



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta mechatroniky, informatiky
a mezioborových studií



Elektronika a měření – cvičení 12

Programování mikrokontroléru

PICAXE

Instrukční list

Liberec

2015/2016



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



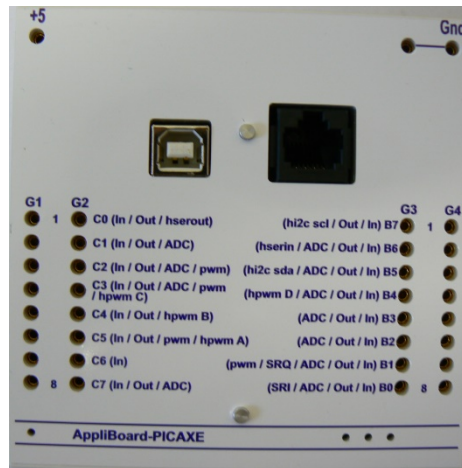
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

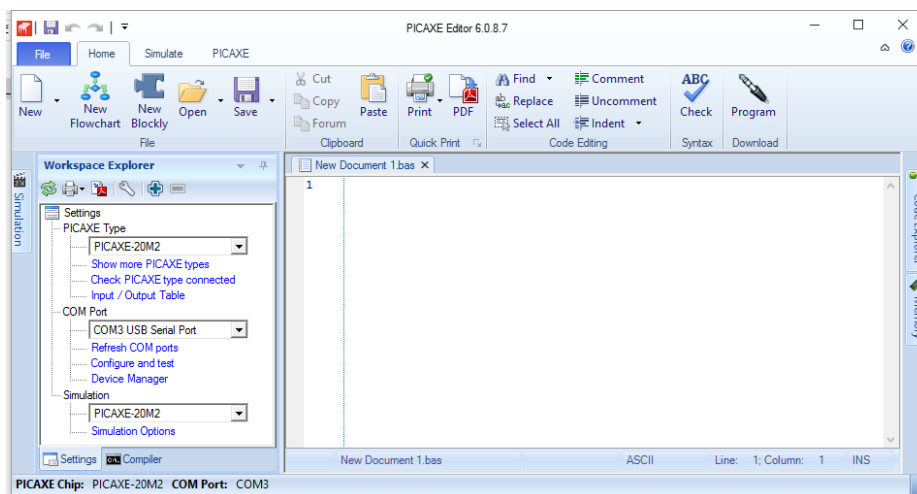
TENTO MATERIÁL VZNIKL ZA PODPORY EVROPSKÉHO SOCIÁLNÍHO FONDU A STÁTNÍHO
ROZPOČTU ČESKÉ REPUBLIKY.

1. a) Seznámení s modulem AppliBoard-PICAXE



- Zdroj napětí +5V
- Propojení mikrokontroléru s PC pomocí USB kabelu

b) Nastavení programovacího prostředí



- Nastavení typu mikrokontroléru (PICAXE Type): PICAXE-20M2
- Nastavení komunikačního portu (COM Port): COM16 USB Seriál Port
- Nastavení typu mikrokontroléru pro simulace (Simulation): PICAXE-20M2
- Psaní programu v editoru souboru *.bas
- Nahrání programu do mikrokontroléru pomocí tlačítka *Program*

2. Rozsvícení LED diody

a) Připojte k pinu B.0 mikrokontroléru diodu z modulu indikace logických proměnných LOG PROBE. Napište program pro rozsvícení diody.

b) Seznamte se s příkazy:

- REM

- Nedělá nic. Analogie klíčového slova je ;
- Co se zapíše na něj, je komentář

REM Nas první program

- Návěstí

- Je místo, kde se chceme v budoucnu vrátit

start:

- STOP

- Uvádí mikrokontrolér do nekonečné smyčky na konci programu

stop

- DIRS

- Konfigurace pinů mikrokontroléru
- Konfiguruje port B jako výstupní

dirsb = %11111111

- HIGH, LOW

- Ovládá výstupy daného pinu mikrokontroléru

high B.0

3. Rozblikání LED diody

a) seznamte se s příkazy:

- PAUSE
 - Doba čekání – program čeká

pause 1000

- DO ... LOOP
 - Nekonečná smyčka

do

...

loop

stop

- TOGGLE
 - Nastavuje výstup na opačnou hodnotu, než byla ta stávající

toggle B.0

b) Rozblikujte jiné diody, nastavte různé doby svícení.

