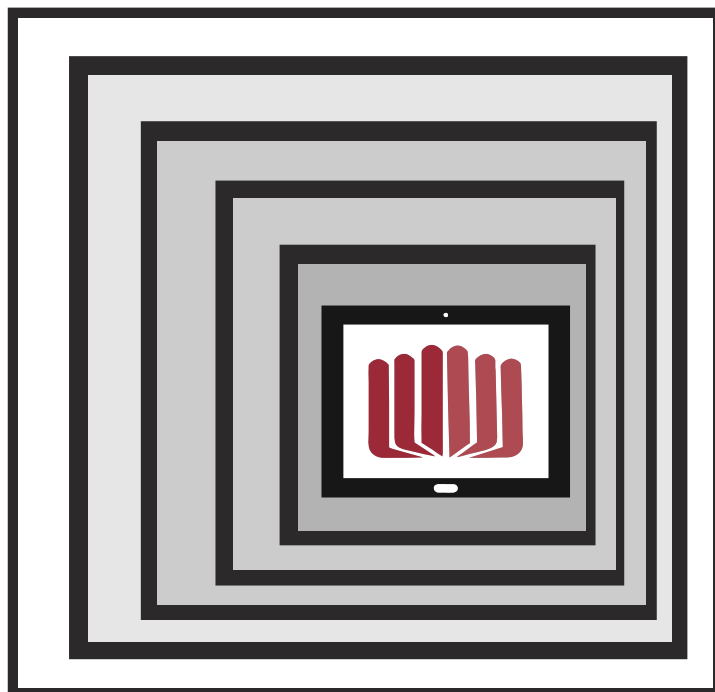
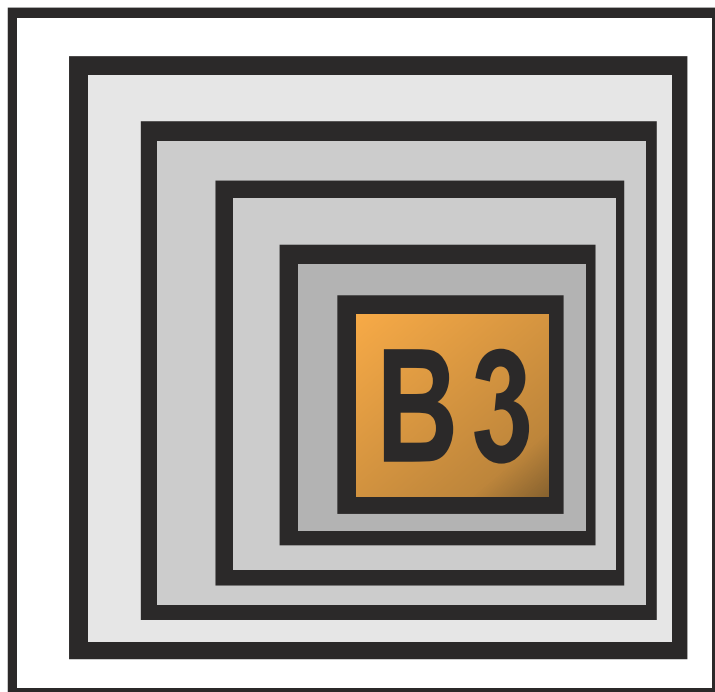


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



VYUŽÍVÁNÍ ICT PŘI VÝUCE ELEKTROTECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ





VYUŽÍVÁNÍ ICT PŘI VÝUCE ELEKTROTECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ

OBSAH

| | |
|--|----|
| Vybrané hardwarové zařízení pro podporu výuky elektrotechnických oborů | 3 |
| Vybrané specializované hardwarové zařízení ve výuce elektrotechnických oborů | 5 |
| Vybrané programové vybavení pro podporu výuky elektrotechnických oborů | 8 |
| Vybrané specializované programové vybavení pro podporu výuky elektrotechnických oborů | 11 |
| Vybrané on-line nástroje pro podporu výuky elektrotechnických oborů | 16 |
| Vybrané Internetové zdroje pro podporu výuky elektrotechnických oborů | 17 |
| Zdroje obrázků. | 20 |
| Využívání ICT při výuce elektrotechnických předmětů - cvičení | 21 |
| Praktické cvičení 1 | 21 |
| Praktické cvičení 2 | 23 |
| Praktické cvičení 3 | 29 |
| Praktické cvičení 4 | 39 |

Vybrané hardwarové zařízení pro podporu výuky elektrotechnických oborů

Dataprojektor - umožňuje nám přenášet vše, co vidíme na obrazovce zařízení na promítací plochu (text, obrázky, animace, video, aj.), zeď, plátno, interaktivní tabuli. Využívejte nejen tuto jeho základní funkci, ale i funkci zmrazení obrazu (freeze), kdy můžete na takto zastaveném obrazu poukázat na důležité prvky, nebo si na pozadí připravit další příspěvek, apod. Výhodou je okamžité zprostředkování textu, obrazu i videa z datových zdrojů žákům.

Vizualizér - umožňuje nám sejmut cokoliv umístěné před jeho objektivem (text v podobě stránky knihy, časopisu, katalogu, novin nebo obrázků, fotografii, předmět, a další) a následně sejmutou informaci v podobě obrazových dat přenést do počítače, kde se data zobrazí na obrazovce, je-li navíc připojen dataprojektor, jsou sejmutá data okamžitě zobrazována v reálném čase na promítací plochu. Se sejmutým obrazem lze dále pracovat. Pokud se Vám zdá obraz rozostřený, použijte tlačítko AutoFocus. Snímá jen do určité vzdálenosti. Výhodou je okamžité zprostředkování textu a obrazu z nedatových zdrojů žákům.



Prezentér -

- usnadňuje nám prezentování, resp. přechod mezi jednotlivými snímky bez nutnosti klikat myší u počítače, odklepávat touchpad, posílat stránky přes tablet, poklepávat na interaktivní tabuli, aj. Nejsme nikterak omezeni nutností blízkosti prezentace, můžeme procházet mezi žáky, komunikovat s nimi na dané téma, velmi jednoduše přecházet mezi jednotlivými snímky, listovat stránky, přehrávat video, a další.

Interaktivní tabule - umožňuje nám vše co dataprojektor a navíc přidává možnost vložit do výuky dotykové ovládání tabule, čímž zvyšuje interaktivitu, a nemusíme sedět u stolu s počítačem, dále pak můžeme do výuky zapojit žáky, kteří chodí k tabuli a pracují s připravenými aktivitami a cvičeními. Můžeme využít tabletového ovládání nebo tabuli propojit s hlasovacím systémem, eventuálně ji doplnit ozvučením.



Hlasovací zařízení - umožňuje nám velmi rychle a snadno ověřit vědomosti žáků, získat jejich názor na danou problematiku, odhalit případnou chybu v našem výkladu ve smyslu porozumění probírané látce, ušetřit nám práci při opravování testů, přináší do výuky přímé zapojení všech žáků a interaktivitu, lze hodnotit jak jednotlivce, tak celou třídu.

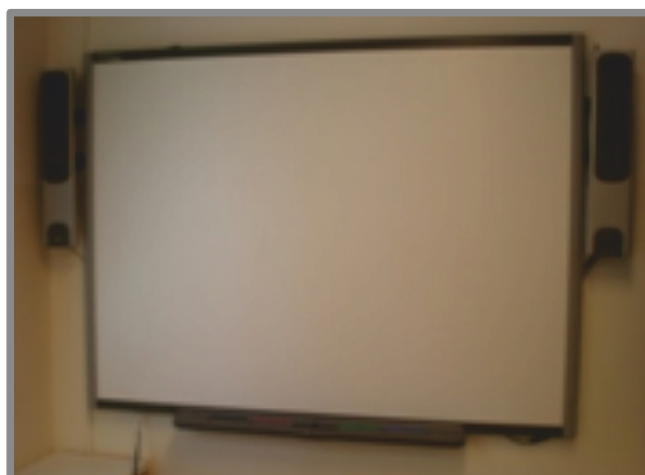


Tablet - umožňuje nám ovládat počítač, interaktivní tabuli a s vhodným softwarem i žákovská zařízení na dálku přímo z našich rukou, podporuje naši plnou mobilitu po třídě, umožňuje žákům být aktivními účastníky vzdělávacího procesu a zapojuje přímo do výuky, představuje současný trend výuky. Vhodný i pro sledování a moderování práce žáků.

Digitální fotoaparát - umožňuje nám pořizovat fotografie předmětů a zařízení popř. krátké video sekvence sledovaného děje, které po převedení do počítače můžeme pomocí dataprojektoru promítnout žákům. Fotografie lze upravovat a vhodně je pak použít v našich prezentacích.

Digitální kamera - umožňuje nám zaznamenávat dnes již ve full HD kvalitě, včetně ozvučení, sledovaný děj nebo činnosti. Následně lze video vhodně upravit speciálním programem s doplněním důležitých dat a použít ho pro naši prezentaci, nebo ho přes YouTube sdílet s žáky pro zvýšení domácí přípravy.

Ozvučení - umožňuje plné zprostředkování zvukového vjemu žákům, zejména u videí nebo vhodně doplnit naši prezentaci o zvuky podtrhující správnou či špatnou volbu z hlediska žákovy aktivity. Je nezbytný pro práci žáků s aktivitami využívající zvuk. Také je ideálním prostředkem pro výuku nevidomých žáků či žáků se silným zrakovým postižením. Plně postačí varianta stereo, pokud chceme věrnější zvuk nebo předpokládáme, že bude mít video vícekanálový zvuk, pak je na zvážení využití systému 5+1, apod.



Mikrofon - umožňuje nám vložit do našich prezentací či videí zvukovou stopu v podobě našeho výkladu, který vhodně podtrhuje vzdělávání. Můžete vytvářet vzdělávací prezentaci či videa se slovním výkladem a následně je sdílet s žáky přes YouTube pro zvýšení domácí přípravy.

Vybrané specializované hardwarové zařízení ve výuce elektrotechnických oborů

RC 2000 - μ LAB (<http://www.rcdidactic.cz/cz/>) - pro výuku Základů elektrotechniky, Elektroniky, Číslicové techniky, Automatizace, Měření, atd.

Ve starší verzi s označením Dominupoter, jedná se o modulový výukový systém ve smyslu mikrolaboratoří. Vychází z reálného experimentu s přímou podporou programového vybavení v počítači. Je vhodný pro dokreslení probraného učiva v teorii. Celý systém je propojitelný s počítačem a specializovaným programem, v němž probíhá následné nastavování, regulace, měření, atd. Hardwarové bloky jsou členěny do modulů Přístroje (Měřicí jednotky ADDU, funkční generátor, programovatelný zdroj napětí, voltmetr, budič), Aktivní a pasivní prvky (bipolární tranzistor, operační zesilovač, tyristor, odporová a kapacitní dekáda, cívka, transformátor), Číslicové moduly (univerzální, sada karet, logická sonda, volič logických stavů, časová základna), regulace (motor-generátor, PID, zpoždění, rozdíl), Třífázová soustava (modul a příslušenství), Propojení (rozvod, patice, prvky).

Popis všech modulů naleznete zde:

http://www.rcdidactic.cz/media/download_moduly/1201458034_cz.pdf

Inspirativní ukázky schémat a měření naleznete zde:

http://www.rcdidactic.cz/media/download_inspirace/1193251813_cz.pdf



National Instruments (<http://czech.ni.com>) - pro výuku Elektroniky, Automatizace, Měření

Velmi sofistikovaný HW a SW systém pro výuku, návrhy, konstrukce a vývoje profesionálních systémů plně aplikovatelných v praxi. Hlavním zaměřením je sběr dat, automatické testování, monitoring systémů a zařízení, komunikační sběrnice, ovládání přístrojů. Platformy pro výuku jsou:

- **NI ELVIS** (<http://www.ni.com/ni-elvis/>) - elektronika, měření - teorie obvodů a prvků, kompletní HW a SW řešení pro návrhy, konstrukce, testování a diagnostiku.
- **NI myRIO** (<http://www.ni.com/myrio/>) - automatizace, programování, měření - kompletní laboratoř pro HW a SW - testování, snímání a vyhodnocení dat, ovládání zařízení a systémů.
- **NI myDAQ** (<http://www.ni.com/mydaq/>) - elektrotechnika, elektronika, měření - kompletní HW a SW ve smyslu součástek, přístrojů, diagnostiky a měření.
- **USRP** (<http://www.ni.com/sdr/usrp/>) - elektronika, radiotechnika, komunikační systémy, měření - kompletní HW a SW pro bezdrátová řešení, vysílání a přijímání, návrh, konstrukce, testování a diagnostika.


Mikropočítače - pro výuku Automatizace a Aplikované výpočetní techniky

Průvodce programováním tohoto hardwaru naleznete zde:

http://www.dhservis.cz/dalsi_1/popis.htm

Kompletní průvodce programování PIC naleznete zde:

http://pandatron.cz/?135&skola_programovani_pic-1_dil (celkem 13 dílů)

Programování s ATMEEL pro začátečníky naleznete zde: <http://danyk.cz/avr.html>

Roboti a robotické systémy - pro výuku Automatizace a Aplikované výpočetní techniky

Roboty Mitsubishi, Comau, KUKA, ABB, FANUC, aj. - HW řešení od dodavatele

ROB1-3 či LEGO Mindstorms - pro výuku Automatizace a Aplikované výpočetní techniky

<http://www.lego.com/en-us/mindstorms>

Jedná se o řadu programovatelných robotických stavebnic od firmy Lego. Zahrnuje sadu programovatelných sensorových bloků pro tvorbu nejrůznějších robotů a robotických systémů. Zde je podrobný popis všeho pro podporu LEGO Mindstorms:

<http://policka.evangnet.cz/clanek/zajimave-odkazy-k-lego-mindstorms>



PLC Simatic S7-200 - pro výuku Automatizace a Aplikované výpočetní techniky

Přehled příslušenství naleznete zde:

<http://www.axima.cz/>

[shop.download.php?file=79919011835.pdf](http://www.axima.cz/shop/download.php?file=79919011835.pdf)

Popis práce v programovém prostředí je zde:

<http://sstzr.cz/projekty/mechatronika/dokumenty/ucebni-texty/plc-siemens-s7-200.pdf>



Moderní měřicí přístroje s možností propojení s počítačem - pro výuku Měření

Současné moderní přístroje nabízejí propojení přístroje s počítačem s nainstalovaným specializovaným programem pro sběr dat s následným zpracováním technické dokumentace v podobě protokolu měření. Lze např. vytvořit námi definovaný průběh signálu generátoru s následným nahráním do přístroje. Zde jsou některé z vybraných přístrojů:

- Funkční generátor Siglent SDG1025 USB

<http://www.tipa.eu/cz/funkcni-generator-siglent-sdg1025-usb/d-123462/>

- Osciloskop UNI-T UTD4152C 150MHz

<http://www.tipa.eu/cz/osciloskop-uni-t-utd4152c-150mhz-s-logickym-analyzátorem/d-86374/>

- Multimetr UNI-T UT 61D

<http://www.tipa.eu/cz/multimetr-uni-t-ut-61d/d-85906/>

- Multimetr UNI-T UT231 kleškový wattmetr

<http://www.tipa.eu/cz/multimetr-uni-t-ut231-klestovy-wattmetr/d-84635/>

- Stolní multimetr UNI-T UT803

<http://www.tipa.eu/cz/stolni-multimetr-uni-t-ut803/d-83834/>

- USB osciloskop Velleman PCSGU250

<http://www.conrad.cz/usb-osciloskop-velleman-pcsgu250-2-kanaly-12-mhz.k122457>



Nástroje virtuální instrumentace - pro výuku Měření

Jde o moderní způsob měření, kdy si ve specializovaném HW a SW v počítači nadefinujeme, co chceme měřit a čím to chceme měřit. Blíže o tomto nástroji zde:

<http://fyzika.upol.cz/cs/system/files/download/vujtek/rcptm/vi.pdf>

Vybrané programové vybavení pro podporu výuky elektrotechnických oborů

Kancelářské balíky - pro tvorbu dokumentů, formulářů, tabulek, grafů, prezentací a další. Můžete ho využít pro tvorbu pracovních listů, tvorba referátů, protokolů měření, vyhodnocení výsledků, zadávání domácích cvičení, zpracování technické zprávy, prezentování probíraného učiva, dokreslení výkladu, diskuzi výsledků, aj.

Mezi nejznámější patří Microsoft Office, OpenOffice, LibreOffice a on-line verze Google dokumenty nebo Microsoft Web Apps, a další.

Hot Potatoes - pro tvorbu interaktivních cvičení, testů, kvízů a křížovek za účelem testování nebo získání zpětné vazby od žáků, výstupem programu jsou interaktivní nástroje ve formě webových stránek, které lze uložit např. na školní server. Žáci se k aktivitám mohou přihlásit přes svá mobilní zařízení buď při výuce, nebo z domova.

Je multiplatformní a obsahuje celkem 6 nástrojů: **JQuiz** - kvízy s uzavřenými, otevřenými, polootevřenými a s vícenásobnými odpověďmi. Okamžitá zpětná vazba s možností zobrazení učiva při špatné odpovědi. Počítá skóre. **JCloze** - textová cvičení pro doplnění slov (písmen). Počítá skóre. **JCross** - online křížovky s možností nápovědy. **JMix** - cvičení pro tvorbu vět ze slov. **JMatch** - cvičení pro propojení či seskládání objektů do správného pořadí (text i obrázky). **Masher** - správa webových stránek s uvedenými cvičeními.

Popis nástroje a link ke stažení naleznete zde: <http://hotpot.uvic.ca/index.php>

Čeština je zde:

<https://digrizak.wordpress.com/co-umim/cestina-pro-program-hot-potatoes-6/>

Manuál tvorby ve slovenštině: <http://pastelka.sk/manualy/HPmanual.pdf>,

popis tvorby zde:

<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/14141/tvorba-interaktivnich-cviceni-pro-kazdeho.html>

SmartNotebook a **eBeam** - pro tvorbu interaktivních cvičení a aktivit pro žáky při aktivní práci během hodiny, lze vytvářet i animované prezentace se zapojením 3D objektů. Dále můžeme pro podtržení našeho výkladu doplnit video ve formátu FLV nebo zvuk ve formátu MP3. Součástí je galerie obrázků a objektů. Mimo uvedené lze využít SW i pro psaní.

http://smarttech.com/Support/Browse+Support/Download+Software/Software/SMART+Notebook+collaborative+learning+software/SMART+Notebook+software/SMART+Notebook+14_3+Win

<http://www.e-beam.com/portal/download-software.html>

Cloudová řešení - pro zadávání domácích cvičení a jejich následné odevzdání, sdílení dat určených k výuce se žáky v domácím prostředí, zapojení nemocných žáků, sdílení dat s kolegy, nahrání příprav na Cloud s následným užitím ve výuce bez nutnosti přenosného prostředku, žáci mohou námi připravené cviční otevřít, doplnit a následně uložit na Cloud. Jde o využití Internetu v podobě úložiště, aplikací a nástrojů uložených na serveru poskytovatele s přístupem z webového prohlížeče nebo přes klienta dané aplikace a to odkudkoliv. Může jít o placenou nebo neplacenou službu. Mezi nejčastěji nabízené aplikace patří kancelářské balíky, výpočtové aplikace, operační systémy a další. Celkem známým příkladem Cloudu je řešení od Google nebo Microsoft Cloud.

Blíže o Cloudech: <http://www.ikaros.cz/cloudove-sluzby-data-i-pocitace-v-oblacich>

Chat - pro rychlé získání zpětné vazby od žáků, zejména jedná-li se o kolektiv spíše introvertního charakteru, možnost zapojit i žáky, kteří zrovna nejsou ve škole. Vhodné i pro řešení domácí přípravy. Standardně se přihlásíte, nebo jen vstoupíte do chat, založíte odpovídající místnost, na níž se domluvíte s žáky a pak už jen rozebíráte a moderujete sledované téma. Existuje spousta chatovacích nástrojů, které jsou zpravidla součástí jiných komunikačních programů jako školní chat, LMS Moodle, Skype, Hangouts, Facebook, atd. Pro řízenou diskuzi v rámci mimořádné potřeby lze použít různé on-line chatovací nástroje, ideální jsou pak ty bez nutnosti registrace, jako např. <https://chat.cz/>

LMS Moodle - pro tvorbu výukových kurzů, sdílení materiálů, dokumentů, videí, atd.. Vhodné i pro realizaci testování v jednotlivých třídách, zadávání domácích cvičení a jejich odevzdávání v podobě datových souborů. Pokud vytvoříte vzdělávací kurz, je možné monitorovat a moderovat jednotlivé kroky žáka při jeho studiu. Ideální pro žáky, kteří jsou dlouhodobě doma. Lze využít jak při výuce, tak k domácí přípravě. Další možné nástroje jsou chat, diskuze, přednáška, fórum, poznámky, slovník, atd. Produkt je poskytován zdarma.

