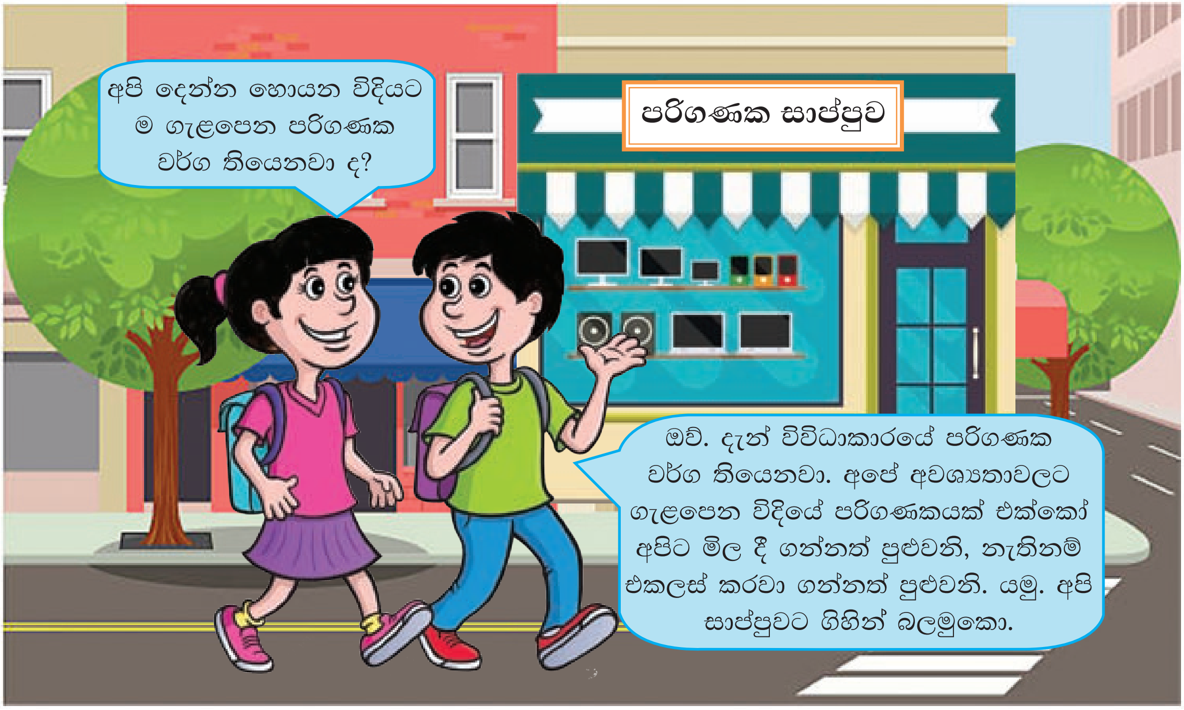
# 1 පරිගණක සහ පර්යන්ත උපාංග මිල දී ගැනීම සඳහා පිරිවිතර සැකසීම

මෙම පාඩමෙන් ඔබට,

- පරිගණක හා පර්යන්ත උපාංග
- අවශ්‍යතාව අනුව සුදුසු පර්යන්ත උපාංග තෝරා ගැනීම
- පරිගණක පිරිවිතර සැකසීම
- පරිගණකයක් මිල දී ගැනීමේ දී සලකා බැලිය යුතු අමතර කරුණු

පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගත හැකි ය.




## 1.1 පරිශීලක හඳුනා ගැනීම

පරිගණකය භාවිත කරන පුද්ගලයා පරිශීලකයා ලෙස පොදුවේ හඳුන්වනු ලැබේ. තොරතුරු සන්නිවේදන තාක්ෂණ ක්ෂේත්‍රයේ සිටින එක් එක් පරිශීලකයා තම පුද්ගල පරිගණකය යොදා ගන්නා කාර්යය අනුව විශේෂිත නාමයකින් හඳුන්වනු ලැබේ. එවැනි කාර්ය හා පරිශීලක නාම කිහිපයක් සඳහා නිදසුන් පහත දැක්වේ.

වගුව 1.1 - පරිශීලක වර්ග සහ කාර්ය

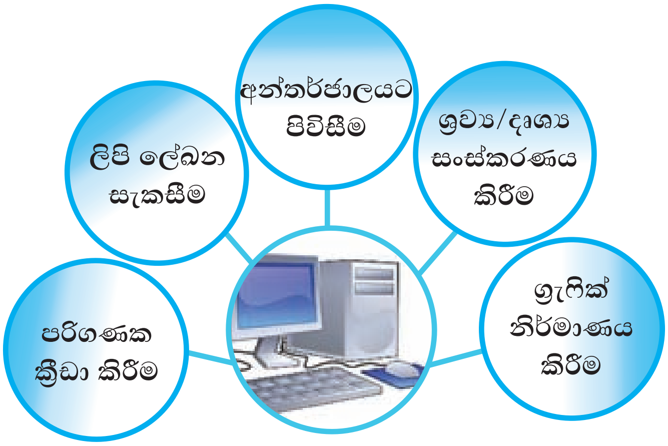
| පුද්ගලයා හඳුන්වන නාමය | කාර්යය |
|---|---|
| ක්‍රමලේඛක (programmer) | පරිගණක ක්‍රමලේඛ සංවර්ධනය |
| ජාල පරිපාලක (network administrator) | පරිගණක ජාල පරිපාලනය හා නඩත්තුව |
| පද්ධති විශ්ලේෂක (system analyst) | තොරතුරු පද්ධති සැලසුම් කිරීම |
| මෘදුකාංග ඉංජිනේරු (software engineer) | මෘදුකාංග නිර්මාණය කිරීම |
| පරිගණක යෙදුම් සහායක (computer application assistant) | යතුරුලියනය, පරිගණක ආශ්‍රිත නිර්මාණය සහ සංස්කරණය (ලිපි ලේඛන, රූප, ශබ්ද, වීඩියෝ ආදිය) |
| වෙබ් සංවර්ධක (web developer) | වෙබ් අඩවි සැලසුම් කිරීම හා සංවර්ධනය |

පරිශීලක පිළිබඳ වැඩිදුර අධ්‍යයනයක් 6 පරිච්ඡේදයෙන් ලබාගත හැකි වේ.

සටහන - ප්‍රධාන වශයෙන් පරිශීලක දෙවර්ගයක් හඳුනා ගත හැකි ය. පද්ධති පරිශීලක (system - user) විසින් අවසන් පරිශීලක (end - user) සඳහා මෘදුකාංග නිර්මාණය කරනු ලබයි. අවසන් පරිශීලක පද්ධති පරිශීලක විසින් නිර්මාණය කරන ලද මෘදුකාංග භාවිත කරයි.

## 1.2 පරිශීලක අවශ්‍යතාව අනුව සුදුසු පරිගණකයක් තෝරා ගැනීම

පරිශීලක අවශ්‍යතා යනු පරිගණකය ඇසුරින් සිදුකර ගැනීමට බලාපොරොත්තු වන කාර්යයන් වේ. එසේ පරිගණකයක් මගින් සිදුකර ගැනීමට බලාපොරොත්තු විය හැකි පරිශීලක අවශ්‍යතා කිහිපයක් පහත රූපය 1.1 හි දැක්වේ.




රූපය 1.1 - පරිශීලක අවශ්‍යතා සඳහා උදාහරණ කිහිපයක්

පරිශීලක අවශ්‍යතාව අනුව සුදුසු පරිගණකයක්, වෙළෙඳපොළේ පවතින පරිගණක (රූපය 1.2) අතරින් තෝරා ගැනීම කළ හැකි ය. එසේ නොමැති නම් පරිශීලක අවශ්‍යතාවලට ගැළපෙන පරිදි උපාංග තෝරාගෙන එකලස් (assemble) කළ පරිගණකයක් මිල දී ගත හැකි ය. පරිගණකවල ස්වභාවය හා භාවිතය අනුව පහත දැක්වෙන ලෙස වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

- **නිශ්චිත ස්ථානයක තබා භාවිත කරන පරිගණක**

සේවාදායක පරිගණකය (server computer), වැඩහල් පරිගණක (workstation), මේස පරිගණකය (desktop computer) සහ සියල්ල ම එකක පරිගණකය (All-in-one computer) වැනි පරිගණක ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා ප්‍රධාන විදුලි බල සැපයුමක් ඔස්සේ විදුලිය ලබා ගත යුතු වේ. තව ද ඉහත සඳහන් පරිගණක, ප්‍රමාණයෙන් විශාල හා බරින් වැඩි නිසා නිවස, පාසල සහ කාර්යාලය වැනි නිශ්චිත ස්ථානයක ස්ථාපිත කර භාවිත කරනු ලැබේ.

- **ජංගමව භාවිත කරන පරිගණක**

උකුළු පරිගණකය (laptop), නෝට්බුක් පරිගණකය (notebook), ටැබ්ලට් පරිගණකය (tablet computer) සහ ස්මාර්ට් ජංගම දූරකථනය (smart phone) වැනි පරිගණක ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා නැවත ආරෝපණය කළ හැකි බැටරියකින් විදුලි බලය ලබා ගැනේ. එබැවින් ගමන්බිමන් අතරතුර බසයේ දී, දුම්රියේ දී, ගුවන්යානයේ දී හෝ වෙනත් පහසු ඕනෑ ම ස්ථානයක දී හෝ එවැන්නක් භාවිත කිරීමට හැකි වේ.

රූපය 1.2 - මිල දී ගත හැකි පරිගණක වර්ග කිහිපයක් සඳහා උදාහරණ

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 1.1 බලන්න.

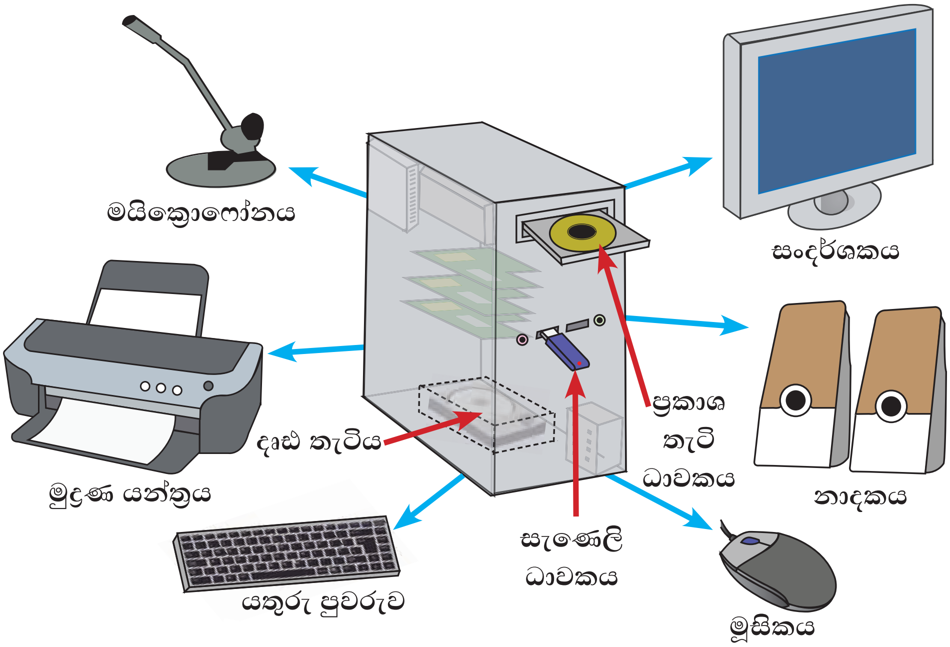
වැදගත් - පරිගණක පිළිබඳ තව දුරටත් දැන ගැනීම සඳහා පහත දැක්වෙන ක්‍රම අනුගමනය කළ හැකි ය.

- පරිගණක යන්ත්‍ර පිළිබඳව සකසා ඇති මුද්‍රිත හෝ විද්‍යුත් හෝ වෙළෙඳ දැන්වීම් බැලීම
- පරිගණක පිළිබඳව පළවී ඇති පුවත්පත් හා සඟරා පරිශීලනය කිරීම
- පරිගණක ආශ්‍රිත කරුණු ඇතුළත් වෙබ් අඩවි පරිශීලනය කිරීම
- පරිගණක පිළිබඳ මනා අවබෝධයක් සහිත පුද්ගලයකුගෙන් අසා දැන ගැනීම
- පරිගණක වෙළෙඳපොළ වෙත ගොස් නිරීක්ෂණය කිරීම හා විස්තර ලබා ගැනීම

## 1.3 පරිගණක පර්යන්ත උපාංග හඳුනා ගැනීම

### පරිගණක පර්යන්ත උපාංග යනු මොනවා ද?

පරිගණකයට දත්ත හා උපදෙස් (data and instructions) ඇතුළත් කිරීමට යොදා ගනු ලබන උපාංග ආදාන උපාංග (input devices) ලෙස ද, දත්ත හා වැඩසටහන් ස්ථිරව තැන්පත් කිරීමට යොදා ගනු ලබන උපාංග ආචයන උපාංග (storage devices) ලෙස ද, දත්ත සැකසීමෙන් පසු තොරතුරු ලබා ගැනීමට යොදා ගනු ලබන උපාංග ප්‍රතිදාන උපාංග (output devices) ලෙස ද නම් කරනු ලබයි. ඒ අනුව ආදාන, ආචයන හා ප්‍රතිදාන සඳහා යොදා ගැනෙන උපාංග පර්යන්ත උපාංග (peripheral devices) නම් වේ.




රූපය 1.3 - පරිගණක පර්යන්ත උපාංග

ඉහත රූපය 1.3 හි දැක්වෙන පර්යන්ත උපාංග ආදාන, ප්‍රතිදාන සහ ආචයන ලෙස වර්ග කර පහත වගුව 1.2 හි දක්වා ඇත.

වගුව 1.2 - පර්යන්ත උපාංග

| ආදාන **(input)** | ප්‍රතිදාන **(output)** | ආචයන **(storage)** |
|---|---|---|
| යතුරුපුවරුව (keyboard) | සංදර්ශකය (monitor) | දෘඪ තැටි ධාවකය (hard disk drive) |
| මූසිකය (mouse) | මුද්‍රණ යන්ත්‍රය (printer) | ප්‍රකාශ තැටි ධාවකය (optical disk drive) |
| මයික්‍රොෆෝනය (microphone) | නාදකය (speaker) | සැණෙළි ධාවකය (flash drive) |
| ස්පර්ශක තිරය (touch screen) | | චුම්බක පටි ධාවකය (magnetic tape drive) |

සටහන - ස්පර්ශක තිරය දත්ත ඇතුළත් කිරීමට මෙන් ම තොරතුරු ප්‍රතිදානය කරන සංදර්ශකයක් ලෙස ද භාවිත කළ හැකි ය.

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 1.2 බලන්න.

## 1.4 පිරිවිතර හඳුනා ගැනීම

### පිරිවිතර යනු කුමක් ද?

භාණ්ඩයක් මිල දී ගැනීමට පෙර එහි ගුණාත්මක හා ප්‍රමාණාත්මක බව පිළිබඳව අවබෝධයක් ලබා තිබීම වැදගත් වේ. භාණ්ඩයක් සතු පොදු ලක්ෂණ පිරිවිතර මගින් දක්වනු ලැබේ.

නිදසුනක් ලෙස අභ්‍යාස පොතක දිග, පළල කොළවල ඝනකම හා වර්ගය මගින් එහි මූලික පිරිවිතර දැක්විය හැකි ය.

**අභ්‍යාස පොතක මූලික පිරිවිතර**

| | |
|---|---|
| දිග | : 210 mm |
| පළල | : 148 mm |
| පිටු ගණන | : 40 |
| කොළයක ඝනකම | : 60 GSM |
| වර්ගය | : තනිරූල් |

අභ්‍යාස පොතකට පිරිවිතර තිබෙන ආකාරයට ම පරිගණකයක ද පිරිවිතර ඇත.

## පුද්ගල අවශ්‍යතාවට අනුව පිරිවිතර වෙනස්වීම

සිසුන් දෙදෙනෙකු විෂය අවශ්‍යතා අනුව පොත් 2ක් මිල දී ගැනීමේ අවස්ථාවක් සලකමු. නිදසුනක් ලෙස ගණිතය විෂයය සඳහා කොටුරූල් අභ්‍යාස පොතක් ද, චිත්‍ර විෂයය සඳහා විශාල ප්‍රමාණයේ චිත්‍ර අඳින පොතක් ද, මිල දී ගැනීමේ දී එවැනි පොත්වල පිරිවිතර සඳහා උදාහරණ පහත දැක්වේ.

| අභ්‍යාස පොතක පිරිවිතර | |
|---|---|
| දිග | : 210 mm |
| පළල | : 148 mm |
| පිටු ගණන | : 200 |
| කොළයක ඝනකම | : 60 GSM |
| වර්ගය | : කොටුරූල් |

| චිත්‍ර පොතක මූලික පිරිවිතර | |
|---|---|
| දිග | : 300 mm |
| පළල | : 210 mm |
| පිටු ගණන | : 20 |
| කොළයක ඝනකම | : 70 GSM |
| වර්ගය | : රූල් නැති |

පුද්ගල අවශ්‍යතාවට අනුව පිරිවිතර වෙනස් කරන විට එයට සාපේක්ෂව මිල ද වෙනස් විය හැකි ය.

ඉහත ආකාරයට පුද්ගල අවශ්‍යතා අනුව පිරිවිතර වෙනස්වන්නා සේ ම, එක් එක් පුද්ගලයා පරිගණකය යොදා ගන්නා කාර්යය අනුව ද භාවිත කළ යුතු පරිගණකයේ පිරිවිතර වෙනස් වේ.

# 1.5 පරිගණකයේ සහ එහි පර්යන්ත උපාංගවල මූලික පිරිවිතර

පරිශීලක අවශ්‍යතාව මත පරිගණකයක් තෝරා ගැනීමේ දී එහි පිරිවිතර සඳහා ඇතුළත් විය යුතු වැදගත් කොටස් කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත.

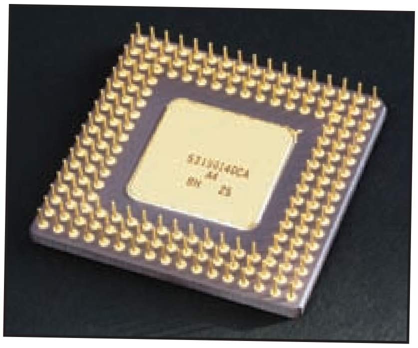
> වැදගත් - පිරිවිතර මගින් භාණ්ඩයක ප්‍රමාණාත්මක හා ගුණාත්මක බව තහවුරු කළ හැකි ය.

## 1.5.1 සකසනය

මිනිසා යනු සියලු ජීවීන් අතරින් බුද්ධිමත් ම ජීවියා වේ. මිනිසා විසින් ගනු ලබන බොහෝ තීරණ සඳහා මෙන් ම කරනු ලබන බොහෝ ක්‍රියා සඳහා මිනිස් මොළය සම්බන්ධ වේ. තව ද මිනිස් මොළය (රූපය 1.4) වෙත ලැබෙන සෑම ආවේදනයක් ම ඉතා ම වේගයෙන් හැසිරවීමේ හැකියාව එයට පවතී.

රූපය 1.4 - මිනිස් මොළය

මිනිසාට මොළය මෙන් පරිගණකයට සකසනය (රූපය 1.5) වැදගත් ම ඒකකය වේ. සකසනය මගින් දත්ත සැකසීමේ කාර්යය වේගවත්ව සිදුකරනු ලැබේ. මේ නිසා පරිගණකයේ ''මොළය'' ලෙස සකසනය (මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය - Central Processing Unit - CPU) හඳුන්වනු ලබයි.



සකසනය - මව් පුවරුවට සවිවන පැත්ත

සකසනය - ඉහළ පෙනුම

රූපය 1.5 - මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය

## සකසනයේ වේගය

අඩු වේගයකින් ධාවනය වන යන්ත්‍රයකින් යම් කාර්යයක් ඉටු කර ගැනීමට වැඩි කාලයක් ගත වේ. එමෙන් ම වැඩි වේගයකින් ධාවනය වන යන්ත්‍රයකින් යම් කාර්යයක් ඉටු කර ගැනීමට අඩු කාලයක් ගත වේ. එබැවින් ඒකක කාලයක් තුළ දී එම යන්ත්‍ර මගින් ඉටු කර ගත හැකි කාර්ය ප්‍රමාණය එකිනෙකට වෙනස් වේ.

අඩු වේගයකින් ක්‍රියාත්මක වන බ්ලෙන්ඩරය

වැඩි වේගයකින් ක්‍රියාත්මක වන බ්ලෙන්ඩරය

රූපය 1.6 - බීම සැකසීම

ඒකක කාලයක් තුළ බ්ලෙන්ඩර් දෙක වෙන වෙන ම ක්‍රියාත්මක කර සෑදිය හැකි බීම වීදුරු ප්‍රමාණය සසඳා බලන විට (රූපය 1.6 බලන්න) වැඩි වේගයකින් ක්‍රියාත්මක වන බ්ලෙන්ඩරයෙන් සෑදිය හැකි පලතුරු යුෂ ප්‍රමාණය සාපේක්ෂව වැඩි ය. එබැවින් යන්ත්‍රයක් ක්‍රියාත්මක වන වේගය වැඩි වන විට එහි කාර්ය සාධනය ද වැඩි වේ.

පරිගණකයක කාර්ය සාධනය, සකසනයේ වේගය (processor speed) මත රඳා පවතී. සකසනයේ වේගය වැඩි නම් ඒකක කාලයක දී සැකසිය හැකි දත්ත ප්‍රමාණය වැඩි වේ. එනම්, පරිගණකයේ කාර්ය සාධනය වැඩි වේ. එවිට මෘදුකාංග වැඩි වේගයෙන් ධාවනය කළ හැකි වේ. එබැවින් සකසනයක් තෝරා ගන්නා විට වැඩි වේගයක් සහිත සකසනයක් තෝරා ගැනීම උචිත වේ.

තත්පරයකට ක්‍රියාත්මක කෙරෙන උපදෙස් සංඛ්‍යාව මගින් සකසනයේ වේගය මනිනු ලැබේ.

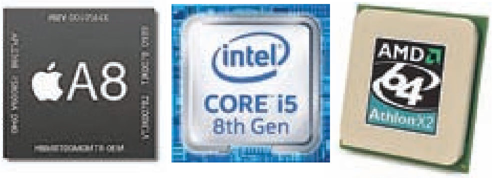
**වැදගත් -** සකසනයේ වේගය මනිනු ලබන්නේ තත්පරයකට ක්‍රියාත්මක කෙරෙන උපදෙස් සංඛ්‍යාව මගිනි.

සකසනයේ වේගය මෙගා හර්ට්ස් (MHz) හෝ ගිගා හර්ට්ස් (GHz) වැනි ඒකක මගින් ප්‍රකාශ කරනු ලබයි.

1000 MHz = 1 GHz

## සකසන නිෂ්පාදන සමාගම්

සකසන නිෂ්පාදන සමාගම් (processor manufacturers) අතරින් දැනට ඇපල් (Apple), ඉන්ටෙල් (Intel) සහ AMD (Advanced Micro Devices) යන සමාගම්වල නිෂ්පාදිත සකසන කිහිපයක් පිළිවෙළින් රූපය 1.7 හි දැක්වේ.



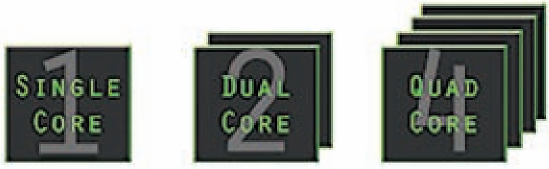

රූපය 1.7 - විවිධ සකසන වර්ග

## සකසනයේ වර්ගය

සාමාන්‍යයෙන් සකසනය තුළ පවතින මධ්‍ය සැකසුම් ඒකක ප්‍රමාණය අනුව සකසනයේ වර්ගය තීරණය කළ හැකි ය. ඒ අනුව සකසනය තුළ CPU එකක්, දෙකක් හෝ හතරක් පවතී නම් පහත දැක්වෙන පරිදි නම් කෙරේ. (වගුව 1.3 බලන්න)

වගුව 1.3 - සකසන වර්ග

| CPU ප්‍රමාණය | වර්ගය |
|---|---|
| 1 | Single Core |
| 2 | Dual Core |
| 4 | Quad Core |



සකසනයේ මධ්‍යම සැකසුම් ඒකක ප්‍රමාණය වැඩි වන විට එහි කාර්ය සාධනය වැඩි වේ. නිදසුනක් ලෙස ඉන්ටෙල් සමාගම නිෂ්පාදනය කළ සකසන කිහිපයක් සලකා බලමු.