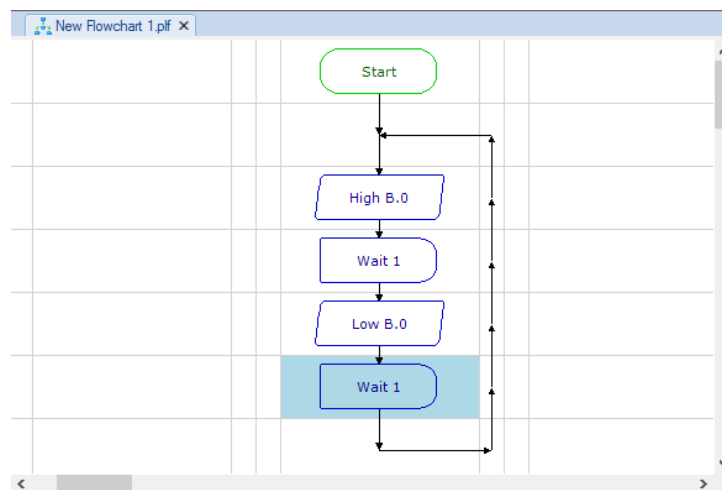
4. Obsluha programového prostředí

a) Textový programovací editor

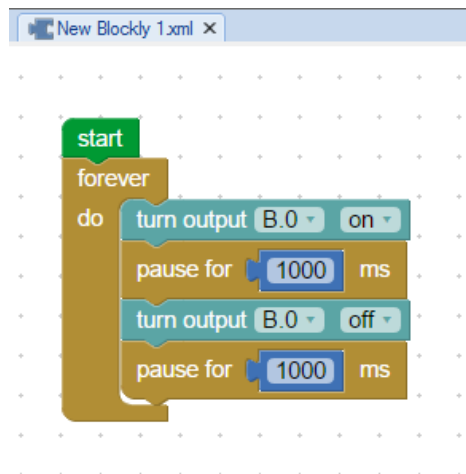
```

1 REM Prvni program
2 start:
3 do
4   high B.0
5   pause 1000
6   low B.0
7   pause 1000
8 loop
9 stop
  
```

b) Vývojový diagram



c) Blokový programovací editor



5. Konstanty, symboly, proměnné a přiřazení

a) seznámte se s příkazy:

- Konstanty

- Pevně zadané číslo v programu
- Číslo, znak, skupina znaků

pause 1000

- Symboly

- Symbolická jména konstant a proměnných
- Návěští je symbolické jméno

symbol cekej = 1000

- Proměnná

- Místo v paměti s uloženou hodnotou
- 28 proměnných B0 až B27 (pro hodnoty od 0 do 255)
- 14 proměnných W0 až W13 (pro hodnoty 0 až 65535)
- Pozor na přepis proměnné v paměti

Např. B0 a B1 tvoří společně W0

- Přiřazení

- Zadáni hodnoty do proměnné
 - Např. konstanty *W6 = 1234*
 - Symbolické konstanty *W6 = cekej*
 - I s operátory *W6 = cekej + 100*

b) Naprogramujte světelného hada, využijte symbolů a přiřazení.

6. Cykly

a) Seznamte se s příkazy cyklu:

- FOR ... TO ... NEXT

- Vícenásobné opakování části programu
- Je znám počet kroků opakování
- Cykly mají řídicí proměnnou, její hodnota je o jednu navyšována počtem průchodů cyklu
- Řídicí proměnnou lze v těle cyklu využívat

```
for B0=0 to 5
```

```
...
```

```
next B0
```

- FOR ... TO ... STEP ... NEXT

- Navýšení hodnoty řídicí proměnné při průchodu cyklem udává parametr kroku STEP
- Krok může být záporný, počítá se pak směrem dolů

```
for B0=5 to 0 step -1
```

- Krok nemusí být roven jedné

```
for B0=0 to 5 step 2
```

b) Naprogramujte kontrolér pomocí cyklu tak, aby se na každé šesté bliknutí diody B.7 změnil stav diody B.6.

7. Podmínky, větvení

a) Seznamte se s příkazem podmínky:

- *IF podmínka THEN skok*
 - Jestli podmínka platí, potom skoč
 - Jestli podmínka neplatí, pokračuj dále
 - Příkaz GOTO je možné vynechat

if B0<4 then goto skok

b) Naprogramujte kontrolér pomocí podmínky tak, aby na každé šesté bliknutí diody B.7 se změnil stav diody B.6.