E-learning - pomáhá nám v zapojení ICT do jakékoli výuky, může se jednat o činnost, kterou všichni běžně provádíme ve svých hodinách ve smyslu zapojení HW a SW do výuky. Častější představou je však vytváření propracovaných kurzů s distančním charakterem pro žáky, ve smyslu doplnění prezenční výuky, nebo pro žáky, kteří se z nějakého důvodu nemohou zúčastnit výuky. Výhodou je využití online komunikačních nástrojů, jako e-mail, chat, fórum či diskuze. **B-learning (blended learning)** - jde o kombinaci e-learningu s prezenční výukou. Jde o ideální formu výuky s maximálním využitím ICT prostředků, ale bez ztráty osobního kontaktu mezi vyučujícím a žákem.

Zpracování videa - pokud byste potřebovali pro žáky připravit videonávod a máte natočené video kamerou, foťákem nebo telefonem a chcete ho upravit, pak bych doporučil následující on-line nástroje: **YouTube** (<https://www.youtube.com/editor>) - potřeba účtu popř. i na jiné spojené sociální síti, zdarma. **FileLab Video Editor** (<https://www.filelab.com/video-editor>) - nutná instalace plug-inu, pouze pro Windows. Také lze využít **Movie Maker** pro Windows nebo **iMovie** pro iOS (Apple).

Konvertování souborů - dost často se můžete setkat s tím, že Vám nejde otevřít soubor ve Vašem programu, protože má jiný formát než je potřeba, ať už kancelářské dokumenty, videa, zvukové formáty, prezentace, aj. K tomu účelu je potřeba formát převést na vhodnější. Doporučil bych následující on-line nástroje: **ZAMZAR** (<http://www.zamzar.com/>) - konverze obrovského množství formátů jak ve Vašem zařízení, tak na webu, omezení ve velikosti 100MB a úschova do 24 hodin, nelze použít pro konverzi videí z YouTube.

Střih zvuku - potřebujete vybrat pouze část skladby a zbytek odstranit, ať už pro dokreslení Vaší prezentace nebo podbarvení Vašich interaktivních cvičení. Osobně doporučuji on-line nástroj **Online Audio Cutter** (<http://mp3cut.net/>). Přes Open File nahrajte zvukový soubor, nastavte oblast, kterou chcete stříhnout a dejte Cut, následně pak Download. Jde o verzi zdarma k užití, a Váš zvukový soubor i střih si můžete samozřejmě před střížením přehrát. Pro editaci a kompletní práci se zvukovým souborem bych doporučil program **Audacity** (<http://audacity.sourceforge.net/>) je multiplatformní, česky, volně k dispozici. Tutoriál pro práci v tomto programu nalezete zde: <http://wiki.audacityteam.org/wiki/Category:Tutorial>.

Tvorba komiksu - vhodné pro oživení výuky a předání informace grafickým způsobem. Doporučil bych tyto on-line nástroje: **Stripcreator** (<http://www.stripcreator.com/>) - bez registrace, free. **MakeBeliefsComix** (<http://www.makebeliefscomix.com/Comix/>) - bez registrace, free, lze tisknout do PDF. **ToonDoo** (<http://www.toondoo.com/>) – nutná základní registrace, free, rozsáhlá galerie, lze tisknout do PDF.

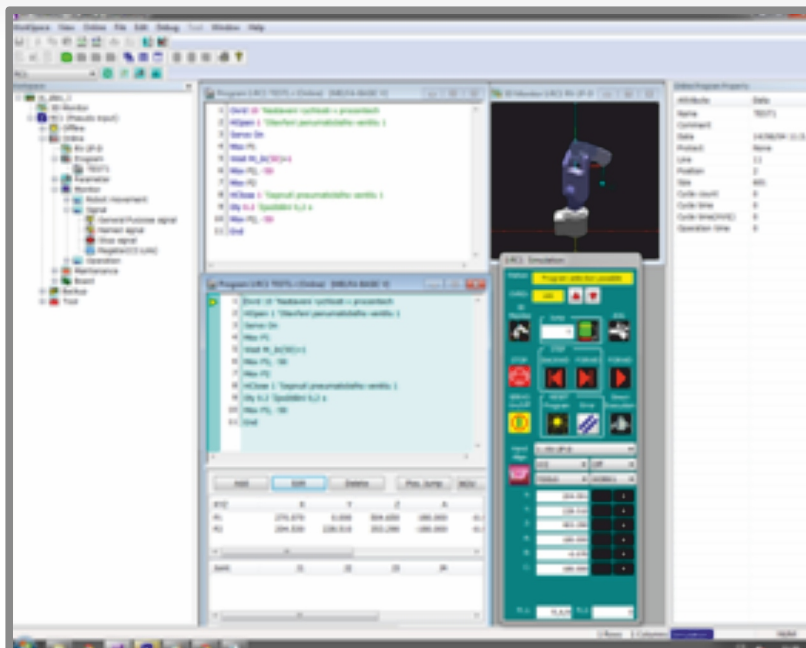
Widety - miniaplikace pro rychlou práci s daty nebo rychlý přístup k často užívaným funkcím, stačí si jen vybrat. Nebo se jedná o propracované nástroje rozšiřující Nástroje programu SMART Notebook o nejrůznější aktivity pro míchání, puzzle, hodiny, stopky, avatary, kalendář, piano, abecedu, počítání peněz, matematické nástroje, a spousty dalších, které lze nalézt zde: http://exchange.smarttech.com/search.html?q=widget&subject=All+subjects&grade=All+grades®ion=en_US#%20page%20=%202011

Lesson activity toolkit - je sada nástrojů pro velmi rychlou tvorbu interaktivních aktivit (cvičení) pro žáky. Jsou zde k dispozici již hotové aktivity, určené k přímému doplnění obsahu s následnou aplikací, dále názorné ukázky, hry, grafické ikony, tlačítka, záložky, štítky, celé stránky a další nástroje. Tato sada je součástí SW Smart Notebook.

Vybrané specializované programové vybavení pro podporu výuky elektrotechnických oborů

RT ToolBox 2 - pro výuku Automatizace a Aplikované výpočetní techniky

Jde o software obsahující komplexní sadu nástrojů pro programování robotů Mitsubishi. Je založen na Windows a existuje ve 2 formátech, standard- se simulací nebo lite- bez simulace. Nástroje zahrnují konfiguraci systému, editaci, ladění programu, programovací jazyk MELFA Basic IV a V, nastavení parametrů, monitoring, simulaci, diagnostiku a údržbu robota.



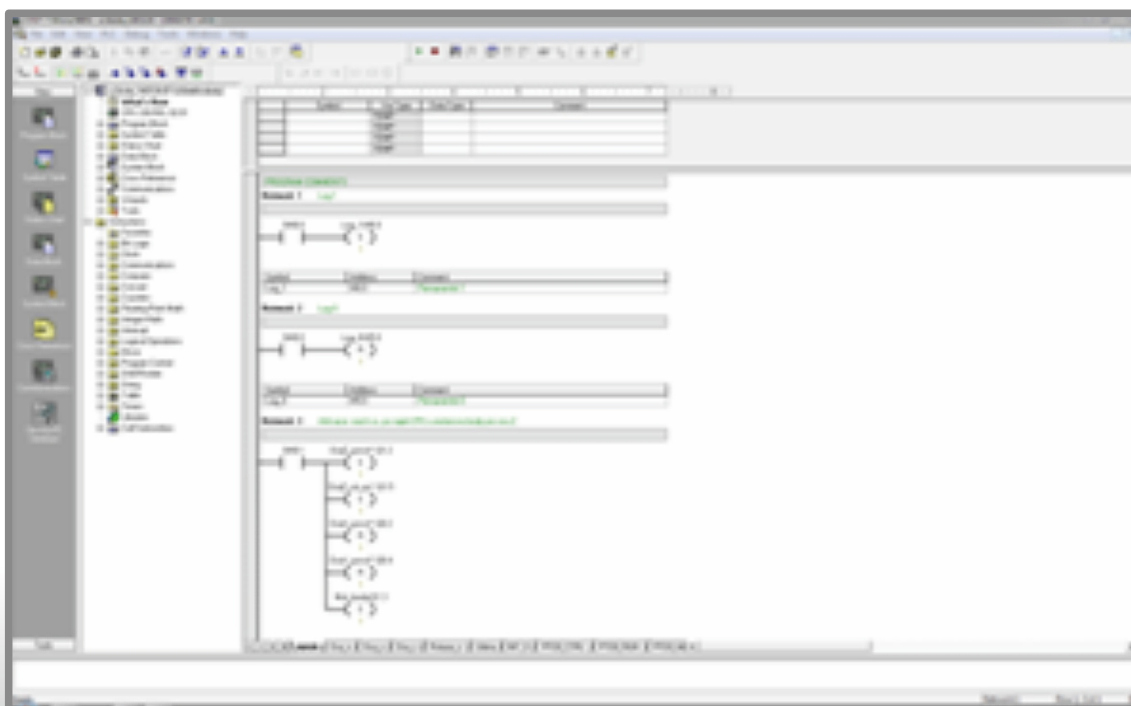
Popis programu naleznete zde:

https://de3a.mitsubishielectric.com/fa/de/products/rbt/robot/rt_toolbox2

STEP7 win - pro výuku Automatizace a Aplikované výpočetní techniky

Jde o software určený pro programování PLC Simatic S7-200 pod Windows.

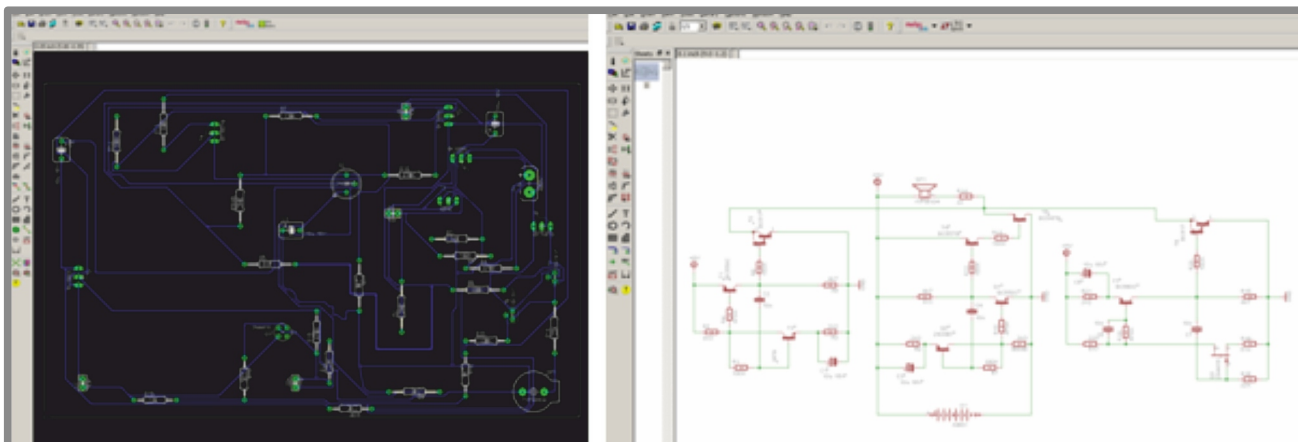
Popis programu naleznete zde: <http://w3.siemens.com/mcms/simatic-controller-software/en/step7/step7-micro-win/pages/default.aspx>



Eagle - pro výuku Elektroniky, Praktických cvičení a Praxe

<http://www.eagle.cz/info.htm>

Jde o editor plošných spojů, resp. návrhové prostředí pro tvorbu desek plošných spojů. Program obsahuje 3 hlavní moduly a to Editor spojů, Editor schémat a Autorouter.

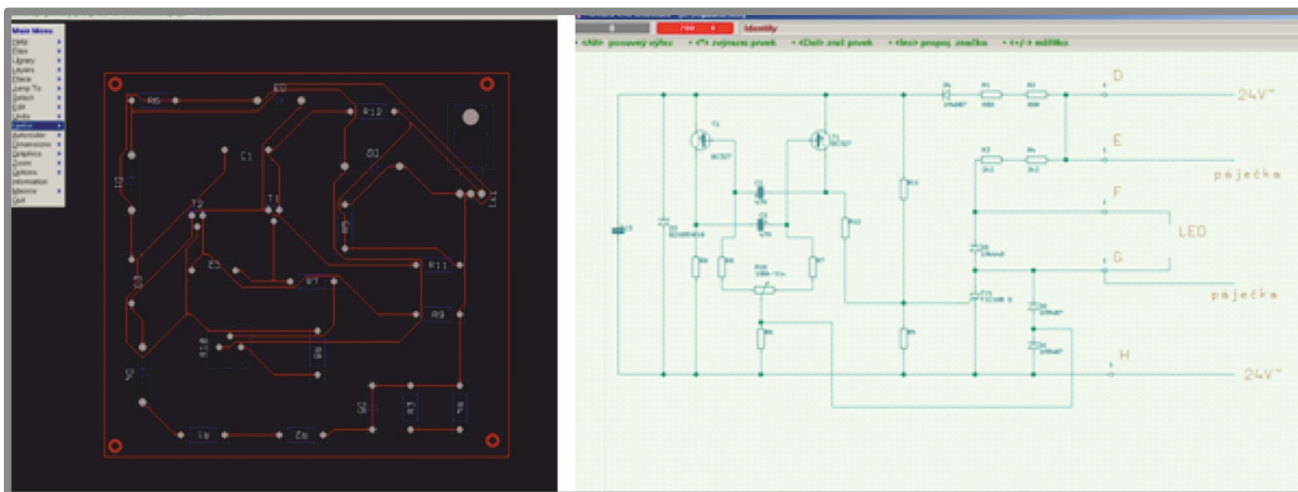


Formica - pro výuku Elektroniky, Praktických cvičení a Praxe

<http://www.formica.cz/produkty2.html>

Jedná se o editor plošného spoje. Lze ho použít pro kreslení schémat. Existuje i ve volně šiřitelné verzi. Vhodný pro přípravu žáků, popř. nakreslení schématu pro potřeby výuky.

Ke stažení zde: <http://www.formica.cz/download1.html>



E-Plan - pro výuku Technické dokumentace, Elektroniky, Elektrických strojů a přístrojů, Energetiky, Rozvodů a sítí, Praktických cvičení, Automatizace, Aplikované výpočetní techniky a Měření

<http://www.eplan.cz/cz/start/>

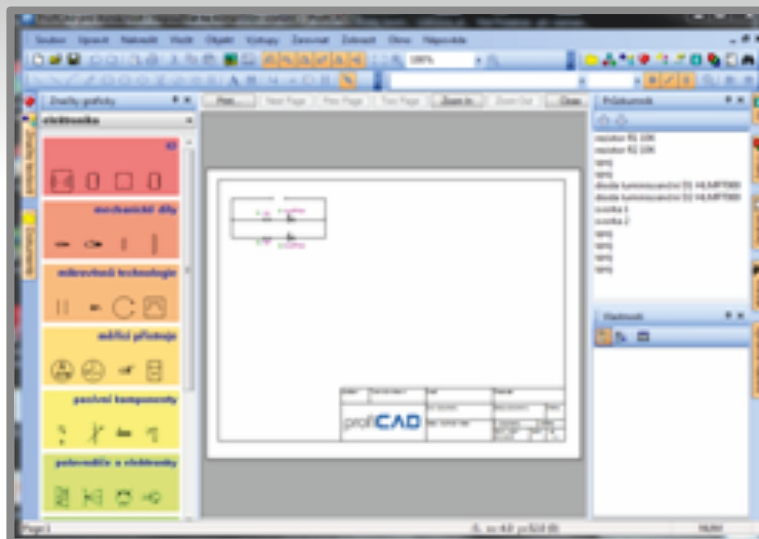
Tato sada projektů poskytuje prakticky neomezené možnosti pro navrhování, projektování, tvorbu technické dokumentace a řízení projektů elektrotechnické automatizace Electric P8.

Verze pro vzdělávání (EPLAN Education): <http://www.eplan.cz/cz/podpora/ke-stazeni/>

Video návody: https://www.youtube.com/results?search_query=eplan

ProfiCAD - pro výuku Technické dokumentace, Elektroniky, Elektrických strojů a přístrojů, Energetiky, Rozvodů a sítí, Praktických cvičení, Aplikované výpočetní techniky a Měření

Výborný program pro kreslení jak slaboproudých tak silnoproudých schémát s obrovskou knihovnou jednotlivých prvků, lze ho doporučit učitelům i žákům, neboť je pro domácí užití ve verzi zdarma, ale pouze pro nekomerční účely. Vhodný pro přípravu žáků, popř. nakreslení schématu pro potřeby výuky.



<https://www.proficad.cz/>

Instruktažní videa naleznete zde: <https://www.proficad.cz/video/>

Pro hledání součástek v galerii použijte: <https://gallery.proficad.com/pages/Search.aspx?l=cs>

FidoCadJ - pro výuku Technické dokumentace, Elektroniky, Elektrických strojů a přístrojů, Energetiky, Rozvodů a sítí, Praktických cvičení, Aplikované výpočetní techniky a Měření

Jde o multiplatformní program sloužící ke snadné a efektivní tvorbě elektronických schémát a obvodů. Umožňuje export schémát do různých formátů s následným využitím v jiných programech. Exportovat lze i do PDF formátu. Jedná se o free verzi. Pro svoji funkčnost vyžaduje Java Runtime Environment minimálně ve verzi 1.7.

Popis programu a odkaz ke stažení naleznete zde: <http://fidocadj.sourceforge.net/>

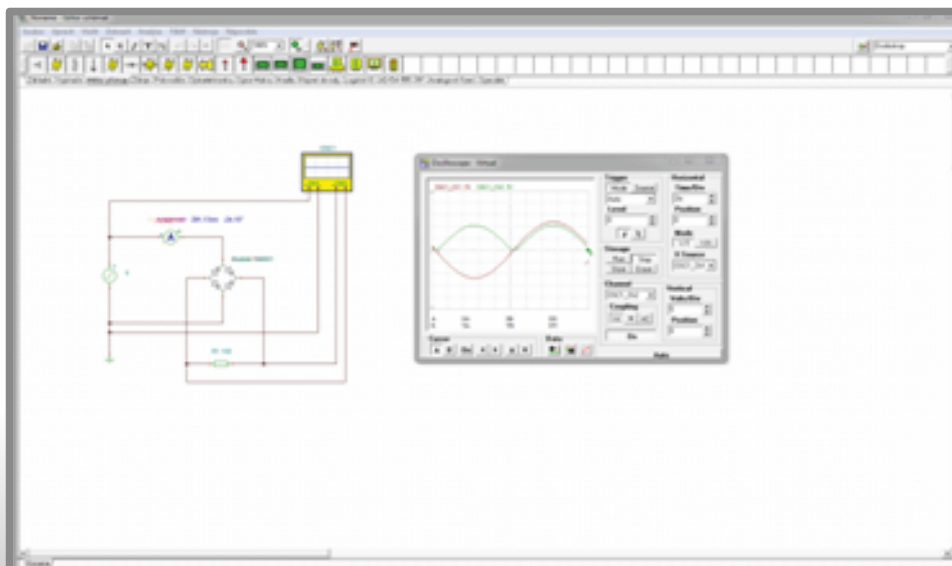
Vybrané ukázky práce v tomto programu jsou zde: <http://fidocadj.sourceforge.net/scrn.html>

Tina - pro výuku Elektroniky, Číslicové techniky, Aplikované výpočetní techniky a Měření

Jedná se o program pro kreslení, sestavování a simulování elektrických obvodů, jak v oblasti stejnosměrného proudu, střídavého proudu, tak i v oblasti digitálních obvodů ve smyslu simulace číslicové techniky. Mimo uvedené lze provádět i frekvenční analýzy, nastavovat měřicí přístroje a vybírat reálné součástky z knihoven programu. Program je v češtině.

Popis programu naleznete zde:

<http://www.ti.com/tool/tina-ti>



Multisim - pro výuku Elektroniky, Číslicové techniky, Praktických cvičení, Praxe Aplikované výpočetní techniky a Měření

Tento program umožňuje simulaci elektrických obvodů jak v oblasti slaboproudu, tak v oblasti silnoproud a to i ve 3D. Elektrické obvody lze sestavit ze součástek nabízených v knihovně programu. Je zde možnost výběru z řady simulací a řady měřících přístrojů, s nimiž lze přímo v obvodu simulace provádět téměř reálná měření. Program je v angličtině.

Popis programu naleznete zde: <http://www.ni.com/multisim/what-is/>

SchéματαCAD - pro výuku Technické dokumentace, Elektroniky, Elektrických strojů a přístrojů, Energetiky, Rozvodů a sítí, Aplikované výpočetní techniky a Měření

Jde o program pro kreslení technických výkresů zejména pro kreslení elektrotechnických schémata a to jednopólových, liniových, technologických, schémata rozváděčů a instalací.

