



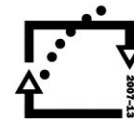
evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

|   |   |
|---|---|
| Škola                                     | Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola, Hrabákova 271, Příbram                                |
| Číslo projektu                            | CZ.1.07/1.5.00/34.0556  |
| Číslo a název šablony<br>klíčové aktivity | III / 2 = Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT   |
| Tematická oblast                          | Mikroprocesorová technika   |
| Název sady                                | Obsluha základních periférií mikropočítačem   |
| Téma                                      | Segmentový displej  |
| Anotace                                   | Seznámení s funkcí segmentového displeje, procvičení řízení výstupů mikropočítače, příkazy dirs, pins |
| Autor                                     | Ing. Josef Řehout   |
| Den vytvoření                             | 12.4.2013   |
| Den ověření                               | 18.4.2013   |
| Označení materiálu                        | VY_32_INOVACE_RE_ELT_06   |



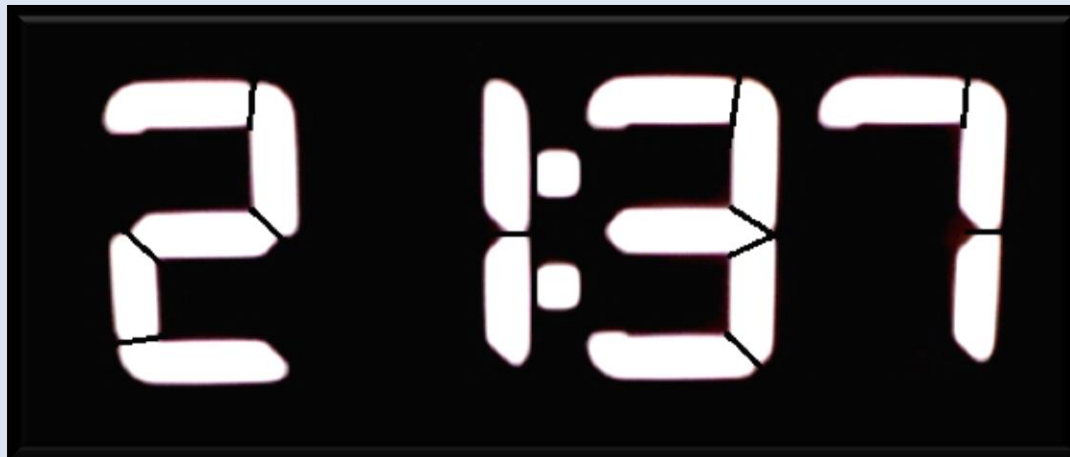
# Segmentový displej LED



## LED

### Svítivá dioda

- optická indikace
  - zobrazovače
- maticové displeje
  - segmentové displeje
- každý segment tvoří jedna svítivá dioda



