

РАД СА СОФТВЕРИМА ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ИЗРАДУ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Кључне речи:

од идеје до реализације, софтвер за пројектовање, израда техничке документације, електрична кола, електронска кола, интерфејс, робот, управљање, практичан рад, истраживање, пројекат, представљање резултата

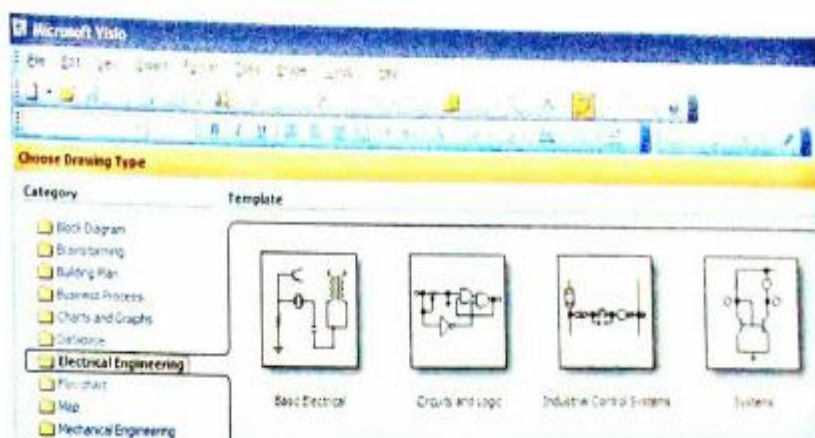
Постоји много софтвера који могу послужити за различите врсте пројектовања. Како смо се ове године највише бавили електричним, електронским колима и њиховим компонентама, одабрали смо за вас прикладне софтвере. Једноставне и примерене узрасту. Уз њихову помоћ моћи ћете да у рачунару прво нацртате одређену шему и испробате да ли ће она радити. Уколико све буде у реду, можете приступити реализацији, односно практичној изради.

Приказаћемо укратко софтверске алате *MS Office Visio*, *VirtualLab Electricity* и *VirtualLab Electronics*. Са њима ћете цртати шеме и израђивати техничку документацију.

Рад са програмом MS Office Visio

Програм *Visio* је део *MS Office* пакета, али се мора накнадно инсталирати. Говорићемо о верзији *MS Office Visio 2003*. Уз помоћ овог програма могу се једноставно нацртати електричне шеме.

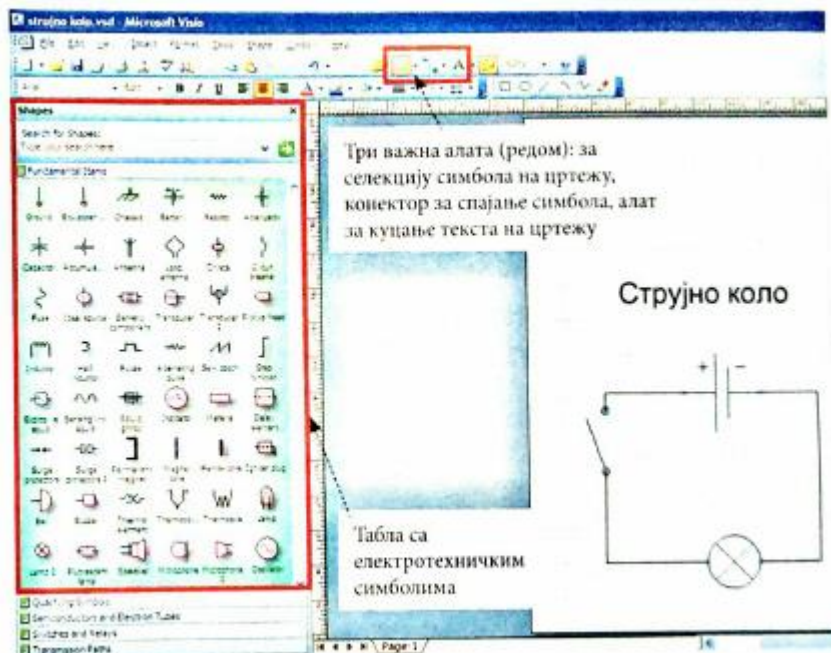
Visio није једини програм помоћу кога се овај задатак може урадити. Електрична шема се може урадити и помоћу било ког другог програма из *MS Office* пакета, *Word*, *Excel* или *Power Point*. Ипак је најлакше то урадити са програмом *Visio* јер он има у својој бази готове електротехничке симболе. Довољно је само их одабрати и превући на папир за цртање. У супротном, мораћете сваки од симбола посебно да креирате.