Popis programu naleznete zde: <http://www.elmer.cz/schemata.html>

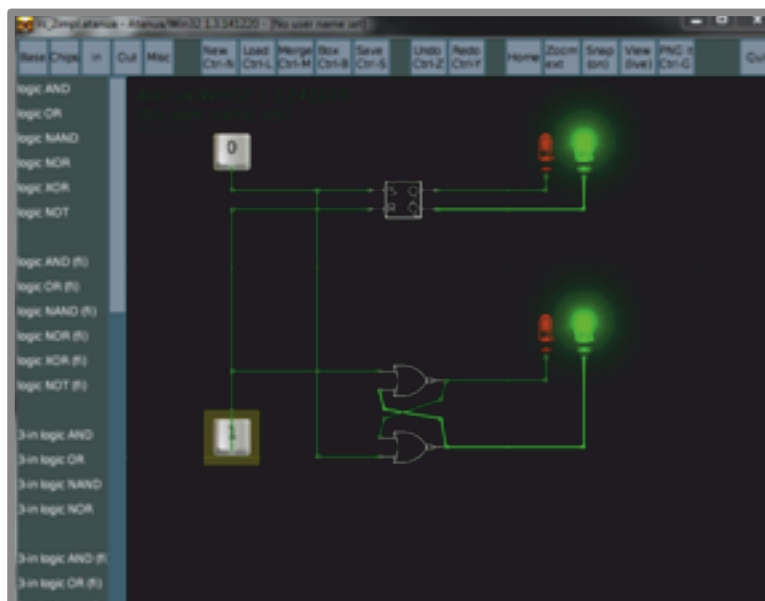
Curcuit Diagram - pro výuku Technické dokumentace, Elektroniky, Elektrických strojů a přístrojů, Energetiky, Rozvodů a sítí, Aplikované výpočetní techniky a Měření.

Jde o volně šiřitelnou verzi programu pro tvorbu a kreslení elektrotechnických schémata.

Popis programu naleznete zde: <http://www.circuit-diagram.org/>

Atanua - pro výuku Číslicové techniky, Aplikované výpočetní techniky a Měření

Velmi zdařilý program v přenosné (portable) bezinstalační verzi ve volně šiřitelné variantě. Jde o simulátor logických obvodů s real-time operacemi s celou řadou doplňkových pomůcek. Ideální pro propojení teorie s praktickým znázorněním booleovy algebry a základů číslicové elektroniky, jak pro domácí cvičení, tak i přímo ve výuce. Jednoduché ovládání. Program je v angličtině.



Popis programu naleznete zde: <http://sol.gfxile.net/atanua/>

Video návod na práci: <http://sol.gfxile.net/atanua/wink.html>

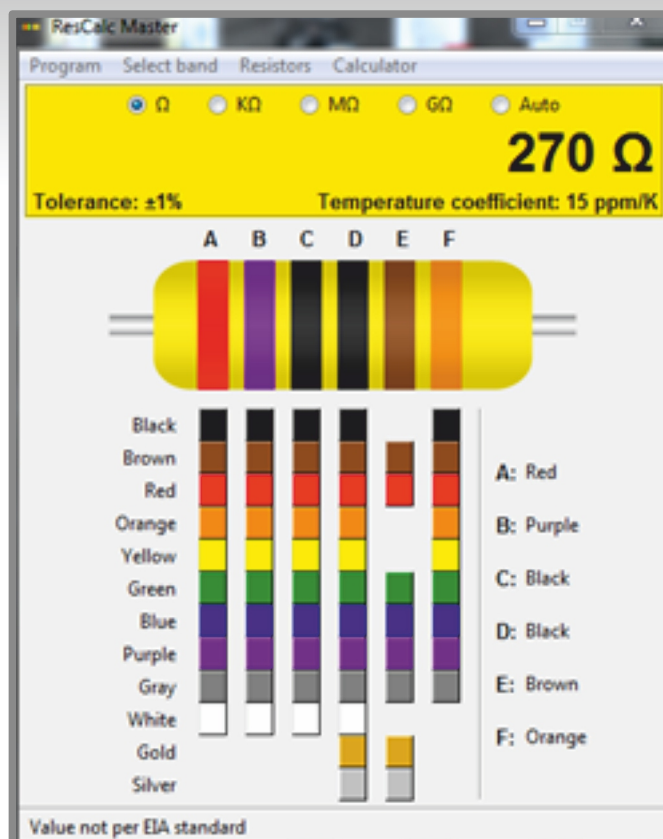
Příklady realizovaných obvodů: <http://sol.gfxile.net/atanua/gallery.html>

Stránka pro sdílení videí a obvodů: <https://plus.google.com/110085654142700510024/posts>

ResCalc Master 1.0.6 - pro výuku Základů elektrotechniky a Elektroniky

Jedná se o utilitu pro určení celkové hodnoty rezistorů dle barevných proužků a naopak určení barevných proužků ze zadané hodnoty celkového odporu. Dále jsou zde k dispozici přehledově odporové řady a orientační rozměry pouzder rezistorů dle jejich výkonu. Nechybí ani kalkulačka paralelního a sériového zapojení. V neposlední řadě je v této utilitě k dispozici kalkulačka pro výpočet předřadného odporu LED diody. Je k dispozici ve freewarové variantě a je v angličtině. Podporuje operační systém Windows. Pozor při stahování na bitovou verzi vašeho operačního systému (32 a 64).

Popis programu a link je stažení naleznete zde: <http://folksoft.com.ba/rescalc.php>



KLogic - pro výuku Číslicové techniky a Aplikované výpočetní techniky

Jde o program pro vytváření číslicových logických obvodů s možností realizace jejich simulace. Je k dispozici ve freewarové variantě a je v angličtině.

Popis programu naleznete zde: <http://www.a-rostin.de/>

Ukázky zapojení v tomto programu: <http://www.a-rostin.de/?rvn=1>

Vybrané programy pro výpočet osvětlení - pro výuku Elektrických zařízení

WILS 7.0 - vhodné pro návrh a výpočet umělého osvětlení - česky a zdarma (bez knihoven)
<http://www.astrasw.cz/cs/wils-7>

DIAL - výpočet osvětlení budov, aplikace denního světla, definice jednotlivých místností, další verze je vhodná pro návrh nouzových osvětlení a sportovišť
<http://www.dial.de/DIAL/en/dialux-international-download/cestina.html>

RELUX - SW pro návrh osvětlení - česky a zdarma (demo verze)

http://www.relux.info/index.php?option=com_content&view=article&id=217&Itemid=200&lang=en

Stránky dalších zajímavých programů vhodných pro výuku elektrotechnických oborů

Sada programů ke stažení: <http://elnet.wz.cz/Stahuj%20elektronika.htm>

Virtuální simulátory elektrických obvodů a zařízení: <http://www.yenka.com/>

Vybrané on-line nástroje pro podporu výuky elektrotechnických oborů

Tyto nástroje lze použít pro dokreslení výkladu nebo je předat žákům k dispozici pro domácí přípravu, popř. je použít v jejich zařízeních bez nutnosti instalace školních programů.

Barevné značení rezistorů, kódové značení kondenzátorů - pro výuku Elektronika a Základů elektrotechniky

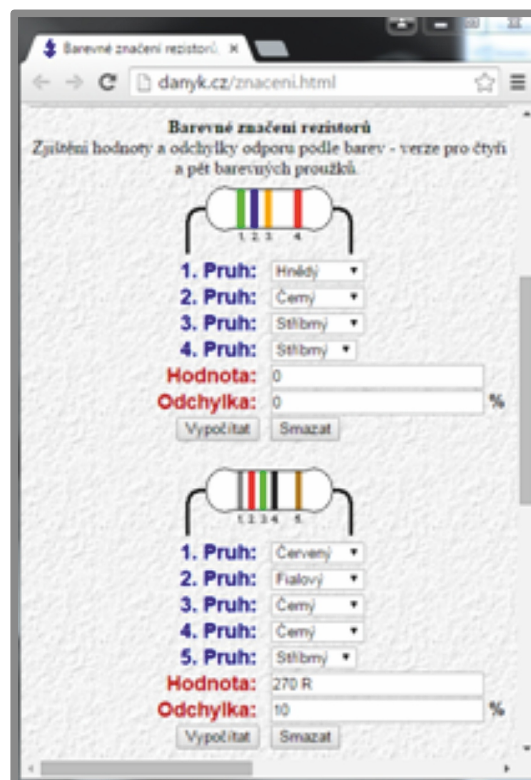
Jedná se o on-line nástroj pro převod proužkového barevného značení rezistorů na ohmickou hodnotu včetně uvedení tolerance a kódového značení kondenzátorů na kapacitu s uvedením tolerance. Nástroj je v češtině.

<http://danyk.cz/znaceni.html>

Elektrotechnická online kalkulačka - pro výuku Základů elektrotechniky, Elektroniky, Elektrických strojů a Měření

Jedná se o on-line nástroj s 26 možnostmi různých elektrotechnických výpočtů. Od výpočtu odporu vodiče, přes určení světelného toku, výpočet rezonanční frekvence, výpočet síťového transformátoru, určení výstupního napětí a zvlnění usměrňovače, po výpočet ss elektromagnetu. Na místo desetinné čárky se používá tečka. Nástroj je v češtině.

<http://danyk.cz/vypocty.html>



Elektrotechnický kalkulátor - pro výuku Elektroniky, Základů elektrotechniky, Číslicové techniky, Elektrických strojů a přístrojů, Energetiky, Měření a Praxe

Jde o on-line nástroj s volbou výpočtu: LED předřadný rezistor, OZ invertující a neinvertující zesilovač, usměrňovač, rezistory, řady, kondenzátory, audio. Nástroj je v češtině.

<http://www.elweb.cz/kalkulator.php>

Electronics Demonstrations - pro výuku Základů elektrotechniky, Elektronika a Praxe

Jedná se o on-line nástroj ve smyslu kompletní simulace elektronických součástek a obvodů v různých aplikacích elektrotechniky. Nástroj pro svou funkci vyžaduje nainstalovanou a spuštěnou JAVu a je v angličtině.

<http://www.falstad.com/circuit/e-index.html>

Stručný popis ovládání naleznete zde:

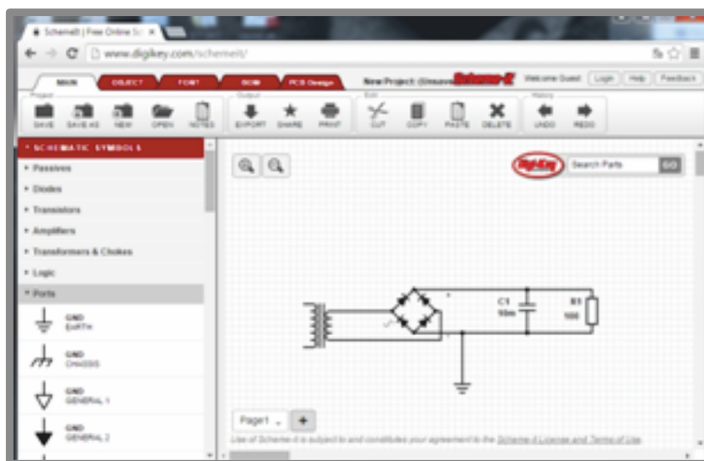
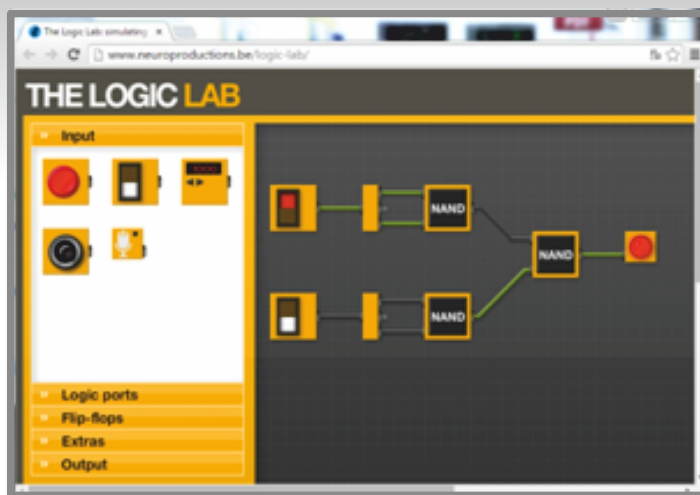
<http://www.hw.cz/navrh-obvodu/software/online-simulator-elektronickych-obvodu.html>

The Logic Lab

- pro výuku Číslicové techniky

Jde o on-line simulátor logických obvodů. Umožňuje sestavit a otestovat logický obvod. Nástroj pro svou funkci vyžaduje podporu Flashe a je v angličtině.

<http://www.neuroproductions.be/logic-lab/>



Scheme-it - pro výuku Technické dokumentace, Elektroniky, Aplikované výpočetní techniky, Číslicové techniky, Elektrických strojů a přístrojů, Praktických cvičení a Měření

Jedná se o on-line nástroje pro kreslení elektrických schémat s velmi rozsáhou knihovnou prvků. Schéma lze exportovat do PNG, SVG a PDF, popř. vytisknout. Nástroj je v angličtině.

<http://www.digikey.com/schemeit/>

Popis ovládání nástroje zde: http://pandatron.cz/?4155&kresleni_schemat_v_scheme-it

Video návody k tomuto nástroji: <https://www.youtube.com/watch?v=hSXmNBdyuls>

a <https://www.youtube.com/watch?v=WYdk0CyXEyU&feature=youtu.be>

Vybrané Internetové zdroje pro podporu výuky elektrotechnických oborů

Tyto zdroje lze použít pro dokreslení výkladu nebo je předat žákům k dispozici pro domácí přípravu, popř. je použít ke studiu aktuálních informací ze světa elektrotechniky. Vhodnou variantou se jeví i zadávání vyhledání konkrétních informací žákům v jejich zařízeních ve Vámi zvoleném Internetovém zdroji.

YouTube - jedná se o největší internetový server pro sdílení videosouborů. Kategorii elektrotechnických příspěvků naleznete zde:

https://www.youtube.com/results?search_query=elektrotechnika

Wikipedie - jde o mnohojazyčnou webovou encyklopedii se svobodným obsahem pro celosvětové šíření volně přístupných informací. Elektrotechnické příspěvky naleznete zde:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Elektrotechnika>

Wikimedia Commons - jedná se o projekt Nadace Wikimedia v podobě úložiště licenčně volných digitálních zdrojů, jako jsou obrázky, fotografie, animace, videa, zvuky aj. Kategorie elektrotechnických příspěvků naleznete zde

<http://commons.wikimedia.org/>

[w/index.php?search=electrical&title=Special%3ASearch&fulltext=Hledat](http://commons.wikimedia.org/w/index.php?search=electrical&title=Special%3ASearch&fulltext=Hledat)

Digitální škola - ICT ve výuce technických předmětů - výukový portál nejen pro elektrotechniky se spoustou materiálu ke studiu

<http://www.spsemoh.cz/vyuka/>

Pro elektrotechniky - internetový portál s aktuálními informacemi z ověřených zdrojů z oblasti silnoproudé i slaboproudé elektrotechniky

<http://www.proelektrotechniky.cz/>

IN-EL - portál informačních, poradenských a konzultačních služeb v oboru silnoproudé elektrotechniky

<http://www.in-el.cz/>

Elektrika TV - má vizi největšího multimediálního zdroje informací v oblasti silnoproudé elektrotechniky.

<http://elektrika.tv/>

COPTTEL - Elektrotechnika - internetový vzdělávací portál pro podporu učitelů odborných elektrotechnických předmětů

<http://coptel.coptkm.cz/index.php?docGroup=1&cmd=1&instance=1>

3M - internetový portál s novinkami v oblasti elektrotechnického průmyslu

http://solutions.3mcesko.cz/wps/portal/3M/cs_CZ/Products2/ProdServ/Dir/Elect-Telecom/

EATON - Profi klub elektrotechniků - internetový portál pro elektrikáře

<http://www.profiklubelektrotechniku.cz/novinky.html>

Etm - elektrotechnický magazín na Facebooku

<https://cs-cz.facebook.com/elektrotechnicky.magazin>

Inovační portál Zlínského kraje - portál s aktualitami z oblasti energie a elektrotechniky

<http://www.inovacnipodnikani.cz/aktuality/energie-a-elektrotechnika/>

TZR-info - Elektrotechnika pro školy - pro učitele odborných elektrotechnických předmětů
<http://elektro.tzb-info.cz/elektrotechnika-pro-skoly>

Odborné časopisy pro elektrotechniku

<http://www.odbornecasopisy.cz/elektro/>

<http://www.odbornecasopisy.cz/svetlo/>

<http://automa.cz/>

Elektrina a magnetismus - stránka o elektrotechnice s řadou informací zejména pro studenty
<http://elektross.gjn.cz/>

Sbírka řešených úloh z fyziky - Elektrina a magnetismus - zajímavé úlohy se zadáním a řešením ze základů elektrotechniky

<http://fyzikalniulohy.cz/uloha.php?uloha=304>

Lustry - svítidla - stránka řešící komplexně problematiku okolo osvětlování

<http://www.lustry-svitidla.cz/>

Profi ElektriKa - fórum plné diskuzí a článků na elektrotechnické téma

<http://elektriKa.cz/>

Elektronovinky - portál zaměřený na novinky, konstrukce, software, součástky, technologie, zařízení ze světa elektrotechniky

<http://www.elektronovinky.cz/>

Pandatron - Elektrotechnický magazín - portál plný článků z oblasti teorie a praxe, konstrukcí, novinek a produktů a jiné z oblasti hardwaru a elektrotechnického světa

<http://pandatron.cz/>

DatasheetCatalog.com a **AllDatasheet.com** - databáze katalogových listů elektronických součástek a komponent řazených dle výrobce, katalogů, typů, označení, atd. Možnost přímého stažení v PDF dokumentů.

<http://www.datasheetcatalog.com/>

<http://www.alldatasheet.com/>

Zdroje obrázků

Autorem fotografií a obrázků, není-li uvedeno jinak, je autor prezentace.

- [Str. 11] Printscreen RT ToolBox2 verze 2.50. Mitsubishi Electric Corporation [software]
© 2012 Mitsubishi Electric Corporation [cit 2015-03-30].
- [Str. 11] Printscreen STEP7-Micro / WIN. Siemens AG [software].
© 1996-2015 Siemens AG [cit 2015-03-30].
Dostupné z WWW: <<http://w3.siemens.com/mcems/simatic-controller-software/en/step7/step7-micro-win/pages/default.aspx>>.
- [Str. 12] Printscreen Eagle. CadSoft Computer GmbH [software].
© 1988-2014 CadSoft Computer GmbH [cit 2015-03-30].
Dostupné z WWW: <<http://www.eagle.cz/info.htm>>.
- [Str. 12] Printscreen Formica verze 4.40. Formica [software].
© 2008 Formica [cit 2015-03-30].
Dostupné z WWW: <<http://www.formica.cz/produkty2.html>>.
- [Str. 13] Printscreen profiCAD verze 8.2.2 pro domácnost.
ProfiCAD - Elektro CAD Software [software].
© 24.2.2014 ProfiCAD [cit 2015-03-30].
Dostupné z WWW: <<https://www.proficad.cz>>.
- [Str. 13] Printscreen TINA for Windows verze 6.01. DesignSoft, Inc.[software].
© 1993-2003 DesignSoft, Inc. [cit 2015-03-30].
Dostupné z WWW: <<http://www.tina.com/>>.
- [Str. 15] Printscreen Atanua/Win32 verze 1.3.141220 open-source. Jari Komppa [software].
© 2013 Jari Komppa [cit 2015-03-30].
Dostupné z WWW: <<http://sol.gfxile.net/atanua/>>.
- [Str. 16] Printscreen ResCalc Master verze 1.0.8 free. Bato [software].
© 2.6.2014 by Bato [cit 2015-03-30].
Dostupné z WWW: <<http://folksoft.com.ba/rescalc.php>>.
- [Str. 16] Printscreen Barevné značení rezistorů. Danyk.cz [on-line].
© 2002 Danyk.cz [cit 2015-03-30].
Dostupné na WWW: <<http://danyk.cz/znaceni.html>>.
- [Str. 17] Printscreen The Logic Lab. Kris Temmerman [on-line].
© 2015 Neuro Productions [cit 2015-03-30].
Dostupné na WWW: <<http://www.neuroproductions.be/logic-lab/>>.
- [Str. 17] Printscreen Scheme-it. Digi-Key Electronics [on-line].
© 1995-2015 Digi-Key Electronics [cit 2015-03-30].
Dostupné na WWW: <<http://www.digikey.com/schemeit/>>.

Využívání ICT při výuce elektrotechnických předmětů - cvičení

Praktické cvičení 1

Zadání:

Ověřte v programu a pomocí on-line nástroje hodnotu rezistoru z barevného značení.

