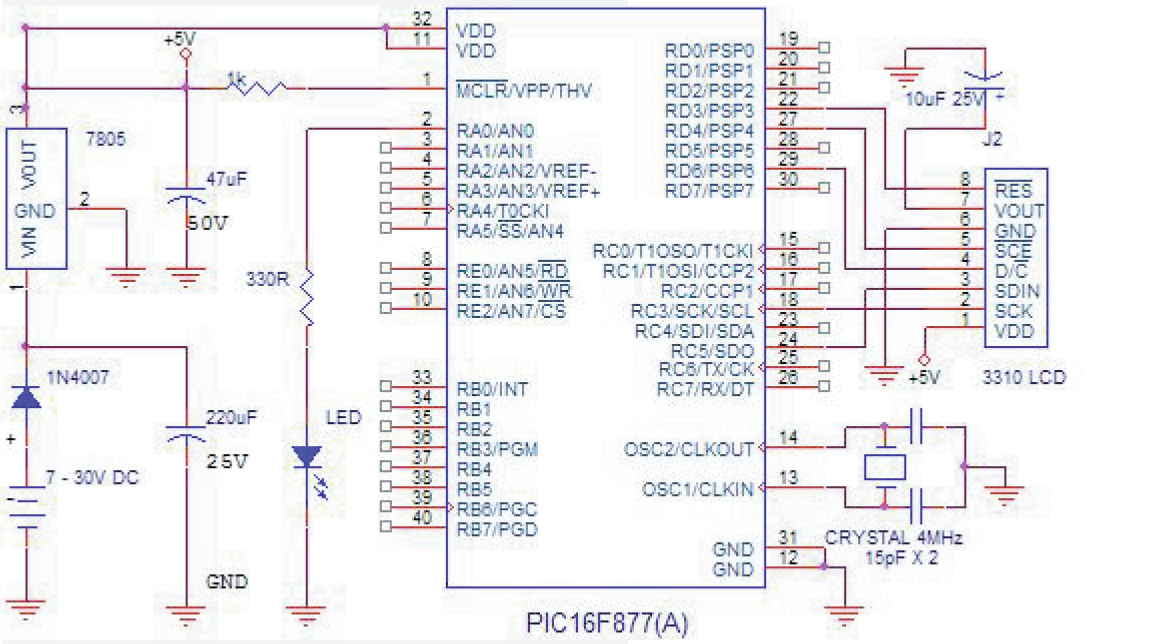
MICROCONTROLLERS

13 ලිපිය - 5 කොටස

PIC 16F877 මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරයකට ජංගම දුරකථන LCD තිරයක් සම්බන්ධ කිරීම

ජංගම දුරකථන LCD තිරයක අපට අවශ්‍ය අකුරු ඉලක්කම් හෝ රූප ප්‍රදර්ශන කරවා ගැනීම සඳහා මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරයක් මඟින් ලබා දිය යුතු උපදෙස් හා පාලක සංඥා පිළිබඳව අපි පසුගිය සතියේ සාකච්ඡා කළෙමු. එවැනි LCD තිරයක් PIC 16F877(A) මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරයකට සම්බන්ධ කරගන්නා ආකාරය මෙම ලිපියෙන් විස්තර කෙරේ.

අග්‍රය	නම	කාර්යය
1.	VDD	LCD ඒකකය ක්‍රියාත්මක වීටම අවශ්‍ය විදුලිය සැපයුම් අග්‍රය
2.	SCK	LCD ඒකකය තුළට දත්ත ලබා දීම සඳහා ජනනය කරන කාල ස්පන්ද මෙම අග්‍රයට සම්බන්ධ කළ යුතු ය.
3	SDIM	ශ්‍රේණිගත ආකාරයට මයික්‍රොකෝන්ට්‍රෝලරයෙන් ලබා දෙන දත්ත හෝ උපදෙස් බිටු මෙම අග්‍රයට සම්බන්ධ කළ යුතු ය.
4	$D/\overline{C}$	$Data/\overline{Command}$ දත්ත හා උපදෙස් වෙන් කර දැක්වීම සඳහා 5V හා 0V මෙම අග්‍රයට ලබා දිය යුතු ය.
5	$\overline{SCE}$	Chip Enable LCD ඒකකය ක්‍රියාත්මක වීමට, දත්ත හා උපදෙස් ලබාදීමට මෙම අග්‍රය 0Vහි තැබිය යුතු ය. අක්‍රිය අවස්ථාවේ තැබීමට 5V ලබා දිය යුතු ය.
6	GMD	බල සැපයුමේ සෘණ (-) අග්‍රය මීට සම්බන්ධ කළ යුතු ය.
7	Vout	මෙම අග්‍රය හරහා කුඩා වෝල්ටීයතාවක් පිටතට ලබා දේ.
8	RESET	Reset අග්‍රය ක්‍රියාකාරී අවස්ථාවේ දී 0V මට්ටමේ තිබි යුතු අතර වෝල්ටීයතා ස්පන්දයන් ලබා දුන් විට LCD තිරයට ලියූ සියල්ල මැකී ගොස් අභ්‍යන්තර මතකය හා අනෙකුත් කොටස් ද ආරම්භක අවස්ථාවට පැමිණේ.



