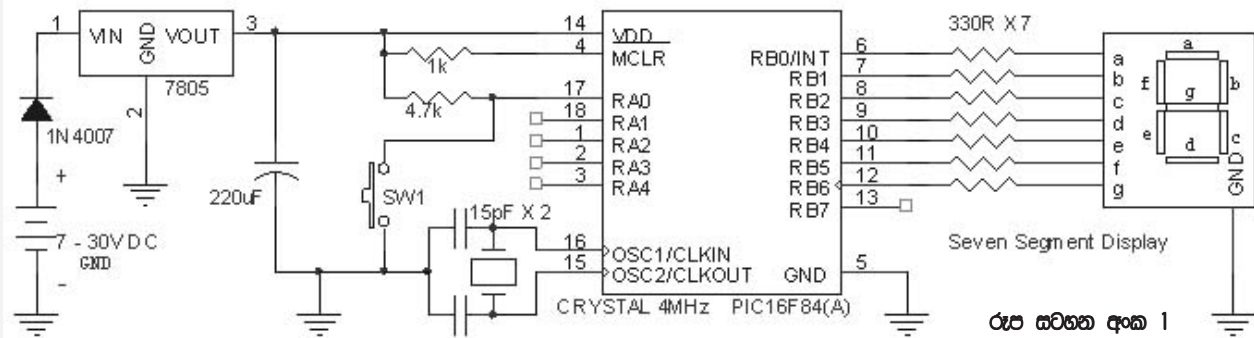


MICROCONTROLLERS

14 ලිපිය - 6 කොටස

සරල ගණක පරිපථයක් ගොඩනගමු

PIC 16F84A මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරයක් ඇසුරින් සථන බන්ධ ප්‍රදර්ශකයක ඉලෙක්ට්‍රොනික ප්‍රදර්ශනය කරගන්නා ආකාරය දැක්වෙන

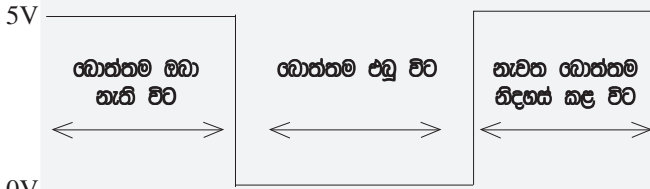


රූප සටහන අංක 1

නිර්මාණයක් අපි පසුගිය ලිපියෙන් ඉදිරිපත් කළෙමු. එය ම තවදුරටත්වැඩි දියුණු කොට බොත්තමක් එබීමේ දී අගය එකකින් වැඩි වන ආකාරයේ නිර්මාණයක් මෙහි දැක්වේ. රූප සටහන අංක 1 මගින් අදාළ පරිපථ සටහන දක්වා ඇත. එය පසුගිය ලිපියෙහි සඳහන් වූ පරිපථයට බොහෝ සෙයින් සමාන වන අතර වෙනසකට ඇත්තේ RA0 හෙවත් 17 වන අග්‍රය 4.7k ප්‍රතිරෝධයක් හරහා (+) සැපයුමටත් ස්ථිවයක් හරහා (-) අග්‍රයටත් සම්බන්ධ කර තිබීම ය.

RA0 අග්‍රය ප්‍රතිරෝධයක් හරහා (+) අග්‍රයට සම්බන්ධ කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. RA0 අග්‍රය ප්‍රදනයක් (Input) ලෙස සකස් කරන

බැවින් එලෙස සම්බන්ධ නො කළ හොත් එහි වෝල්ටීයතාව 0V සහ 5V අතර වෙනස් වෙමින් තිබිය හැකි ය. මෙම සිද්ධිය තාක්ෂණික ව්‍යාච්ඡාරයේ දී Floating Input අවස්ථාවක් ලෙස හැඳින්වේ. එවිට බොත්තම ඔබා නැති අවස්ථාවක දීත් බොත්තම එබූ ලෙස ගැනීමට ඉඩ ඇත. එවැනි ගැටලු මගහරවා ගැනීම සඳහා සැපයුමේ (+) අග්‍රයට ප්‍රතිරෝධයක් මගින් සම්බන්ධ කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. එ සඳහා යොදා ගන්නා රෙසිස්ටරය Pullup Resistor ලෙස හැඳින්වේ. එවිට RA0 අග්‍රයේ වෝල්ටීයතාව බොත්තම ඔබා නැති අවස්ථාවල දී 5V වන අතර බොත්තම එබූ විට එය 0V බවට පත්වේ. පහත දැක්වෙන සටහනින් එම අවස්ථාවන්ට අදාළ වෝල්ටීයතා දැක්වේ.



RA0 අග්‍රයේ වෝල්ටීයතාව වෙනස් වන ආකාරය

රූප සටහන අංක 2 මගින් අදාළ ක්‍රමලේඛය දැක්වේ. එය C පරිගණක භාෂාව ඇසුරින් ගොඩනංවා ඇත. මෙය පසුගිය ලිපියෙන් ඉදිරිපත් කළ ක්‍රමලේඛයට බෙහෙවින් සමාන වේ. මුලින් ම තිබෙන

බලාපොරොත්තු වන සෑම විචල්‍යයක් ම භාවිත කිරීමට පෙර හඳුන්වා දිය යුතු ය.