Barevné proužky na rezistoru: červený, fialový, černý, černý, stříbrný

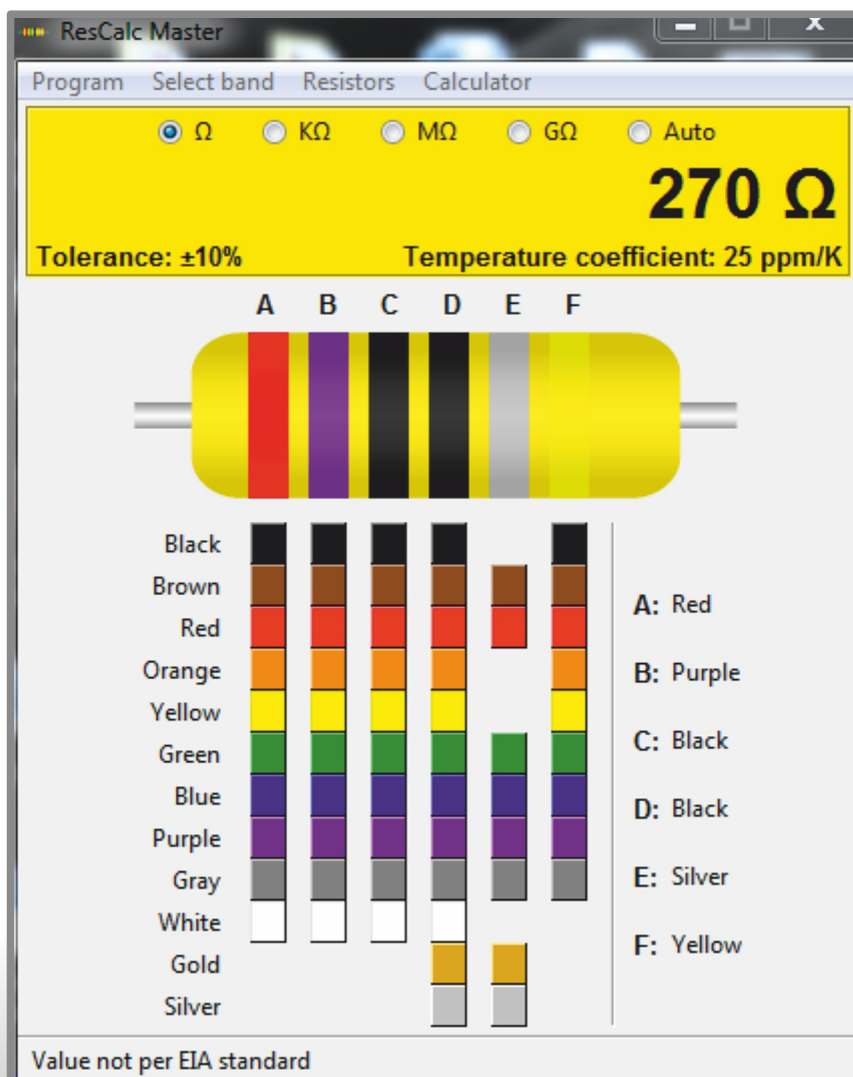
Výsledná hodnota odporu rezistoru: $270 [\Omega] \pm 10\%$

Řešení:

ResCalc Master 1.0.6 – software

Popis programu a link ke stažení naleznete zde: <http://folksoft.com.ba/rescalc.php>

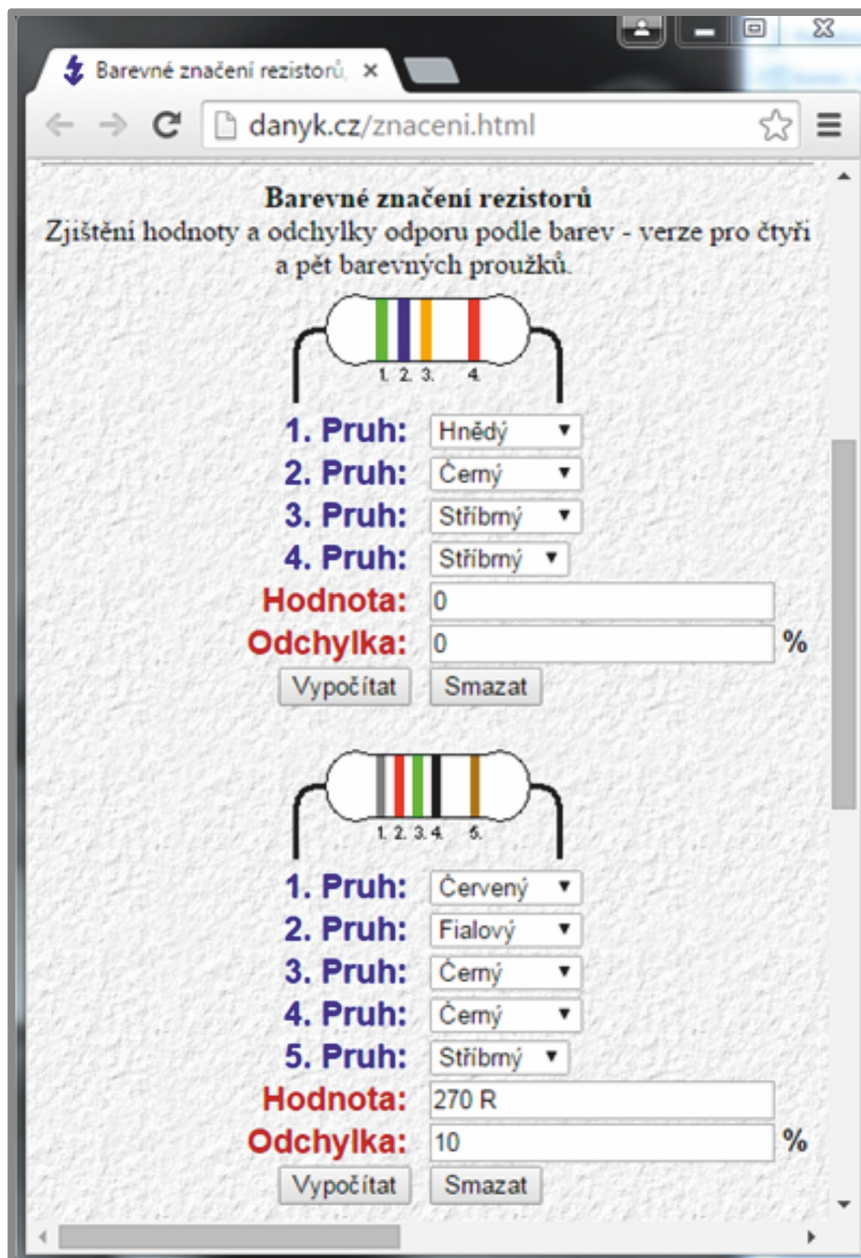
Klikáním na barevné čtverečky pod zobrazením rezistoru se ukazuje hodnota v pravé horní části (vyzkoušejte si i naopak). Pro kontrolu jsou proužky vypsány vpravo od zobrazení.



Barevné značení rezistorů, kódové značení kondenzátorů

Popis on-line nástroje a nástroj naleznete zde: <http://danyk.cz/znaceni.html>

Výběrem odpovídající barvy u jednotlivých možností „Pruh“ a následným kliknutím na šedé tlačítko „Vypočítat“, se nám zobrazí hodnota odporu rezistoru.



Zdroje obrázků

[Str. 21] Printscreen ResCalc Master verze 1.0.8 free. Bato [software].
© 2.6.2014 by Bato [cit 2015-03-30].
Dostupné z WWW: <<http://folksoft.com.ba/rescalc.php>>.

[Str. 22] Printscreen Barevné značení rezistorů. Danyk.cz [on-line].
© 2002 Danyk.cz [cit 2015-03-30].
Dostupné na WWW: <<http://danyk.cz/znaceni.html>>.

Praktické cvičení 2

Zadání:

Pomocí programu a on-line nástroje nasimulujte jednoduchý logický obvod dle pravdi-vostní tabulky pro logický člen OR. Odpovídající logická funkce je $Y = A + B$. Realizujte logický obvod pomocí hradel NAND.

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

Řešení:

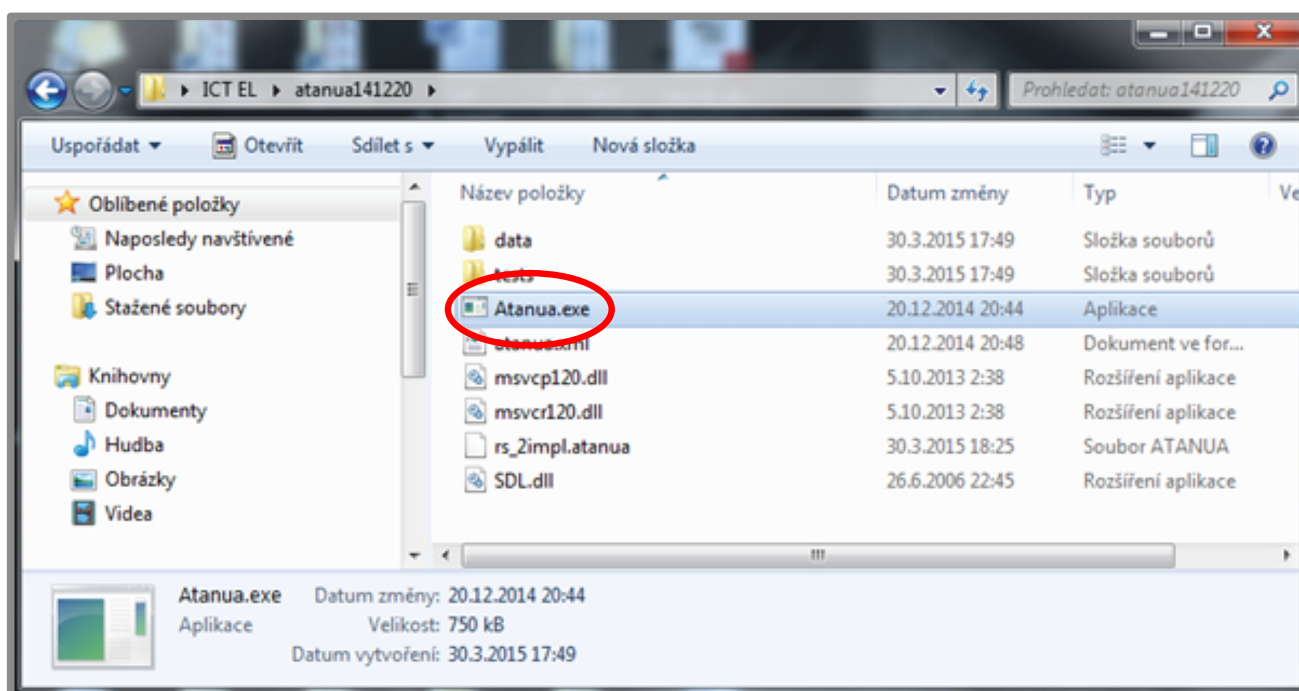
Atanuaa

Popis programu naleznete zde: <http://sol.gfxile.net/atanua/>

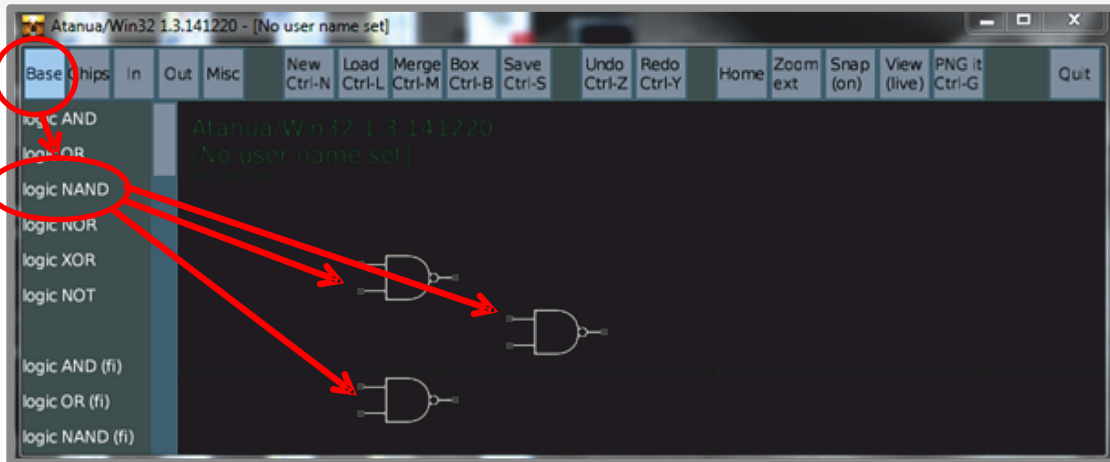
Link ke stažení programu nalezete zde: <http://sol.gfxile.net/atanua/downloads.html>

Video návod na práci: <http://sol.gfxile.net/atanua/wink.html>

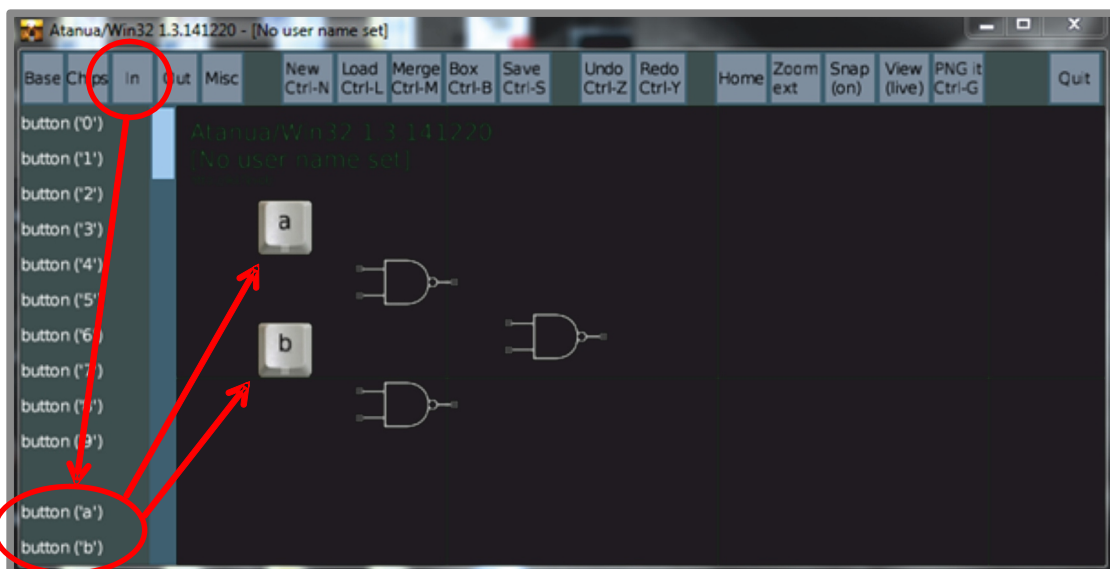
Stažený program v archivu ZIP „atanua141220.zip“ stačí jen rozbalit. Následně v rozbaleném adresáři spustíte program přes „Atanua.exe“.



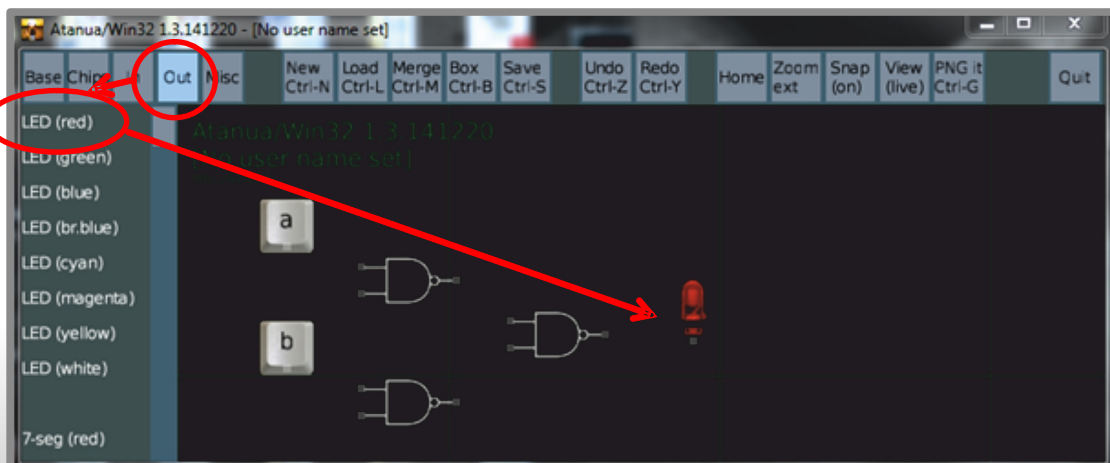
Z nabídky „BASE“ vložte „logic NAND“ přetažením do černé pracovní plochy celkem 3krát. Pokud ho vložíte vícekrát, stačí objekt označit levým tlačítkem myši (podžlutí se) a pak stisknete klávesu „Delete“.



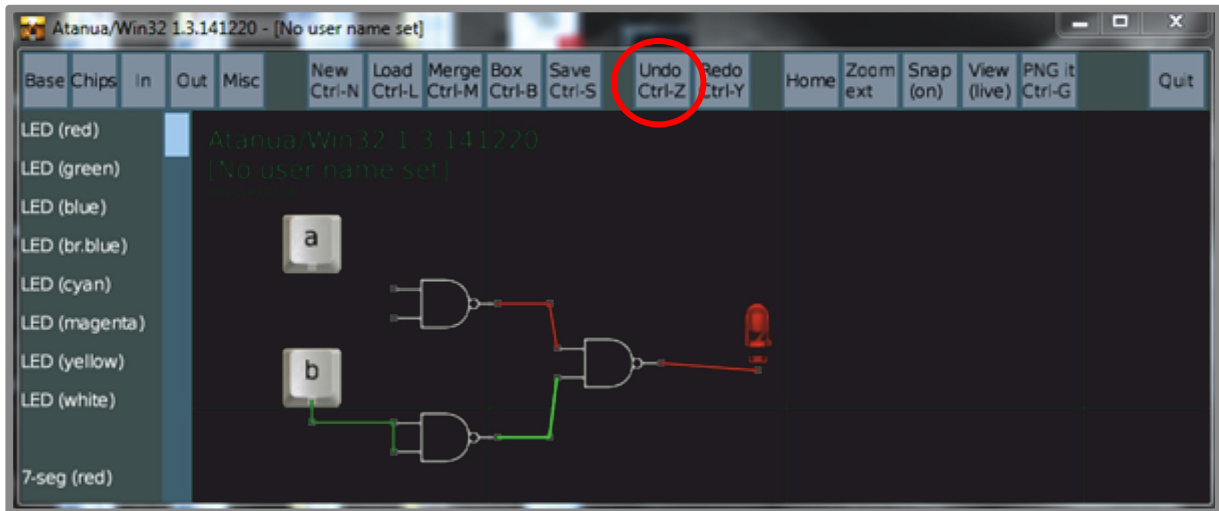
Dále z nabídky „in“ vložte tlačítka odpovídající klávesám na klávesnici „button (a)“ a „button (b)“, což odpovídá našim vstupům A a B.



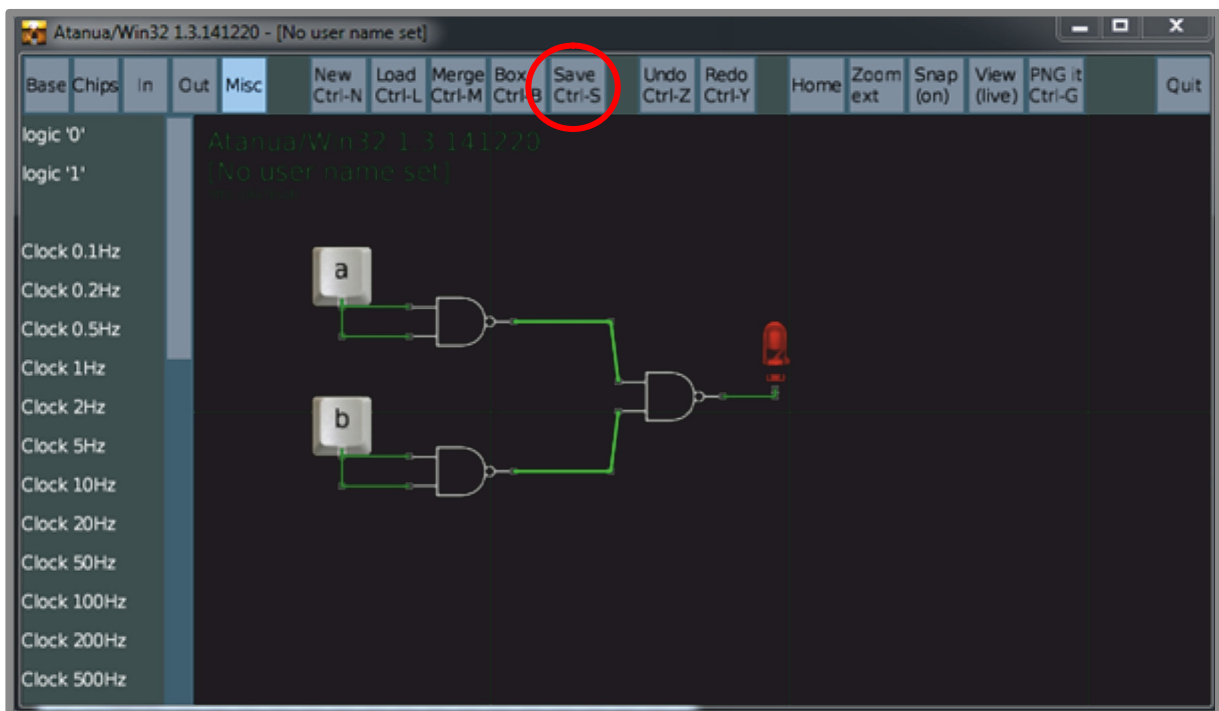
Finálně pak z nabídky „Out“ vložte červenou LED diodu „LED(red)“.



Propojte kliknutím levým tlačítkem na svorku a vytáhněte propojovací čáru až k další svorce. Tvar čáry lze upravit tím, že nad čáru najedete myší, až se kurzor změní v nůžky a čára změní barvu na žlutou. Pak jen kliknete levým tlačítkem myši a upravíte čáru dle potřeby. Funkčnost z hlediska propojení je naznačena zelenou barvou spoje, proti tomu červená barva spoje signalizuje chybu z hlediska funkčního propojení. Pokud si něco smažeme, tak můžeme použít tlačítka Undo (Ctrl+Z).



