

გაკვეთილი 32

მაკროსები

ნაწილი 1

მაკროსები

თავის ძირითადი თემები:

- მაკროსის ჩაწერა
- მაკროსების მართვა
- ამოქმედება
- შეცდომები
- უსაფრთხოება
- უსაფრთხოების მართვის ცენტრი
- მაკროსის ციფრული ხელმოწერა
- მაგალითი
- დასკვნები

მაკროსი – ეს არის მაკრობრძანებების თანმიმდევრულობა, რომელიც შეიძლება იქნას შენახული VBA მოდულში და რომელიც შეიძლება დაენიშნოს Excel-ის ობიექტს (მაგალითად, სწრაფი მიწვდომის პანელის ღილაკს, გრაფიკულ ობიექტს ან მართვის ელემენტს), რათა ავტომატურად შესრულდეს მითითებული მოქმედება ობიექტზე დაწკაპუნებით. ჩვეულებრივ მაკროსები გამოიყენება ერთტიპიანი ან პერიოდულად განმეორებადი ამოცანების შესასრულებლად. მაგალითად, შეიძლება შეიქმნას მაკროსი უჯრედის ფორმატირებისთვის სათაურის სახით, უჯრედის ზომების ავტომატური მომართვით ისე, რომ მასში ჩაეტიოს მასში შეყვანილი მთელი ტექსტი.

VBA რედაქტორი (Visual Basic for Applications – Visual Basic-ის პროგრამირების ენა დანართებისთვის)

ეს არის ერთიანი გარემო Microsoft Office-ის ყველა პროგრამაში ახალი პროგრამებისა და პროცედურების შესამუშავებლად და უკვე არსებულების რედაქტირებისთვის. VBA რედაქტორი შეიცავს გადასაწყობი საშუალებების სრულ ნაკრებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ სინტაქსის შეცდომების, შესაქმნელ პროგრამებში შესრულების შეცდომებისა და ლოგიკური შეცდომების აღმოჩენას.

არსებობს მაკროსის შექმნის ორი საშუალება. შეიძლება ჩაიწეროს მომხმარებლის მოქმედებები მისი მუშაობის დროს უშუალოდ Excel-ის

სამუშაო ლისტთან ან დაიწეროს მაკროსი, VBA რედაქტორის საშუალებების გამოყენებით.

ბუნებრივია, პირველი მეთოდი უფრო მარტივია, და მის გამოსაყენებლად სულაც არ არის უცილებელი პროგრამირების ღრმა ცოდნა. მაკროსის ჩაწერის პროცესში პროგრამა Excel ინახავს ინფორმაციას მომხმარებლის თითოეული მოქმედების შესახებ, რომელიც კლავიშის დაჭერასთან ან მიმანიშნებლისა და თაგვის ღილაკების მანიპულაციებთან არის დაკავშირებული. შემდგომი ამოქმედება (წარმოება) ჩაწერილი მაკროსისა იწვევს “მომხმარებლის მოქმედების” გამოორებას, მაგრამ მისი უშუალო მონაწილეობის გარეშე. თუ მაკროსის ჩაწერის დროს შეცდომა იქნა დაშვებული, განხორციელებული შესწორებები ასევე ჩაიწერება. VBA მოდული თითოეულ ჩაწერილ მაკროსს ცალკე მოდულში ინახავს, რომელიც სამუშაო წიგნთან არის მიერთებული.

მეორე მეთოდი – VBA გარემოში პროგრამირება¹ – საშუალებას იძლევა შეიქმნას გაცილებით უფრო მძლავრი და მოქნილი პროგრამები. აქ შეიძლება ჩაიწეროს განმეორებადი ბრძანებების თანმიმდევრულობები, რომლებიც დამახასიათებელია დანართისთვის, და მიეთითოს პირობები, რომელთა შესრულებისასაც ეს თანმიმდევრულობები (VBA პროცედურები) შესრულდება. ასევე შეიძლება უზრუნველყოფილ იქნას არასტანდარტული დიალოგი მომხმარებელთან, დიალოგური ფანჯრების შექმნითა და დანართში მოვლენაზე მომხმარებლის რეაქციის დამუშავებით. ბოლოს და ბოლოს, პროგრამირების ერთიანი ენის გამოყენება ხელს უწყობს Excel-ის უფრო მჭიდრო ურთიერთქმედებას Office-ის პროგრამებთან, რადგან VBA-ს მეშვეობით შეიძლება შეიქმნას მოდულები, ერთდროულად რამდენიმე პროგრამაში გამოყენებადი კომპონენტები. რამდენად რთული შეიძლება იყოს ასეთი მაკროსები, შეიძლება ვივარაუდოთ Excel-ის მიწოდების პაკეტში შემავალი ზედნაშენებით, რომელთა შექმნისასაც გამოიყენებოდა მაკროპროგრამირების საშუალებები.