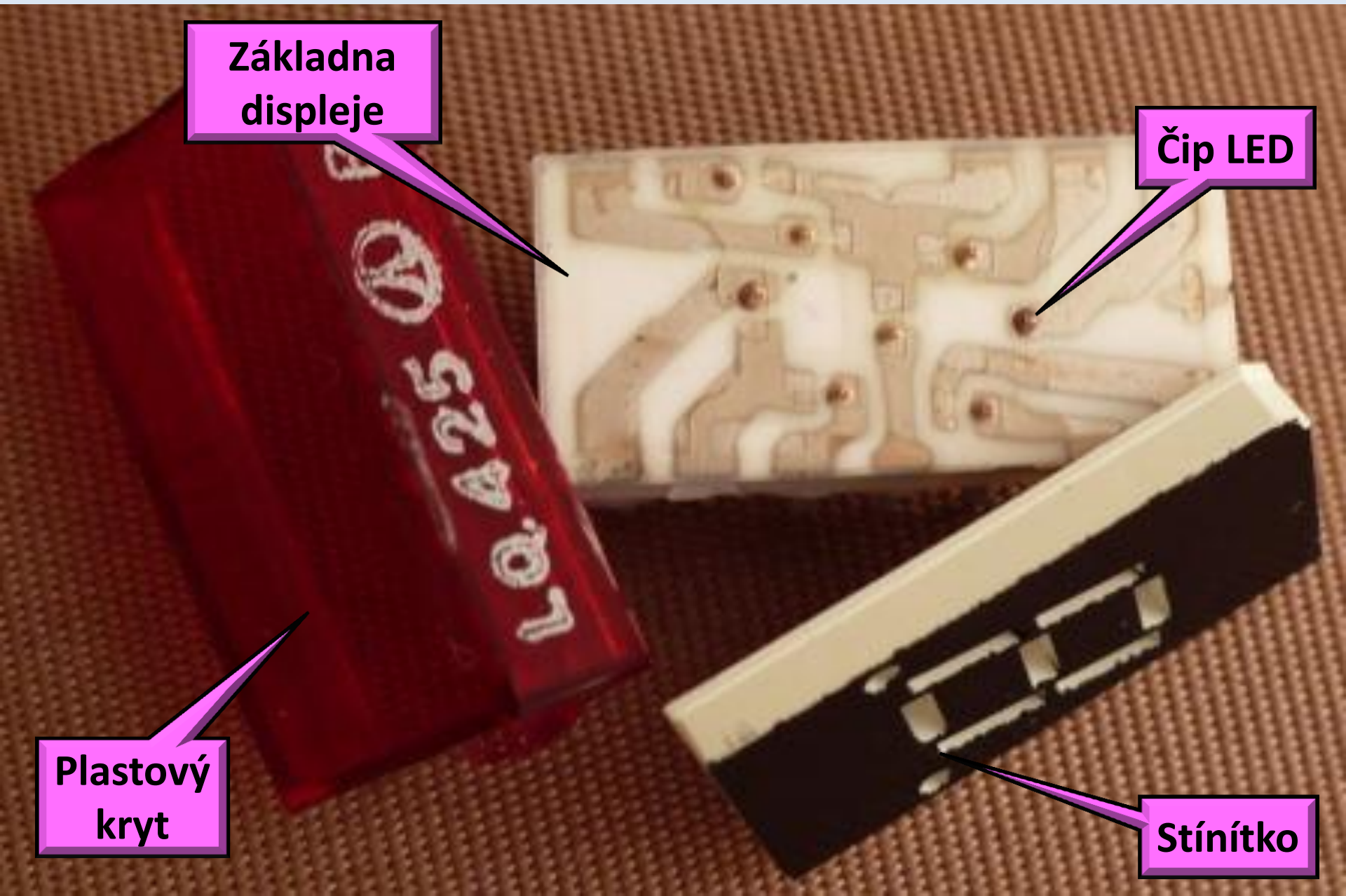
# Segmentový displej, konstrukce

Základna displeje

Čip LED

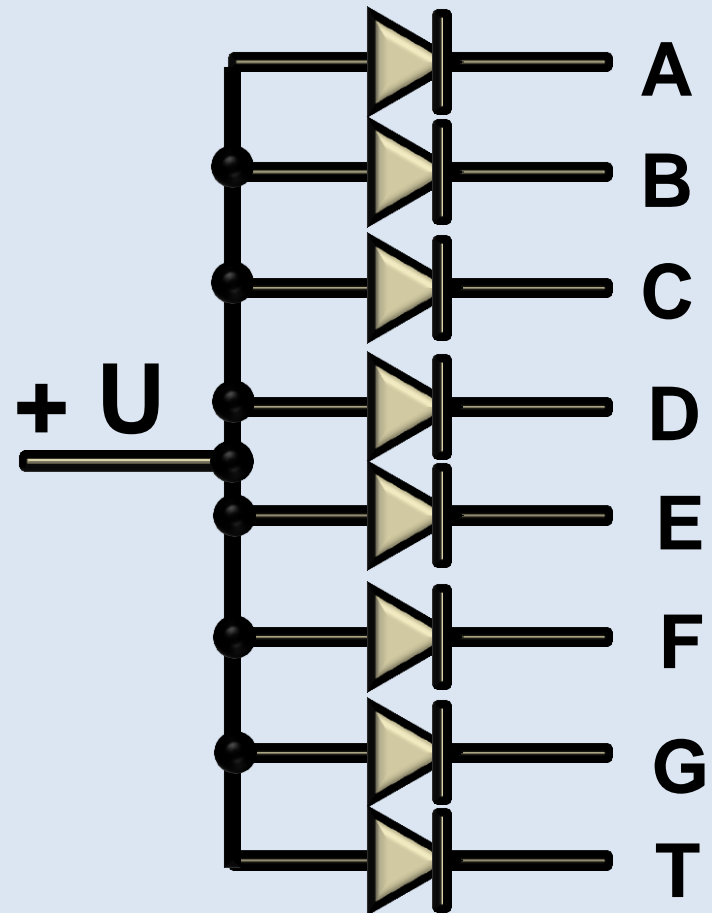
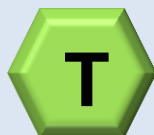
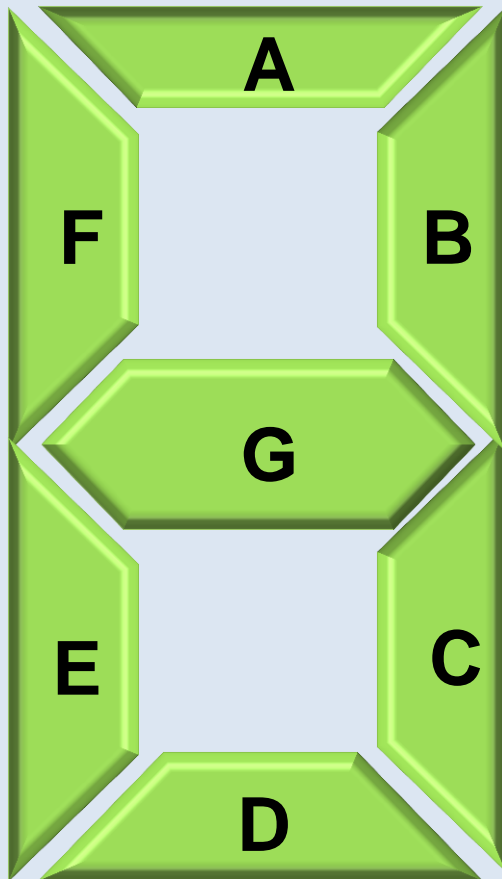
Plastový kryt