වගුව 1.4 - සකසන වර්ග සහ හඳුන්වන නම

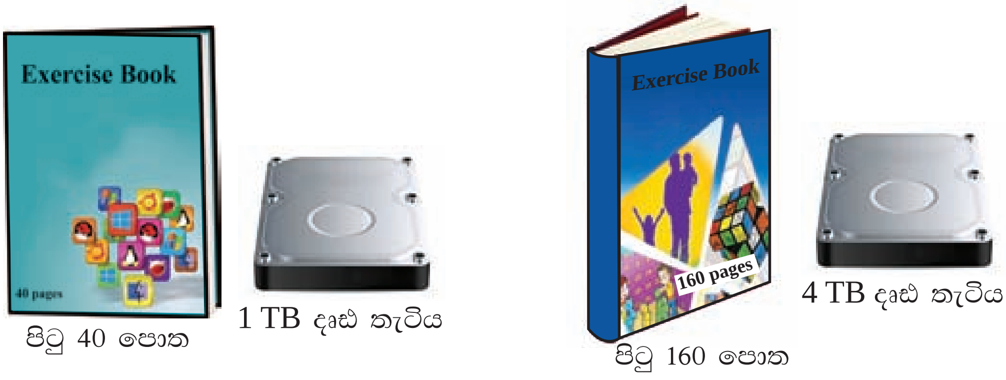
| වර්ගය | හඳුන්වන නාමය | උදාහරණ |
|---|---|---|
| Single Core | Pentium I, II, III, IV | |
| Dual Core | Dual Core/Core 2 Duo | |
| Quad Core | Core i3, i5, i7, i9 | |

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 1.3 බලන්න.

## 1.5.2 දෘඪ තැටිය

දත්ත ස්ථිරව තැන්පත් කිරීමට සහ අවශ්‍ය සියලු මෘදුකාංග ස්ථාපනය (install) කිරීමට අවශ්‍ය වන බැවින් පරිගණකයක ප්‍රධාන ද්විතීයික ආචයන උපාංගය ලෙස දෘඪ තැටිය (hard disk) භාවිත වේ.

පිටු 40 අභ්‍යාස පොතක ලිවිය හැකි සටහන් ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් පිටු 160 අභ්‍යාස පොතක ලිවිය හැකි සේ ම ආචයන ධාරිතාව අඩු දෘඪ තැටියකට වඩා වැඩි ආචයන ධාරිතාවක් සහිත දෘඪ තැටියක වැඩි දත්ත ප්‍රමාණයක් තැන්පත් කළ හැකි වේ. (රූපය 1.8 බලන්න)




රූපය 1.8 - දෘඪ තැටිවල ධාරිතා

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 1.4 බලන්න.

## 1.5.3 සංදර්ශකය

පරිගණකයේ ප්‍රධානතම ප්‍රතිදාන උපාංගය සංදර්ශකය (monitor) වේ. බොහෝවිට පරිශීලකයකු පරිගණකය හා සන්නිවේදනයෙහි යෙදෙනු ලබන්නේ සංදර්ශකය හරහා ය.

### සංදර්ශකයේ ප්‍රමාණය

අත් ඔරලෝසුවකට සාපේක්ෂව බිත්ති ඔරලෝසුවක් විශාල නිසා වේලාව පහසුවෙන් දැක ගත හැකි සේ ම කුඩා සංදර්ශකයකින් දසුන් නැරඹීමට වඩා විශාල සංදර්ශකයකින් දසුන් නැරඹීම පහසු වේ.

වඩා පුළුල් දසුන් නැරඹීම සඳහා තිරයේ ප්‍රමාණය ඉතා වැදගත් වේ. තිරයේ ප්‍රමාණය ගණනය කෙරෙන්නේ විකර්ණය ඔස්සේ පවතින දිග ප්‍රමාණය අඟල්වලිනි. (රූපය 1.9 බලන්න)

රූපය 1.9 - තිරයේ ප්‍රමාණය

### සංදර්ශකයේ තාක්ෂණය

නිෂ්පාදන තාක්ෂණය අනුව සංදර්ශකය පහත දැක්වෙන පරිදි වර්ග කර ඇත.

- කැතෝඩ කිරණ නළ සංදර්ශකය (CRT - Cathode Ray Tube monitor)
- ද්‍රව ස්ඵටික සංදර්ශකය (LCD - Liquid Crystal Display monitor )
- ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ සංදර්ශකය (LED - Light Emitting Diode monitor)

CRT - සංදර්ශකය

LCD /LED සංදර්ශකය

රූපය 1.10 - CRT සහ LCD /LED සංදර්ශක

CRT වර්ගයේ සංදර්ශකවල විදුලි පරිභෝජනය අනෙක් දෙවර්ගයට වඩා වැඩි වේ. තව ද ඒවායේ බර හා තැබීමට අවශ්‍ය ඉඩ ප්‍රමාණය වැඩි ය. එබැවින් වර්තමාන පරිගණකවල අඩු විදුලි පරිභෝජනයක් සහිත සැහැල්ලු LED සංදර්ශක බහුලව භාවිත වේ. (රූපය 1.10 බලන්න)

## 1.5.4 ප්‍රධාන මතකය

පුස්තකාලයක තාවකාලිකව පොත් මලු අසුරා තැබීමට භාවිත කෙරෙන කුඩා කාමර සහිත රාක්කයක් (රූපය 1.11 බලන්න) සලකමු. මෙහි දී පුස්තකාලය තුළට පැමිණෙන ළමයි තාවකාලිකව තමන්ගේ පොත් මලු එම රාක්කය තුළ අසුරා පුස්තකාලයෙන් පිට වන විට එම මලු රැගෙන යති.

මෙයට තරමක් දුරට සමාන ආකාරයට පරිගණකය ක්‍රියාත්මක වන අවස්ථාවේ දත්ත හා උපදෙස් තාවකාලිකව තැන්පත් කර ගනු ලබන්නේ ප්‍රධාන මතකය (main memory) (රූපය 1.12 බලන්න) තුළ ය. තව ද පොත් මලු අසුරා තබන රාක්කයේ ප්‍රමාණය විශාල වන විට ඇසිරිය හැකි මලු ප්‍රමාණය වැඩි වන්නා සේ ම ප්‍රධාන මතකයේ ධාරිතාව වැඩි වන විට තැන්පත් කළ හැකි දත්ත හා උපදෙස් ප්‍රමාණය ද වැඩි වේ. එබැවින් පරිගණකයක ප්‍රධාන මතකයේ ධාරිතාව වැඩිවීම වඩා යෝග්‍ය වේ.

රූපය 1.11 - පොත් මලු තබන රාක්කය

රූපය 1.12 - ප්‍රධාන මතකය ලෙස ක්‍රියා කරන RAM (Random Access Memory) කාඩ්පත

වැදගත් - ප්‍රධාන මතකයේ ධාරිතාව මෙගා බයිට් (MB) හෝ ගිගා බයිට් (GB) යන ඒකකවලින් දක්වනු ලැබේ.

1024 MB = 1 GB

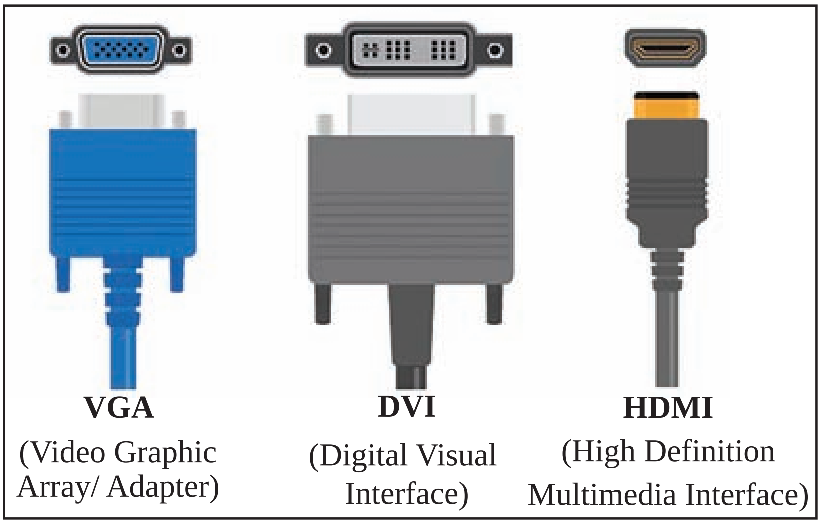
ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 1.5 බලන්න.

## 1.5.5 දෘශ්‍ය චිත්‍රක අනුහුරුකුරුව

රූපය 1.13 - VGA කාඩ්පත

පරිගණකයේ ප්‍රධාන ම ප්‍රතිදාන උපාංගය වන්නේ සංදර්ශකයයි. සංදර්ශකය වෙත ප්‍රතිදානය දෘශ්‍ය චිත්‍රක අනුහුරුකුරුව Video Graphic Adapter - VGA) හරහා ලබා දෙයි. පරිගණක මවුපුවරුවට සම්බන්ධිත දෘශ්‍ය චිත්‍රක අනුහුරුකුරුව හෝ වෙන්ව පවතින මවුපුවරුවට සම්බන්ධ කළ හැකි දෘශ්‍ය චිත්‍රක අනුහුරුකුරුව හෝ වශයෙන් ආකාර දෙකක් ඇත. පරිගණක ක්‍රීඩා හෝ වීඩියෝ දර්ශන හෝ වඩා හොඳින් පරිගණකය තුළ ධාවනය කිරීමට වෙන්ව පවතින දෘශ්‍ය චිත්‍රක අනුහුරුකුරුව වඩාත් යෝග්‍ය වන්නේ එහි වෙන ම වීඩියෝ මතක ධාරිතාවක් සහ සකසනයක් පවතින නිසා ය. (රූපය 1.13 බලන්න)

වර්තමාන පරිගණකවල දෘශ්‍ය චිත්‍රක අනුහුරුකුරු කෙවෙනි (VGA port) වෙනුවට DVI හෝ HDMI කෙවෙනි (port) භාවිත වේ (රූපය 1.14 බලන්න).




රූපය 1.14 - විවිධ කෙවෙනි වර්ග

HDMI රැහැන් මගින් පරිගණකය හා රූපවාහිනී තිරයක් හෝ බහුමාධ්‍ය ප්‍රක්ෂේපණ යන්ත්‍රය හෝ සම්බන්ධ කළ විට ශබ්ද හා රූප යන දෙවර්ගය ම සම්ප්‍රේෂණය වේ. VGA රැහැන් මගින් පරිගණකයට රූපවාහිනී තිරයක් හෝ බහුමාධ්‍ය ප්‍රක්ෂේපණ යන්ත්‍රයක් හෝ සම්බන්ධ කළ විට ශබ්ද හැර රූප පමණක් සම්ප්‍රේෂණය වේ.

## 1.5.6 ශබ්ද පත

විනෝදාස්වාදය සඳහා පරිගණකය භාවිත කිරීමට අද වන විට බොහෝ පරිශීලකයෝ පෙළඹී සිටිති. ගීත ඇසීම හා හඬ පටිගත කිරීම සඳහා පරිගණකයේ ශබ්ද පතක් (sound card) තිබිය යුතු වේ. ශබ්ද පතට සම්බන්ධිත මයික්‍රෝෆෝනය මගින් ශබ්ද ආදානයත් නාදකය මගින් ශබ්ද ප්‍රතිදානයත් සිදු කෙරේ.

බොහෝ පරිගණකවල ශබ්ද පත මවු පුවරුවට ම සම්බන්ධ කර ඇත. (රූපය 1.15 බලන්න). මවු පුවරුවේ ශබ්ද පතක් තිබුණ ද පරිශීලකට අවශ්‍ය නම් අමතර ශබ්ද පතක් පරිගණකයට සවිකර ගැනීමට ද හැකියාව ඇත.

රූපය 1.15 - මවු පුවරුව මත ශබ්ද පත

රූපය 1.16 - ශබ්ද පත

ශබ්ද පත හා සම්බන්ධ එක ම ආකාරයේ කෙවෙනි කිහිපයක් ඇති නිසා පහත දැක්වෙන සම්මත වර්ණ හඳුන්වා දී ඇත. (රූපය 1.16 බලන්න)

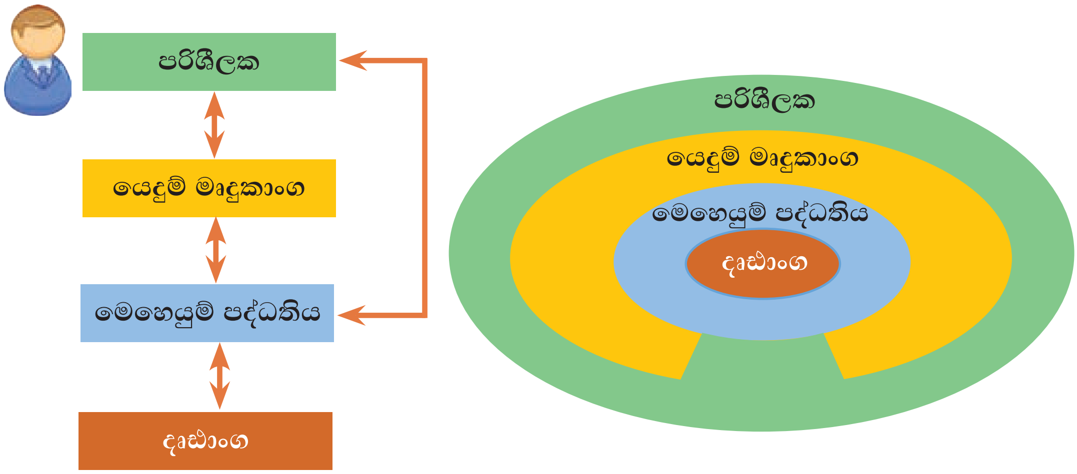
ළා කොළ - Audio out (නාදකය හෝ හිස් බනුව සවි කිරීම)

ළා රෝස - Mic in (මයික්‍රොෆෝනය සවි කිරීම)

ළා නිල් - Line in (බාහිර උපකරණයක් හරහා ශබ්ද ලබාදීම)

## 1.5.7 ස්ථාපිත මෘදුකාංග

පරිශීලක හා දෘඩාංග අතර සම්බන්ධතාව ගොඩනැගීම මෙහෙයුම් පද්ධතිය මගින් සිදු වේ. තව ද යෙදුම් මෘදුකාංග ධාවනය කිරීමට ද මෙහෙයුම් පද්ධතිය අත්‍යවශ්‍ය වේ. පරිගණකයට මෙහෙයුම් පද්ධතියක් ස්ථාපනය කිරීමෙන් පසු අවශ්‍ය යෙදුම් මෘදුකාංග ස්ථාපනය කළ හැකි ය. පරිශීලක, යෙදුම් මෘදුකාංග හා මෙහෙයුම් පද්ධතිය දෘඩාංග සමග සම්බන්ධ වන ආකාරය රූපය 1.17 හි දැක්වේ.




රූපය 1.17 - දෘඩාංග, මෘදුකාංග හා පරිශීලක

මෙහෙයුම් පද්ධතියක් තෝරා ගැනීමේ දී අවශ්‍ය නම්, නිදහස් විවෘත ප්‍රභව මෙහෙයුම් පද්ධති මෘදුකාංග (උදා - ලිනක්ස්, උබුන්ටු වැනි) නොමිලේ ලබා ගත හැකි ය. නැති නම් බලපත්‍ර සහිත මෙහෙයුම් පද්ධති මෘදුකාංග (උදා - වින්ඩෝස් 8, වින්ඩෝස් 10 වැනි) මිල දී ගත හැකි ය. එසේ නැති නම් නොමිලේ ලබා දෙන පෙරහුරු ලෙස භාවිත කළ හැකි මෙහෙයුම් පද්ධතියක් (උදා - ඇගයීම සඳහා වූ වින්ඩෝස් 10 වැනි) ලබා ගැනීමට හැකි වේ. අවශ්‍ය යෙදුම් මෘදුකාංග, පරිශීලක අවශ්‍යතාව අනුව තෝරා ගත යුතු ය.

මේස පරිගණක හා උකුළු පරිගණක වැනි පරිගණක මිල දී ගැනීමේ දී එහි මෙහෙයුම් පද්ධතියක් ස්ථාපනය කර පවතී ද නැද්ද යන්න පරීක්ෂා කළ යුතු ය. බොහෝ විට DOS හෝ Linux මෙහෙයුම් පද්ධතියක් ස්ථාපනය කර තිබේ. එවැනි පරිගණකවල මිල සාපේක්ෂව අඩු වේ. හිමිකම් සහිත මෙහෙයුම් පද්ධති මෘදුකාංගයක් ස්ථාපනය කර ගත හොත් මිල සාපේක්ෂව වැඩි වේ.

## 1.6 පරිගණකයක් මිල දී ගැනීමේ දී සලකා බැලිය යුතු තාක්ෂණික නොවන වෙනත් කරුණු

අභ්‍යාස පොතක් මිල දී ගැනීමට පෙර නිෂ්පාදන සමාගම, පොතේ වර්ගය හා මිල වැනි තාක්ෂණික නොවන පිරිවිතර සලකා බලනවා මෙන් ම පරිගණකයක් මිල දී ගැනීමට ප්‍රථමයෙන් එහි තාක්ෂණික නොවන පිරිවිතර කෙරෙහි ද අවධානයක් යොමු කළ යුතු ය.

### 1.6.1 වගකීම

පරිගණක යන්ත්‍රයක් මිල දී ගන්නා විට ලබා දෙන වගකීම (warranty) සලකා බැලිය යුතු වැදගත් සාධකයකි. එමගින් පාරිභෝගිකයා සහ අලෙවි කරන වෙළෙඳ ආයතනය සමගත්, නිෂ්පාදන සමාගම අතරත් වගකීමක් ලබා දෙයි. මෙම වගකීම ආකාර කිහිපයකින් පාරිභෝගිකයාට ලබා ගත හැකි ය.

#### a. නිෂ්පාදක වගකීම

නිෂ්පාදන සමාගම විසින් භාණ්ඩය සඳහා ලබා දෙන වගකීම, නිෂ්පාදක වගකීම (manufacturer warranty) වේ. එමගින් සඳහන් කර ඇති වගකීම් කාල සීමාව තුළ භාණ්ඩයේ දෝෂයක් වුව හොත් එය නඩත්තු කිරීම හෝ නව භාණ්ඩයක් ඒ වෙනුවට ලබාදීම හෝ සිදු වේ.

#### b. දීර්ඝ කළ වගකීම

නිෂ්පාදන සමාගම සාමාන්‍යයෙන් ලබා දෙන වගකීම් කාලයට අතිරේකව වගකීම් කාලය දීර්ඝ කර ලබා ගන්නා වගකීම, දීර්ඝ කළ වගකීම (extended warranty) වේ. මේ සඳහා භාණ්ඩය සඳහා නියම කළ මිලට වඩා වැඩි මුදලක් පාරිභෝගිකයා විසින් වෙළෙඳ ආයතනයට ගෙවිය යුතු වේ.

#### c. වැඩබිමේ වගකීම

මෙහි දී නිලධාරීන් පැමිණ භාණ්ඩය නඩත්තු කිරීම, අක්‍රිය කොටස් පවතී නම් ඒවා ඉවත් කර නව කොටස් ඇතුළත් කිරීම හා භාණ්ඩයේ ක්‍රියාකාරීත්වය පරීක්ෂා කිරීම වැනි කටයුතු සිදුකිරීම සාමාන්‍යයෙන් සිදු වේ.

පරිගණකයක් මිල දී ගැනීමේ දී පොදුවේ ලබා දෙන වගකීම් කාලයක් පැවතිය ද පරිගණකයේ විවිධ කොටස් සඳහා විශේෂ වගකීම් කාල ඇතුළත් විය හැකි ය.

උදාහරණයක් ලෙස උකුළු පරිගණකයක් මිල දී ගන්නා විට වසර 3 ක වගකීම් කාලයක් ලබා දී ඇති විට බැටරිය සඳහා අවුරුද්දක වගකීම් කාලයක් පමණක් ලබාදීම සිදුවිය හැක.

## 1.6.2 මිල

පරිශීලක අවශ්‍යතාවලට ගැළපෙන පිරිවිතර සහිත පරිගණකයක් ගැනීමේ දී එහි මිල වෙනස්වීමට ඉඩකඩ පවතී.

උදාහරණ -

1. වේගය වැඩි සකසනයක් සහිත පරිගණකයක් ගැනීමේ දී මිල වැඩිවීම
2. ප්‍රමාණයෙන් විශාල සංදර්ශකයක් සහිත පරිගණකයක් ගැනීමේ දී මිල වැඩිවීම
3. අඩු මතක ධාරිතාවක් සහිත පරිගණකයක් ගැනීමේ දී මිල අඩුවීම
4. වැඩි ආචයන ධාරිතාවකින් යුතු දෘඪ තැටියක් සහිත පරිගණකයක් මිල දී ගැනීමේ දී මිල වැඩිවීම

වෙළෙඳ ආයතන කිහිපයකින් මිල ගණන් සසඳා, නියමිත තාක්ෂණික පිරිවිතර හා වගකීම් කාලය ද සැලකිල්ලට ගෙන අඩු ම මිල සඳහන් පරිගණකය මිල දී ගැනීම සුදුසු වේ.

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 1.6 සහ 1.7 බලන්න.

වැදගත් - පරිගණකයක මිල පමණක් සැලකිල්ලට ගෙන පරිගණක තෝරා ගැනීම නොකළ යුතු ය.

## 1.6.3 අලෙවියෙන් පසු සේවා

පරිගණක සපයන වෙළෙඳ ආයතනය විසින් ගැනුම්කරුවන් වෙත පරිගණක මිල දී ගැනීමේ දී පහත දැක්වෙන සේවා සපයනු ලැබේ.

1. තාක්ෂණික උපදෙස් ලබාදීම
2. තාක්ෂණික සහාය ලබාදීම
3. වෙළෙඳ ආයතනය හා සම්බන්ධවීමට දුරකථන අංක, ඊමේල් ලිපින හා වෙබ් ලිපින ලබාදීම

ඉහත කරුණු සලකා බලා පරිශීලක අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා උචිත තාක්ෂණික පිරිවිතර සැකසීමෙන් පසු සුදුසු, විශ්වාසවන්ත අලෙවිසලකින්, පිළිගත් කීර්ති නාමයක් ඇති සමාගමක නිපදවූ පරිගණක මිල දී ගැනීම යෝග්‍ය වේ.

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 1.8 බලන්න.

## 1.6.4 කෙවෙනි සහ ජාල සම්බන්ධතා

පරිගණකයකට පර්යන්ත උපාංග සම්බන්ධ කිරීම කෙවෙනි (port) හරහා සිදු වේ. එබැවින් පරිශීලකගේ අවශ්‍යතා අනුව පරිගණක පර්යන්ත උපාංග තෝරා ගත්ත ද ඒවා පරිගණකයට සම්බන්ධ කිරීමට සුදුසු කෙවෙනි පරිගණකය තුළ තිබිය යුතු ය. එබැවින් සලකා බැලිය යුතු කෙවෙනි හා ඒවාට සම්බන්ධ කළ හැකි පර්යන්ත උපාංග කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

### a. විශ්ව ශ්‍රේණි බසය (Universal Serial Bus - USB)

පරිගණකයට වැඩිපුර ම පර්යන්ත උපාංග සවිකිරීම USB කෙවෙනිය හරහා සිදු වේ. එබැවින් පරිගණකය සතුව USB කෙවෙනි කිහිපයක් පැවතිය යුතු ය.