Сл. 5.1. – Електротехничке шеме у програму Visio

Након покретања програма, нуде вам се различите категорије шаблона. Изаберите *Electrical Engineering* категорију, а затим *Basic Electrical* (слика 5.1).

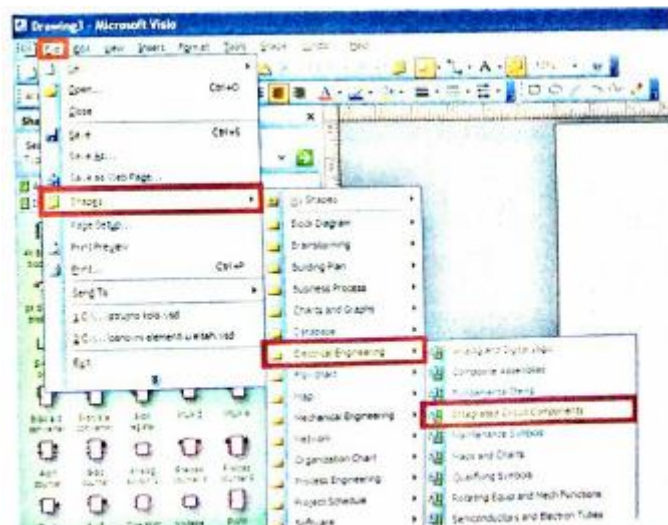
На месту где су биле категорије, понудиће вам се табла са великим бројем електротехничких симбола. Одаберите жељени симбол и развуците га преко папира. Можете га померати и мењати му димензију док не заузме положај и величину какву сте желели. На слици 5.2 је пример *струјног кола*.



Сл. 5.2.– Компоненте за цртање шема у програму Visio

Уколико желите да отворите још неку категорију шаблона, можете их пронаћи на путањи *File-Shapes-Electrical Engineering*.

За цртање електронских шема имате на располагању основне електронске симболе у категорији *Electrical Engineering*, а затим *Circuit and Logic*. Исте симболе можете наћи и на путањи *File-Shapes-Electrical Engineering* (слика 5.3).

