვანა (Windows & Linux, Mac OS X, Android OS, Blackberry OS, Symbian და ა. შ.).

P

PCI - დედადაფაზე არსებული სპეციალური ინტერფეისი, სადაც შეიძლება მოვათავსოთ PCI ინტერფეისის მქონე ნებისმიერი კომპონენტი (მაგ: ქსელის დაფა, მოდემი, ხმის დაფა და ა.შ.).

PCI Express - დედადაფაზე არსებული უნივერსალური მიმდევრობითი ინტერფეისები (1X, 4X, 8X, 16X, 32X) განკუთვნილია თანამედროვე ვიდეო ადაპტერის მოსათავსებლად, ხოლო მის დაბალ სიჩქარიან სლოტებში (1X, 4X, 8X) შეიძლება მოთავსდეს ქსელის დაფა, მოდემი, ხმის დაფა და ა.შ. მის წინამორბედი AGP-ისგან განსხვავებით გამოირჩევა მონაცემთა უფრო მაღალი გამტარობით.

Peak transfer rate - მაქსიმალური თეორიული გამტარობა. იზომება MB/s-ით.

Pentium - მიკროპროცესორის სახელწოდება, კომპანია INTEL-ის ნაწარმი, მისი თანამორბედი CELERON ტიპის პროცესორისგან გამოირჩევა CACHE მეხსიერების მაღალი მოცულობით და შედარებით მაღალი მახასიათებლებით. მისი მოდელებია Pentium 1, Pentium 2, Pentium 3 და ბოლოს Pentium 4. რის შემდეგაც ამ კლასის მიკროპროცესორების წარმოება შეწყდა და დაიწყო CORE კლასიფიკაციის წარმოება.

PhotoREt - ამ ბეჭდვის ტექნოლოგიით პრინტერი თითოეულ CMYK - ფერს, ქაღალდზე გადაიტანს ცალკეულ ფენებად. ესეიგი არ ხდება ფერთა არევა მელნის ფურცელზე დასხმამდე. ამის მიხედვით ფერთა შეხამება ორიგინალთან თითქმის იდეალურია.

PhysX - კომპანია Nvidia-მ (ვიდეო დაფების მწარმოებელი კომპანია) თავისი ვიდეო დაფებისთვის შეიმუშავა ტექნოლოგია, რომელიც უზრუნველყოფს დამსხვრევის, კაუსტიკის, წყლის, არეკვლის და სხვა ბუნებრივი ეფექტების რეალური გარემოს შექმნას.

Pipeline - პროცესორის მიერ ბრძანებების შესრულება ჯაჭვურად, ბოლო ბრძანებით მიღებული შედეგი გამოიყენება შემდეგი ბრძანების შესასრულებლად.

Pixel - არის ეკრანის შემადგენელი უმცირესი ერთეული. იგივე წერტილი. ბევრი წერტილების ერთობლიობით შეიძლება მივიღოთ გამოსახულება. რაც მეტი შეიძლება იყოს წერტილების რაოდენობა, მით უფრო ხარისხიანია მიღებული გამოსახულება.

Plug&Play - რეჟიმი, რომლის თანახმადაც, მოწყობილობის კომპიუტერთან შეერთებისას, ავტომატურად ხდება მისი "აღმოჩენა" იმ შესაბამისი დრაივერების მოძებნა და დაყენება რომელთაც მოიცავს ოპერაციული სისტემა.

Power Sensor - ტექნოლოგია ფილიპსის მონიტორებში, რომლის მეშვეობითაც სენსორი გრძნობს, როდესაც მის წინ ადამიანი ზის და ეკრანის სიკაშკაშე რეგულირებულია შესაბამისად. ამ ტექნოლოგიის უპირატესობა კი იმაში მდგომარეობს, რომ თუ ადამიანმა შეწყვიტა მუშაობა და კომპიუტერი ჩართული დატოვა, იგი ეკრანს სიკაშკაშეს აკლებს, რითაც ზოგავს ენერგო მოხმარებას.

Ppm - ბეჭდვის სიჩქარის აღმნიშვნელი ერთეული (Page Per Minute, გვერდი ერთ წუთში).

PRAM (Phase-change RAM) - მეხსიერება, რომელიც იყენებს "ქალკოგენიდური მინის" ეფექტს. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, სითბოს გავლენით იძენს კრისტალურ, ან ამორფულ მდგომარეობას. მდგომარეობის ცვლით იცვლება (თითქმის ორჯერ) მეხსიერების ტევადობაც.