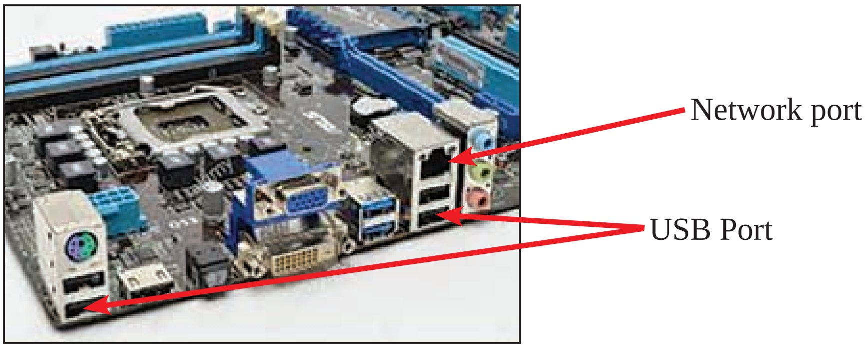
**USB කෙවෙනියට සම්බන්ධ කළ හැකි පර්යන්ත උපාංග**

මුද්‍රණ යන්ත්‍රය (printer)
යතුරු පුවරුව (keyboard)
මූසිකය (mouse)
සුපරීක්ෂකය (scanner)
බාහිර දෘඪ තැටිය (external hard disk)
බාහිර සංඛ්‍යාංක බහුවිධ තැටි ධාවකය (external DVD drive)
අංකිත කැමරාව (digital camera)
වෙබ් කැමරාව (web camera)
තීරු කේත කියවනය (bar code reader)
මතක කාඩ්පත් කියවනය (memory card)
ෆ්ලෑෂ් මතක ධාවකය (pen drive)

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 1.9 බලන්න.

### b. ජාල කෙවෙනිය (network port/ RJ45 connector)

පරිගණකය ජාලගත කිරීමට මෙම කෙවෙනිය භාවිත කෙරේ. (රූපය 1.18 බලන්න)

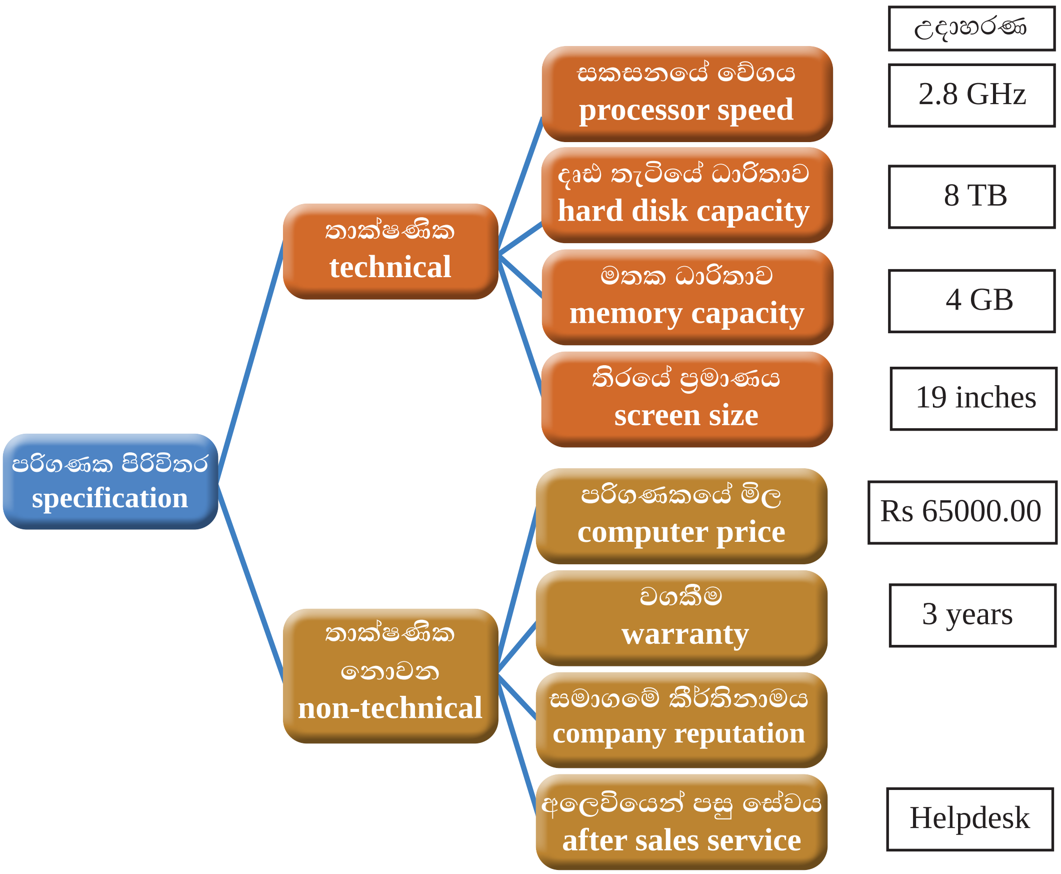



රූපය 1.18

## c. Bluetooth සහ Wi-Fi පහසුකම්

ජංගමව භාවිත කරනු ලබන පරිගණක සඳහා රැහැන් රහිත ජාල සම්බන්ධතා ගොඩ නැගීමට Bluetooth සහ Wi-Fi පහසුකම් පැවතීම

පරිගණකයක් තෝරා ගැනීමේ දී සලකා බැලිය යුතු මූලික පිරිවිතර අතරින් කිහිපයක් පහත දැක්වේ. (රූපය 1.19 බලන්න)




රූපය 1.19 - පරිගණකයක් මිල දී ගැනීමේ දී සලකා බැලිය යුතු තාක්ෂණික හා තාක්ෂණික නොවන පිරිවිතර අවශ්‍යතා කිහිපයක්

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 1.10 බලන්න.

## පරිශීලක අවශ්‍යතා අනුව පරිගණක සඳහා තාක්ෂණික පිරිවිතර සැකසීමේ දී සලකා බැලිය යුතු සාධක

| | | |
|---|---|---|
| සකසනය | වර්ගය | Single Core/ Dual Core/ Quad Core |
| | වේගය | 2.8/ 3.0/ 3.2/ 3.4 GHz |
| ප්‍රධාන මතකය | ධාරිතාව | 512 MB/ 1GB/ 2GB/ 4GB/ 8GB |
| | පරම්පරාව | $1^{st}$, $2^{nd}$, $3^{rd}$, $4^{th}$ ආදිය |
| දෘඪ තැටිය | ධාරිතාව | 500 GB, 750 GB, 1 TB, 2 TB, 4 TB |
| සංදර්ශක තැටිය | ප්‍රමාණය | 17”, 19”, 21” |
| | වර්ගය | CRT/ LCD/ LED |
| දෘශ්‍ය චිත්‍රක අනුහුරුකුරුව | වර්ගය | VGA/ DVI/ HDMI |
| ශබ්දපත | වර්ගය | onboard, separate |

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 1.11 බලන්න.

### සාරාංශය

- පුද්ගල අවශ්‍යතාව අනුව මිල දී ගත හැකි පරිගණක වර්ග කිහිපයකි.
    - සේවාදායක (server)
    - වැඩහල් (workstation)
    - මේස (desktop)
    - සියල්ල ම එකක (all-in-one)
    - උකුළ (laptop)
    - නෝට්බුක් (notebook)
    - ටැබ්ලට් (tablet)
    - සුහුරු දුරකථනය (smart phone)
- පරිගණක පර්යන්ත උපාංග යනු ආදාන, ප්‍රතිදාන හා ආචයන උපාංග වේ.
- පිරිවිතර යනු ගුණාත්මක බව හෝ ප්‍රමාණවත් බව හෝ පිළිබඳව පවතින පොදු ලක්ෂණ වේ.

- පරිගණක හා පර්යන්ත උපක්‍රමවල මූලික පිරිවිතර වන්නේ,
    - සකසනයේ වර්ගය හා වේගය
    - සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකයේ (RAM) ධාරිතාව
    - දෘඪ තැටියේ ධාරිතාව
    - සංදර්ශකයේ ප්‍රමාණය හා තාක්ෂණය
    - දෘශ්‍ය චිත්‍රක අනුහුරුකුරුව හා ශබ්දය

- පරිගණකයක් මිල දී ගැනීමේ දී සලකා බැලිය යුතු වෙනත් කරුණු
    - වගකීම
    - ස්ථාපිත මෘදුකාංග
    - අලෙවියෙන් පසු සේවය

# 2 විද්‍යුත් පැතුරුම්පත්

මෙම ඒකකය හැදෑරීමෙන් ඔබට,

- පැතුරුම්පත් යනු මොනවා ද?
- පැතුරුම්පතක විශේෂ ලක්ෂණ
    - වැඩ පොත, වැඩ පත, කොටු, තීරුව, පේළිය
    - කොටු නාම
    - ශ්‍රිත, සූත්‍ර
    - මෙහෙයුම් කාරක
    - දත්ත තේරීම
    - ප්‍රස්තාර

පිළිබඳ අවබෝධයක් ලැබෙනු ඇත.

## 2.1 පැතුරුම්පත් යනු මොනවා ද?

පැතුරුම්පත් යනු අතීතයේ ගණකාධිකාරිවරුන් කඩදාසි භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් සඳහා යොදා ගන්නා ලද ක්‍රමවේද සඳහා වර්තමානයේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රොනික ලේඛනයකි.

ශ්‍රිත (function) සහ සූත්‍ර (formula) යොදා ගනිමින් ගණනය (calculations) කිරීම් ද දත්ත තේරීම් ද (sorting), ප්‍රස්තාර (chart) නිර්මාණය කිරීම වැනි ගණිතමය සහ ගිණුම්කරණ කටයුතු සඳහා යොදා ගත හැකි තීරු (columns) සහ පේළි (row) වලින් සමන්විත වූ, ලේඛනයක් පැතුරුම්පතක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

පැතුරුම්පත් මෘදුකාංගයක් යොදා ගනිමින් පරිගණකයක් මගින් විද්‍යුත් පැතුරුම්පතක් නිර්මාණය කර ගත හැකි ය. පැතුරුම්පත් මෘදුකාංගය යෙදුම් මෘදුකාංගයකි.

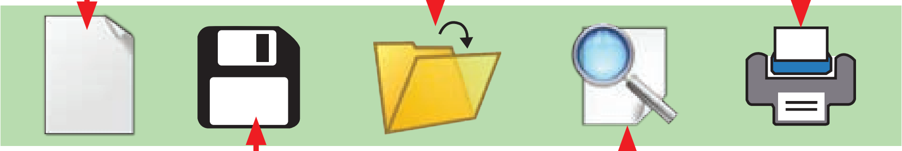
විද්‍යුත් පැතුරුම්පතක ලේඛන සකස් කිරීම සඳහා වැඩ පොතක් (book) භාවිත වේ. එම වැඩ පොතෙහි, වැඩපත් (worksheet) මගින් ලේඛන සකස් කර ගත හැක. ලේඛන නිර්මාණයේ දී යොදා ගනු ලබන මෙවලම් රාශියක් ඇත. ඒවායෙහි කාර්යයන් හඳුනා ගනිමු.

## පොදු මෙවලම්

නව වැඩපතක් ලබා ගැනීම - New

තැන්පත් කළ ලේඛනයක් විවෘත කිරීමට - Open

ලේඛන මුද්‍රණය කිරීමට - Print



ලේඛනයක් තැන්පත් කිරීමට - Save

ලේඛනයක මුද්‍රණ පෙර දසුන බලා ගැනීම - Print Preview

කරන ලද ක්‍රියාවක් අවලංගු කිරීමට - Undo

අකුරු, පින්තූර ආදිය පිටපත් කිරීමට - Copy

පිටපත් කර ගත් හෝ කපා ගත් අකුරු, පින්තූර ආදිය ඇලවීමට - Paste

අවලංගු කරන ලද ක්‍රියාව නැවත කිරීමට - Redo

අකුරු, පින්තූර ආදිය කපා ගැනීමට - Cut

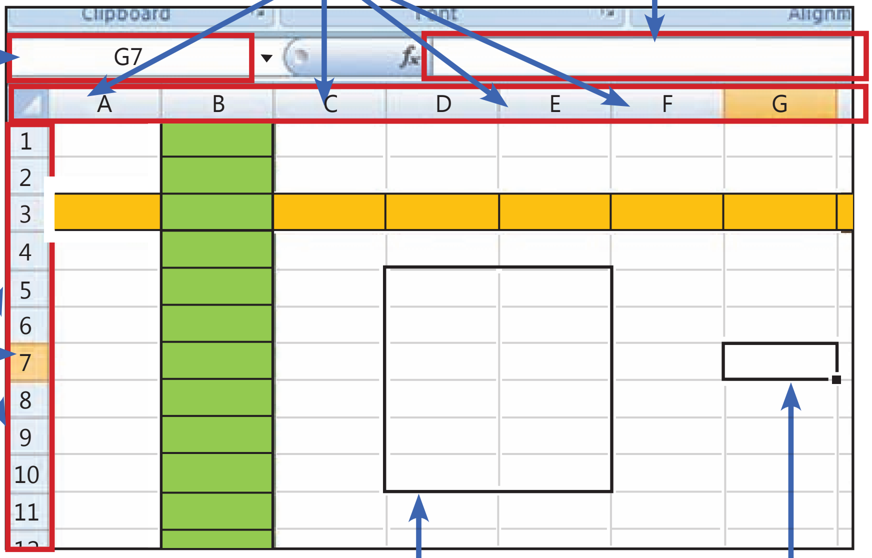
වචනවල සහ වාක්‍යවල අක්ෂර වින්‍යාසය සහ ව්‍යාකරණ හරි වැරදි බැලීමට - Spelling

## පැතුරුම්පතක විශේෂ ලක්ෂණ

නාම කොටුව - **Name Box**
තෝරා ගන්නා කෝෂ නාමය පෙන්නුම් කරයි.

තීරු - **Column**
තීරුවකට ලේබලයක් ඇත. ඒවා ඉංග්‍රීසි හෝඩියේ A අක්ෂරයෙන් ආරම්භ වේ.

සූත්‍ර තීරය - **Formula Bar**
කෝෂයක යතුරුලියනය කරන දෙය පෙන්නුම් කරයි.

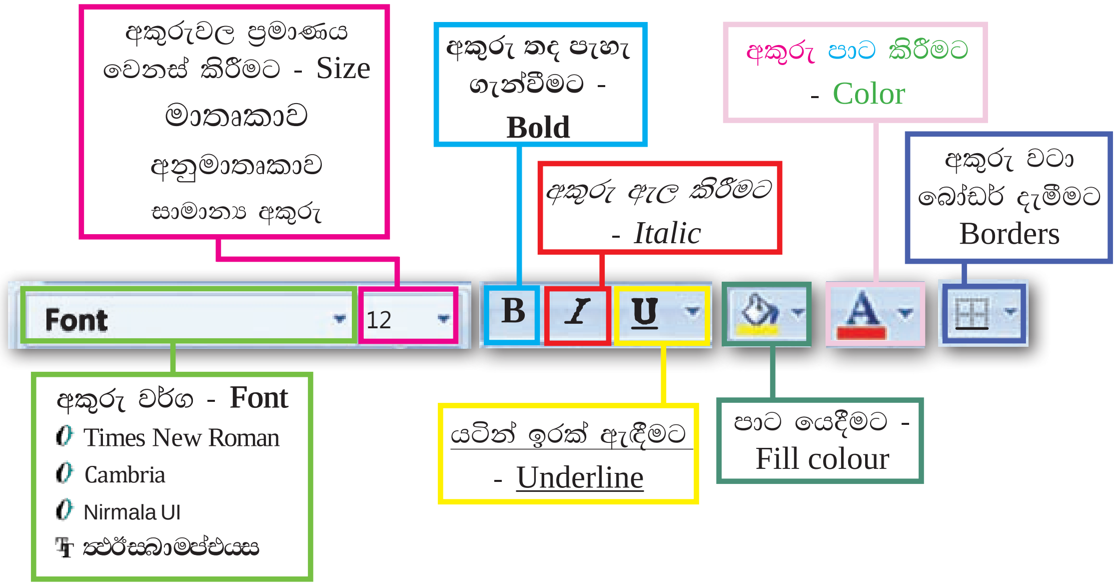



පේළි - **Row**
පේළියකට ලේබලයක් ඇත. ඒවා 1 සිට ආරම්භ වන ඉලක්කම් ය.

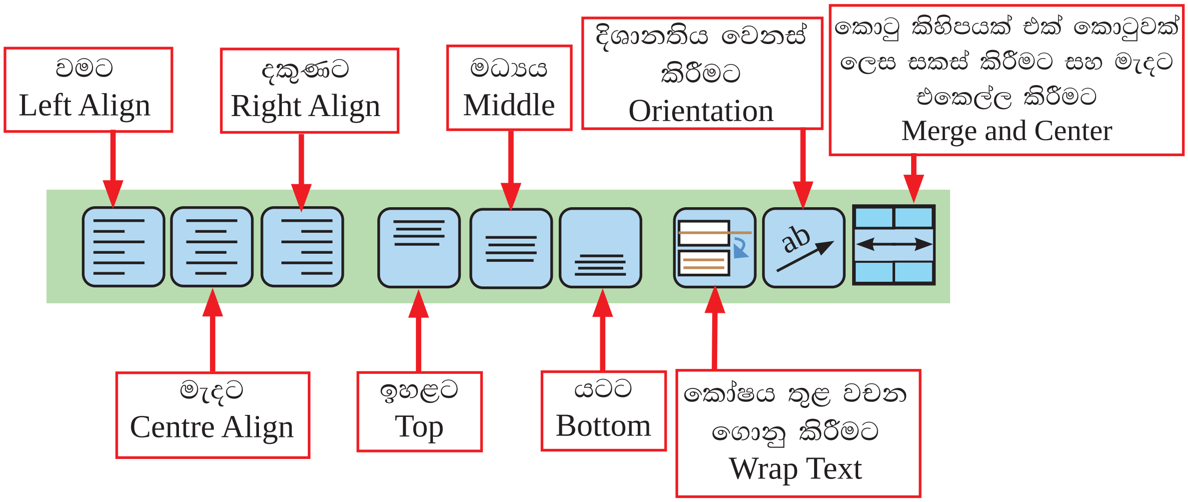
කෝෂ පරාසය - **Cell Range**
එක ළඟින් ඇති කෝෂ කිහිපයක් කෝෂ පරාසයක් නම් වේ.

කෝෂය - **Cell**
තීරුව සහ පේළිය එකතු වන ස්ථානය කෝෂයකි. තීරුවේ අකුර සහ පේළියේ අංකය කෝෂ නාමය **G7** (Cell Address) වේ.

## කෝෂ හැඩසව් කිරීමේ මෙවලම් - cell formatting tools




## එකෙල්ල කිරීම සහ ස්ථාන ගත කිරීමේ මෙවලම් alignment and positioning tools

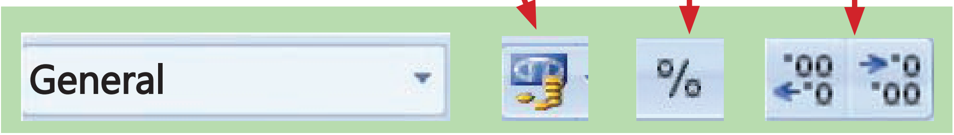


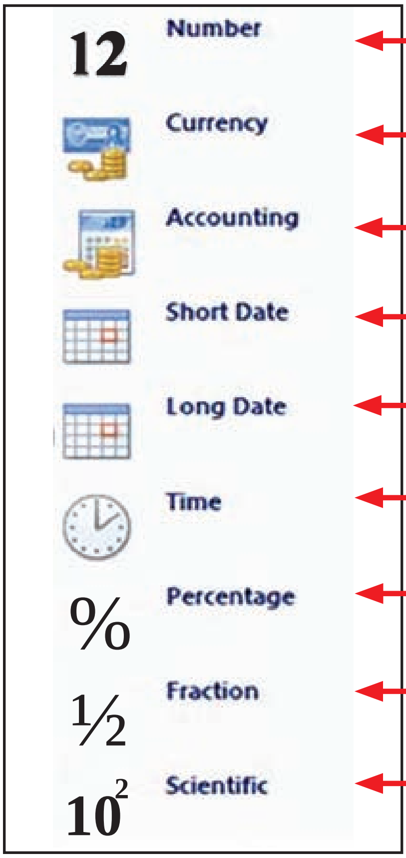
## කෝෂයේ ඇති දත්ත වර්ගයට අනුව හැඩසවි කිරීමේ මෙවලම් - **number formating tools**

මුදල් Currency

ප්‍රතිශතය Percentage

දශම ස්ථාන අඩු වැඩි කිරීම Increase & Decrease Decimals




- අංක - 10, 25, 100...
- මුදල් - Rs. / $ / ¥ - 10.00
- ගිණුම්කරණ - Rs. / $ / ¥ - 10.00
- කෙටියෙන් දින - 02 /25/2018 (MM / DD / YYYY)
- සවිස්තර ව දින - Tuesday, February 25, 2018
- වේලාව - 1:30 p.m, 10:00 a.m
- ප්‍රතිශතය - 23% , 45%, 75%
- භාග - 2/9, 4/5
- විද්‍යාත්මක - 5677=5.68E+03

## පැතුරුම්පත් භාවිත කරමින් සූත්‍රයක් හැඳින්වීමේ දී යොදා ගනු ලබන සලකුණු සහ වචන

### සූත්‍ර සඳහා සලකුණු - symbols for formula

- **=** — සූත්‍ර හෝ ශ්‍රිත ආරම්භ කිරීමට පෙර යොදා ගැනේ
- **+** — එකතු කිරීම සඳහා
- **-** — අඩු කිරීම සඳහා
- ***** — වැඩි කිරීම සඳහා
- **/** — බෙදීම සඳහා

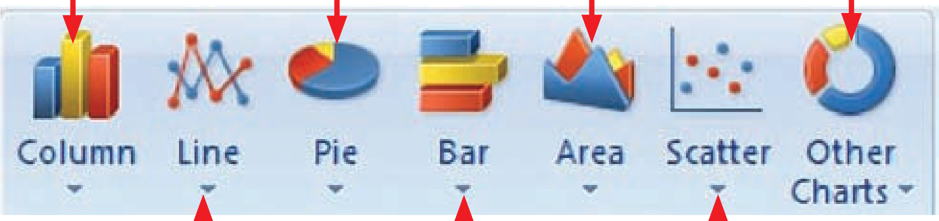
### ශ්‍රිත - Function

- **Sum** — කෝෂ පරාසයක එකතුව සෙවීම සඳහා
- **Average** — කෝෂ පරාසයක සාමාන්‍යය සෙවීම සඳහා
- **Max** — කෝෂ පරාසයක වැඩි ම අගය සෙවීම සඳහා
- **Min** — කෝෂ පරාසයක අඩු ම අගය සෙවීම සඳහා

### ප්‍රස්තාර වර්ග - Charts

වගුගත කර ගත් දත්ත රූප සටහන් මගින් දැක්වීම සඳහා ප්‍රස්තාර යොදා ගැනේ.

ස්තම්භ ප්‍රස්තාර | වට ප්‍රස්තාර | ක්ෂේත්‍ර ප්‍රස්තාර | අනෙකුත් ප්‍රස්තාර




රේඛා ප්‍රස්තාර | තීරු ප්‍රස්තාර | විසිරි ප්‍රස්තාර

පැතුරුම්පත් ආශ්‍රිත අභ්‍යාස සඳහා වැඩපොතෙහි 2.1 සිට 2.10 දක්වා ක්‍රියාකාරකම් කරන්න.

## සාරාංශය

- ශ්‍රිත සහ සූත්‍ර යොදා ගනිමින් ගණනය කිරීම් ද, දත්ත තේරීම් ද, ප්‍රස්තාර නිර්මාණය කිරීම ද සඳහා යොදා ගත හැකි තීරු සහ පේළිවලින් සමන්විත ලේඛනයක් පැතුරුම්පතක් ලෙස හැඳින්වේ.
- තීරුවක් සහ පේළියක් එකතු වන ස්ථානය කෝෂයක් යනුවෙන් හැඳින්වේ.
- තීරු ඉංග්‍රීසි A අක්ෂරයෙන් ආරම්භ වන අතර පේළි අංක 1න් ආරම්භ වේ.
- නව ලේඛනයක් ලබා ගැනීම New, විවෘත කිරීම Open, තැන්පත් කිරීම Save, මුද්‍රණය Print, මුද්‍රණ පෙර දසුන Print Preview, පෙර ක්‍රියාව Redo, ආපසු ක්‍රියාව Undo, කැපීම Cut, පිටපත් කිරීම Copy, ඇලවීම Paste, අක්ෂර වින්‍යාසය හා ව්‍යාකරණ Spelling ආදිය පොදු මෙවලම් ය.
- ශ්‍රිත භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් කරනු ලබයි.
- SUM, AVERAGE, MAX, MIN ආදිය ගණනය කිරීම් සඳහා යොදා ගනු ලබන සරල ශ්‍රිත වේ.
- තීරු ප්‍රස්තාර, ස්තම්භ ප්‍රස්තාර, රේඛා ප්‍රස්තාර, වට ප්‍රස්තාර ආදිය මගින් දත්ත විශ්ලේෂණය සිදු කරනු ලබයි.