Následně stiskněte „a“, pak „b“ a pak oba současně, vždy by měla dioda svítit. Pouze není-li aktivován žádný vstup, dioda nesvítí. (Zkuste složitější zapojení, nebo umístěte na vstupy hodinové oscilátory). Následně lze zapojení uložit pomocí Save (Ctrl+S) a např. ho sdílet se žáky přes Cloud nebo školní síťové či webové prostředí (Moodle, apod.).

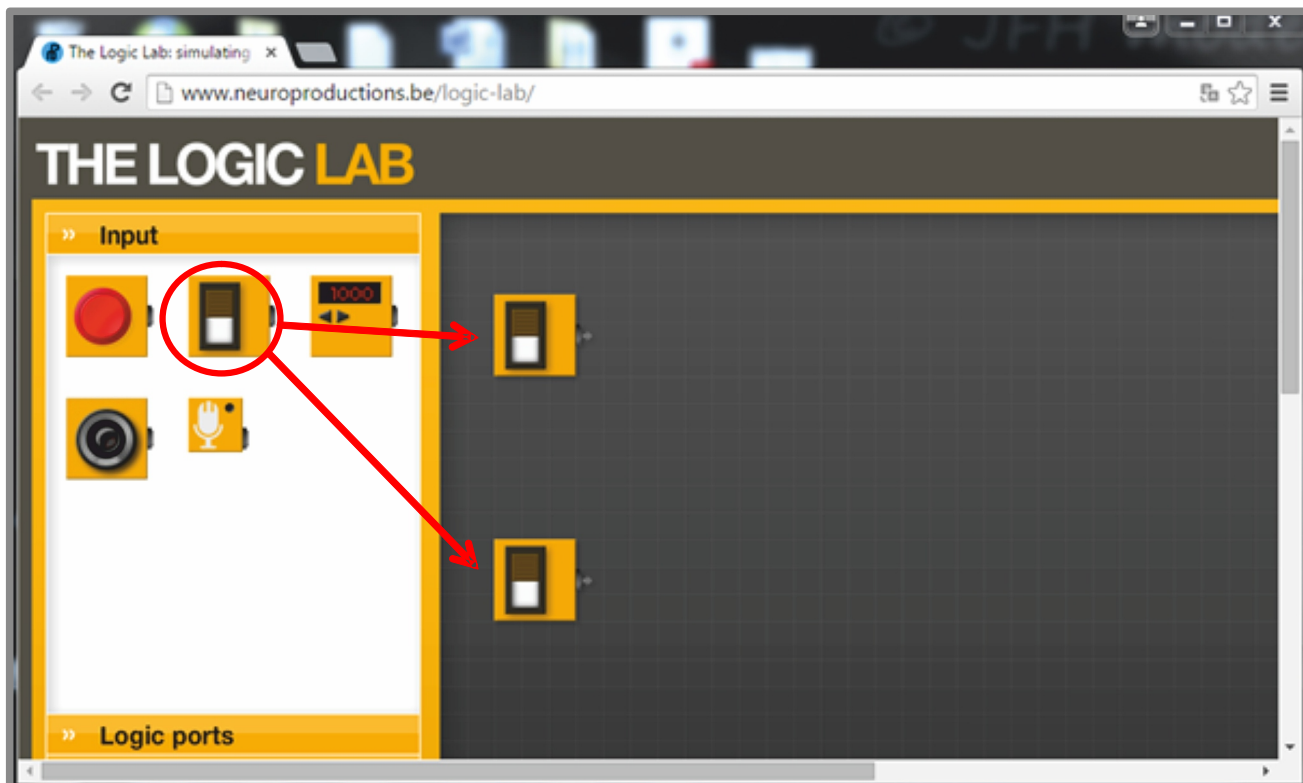


Zajímavou klávesou je i PNG it (Ctrl+G) pro pořízení snímku pracovní plochy s následným uložením do adresáře programu, což se může hodit při zadávání úlohy k procvičení.

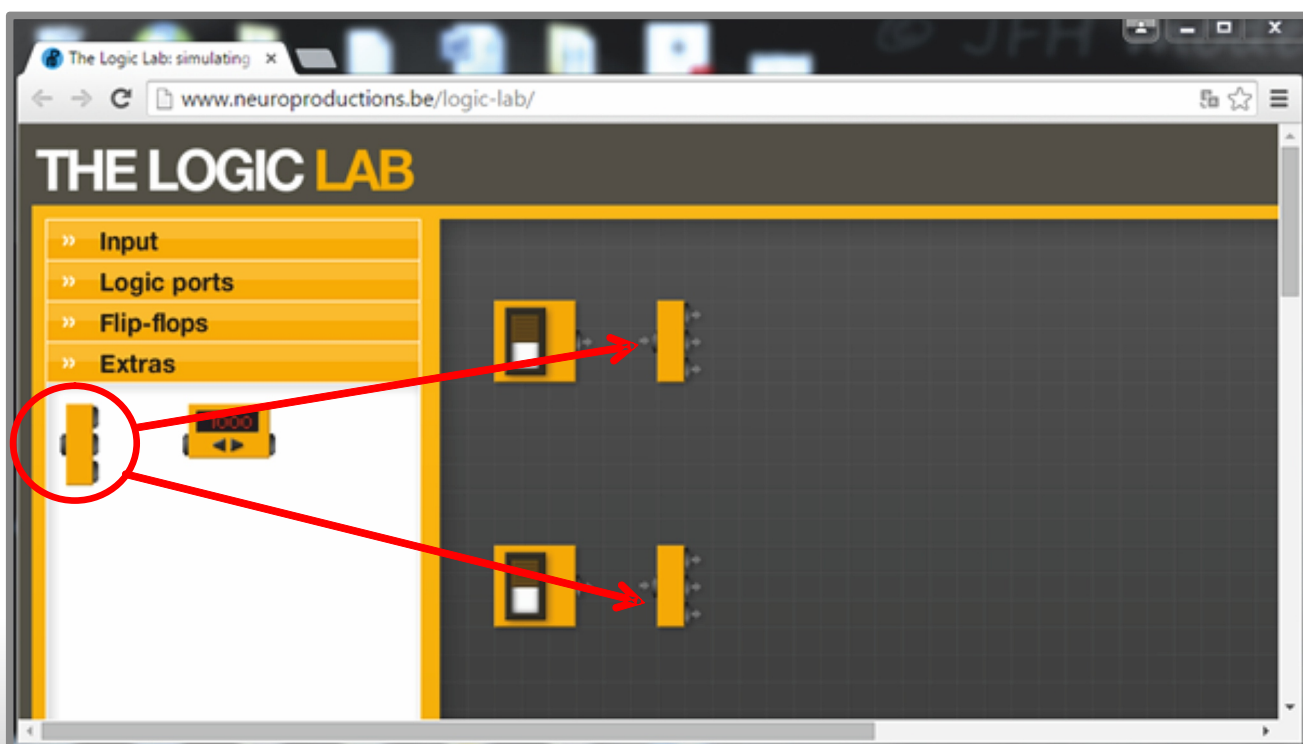
The Logic Lab

Popis on-line nástroje a nástroj naleznete zde: <http://www.neuroproductions.be/logic-lab/>

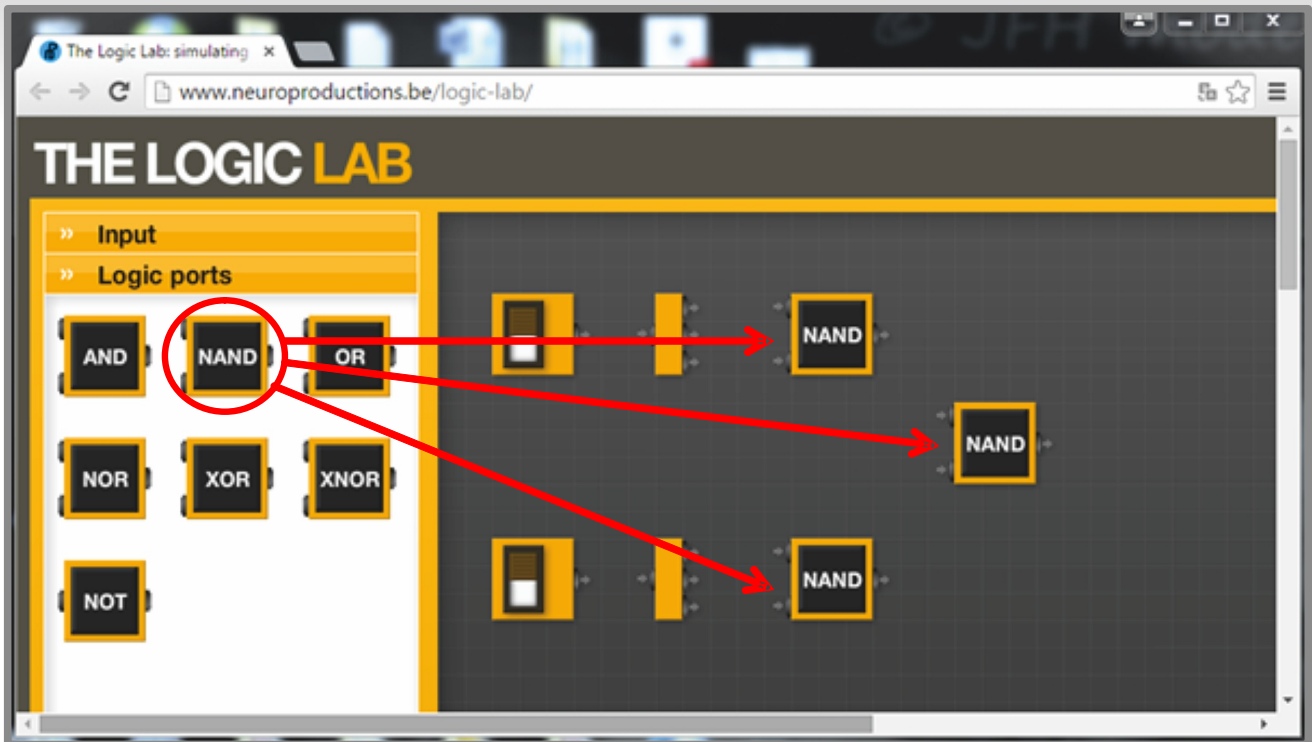
Z nabídky „Input“ přetáhneme při přidržení levého tlačítka myši 2 přepínače. Pokud jich vložíme více nebo něco špatně, stačí vše, co nechceme v zapojení, přetáhnout zpět.



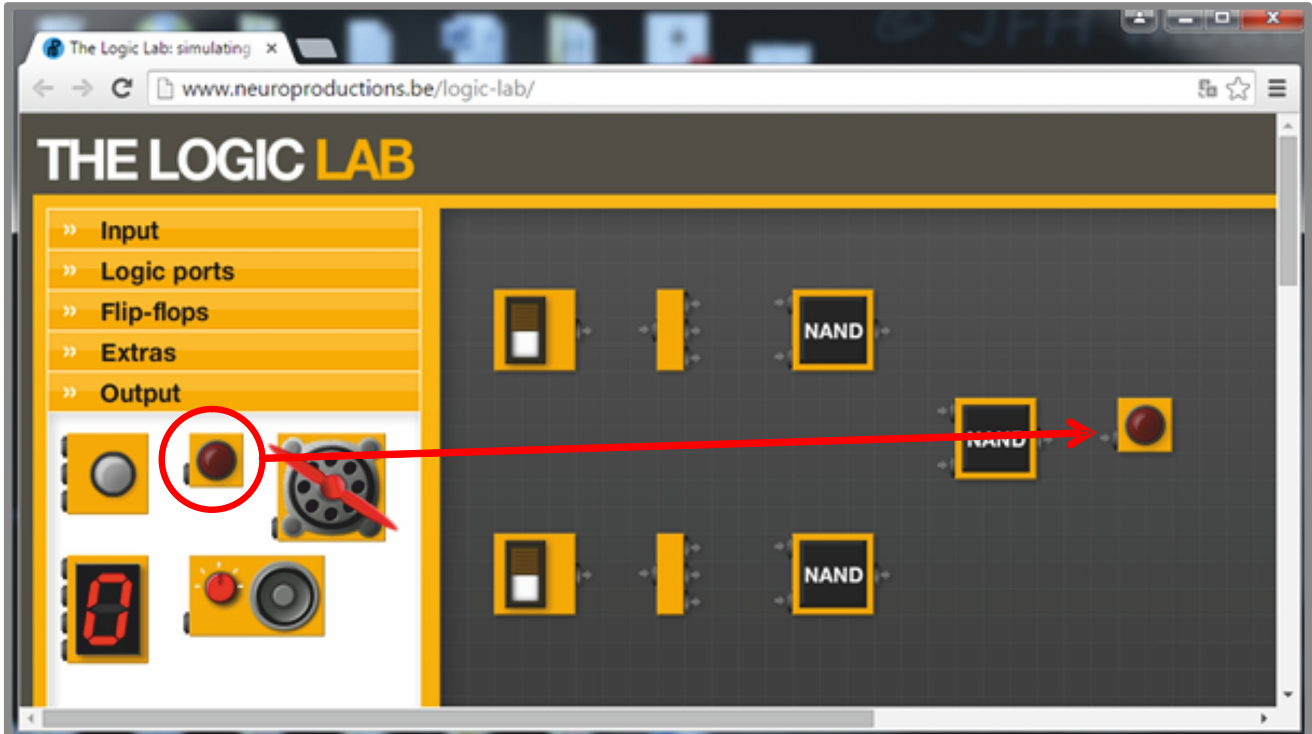
Z nabídky „Extras“ přetáhneme 2 rozbočovače.



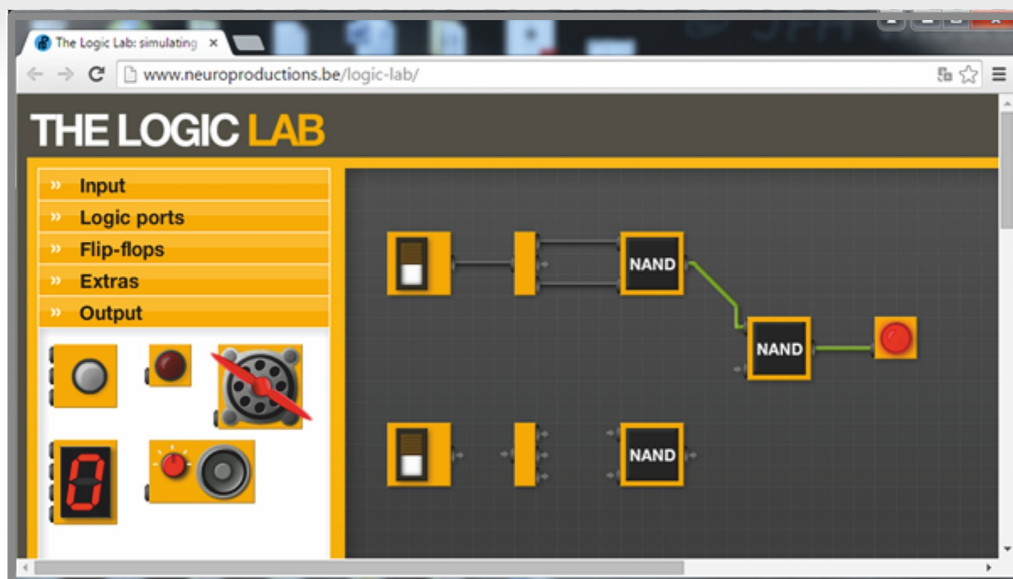
Dále z nabídky „Logic ports“ přetáhneme 3 NANDy.



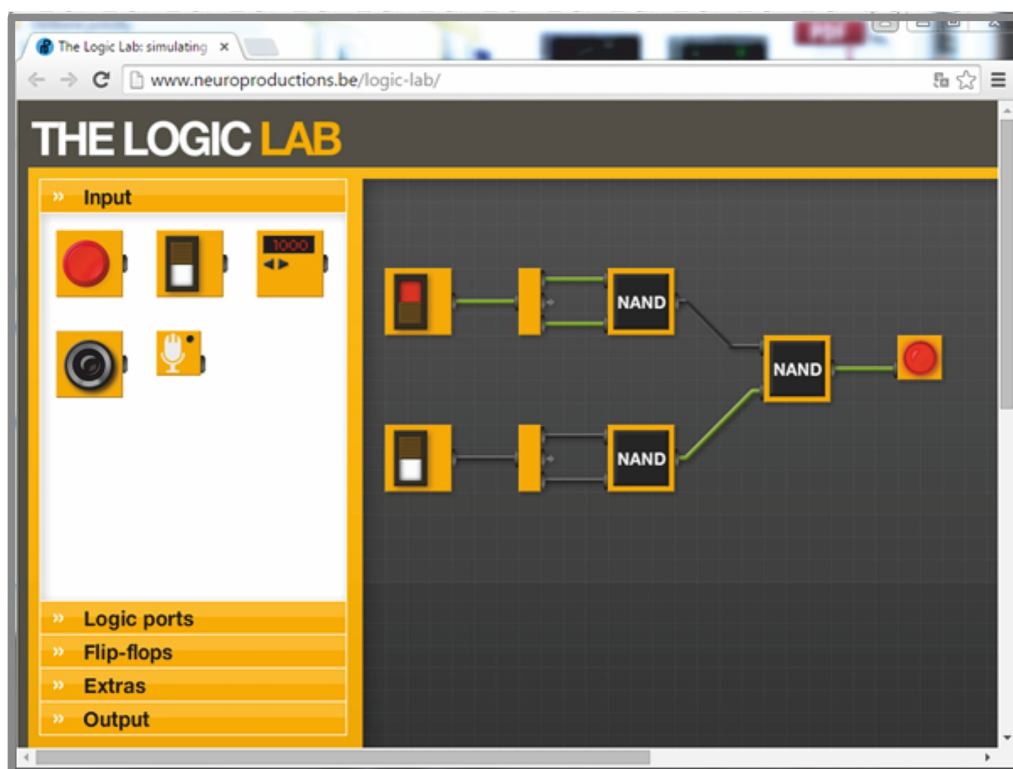
Finálně z nabídky „Output“ LED diodu.



Všechny prvky propojíme tak, že z každého vývodu vytáhneme malou šipku ven směrem k dalšímu vývodu se šipkou dovnitř. Jednotlivé spoje nesoucí logickou 0 jsou v šedé barvě, pakliže nesou logickou 1, tak jsou zbarveny do zelena, což je výborné pro přehlednost z hlediska logických 0 a 1 ve složitějším zapojení.



Pak už jen stačí přepínat přepínače, přičemž dioda nebude svítit, není-li aktivován žádný vstup. (Zkuste složitější zapojení, nebo umístěte na vstupy hodinové oscilátory, popř. lze vložit mikrofon a kameru, pokud je máte k dispozici).



Zdroje obrázků

[Str. 24 až 25] Printscreens Atanua/Win32 verze 1.3.141220 open-source.
Jari Komppa [software]. © 2013 Jari Komppa [cit 2015-03-30].
Dostupné z WWW: <<http://sol.gfxile.net/atanua/>>.

[Str. 26 až 28] Printscreens The Logic Lab. Kris Temmerman [on-line].
© 2015 Neuro Productions [cit 2015-03-30].
Dostupné na WWW: <<http://www.neuroproductions.be/logic-lab/>>.

Praktické cvičení 3

Zadání:

Pomocí programu a on-line nástroje nakreslete schéma usměrňovače, např. Graetzův můstek.