PROM (programmable ROM) - პროგრამირებადი მუდმივი მეხსიერება. სწორედ ამით განსხვავდება ROM-ისგან, რომელიც არ პროგრამდება.

PS/2 - მაუსის და კლავიატურის შესაერთებელი პორტები (ღია მწვანე, იისფერი). გვხვდება მხოლოდ სისტემური ბლოკების უკანა პანელზე. თანამედროვე ნოუთბუქებს ეს პორტები არ გააჩნია. ისინი შეცვალა USB პორტმა.

PSU - (Power Supply) - კვების ბლოკი. ცვლად დენს გარდაქმნის დაბალი ძაბვის (12,5ვ) მუდმივ დენად. რადგან მიაწოდოს ძაბვა კომპიუტერის შემადგენელ ნაწილებს. კვების ბლოკის ელექტრული სქემა უზრუნველყოფს ბლოკის გამოსავალზე ძაბვის სტაბილურობას, ელექტრო ქსელში ძაბვის ცვლილების 180-220ვ ფარგლებში.

Q

QPI - (Quick Path Interconnect) - FSB-ს სახესხვაობა. გამოირჩევა უფრო მაღალი სიხშირული მახასიათებლით, ვიდრე მისი წინამორბედი FSB. იგი გამოყენებულია უახლეს მიკროპროცესორებში i3, i5, i7. მისი სიხშირე იწყება 2400MHz-იდან.

Quad Core, Quad 2 Core - კომპანია ინტელის ოთხბირთვიანი მიკროპროცესორი.

R

RAID - (Redundant Array of Inexpensive Disks) - არის ტექნოლოგია, რომელიც ემსახურება 2 ან რამდენიმე მყარი დისკების გამოყენებას ერთდროულად. მისი დანიშნულებაა საიმედოდ შეინახოს დიდი ზომის ფაილები, დაარქივოს და აღადგინოს ისინი საჭიროების შემთხვევაში. RAID ტექნოლოგიის შემთხვევაში, რამდენიმე ფიზიკური მყარი დისკი, წარმოდგინდება როგორც ერთი, ლოგიკური დისკი.

RAM - ოპერატიული მეხსიერება - დროებითი მეხსიერება, სადაც ინფორმაცია ინახება დროებით, სანამ მას მიეწოდება ელექტროენერგია, კომპიუტერის ჩართვის შემდეგ ყველა ჩართული პროგრამა იკავებს გარკვეულ ტევადობას ოპერატიულ მეხსიერებაში, შესაბამისად რაც უფრო მეტია იგი უფრო მეტი და რთული პროგრამის გაშვებაა შესაძლებელი. განასხვავებენ ოპერატიული მეხსიერების სხვადასხვა ტიპებს, რომლებიც ერთმანეთისგან განსხვავდებიან მონაცემთა გადაცემის სხვადასხვა სიხშირით და ინფორმაციის შენახვის მოცულობით.

RapidBoost - ტექნოლოგია, რომელიც იძლევა საშუალებას დავაჩქაროთ ინფორმაციის დედადაფაზე მოძრაობის სიხშირე სპეციალური ჯამპერების მეშვეობით.

Resolution - რეზოლუცია, (შეიძლება აღნიშნული იყოს “გარჩევადობა” ტერმინით) არის მონიტორზე განთავსებული წერტილების რაოდენობა, ვერტიკალურად და ჰორიზონტალურად). ერთ-ერთ ყველაზე კარგ გარჩევადობას Full HD-ს უწოდებენ, რომელიც შედგება 1920×1080 პიქსელისგან.

ROM (Read only memory) - მუდმივი მეხსიერება. მეხსიერება, რომლის მოდიფიცირება შეუძლებელია (ან საკმაოდ რთული).

Router - როუტერი არის მოწყობილობა, განკუთვნილი ქსელში მუშაობისთვის. ის პასუხისმგებელია ქსელში მონაცემთა პაკეტის, დანიშნულების ადგილზე მიღწევაზე, პირდაპირ ან სხვა როუტერის გავლით. როუტერი პასუხისმგებელია სწორი მისამართის დაცვაზე ტრაფიკის, ქსელში შეცდომების, ან სხვა პარამეტრების შემთხვევაში. მისი საშუალებით შეიძლება რამდენიმე ლოკალური ქსელი დაუკავშირდეს ერთმანეთს და

ასევე გარე (WAN, Internet) ქსელს. არსებობს როუტერები, რომლებსაც ტალღების საშუალებით შეუძლიათ ინფორმაციის გადაგზავნა. მათ Wireless Router-ბი ეწოდება.

