

10 důvodů, proč používat Designer

Designer je nástroj pro navrhování elektronických obvodů s mikrokontrolery řady 8051 a Microchip PIC.

1. Umožňuje na ploše počítače vytvořit aplikaci a ladit pro ni program a komunikovat s ní jako se skutečným zapojením.

2. Designer není žádné "šidítko". V Designeru realizované zapojení má z hlediska obsluhy všechny vlastnosti jako reálně zapojený hardware. Pro jednoduché zapojení s použitím prvků nezávislých na programu může Designer pracovat samostatně. Vhodnější je však jeho použití společně s vývojovým prostředím Micro Scope. Umožňuje vytvoření obvodů od nejjednodušších zapojení s LEDkami až po složité aplikace s LCD displeji apod. (Obr.1) Vytvořené obvody lze ukládat do souboru na disk a libovolně kopírovat. To zřejmě ocení nejvíce školy.

3. Výhodou Designeru je univerzálnost použití a snadné ovládání. Je určen profesionálním vývojářům, začátečníkům a školám.

4. Používání Designeru vede k úspoře peněz a času. Obvod se vytvoří bez nutnosti pájet něco na desku, není třeba nakupovat součástky, při chybě v zapojení nedojde k jejich zničení.

5. Vytvoření obvodu v Designeru je velmi jednoduché (obr.2). Z nabídky elektronických součástek (viz tab. 1) se pomocí myši provede volba součástek. Každé součástce se nastaví propojení s dalšími součástkami tak, jako se ve skutečnosti dle výkresu tvoří hardwarové zapojení.

6. Takto vytvořená aplikace se chová jako skutečné zapojení. Lze pro ni ladit program jako pro reálný hardware. Prostřednictvím okna Terminál lze do obvodu zasílat zprávy a ladit tak i komunikaci.

7. Navíc stav součástek a portů lze při ladění sledovat přímo na obvodu v Designeru (funkce "logická sonda") a na poli portů. Není potřeba žádný emulátor.

8. Jak vše funguje ? Mikroprocesor je při simulaci nahrazen simulací v prostředí Micro Scope , hardware je nahrazen obvodem vytvořeným v Designeru. Laděný program běží stejně jako když je nahrán do mikroprocesoru. Ladící proces je ale rychlejší, pohodlnější a levnější,

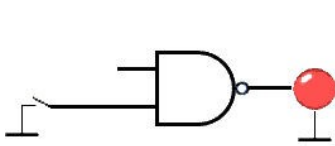
Takto odladěný program pak stačí nahrát do paměti mikroprocesoru ve skutečném hardware.



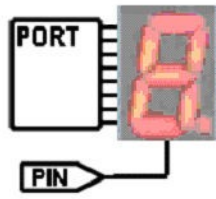
9. Sortiment dostupných součástek v Designeru stále rozšiřujeme. V případě specifického požadavku jsme schopni na něj pružně reagovat.

10. Na našich www.promislbc.cz máme k dispozici pestrou nabídku příkladů včetně aplikačního software.

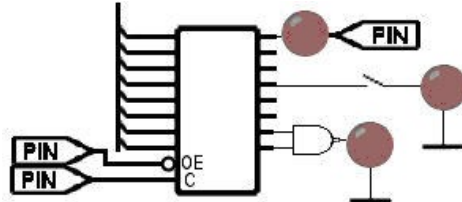
Příklady navržených obvodů



Zapojení hradla



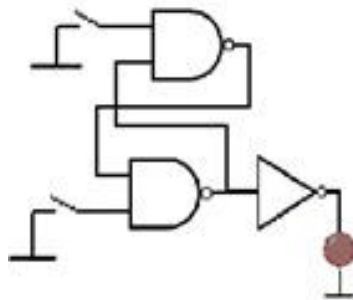
Zapojení sedmisegmentovky



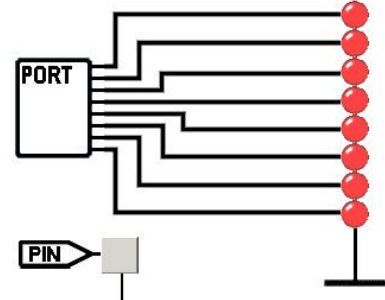
Buffer (ekvivalent 74574 apod.)