# 3 ක්‍රමලේඛ ගොඩනැගීම

මෙම ඒකකය හැදෑරීමෙන් ඔබට,

- බහු කොන්දේසි සහිත තේරීම් පාලන ව්‍යුහය
- බහු කොන්දේසි සහිත ගැටලුවලට ගැලීම් සටහන් ඇසුරින් විසඳුම් දැක්වීම
- පුනර්කරණය සහිත පාලන ව්‍යුහය
- පුනර්කරණය සහිත ගැටලුවලට ගැලීම් සටහන් ඇසුරින් විසඳුම් දැක්වීම
- Scratch ක්‍රමලේඛය ඇසුරින් තේරීම් හා පුනර්කරණ පාලන ව්‍යුහ සහිත වැඩසටහන් සැකසීම
- නීඩිත පාලන ව්‍යුහය සහිත ගැලීම් සටහන් ඇසුරින් විසඳුම් දැක්වීම
- අරාව සහ එහි භාවිතය

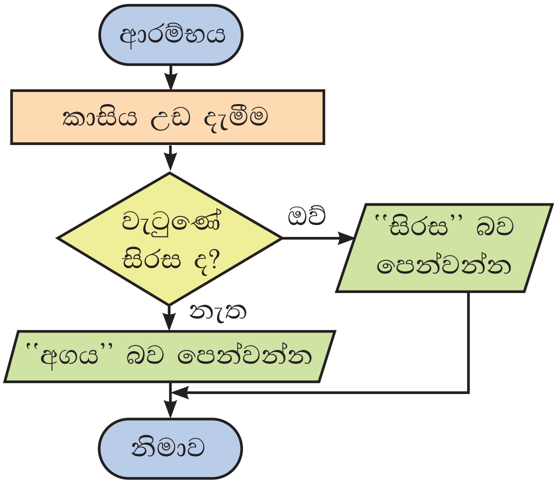
පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීමට හැකි වනු ඇත.

7 ශ්‍රේණිය තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය පෙළපොතෙහි සඳහන් ආකාරයට Scratch ක්‍රමලේඛය http://www.scratch.mit.edu මගින් ලබා ගන්න.

## 3.1 සරල තේරීම

8 ශ්‍රේණියේ ක්‍රමලේඛ ගොඩනැගීම පරිච්ඡේදයේ දී ඔබ ඉගෙන ගත් පරිදි සරල තේරීම යනු කොන්දේසියකට අනුව අවස්ථා දෙකක් අතරින් එක් අවස්ථාවක් තෝරා ගැනීම වේ. නිදසුනක් ලෙස කාසියක් උඩ දමා ''සිරස'' හෝ ''අගය'' ඉල්ලා සිටීමේ අවස්ථාව ගත හැකි ය.

කාසියක සිරස සහ අගය




ගැලීම් සටහන 1 - කාසියක සිරස හෝ අගය ලැබීම

Scratch ක්‍රමලේඛය 1

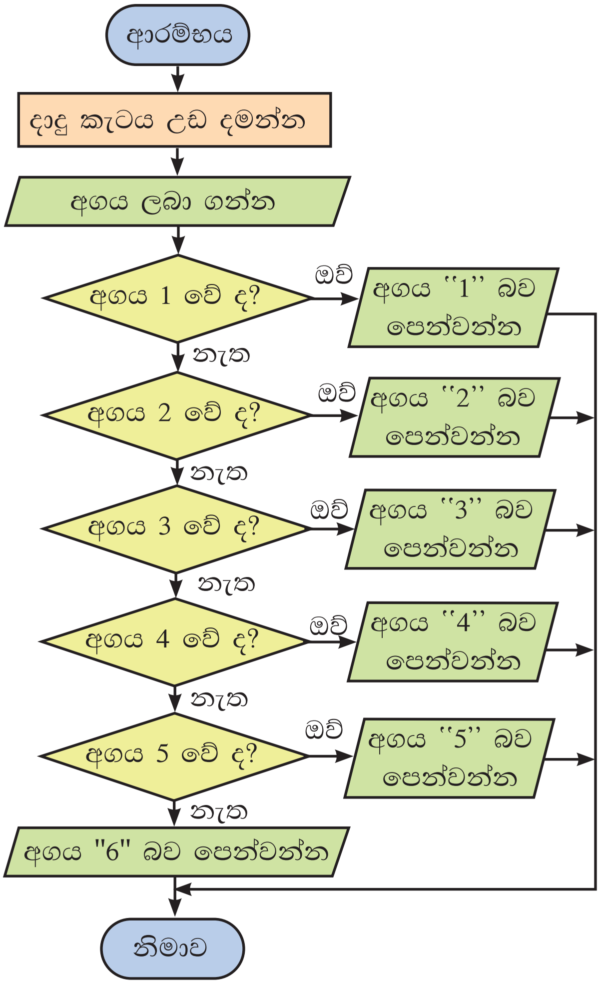
සරල තේරීමක එක් කොන්දේසියක් පවතින අතර අවස්ථා දෙකක් අතරින් එක් අවස්ථාවක් තෝරා ගැනීමට හැකියාව ඇත. කොන්දේසිය තෘප්ත (සත්‍ය) වන විට එක් අවස්ථාවක් ද කොන්දේසිය තෘප්ත නොවන (අසත්‍ය) විට අනෙක් අවස්ථාව ද තෝරා ගැනේ.

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 3.1 බලන්න.

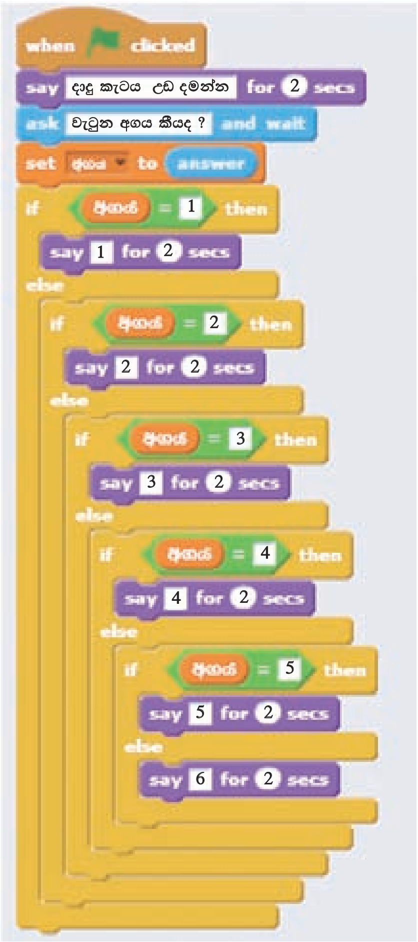
## 3.2 බහු කොන්දේසි සහිත තේරීම

බහු තේරීමක් යනු අවස්ථා දෙකකට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් අතරින් යම් කොන්දේසියකට හෝ කොන්දේසි කිහිපයකට හෝ යටත්ව එක් අවස්ථාවක් තෝරා ගැනීම වේ.

දාදු කැටයක් උඩ දැමූ පසු 1 සිට 6 දක්වා අගයක් ලැබීම බහු කොන්දේසි සහිත තේරීමක් සඳහා උදාහරණයකි.




ගැලීම් සටහන 2 - දාදු කැටයක අගය ලබා ගැනීම




Scratch ක්‍රමලේඛය 2

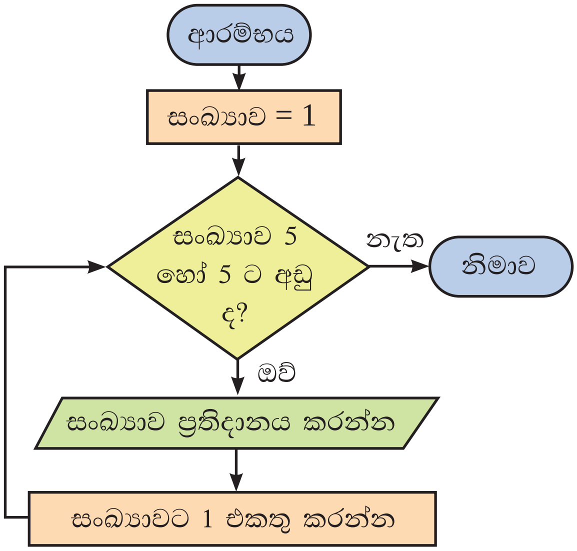
මෙහි අගයක් ලැබෙන අවස්ථාව කොන්දේසි පහක් අතරින් එක් කොන්දේසියක් තෘප්ත වන විට හෝ කොන්දේසි පහ ම තෘප්ත නොවන විට හෝ සිදුවේ.

## 3.3 පුනර්කරණ සහිත පාලන ව්‍යුහය

යම් ක්‍රියාවක් නැවත නැවත සිදුවීම පුනර්කරණය (repetition) ලෙස හැඳින්වේ.

පුනර්කරණය ආරම්භ වීමත්, පුනර්කරණය අවසන් වීමත් කිසියම් කොන්දේසියට අනුව සිදුවේ.

**උදාහරණ 1 -** වරකට එක් සංඛ්‍යාව බැගින් 1 සිට 5 දක්වා ඇති පූර්ණ සංඛ්‍යා ප්‍රතිදානය කිරීම




ගැලීම් සටහන 3 - 1 සිට 5 දක්වා ඇති පූර්ණ සංඛ්‍යා ප්‍රතිදානය

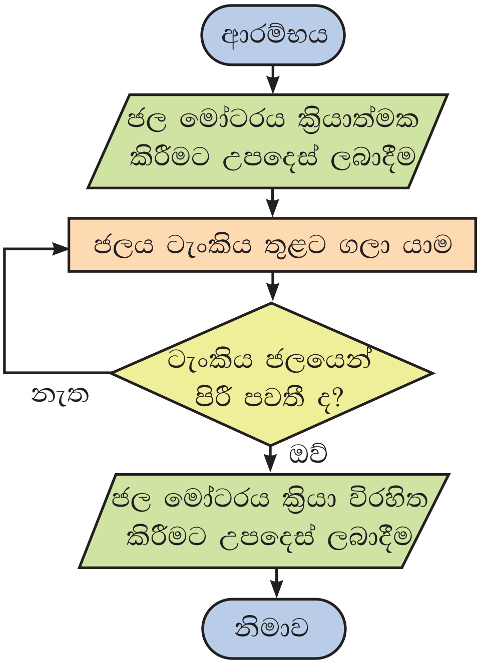
මෙම ගැලීම් සටහනේ අඩංගු කොන්දේසිය "සංඛ්‍යාව 5 හෝ 5 ට අඩු ද?" යන්නයි.

ආරම්භයේ දී ම කොන්දේසිය පරීක්ෂා කෙරෙන අතර එය සත්‍ය වන නිසා පුනර්කරණය ආරම්භ කෙරේ.

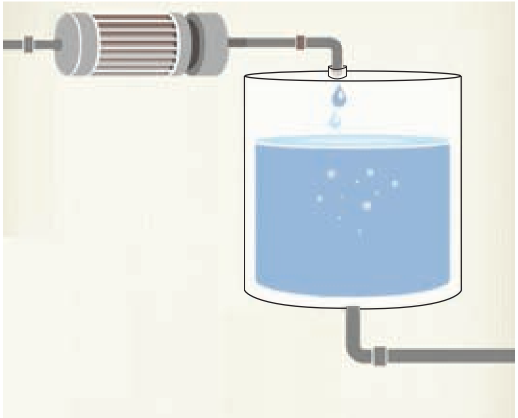
සංඛ්‍යාව ප්‍රතිදානය කළ පසු එම සංඛ්‍යාවට එකක් එකතු කරනු ලැබේ.

සංඛ්‍යාව 5ට වඩා විශාල වූ විට කොන්දේසිය අසත්‍ය වන නිසා පුනර්කරණය නවතී.

**උදාහරණ 2 -** ජල මෝටරයක් මගින් ටැංකියකට ජලය පිරවීම සලකමු. මෙහි දී ටැංකිය තුළට ජලය ගලා ගොස් ටැංකිය සම්පූර්ණයෙන් පිරුණු පසු ජල මෝටරය නවතනු ලැබේ.

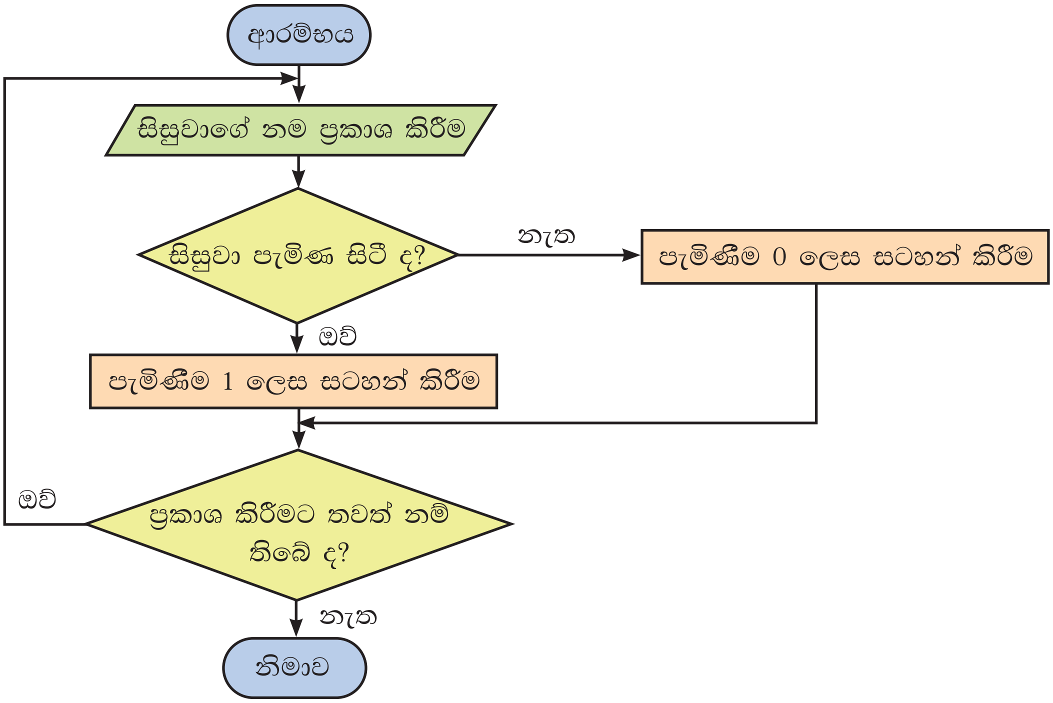



ගැලීම් සටහන 4 - ජලය ටැංකියට පිරවීම



රූපය 3.1 - මෝටරයක් මගින් ටැංකියකට ජලය පිරවීම

**උදාහරණ 3 -** ශිෂ්‍ය නාමලේඛනය ලකුණු කිරීම සලකන්න. මෙහි දී සිසුවා පැමිණ සිටී නම් නාමලේඛනයේ 1 ලෙස ද, පැමිණ නොසිටී නම් 0 ලෙස ද සටහන් කිරීම සිදුවේ.

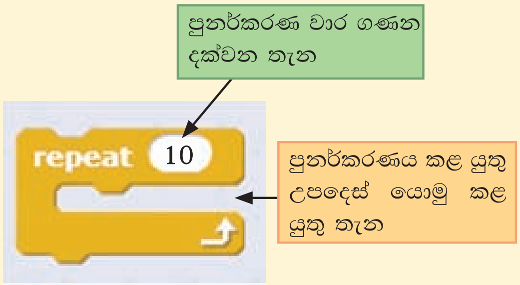
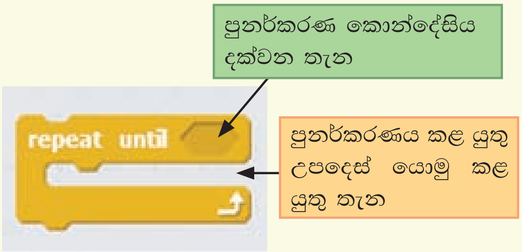
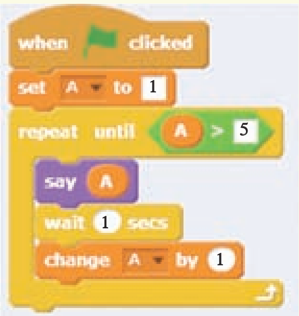
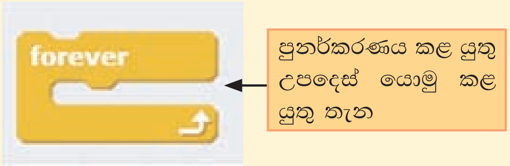



ගැලීම් සටහන 5 - නාමලේඛනය ලකුණු කිරීම

# 3.4 Scratch පුනර්කරණ පාලන ව්‍යුහ

Scratch ක්‍රමලේඛ ගොඩනැගීම සඳහා පුනර්කරණ පාලන ව්‍යුහ තුනක් හඳුන්වා දී ඇත. එම පාලන ව්‍යුහ සහ ඒවායේ ක්‍රියාකාරිත්වය පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

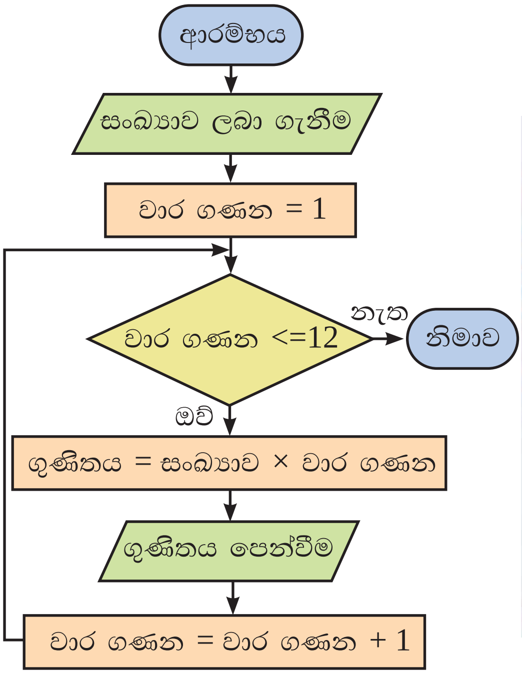
වගුව 3.1 - පුනර්කරණ පාලන ව්‍යුහ

| පුනර්කරණ උපදෙස් කාණ්ඩය | උදාහරණය |
|---|---|
| නිශ්චිත වාර ගණනක් පුනර්කරණය කිරීම<br><br> | <br><br>තත්පර දහයක් ඇතුළත 1 සිට 10 දක්වා සංඛ්‍යා ප්‍රතිදානය කිරීම |
| කොන්දේසියක් සත්‍ය වන තුරු පුනර්කරණය කිරීම<br><br> | <br><br>අගය 5 ට වඩා විශාල වන තුරු ඇති සියලු ධන පූර්ණ සංඛ්‍යා ප්‍රතිදානය කිරීම |
| අසීමිත වාර ගණනක් පුනර්කරණය කිරීම<br><br> | <br><br>1 සිට ඇති සියලු ම ධන පූර්ණ සංඛ්‍යා නොනවත්වා ම ප්‍රතිදානය කිරීම |

## 3.5 පුනර්කරණය සහිත දෘශ්‍ය වැඩසටහන් සංවර්ධනය

**උදාහරණ 1** ඕනෑ ම සංඛ්‍යාවක පළමු ගුණාකාර (multiples) 12 ප්‍රතිදානය කිරීම

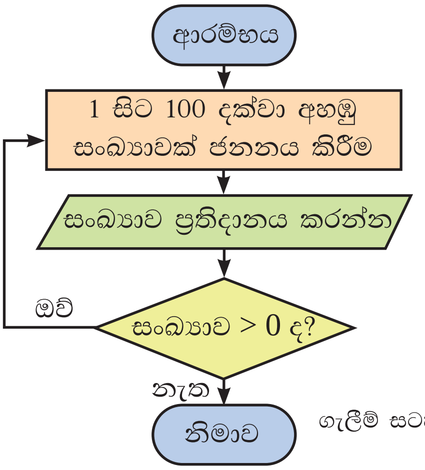
> සටහන - උදාහරණ - 2හි පළමු ගුණාකාර 12 වන්නේ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24 යන සංඛ්‍යා ය. 3හි පළමු ගුණාකාර 12 වන්නේ 3, 6, 9, 12, 15, 18, 24, 27, 30, 33, 36 වේ.



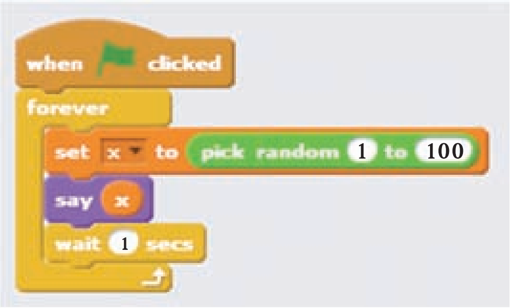

ගැලීම් සටහන 6

Scratch ක්‍රමලේඛය 6

**උදාහරණ 2** 1 සිට 100 දක්වා ඇති අහඹු සංඛ්‍යාවක් අසීමිත වාර ගණනක් ප්‍රතිදානය කිරීම




ගැලීම් සටහන 7



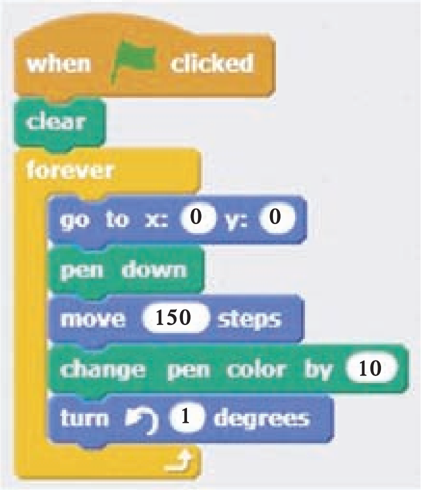

Scratch ක්‍රමලේඛය 7

ගැලීම් සටහනේ කොන්දේසිය සෑම විට ම සත්‍යව පවතී. එය කිසිවිටෙකත් අසත්‍ය නොවන නිසා අසීමිත වාර ගණනක් පුනර්කරණය වේ.

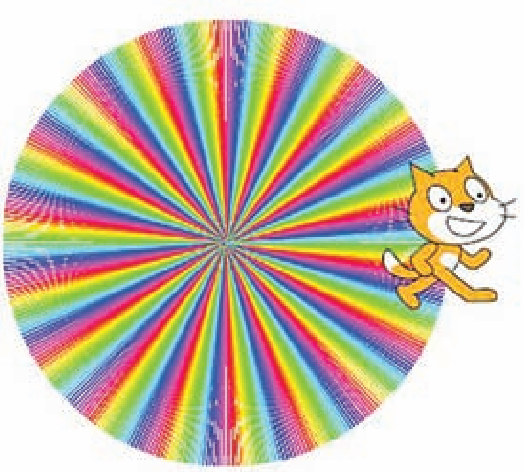
**උදාහරණ 3** ඕනෑ ම සංඛ්‍යාවක 12 වන ගුණාකාරය දක්වා අගයයන් ප්‍රතිදානය කිරීම

Scratch ක්‍රමලේඛය 8

**උදාහරණ 4** වර්ණ රේඛාවලින් වෘත්තයක් නිර්මාණය කිරීම




Scratch ක්‍රමලේඛය 9



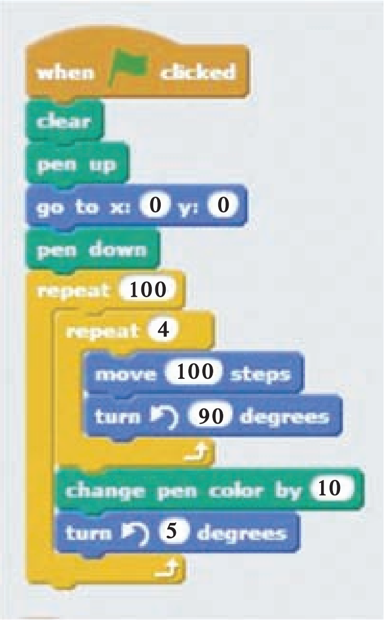
රූපය 3.2 - වර්ණ රේඛාවලින් නිර්මාණය කළ වෘත්තය

## 3.6 නීඩිත පුනර්කරණ සහිත ක්‍රමලේඛ ගොඩනැගීම

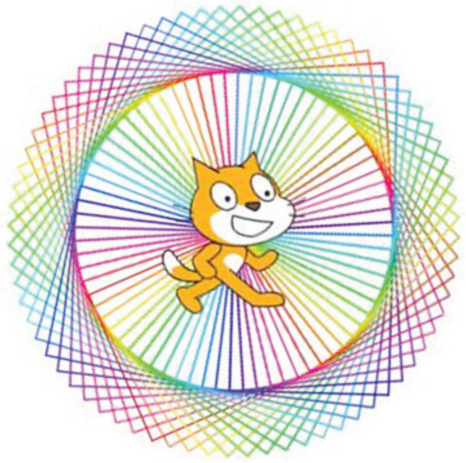
නීඩිත පුනර්කරණය (nested repetition) යනු පුනර්කරණය සහිත ක්‍රමලේඛයක් තුළ පුනර්කරණ අවස්ථා සහිත ක්‍රමලේඛ කොටස් පැවතීමයි.