RJ11 - მოდემის პორტი. სადაც ერთდება ჩვეულებრივი ტელეფონის კაბელი.

RPM (Revolutions Per Minute) - ბრუნვა წუთში, მაგალითად ქულერის ბრუნვის სიხშირე.
S

Sandy Bridge - 32 nm მიკროარქიტექტურა კომპანია ინტელის მიკროპროცესორებში. ასეთი ტექნოლოგიით დამზადებული მიკროპროცესორებისთვის დამახასიათებელია ნაკლები ენერგიის მოხმარება, აჩქარების მეტი პოტენციალი, მნიშვნელოვანი დანამატი ვიზუალურ და 3D შესაძლებლობებში და მონაცემთა მეტი გამტარობა.

SATA - დედაპლათის და შესაერთებლების ინტერფეისი. მისი წინამორბედი ATA-სგან განსხვავებით, გამოირჩევა ინფორმაციის მაღალი გამტარობით. მასზე აერთებენ CD-ROM-ს და HDD-ს. გამტარობა იწყება 150 მბიტ/წმ-დან, თუმცა უკვე გამოსულია SATA II და SATA III რომლის გამტარობებია 300 მბიტ/წმ და 600 მბიტ/წმ.

SDRAM (Synchronous dynamic RAM) - სინქრონული, ანუ გარკვეული ტაქტური სიხშირით მომუშავე დინამიური RAM.

SIMM (single in-line memory module) - ერთრიგაანი მეხსიერების მოდული. ოპერატიული მეხსიერების ერთ-ერთი ადრეული ტიპი. DIMM-ისგან მთავარი განსხვავება ისაა, რომ მოდულის ორივე მხარეს გამომავალი კონტაქტები ერთსადაიმევე მეხსიერებას უკავშირდება (ანუ 2 ერთნაირი კონტაქტი გვაქვს, ფაქტიურად ზედმეტი).

SIPP (Single Inline Pin Package) - SIMM-ის მსგავსი მოდულები, კონტაქტების მაგიერ აქვთ პინები.

SLI - (Scalable Link Interface) - ტექნოლოგია, რომლის მხარდაჭერაც შეიძლება ჰქონდეს ვიდეო ადაპტერს, ასევე დედადაფას. SLI უზრუნველყოფს, ერთდროულად ორი ვიდეო ადაპტერის მუშაობას დედადაფაზე. ტექნოლოგია შეიმუშავა კომპანია Nvidia-მ.

S.M.A.R.T - (SelfMonitoring, Analysis, and Reporting Technology) - არის მონიტორინგის სისტემა კომპიუტერის მყარი დისკებისთვის. მისი დანიშნულებაა აღმოაჩინოს და მოგვაწოდოს ინფორმაცია დისკის საიმედოობაზე, ასევე წინასწარ იგრძნოს მოახლოებული დისკის დაზიანების საფრთხე.

SOCKET - მიკროპროცესორის ჩასადები ბუდე, რომელიც ინტეგრირებულია დედადაფაზე. მოდელში რიცხვები (მაგ: 1156) მიუთითებს დაშენებული პინების (კონტაქტები) რაოდენობას. გვხვდება სხვადასხვა სტანდარტის სოკეტები, რომელთა კონტაქტების რაოდენობა შეიძლება იყოს 1155, 1156 1366. აღნიშნული სოკეტებით სარგებლობს ინტელის უახლესი პროცესორები: i3, i5, i7.

SO-DIMM (Small outline dual in-line memory module) - პატარა DIMM. გამოიყენება მობილურ ტექნოლოგიებში, მეტწილად ლეპტოპებში.

SONOS (Silicon-Oxide-Nitride-Oxide-Silicon, Si₃N₄) - მეხსიერება, რომელიც ჩვეულებრივი სილიციუმის მაგივრად ფრჩხილებში ნახსენები ნაერთისგან მზადდება. ხასიათდება ჩაწერის დიდი სისწრაფით.

Southbridge - (SB) - სამხრეთ ხიდი. ჩიპსეტის შემადგენელი ჩიპი, რომელიც ჩრდილოეთ ხიდის გავლით აკავშირებს პროცესორს ყველა იმ პერიფერიულ მოწყობილობასთან, რომელზეც NB არ არის პასუხისმგებელი, ძირითადად HDD, ODD, Floppy, USB და ა.შ.