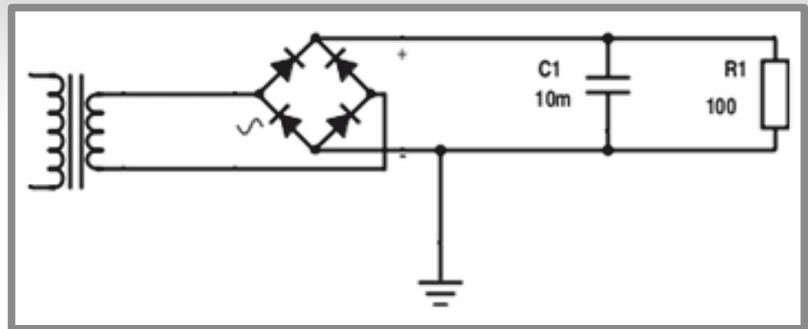
Řešení:

ProfiCAD

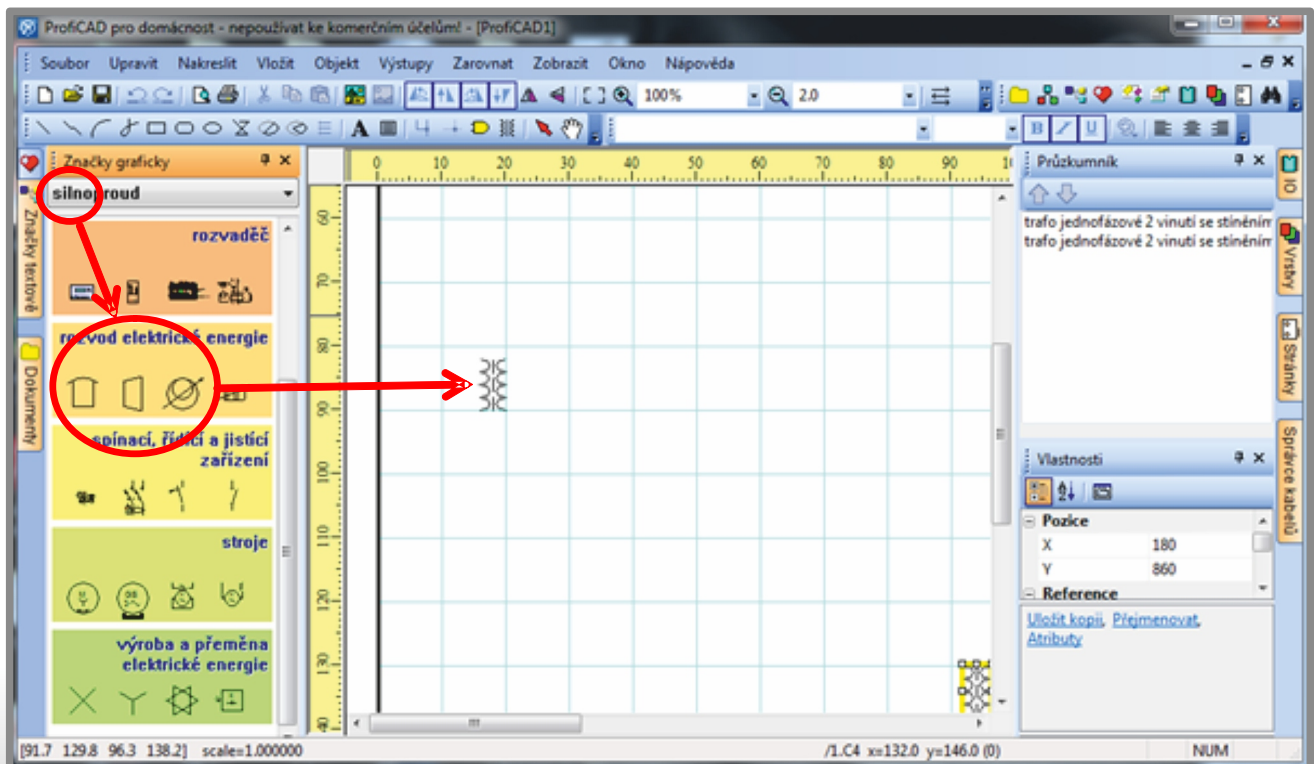
Popis programu naleznete zde: <https://www.proficad.cz/>

Link ke stažení naleznete zde: <https://www.proficad.cz/stahnout.aspx>

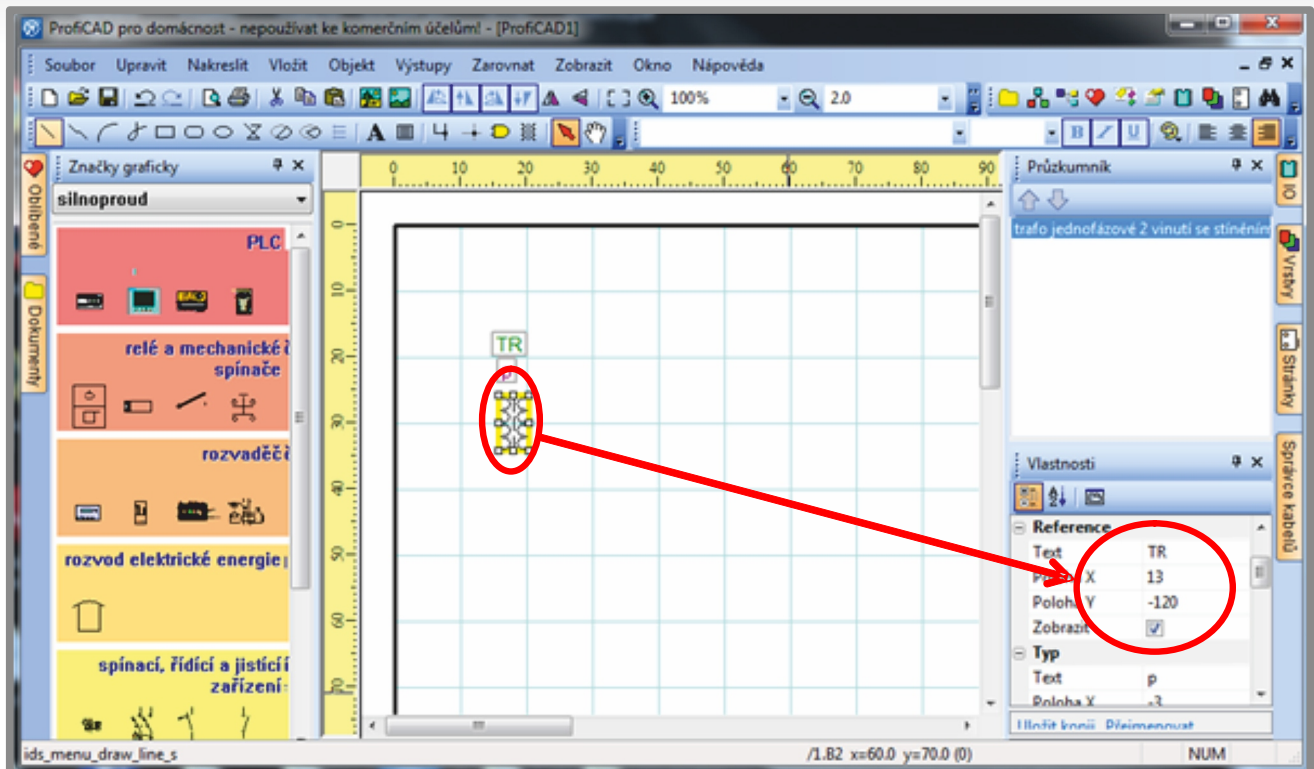
Instruktažní videa naleznete zde: <https://www.proficad.cz/video/>



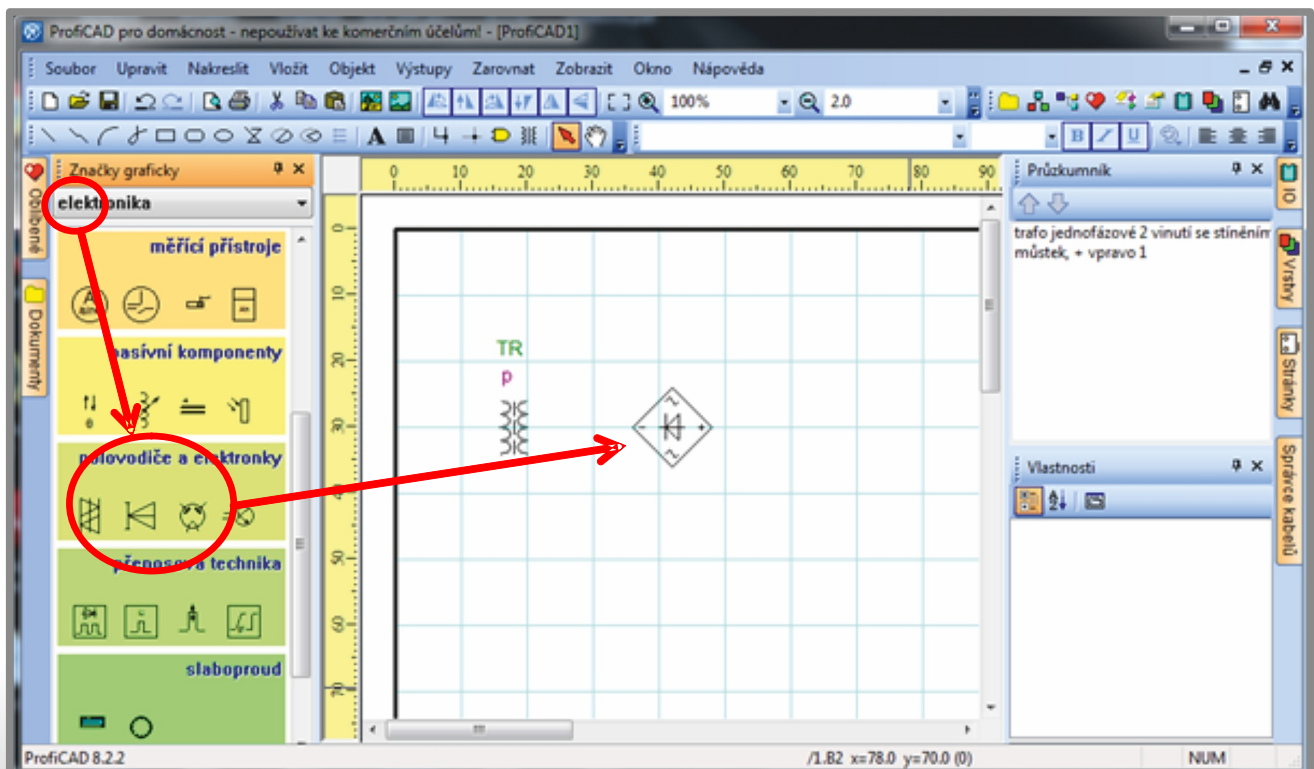
Po stažení instalačního balíčku a nainstalování programu ho spustíme. Po instalaci se nám na ploše objeví i ikona pro vyhledávání součástek v galerii programu pomocí internetového prohlížeče. Přejdeme ke kreslení schématu. Nejprve vložíme schématickou značku transformátoru. Můžeme vybírat z grafických nabídek vlevo nebo si přepnout na „Značky textové“. Transformátor najdeme v horním bloku „silnoproud“, pak „rozvod elektrické energie“ a „transformátory“. **Značku** vložíme na pracovní plochu, přičemž s ní můžeme otáčet, zrcadlit, atd. Smazat ji lze např. klávesou Delete. V pravé části se nám značka objeví v průzkumníku programu. Režim vkládání ukončíme klávesou Esc nebo přetáhneme myš mimo okno programu. V dokumentech najdete hotová schémata.



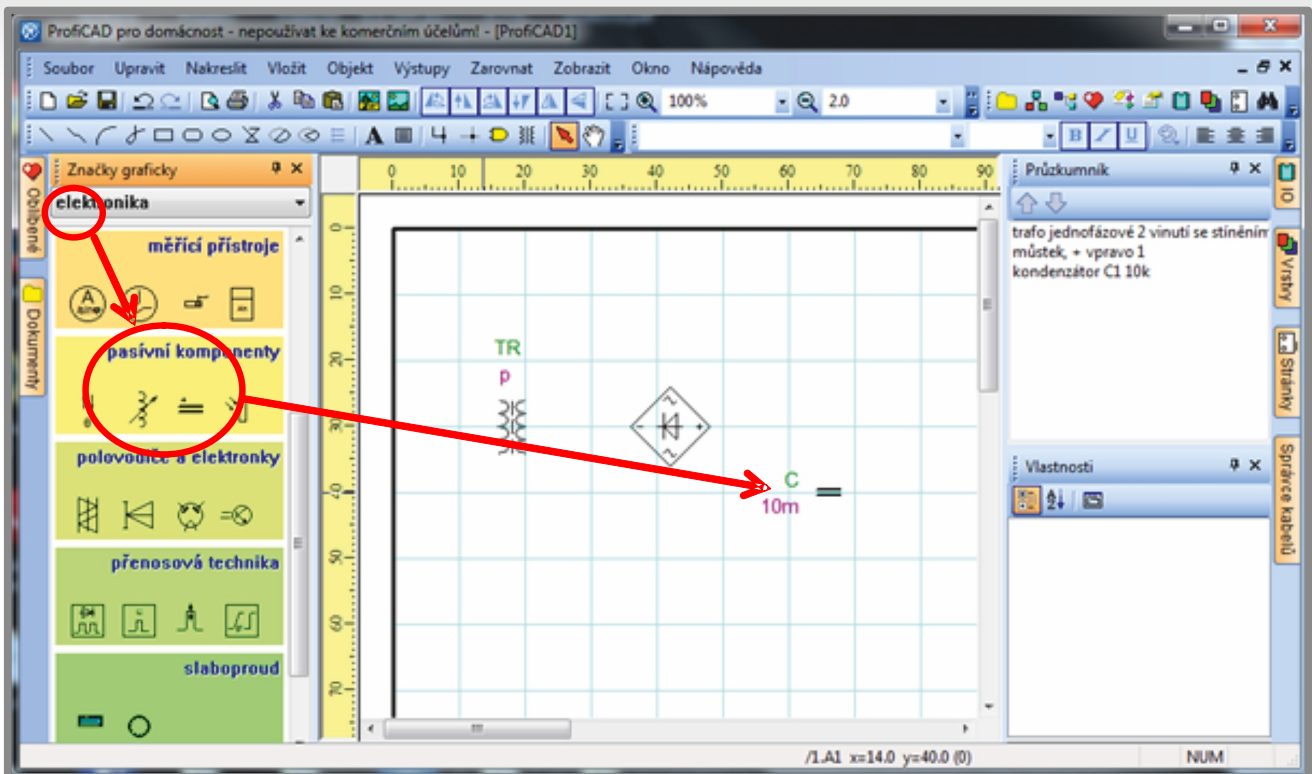
Pro zobrazení označení a případných hodnot klikneme levým tlačítkem na součástku a v pravé části v podokně „Vlastnosti“ nastavíme název v poli „Reference“ a hodnotu v poli „Typ“. U obou polí zaškrtneme políčko zobrazit.



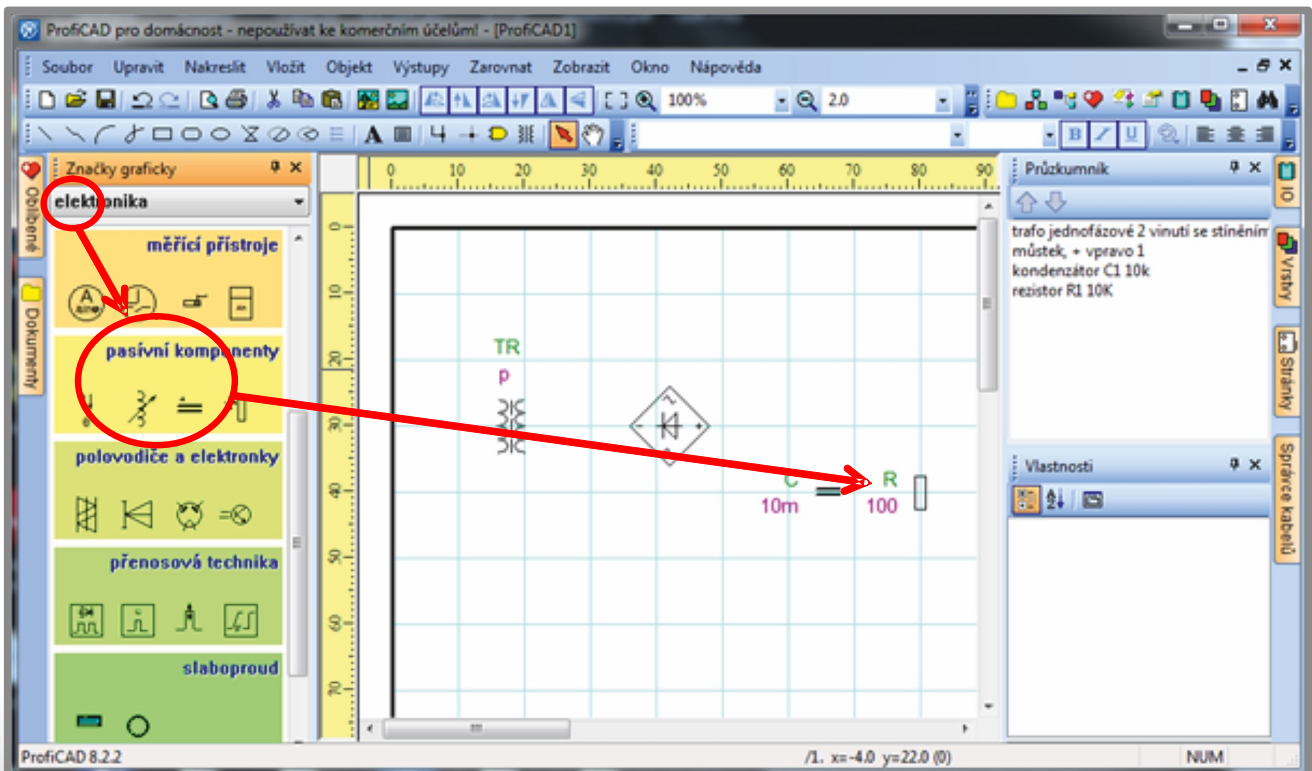
Dále vložíme diodový můstek, ten najdeme v horním bloku „elektronika“, pak „polovodiče a elektronky“ a úplně dole.



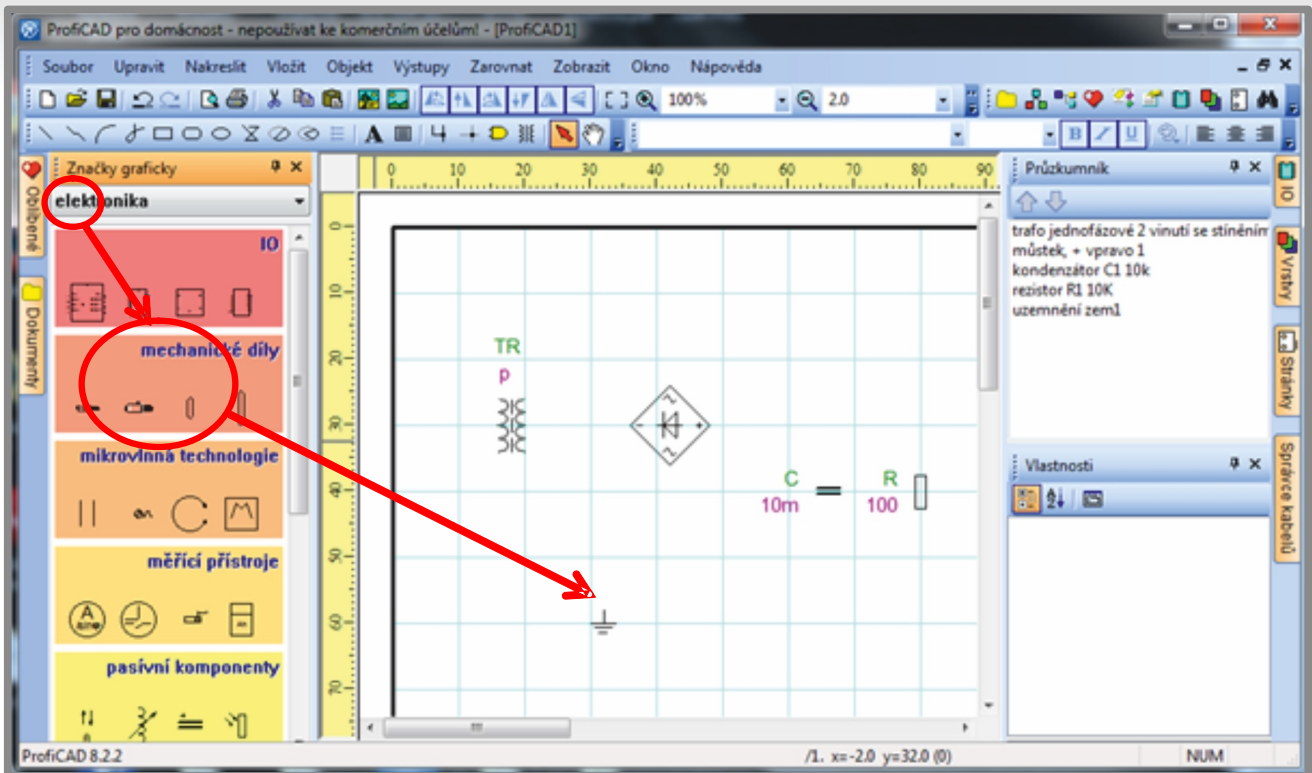
Po té vložíme kondenzátor, ten najdeme v horním bloku „elektronika“, pak „pasivní komponenty“ a „kondenzátory“.



