සත්වන ලිපිය

ක්ෂුද්‍ර පාලන ඒකක පරිගණක සමඟ සම්බන්ධ කිරීම

ක්ෂුද්‍ර පාලක භාවිත කර පරිපථ නිර්මාණය කිරීමේ දී ලැබෙන විශේෂ වාසියක් වනුයේ පහසුවෙන් පරිගණකයක් හා සම්බන්ධ කිරීමට ඇති හැකියාවයි. බොහෝ අවස්ථාවල දී අප විසින් නිර්මාණය කෙරෙන පරිපථ පරිගණක හා සම්බන්ධ කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. එම නිසා අප ගේ මීළඟ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම ලෙස PIC 16F628(A) මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරයක් පරිගණකයක් සමඟ සම්බන්ධ කෙරෙන නිර්මාණයක් තෝරාගෙන ඇත. මෙම ලිපියේ දෙවැනි කොටසින් සවිස්තරාත්මක පරිපථයක් හා ක්‍රමලේඛනයක් ඉදිරිපත් කෙරෙන අතර ඊට අදාළ මූලික කරුණු කිහිපයක් මෙහි දී විස්තර කෙරේ.

බාහිර පරිපථයකට හෝ උපකරණයකට පරිගණකයක් සමඟ දත්ත හුවමාරු කරගැනීමට මූලික වශයෙන් ක්‍රම දෙකක් පවතී.

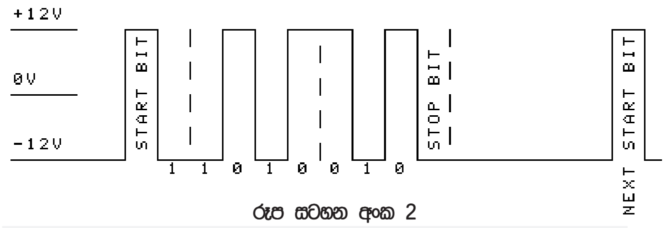
1. සමාන්තරගත ක්‍රමය (Parallel Communication)
2. ශ්‍රේණිගත ක්‍රමය (Serial Communication)

සමාන්තරගත ක්‍රමයේ දී දත්ත බිටු (Data bits) කිහිපයක් (සාමාන්‍යයෙන් 8ක්) එකවර ගමන් කරයි. පළල් පාරක වාහන එක පෙළට ගමන් කිරීම මීට අනුරූප වේ. මේ සඳහා වෙන වෙන ම සම්බන්ධක (wires) කම්බි අවශ්‍ය වේ. ඒ හේතුවෙන් මෙය වියදම් අධික ක්‍රමයක් වන අතර දත්ත ගෙන යා හැකි දුර ප්‍රමාණය ද අවම වේ. එහෙත් මේ ක්‍රමය ශ්‍රේණිගත ක්‍රමයට වඩා සරල වේ. පරිගණකයක පිටුපස ඇති Printer port හෙවත් මුද්‍රණ යන්ත්‍ර සවි කරන කොටස මඟින් දත්ත සමාන්තරගත ලෙස හුවමාරු කරගත හැකි ය.

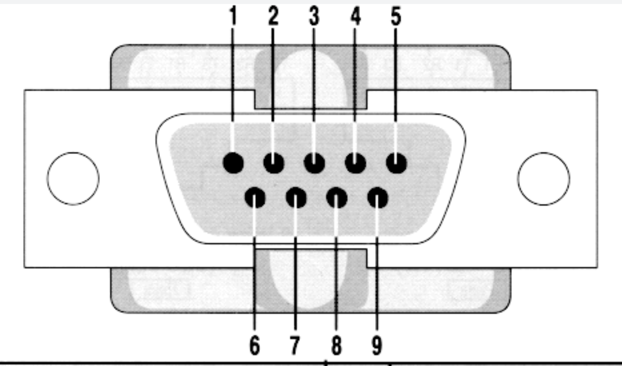
ශ්‍රේණිගත ක්‍රමයේ දී දත්ත බිටු (Data bits) එකක් පසුපස එකක් ගමන් කරයි. පටු පාරක වාහන එකක් පසුපස එකක් යාම මීට අනුරූප වේ. මෙහි දී අවශ්‍ය කරන සම්බන්ධක කම්බි ප්‍රමාණය ඉතා අවම වේ. ඒ අනුව මෙම ක්‍රමය වඩාත් ලාභදායක වන අතර දත්ත ගෙන යා හැකි දුර ප්‍රමාණය ද ඉහළ අගයක පවතී. එහෙත් මෙය තරමක් සංකීර්ණ ක්‍රමයක් බව කිව යුතු ය. මෙම සංකීර්ණතාව මඟහැරවීම සඳහා බොහෝ මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරවල UART (Universal Asynchronous Receiver transmitter) නමැති කොටසක් අන්තර්ගත කර තිබේ. එමෙන් ම පරිගණක මෙහෙයුම් පද්ධතිවල ද Hyperterminal නම් මෘදුකාංගයක් අන්තර්ගත කොට තිබේ. එමනිසා ආධුනිකයකුට වුව ද පහසුවෙන් පරිගණකයක් හා මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරයක් අතර පහසුවෙන් දත්ත හුවාමාරු කරගත හැකි වේ. ඒ අනුව අප ගේ ක්‍රියාකාරකම සඳහා ද ශ්‍රේණිගත ක්‍රමය භාවිත කිරීමට අපි අදහස් කළෙමු.