SPDIF - (Sony/Philips Digital Interconnect Format) - სონის და ფილიპსის მიერ შემუშავებული სტანდარტი, პორტი, რომელიც გამოიყენება სტერეო/ციფრული აუდიო სიგნალის მოძრაობისთვის კომპიუტერის აუდიო დაფიდან სხვადასხვა აუდიო სისტემებისკენ. ძირითადად მასში აერთებენ "5 in 1" დინამიკებს.

SRAM (Static RAM) - სტატიკური RAM. მეხსიერება, რომელსაც განახლება არ სჭირდება (DRAM-ისგან განსხვავებით).

SSD - (Solid State Drive) - ინფორმაციის მუდმივი, ფლემ დამგროვებელი, რომელიც ჩვეულებრივი მყარი დისკიდან გამოირჩევა იმით, რომ არა აქვს დისკი, სადაც ინფორმაცია მაგნიტდება. ასევე იგი, უფრო მტკიცეა და საიმედო. მოიხმარს უფრო ნაკლებ ელექტრო ენერგიას და ინფორმაციის შენახვისთვის იყენებს მეხსიერების ჩიპებს (2019 წლისთვის მაქსიმალური ტევადობა 60-100 TB).

S-VIDEO - ანალოგური ვიდეო სიგნალის გამომსვლელი პორტი. მისი საშუალებით შეიძლება ერთმანეთს დავუკავშიროთ კინესკოპური ტელევიზორი და ნოუთბუქი. მისი სტანდარტული გარჩევადობებია 480i ან 576i. ანუ 704×480 და 720×576 პიქსელი. ორივე გარჩევადობა მიეკუთვნება 4:3 ფორმატს.

Switch - მოწყობილობა, რომელიც გამოიყენება ლოკალური ქსელის დაყენებისთვის. მისი დანიშნულებაა გააერთიანოს რამოდენიმე კომპიუტერი ერთ ქსელში და მიაწოდოს ინფორმაცია კონკრეტულ კომპიუტერს, გამოგზავნილი სხვა ნებისმიერი კომპიუტერიდან.

T

TXAA - ტექნოლოგია Nvidia-ს ვიდეო დაფებში, რომელიც უზრუნველყოფს გრაფიკული ფიგურების სუფთა ჩვენებას და რეალისტური გამოსახულების მიღებას ვიდეო თამაშებში.

TDP - (Thermal Design Power) - ელექტრო ენერგიის მოხმარების (მაქსიმალური) მაჩვენებელი კომპიუტერის გაგრილებისას.

Thread - გამტარი ნაკადი, რომელსაც ინფორმაცია შეაქვს მიკროპროცესორში.

Track - "სარბენი ბილიკი", ან უბრალოდ ტრეკი. ინფორმაციის შემცველი ზოლი, რომელიც დისკს აქვს.

TurboBoost - ინტელის Nehalem არქიტექტურიდან მოყოლებული გაჩნდა ეს პროცესორის ავტომატური აჩქარების ფუნქცია: დატვირთვაზე პროცესორს ემატება მამრავლი multiplier ერთი ან მეტი ერთეულით, რაც დამოკიდებულია როგორც პროცესორის ტიპზე, ასევე იმაზე თუ რამდენი ბირთვია ამ დროს დატვირთული.

U

USB - (Universal Serial Bus) - უნივერსალური მაღალსიჩქარიანი პორტი, სადაც შეიძლება ნებისმიერი მოწყობილობის შეერთება, რომელსაც ეს ინტერფეისი გააჩნიათ (მაგ: პრინტერი, სკანერი, მეხსიერების ბარათი და სხვა). არსებობს USB 2.0, 3.0, 3.1, 3.2 და USB 4 ვერსია, სადაც უკანასკნელი გამოსულია 2019 წელს და მისი სისწრაფე შეადგენს 40 Gbit/s.

USB SharePort - ტექნოლოგია, რომლის საშუალებითაც უზრუნველყოფილია ქსელში არსებული კომპიუტერების წვდომა როუტერზე შეერთებულ გარე USB მატარებელზე.

V

VGA (D-Sub 15) - ვიდეო ადაპტერის პორტი, საიდანაც ანალოგური ვიდეო სიგნალი გამოდის და შედის. მისი საშუალებით შესაძლებელია ერთმანეთს დავუკავშიროთ ნოუტბუქი და LCD ტელევიზორი (მონიტორი) ან პროექტორი.