රූප සටහන අංක 01

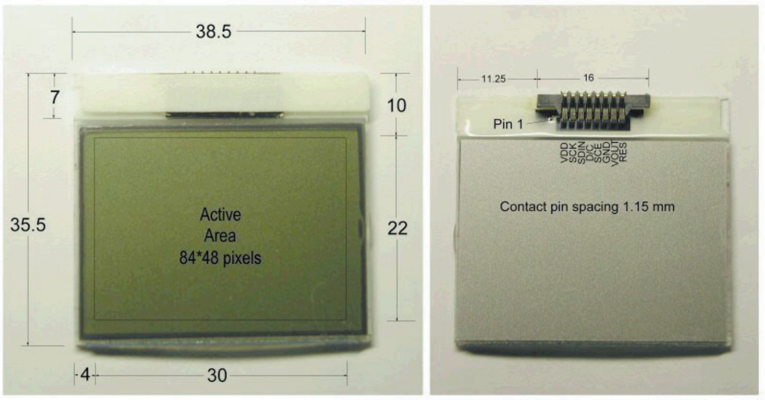
රූප සටහන අංක 1 මඟින් පරිපථ සටහන දක්වා ඇත. පරිපථය 7V සිට 30V දක්වා වූ පරාසයක ක්‍රියාත්මක වීමට සකසා ඇති අතර 7805 වෝල්ටීයතා යාමකය මඟින් මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරයට සහ LCD ඒකකයට අවශ්‍ය 5V ස්ථාර වෝල්ටීයතාවක් ලබා දේ. සැපයුම් වෝල්ටීයාතවේ සිදුවිය හැකි උච්චාවචනයන් ගෙන් පරිපථය ආරක්ෂා කරගැනීම සඳහා මෙවැනි වෝල්ටීයතා යාමකයක් යෙදීම අත්‍යවශ්‍ය ය. එමෙන් ම බල සැපයුමේ අග්‍ර මාරු වී සිදු විය හැකි හානි වළක්වා ගැනීමට 1N4007 ඩයෝඩයක් ද යොදා ඇත. මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරයේ පළමුවැනි අග්‍රය +5V සැපයුමට 1k ප්‍රතිරෝධකයක් හරහා සම්බන්ධ කර ඇත. එය Pull up Resistror ලෙස හැඳින්වේ. මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරය සාමාන්‍ය ආකාරයට ක්‍රියාත්මක වීමට නම් මෙම අග්‍රයේ වෝල්ටීයතාව 5Vට ආසන්න විය යුතු ය. Pull up resistor මඟින් එය සිදු කරගත හැකි ය.

මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරයේ දෙවන අග්‍රයට 330Ω ප්‍රතිරෝධයක් හරහා LED බල්බයක් සම්බන්ධ කර ඇත්තේ LCD තිරයට ලිවීමේ විවිධ අවස්ථාවලට අනුරූප ව එය වෙනස් ආකාරවටල දැල්වීමට ය. මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරය තුළ සිදුවන දෑ පිටතට දැන්වීම සඳහා මෙවැනි ප්‍රයෝගයක් යෙදීම බොහෝ විට ප්‍රයෝජනවත් වේ. එමගින් අප විසින් ගොඩනංවන ලද ක්‍රමලේඛය මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරය තුළ නිසි පරිදි ක්‍රියාත්මක වේ ද එසේත් නැත්නම් ක්‍රමලේඛයේ යම් ස්ථානයක වරදක් දෝෂයක් හෝ අඩුපාඩුවක් තිබේ ද යන්න පිළිබඳ ව අදාළ අවබෝධයන් ලබාගත හැකි ය. මෙවැනි ක්‍රම Debugging methods ලෙස හඳුන්වයි. LED බල්බ දැල්වීම වෙනුවට ශ්‍රේණිගත තොටුපළ හරහා පරිගණකයට ලිවීම වැනි ක්‍රමයක් වුව ද යොදාගත හැකි ය. වඩාත් සංකීර්ණ නිර්මාණ කිරිමේ දී මෙවැනි දෝෂ නිර්ණය කිරීමේ ක්‍රමයක් ද ඇතුළත් කිරීමට අප වගබලා ගත යුතු ය.