Stínítko

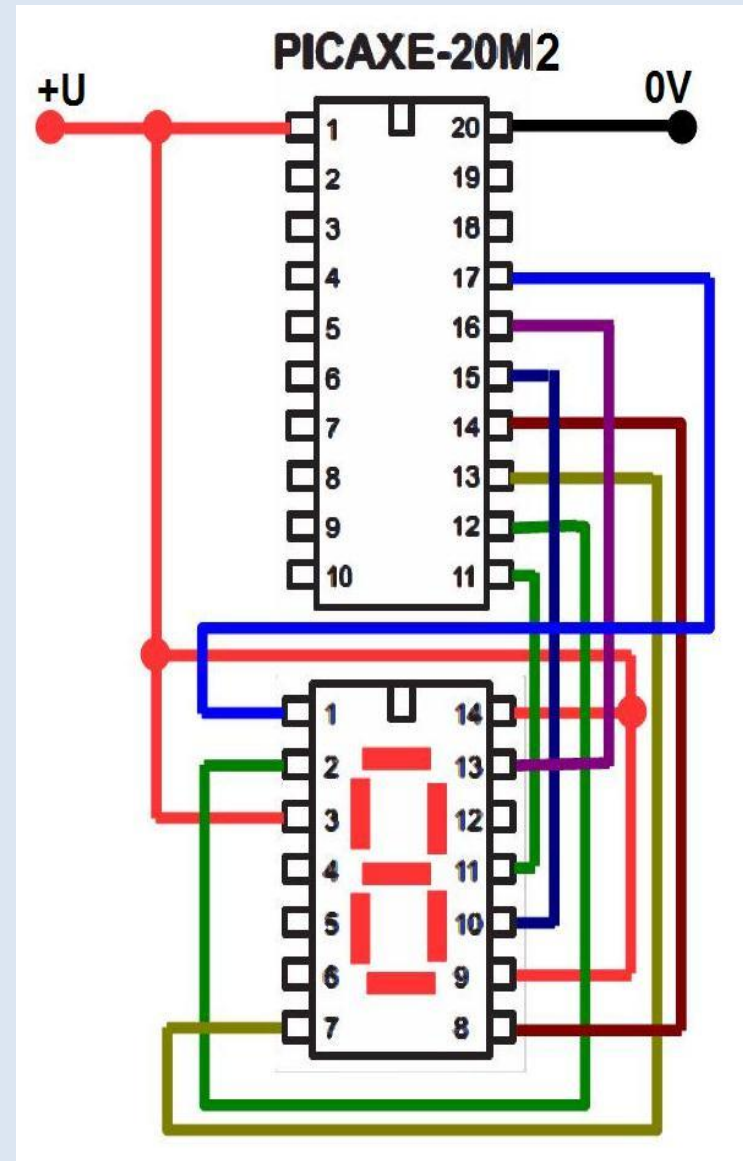
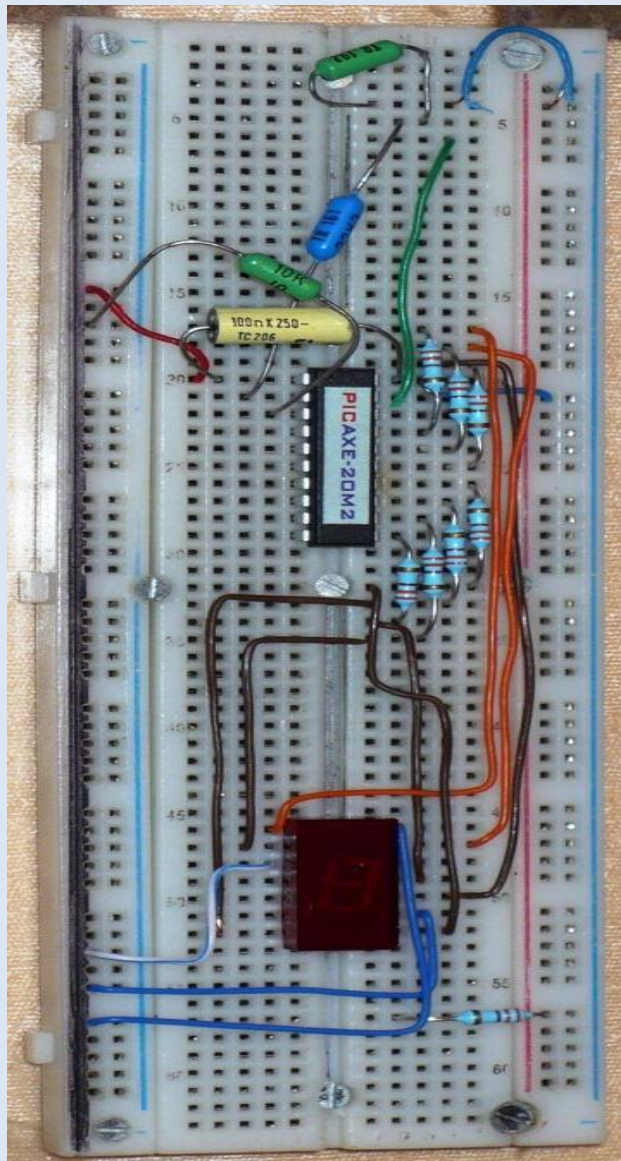