Video Card - კომპიუტერის შენადგენელი ნაწილი, რომელიც შეიძლება ინტეგრირებული იყოს დედადაფაზე, ან არა ინტეგრირებული. მისი დანიშნულებაა გრაფიკული ინფორმაციის დამუშავება და მონიტორზე მოწოდება. ინფორმაციის დამუშავება ხდება გრაფიკული პროცესორის (GPU) საშუალებით. ინტეგრირებული ვიდეო დაფები ძირითადად გამოიყენება მცირე სამუშაოების (საოფისე) შესასრულებლად, ხოლო არაინტეგრირებული - თამაშებისთვის და გრაფიკისთვის.

Virtual Server/Port Forwarding - ფუნქცია, რომელიც იძლევა საშუალებას გადაამისამართოს შემომავალი დაკავშირება (connection) კონკრეტულ მოწყობილობაზე ან კომპიუტერზე შემომავალი პორტის მიხედვით.

VIVERA - გვთავაზობს ნათელ და კაშკაშა ფერებს, ჩრდილის საოცარ ეფექტებს, ფოტო გამოსახულების გასაცოცხლებლად ეს ტექნოლოგია იყენებს 72.9 მლნ ფერს.

VIVID - ტექნოლოგია, რომელიც უზრუნველყოფს კაშკაშა და ნათელი გამოსახულების ბეჭდვას.

VoIP - (Voice-over-Internet protocol)-ის დანიშნულებაა კომპიუტერიდან, ინტერნეტის საშუალებით, სხვადასვა მოწყობილობაზე ხმის მოძრაობის პროტოკოლის ოპტიმიზაცია. VoIP იძლევა საშუალებას, ქსელში დიდ დისტანციაზე, მუდმივად ისარგებლოთ ტელეფონით.

VPN - (Virtual Private Network) - იმ ტექნოლოგიების ზოგადი დასახელება, რომლებიც საშუალებას იძლევა საჯარო ქსელის (მაგ. ინტერნეტი) საფუძველზე შეიქმნას პირადი,

დახურული, დაცული ქსელი. მომხმარებლისათვის ეს ნიშნავს იმას რომ ორი ან მეტი, ერთმანეთისაგან დაშორებული კომპიუტერი ან მოწყობილობა (მაგ. ორგანიზაციის რამოდენიმე ფილიალი, ან მაღაზიათა ქსელის წერტილები), რომლებიც ინტერნეტში VPN ფუნქციონალის მქონე მოწყობილობის საშუალებით გადის (მაგ. DIR-330) შეიძლება ერთ ქსელში აღმოჩნდნენ და იმუშაონ ისევე, როგორც ერთ კომპუტატორზე (switch) შეერთების შემთხვევაში.

VSync - ტექნოლოგია ვიდეო დაფებში, რომელიც აიძულებს გაშვებულ გრაფიკულ პროგრამასა თუ ვიდეო თამაშს განაახლოს კადრი იმავე სიჩქარით, როგორი განახლების სიჩქარეც აქვს მონიტორს. Adaptive VSync მისი წინამორბედისგან განსხვავებით (VSync) ავტომატურად ჩართავს/გამორთავს VSync-ს საჭიროების მიხედვით.

W

WAN - მარშრუტიზატორის (როუტერის) ქსელური პორტი, რომელიც განკუთვნილია გარე ქსელის შესაერთებლად. მარშრუტიზატორი უზურუნველყოფს LAN პორტებზე შეერთებული კომპიუტერებისა და მოწყობილობების წვდომას WAN პორტში შეერთებულ ქსელში.

WebCam - გამოიყენება ვიდეო კონფერენციისთვის. მის აკვარგიანობაზე საუბრობენ პიქსელთა რაოდენობით იგივე გარჩევადობით და კადრების რაოდენობით 1 წამში. არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ ხარისხიანი გამოსახულების მისაღებად ასევე საჭიროა სწრაფი ინტერნეტიც. ვებ კამერას შესაძლებელია ჰქონდეს ჩამონტაჟებული მიკროფონი.

WHUXGA (Wide Hex Ultra Extended Graphics Array). მას შეუძლია 7680×4800 (36864k) გამოსახულების ჩვენება 32bpp ხარისხით. 32bpp ნიშნავს 32 ბიტს პიქსელზე. ანუ ერთ პიქსელში შეიძლება CMYK სისტემის ოთხივე ფერის მოთავსება (თითო ფერი 8 ბიტს უდრის).