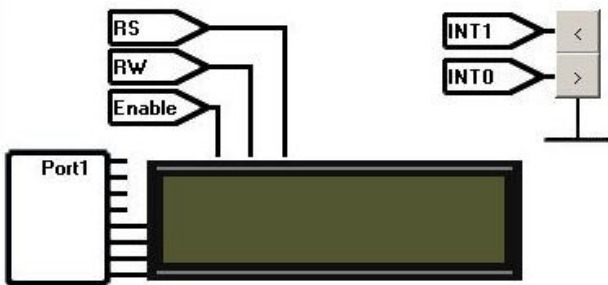
Matice sedmisegmentovek



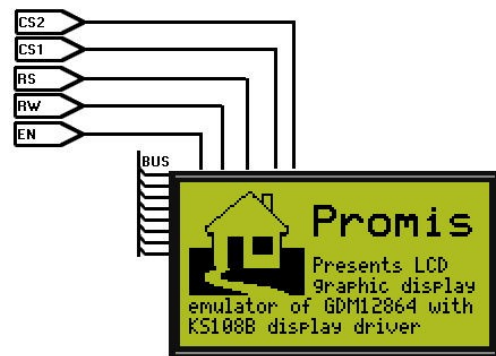
R – S klopný obvod



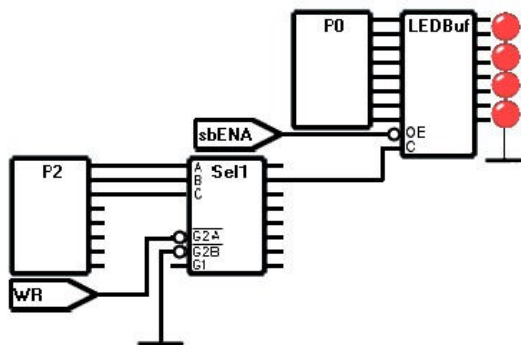
Řada 8 LED – světelný had



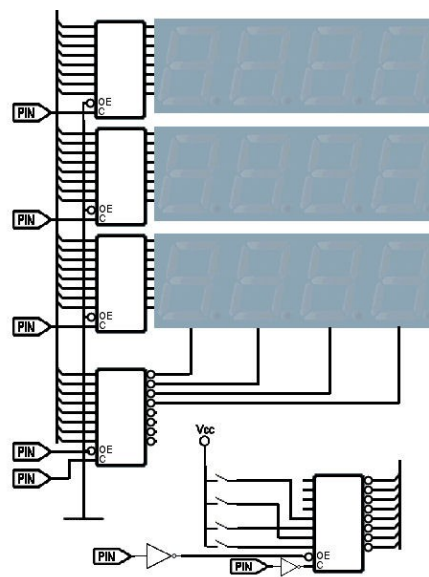
Alfanumerický LCD displej (4 – bitový bus)



Grafický LCD displej



Světelná signalizace
(použity dvoubarevné LED)



Příklad průmyslové aplikace
(Čelní panel přístroje s tlačítky
a multiplexovaným displejem LED)

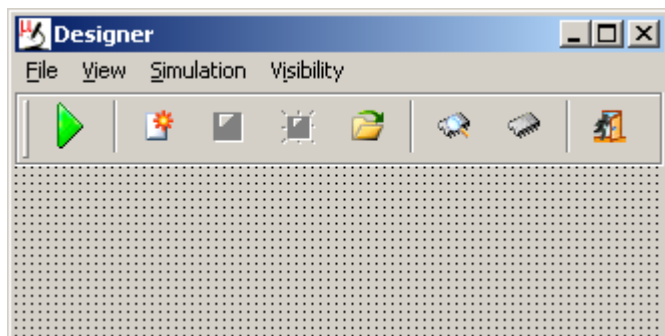
Ukázka použití Designeru

Obr.1
Příklad

Pro demonstrační účely je použito jednoduché zapojení s diodou LED, tlačítkem, napájením a zemním bodem dle obr.1



1. Otevření Designeru (obr.2)

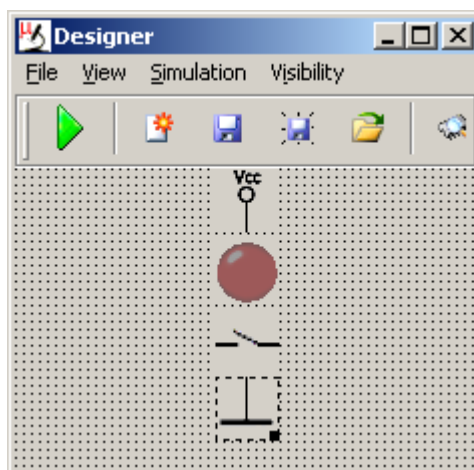


Obr.2 Designer

2. Zobrazení seznamu součástek (obr.3 - volbou View/Show component palette)

3. Umístění součástek na plochu.

Jednotlivé součástky postupně vybereme v seznamu součástek a umístíme na plochu podle potřeby (obr.4) Na jejich poloze na ploše nezáleží, ale z hlediska přehlednosti je vhodné zachovávat jejich rozmístění shodně s výkresem nebo skutečným hardware.