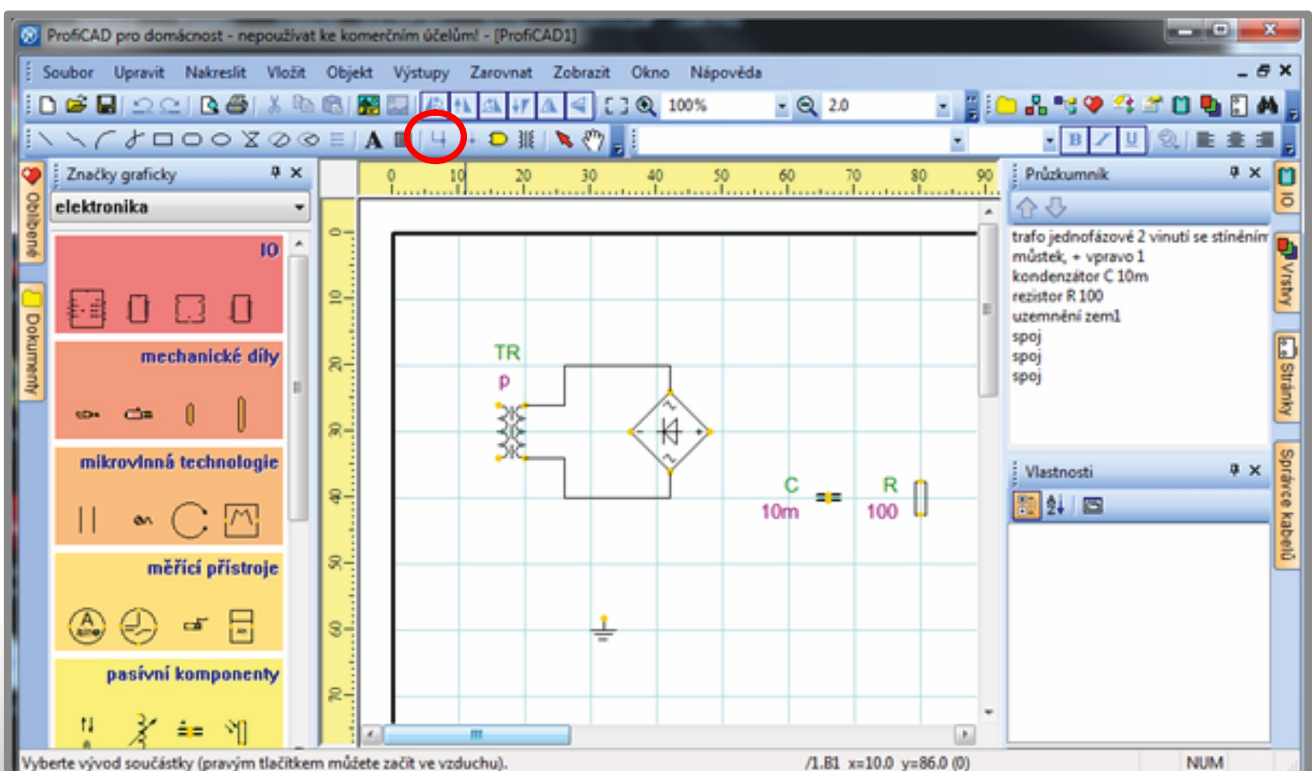
Následně vložíme rezistor, ten najdeme v horním bloku „elektronika“, pak „pasivní komponenty“ a „rezistory“.



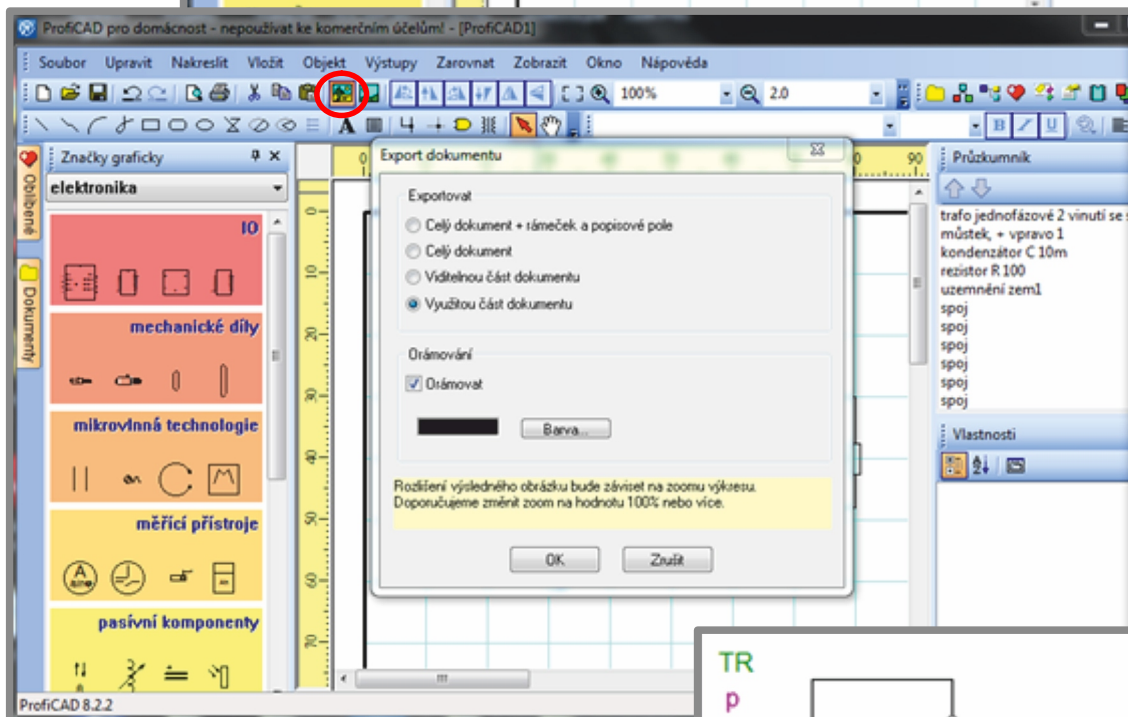
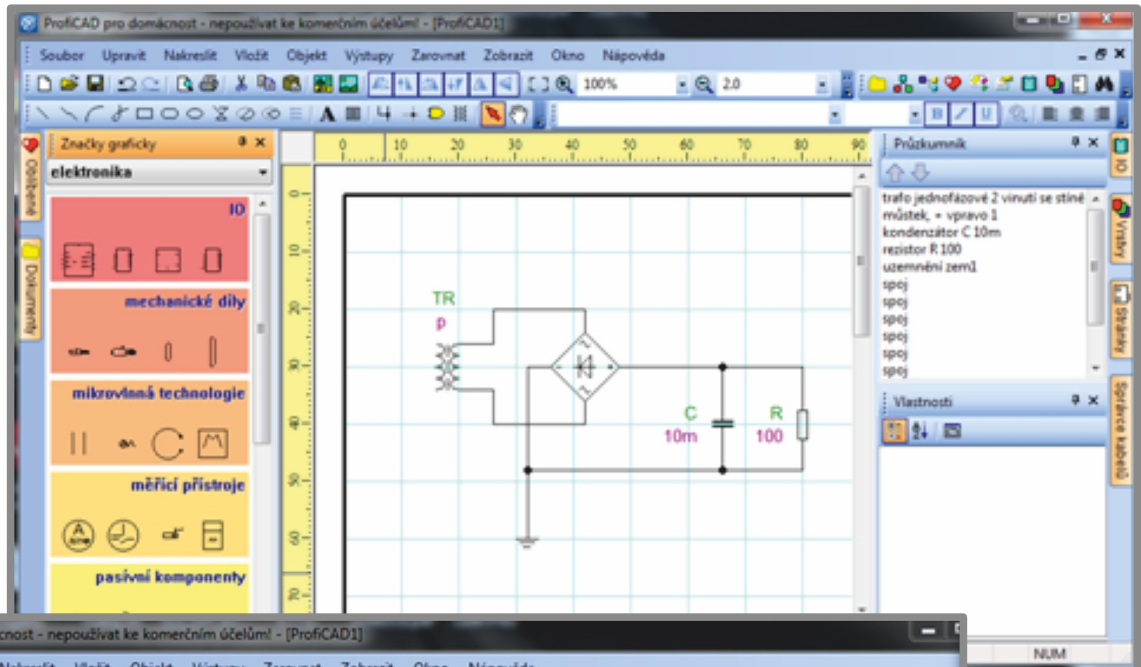
A nakonec vložíme uzemnění, to najdeme v horním bloku „elektronika“, pak „mechanické díly“ a „konstrukční prvky“.



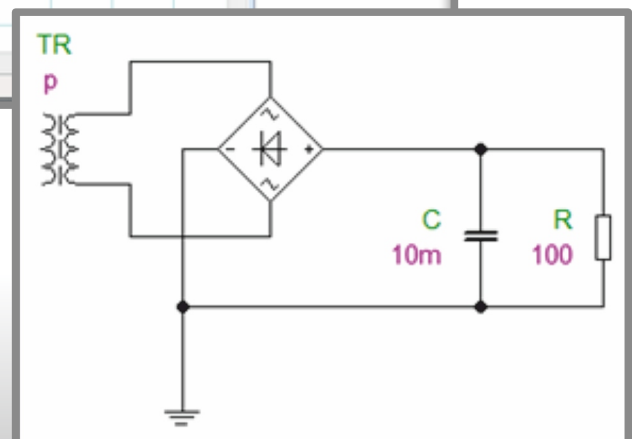
Nyní všechny komponenty propojíme přes nástroj „spoj“. Tím se nám objeví oranžové vývodové body jednotlivých součástek a kurzor myši se změní na odvíječku. Velmi jednoduše klikáním levým tlačítkem na místo spoje a následně při změně směru spoje a pak na místo spoje vytvoříme požadované propojení mezi všemi prvky. Spoj lze smazat tím, že ho označíme levým tlačítkem myši a stiskneme klávesu Delete.



Tím je schéma hotové a můžeme ho buď uložit pro pozdější potřebu, nebo předání žákům, eventuelně ho můžeme vyexportovat do obrazového formátu přes „Export“ a následně zvolíme parametry exportované oblasti, po té umístění a formát. Osobně doporučuji PNG a potvrdíme. Takto získané schéma můžeme vložit do dokumentu protokolu měření nebo prezentace, apod. Schéma, resp. celý výkres lze vytisknout.



Vyexportované schéma ve formátu PNG.



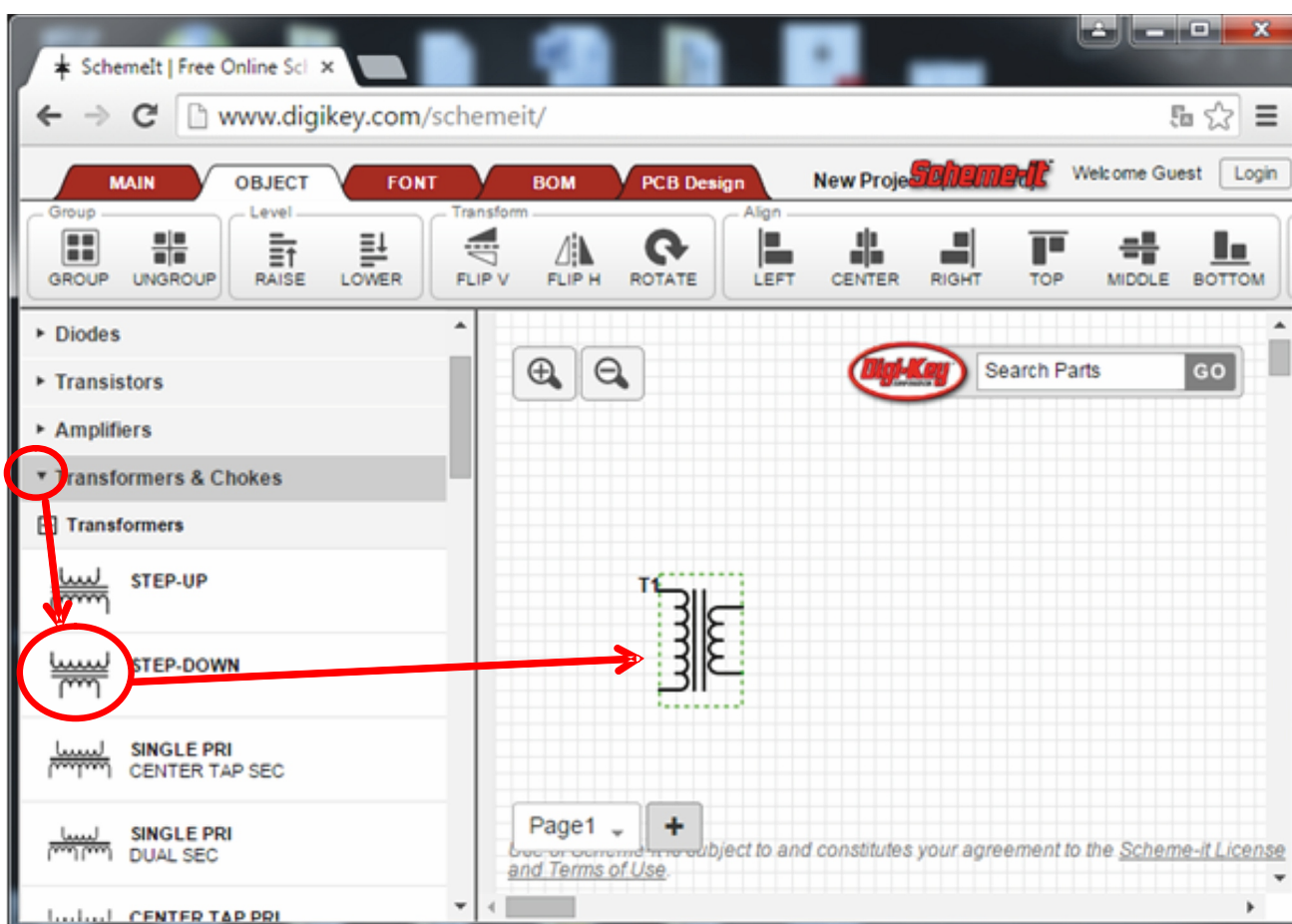
Scheme-it

Popis on-line nástroje a nástroj naleznete zde : <http://www.digikey.com/schemeit/>

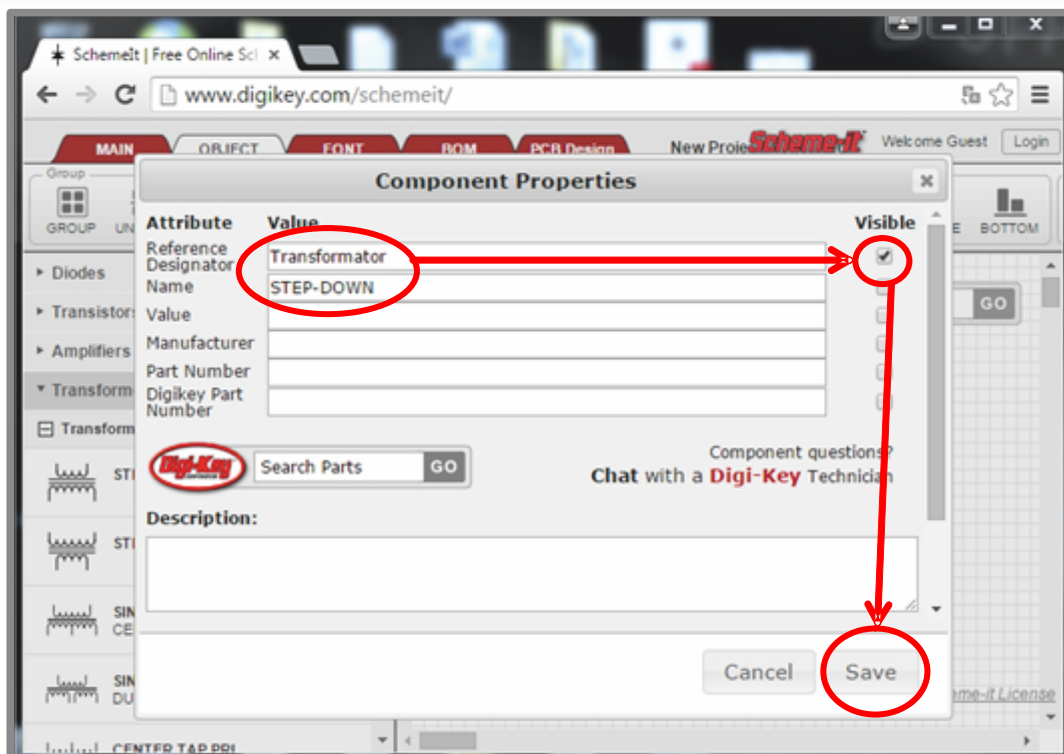
Popis ovládání nástroje zde: http://pandatron.cz/?4155&kresleni_schemat_v_scheme-it

Video návody k tomuto nástroji: <https://www.youtube.com/watch?v=hSXmNBdyuls>
<https://www.youtube.com/watch?v=WYdk0CyXEyU&feature=youtu.be>

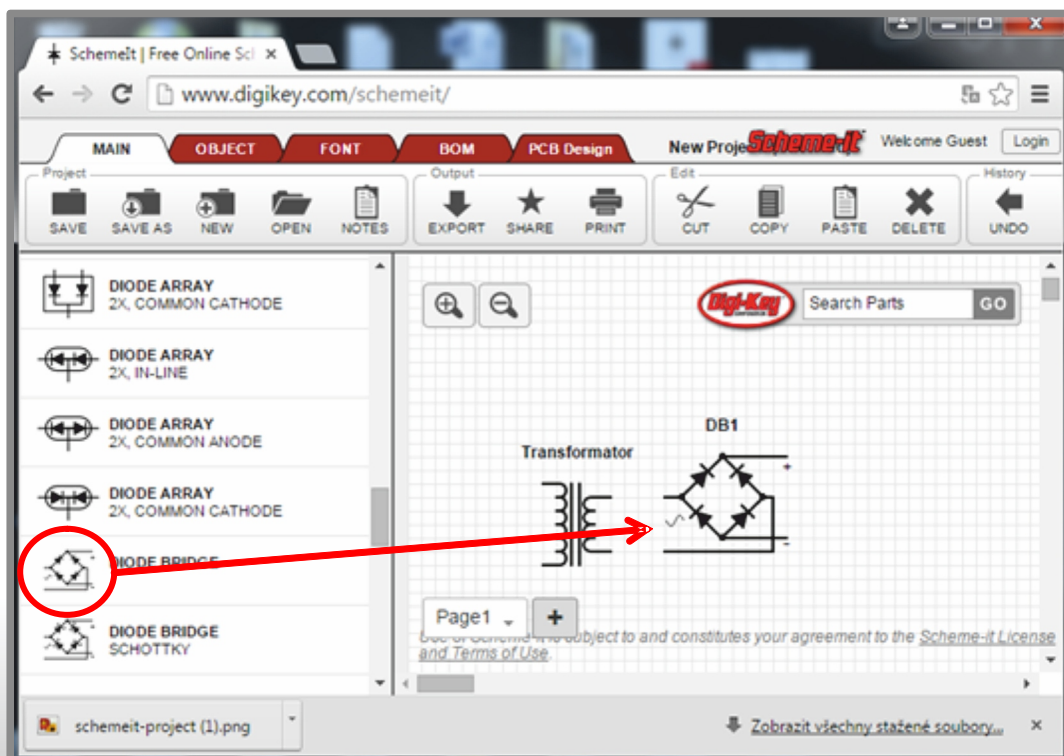
Na úvodní obrazovce zvolte možnost Try It Now, pokud se Vám bude nástroj líbit, zaregistrujte se. V horní liště jsou záložky menu hlavní, objekt, font atd. Je to lupa pro zvětšování a zmenšování, možnost přidávání dalších stránek a vyhledávání datasheetů, atd. Přejdeme ke kreslení schématu. Nejprve vložíme schématickou značku transformátoru. Z nabídky „Schematic Symbols „ vybereme „Transformers & Chokes“ možnost „Transformers“ a odtud variantu „Step-down“ levým tlačítkem myši a klikneme do pracovní plochy pro jeho umístění. Přes pravé tlačítko myši pak můžeme s objektem dále pracovat včetně rotace, zrcadlení, atd.



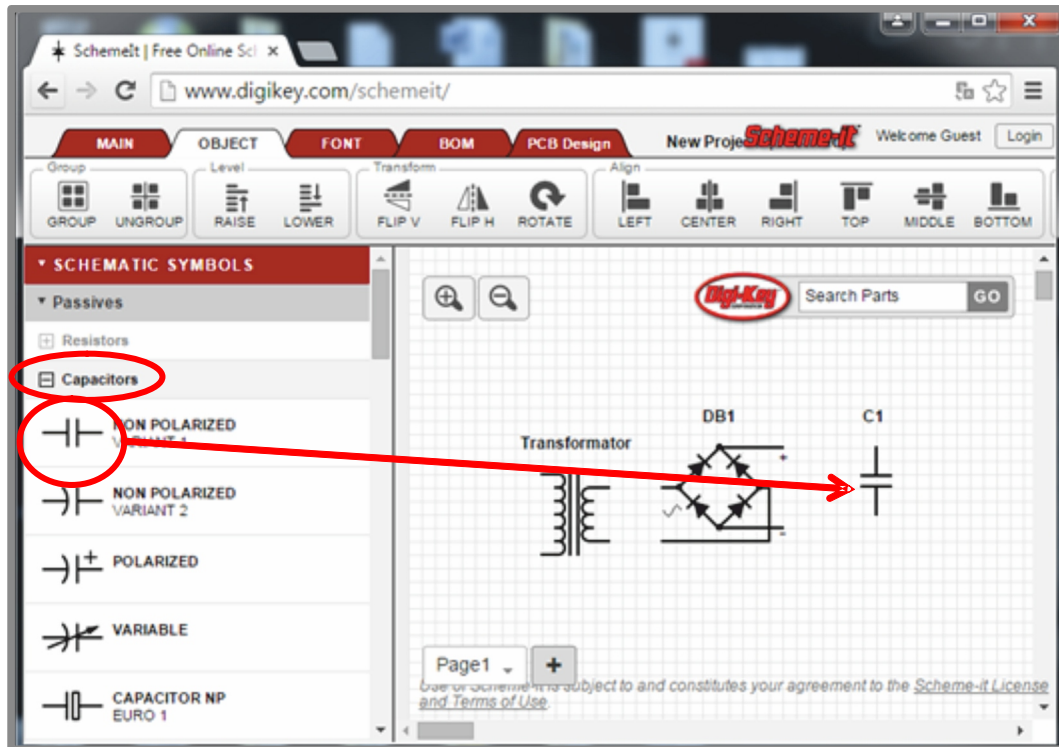
Chceme-li upravit popis a zobrazit hodnotu součástky, klikneme na vložený symbol dvakrát levým tlačítkem a napíšeme odpovídající údaje. Není podporována česká diakritika a nezapomeňte zaškrtnout viditelnost „Visible“ a potvrďte „Save“. Některé popisy nelze upravovat. S popisem lze pohybovat samostatně. Mazat lze přes pravé tlačítko nebo klávesu Delete.