Wi-Fi Protected Setup - (WPS) - ტექნოლოგია, რომლის საშუალებით დაცული (WPA - Wi-Fi Protected Access) კავშირის დამყარება მომხმარებელს ძალიან მარტივად, რთული კონფიგურაციის გარეშე შეუძლია.

WiMax - (Worldwide Interoperability for Microwave Access) - სატელეკომუნიკაციო პროტოკოლი, რომელიც უზურუნველყოფს, სხვადასხვა მეთოდით მონაცემთა უსადენოდ გადაგზავნას 40 მბ/წმ და ზემოთ სისწრაფით. დაფუძნებულია IEEE 802.16 სტანდარტზე. მონაცემთა გადაცემის მანძილი შეიძლება განისაზღვროს 1 დან 10 კმ-მდე.

Wireless Router - ეს არის მოწყობილობა (ნოუთბუქების შემთხვევაში, მასში ჩამონტაჟებული სპეციალური რადიოტალღების მიმღები სქემა), რომელშიც, ინტერნეტი ჩვეულებრივად შედის კაბელით, RJ 45 პორტის გავლით, ხოლო შემდეგ ის ამ ინფორმაციას ასხივებს რადიო ტალღების საშუალებით, რის შემდეგაც ყოველგვარი შეერთების გარეშე, იღებთ ინტერნეტ კავშირს ნოუთბუქში, ან სხვადასხვა

მოწყობილობაში, რომელსაც გააჩნია ტალღის მიმღები. აღნიშნულ სისტემას უწოდებენ Wi-Fi-ს. Wirelles Router-ს, როგორც მობილურ ტელეფონებს, გააჩნიათ თავისი სტანდარტული სიხშირეები.

X

XpressCool - ტექნოლოგია, რომლის დანიშნულებაც, სამუშაო ტემპერატურის დაწევა დედადაფაზე იმისთვის, რომ გაუმჯობესდეს დედადაფის მუშაობის წარმადობა.

დანართი II. კომპიუტერის კლავიშების კომბინაციები

კლავიშების კომბინაცია	აღწერა
საერთო დანიშნულების "ცხელი კლავიშები"	
Ctrl + Esc	გახსნის მენიუს "სტარტი" (Start).
Ctrl + Shift + Esc	გახსნის მენიუს "ამოცანების დისპეტჩერი"
Win + E	გახსნის დიალოგურ ფანჯარას "ჩემი კომპიუტერი"
Ctrl + Shift + N	ახალი საქაღალდის შექმნა (New Folder)
Win + R	გახსნის დიალოგურ ფანჯარას "Run"
Win + D	სამუშაო მაგიდაზე (Desktop) გადამრთველი. (ჩახურავს ყველა ფანჯარას, ან დაუბრუნებს საწყის მდგომარეობას)
Win + M	ჩაკეცავს ყველა ფანჯარას.
Win + Shift + M	აღადგენს ყველა ჩაკეცილ ფანჯარას.
Win + L	გახსნის მენიუს "მომხმარებლის არჩევა"
Win + F1	Windows-ის დახმარების გამოძახება
Win + Pause	გამოიძახებს ფანჯარას "System Properties"
Win + F	გახსნის ფანჯარას "ფაილების ძებნა"
Win + U	გახსნის მენიუს "სპეციალური შესაძლებლობების ცენტრი"
Win + Ctrl + F	გახსნის ფანჯარას "კომპიუტერების ძებნა"
Printscreen	გადაიღებს კომპიუტერის ეკრანის "სკრინშოტს"
Alt + Printscreen	გადაიღებს მიმდინარე აქტიური ფანჯრის "სკრინშოტს"
Win + Tab Win + Shift + Tab	განახორციელებს "ამოცანათა პანელის" ღილაკებს შორის გადართვას
Tab ან F6	პანელებს შორის გადაადგილება
Ctrl + A	მონიშნავს ყველაფერს (ობიექტები, ტექსტი)