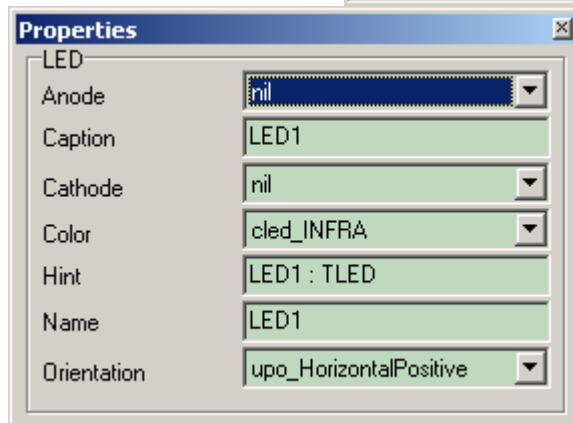
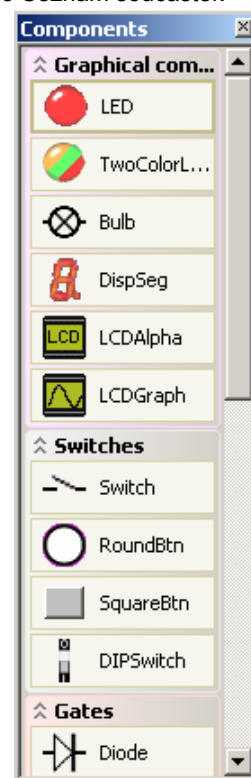
Obr.4 Umístění součástek na plochu

4. Propojení jednotlivých součástek.

Klepnutím na součástku se objeví okno vlastností součástky (obvykle vlevo nahoře, ale lze ho pro lepší orientaci přesunout) (obr.5).

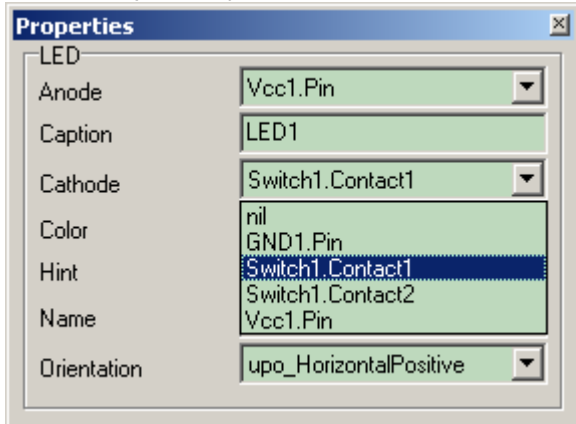
Nejprve provedeme "zapojení" LED diody. Spojení vybíráme z nabídky samorozbalovacích boxů pro jednotlivé součástky (obr.6). Anodu diody připojíme na kladný pól napájení (Vcc) a její katodu na první kontakt vypínače. Podobně zapojíme i vypínač (obr.7). U něj stačí nastavit pouze kontakt č.2, neboť první kontakt se automaticky zrcadlově propojil na LED při předchozím kroku . Současně lze "pootočit" vypínač (volbou "Orientation") do logičtější polohy. Výsledné zapojení ukazuje obr. 8.