ඉන්පසුව තිබෙන Void main () යනු ප්‍රධාන උපදෙස් ගොනුවයි. එ යටතේ මුලින් ම A තොටුපළේ සියලු අග්‍ර RA0-RA4 ප්‍රදන (input) ලෙස සකසා ඇත. එය සිදු කර ඇත්තේ TRISA රෙජිස්ටරයට 00011111 යන බිටු සැකැස්ම ලිවීමෙනි. එලෙස ම TRISSB රෙජිස්ටරයට TRISB=0; උපදෙස භාවිත කොට ලිවීමේ දී එහි සියලු ම බිටු 0 බවට පත්වේ. එනම් B තොටුපළෙහි සියලු ම අග්‍ර ප්‍රතිදන (output) ලෙස සැකසේ. Number=0; උපදෙස මගින් number නමැති විචල්‍යයේ ආරම්භක අගය 0 ලෙස සකසයි. ඉන්පසුව තිබෙන while යටතට ගැනෙන උපදෙස් ගොනුවයි. while(1) යනු එම උපදෙස් ගොනුව නිරන්තරයෙන් ක්‍රියාත්මක විය යුතු ය යන විධානයයි. එ අනුව while(1)ට පසුව තිබෙන සහල වරහන් යුගලය තුළ ඇති උපදෙස් නිරන්තරයෙන් ක්‍රියාත්මක වේ.

එ යටතේ මුලින් ම A තොටුපළේ RA0 අග්‍රය මත වෝල්ටීයතාව 0V වේ ද යන්න පරීක්ෂා කරයි. එසේ වී නම් Number නමැති විචල්‍යයේ අගය එකකින් වැඩි කෙරේ.

if(PORTA.F0==0)number=number+1; උපදෙස එම කාර්යය ඉටු කරයි. තව ද එසේ අගය වැඩි කරගෙන යාමේ දී එක් සථන බණ්ඩ ප්‍රදර්ශකයකින් දැක්විය හැක්කේ 9 දක්වා පමණක් බැවින් number විචල්‍යයේ අගය 9ට වැඩි නම් නැවත 0න් පටන්ගන්නා ලෙස පැවසීමට if(number>9)number=0; උපදෙස යොදාගෙන ඇත. ssdecode(number); යනු number විචල්‍යයේ අගය (බොත්තම එබූ වාර ගණන) ප්‍රදර්ශනය කිරීම සඳහා සථන බන්ධ ප්‍රදර්ශකයට අදාළ බිටු සැකැස්මවල ලියන උපදෙස් ගොනුවයි. එම උපදෙස් ගොනුව පහතින් දක්වා ඇත.

ssdecode (number) උපදෙසට පැමිණී විගස ප්‍රධාන උපදෙස් ගොනුවෙන් ඉවත් ව ss decode උපදෙස් ගොනුවට පැමිණ එහි තිබෙන උපදෙස් ක්‍රියාත්මක කිරීමට පටන් ගනී. එම උපදෙස් ගොනුවට පැමිණීමේ දී ගෙන ආ number විචල්‍යයේ අගය i නමැති විචල්‍යයකට මාරු කර ssdecode උපදෙස් ගොනුව තුළ දී number වෙනුවට එම i විචල්‍යය භාවිත කෙරේ. එහි switch(i) යනු iහි අගය (කලින් nවල තිබූ අගය) අනුව case 0 සිට case 9 දක්වා වූ අවස්ථාවන් ගෙන් එකක් තෝරාගනී. උදාහරණයක් ලෙස iහි අගය 4 නම් case 4 නැමැති අවස්ථාව තෝරාගනී. ඉන්පසුව එ යටතේ එන PORTB = 0b01100110; උපදෙස ක්‍රියාත්මක කරයි. එවිට 4 ඉලෙක්ට්‍රොනික ප්‍රදර්ශනය කිරීමට අදාළ බිටු සැකැස්ම B තොටුපළට ලැබේ. ඉන්පසුව ඇති break උපදෙස අනුව එම switch(i) උපදෙස් කොටසින් ඉවත් වේ. එ සමග ම ssdecode උපදෙස් ගොනුවෙන් ද ඉවත් ව ප්‍රධාන උපදෙස් ගොනුවට නැවත පැමිණේ. මේ වන විට සථන බණ්ඩ ප්‍රදර්ශකයේ 4 ඉලෙක්ට්‍රොනික දිස් වේ. මිලි තත්පර 500ක පමණ කාල පමාවක් ලබාගැනීමට Delay-ms(500); උපදෙස යොදාගෙන ඇත. එය while ගොනුවට අයත් අවසන් උපදෙසයි. ඉන්පසුව නැවතත් while උපදෙස් ගොනුවේ මුලට පැමිණ RB0 අග්‍රයේ වෝල්ටීයතාව පරීක්ෂා කර බලා බොත්තම ඔබා ඇත්නම් අගය 1කින් වැඩි කර එසේත් නොමැති නම් කලින් තිබූ අගයට ප්‍රදර්ශනය කරයි.

මොරටුව විශ්වවිද්‍යාලයේ විද්‍යුත් හා විදුලි සංදේශ අංශයේ
ගාමිණී ජයසිංහ
කෝලින ධර්මප්‍රිය

```
void ssdecode(int i);
int number;

void main()
{
    TRISA = 0b00011111;    //PORTA input
    TRISB = 0;             //PORTB output
    number = 0;            //Start from 0

    while (1)
    {
        if(PORTA.F0 == 0) number = number +1;
        if(number>9) number=0;
        ssdecode(number);
        Delay_ms(500);
    }
}

void ssdecode(int i)
{
    switch (i)
    {
        case 0: PORTB = 0b00111111; break;
        case 1: PORTB = 0b00000110; break;
        case 2: PORTB = 0b01011011; break;
        case 3: PORTB = 0b01001111; break;
        case 4: PORTB = 0b01100110; break;
        case 5: PORTB = 0b01101101; break;
        case 6: PORTB = 0b01111101; break;
        case 7: PORTB = 0b00000111; break;
        case 8: PORTB = 0b01111111; break;
        case 9: PORTB = 0b01101111; break;
    }
}
```

රූප සටහන අංක 2