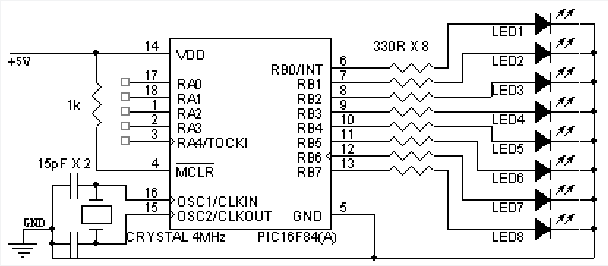
එදිනෙදා ජීවිතයට ක්ෂුද්‍ර පාලන ඒකක

MICROCONTROLLERS

පස්වන ලිපිය - පළමු වන කොටස (I)

PIC 16F84(A) මයික්‍රොන්ට්‍රෝලරය යොදාගෙන විසිතුරු ආලෝක රටාවක් ගොඩනගමු

මෙම ලිපි පෙළෙහි පළමු ක්‍රියාකාරකම ලෙස අප ඉදිරිපත් කළේ PIC 16F84(A) මයික්‍රොන්ට්‍රෝලරය භාවිත කර LED එකක් නිවීම හා දැල්වීමයි. දැන් එය මඳක් වැඩිදියුණු කොට විසිතුරු ආලෝක රටාවක් බවට පරිවර්තනය කිරීම අප ගේ දෙවන ක්‍රියාකාරකම ලෙස මෙම ලිපියෙන් ඉදිරිපත් කෙරේ.



රූප සටහන අංක 1

රූප සටහන අංක 01 මගින් අදාළ පරිපථය දැක්වේ. මෙහි දී LED අටක් PORTBහි අග්‍රවලට (6 වැනි අග්‍රයේ සිට 13 වැනි අග්‍රය දක්වා) සම්බන්ධ කර ඇත. ඒවා පිළිවෙළින් LED 1, LED 2 ..... LED 8 ලෙස නම් කර ඇත. මෙහි දී අප බලාපොරොත්තු වනුයේ අංක 1 සිට 8 දක්වා ඇති LED එකකට පසු අනෙක දල්වා නැවත අටේ සිට එක දක්වා ආපසු දැල්වීමයි. මෙම රටාව නොනැවතී දිගට ම ක්‍රියාත්මක වීමේ දී අපට Knight Rider ආලෝක රටාවක් දක්නට ලැබේ.