Obr.3 Seznam součástek

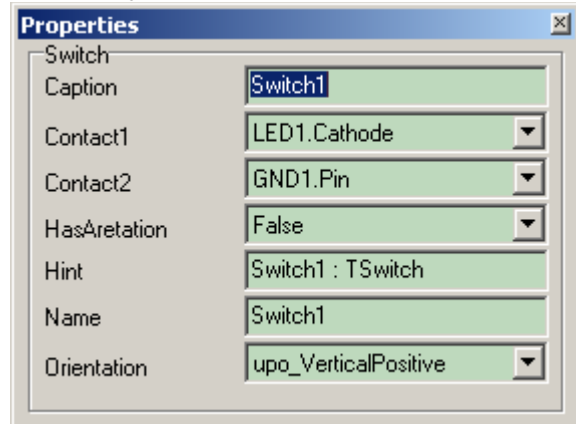


Obr.5 Vlastnosti součástky

Obr.6 Zapojení diody

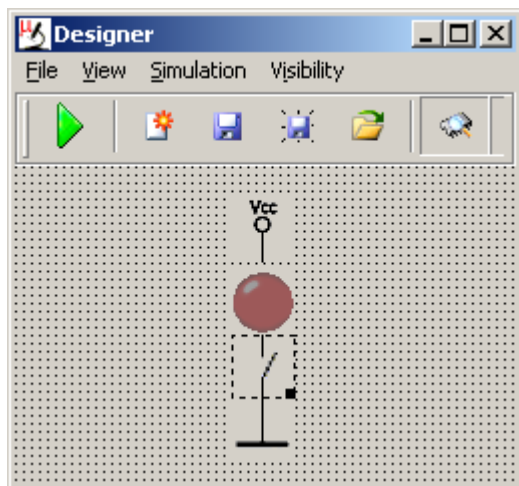


Obr.7 Zapojení tlačítka

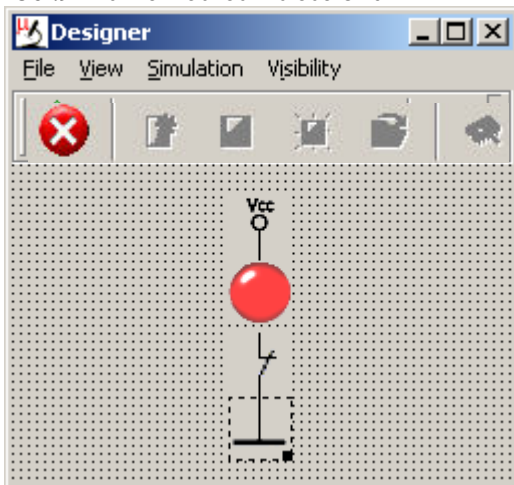


5. **Tím je zapojení obvodu hotové.** Stiskem zeleného tlačítka Run (F9) se spustí simulace a klepnutím na vypínač (tlačítko) v obvodu se dioda rozsvítí (obr.9). Pokud ve vlastnostech vypínače navíc aktivujeme volbu "HasAretation", z tlačítka se stane přepínač. Prvním kliknutím se sepne, následujícím rozpojí.
6. Přímou v Designeru lze **sledovat stav součástek** (logická sonda - obr.10) a **stav portů** (obr.11) Zastavením myši na součástce se zobrazí její stav. Tímto způsobem lze testovat stav celého obvodu.

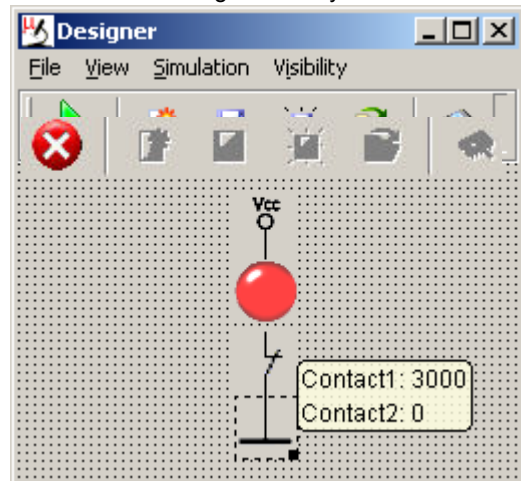
Obr.8 Výsledný obvod



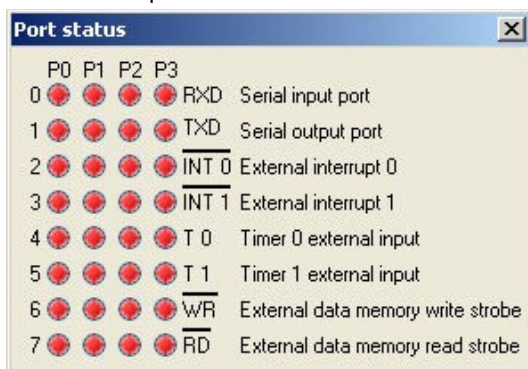
Obr.9 Funkční obvod – dioda svítí



Obr.10 Použití "logické sondy"



Obr. 11 Pole portů



7. Tento jednoduchý obvod lze spustit v Designeru bez vazby na program běžící v Micro Scope, protože obsahuje pouze prvky nezávislé na programu. U ostatních obvodů obsahujících prvky závislé na programu (porty, buffery, dekodéry,...) se chování obvodu bude řídit programem běžícím v simulačním režimu prostředí Micro Scope.