მაკროსის შექმნა

მაკროსის ჩაწერა ძალიან იოლია. ეს კეთდება ისევე, როგორც იწერება ფილმი ან ხმა მაგნიტოფონის ან პროგრამის მეშვეობით. ოღონდაც “შემსრულებლის” სახით თქვენ თვითონ მოგიწევთ გამოსვლა (ამიტომ ზედმეტი არ იქნება, მთელი თქვენი “ნაწარმოები” წინასწარ მოიფიქროთ!). როდესაც მზად იქნებით ჩაწერისთვის, შემდეგი მოქმედებები შეასრულეთ:

თუ ჩანართი Developer-შემმუშავებელი ლენტაზე არ აისახება, დააწკაპუნეთ ღილაკს Office, მერე კი _ ღილაკს Excel Options-ის პარამეტრები, რათა გახსნათ პროგრამის პარამეტრების მოსამართი დიალოგური ფანჯარა. განყოფილებაში Popular-ძირითადები დააყენეთ ალამი პარამეტრისთვის Show Developer tab in the Ribon-ლენტაზე ჩანართ “შემმუშავებლის” ჩვენება. დააწკაპუნეთ ღილაკს OK, რათა დახუროთ მოსამართი დიალოგური ფანჯარა.

განყოფილება მაკროსები ლენტის ჩანართზე ხედი

ლენტის ჩანართზე ხედი არის განყოფილება მაკროსები, რომელშიც განთავსებულია ღილაკები მაკროსის ჩასაწერად, მაკროსების მართვის ფანჯრის გასახსნელად და შეფარდებითი ბმულების ჩასართველად (გამოსართველად). მაგრამ მასში არ არის ღილაკები უსაფრთხოების მოსამართად და VBA რედაქტორის გასახსნელად, რომლებიც არის ჩანართზე შემმუშავებელი.

ლენტაზე გახსენით ჩანართი Developer-შემმუშავებელი. დააყენეთ უსაფრთხოების დონე, რომელიც დროებით დაგროთავთ ყველა მაკროსის შესრულების ნებას. ამისათვის განყოფილებაში Code-კოდი დააწკაპუნეთ ღილაკს Macro Security-მაკროსების უსაფრთხოება.

გაიხსნება დიალოგური ფანჯარა Trust Center-უსაფრთხოების მართვის ცენტრი განყოფილებაში Macro Settings-მაკროსების პარამეტრები (ნახ. 9.1). სექციაში Macro Settings-მაკროსების პარამეტრები დააყენეთ გადამრთველი მდგომარეობაში Enable all macros (not recommended; potentially dangerous code can ran)-ყველა მაკროსის ჩართვა (არ არის რეკომენდებული, რადგან შესაძლოა სახიფათო პროგრამის ამოქმედება), მერე დააწკაპუნეთ ღილაკზე OK.

ნახ. 9.1. დიალოგური ფანჯარა Trust Center-უსაფრთხოების მართვის ცენტრი

აღადგინეთ პოტენციურად სახიფათო პროგრამებისგან დაცვა

პოტენციურად სახიფათო პროგრამების ამოქმედებისგან დაცვის აღდგენის მიზნით, მაკროსებთან მუშაობის დასრულებისას რეკომენდებულია, მაკროსების პარამეტრები უწინდელ მდგომარეობაში დააბრუნოთ.

ჩანართ Developer-შემმუშავებლის განყოფილებაში Code-კოდი დააწკაპუნეთ ღილაკზე Record Macro-მაკროსის ჩაწერა. გაიხსნება ამავე სახელწოდების დიალოგური ფანჯარა (ნახ. 9.2).