**උදාහරණ 1** පුනර්කරණයක් තුළ පුනර්කරණයක් පැවතීම

පහත දැක්වෙන රේඛා සටහන ලබා ගැනීමේ ක්‍රමලේඛය සලකන්න.




Scratch ක්‍රමලේඛය 10

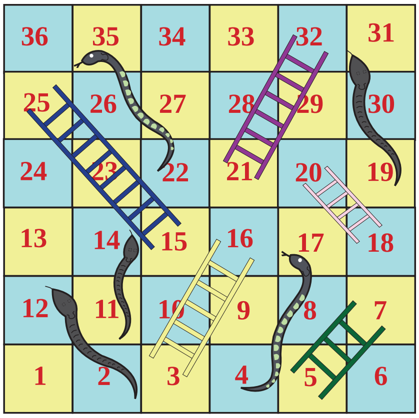


රූපය 3.3

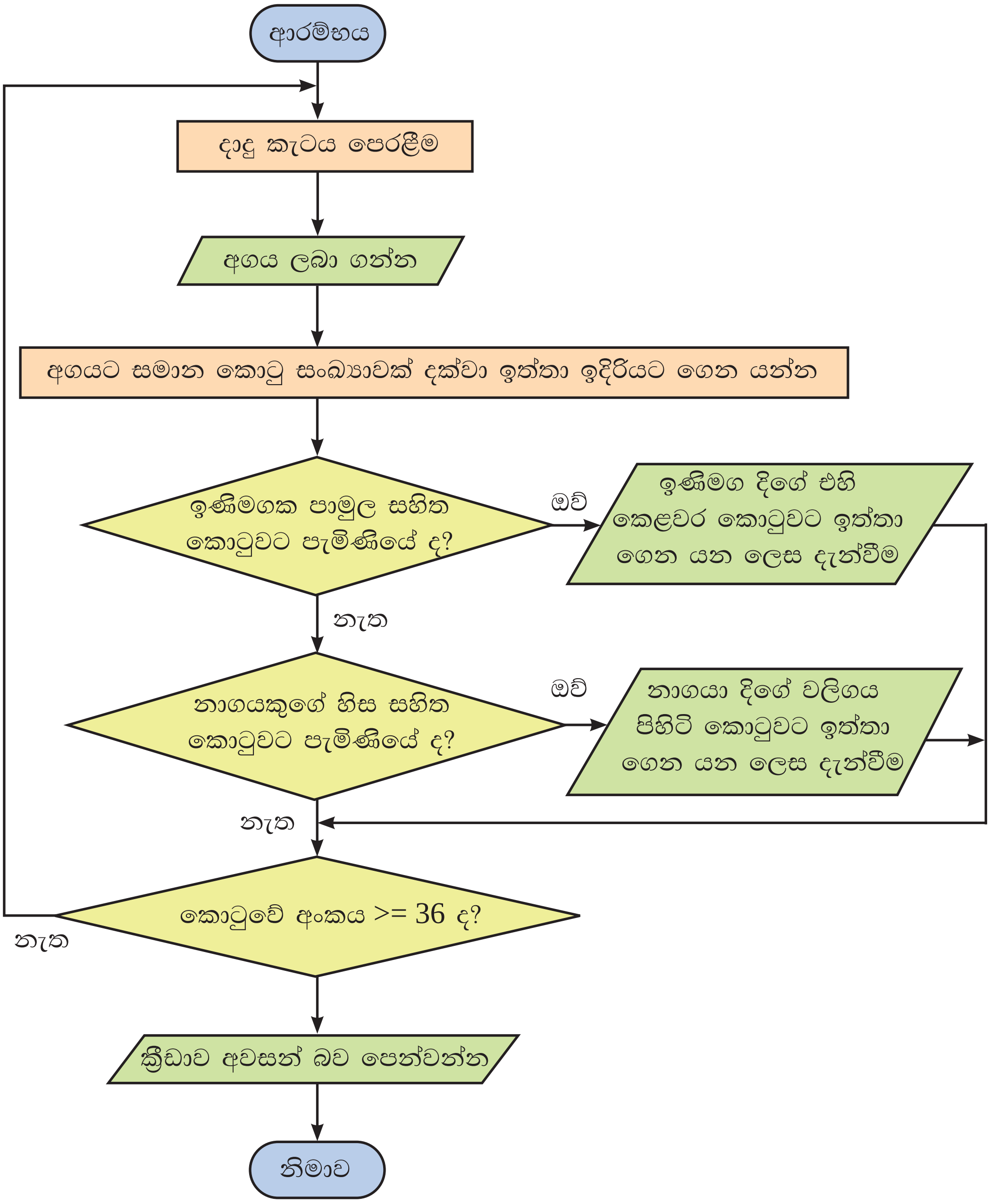
මෙහි පුනර්කරණයක් තුළ පුනර්කරණයක් ක්‍රියාත්මක වේ.

**උදාහරණ 2** තේරීම සහිත පුනර්කරණ පැවතීම

නාගයින් සහ ඉණිමං ක්‍රීඩාව අවසන් වන තුරු සිදු කරන අවස්ථාව දැක්වෙන පුනර්කරණය තුළ තේරීම සහිත ක්‍රමලේඛය සලකන්න.



රූපය 3.4 - නාගයින් සහ ඉණිමං ක්‍රීඩාව



ආරම්භය
දාදු කැටය පෙරළීම
අගය ලබා ගන්න
අගයට සමාන කොටු සංඛ්‍යාවක් දක්වා ඉත්තා ඉදිරියට ගෙන යන්න
ඉණිමගක පාමුල සහිත කොටුවට පැමිණියේ ද?
ඔව්
ඉණිමග දිගේ එහි කෙළවර කොටුවට ඉත්තා ගෙන යන ලෙස දැන්වීම
නැත
නාගයකුගේ හිස සහිත කොටුවට පැමිණියේ ද?
ඔව්
නාගයා දිගේ වලිගය පිහිටි කොටුවට ඉත්තා ගෙන යන ලෙස දැන්වීම
නැත
කොටුවේ අංකය >= 36 ද?
නැත
ක්‍රීඩාව අවසන් බව පෙන්වන්න
නිමාව


ගැලීම් සටහන 8

Scratch ක්‍රමලේඛය 11

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 3.2 සහ 3.3 බලන්න.

# 3.7 අරාව සහිත ක්‍රමලේඛ ගොඩනැගීම

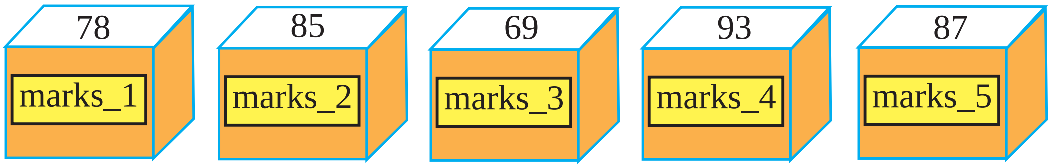
## අරාවක් (array) යනු කුමක් ද?

ක්‍රමලේඛයේ දී අගයයන් තැන්පත් කිරීම සඳහා විචල්‍ය යොදා ගැනීම පිළිබඳව ඔබ 7 ශ්‍රේණියේ දී අධ්‍යයනය කළ කරුණු සිහිපත් කරන්න. එහි දී තැන්පත් කළ යුතු අගයයන් සංඛ්‍යාවට සමාන විචල්‍ය සංඛ්‍යාවක් භාවිත කළ යුතු වේ.

නිදසුනක් ලෙස සාමාන්‍ය දැනීම ප්‍රශ්න පත්‍ර 5කට පිළිතුරු සපයා ලබා ගත් ලකුණු තැන්පත් කර ගැනීමේ අවස්ථාව සලකමු.

මෙහි දී ලකුණු අවස්ථා 5ක් සඳහා තැන්පත් කිරීමට සිදු වන නිසා විචල්‍ය 5ක් අවශ්‍ය වේ.

එම විචල්‍ය marks_1, marks_2, marks_3, marks_4, marks_5 ආකාරයෙන් යොදා ගත හැකි වේ. එවිට සිසුවා ලබාගත් ලකුණු එම විචල්‍යවල තැන්පත් කළ හැකි වේ. ප්‍රශ්න පත්‍ර 5 සඳහා සිසුවා ලබා ගත් ලකුණු පිළිවෙළින් 78, 85, 69, 93, 87 යැයි සිතමු.




අගයයන් තැන්පත් කිරීම සඳහා විචල්‍ය භාවිතයේ දී එක් විචල්‍යයකට එක් නාමයක් බැගින් සියලු ම විචල්‍ය නම් කිරීමට සිදුවේ. විචල්‍ය ප්‍රමාණය වැඩි වන විට මෙය තරමක් අපහසු කාර්යයක් වේ. තව ද ක්‍රමලේඛය සංකීර්ණ වන අතර එහි ප්‍රමාණය අධික ලෙස වැඩිවීමක් සිදුවේ. එවැනි අවස්ථාවල ක්‍රමලේඛ සැකසීමේ දී අරාව භාවිත කරනු ලැබේ.

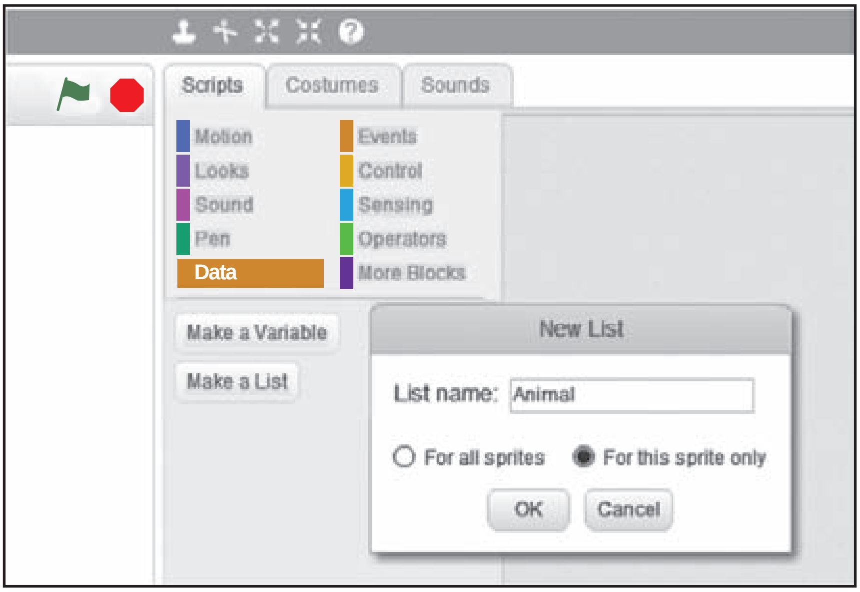
අරාවක් යනු අගයයන් ඕනෑ ම ප්‍රමාණයක් තනි නාමයකින් තැන්පත් කිරීමට හැකි දත්ත ව්‍යුහයකි. අරාව භාවිතය මගින් ක්‍රමලේඛ සැකසීම නිසා සංකීර්ණ බව සහ උපදෙස් ප්‍රමාණය අවම කර ගැනීමට හැකි වේ.

## අරාවක් සෑදීම

Scratch වල අරාවක් ලැයිස්තුවක් (list) ලෙස දක්වා ඇත. පහත දැක්වෙන පරිදි අරාවක් ගොඩනැගිය හැකි ය.

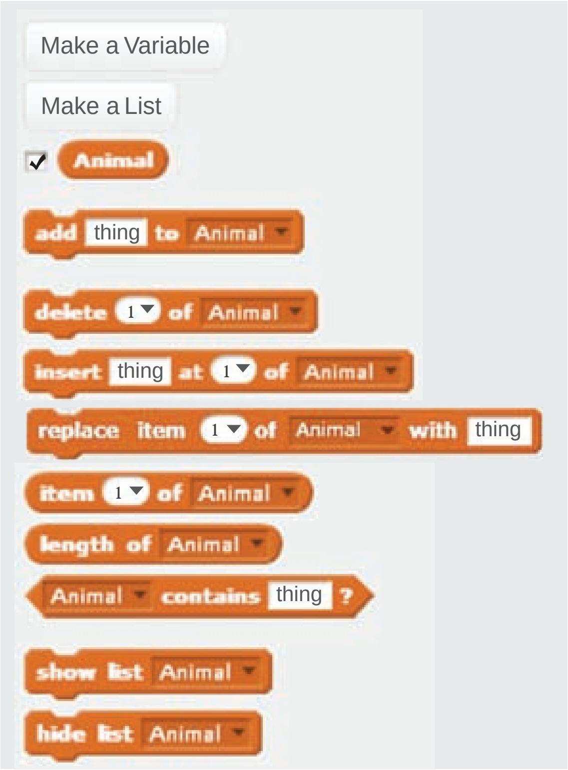
සතුන්ගේ නම් ඇතුළත් කිරීමට Animal අරාව ගොඩනැගීම.

1. Data වලින් Make a List තෝරන්න.
2. අරාව සඳහා නමක් ලබා දෙන්න.
3. For this sprite only තෝරන්න.
4. OK කරන්න.




රූපය 3.4 - අරාවක් සෑදීම

ඉහත පියවර අනුගමනය කළ පසු Animal අරාවට අදාළ උපදෙස් කාණ්ඩ පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි දිස්වේ.




Scratch ක්‍රමලේඛය 12

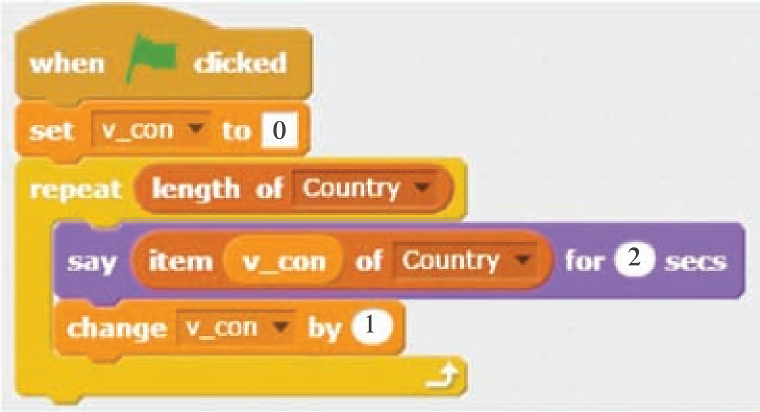
## අරාවකට අවයව ඇතුළත් කිරීම

නිදසුනක් ලෙස රටවල් 5 ක නම් ඇතුළත් කිරීමට Country නම් වූ අරාව නිර්මාණය කළ පසුව ඒම අරාවට අවයව ඇතුළත් කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන ක්‍රමලේඛය යොදා ගත හැකි ය.

Scratch ක්‍රමලේඛය 13

## අරාවක ඇති දත්ත ප්‍රතිදානය කිරීම

Country නම් වූ අරාවට දත්ත ආදානය කළ පසුව පහත දැක්වෙන ක්‍රමලේඛය මගින් එම අරාවේ ඇති අවයව ප්‍රතිදානය කළ හැකි ය.

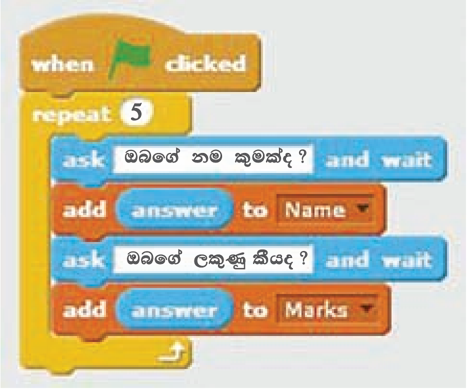



Scratch ක්‍රමලේඛය 14

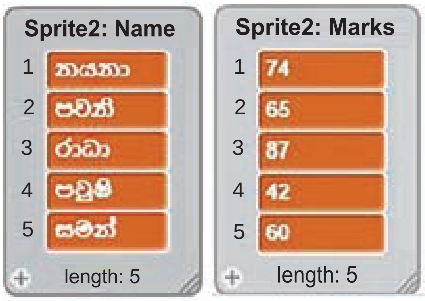
මෙහි v_con යනු විචල්‍යයක් වන අතර Country යනු අරාවේ නම වේ.

නිදසුනක් ලෙස සිසුන් 5 දෙනෙකුගේ නම් සහ ලකුණු තැන්පත් කිරීමට විචල්‍ය භාවිතයෙන් හා අරාව භාවිතයෙන් ක්‍රමලේඛ දෙකක් ගොඩනගමු.

විචල්‍ය සහිත ක්‍රමලේඛය 15



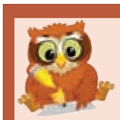

පුනර්කරණය සහිත ක්‍රමලේඛය 16




නම් අරාව ලකුණු අරාව

අරාව යොදා ගැනීම නිසා උපදෙස් කාණ්ඩ අවශ්‍ය වාර ගණනක් පුනර්කරණය කිරීමට හැකියාව ඇත.

එම නිසා ක්‍රමලේඛවල විශාලත්වය අඩු කර ගැනීමට හැකි වේ.



සටහන - Scratch වල අරාවක් List ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

පාසලේ දැනුම මිනුම තරගයක් සඳහා සිසුන් තෝරා ගැනීම පිණිස සම්මුඛ පරීක්ෂණයකට පෙනී සිටි සිසුන් අතරින් ලකුණු 75 කට වඩා වැඩියෙන් ලබා ගන්නා සිසුන් තෝරා පත් කිරීමට පාසලේ විදුහල්පතිතුමා තීරණය කර ඇත. මේ සඳහා සිසුන් 10 දෙනෙකු සම්මුඛ පරීක්ෂණයට පෙනී සිටීමට නියමිත ය.

මෙහි දී නම සහ ලකුණු අරාවන් දෙකක තැන්පත් කර ලකුණු අරාවෙන් 75 ට වැඩි අය තෝරා නම සමග තේරී පත්ව ඇද්ද? නැද්ද? යන්න පරීක්ෂා කිරීම සඳහා නිර්මාණය කරන ලද පහත ක්‍රමලේඛය අධ්‍යයනය කරන්න.

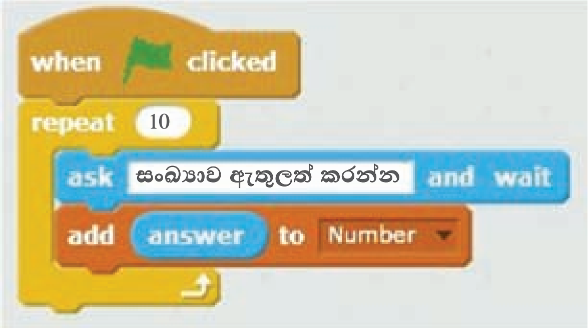
Scratch ක්‍රමලේඛය 17

## 3.8 ගැටලුවක් වියෝජනය කර ක්‍රමලේඛ ගොඩනැගීම

වියෝජනය කිරීම යනු අනුකොටස්වලට වෙන් කරලීම වේ. ගැටලුවක් කුඩා කොටස්වලට වෙන් කළ පසු එය සරල වන බැවින් විසඳීමට පහසු වේ.

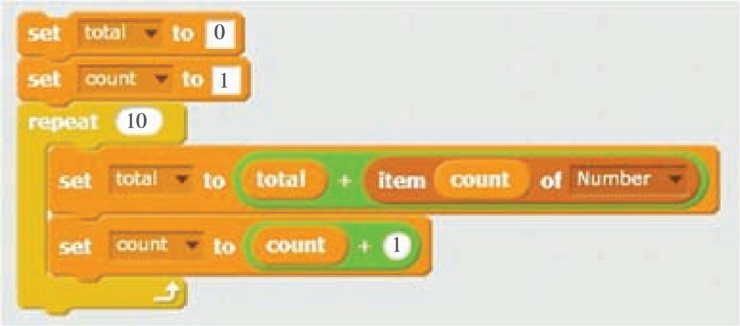
නිදසුනක් ලෙස සංඛ්‍යා දහයක සාමාන්‍ය අගය සෙවීම සලකමු. මෙම ගැටලුව පහත දැක්වෙන සේ අනුකොටස් කිහිපයකට වෙන් කළ හැකි ය.

1. සංඛ්‍යා දහයක් ආදානය කිරීම



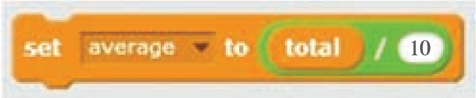

Scratch ක්‍රමලේඛය 18

2. සංඛ්‍යා දහයෙහි එකතුව සෙවීම




Scratch ක්‍රමලේඛය 19

3. එකතුව දහයෙන් බෙදා සාමාන්‍ය අගය සෙවීම

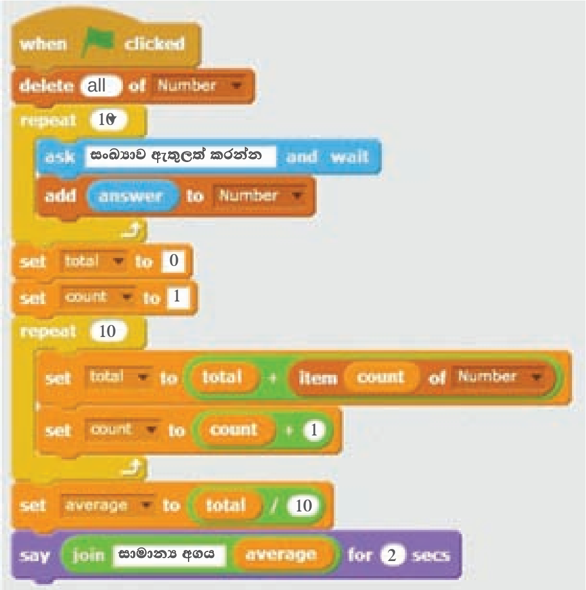



Scratch ක්‍රමලේඛය 20

4. සාමාන්‍ය අගය ප්‍රතිදානය කිරීම

Scratch ක්‍රමලේඛය 21

මෙම අනුකොටස්වලට අදාළ ක්‍රමලේඛ කොටස් අනුපිළිවෙළට ඒකරාශි කිරීමෙන් සංඛ්‍යා දහයක සාමාන්‍ය අගය නිවැරදි ව සෙවීමට සුදුසු ක්‍රමලේඛය නිර්මාණය කළ හැකි ය.




Scratch ක්‍රමලේඛය 22

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 3.4 බලන්න.

## සාරාංශය

ප්‍රකාශයක් හෝ ප්‍රකාශ කිහිපයක් හෝ නැවත නැවත සිදුවීම පුනර්කරණය ලෙස හැඳින්වේ.
පුනර්කරණය ආරම්භවීම හෝ අවසන්වීම යම්කිසි කොන්දේසියකට අනුව සිදුවේ.
Scrach පුනර්කරණ පාලන ව්‍යුහ 3 කි.