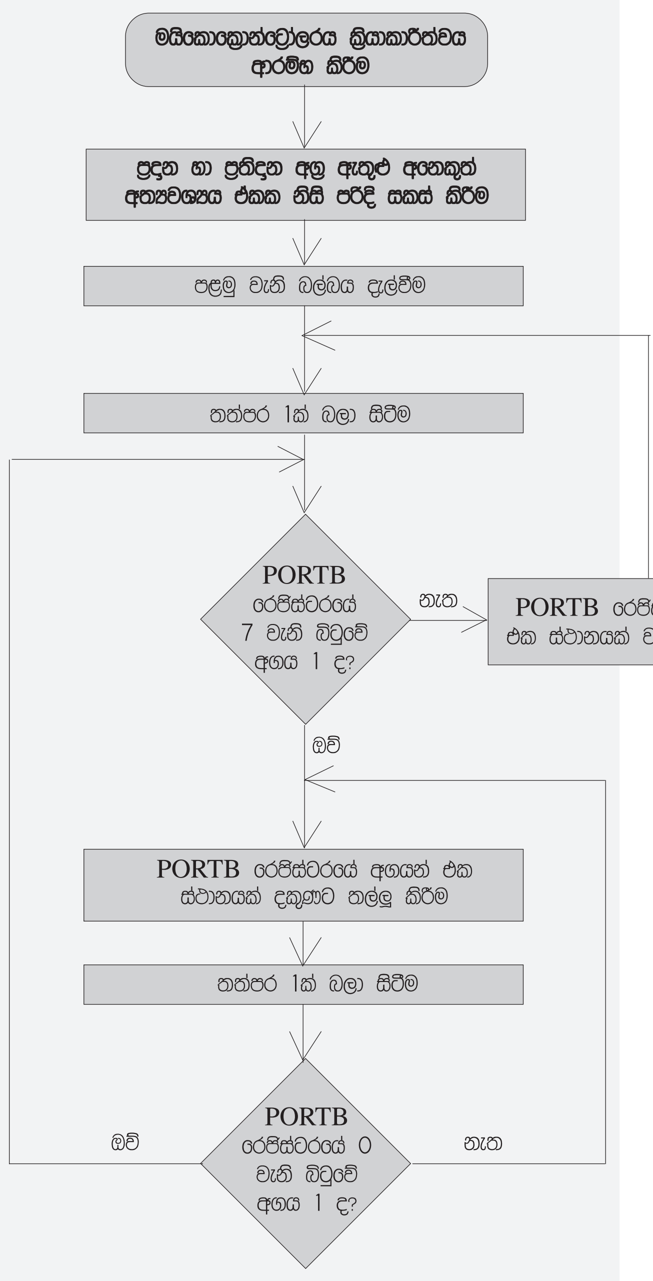
මෙයට අදාළ ගැලීම් සටහන අංක 2 රූපසටහනින් දැක්වේ. ඒ අනුව පරිපථයට විදුලිය සැපයූ විගස ම මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරයේ ප්‍රදාන ප්‍රතිදාන අග්‍ර නිසි පරිදි සකස් කරගත යුතු ය. ඊළඟට පළමු බල්බය හෙවත් LED 1 දැල්විය යුතු ය. ඒ සඳහා RBO හෙවත් 6 වැනි අග්‍රය තාර්කික 1 හෙවත් 5V තත්ත්වයට ගෙන ආ යුතු ය. ඒ සඳහා PORTB රෙජිස්ටරයෙහි බිංදුව වැනි බිටුව එක කළ යුතු ය. රූපසටහන අංක 3න් එම අවස්ථාව දැක්වේ.

0	0	0	0	0	0	0	1

සත් වැනි බිටුව — බිංදුව වැනි බිටුව

PORTB රෙජිස්ටරය

රූප සටහන අංක 3



රූප සටහන අංක 2

ඊළඟ බල්බය දැල්වීමට පෙර තත්පර 1ක පමණ කාලයක් බලා සිටීම සඳහා Delay Loop එකක් යොදාගත යුතු ය. ඉන් පසු පළමු බල්බය නිවා දෙවන බල්බය දැල්වීමට නම් PORTB රෙජිස්ටරයේ 1 වැනි බිටුව පමණක් එක කළ යුතු ය. එනම් 0 වැනි බිටුවෙහි ඇති එකේ ඉලක්කම එක ස්ථානයක් වමට තල්ලු කළ යුතු ය. මෙය තාක්ෂණික ව්‍යවහාරයේ දී Left Shift හෝ Rotate Left ලෙස හැඳින්වේ. රූප සටහන අංක 04 මගින් මෙය තවදුරටත් පැහැදිලි වේ.

7 වැනි බිටුවේ තිබූ 0 ඉවත් වේ — 0 වැනි බිටුවට පිටතින් 0ක් ඇතුළු වේ

0 ←	0	0	0	0	0	0	1	0	←

සත් වැනි බිටුව — බිංදුව වැනි බිටුව

0 වැනි බිටුවේ තිබූ 1 ඉලක්කම 1 වැනි බිටුවට මාරු වී ඇත

රූප සටහන අංක 4

මේ වන විට පළමු බල්බය නිවී දෙවැනි බල්බය දැල්වී ඇත. නැවතත් තත්පර 1ක පමණ ප්‍රමාදයකට පසු තෙවන බල්බය දැල්වීම සඳහා තවත් වරක් PORTB රෙජිස්ටරයේ අගයන් වමට තල්ලු කළ යුතු ය. මෙසේ සත් වතාවක් කළ විට PORTB රෙජිස්ටරයේ 7 වැනි බිටුව 1 වේ. එනම් RB7 හෙවත් 13 වැනි අග්‍රයට සම්බන්ධ කර ඇති බල්බය දැල්වේ. දැන් අංක එකේ සිට අට දක්වා ඇති LED පිළිවෙළින් දැල්වී අවසන් වේ.