ශ්‍රේණිගත ක්‍රමයට දත්ත හුවමාරු කර ගැනීම සඳහා පරිගණකයේ පිටුපස ඇති ශ්‍රේණිගත තොටුපළ හෙවත් Serial port නැමැති කොටස යොදාගත හැකි ය. සමහර අවස්ථාවල දී එය Comm port ලෙස ද හඳුන්වයි. පැරණි පරිගණකවල නම් මෙවැනි ශ්‍රේණිගත තොටුපළවල් දෙකක් තිබුණත් වර්තමානයේ දී එය එකකට සීමා වී ඇත. රූප සටහන අංක 1 මඟින් මෙවැනි තොටුපළක් දැක්වේ. මෙහි දී දත්ත හුවමාරු කිරීමට අදාළ සම්මුතිය (Serial Communication Protocol) RS232 ලෙස හැඳින්වේ. මෙලෙස දත්ත හුවමාරු කිරීමට අදාළ වෝල්ටීයතා සටහනක් අංක 2 රූපසටහනින් දැක්වේ.

රූප සටහන අංක 1



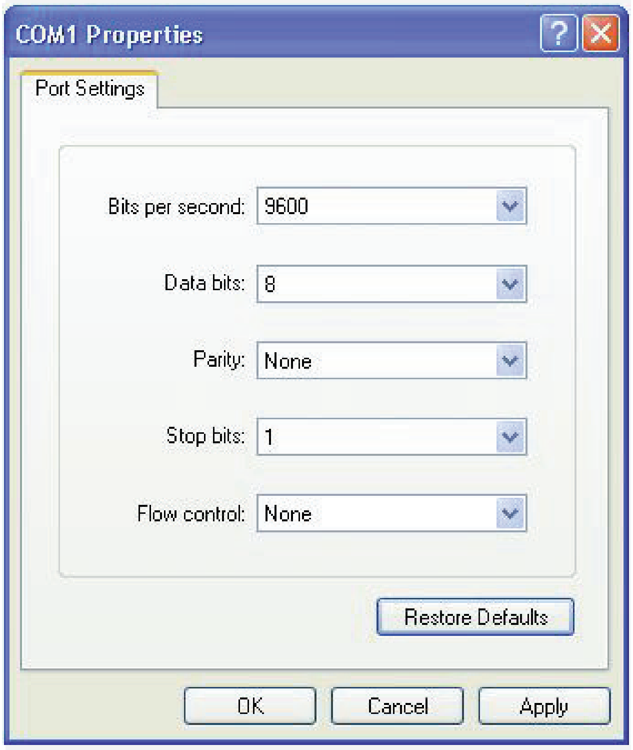
රූප සටහන අංක 2



Pin	Signal	Pin	Signal
1	Data Carrier Detect	6	Data Set Ready
2	Received Data	7	Request to Send
3	Transmitted Data	8	Clear to Send
4	Data Terminal Ready	9	Ring Indicator
5	Signal Ground		