ნახ. 9.2. დიალოგური ფანჯარა Record Macro-მაკროსის ჩაწერა

მინდორში Macro Name-მაკროსის სახელი ფორმალური მაკროსი1-ის ნაცვლად შეიყვანეთ აღწერითი სახელი თქვენი მაკროსისთვის.

მაკროსის სახელი

ის უნდა იწყებოდეს ასოდან. დანარჩენი სიმბოლოები შეიძლება იყოს ასოები, ციფრები ან ხაზგასმის ნიშნები (პრობელები არ არის დაშვებული). სიტყვების გამყოფების სახით რეკომენდებულია ხაზგასმის ნიშნების გამოყენება. არ ღირს უჯრედების ან დიაპაზონების, ასევე მათი მისამართების გამოყენება, რადგან ეს შეიძლება იქნას ინტერპრეტირებული პროგრამის მიერ, როგორც შეცდომა.

თუ საჭიროა, მიუთითეთ კლავიშთა შეთანხმება (Ctrl+ასო), რომლის მეშვეობითაც მაკროსი ამოქმედდება. ამისათვის მინდორში Shortcut key-კლავიშთა შეთანხმება შეიყვანეთ ნებისმიერი ასო.

კლავიშთა შეთანხმება

კლავიშთა შეთანხმების დანიშვნა მაკროსებისთვის ცვლის ყველა თანმხვედრ სტანდარტულ კლავიშთა შეთანხმებას Excel-ში იმ დროს, სანამ გახსნილია მაკროსების შემცველი წიგნი.

სიაში Store macro in-შენახვა ...-ში აირჩიეთ წიგნი, რომელშიც აუცილებელია მაკროსის შენახვა: Personal Macro Workbook-მაკროსების პირადი წიგნი, This Workbook-ეს წიგნი ან New Workbook-ახალი წიგნი.

მაკროსების პირადი წიგნი

ეს წიგნი ინახავს მაკროსებს, რომლებიც ყოველთვის ხელმისაწვდომი იქნება Excel-ის პროგრამაში მუშაობის დროს. Windows XP-ში ის შეინახება დაფარულ ფაილში Personal.xlsb საქაღალდეში C:\Documents and Settings\მომხმარებლის_სახელი\Application Data\Microsoft\Excel\XLStart, საიდანაც ავტომატურად ჩაიტვირთება პროგრამა Excel-ის ყოველი ამოქმედებისას. თუ გაჩნდება აუცილებლობა, ამ საქაღალდეში მაკროსების სხვა წიგნი შეინახეთ, რათა Excel-ის ამოქმედებისას ორივე წიგნი გაიხსნას.

თუ აუცილებელია, მინდორში Description-აღწერა შეიყვანეთ ტექსტი, რომელიც მოგვიანებით დაგეხმარებათ “გამოიცინოთ”, რისთვის არის ეს მაკროსი.

ჩაწერის დასაწყებად დააწკაპუნეთ ღილაკს OK.

1. შეასრულეთ მოქმედებები, რომლებიც მაკროსების შემადგენლობაში იქნება.

მაკროსის ჩაწერის მაგალითი

თუ გსურთ შექმნათ, მაგალითად, “მაფორმატირებელი” მაკროსი, რომელიც უჯრედის შინაარსს გადახაზავს, შემდეგი მოიმოქმედეთ:

1. გადადით ლენტის ჩანართზე Home-მთავარი.
2. განყოფილებაში Font-შრიფტი დააწკაპუნეთ ღილაკს Format Cells-უჯრედების ფორმატი (განყოფილების ქვედა მარჯვენა კუთხეში). გაიხსნება დიალოგური ფანჯარა Format Cells-უჯრედების ფორმატი, წინა პლანზე გადმოსული ჩანართით Font-შრიფტი.
3. სექციაში Effects-ეფექტები დააყენეთ ალამი პარამეტრისთვის Strikethrough-გადახაზული.
4. დააწკაპუნეთ ღილაკს, რათა დახუროთ ფორმატირების ფანჯარა.
5. გადადით ჩანართზე Developer-შემმუშავებელი და შეაჩერეთ მაკროსის ჩაწერა, ღილაკ Stop Record-ჩაწერის შეჩერებაზე დაწკაპუნებით.