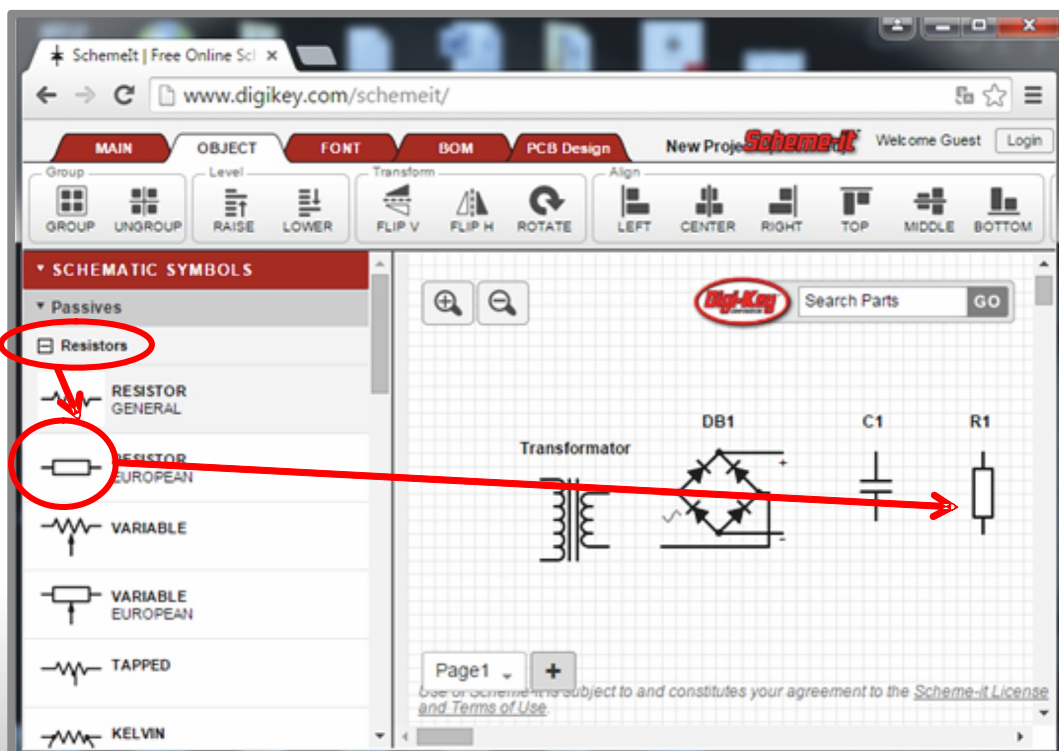
Dále vložíme diodový můstek. Z nabídky „Schematic Symbols“ vybereme možnost „Diodes“ a variantu „Diode bridge“ levým tlačítkem myši a klikneme do pracovní plochy pro jeho umístění. Přes pravé tlačítko myši pak můžeme s objektem dále pracovat včetně rotace, zrcadlení, atd.



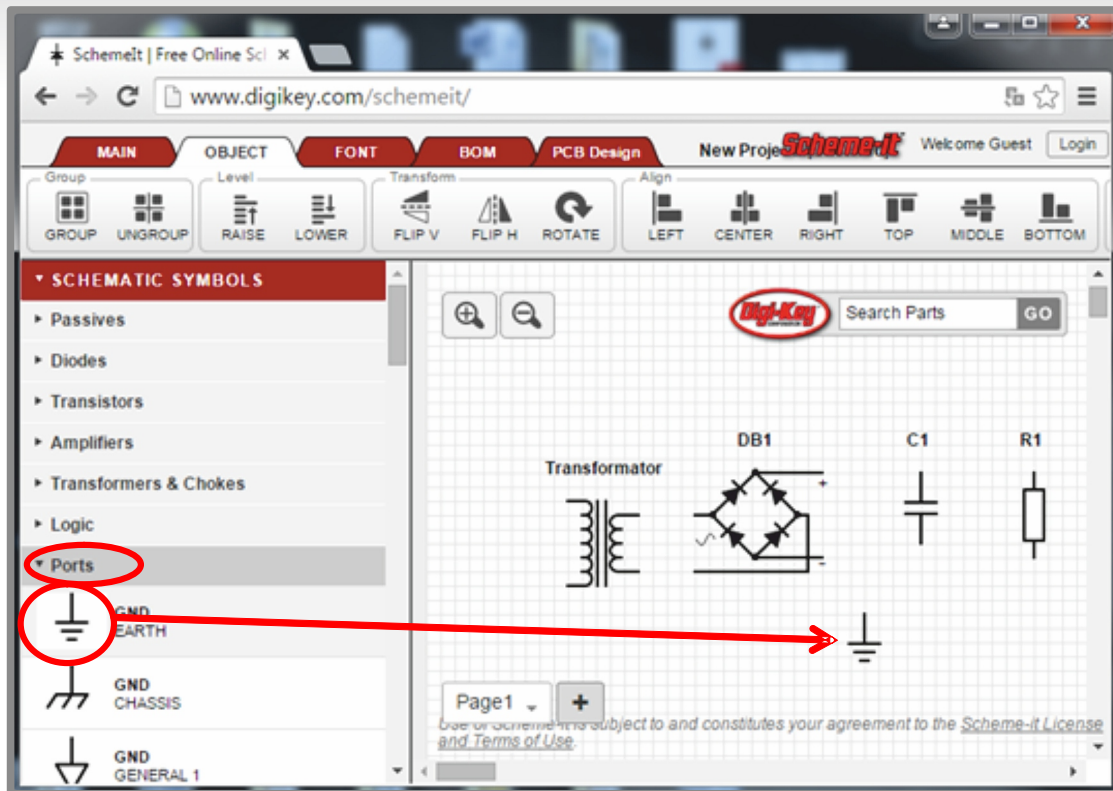
Dále vložíme kondenzátor. Z nabídky „Schematic Symbols“ vybereme možnost „Capacitors“ a variantu „Non polarized“ levým tlačítkem myši a klikneme do pracovní plochy pro jeho umístění. Přes pravé tlačítko myši pak můžeme s objektem dále pracovat včetně rotace, zrcadlení, atd. Dále můžeme vložit hodnotu přes dvojklik levým tlačítkem na symbol a vyplnit pole „Value“ a zaškrtnutí „Visible“.



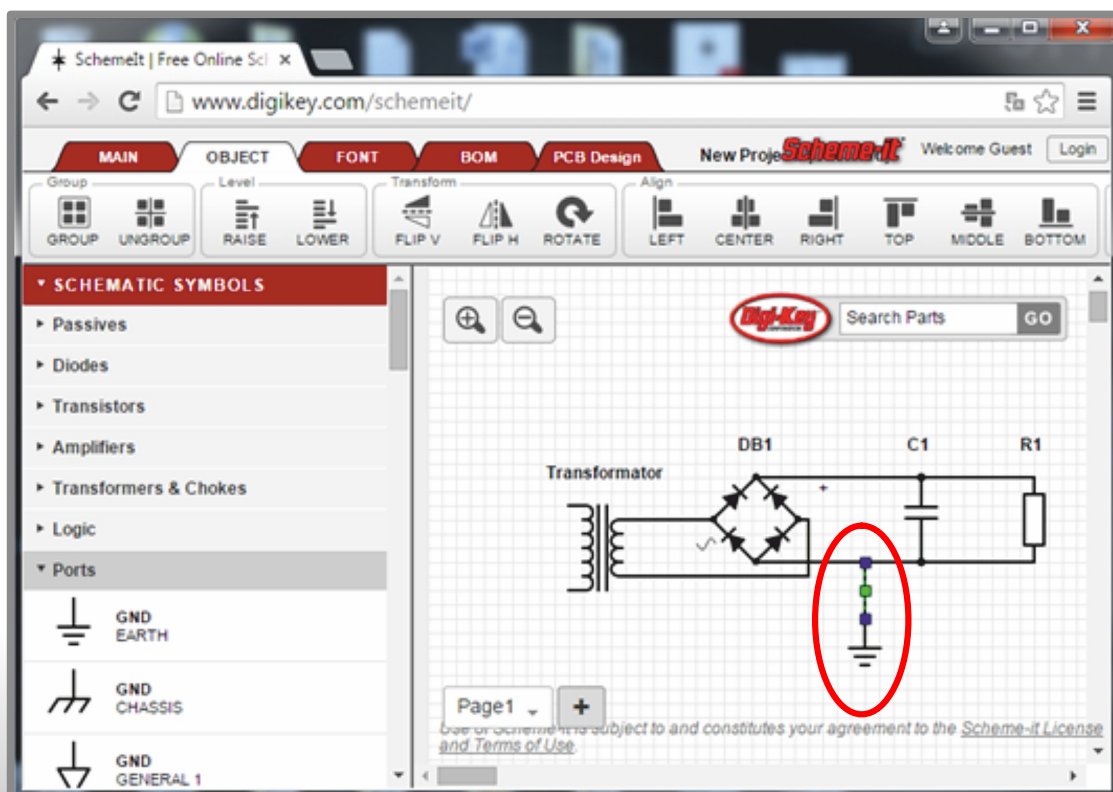
Dále vložíme rezistor. Z nabídky „Schematic Symbols“ vybereme možnost „Resistors“ a variantu „Resistor European“ levým tlačítkem myši a klikneme do pracovní plochy pro jeho umístění.



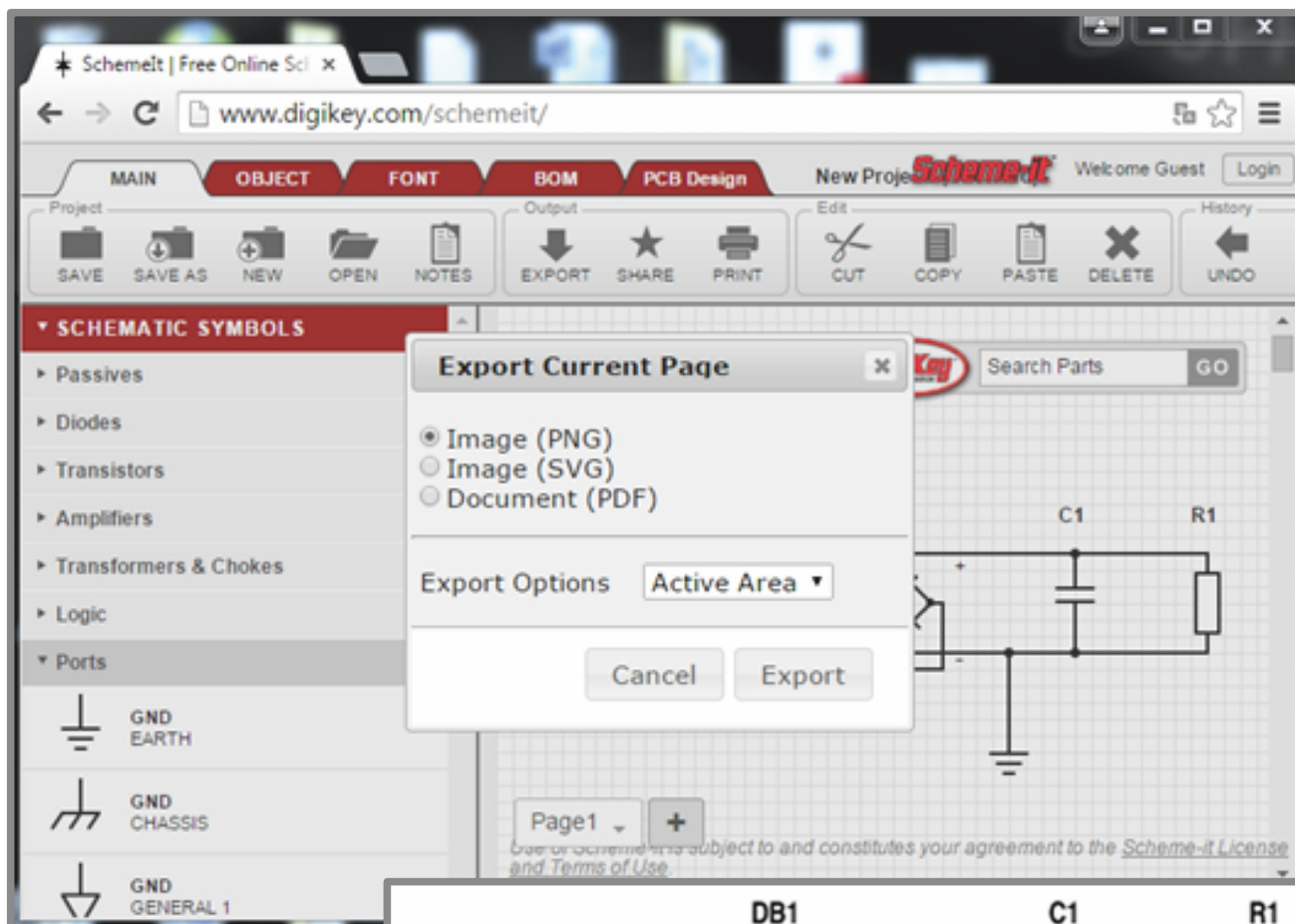
Nakonec vložíme uzemnění. Z nabídky „Schematic Symbols“ vybereme možnost „Ports“ a variantu „GND Earth“ levým tlačítkem myši a klikneme do pracovní plochy pro jeho umístění.



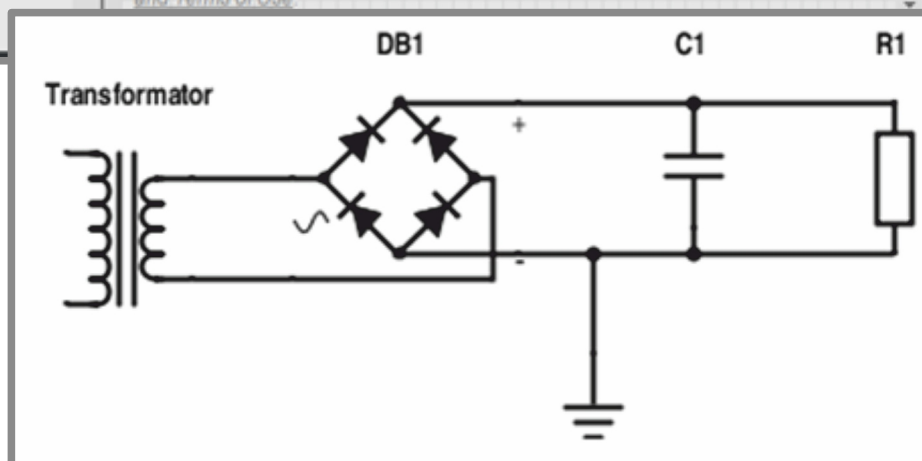
Nyní propojíme jednotlivé symboly tak, že se myši přiblížíme k vývodu součástky, ten se zeleně podznačí. Klikneme na něj levým tlačítkem myši a klikneme levým tlačítkem myši na vývod, který chceme připojit. Dojde k propojení, které potvrdíme. Chceme-li definovat zakřivenou trasu propojení, pak vždy při změně klikneme levým tlačítkem.



Hotové schéma můžeme buď uložit, nebo vhodněji vyexportovat do obrazového formátu přes „Export“ a následně zvolíme formát a oblast exportu. Takto získané schéma můžeme vložit do dokumentu protokolu měření nebo prezentace, apod. Schéma lze i přímo vytisknout pomocí tlačítka „Print“.



Vyexportované
schéma
ve formátu PNG.



Zdroje obrázků

[Str. 29 až 33] Printscreens profiCAD verze 8.2.2 pro domácnost.
ProfiCAD - Elektro CAD Software [software].
© 24.2.2014 ProfiCAD [cit 2015-03-30].
Dostupné z WWW: <<https://www.proficad.cz>>.

[Str. 34 až 38] Printscreens Scheme-it. Digi-Key Electronics [on-line].
© 1995-2015 Digi-Key Electronics [cit 2015-03-30].
Dostupné na WWW: <<http://www.digikey.com/schemeit/>>.

Praktické cvičení 4

Zadání:

Vyberte si předmět, který učíte, a sepište ICT prostředky (HW a SW), které byste ve výuce svého předmětu použili a uveďte i jakým způsobem.

Řešení:

Zvolený předmět: **Základy elektrotechniky**

Hardware

Dataprojektor - pro zobrazení mé prezentace, dále pro zobrazení vybraných obrázků na internetu a popř. i pouštění videa z YouTube.

Vizualizér - přenesení zadání nebo řešení celého příkladu z učebnice na promítací plochu.

Prezentér - pro snazší přechod mezi snímky prezentace, osvobození se od katedry či tabule.

Interaktivní tabule - psaní a kreslení do připravených prezentací a zadání, možnost přidat interaktivní prvek, nechat pracovat žáky u tabule. Nezašpiním se o křídou.

Hlasovací zařízení - zaslání výsledků zadaného příkladu, podle definice zaslat odpovídající pojem, získání okamžité zpětné vazby.

Tablet - pro ovládání mého počítače, nebo mojí prezentace. V případě žákovských zařízení, nechat žáky pracovat na zadání v lavici s následným přenesením výsledků na tabuli.

Digitální kamera - natočení postupů řešení složitějších příkladů a následně je umístit na školní Moodle pro domácí přípravu žáků.

Ozvučení - jen mimořádně pro dokreslení videí z YouTube, popř. pouštění hudby během písemky.

Mikrofon - okomentování mých postupů řešení příkladů.

Software

Kancelářský balík - Word, Excel, PowerPoint - pro přípravu písemek, protokolů k domácím cvičením, pracovních listů pro výpočty, dále prezentací pro podtržení mého výkladu.

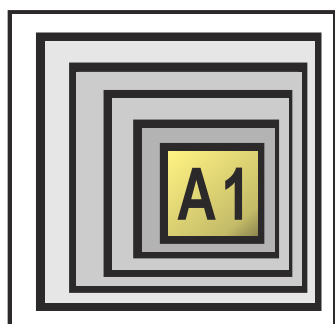
SmatNotebook a Lesson Activity Toolkit - pro tvorbu interaktivních cvičení a zapojení žáků do řešení příkladů u tabule.

Cloudová řešení - pro zadávání domácích cvičení a jejich následné odevzdání.

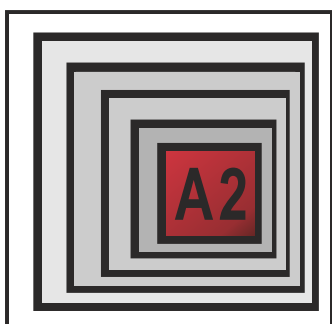
LMS Moodle - pro tvorbu výukových kurzů a sdílení zadání s žáky. Jednoduché a rychlé testování žáků v hodině i během domácí přípravy.



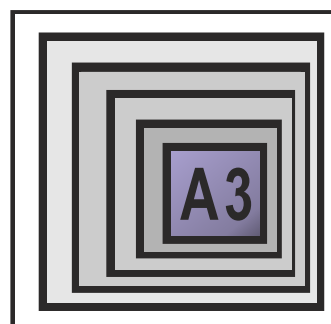
Kantor Ideál



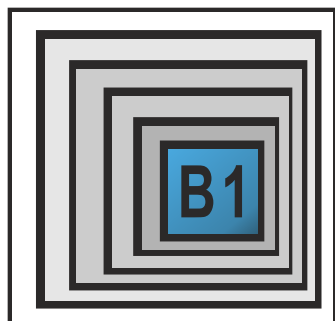
VZDĚLÁVÁNÍ ŘEDITELŮ



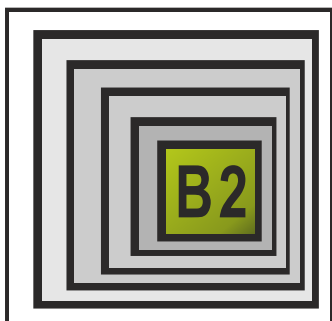
MENTORING



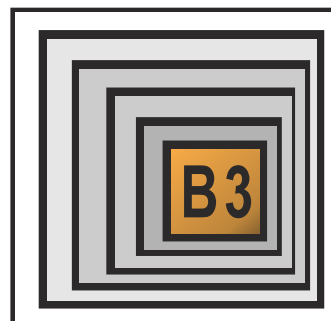
METODIK ICT VE ŠKOLE



CO UŽ MÁME



CO CHCEME



OBOROVÉ DIDAKTIKY