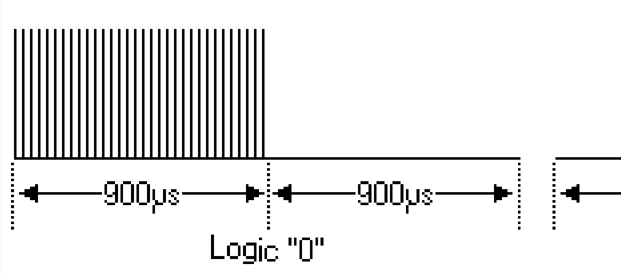
MICROCONTROLLERS

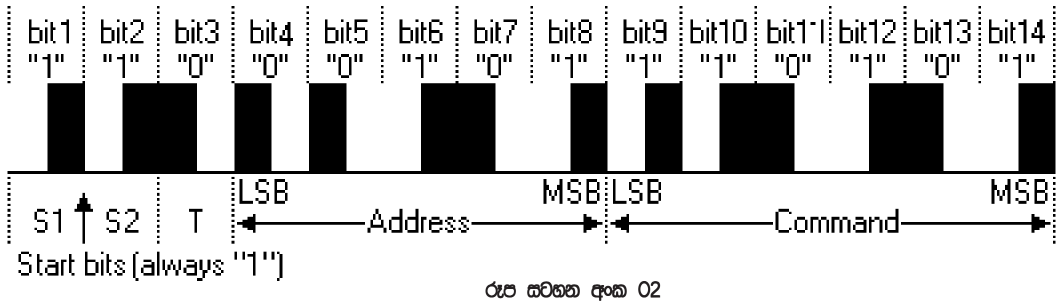
12 ලිපිය -6 කොටස

දුරස්ථ පාලක සංඥා හඳුනා ගැනීම

දුරස්ථ පාලකයකින් නිකුත් කෙරෙන සංඥා හඳුනා ගැනීමේ මූලික පියවරක් ලෙස ආරම්භක බිටුව හෙවත් (Start bit) පරීක්ෂා කිරීමට අදාළ ක්‍රමලේඛයක් පසුගිය ලිපියෙන් අපි ඉදිරිපත් කළෙමු. එහි දී මූලික වශයෙන් සිදු වුයේ RC5 ක්‍රමයට අදාළ ව ආරම්භක බිටුව දක්වන තාර්කික 1 හඳුනා ගැනීමයි. රූප සටහන අංක 1 මගින් RC5 ක්‍රමයේ දී තාර්කික 0 සහ 1 නිරූපණය කරන අයුරු දැක්වේ.



රූප සටහන අංක 01



රූප සටහන අංක 02

එහි සිරස් ඉරි වලින් දැක්වෙනුයේ 40kHz සංඛ්‍යාතයකින් යුත් අධෝරක්ත කිරණ ස්පන්ද වේ. ඒ අනුව තාර්කික 0 දැක්වීමට 900μs කාලයක් පුරා අධෝරක්ත කිරණ නිකුත් කොට ඉතිරි 900μs කාලය එසේ නිකුත් නො කර සිටිය යුතු වෙයි. එමෙන් ම තාර්කික 1 නිරූපණය කිරීම සඳහා 900μs කාලයක් ආධෝරක්ත කිරණ ස්පන්ද නිකුත් නො කොට ඊළඟ 900μs කාලය තුළ අධෝරක්ත කිරණ ස්පන්ද යැවිය යුතු ය. මේ ආකාරයට මුලින් හෝ පසුව 900μs කාලයක් ආධෝරක්ත කිරණ ස්පන්ද යැවීම මගින් තාර්කික 0 හා 1 නිරූපණය කෙරේ.

දුරස්ථ පාලකයකින් සංඥා නිකුත් කරනුයේ බිටු කිහිපයක එකතුවක් ලෙසයි. RC5 ක්‍රමයේ දී වරකට බිටු 14කින් යුත් පැකැට්ටුවක් මුදා හරී. එවැනි දත්ත පැකැට්ටුවක් මුදා හැරීමට මිලි තත්පර 25ක පමණ කාලයක් ගත වේ. එමෙන් ම අප යම්කිසි බොත්තමක් දිගට ම තද කරගෙන සිටිය හොත් සෑම මිලි තත්පර 114කට ම වරක් මෙවැනි පැකට්ටුව බැගින් නිකුත් කෙරේ. රූප සටහන අංක 2 මගින් RC5 ක්‍රමයේ දී භාවිත වන බිටු දාහතරේ පැකැට්ටුවක සැකැස්ම දැක්වේ. එහි දී මුලින් ම Start bit 1 හා Start bit 2 ලෙස ආරම්භ බිටු 2ක් නිකුත් කෙරේ. එම බිටු දෙක ම තාර්කික 1 ලෙසින් අධෝරක්ත කිරණ සංවේදකයට ලැබිය යුතු ය. එසේ නො ලැබුණ හොත් එය නිවැරැදි ආරම්භයක් ලෙස නො ගැනේ.