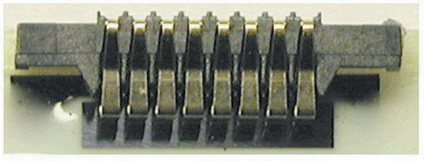
අප මෙම නිර්මාණය සඳහා යොදාගනු ලබන්නේ NOKIA 3310 වර්ගයේ ජංගම දුරකථන LCD තිරයක් වන අතර එහි අග්‍ර පිහිටා ඇති ආකාරය රූප සටහන අංක 2න් දක්වා ඇත. LCD තිරයේ පිටුපස ඉහළ කෙළවරට වන්නට සම්බන්ධක අග්‍ර 8ක් පිහිටා ඇත. එම අග්‍ර නම් කර ඇති ආකාරය සහ ඒවායේ භාවිත පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

මෙම අග්‍ර අටෙන් 5ක් ම මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරයට සම්බන්ධ කළ යුතු ඒවා වන අතර 2ක් විදුලිය ලබා දීමටත් එකක් කුඩා වෝල්ටීයතාවක් පිටතට ලබා දීමටත් යෙදේ. මෙම සියලු අග්‍ර නිසියාකාර ව රූප සටහන අංක 1හි සඳහන් ආකාරයට සම්බන්ධ කළ යුතු ය. පාලක සංඥා වන $\overline{RES}$, $\overline{SCE}$ සහ $D/\overline{C}$ D තොටුපළේ RD_3, RD_4 සහ RD_6 අග්‍ර හරහා ලබා දී ඇත. මෙම අග්‍ර ප්‍රතිදාන ලෙස සකස් කළ යුතු ය. එමෙන් ම ශ්‍රේණිගත ආකාරයට දත්ත හා උපදෙස් බිටු ලබා දීමේ SDO හෙවත් SPI ඒකකයේ දත්ත පිටතට ලබා දෙන අග්‍රය යොදාගත හැකි ය. කාල ස්පන්ද ලබා දීමට RD_3 හෙවත් SCK අග්‍රය යොදාගෙන ඇත. මෙම අග්‍ර දෙක ම මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරයේ SPI ඒකකයට සම්බන්ධ ඒවා වේ.

LCD ඒකකයට වයර් සම්බන්ධ කිරීමේ දී වඩාත් සැලකිලිමත් විය යුතු ය. එසේ නො වුව හොත් අග්‍ර ලිහුවත්වීම, අග්‍ර කැඩී යාම හෝ එම අග්‍ර LCD තිරයට සම්බන්ධ වන ස්ථානය (අභ්‍යන්තර ව) පළුදු වීමට පුළුවන. ඔබට මෙවැනි සියුම් කාර්යයන් පිළිබඳ අත්දැකීමක් නොමැති නම් ඒ සඳහා පුහුණු පුද්ගලයකු ගේ සහාය පැතීම සුදුසු වේ. එමෙන්ම සම්බන්ධ කළ වයර එහා මෙහා ගොස් කැඩී යාම වැළැක්වීමට එම වයර අට LCD ඒකකයේ පසු පස අග්‍රවලට මඳක් පහළින් අලවා තිරයට ඇලවීම ද වැදගත් වේ. මෙසේ සකසාගත් පරිපථය ක්‍රියාත්මක කරවීමට අදාළ ක්‍රමලේඛය මීළඟ ලිපියෙන් ඉදිරිපත් කෙරේ.



රූප සටහන අංක 02



මොරටුව විශ්වවිද්‍යාලයයේ විද්‍යුත් හා විදුලි සංදේශ අංශයේ
ගාමිණී ජයසිංහ
කෝලිත ධර්මප්‍රිය

3x1 ad