# Segmentový displej

Jedno místo displeje tvoří 7 segmentů  
a desetinná tečka



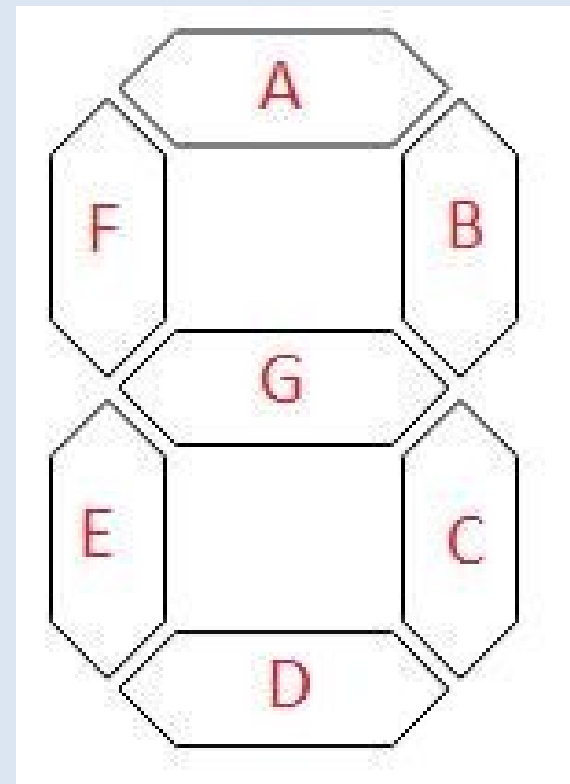
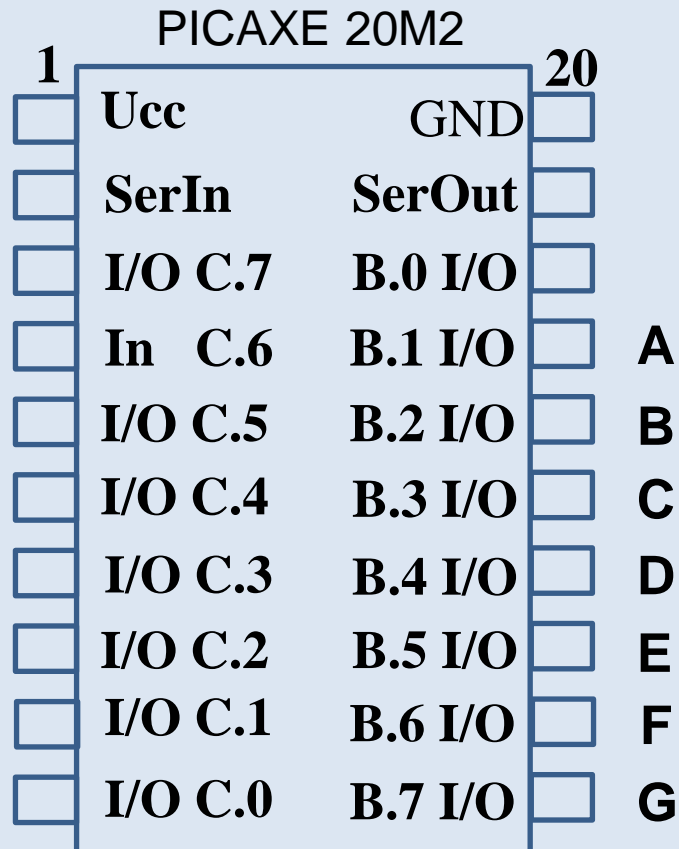
# Zapojení mikropočítače a jedné segmentovky