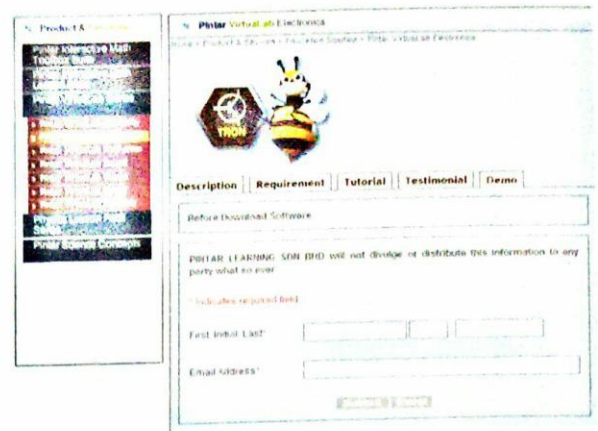


Сл. 5.3.– Путања до електронских симбола у програму MS Visio

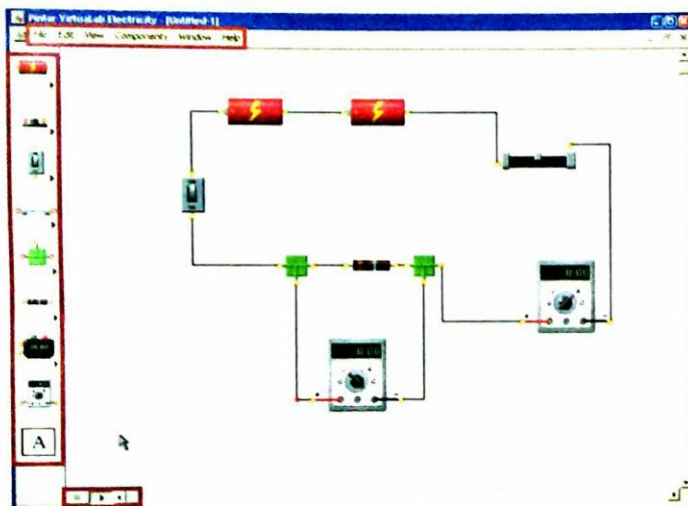
Рад са програмима VirtualLab

Представимо верзије *VirtualLab Electricity 10 Lite* и *VirtualLab Electronics 10 Lite*. Оба програма је направила фирма *Pintar media* која се бави производњом интерактивних, симулационих софтвера за едукацију ученика основних и средњих школа.

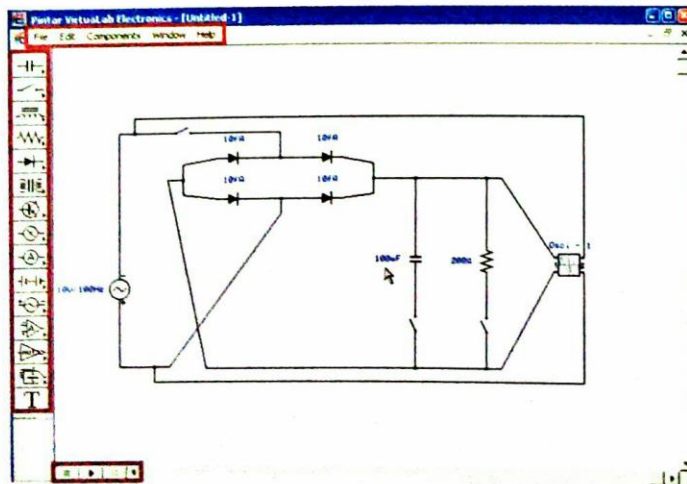
Бесплатне, пробне верзије програма се могу преузети са веб сајта www.pintarlearning.com, бирајући линкове Home > Product & Services > Education Solution > Pintar VirtualLab Electricity (или Pintar VirtualLab Electronics). Потребно је оставити име, презиме и мејл адресу (слика 5.4). Преузете верзије трају 30 дана, након чега се морају купити. Програми раде на стандардним конфигурацијама рачунара, имају минималне хардверске захтеве (66 MHz CPU, 16 MB RAM-а, 256 боја VGA (640 x 480)) и прављени су за OS Windows 95/98/ME/NT/2000/XP.



Сл. 5.4.– Регистрациона пријава за преузимање пробне верзије програма



Сл. 5.5.– Радно окружење програма Electricity



Сл. 5.6.– Радно окружење програма Electronics

Помоћу ових програма могуће је направити експерименте у виртуелној лабораторији на екрану рачунара, спајањем основних компонената, променом њихових вредности и посматрањем. Експерименти се могу понављати бесконачно много пута, без опасности по ученика.

На сликама 5.5. и 5.6. су приказани изгledi програма *Electricity* и *Electronics*. Радна окружења оба програма су врло слична. Код оба се уочавају исти делови прозора: линија менија (у врху прозора), линија са компонената (лево), радна површина (средина прозора) и контролна линија (у дну прозора).