එම නිසා ඉතිරි බිටු ලබා ගැනීමට ප්‍රථම ආරම්භක බිටු දෙක පරීක්ෂා කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. ආරම්භක බිටු 2ක් වෙනුවට 1ක් වුව ද භාවිත කිරීමේ හැකියාව තිබුණ ද මෙහි දී ආරම්භක බිටු 2ක් යොදාගෙන ඇත්තේ විය හැකි දෝෂයන් අවම කිරීමට ය. පසුගිය ලිපියේ සඳහන් වූ ක්‍රමලේඛය තුළින් උත්සාහ ගනු ලැබුයේ මෙම ආරම්භක බිටුව හඳුනා ගැනීමට ය. එහි දී එක් ආරම්භක බිටුවක් පමණක් පරීක්ෂා කරන ලදී. එහෙත් මින් ඉදිරියට සිදු කරන නිර්මාණවල දී ආරම්භක බිටු දෙක ම පරීක්ෂා කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

ආරම්භක බිටු දෙකට පසුව T හෙවත් Toggle ලෙස සඳහන් කළ බිටුවක් වේ. එමගින් වැදගත් කාර්යයක් ඉටු කරයි. දුරස්ථ පාලකයක යම්කිසි බොත්තමක් දිගින් දිගට ම ඔබාගෙන සිටීමේ දී සෑම මිලි තත්පර 114කටම වරක් බිටු 14කින් යුතු පැකැට්ටුවක් නිකුත් කරන බව කලින් සඳහන් විය. එසේ එක ම පැකැට්ටුව නැවත නැවත නිකුත් කිරීමේ දී T බිටුව "1" හෝ "0" ලෙස දිගට ම නිකුත් කෙරේ. එක ම බොත්තම වරින් වර එබීමේ දී එම බිටුව 1න් 0ටත් 0න් 1ටත් මාරු වේ. මෙලෙස සිදු කිරීමේ විශේෂතම වාසිය වනුයේ එක ම බොත්තම වරින් වර එබීම සහ දිගට ම ඔබා ගෙන සිටීම පැහැදිලි ව වෙන් කරගත හැකි වීමයි. සමහර උපකරණවල එක ම බොත්තම වරින් වර එබීමේ දී එක් ක්‍රියාවකුත් එම බොත්තම දිගු කාලයක් ඔබාගෙන සිටීමේ දී වෙනත් ක්‍රියාවකුත් සිදු වන බව සමහර විට ඔබ අත්දැක තිබීමට පුළුවන. එවැනි කාර්යයන් සඳහා මෙම බිටුව මගින් සිදු වන මෙහෙය ඉතා වැදගත් වේ.

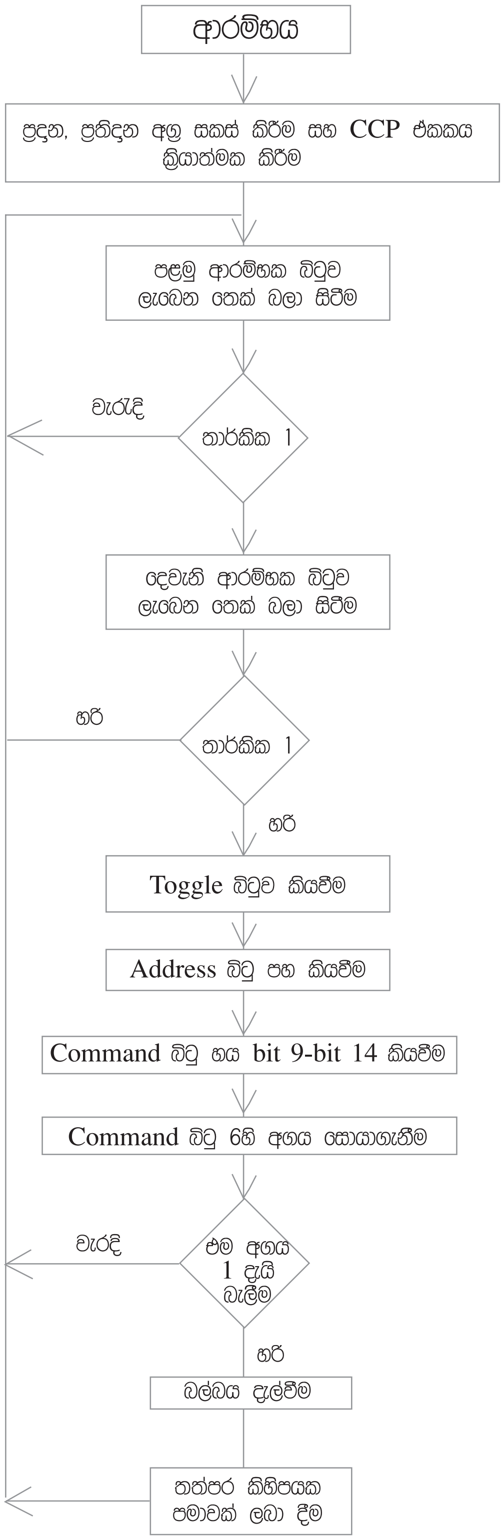
T බිටුවට පසුව තිබෙන බිටු 5න් දුරස්ථ පාලකය කුමන උපකරණයට අදාළ දැයි දන්වා සිටී. අප ගේ සරල නිර්මාණ සඳහා එම බිටු පහ හෙවත් Address ලෙස සඳහන් කොට ඇති බිටු වැදගත් නො වේ. එම නිසා එම බිටු පහ පරීක්ෂා නො කර සිටීමට වුව ද පුළුවන. එහෙත් සංකීර්ණ වඩාත් ප්‍රායෝගික නිර්මාණයක දී නම් එය පරීක්ෂා කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