შეფარდებითი და აბსოლუტური ბმულები მაკროსებში

თუ მაკროსი უნდა შესრულდეს აქტიური უჯრედის პოზიციასთან მიმართებაში, ჩაწერეთ ის, შეფარდებითი ბმულების გამოყენებით. ამისათვის ლენტის ჩანართ Developer-შემმუშავებლის განყოფილებაში Code-კოდი დააწკაპუნეთ ღილაკს Use Relative References-შეფარდებითი ბმულები (იხ. ნახ. 9.2), რათა ის “შეყოვნებულად” გამოიყურებოდეს. მაკროსის ჩაწერა გაგრძელდება შეფარდებითი ბმულების გამოყენებით, სანამ არ დაიხურება Excel ან სანამ არ აუშვებთ ხელს ღილაკიდან Use Relative References-შეფარდებითი ბმულები. მაკროსებში უნდა გამოიყენოთ R1C1-ის ტიპის ბმულები.

მაკროსის ჩაწერის შესაჩერებლად, ლენტის ჩანართ Developer-შემმუშავებლის განყოფილებაში Code-კოდი დააწკაპუნეთ ღილაკზე Stop

Recording-ჩაწერის შეჩერება. მაკროსის ჩაწერის შესაჩერებლად ასევე შეიძლება დააწკაპუნოთ ღილაკზე Stop Recording-ჩაწერის შეჩერება, რომელიც მდებარეობს სტატუსის ზოლის მარცხენა ნაწილში (ნახ. 9.3). მაკროსი შეინახება და გაჩნდება სიაში, რომელიც მდებარეობს დიალოგური ფანჯრის Macros-მაკროსების ცენტრალურ ნაწილში.

ნახ. 9.3. დააწკაპუნეთ ღილაკს Stop Recording-ჩაწერის შეჩერება სტატუსის ზოლის მარცხენა ნაწილში

მაკროსების მართვა

მაკროსების მართვას ემსახურება დიალოგური ფანჯარა Macros-მაკროსი (ნახ. 9.4), რომელიც იხსნება ლენტის ჩანართ Developer-შემმუშავებლის განყოფილებაში Code-კოდი მდებარე ღილაკით Macros-მაკროსები (იხ. ნახ. 9.2).

ნახ. 9.4. დიალოგური ფანჯარა Macros-მაკროსი

ამ ფანჯრის ცენტრალურ ნაწილში მდებარეობს მაკროსების სია, რომელთაგან ერთ-ერთი შეიძლება მონიშნოს მასთან რაიმე ქმედების შესრულებამდე. მონიშნული მაკროსი შეიძლება:

წიგნები მაკროსებით

დიალოგური ფანჯრის Macros-მაკროსების სიაში აისახება მაკროსების ნაკრები წიგნიდან (ან წიგნებიდან), რომელიც მითითებულია ფანჯრის ქვედა ნაწილში განთავსებული სიის Macros- ინდებარეობს ...-ში მეშვეობით. აირჩიეთ ამ სიაში ერთ-ერთი გახსნილი სამუშაო წიგნი მისი სახელის მიხედვით, წიგნი Personal.xlsb, ვარიანტები This Workbook-ეს წიგნი ან All Open Workbook-ყველა გახსნილი წიგნი, რათა მაკროსების სიის შემცველობა შეიცვალოს.

- აამოქმედოთ შესასრულებლად. ამისათვის დააწკაპუნეთ ღილაკს Run-შესრულება.

შეინახეთ სამუშაო წიგნი ახალი მაკროსის შესრულებამდე

ახალი მაკროსის შესრულებამდე რეკომენდებულია შეინახოთ მიმდინარე სამუშაო წიგნი, რადგან მონაცემთა ჩაწერის დროს რაიმე ხარვეზის

შემთხვევაში, შედეგები შეიძლება აღმოჩნდეს, რბილად რომ ვთქვათ, “მოულოდნელი”. თუ დაშვებული იქნა შეცდომა, მაკროსი შეიძლება შეიცვალოს და იმავე სახელწოდებით ჩაიწეროს კიდევ ერთხელ. მაკროსის ამოქმედებამდე აუცილებელია იმ სამუშაო ფურცელის გახსნა, რომლისთვისაც უნდა შესრულდეს მაკროსში ჩაწერილი ოპერაციები.