8. **Schéma v Designeru** se chová jako aplikační deska. Pokud je na desce (schématu) alespoň jeden pin nebo port procesoru, pak lze vazbou mezi Designerem a prostředím Micro Scope zároveň ladit aplikační program pro hardwarovou aplikaci představovanou schématem v Designeru.
9. **Aplikační program** se odladí v Micro Scope. Micro Scope se nastaví do simulačního režimu a provede se nahrání (load) odladěného programu (jako kdyby se nahrával program do paměti procesoru). Spustí se běh Designeru (což logicky odpovídá připojení napájení) a poté se pustí běh programu (Run, F9) v Micro Scope . Schéma v Designeru se chová jako skutečný hardware a je řízen programem běžícím v simulačním režimu Micro Scope.
10. Po odladění celé aplikace lze program nahrát do paměti procesoru ve skutečné aplikaci.

Jak vyzkoušet příklady Designeru

Příklady použití Designeru jsou součástí instalace prostředí Micro Scope Professional a jsou také volně k dispozici na našich www.promislbc.cz – Designer – Příklady.











Postup pro spuštění příkladů, které jsou součástí instalace, ukážeme na projektu TestLED.DPC :













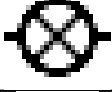





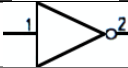
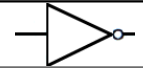


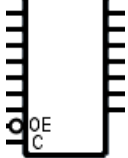

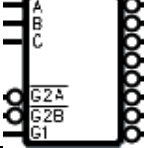

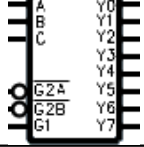

1. V Micro Scope otevřete projekt (*.DPC) : volbou File / Open project vyberte v podadresáři “Plugins” v místě, kde je instalován uScope (standardně C:/ProgramFiles/uScope) podadresář MCS51/8_LED/SDCC a otevřete soubor TestLED.DPC.
2. Otevřou se zdrojové texty programů (testled.C a nothing.C) a pole portů. Program se automaticky zavede do simulátoru uScope (t.j. simuluje load do paměti procesoru).
3. Současně se otevře Designer a v něm vytvořené zapojení se automaticky spustí (není vidět tlačítko se zelenou šipkou pro spuštění Designeru, ale naopak červené pro zastavení). Tím je simulováno připojení aplikace jako u hardware připojení k napájení.
4. V uScope spustíte běh programu (Run nebo F9) a v případě příkladu TestLED stisknete tlačítko ve schématu zapojení v Designeru. Činnost programu (světelný had 8 LED) lze sledovat v Designeru event. zároveň na poli portů.

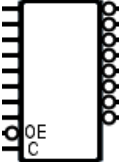



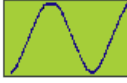
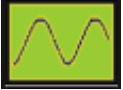
Podobně můžete vyzkoušet ostatní vzorová zapojení.

Součástky Designeru

Tab. 1

Schéma	Piktogram	Příklad značení	Popis	Poznámka
		-	Pin portu procesoru nebo bufferu (574,...)	
		-	Port procesoru (P0,P1,P2,...)	
		-	Spojovací vodič	
		-	Bod napájení	
		-	Bod uzemnění	

		-	Datová sběrnice	
		KA 160, KY130/80, ...	Dioda	
			Světlo emitující dioda	
			Dvoubarevná světlo emitující dioda	Od verze 1.5
			Sedmisegmentovka	
			Odpor	Od verze 2.0
			Žárovka	
			Spínač	
			Tlačítko kulaté nebo hranaté	S aretací nebo bez
		7404	Invertor	
		7400	Hradlo invertující (NAND)	
		74273,74573,74574	8-mi násobný záchytný klopný obvod D neinvertující, budič sběrnice	
		7138	Dekodér tři z osmi neinvertující	Od verze 1.5
		74238	Dekodér tři z osmi neinvertující	Od verze 1.5

		74534,74563	8-mi násobný záchytný klopný obvod D invertující, budič sběrnice	Od verze 1.5
<p>DB7 E R/W RS DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0</p> 		SC1602A	LCD displej	
<p>DB7 E R/W RS DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0</p> 		GDM12864M	Grafický LCD displej	