(i) නිශ්චිත වාර ගණනක් පුනර්කරණය කිරීමේ පාලන ව්‍යුහය

(ii) කොන්දේසියක් තෘප්ත වන සේ පුනර්කරණය කිරීමේ පාලන ව්‍යුහය

(iii) නැවතීමකින් තොරව පුනර්කරණය කිරීමේ පාලන ව්‍යුහය

පුනර්කරණය තුළ සිදුවන පුනර්කරණය නීඩිත පුනර්කරණයක් ලෙස හැඳින්වේ.
නීඩිත පුනර්කරණ අවස්ථා කිහිපයකි.

(i) කොන්දේසියක් තෘප්ත වන තෙක් නිශ්චිත වාර ගණනක් පුනර්කරණය වීම

(ii) නොනවත්වා ම නිශ්චිත වාර ගණනක් පුනර්කරණයවීම

(iii) නොනවත්වා ම කොන්දේසියක් තෘප්ත වන තෙක් පුනර්කරණයවීම

අරාවක් යනු අගයයන් ඕනෑ ම ප්‍රමාණයක් තනි නාමයකින් තැන්පත් කිරීමට හැකි දත්ත ව්‍යුහයකි.
ගැටලුවක් වියෝජනය කිරීමෙන් ක්‍රමලේඛ නිර්මාණය කිරීම පහසු වේ.

# 4 ක්ෂුද්‍ර පාලක භාවිතය

මෙම ඒකකය හැදෑරීමෙන් ඔබට,

- සංවේදක මගින් ක්‍රියාත්මක වන උපකරණ හඳුනා ගැනීමට
- සංවේදක මගින් ලබා ගන්නා දත්ත සකස් කර ප්‍රතිදානය වීම පාලනය වන ආකාරය හඳුනා ගැනීමට සහ පාලනය කිරීමට සුදුසු කේතනය ගොඩනැගීමට

අවබෝධයක් ලැබෙනු ඇත.

## 4.1 ක්ෂුද්‍ර පාලක හැඳින්වීම

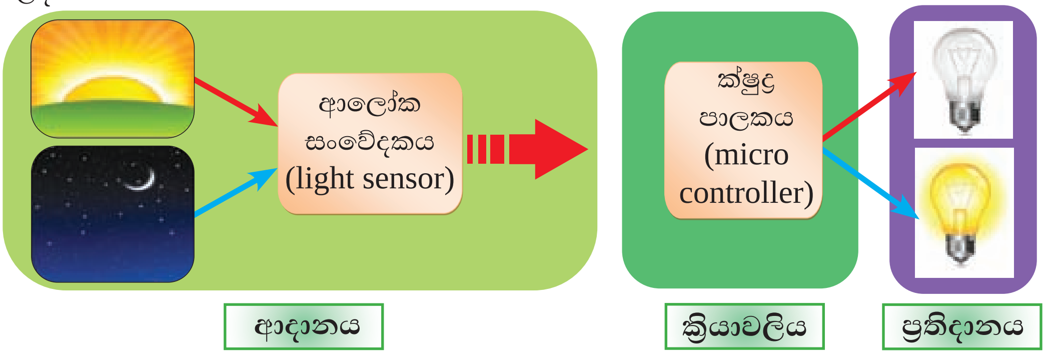
## සංවේදක යොදා ගනිමින් පාරිසරික වෙනස්වීම් හඳුනා ගනිමු

සංවේදක (sensors) යොදා ගනිමින් පාරිසරික වෙනස්වීම් හඳුනා ගැනීමටත් ඊට අනුරූපීව අවශ්‍ය තොරතුරු ලබා ගැනීමටත් මෙම සංවේදක පරිගණක පද්ධතියකට සම්බන්ධ කළ යුතු ය.

පරිගණක පද්ධතියක මූලික කාර්යයන් වන්නේ දත්ත ආදානය හෝ රැස්කිරීමත්, ලබා දී ඇති විධානයන්ට අනුව ඒවා සකස් කිරීමත් අවසානයේ අවශ්‍ය තොරතුරු ප්‍රතිදානය කිරීමත් ය.

දත්ත ආදානය හෝ රැස් කර ගැනීම → සකස් කිරීම → අවශ්‍ය තොරතුරු ප්‍රතිදානය කිරීම

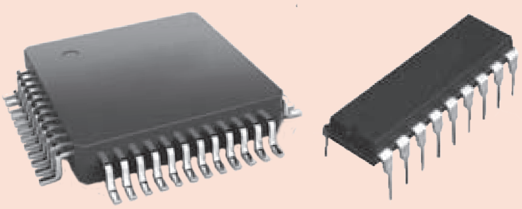
මෙහි දී සංවේදක මගින් ලබා ගන්නා හෝ රැස්කර ගන්නා දත්ත ක්ෂුද්‍ර පාලකය මගින් අප විසින් ලබා දී ඇති උපදෙස්වලට අනුව සකස් කර අපට අවශ්‍ය ආකාරයට ප්‍රතිදානය ලබා දෙයි. පහත දැක්වෙන්නේ ක්ෂුද්‍රපාලක පදනම් කරගත් යෙදවුමක් සඳහා උදාහරණයකි.



ආලෝක සංවේදකය මගින් රැස්කර ගත් දත්ත, ක්ෂුද්‍ර පාලකය විසින් සකස් කර බල්බය දැල්වීම හෝ නිවීම හෝ සිදු කරයි. මෙම සකස් කිරීමට අවශ්‍ය විධාන ක්‍රමලේඛයක් මගින් ක්ෂුද්‍ර පාලකයට අප විසින් ලබා දිය යුතු වේ.

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 4.1 බලන්න.

**සටහන - ක්ෂුද්‍ර පාලක**



මෙය, චිපයක් (chip) ලෙස පවතින අතර මෙයට අවශ්‍ය පරිදි උපදෙස් ලබා දී, අවශ්‍ය කාර්යයක යෙදවිය හැකි ය. මෙයට ලබා දෙනු ලබන උපදෙස් අනුව යම් ක්‍රියාවලියක් සිදුකළ හැක.

**ක්ෂුද්‍ර පාලක අන්තර්ගතය**

මෙහි අන්තර්ගතය සරලව දැක්වුවහොත් එය කොටස් හතරකින් යුක්ත වේ.

1. **මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය (Central Processing Unit - CPU)**

ලැබෙන ආදාන සැකසීමකින් පසුව ප්‍රතිදාන බවට පත්කිරීමේ ක්‍රියාවලිය මෙමගින් සිදු කෙරේ.

2. **මතකය (memory)**

මෙම මතකය ප්‍රධාන කොටස් දෙකකට වෙන් වේ.

i. නශ්‍ය නොවන (non-volatile) මතකය

එනම් විදුලිය නොමැති විට ද මෙම මතකය නොමැකී පවතී. ක්ෂුද්‍ර පාලකය භාවිත කර සිදු කළ යුතු ක්‍රියාවලියකට අදාළ කේතයන් මෙය තුළ අන්තර්ගත කර ඇත.

ii. නශ්‍ය (volatile) මතකය

නශ්‍ය මතකය යනු විදුලිය නොමැති විට මැකී යන මතකය ය. මෙය පරිගණකයක RAM (Random Access Memory) ලෙස ක්‍රියා කරයි. මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය මත දත්ත සහ උපදෙස් ගමන් කිරීමට පෙර එම දත්ත සහ උපදෙස් රඳවා තබා ගන්නා ස්ථානය මෙය වේ.

3. **පද්ධති හෝරාව (system clock)**

පද්ධති හෝරාව යනු පරිගණක පද්ධතියක ඇති සෑම අභ්‍යන්තර සංරචකයක්ම (component) සමමුහුර්ථකරණය (syncronize) කරන්නා වූ විද්‍යුත් උපාංගයකි.

### 4. පර්යන්ත උපාංග (peripherals)

ආදාන ලබා ගන්නා හා ප්‍රතිදාන ලබා දෙන කුඩා අග්‍ර (pins) මෙම ගණයට අයත් වේ. මෙම ආදාන ද්විසම (analog), සංඛ්‍යාංක (digital) යන ආකාර දෙකට ම ලබා ගන්නා අතර, ප්‍රතිදානය සංඛ්‍යාංක වේ.

## සංවේදක සහ ක්ෂුද්‍ර පාලක භාවිත කෙරෙන උපකරණ

### සූර්ය බලයෙන් ක්‍රියාත්මක වන විදුලි ලාම්පු (solar lamp)

මෙහි සූර්ය කෝෂ, ක්ෂුද්‍ර පාලකය සහ ආලෝක සංවේදී සංවේදකය මගින් පරිසරය අඳුරු අවස්ථාවේ දී ආලෝක පහන දල්වන අතර ආලෝකය ඇති විට එය නොදැල්වේ. මේ මගින් විදුලිය අපතේ යාම අවම කළ හැක.

### රෙදි සෝදන යන්ත්‍රය (washing machine)

මෙහි දී පරිශීලක විසින් රෙදි සේදීමට අවශ්‍ය උපදෙස් රෙදි සෝදන යන්ත්‍රයේ බොත්තම් භාවිත කර මෙහි ඇති ක්ෂුද්‍ර පාලකය වෙත ලබාදුන් පසු එම උපදෙස් අනුව රෙදි සේදීම ස්වයංක්‍රීය ව සිදු කෙරේ.

### ක්ෂුද්‍ර තරංග උඳුන (microwave oven)

මෙහි ඇති ක්ෂුද්‍ර පාලකය මගින් උෂ්ණත්වය යම් නිශ්චිත කාලයක් රඳවා තබාගෙන එම කාලය අවසානයේ දී ක්‍රියාවලිය නතර කෙරේ. (මෙහි උෂ්ණත්වය, කාලය ආදිය භාවිත කරන්නා විසින් ලබා දිය යුතු ය.)

වැදගත්

**තනි පුවරු පරිගණකයක් (Single Board Computer-SBC)**

තනි පුවරු පරිගණකයක් යනු තනි පරිපථ පුවරුවක් මත මතකය, ආදාන, ප්‍රතිදාන ක්ෂුද්‍ර පාලකය සහ අනෙකුත් අවශ්‍ය අංග ඇතුළත් පරිගණකයකි.

උදා - Raspberry pi

**තනි චිපයේ පරිගණකයක් (Single Chip Computer-SCC)**

මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය, ආදාන ප්‍රතිදාන සහ මතකය තනි අනුකලිත පරිපථයක් (IC) තුළට ඇතුළත් කිරීමෙන් සකස් කරන ලද පරිගණකයකි.

උදා - Arduino chip

## 4.2 ක්ෂුද්‍රපාලක ප්‍රායෝගිකව භාවිත කිරීම

සංවේදක සහ ක්ෂුද්‍ර පාලක සහිත මෙවලම් කට්ටලයක් (microcontroller based kit) යොදා ගනිමින් අපට අවශ්‍ය ආකාරයට ප්‍රතිදාන ලබා ගත හැක. මේ සඳහා බහුලව යොදා ගනු ලබන ක්ෂුද්‍ර පාලක මෙවලම් කට්ටල කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

micro:bit
Arduino
Raspberry pi

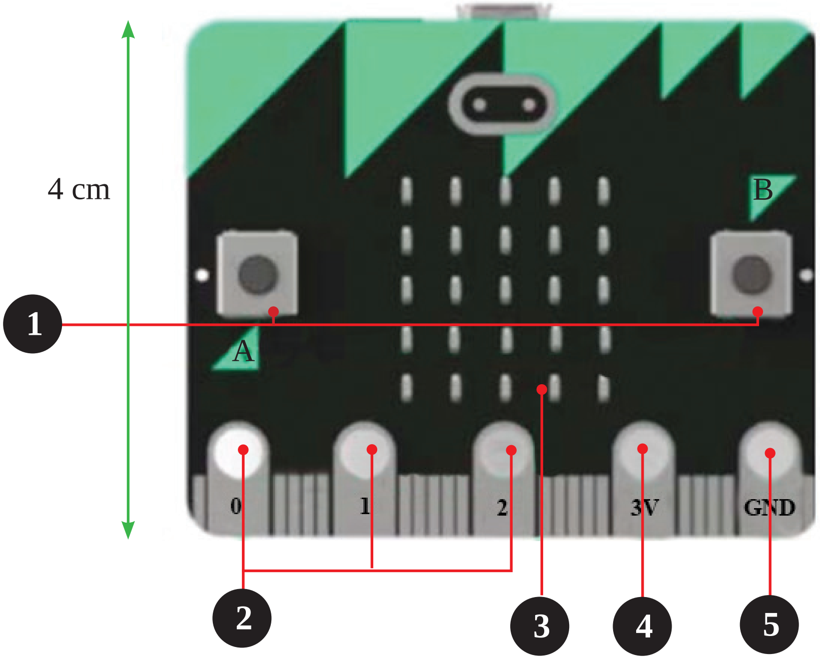
> පහත වෙබ් අඩවිවලින් මෙම මෙවලම් කට්ටල පිළිබඳ වැඩිදුර තොරතුරු ලබා ගත හැක.
> www.microbit.co.uk
> www.ardino.cc, www.raspberry.org

micro:bit හා Arduino යන ක්ෂුද්‍ර පාලක පිළිබඳව මෙම පරිච්ඡේදයේ දී වැඩිදුර අධ්‍යයනය කෙරේ.

### micro:bit

මෙය BBC ආයතනය මගින් නිපදවා ඇති ක්ෂුද්‍ර පාලක මොඩියුලයක් (microcontroller module) වන අතර මෙයට ආදාන ලබාදීම සහ එම ආදාන ක්‍රියාවලියකට ලක්කර ප්‍රතිදාන ලබාගැනීම සිදුකළ හැක. මෙය තුළ මතකයන් ද අන්තර්ගත වේ. එම නිසා පරිගණකයක මූලික ලක්ෂණ මෙම පුවරුවේ ද දක්නට ලැබෙයි. ඊට අමතරව සංවේදක කිහිපයක් ද මෙය තුළ අන්තර්ගත කර ඇත. මෙහි සැකැස්ම පහත දැක්වේ.

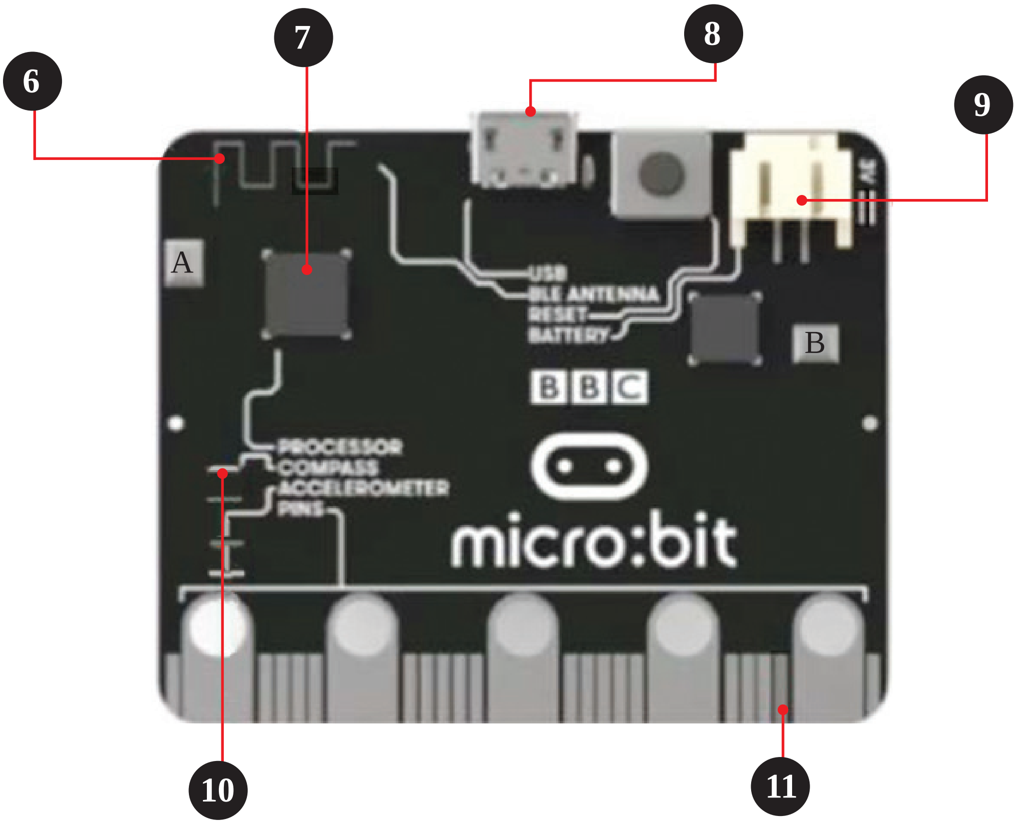
### micro:bit ක්ෂුද්‍ර පාලක මොඩියුලයෙහි ඉදිරිපස




රූපය 4.1 - micro:bit ක්ෂුද්‍ර පාලක මොඩියුලයෙහි ඉදිරිපස

1. ක්‍රමලේඛනය කළ හැකි බොත්තම් (programmable buttons) - A, B නම් කේත ගත කළ හැකි බොත්තම් දෙකක් ඇත.
2. සංඛ්‍යාංක හා ද්විසම තුඩු (digital/analogue pins) - පරිගණකයට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා ක්ෂුද්‍ර USB කෙවෙනියක් (micro USB port) පිහිටා ඇත.
3. වෙන් වෙන්ව ක්‍රමලේඛනය කළ හැකි LED (individually programmable LEDs) - LED බල්බ මොඩියුලය තුළ ම තිබෙන අතර ප්‍රතිදාන ලබාගැනීමට වෙන ම LED බල්බ සම්බන්ධ කිරීම අවශ්‍ය නොවේ.
4. විදුලි සම්බන්ධක කෙවෙනිය (power connecting port)
5. භූගත කෙවෙනිය (ground back port)

**micro:bit ක්ෂුද්‍ර පාලක මොඩියුලයෙහි පසුපස**




රූපය 4.2 - micro:bit ක්ෂුද්‍ර පාලක මොඩියුලයෙහි පිටුපස

6 බ්ලූටූත් සුහුරු ඇන්ටනාව (Bluetooth Smart antenna) - Bluetooth මගින් උපකරණ සම්බන්ධ කිරීමට සහ ගුවන්විදුලි තරංග සම්ප්‍රේෂණයට අවශ්‍ය Bluetooth ඇන්ටනාවක් ඇත.

7 ක්ෂුද්‍ර පාලකය

8 ක්ෂුද්‍ර USB කෙවෙනිය (Micro USB port) - පරිගණකයට සම්බන්ධ කිරීමට

9 කෝෂ සම්බන්ධකය (battery connector) - 3V වෝල්ටීයතාවකින් යුතු බාහිර බල සැපයුමක් ලබාදිය හැක.

10 ත්වරණ මීටරය සහ මාලිමාව (accelerometer and compass) - මොඩියුලය තුළ ම සංවේදක කිහිපයක් අන්තර්ගත වේ.

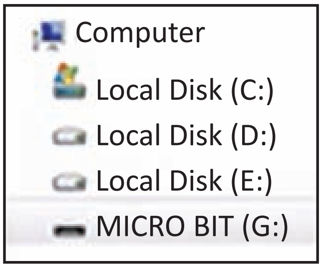
11 තුඩු අග්‍ර සම්බන්ධකය (pin edge connector)

## පරිගණකයට micro:bit මොඩියුලය සම්බන්ධ කිරීම

මෙම මොඩියුලය ක්ෂුද්‍ර USB කේබලයක් භාවිත කර පරිගණකයට සම්බන්ධ කළ යුතු ය. එය පහත රූපයේ දක්වා ඇත.

රූපය 4.3 - micro:bit මොඩියුලය සම්බන්ධ කිරීම

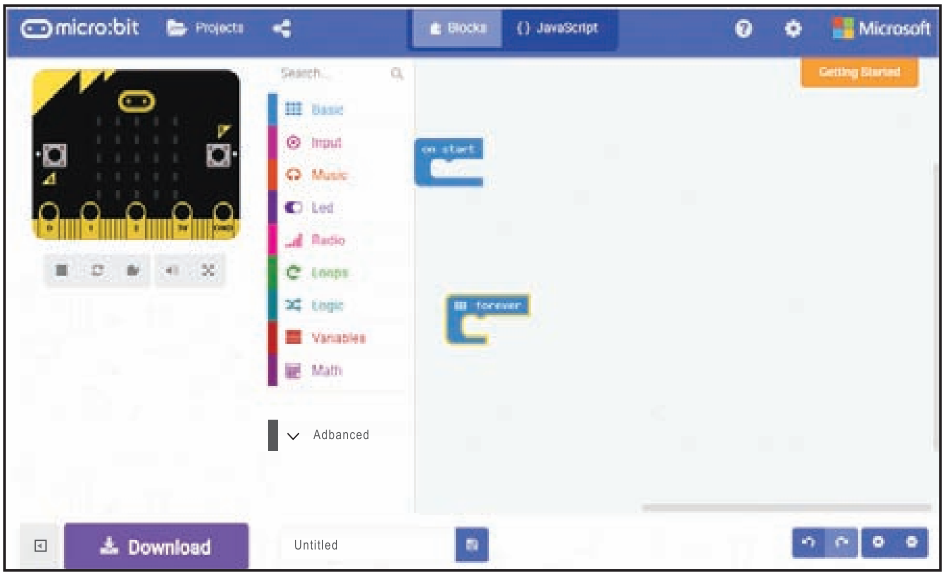
මෙසේ සම්බන්ධ කළ පසු පරිගණකය තුළ ගබඩා කිරීමේ ඒකකයක් (storage unit) ලෙස මෙය පෙන්නුම් කරයි.




රූපය 4.4 - micro:bit ගබඩා කිරීමේ ඒකකයක් ලෙස

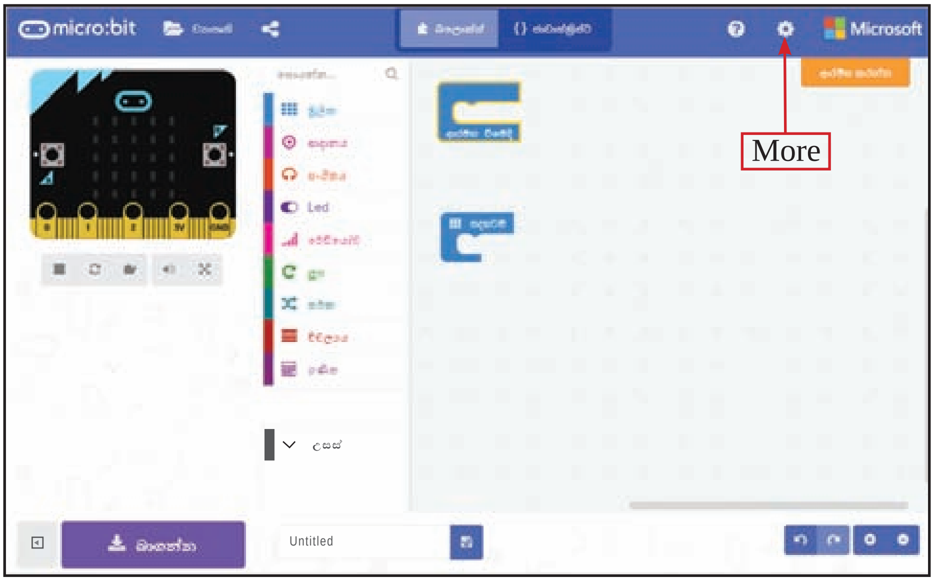
## micro:bit මොඩියුලය කේතනය කිරීම

www.makecode.com යන වෙබ් අඩවියෙහි micro:bit Code යන්න භාවිත කර මාර්ගගත (online) ආකාරයට මෙය කේතනය කළ යුතු ය. මේ සඳහා පහසු ක්‍රමයක් හඳුන්වා දී ඇති අතර එය මගින් අවශ්‍ය පියවර ඇද දැමීම (drag and drop) මගින් කේතනය කිරීම පහසු කර ඇත.




රූපය 4.5 - micro:bit කේතනය

මේ අනුව ආධුනිකයකුට වුව ද මෙම ක්‍රියාවලිය පහසුවෙන් සිදු කළ හැක. මෙහි තව විශේෂයක් වන්නේ මෙම කේතන කවුළුව සිංහල භාෂාවෙන් ද පහත පරිදි ලබා ගත හැකිවීමයි.