- გადახედოთ და გაარედაქტიროთ მაკროსი რედაქტორში (ნახ. 9.5). ამისათვის დააწკაპუნეთ ღილაკს Edit-შეცვლა.

ნახ. 9.5. მაკროსი რედაქტორში

- “ნაბიჯურად” შეასრულოთ მაკროსი. მონიშნული მაკროსისთვის რომ გადახვიდეთ VBA რედაქტორის ამ რეჟიმში, დააწკაპუნეთ ღილაკს Step Into-შესვლა.
- წაშალოთ მაკროსი. ამისათვის დააწკაპუნეთ ღილაკს Delete-წაშლა, მერე კი დაადასტუროთ თქვენი გადაწყვეტილება გაფრთხილების ფანჯარაში.
- შეცვალოთ კლავიშთა შეთანხმება და მაკროსის აღწერა. ამისათვის დააწკაპუნეთ ღილაკს Options-პარამეტრები, მერე კი საჭირო შესწორებები განახორციელეთ დიალოგურ ფანჯარაში Macro Options-მაკროსის პარამეტრები (ნახ. 9.6).

ნახ. 9.6. დიალოგური ფანჯარა Macro Options-მაკროსის პარამეტრები

მაკროსის კოპირება

მაკროსი შეიძლება კოპირდეს ერთი წიგნიდან მეორეში. ამისათვის:

1. გახსენით წიგნი, რომელიც შეიცავს დასაკოპირებელ მაკროსს. ლენტის ჩანართ Developer-შემმუშავებლის განყოფილებაში Code-კოდი განთავსებული ღილაკით Macros-მაკროსები გახსენით დიალოგური ფანჯარა Macro-მაკროსი.

მინდორში Macro Menu-მაკროსის სახელი მონიშნეთ იმ მაკროსის სახელი, რომელიც უნდა დაკოპირდეს.

დააწკაპუნეთ ღილაკს Edit-შეცვლა.

VBA-ში თითოეული მაკროსის ტექსტი ფორმდება ცალკეული პროცედურის Sub სახით, რომელიც იწყება Sub სტრიქონით მაკროსის სახელით და მთავრდება სტრიქონით End Sub.

მონიშნეთ მაკროსის სტრიქონები, რომლებიც უნდა კოპირდეს (იხ. ნახ. 9.5). მთლიანად მაკროსის კოპირებისას დარწმუნდით, რომ სტრიქონები Sub და End Sub მონიშნულ უბანშია ჩართული.

VBA რედაქტორის ინსტრუმენტების სტანდარტულ პანელში დააწკაპუნეთ ღილაკს Copy. ან შეასრულეთ კოპირების ბრძანება კონტექსტურ მენიუში.

2. რედაქტორის ფანჯრის მარცხენა ნაწილში გადაერთეთ მოდულში, რომელშიც უნდა ჩასვათ კოპირებული სტრიქონები.

დააწკაპუნეთ ღილაკს Paste.

დახურეთ VBA რედაქტორის ფანჯარა.

VBA რედაქტორში მაკროსის შექმნა

მაკროსი შეიძლება შეიქმნას უშუალოდ VBA რედაქტორში:

ლენტის ჩანართ Developer-შემმუშავებლის განყოფილებაში Code-კოდი დააწკაპუნეთ ღილაკზე Visual Basic. გაიხსნება რედაქტორის ფანჯარა.

მენიუში Insert აირჩიეთ ბრძანება Module.

1. შეიყვანეთ ან დააკოპირეთ პროგრამა მოდულის პროგრამის ფანჯარაში.

აღნიშნული მაკროსის მოდულის ფანჯრიდან ასამოქმედებლად, დააჭირეთ კლავიშს F5.

როდესაც მაკროსი უკვე შექმნილი იქნება, აირჩიეთ ბრძანება Close and Return to Microsoft Excel მენიუდან File.