Ctrl + C ან Ctrl + Insert	დააკოპირებს ნებისმიერ მონიშნულ ობიექტს
Ctrl + V ან Shift + Insert	ჩასვამს სასურველ ადგილზე ნებისმიერ დაკოპირებულ ობიექტს
Ctrl + X ან Shift + Delete	გადადებს და უკან დააბრუნებს ბოლოს შესრულებულ მოქმედებას
Ctrl + N	გახსნის მიმდინარე ბრაუზერის "დუბლიკატს" (ახალ ფანჯარას)
Ctrl + S	შეინახავს მიმდინარე დოკუმენტს, პროექტს და ა.შ.
Ctrl + O	გახსნის დიალოგურ ფანჯარას "ფაილების არჩევა"
Ctrl + P	გახსნის დიალოგურ ფანჯარას "ბეჭდვა"
Ctrl + Z	მოახდენს ბოლოს შესრულებული მოქმედების უარყოფას. (გადაფიქრებას, ანულისრებას, უკან დაბრუნებას).
Alt + Enter	შერჩეული ობიექტის თვისებების გამოძახება; სრულეკრანიან რეჟიმში გადასვლა და პირიქით (მაგალითად მედიაფლეერში, gom player - ში და ა.შ)
Alt + Shift	ენების შეცვლა (Eng - Rus - Ka)
Alt + Shift + Print Screen	მაღალი კონტრასტულობის ჩართვა/გამორთვა.
Alt + Shift + Num Lock	თაგვის (მაუსის) მართვის დიალოგური ფანჯრის ჩართვა
Num Lock (5 წამის განმავლობაში)	გადართვების გახმოვანების ჩართვა/გამორთვა (ToggleKeys)
ტექსტთან მუშაობა	
Ctrl + A	ყველაფრის მონიშვნა.
Ctrl + C ან Ctrl + Insert	კოპირება.
Ctrl + X ან Shift + Delete	ამოჭრა.
Ctrl + V ან Shift + Insert	ჩასმა.

Ctrl + B	ტექსტის გამუქება
Ctrl + I	ტექსტის დახრა
Ctrl + E	ტექსტის ცენტრში გასწორება
Ctrl + Z	შესრულებული მოქმედების გაუქმება
Ctrl + Y	შესრულებული მოქმედების ან შეტანილი ცვლილების გამეორება
Ctrl + U	ტექსტის ქვემოთ ხაზის გასმა (სიტყვებს შორის დაცილების ("პრაზმების") ჩათვლით)
Ctrl+Shift+U	მხოლოდ ტექსტის შემადგენელ სიტყვებზე ხაზის გასმა.
Ctrl + ← Ctrl + →	ტექსტის სიტყვებს შორის გადაადგილება. მუშაობს არა მხოლოდ ტექსტის რედაქტორებში, ძალიან მოსახერხებელია ბრაუზერის მისამართის ველში გადასადგილებლად
Shift + ← Shift + → Shift + ↑ Shift + ↓	ტექსტის გამოყოფა
Ctrl + Shift + ← Ctrl + Shift + →	ტექსტში სიტყვების (მიმდევრობით - სიტყვა-სიტყვით) გამოყოფა.
Home End	ტექსტის სტრიქონში თავში და ბოლოში გადაადგილება.
Ctrl + Home Ctrl + End	დოკუმენტის თავში და ბოლოში გადაადგილება.
Ctrl + W ან Alt + F4	დოკუმენტთან მუშაობის დასრულება.
ფაილებთან მუშაობა	
Shift + F10 Menu	მიმდინარე ობიექტის კონტექსტური მენიუს გამოძახება. მაუსის (თაგვის) მარჯვენა ღილაკის დაჭერის ანალოგია)
Alt + Enter	ობიექტის თვისებების გამოძახება.
Ctrl -ით გადაადგილება	ობიექტის (საქაღალდე, სიტყვა და ა.შ) კოპირება.