Програм *Electricity* садржи 32 компоненте за креирање електричних кола, распоређених у 9 категорија: батерије, сијалице, прекидачи, осигурачи, конектори (чворишта), отпорници, тајмери, мерни инструменти, алат за текст. Програм *Electronics* садржи 101 електронску компоненту. Оне су распоређене у 15 категорија: кондензатори, конектори/прекидачи, индуктори, отпорници, диоде, трансформатори, транзистори, додатни уређаји, мерни инструменти, струјни извори, сигнали извора, интегрисана кола, логички елементи, оператори и алат за текст. Код оба програма компоненте се бирају и постављају на цртеж једним кликом.

Спајају се повлачењем линије од једне компоненте до друге, спајањем њихових жутих тачака на крајевима. Неке компоненте се могу окретати око своје осе, да би заузеле одређени положај у колу који нам је потребан. То се постиже селектовањем компоненте и притиском на тастер за размак (*Space*).

Двокликом на компоненту отвара се прозор за промену њених параметара, на пример за промену јачину батерије или капацитивности кондензатора.

Када поставимо шему какву смо желели, можемо да је покренемо притиском на тастер *Run* из контролне линије или *File-Run*. Када је шема покренута, можемо да укључујемо прекидаче и покрећемо струју да тече кроз кола, тако да ће светлети сијалице и звонити звонца уколико сте све добро повезали. Уколико сте направили грешку и коло не ради како сте очекивали, неће се ништа страшно десити. У томе је лепота рада са овим програмима за симулацију. Консултујте се са наставником и исправите грешку. У контролној линији имамо и тастере за паузу и заустављање шеме.

На опцији *File-Open Examples* можете пронаћи готове шаблоне, већ направљена електрична и електронска кола, помоћу којих можете научити нешто више, на пример о Кирхофовим законима или о томе како један транзистор може да појачава напон.

Уколико желите да научите више и о програму и о електричним и електронским колима, детаљно погледајте опцију *Help*, и подопције *Quick Start Tutorial* (упутство за почетак рада са програмом), *Virtual Tour* (видео анимацију о раду у програму са компонентама) и *Manual* (комплетан приручник са детаљним објашњењима).

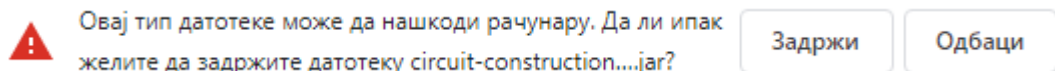
Вежба 1. Струјно коло – Провера Омовог закона и редна и паралелна веза отпорника

Ми ћемо пошто смо принуђени на „рад на даљину“ због једноставније инсталације користити „Аплете“ у настави који не захтевају посебну инсталацију, али захтевају да на рачунару имате инсталирану новију верзију програмске подршке „Java“.

Линк за преузимање материјала дат је овде али је постављен и на сајт школе.

Јаву након преузимања треба инсталирати.

Аплет не захтева посебну инсталацију, али се може десити да при преузимању садржаја добијете поруку



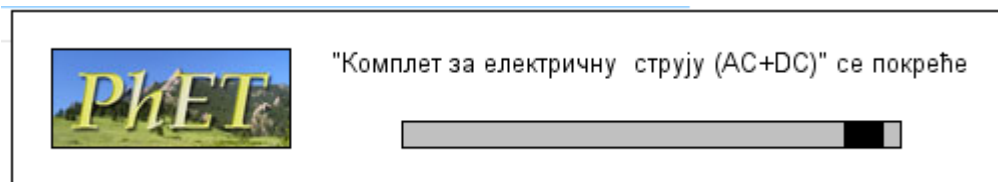
и без обзира на то одаберите опцију **Задржи**.

Прузети аплет НЕ МОЈТЕ КОПИРАТИ у неки фолдер вашег рачунара ВЕЋ ГА ОДМАХ НАКОН ПРЕУЗИМАЊА ПОКРЕНИТЕ.