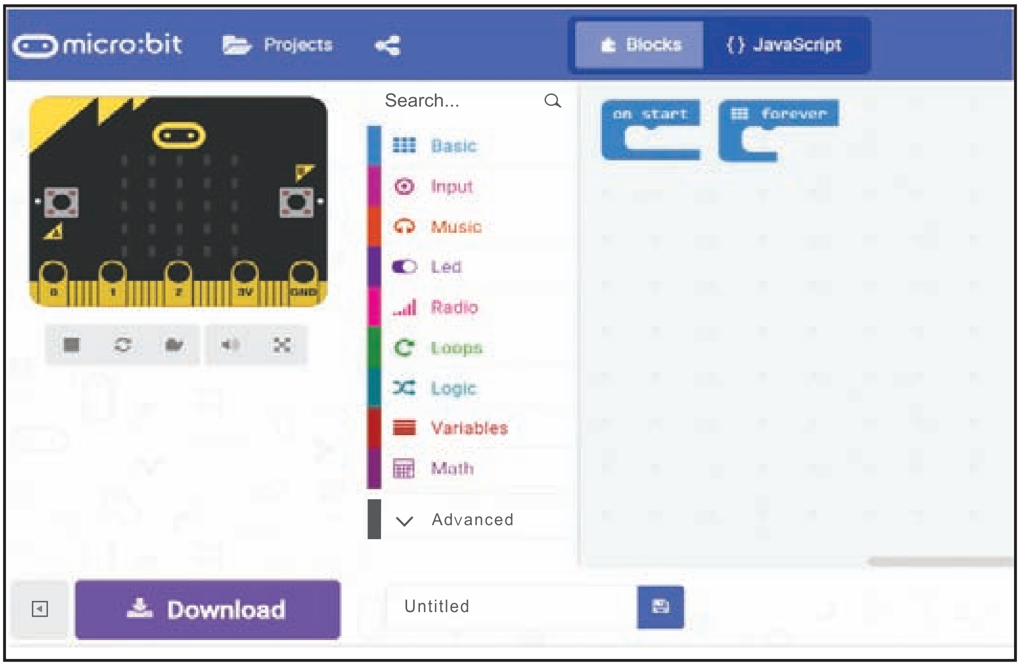

රූපය 4.6 - micro:bit කේතනය සිංහල භාෂාවෙන්

මේ සඳහා More → Language → Sinhala යන පියවර අනුගමනය කළ යුතු ය.

මෙම කේත සකස් කළ විට ම එහි ක්‍රියාවලිය කාණ්ඩ සංස්කාරකය (Block editor) තුළ අන්තර්ගත micro:bit මොඩියුලයේ අනුරූව මගින් දර්ශනය කළ හැකිවේ.

## micro:bit මොඩියුලය ප්‍රායෝගිකව භාවිත කිරීම

www.makecode.micro:bit.org වෙබ් අඩවිය තුළට පිවිස එහි Projects → New Project මගින් නව ව්‍යාපෘතියක් ලබාගන්න. (රූපය 4.7 බලන්න)




රූපය 4.7 - micro:bit නව ව්‍යාපෘතියක් ලබා ගැනීම

එවිට ඉහත රූපය 4.7 පරිදි දර්ශනය වන අතර මෙහි blocks යන්න ක්ලික් කළ විට blocks සම්බන්ධ කිරීමෙන් පහසුවෙන් කේත ගත කිරීම සිදු කර ගත හැක. එසේ නොමැතිනම් Java scripts, Python, $C^{++}$ වැනි පරිගණක භාෂා ක්‍රමලේඛ භාවිත කර කේත ගත කිරීම සිදුකර ගත හැක.

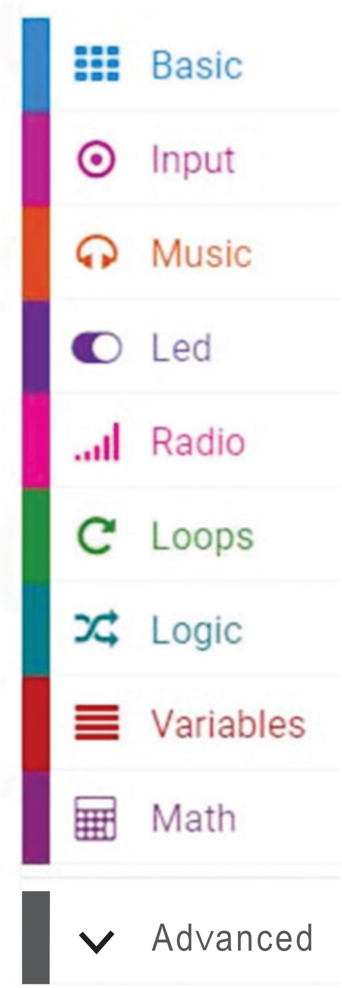
මෙහි දී නව ව්‍යාපෘතියක් ලබාගත් විට, කේත සංස්කාරකය තුළ පහත රූපය 4.8 හි දැක්වෙන කාණ්ඩ (blocks) දෙක දර්ශනය වේ.

ආරම්භක ක්‍රියාව මෙය තුළ අන්තර්ගත කෙරේ.

නැවත නැවත සිදුවිය යුතු ක්‍රියා මෙය තුළට අන්තර්ගත කෙරේ.

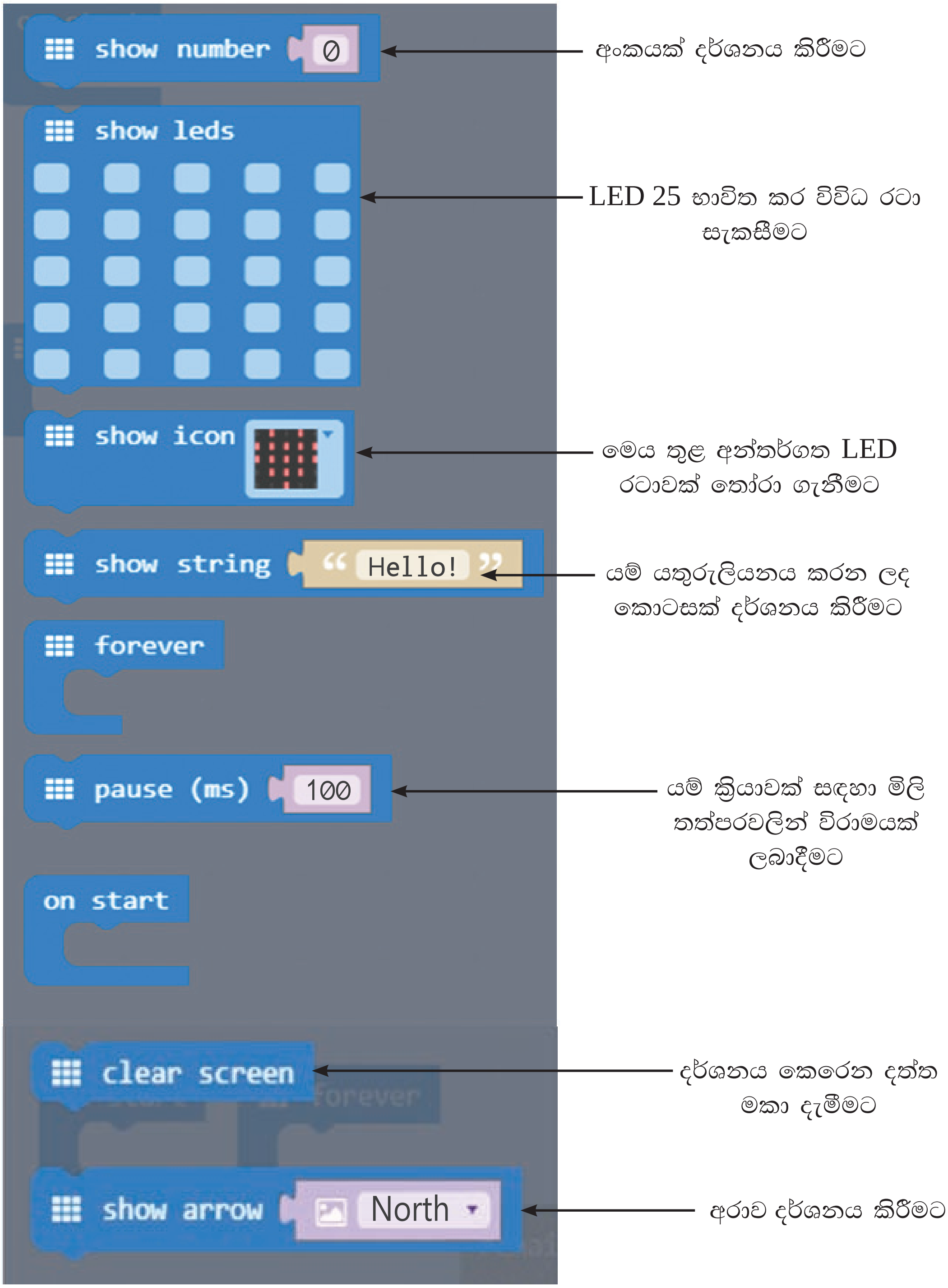
රූපය 4.8 - කේත සංස්කාරකය තුළ ඇති කාණ්ඩ

නව කාණ්ඩ ලබා ගැනීමට කාණ්ඩ සංස්කාරකයෙහි රූපය 4.9 හි පහත දැක්වෙන මෙනු (menu) භාවිත කෙරේ.



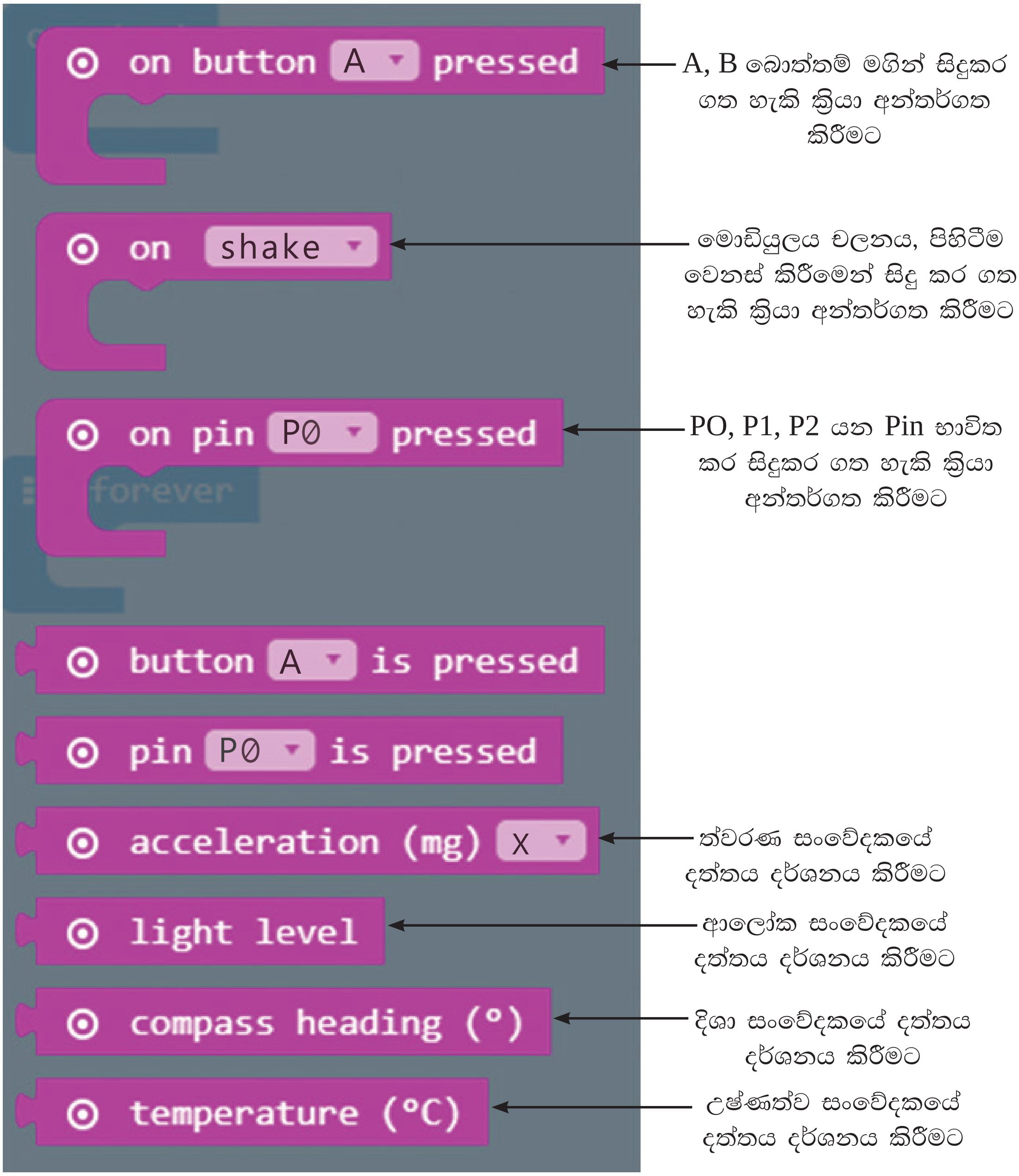

රූපය 4.9 - කාණ්ඩ සංස්කාරකයෙහි මෙනු

මෙහි Basic මෙනුව මගින් පහත දැක්වෙන කාණ්ඩ ලබාගත හැක.




රූපය 4.10 - Basic මෙනුව තුළ ඇති කාණ්ඩ

මෙහි Input මෙනුව මගින් පහත දැක්වෙන කාණ්ඩ ලබාගත හැක.



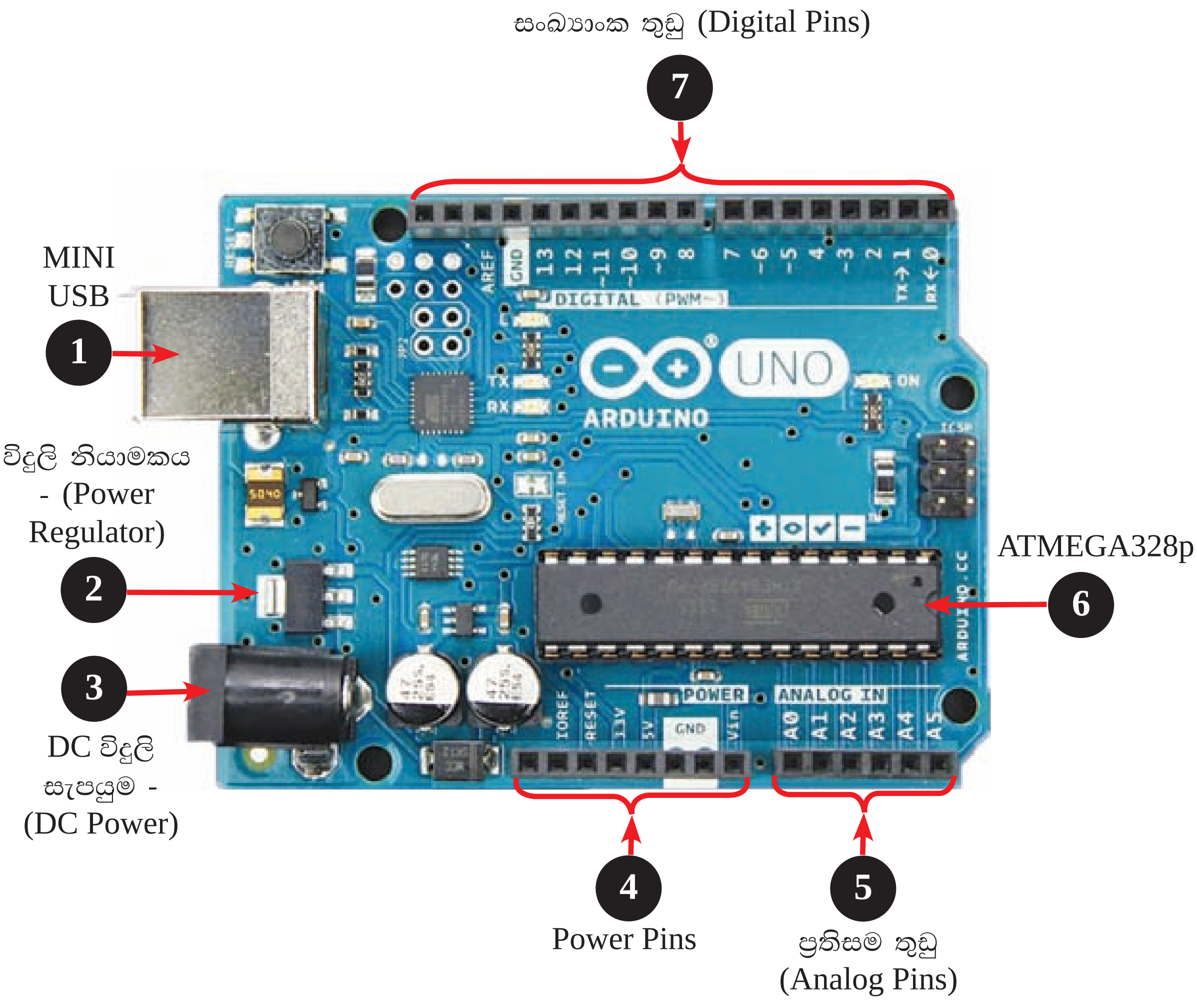

රූපය 4.11 - Input මෙනුව තුළ ඇති කාණ්ඩ

කාණ්ඩ සංස්කාරකයෙහි සහ අනෙකුත් මෙනුවල දක්නට ලැබෙන කාණ්ඩ කිහිපයක් පහත දැක්වෙන ක්‍රියාකාරකම්වල දී භාවිත කෙරේ.

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 4.2 සහ 4.3 බලන්න.

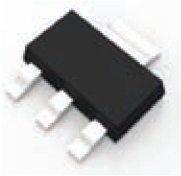
## Arduino

මෙය Atmel සමාගම විසින් සකස් කරන ලද ක්ෂුද්‍ර පාලකයකි. මෙය පහත දැක්වෙන කොටස්වලින් සමන්විත පුවරුවකි. මෙයට ආදාන ලබාදීම හා එම ආදාන ක්‍රියාවලියකට ලක්කර ප්‍රතිදාන ලබාගැනීම කළ හැකි අතර මෙය තුළ මතකයන් ද අන්තර්ගත වේ. එම නිසා පරිගණකයක මූලික ලක්ෂණ මෙම පුවරුවේ ද දක්නට ලැබෙයි.

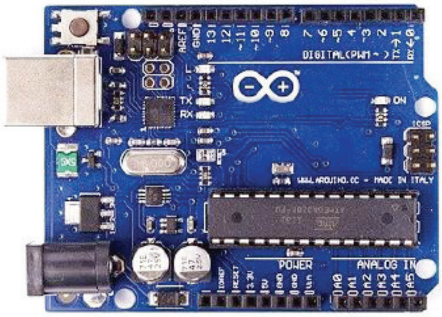



රූපය 4.12 - Arduino Board

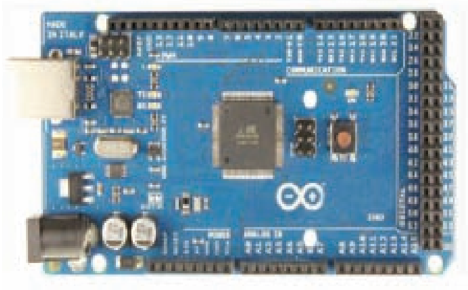
වගුව 4.1 - Arduino පුවරුවෙහි කොටස්

| | | |
|---|---|---|
| 1 | MINI USB | පරිගණකය හා සම්බන්ධ කිරීමට |
| 2 | විදුලි නියාමකය  | ක්ෂුද්‍ර පාලක මෙවලමට ලබා දෙන වෝල්ටීයතාව පාලනය කිරීමට මෙය භාවිත කෙරේ. |
| 3 | DC විදුලි සැපයුම | Arduino ක්ෂුද්‍ර පාලක මෙවලම පරිගණකයට සම්බන්ධ කර ඇති විට පුවරුවෙහි ක්‍රියාකාරිත්වයට අවශ්‍ය 5V විදුලි ප්‍රමාණයක් පරිගණකයෙන් ලබා ගන්නා අතර, එසේ නොවන විට විදුලි බලය බාහිරින් ලබා දීමට මෙය භාවිත කෙරේ. |
| 4 | Power Pins | පුවරුවෙන් බාහිර පරිපථයකට විදුලි බලය ලබා ගැනීමට හා පුවරුවෙහි යම් ක්‍රියාකාරකම් පාලනය කිරීමට මෙය භාවිත කෙරේ. |
| 5 | ප්‍රතිසම තුඩු | ප්‍රතිසම ආදාන පුවරුවට ලබා දීමට භාවිත කෙරේ. |
| 6 | ATMEGA328p | මෙය Arduino Uno පුවරුවෙහි දක්නට ලැබෙන micro controller චිපය වේ. ATMEL සමාගම විසින් මෙය නිෂ්පාදනය කර ඇත. |
| 7 | සංඛ්‍යාංක තුඩු | සංඛ්‍යාංක ආදාන, ප්‍රතිදාන සඳහා භාවිත කෙරේ. |

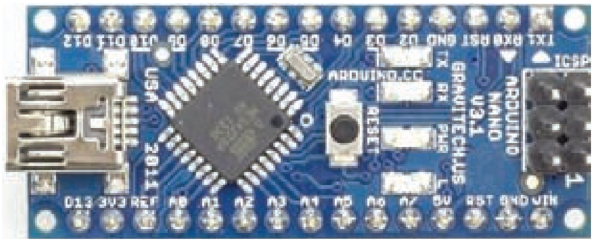
වර්තමානයේ භාවිත වන Arduino පුවරු අතුරෙන් කිහිපයක් පහත දැක්වේ.



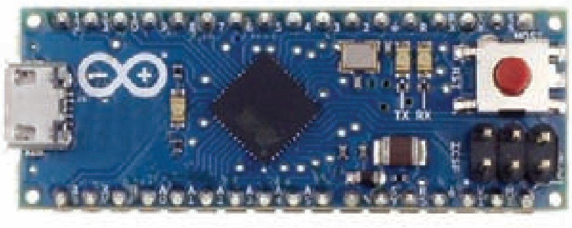

Arduino Uno පුවරුව



Arduino Mega පුවරුව




Arduino Nano පුවරුව



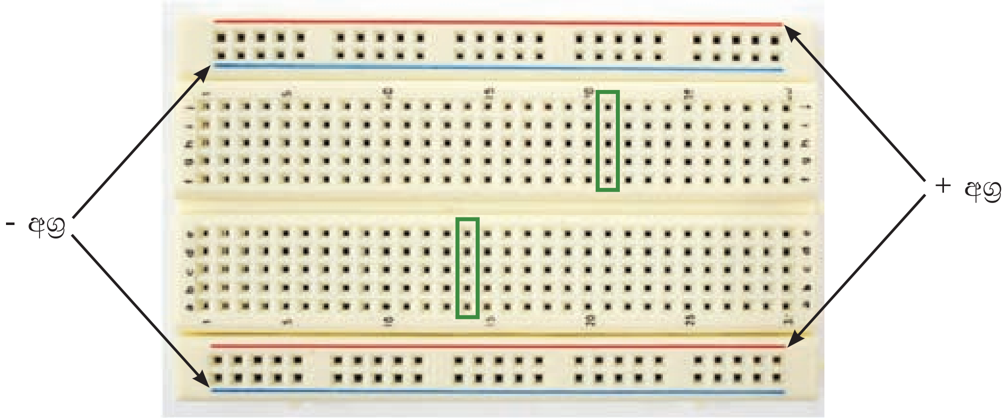
Arduino Micro පුවරුව

ඉහත සඳහන් කළ Arduino පුවරු අතුරෙන් Arduino Uno පුවරුව භාවිත කර එහි ක්‍රියාකාරිත්වය අධ්‍යයනය කිරීම මෙම ඒකකය තුළ දී සිදු කරනු ලබයි.

## ක්ෂුද්‍ර පාලකයට සම්බන්ධ කරන වෙනත් උපාංග

### 1. Bread board එකෙහි සැකැස්ම

මෙහි දී මෙයට සම්බන්ධ කරනු ලබන අමතර උපකරණ හඳුනාගැනීමට අවශ්‍ය වේ. ඒවා පහත පරිදි වේ.