Shift - ით გადაადგილება	ობიექტის (საქაღალდე, სიტყვა და ა.შ) გადაადგილება
Ctrl+Shift-ით გადაადგილება	ობიექტის (საქაღალდე, სიტყვა და ა.შ) იარლიყის შექმნა
კლიკები Ctrl -ით	რამოდენიმე ობიექტის გამოყოფა ნებისმიერი თანმიმდევრობით
კლიკები Shift -ით	რამოდენიმე მოსაზღვრე (მომიჯნავე) ობიექტის გამოყოფა
Enter	იგივეა რაც ობიექტზე ორმაგი კლიკი (დაწკაპუნება)
Delete	ობიექტის წაშლა
Shift + Delete	ობიექტის საბოლოოდ წაშლა (ურნაში გადანაცვლების გარეშე)
ფაილების გზამკვლევთან (Explorer) მუშაობა	
F3 ან Ctrl + F	გახსნის ან დამალავს გამკვლევში ძეხნის არეს.
↑ ან ↓	გზამკვლევში ნავიგაცია
F6	გზამკვლევის მენიუებს შორის გადართვა
F5	გზამკვლევის ფანჯრის განახლება
Backspace	გზამკვლევში, ან ინტერნეტ ექსპლორერში ერთი დონით ზემოთ ასვლა
F4	გზამკვლევში მისამართების ველის გახსნა/ჩახურვა
ფანჯრებთან მუშაობა	
Alt + Tab Alt + Shift + Tab	აქტიურ ფანჯრებს და ელემენტებს შორის გადასვლა და გადასვლის მენიუს გამოძახება.
Alt + Esc Alt + Shift + Esc	ფანჯრებს შორის გადასვლა (იმ თანმიმდევრობით, რა თანმიმდევრობითაც მოხდა მათი ჩართვა).
Alt + F6	ერთი პროგრამის რამოდენიმე ფანჯარას შორის გადართვა (მაგალითად WinWord -ის ღია ფანჯრებს შორის)
Ctrl + F4	აქტიური დოკუმენტების დახურვა პროგრამებში.

Alt + F4	სამუშაო მაგიდაზე (Desktop) - ვინდოუსის გამორთვის ბრძანების გამოძახება
Alt F10	ფანჯრის მენიუს გამოძახება
Esc	ფანჯრის მენიუდან გამოსვლა, ან გახსნილი დიალოგური ფანჯრის დახურვა
Alt + ასო	მენიუს ბრძანების, ან მენიუს შესაბამისი პუნქტის გამოძახება
Alt + Space (გრძელი კლავიში)	ფანჯრის სისტემური მენიუს გამოძახება
F1	ეკრანის მენიუს გამოძახება
Ctrl + Up (Pg Up) Ctrl + Down (Pg Dn)	ტექსტის ვერტიკალური ჩამოწევა-აწევა, ან აბზაც-აბზაც ზემოთ-ქვემოთ მოძრაობა
დიალოგურ ფანჯრებთან მუშაობა	
Ctrl + Tab	ჩანართებში (ბრაუზერში გახსნილ ბმულებში) (Tab) წინ გადაადგილება
Ctrl + Shift + Tab	ჩანართებში (ბრაუზერში გახსნილ ბმულებში) (Tab) უკან გადაადგილება
Tab	ოფციებში წინ გადაადგილება
Alt + მენიუმში ხაზგასმული ასო	შესაბამისი ბრძანების შესრულება ან მენიუს შესაბამისი პუნქტის (ოფციის) ამორჩევა
Enter	მიმდინარე ოფციის ან ლილაკის ბრძანების შესრულება
ისრებიანი კლავიშები	ლილაკების არჩევა, თუ მიმდინარე ოფცია შედის გადამრთველების ჯგუფში
Shift + Tab	ოფციებში უკან გადაადგილება
ბრაუზერებთან მუშაობა	
Ctrl + N	გახსნის მიმდინარე ბრაუზერის "დუბლიკატს" (ახალ ფანჯარას)
Ctrl + R	განაახლებს მიმდინარე ვებგვერდს
Ctrl + T	გახსნის ახალ ჩანართს ბრაუზერში

Ctrl + Shift + T	გახსნის (აღადგენს) შემთხვევით ჩახურულ ჩანართს ბრაუზერში
Ctrl + Shift + Delete	გახსნის ფანჯარას "ბრაუზერის ისტორიის გაწმენდა" (ბრაუზერის პარამეტრებში)
Ctrl + E	გახსნის "საიტების ისტორიას" ბრაუზერის აქტიურ ფანჯარაში
Ctrl + F	გახსნის ძებნის არეს (მალიან მოსახერხებელია რომელიმე ვებგვერდზე ძებნის არეში ჩაწერილი მსგავსი სიტყვების მოსაძებნად)
Ctrl + L	მონიშნავს აქტიურ ფანჯარაში გახსნილ ბმულს (ლინკს)
Ctrl + O	გახსნის "ფაილების გზამკვლევის" (Explorer) ფანჯარას
Ctrl + P	გახსნის დიალოგურ ფანჯარას - "ბეჭდვა"
Ctrl + W	ჩახურავს მიმდინარე (აქტიურ) "ფანჯარას"
Fn + F11	გადავა "სრულეკრანიან რეჟიმში" და პირიქით