PORTB රෙජිස්ටරයේ 7 වැනි බිටුව 1 වීම මගින් මෙම අවස්ථාව හඳුනාගත හැකි ය. ඉන්පසුව කළ යුත්තේ ආපසු අට වැනි LED එකේ සිට පළමු වැනි LED එක දක්වා පිළිවෙළින් දැල්වීමයි. මේ සඳහා PORTB රෙජිස්ටරයේ ඇති එකේ ඉලක්කම එකින් එක දකුණට මාරු කිරීමයි. මෙය Right Shift හෝ Rotate right ලෙස හැඳින්වේ.

මෙලෙස අටේ සිට 1 දක්වා බල්බ ආපසු දැල්වීම පළමු වැනි බල්බයට පැමිණ අවසන් වේ. නැවතත් වමට ගමන් කරවීම සඳහා Left Shift උපක්‍රමය ද නැවත දකුණට ගමන් කරවීමට Right Shift උපක්‍රමය ද යොදාගත හැකි ය. මෙම ක්‍රියාදමය නොනවත්වා සිදු කරගෙන යාමේ දී අපට වමට සහ දකුණට ගමන් කරන LED ආලෝක රටාවක් දැකගත හැකි වේ.

```
                ;*****Define Registers*****
STATUS          equ     03h
TRISB           equ     86h
PORTB           equ     06h
CounterL        equ     0Dh
CounterH        equ     0Eh

                ;*****Set up the Port*****
                bsf     STATUS,5
                clrf    TRISB   ;PORT B output
                bcf     STATUS,5

                ;****Turn the First LED on****
Start           bsf     PORTB,0
                call    Delay

                ;*****Shift Forward*****
Forward         btfsc   PORTB,7
                goto    reverse
                rlf     PORTB,1
                call    Delay
                goto    Forward

                ;*****Shift Backward*****
Reverse         rrf     PORTB,1
                call    Delay
                btfsc   PORTB,0
                goto    Forward
                goto    reverse

                ;*****Delay loop*****
Delay           decfsz  CounterL,1
                goto    Delay
                decfsz  CounterH,1
                goto    Delay
                return

                end
```

රූප සටහන අංක 5

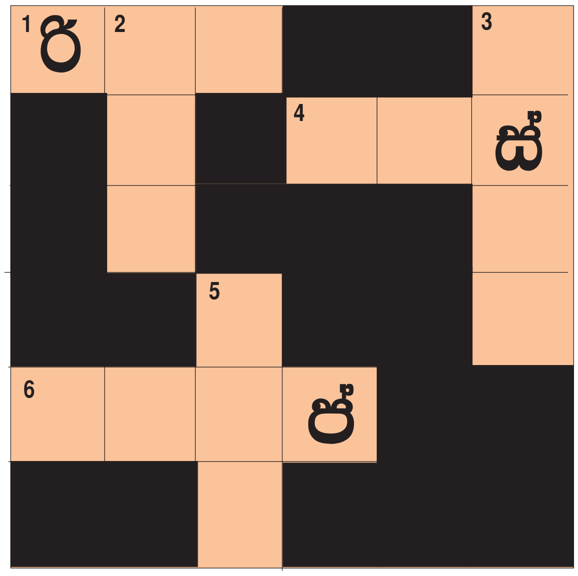
රූප සටහන අංක 5 මගින් මෙම ක්‍රියාකාරකමට අදාළ ක්‍රමලේඛනය දක්වා ඇත. මේ ආකාරයට ම MPLAB IDE තුළ මෙම ක්‍රමලේඛනය ලියා Compile කිරීමෙන් පසුව ලැබෙන යන්ත්‍ර භාෂාවට හැරවූ උපදෙස් මාලාව මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරය තුළ ස්ථාපනය කළ යුතු ය. ඉන් පසුව රූප සටහන අංක 1 මගින් දැක්වෙන පරිපථය නිවැරැදි ව ගොඩනගා ක්‍රමලේඛනය කරගත් මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරය ඊට සම්බන්ධ කර විදුලිය සැපයූ විට නිසි ක්‍රියාකාරීත්වය ලබා දෙමින් ක්‍රියා කරනු ඇත.