ඉන් පසුව bit 9 සිට bit 14 දක්වා වූ බිටු හය අපට ඉතා වැදගත් වේ. එමගින් ඔබන ලද බොත්තමට අදාළ ඉලක්කමක් දක්වා සිටී. උදාහරණයක් ලෙස අංක 5 බොත්තම එබූ විට එම බිටු හය මගින් "5" ඉලක්කම නිරූපණය කරයි. එම නිසා එම බිටු හය පරීක්ෂා කිරීම මගින් දුරස්ථ පාලකයේ කුමන බොත්තම ඔබා ඇත්දැයි දැනගත හැකි ය. උදාහරණයක් ලෙස දුරස්ථ පාලකයේ අංක 1 බොත්තම එබූ විට පමණක් බල්බයක් දැල්වීමට අවශ්‍ය යැයි සිතන්න. මෙහි දී bit 9 සිට bit 14 දක්වා වූ බිටු 6 පරීක්ෂා කර බලා එමගින් දැක්වෙන අගය 1 නම් පමණක් බල්බය දැල්විය යුතු වේ.

අප ගේ මීළඟ ක්‍රියාකාරකම ලෙස එවැනි නිර්මාණයක් ඉදිරිපත් කිරීමට බලාපොරොත්තු වෙමු. මේ සඳහා කලින් ඉදිරිපත් කරන ලද පරිපථ සටහන ම යොදාගත හැකි බැවින් පරිපථ සටහන ඉදිරිපත් නො කොට ක්‍රමලේඛය ගොඩනගා ගැනීම සහ එහි දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු පිළිබඳව විස්තරයක් ගෙන එම ප්‍රමාණවත් යැයි අපි සිතමු.

මීට අදාළ ක්‍රමලේඛය තරමක් සංකීර්ණ විය හැකි බැවින් වඩාත් සරල ව තේරුම් ගැනීම සඳහා එය ගැලීම් සටහනක ආධාරයෙන් ගොඩනංවන ආකාරය බලමු. රූප සටහන අංක 3 මගින් ඒ සඳහා වූ ගැලීම් සටහනක් දැක්වේ.

එම ගැලීම් සටහනට අනුව Command හෙවත් උපදෙස් බිටු හය පරීක්ෂා කර බලා එහි අගය 1 නම් එනම් අංක 1 බොත්තම ඔබා ඇත්නම් පමණක් බල්බය දැල්වීම සිදු කරයි. මේ සඳහා වන ක්‍රමලේඛය මීළඟ ලිපියෙන් බලාපොරොත්තු වන්න. තව ද එම ක්‍රමලේඛයම මදක් වැඩි දියුණු කොට අංක 1ට එක් බල්බයකුත් අංක 2ට තවත් බල්බයකුත් ආදී වශයෙන් බල්බ හෝ උපකරණ කිහිපයක් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ය. එවැනි නිර්මාණයක් ඉදිරියේ දී ඔබ වෙත ගෙන ඒමට අපි බලාපොරොත්තු වෙමු.



රූප සටහන අංක 03

මොරටුව විශ්වවිද්‍යාලයයේ විද්‍යුත් හා විදුලි සංදේශ අංශයේ
ගාමිණී ජයසිංහ
කෝලිත ධර්මප්‍රිය