# Programátorské schéma

Napište program pro zobrazení číslice 1  
Segment svítí (0), nesvítí (1)



# Příklad programu pro displej LED

```
dirsb=%11111110      ;aktivace portů B.7 až B.1 jako výstupních  
  
test:                ;procedura testuje funkci všech segmentů  
pinsb=%10000000     ;B.7=1, nebude svítit segment G  
pause 900  
pinsb=%01111110     ;svítí jen G  
pause 900  
  
numera:              ;procedura zobrazí postupně od 0 do 9  
pinsb=%10000000     ;zobraz 0  
pause 800  
pinsb=%11110010     ;zobraz 1  
pause 800            ;doplňte kód pro další číslice až do 9  
goto test            ;vše se cyklicky opakuje
```

**Výše uvedený program prostudujte a doplňte, vyzkoušejte v simulaci a pak na hardwaru.**

# Programové řízení displeje LED

## K zapamatování

Nové příkazy:

```
dirsb=%11110000
```

;nastavuje výstupní (1) a vstupní (0) porty b.7 až b.0

```
pinsb=%10010000
```

;na portu b.7 a b.4 se nastaví log 1, na ostatních portech brány b log 0.

Kód binárního čísla se neshoduje s kódem pro sedmi segmentový displej.

Pro 10 číslic je potřeba 4 míst binárního kódu, displej vyžaduje 7 míst kódu.

V praxi se používají speciální obvody – dekodéry displeje.



# Dosud procvičené příkazy

start:.....návěstí (název části programu)  
dirsb=%11111110..aktivace portů B.7 až B.1 jako výstupních  
pinsb=%01111110..nastav výstupy portu b  
high B.4.....výstup do 1  
pause 1000.....pauza v ms  
low B.4.....výstup do 0  
toggle c.7.....přepni stav výstupu  
goto start.....skok  
servo B.4,75.....nastavení portu pro servomotor  
servopos B.4,75.....natočení serva

## Zdroje

- I. Revolution Education Ltd. PICAXE Manual, Section 1 - Getting Started, [www.picaxe.com/docs/picaxe\\_manual1.pdf](http://www.picaxe.com/docs/picaxe_manual1.pdf) [online] 5.10.2012, [cit. 12.4.2013]
- II. Revolution Education Ltd. PICAXE Manual, Section 2 – BASIC Commands, [www.picaxe.com/docs/picaxe\\_manual2.pdf](http://www.picaxe.com/docs/picaxe_manual2.pdf) [online] 5.10.2012, [cit. 12.4.2013]
- III. Revolution Education Ltd. PICAXE Manual, Section 3 - Microcontroller interfacing circuits, [www.picaxe.com/docs/picaxe\\_manual3.pdf](http://www.picaxe.com/docs/picaxe_manual3.pdf) [online] 5.10.2012, [cit. 12.4.2013]

Dostupné z <http://www.picaxe.com/Getting-Started/PICAXE-Manuals/>

Fotografie, obrázky, programy – archiv autora



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