[Аплети у настави](#)

[Јава подршка](#)

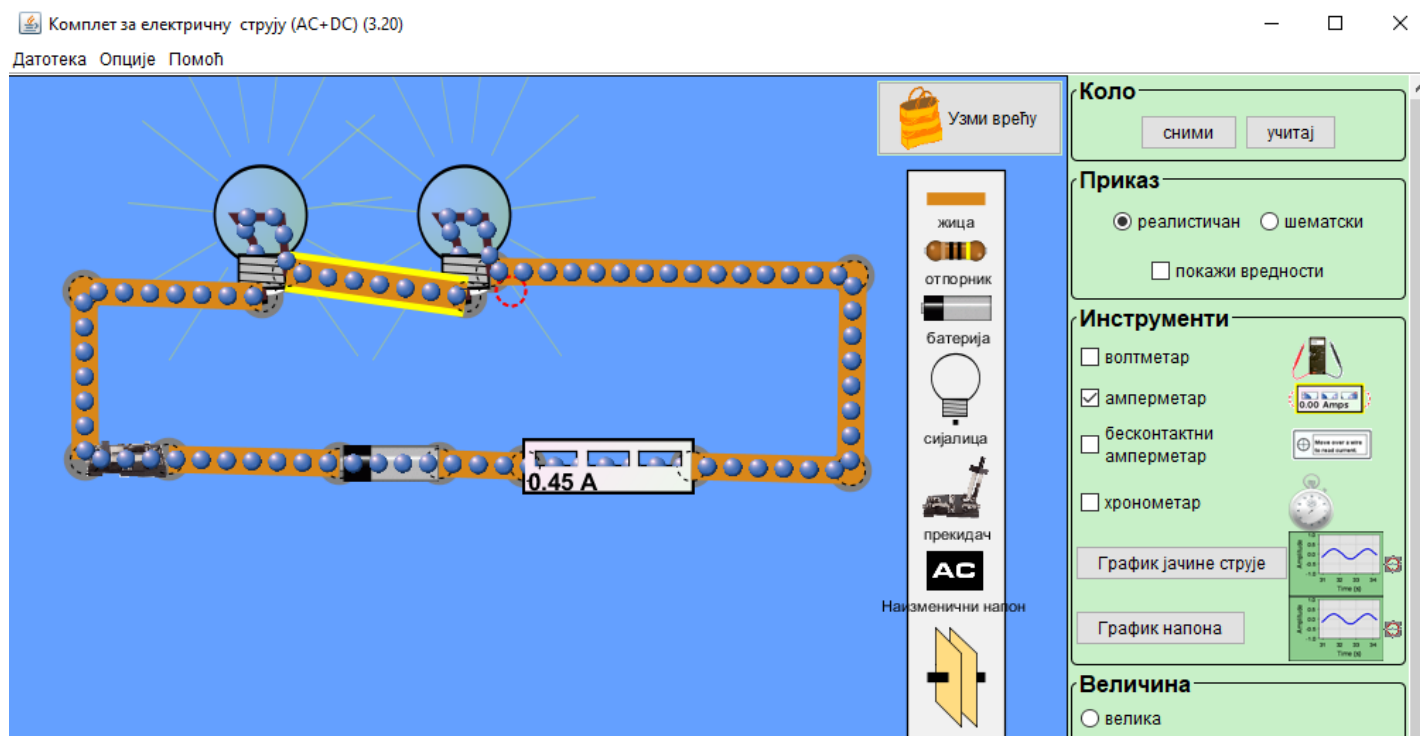
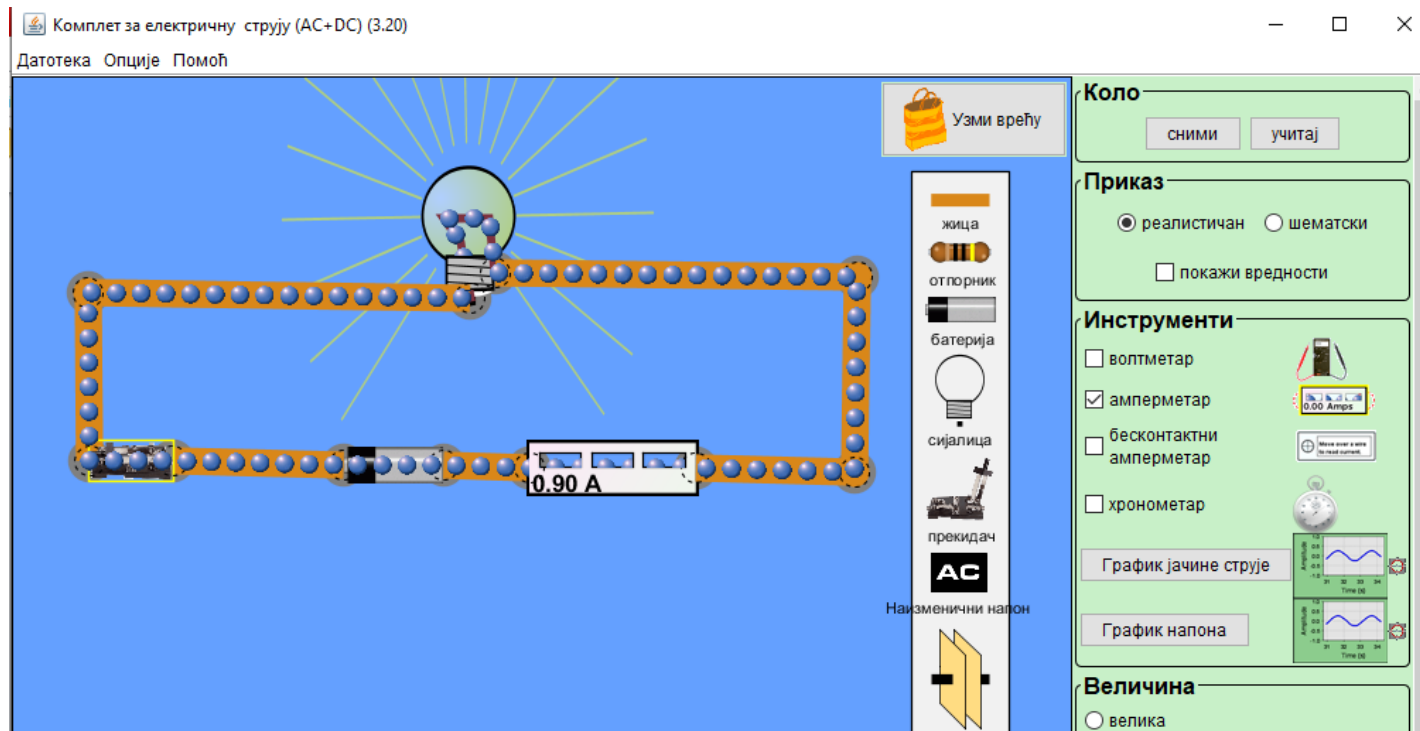
Након покретања сачејта мало



Елементе узимате превлачњем а уклањате десним кликом...

Ако у пољу инструменти укључите амперматар моћи ћете да мерите струју....

Проверите шта бива са јачином струје када се једној сијалици, на ред дода још једна....



Јасно вам је да сијалица – потрошач представља неку врсту отпорника

(говорили смо о томе – Волфрамова жарна нит супротставља се кретању електрона – представља отпор...)

Редним везивањем више отпорника ми смо добили мању јачину струје:

Код редне везе отпорника укупна отпорност се повећава јер представља збир појединих отпорности које су редно везане.

Повећањем укупног отпора добили смо самњење јачине струје (а то је потврда Омовог закона)

Задатак 1.

Провери шта ће се десити ако сијалице (оторнике) паралелно повежеш.

Шта тада бива са укупним отпором а шта са јачином струје, ако остале елементе не мењамо?

Нацртај струјно коло.

Сними пројекат и пошаљи га предметном наставнику на **dragisa.bojanic@gmail.com**