මේ අනුව සාමාන්‍ය අවස්ථාවේ දී එනම් දත්ත හුවමාරුවක් නැති විටක දී අංක 3 අග්‍රයේ (Tx) වෝල්ටීයතාව -12V වන අතර යම්කිසි දත්තයක් (බිටු අටක්) ගැනීමට අවශ්‍ය වූ විට මුලින් ම දත්තයන් ගේ ආරම්භය දැක්වීම සඳහා +12V දක්වා යන වෝල්ටීයතා ස්පන්දයක් හෙවත් බිටුවක් ලබා දේ.එය STRT BIT ලෙස හැඳින්වේ. ඉන් පසු යැවීමට ඇති බිටු අට එකක් පිටුපස එකක් ලෙස සමාන කාලාන්තරවල දී යැවිය යුතු ය. මෙහි දී තාර්කික "1" දැක්වීමට -12V ද තාර්කික "0" දැක්වීමට +12V ද භාවිත වේ. දත්ත බිටු අට ගමන් කර අවසන් බව දැක්වීමට තවත් බිටුවක් භාවිත කර ඇත. එය Stop Bit ලෙස හැඳින්වේ. ඉන් පසුව නැවතත් සාමාන්‍ය තත්ත්වයට පත් වී -12V මට්ටමේ පවතී. නැවතත් දත්ත යැවීමට අවශ්‍ය වූ විට STRIBIT හෙවත් ආරම්භය හඟවන බිටුව යවා ඉන්පසුව දත්ත බිටු ද අවසානය හැඟවීමට STOP BIT යන්න ද යෙදිය යුතු ය.

මෙහි දී දත්ත බිටුවක පළල හෙවත් කාල පරාසය අනුව දත්ත හුවමාරු වීමේ වේගය තීරණය වේ. මෙම වේගය Band rate ලෙස හැඳින්වේ. එහි සාමාන්‍ය අගය 9600 ලෙස භාවිත වේ. දත්ත හුවමාරුවට අදාළ පරිගණකය හා මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලර පරිපථය එක ම වේගයකට සකස් කර තිබීම අනිවාර්ය වේ. එසේ නොවුව හොත් වැරැදි දත්තයන් ලැබීම හෝ කිසිවක් නො ලැබීම සිදු විය හැකි ය. පරිගණකය තුළ මෙම වේගය සකස් කිරීමට අදාළ ව Hyperteriminal මෘදුකාංගය ලබා දෙන මුහුණත රූප සටහන අංක 3න් දැක්වේ.



රූප සටහන අංක 3

Hyper terminal මෘදුකාංගය විවෘත කිරීම සඳහා Start→ Progams → Accessories → Communicatoin → Hyperterminal යන මාර්ගය භාවිත කළ යුතු වේ. මෙම මෘදුකාංගය හුරු වීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රියාකාරකම සිදු කළ හැකි ය.

පරිගණකයේ පිටුපස ඇති ශ්‍රේණිගත තොටුපළේ දෙවන අග්‍රය එනම් පරිගණකය තුළට දත්ත ලබාගන්නා R_X අග්‍රය හා පරිගණකයෙන් පිටතට දත්ත ලබා දෙන T_X හෙවත් 3 වන අග්‍රය ලුහුවත් කරන්න. එවිට ඔබ යතුරු පුවරුව මත ඔබන අකුරු Hyperterminal මෘදුකාංගය මඟින් තිරය මත දර්ශනය කරනු ලැබේ. ලුහුවත් කිරීම ඉවත් කළ විට තිරය මත ඔබන අකුරු දිස් වීම නවතී. මෙහි දී වනුයේ යතුරු පුවරුව මත ඔබන අකුරට අදාළ දත්ත බිටු 0 ශ්‍රේණිගත තොටුපළේ තෙවන අග්‍රයෙන් ඉවතට ගොස් ලුහුවත් කිරීම හරහා දෙවන අගයට පැමිණ නැවතත් පරිගණකය තුළට පිවිසීමයි.

ලුහුවත් කිරීම වෙනුවට මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරය මඟින් පිට කරන දත්ත බිටු ශ්‍රේණිගත තොටුපළේ දෙවන අග්‍රයට ලබා දුන හොත් එම දත්ත තිරය මත දිස් වේ. ඊට අදාළ ව පරිපථය හා ක්‍රමලේඛනය ගොඩනගාගන්නා ආකාරය මීළඟ කොටසින් ඉදිරිපත් කෙරේ.

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