මෙම ක්‍රමලේඛනය පිළිබඳ වැඩි විස්තර මීළඟ ලිපියෙන් බලාපොරොත්තු වන්න.

මොරටුව විශ්ව විද්‍යාලයේ විද්‍යුත් හා විදුලි සංදේශ අංශයේ
ගාමිණී ජයසිංහ/කෝලිත ධර්මප්‍රිය

මේ ලිපි පෙළ නැවත දැනුම් දෙන තුරු සෑම දෙසතියකට ම වරක් පළ වනු ඇති බව කරුණාවෙන් සැලකුව මැනැවි

තරු ප්‍රහේලිකා 12



හරහට

1. ඔරායන් තාරකා රාශියට අයත් දීප්තිමත් ම තරුව වන මෙය සුපරි යෝධ අවස්ථාවේ පසු වේ.

4. රුසියාව සතු මෙම අභ්‍යවකාශ යානය මෙතෙක් මිනිසා විසින් නිපදවන ලද හොඳ ම අජටාකාශ ප්‍රවාහන යානයක් ලෙස සැලකේ.

6. 1997 වසරේ පියවි ඇසට මැනවින් දර්ශනය වූ වල්ගා තරුවකි.

පහළට

2. රාශි චක්‍රයට අයත් රාශියකට බටහිර ජාතීන් යොදන නමයි. මේ නමින් අභ්‍යවකාශ යානා ව්‍යාපෘතියක් ද දියත් කොට ඇත.

3. උතුරු අර්ධගෝලයේ වෙසෙන මිනිස් ගෝත්‍රයක නමින් මෙම නිහාරිකාව හැඳින්වේ.

5. අඟහරු ගේ උපග්‍රහයෙකි.

මේ ප්‍රහේලිකාව නිවැරැදිව සම්පූර්ණ කර <u>තැපැල් පතක අලවා ඔබේ නම, තැපැල් ලිපිනය ද සමග</u> නොවැම්බර් මස 30 දිනට පෙර

*තරු ප්‍රහේලිකාව අංක 12, **විදුසර**, සීමාසහිත උපාලි පුවත් පත් සමාගම, 223, බ්ලූමැන්ඩල් පාර, කොළඹ 13. යන ලිපිනයට ලැබීමට සලස්වන්න.*

කුසපත් ඇදීමෙන් තෝරා ගන්නා ජයග්‍රාහකයන් සිව් දෙනකු සඳහා පහත සඳහන් ආකාරයට ත්‍යාග පිරිනැමේ. පුවත්පතෙහි පළ වන ප්‍රහේලිකාව පමණක් යොමු කරන්න. ඡායා පිටපත් භාරගනු නොලැබේ.

<u>**ප්‍රථම ස්ථානය -**</u> "පිටසක්වළ ජීවයක් පවතී ද?" ග්‍රන්ථය සහ "තරු ගෝලය" නම් අහස නිරීක්ෂණ සිතියම

<u>**දෙවන ස්ථානය -**</u> "පිටසක්වළ ජීවයක් පවතී ද?" ග්‍රන්ථය

<u>**තෙවන සහ සිව් වන ස්ථාන -**</u> "තරු ගෝලය" බැගිනි.