රූපය 4.13 - Bread board එකෙහි සැකැස්ම

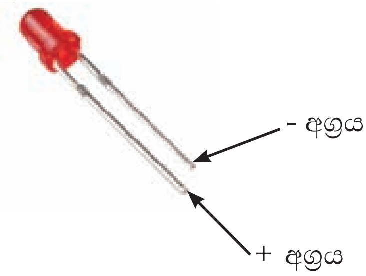
පරිපථයක් සකස් කිරීමේ දී, ඊයම් භාවිත කර පෑස්සීමකින් තොරව, පරිපථයේ කොටස් සම්බන්ධ කිරීමට මෙය භාවිත කෙරේ.

- මෙහි + අග්‍රවලට අදාළ සිදුරු එකට සම්බන්ධ කර ඇත.
- මෙහි - අග්‍රවලට අදාළ සිදුරු එකට සම්බන්ධ කර ඇත.
- රූපසටහනේ දැක්වෙන පරිදි කොළ වර්ණයෙන් සටහන් කර ඇති සිදුරු පහකින් යුතු කොටස් වෙන වෙන ම එකට සම්බන්ධ කර ඇත.

### 2. ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ (Light Emitting Diode - LED)

ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ යනු විදුලිය ගමන් කරන විට ආලෝකය විමෝචනය කරන ඩයෝඩයකි.

ඩයෝඩවල විද්‍යුතය ගමන් කරන්නේ එක් දිශාවකට පමණි.



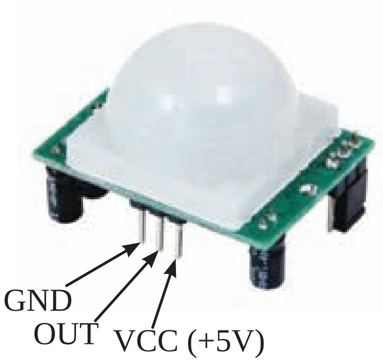

රූපය 4.14 - ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ

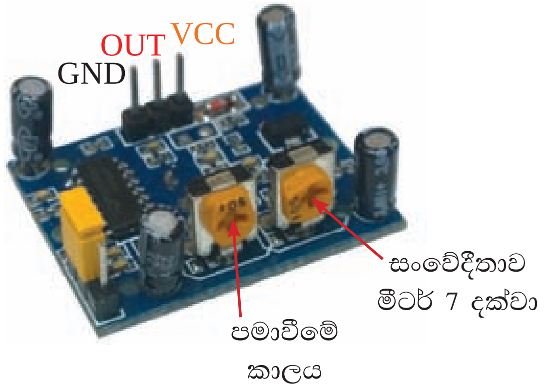
### 3. සංවේදක (sensors)

සංවේදකයක් යනු බාහිර පරිසරයේ සිදුවන වෙනස්වීම්වලට අදාළ මිනුම් ස්වයංක්‍රීය ව ලබා ගැනීමට භාවිත කෙරෙන උපකරණයි.

### (i) Passive Infrared Sensor (PIR) සංවේදක

මිනිස් සිරුරෙන් පිටවන අධෝරක්ත කිරණ සංවේදනය කරගැනීම මෙමගින් සිදු වන අතර, එම අවස්ථාවේ යම් වෝල්ටීයතාවක් සහිත ප්‍රතිදානයක් ද මෙමගින් ලබාදෙයි. (රූපය 4.15 බලන්න)



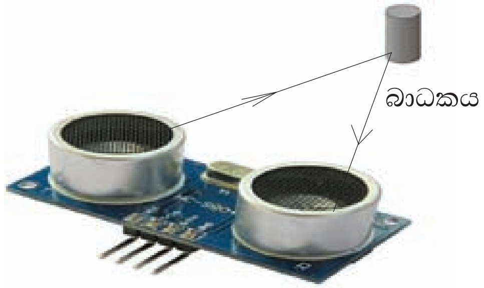

රූපය 4.15 - PIR (Passive Infrared Sensor) සංවේදකයේ ඉදිරිපස හා පිටුපස පෙනුම

- GND - මෙය ඍණ අග්‍රය වෙයි.
- VCC - මෙය ධන අග්‍රය වන අතර එයට + 5 ක වෝල්ටීයතාවක් ලබාදිය යුතු ය.
- OUT - ප්‍රතිදානය මෙමගින් ලබාදෙයි. (3.3 ක වෝල්ටීයතාවක්)

මෙහි කහ පාටින් දක්වා ඇති සීරුමාරු කළ හැකි ස්ථාන දෙක සැලකූ විට එකකින් සංවේදනය වන දුර වෙනස් කළ හැකි අතර, අනෙක් ස්ථානයෙන් සංවේදනයේ ප්‍රතිදානය ලබාදීමට ගත වන කාලය වෙනස් කළ හැක.

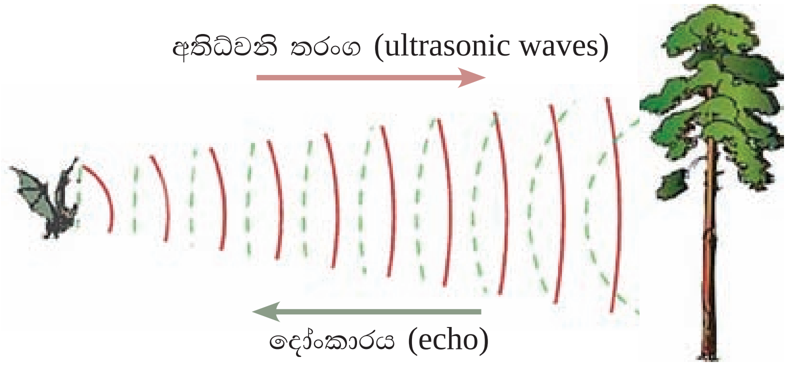
### (ii) අතිධ්වනි තරංග (ultrasonic waves) සංවේදකය

මෙම සංවේදකයේ සිට යම් වස්තුවකට ඇති දුර ගණනය කිරීම මේ මගින් සිදු කරනු ලබයි. මෙම ගණනය කිරීම සිදු කරනු ලබන්නේ සංවේදකයෙන් නිකුත් කරනු ලබන අතිධ්වනි තරංග අවට වස්තුවල ගැටී නැවත එම කිරණය පරාවර්තනයෙන් සංවේදකයට ළඟාවීමට ගතවන කාලය අනුවයි. (රූපය 4.16 බලන්න)



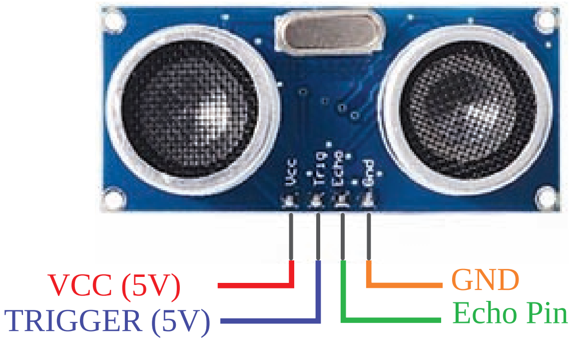

රූපය 4.16 - අතිධ්වනි තරංග

මෙම සංවේදකයේ ක්‍රියාකාරීත්වය වවුලකු විසින් තම ගමන්මග සොයා ගනු ලබන ක්‍රමවේදයට සමාන වේ. (රූපය 4.17 බලන්න)




රූපය 4.17 - අතිධ්වනි සංවේදකයේ ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා උදාහරණ

අති ධ්වනි සංවේදකයේ අග්‍ර පහත රූපයේ පරිදි වේ.




රූපය 4.18 - සංවේදකයේ අග්‍ර

- GND - මෙය ඍණ අග්‍රය වෙයි.
- VCC - මෙය ධන අග්‍රය වන අතර එයට + 5 ක වෝල්ටීයතාවක් ලබාදිය යුතු ය.
- TRIGGER - ආදානය ගනී.
- ECHO - ප්‍රතිදානය දෙයි.

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 4.4, 4.5 සහ 4.6 බලන්න.

## සාරාංශය

- ක්ෂුද්‍ර පාලක අන්තර්ගතය

    මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය (Central Processing Unit)

    මතකය (memory)

    පද්ධති හෝරාව (system clock)

    උපාංග (peripherals)

- Microcontroller භාවිත වන උපකරණවලින් සමහරක්

    ක්ෂුද්‍ර තරංග උඳුන (microwave oven)

    රෙදි සෝදන යන්ත්‍රය (washing machine)

    සූර්ය බල පහන (solar lamp)

    රථවාහන සංඥා පහන් (traffic light)

    පරිගණක මුද්‍රකය (computer printer)

    දුරස්ථ පාලක (remote controllers)

Microcontroller අන්තර්ගත විවිධ වර්ගයේ පුවරු

1. micro:bit
2. Arduino
3. Raspberry pi

- මෙම පුවරු පරිගණකයට සම්බන්ධ කර කේත ගත කිරීම සිදුකළ යුතුයි. විශේෂයෙන් ම මයික්‍රොබිට් (micro:bit) භාවිතයේ දී එහි බ්ලොක් සංස්කාරකය (Block Editor) භාවිත කර පහසුවෙන් කේත ගත කිරීම සිදුකළ හැක.

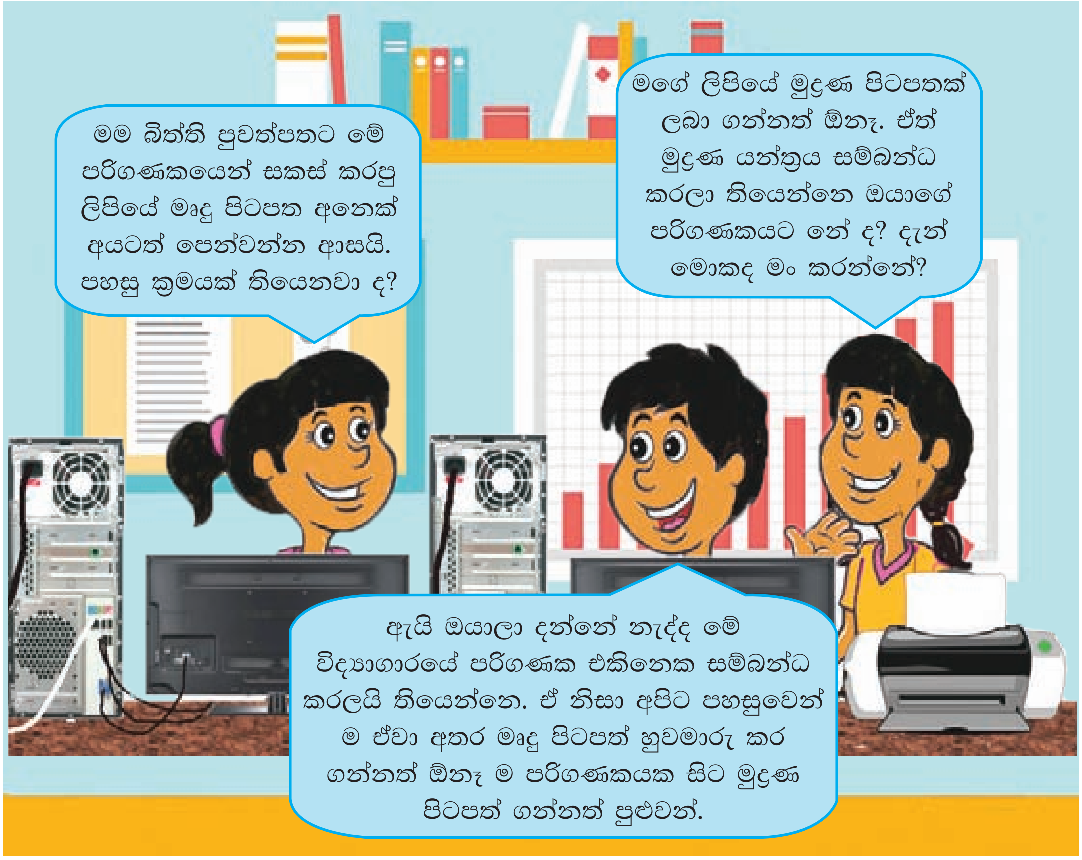
# 5 පරිගණක ජාලකරණය

මෙම ඒකකය හැදෑරීමෙන් ඔබට,

- පරිගණක ජාල සහ ඒවායේ මූලික උපාංග
- පරිගණක ජාල මගින් සන්නිවේදනය
- පරිගණක ජාල මගින් සම්පත් පොදුවේ භාවිතය

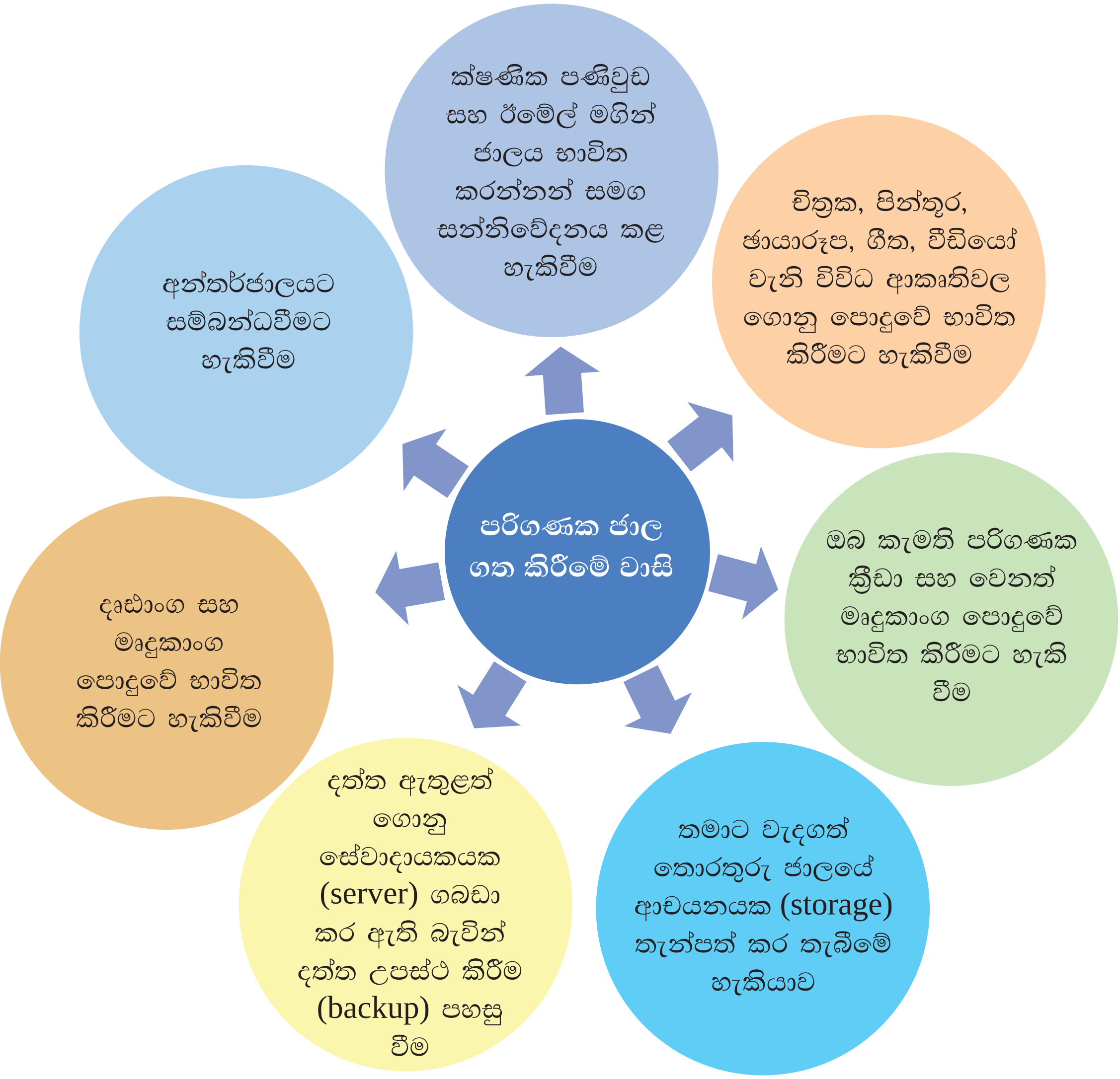
පිළිබඳ අවබෝධයක් ලැබෙනු ඇත.

## 5.1 පරිගණක ජාල

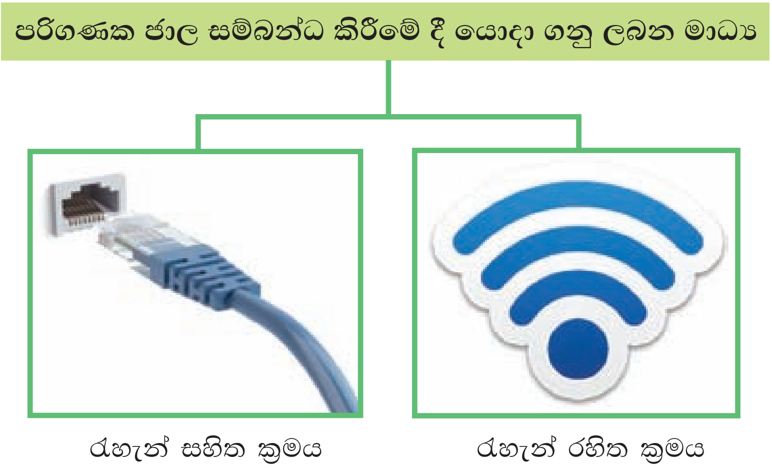


පාසලක, පරිගණක විද්‍යාගාරයක හෝ වෙනත් ආයතනයක හෝ ඇති පරිගණක එකිනෙක හා සම්බන්ධ කිරීම පරිගණක ජාල ගත කිරීම නම් වේ.

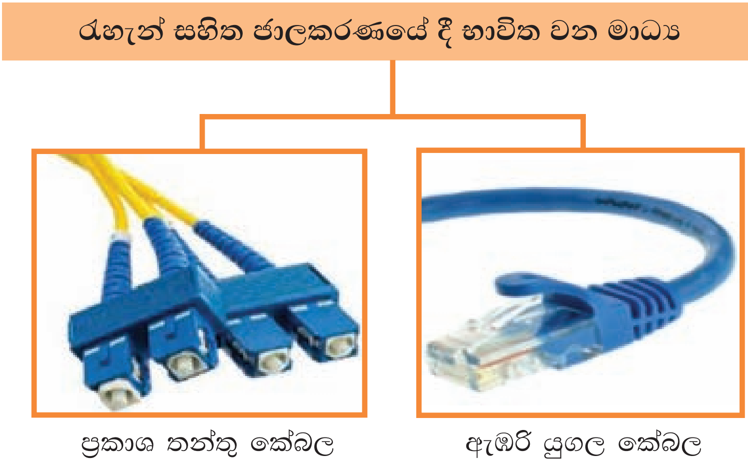
## පරිගණක ජාල ගත කිරීමෙන් ලැබෙන වාසි කිහිපයක්



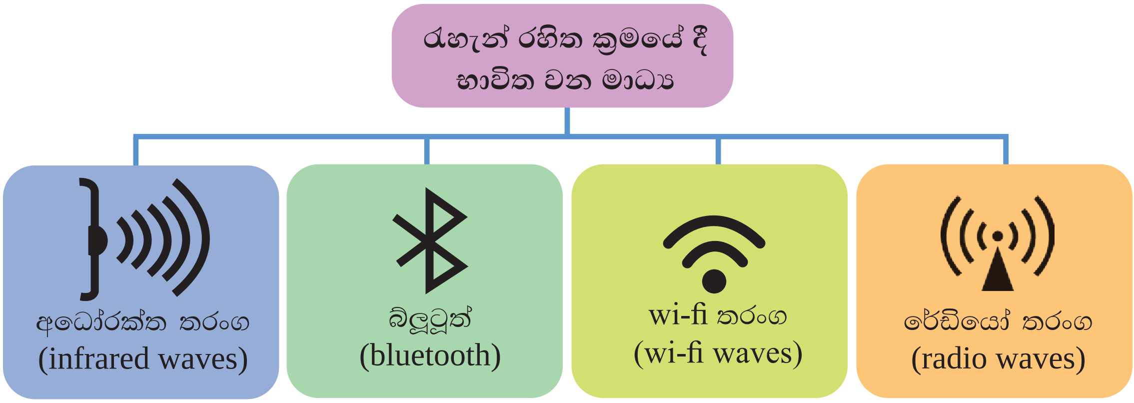

රූපය 5.1 - පරිගණක ජාලගත කිරීමෙන් ඇති වාසි




රූපය 5.2 - පරිගණක ජාල සම්බන්ධ කිරීමට යොදා ගනු ලබන මාධ්‍ය

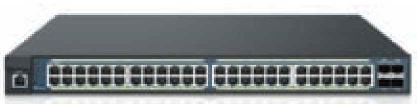



රූපය 5.3 - රැහැන් සහිත ජාලකරණයේ දී භාවිත වන මාධ්‍ය




රූපය 5.4 - රැහැන් රහිත ජාලකරණයේ දී භාවිත වන මාධ්‍ය

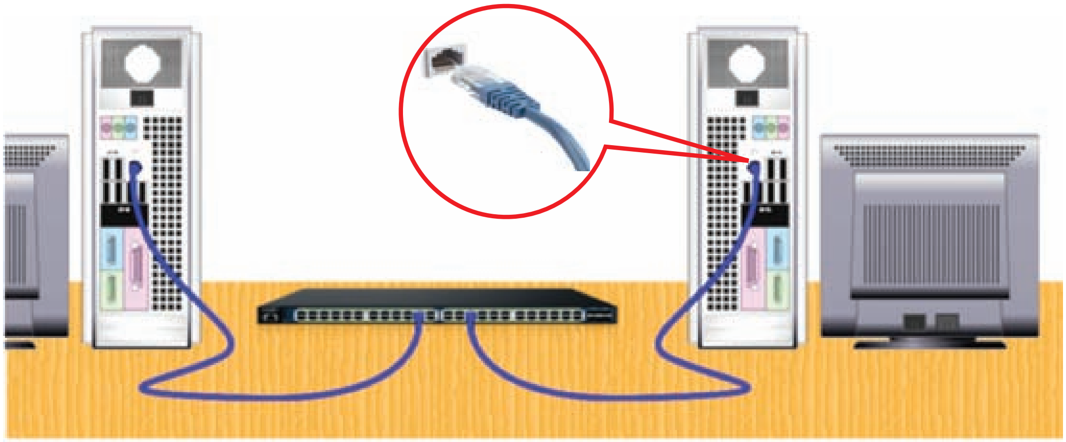
වගුව 5.1 - පරිගණක ජාලකරණයට අවශ්‍ය මූලික උපාංග

| පරිගණක ජාල ගත කිරීමට අවශ්‍ය මූලික උපාංග | |
|---|---|
| ජාලයක් තුළ මෘදුකාංග, දෘඪාංග, ගොනු සහ පණිවුඩ කළමනාකරණය සේවාදායකය මගින් සිදු කළ හැක. අදාළ මෘදුකාංග ස්ථාපනය කරන ලද සාමාන්‍ය පරිගණකයක් ද සේවාදායක ලෙස භාවිත කළ හැකි ය. | <br>සේවාදායක |
| පරිගණක දෙකක් හෝ ඊට වැඩි ප්‍රමාණයක් හෝ අතර සම්බන්ධතාවක් ගොඩනැගීම සඳහා මැදිහත්කරු ලෙස ක්‍රියා කරන්නේ ස්විචයයි.<br>ජාලයේ ඇති පරිගණකයකින් වෙනත් පරිගණකයකට හෝ උපාංගයකට හෝ පණිවිඩයක් හෝ දත්ත හෝ යවන විට හෝ අදාළ පරිගණකය හෝ උපාංගය හෝ නිවැරදිව හඳුනාගෙන එයට, එම පණිවිඩය හෝ දත්ත හෝ ලබා දෙයි.<br>උදා - එක් පරිගණකයකින් මුද්‍රණ විධානය දුන් විට, එම පණිවිඩය ස්විචය හරහා එය ලැබිය යුතු උපාංගය - එනම් මුද්‍රකය - වෙත යවනු ලබයි. | <br>ස්විචය |
| ජාලකරණ අතුරු මුහුණත් කාඩ්පතක් (Network Interface Card- NIC) | <br>ජාලකරණ අතුරු මුහුණත් කාඩ්පත |
| RJ45 සම්බන්ධක සහිත කේබල් | <br>RJ45 කේබලය |

**සටහන - මං හසුරුව**

මං හසුරුව භාවිත කරනුයේ එක් පරිගණක ජාලයක් පරිබාහිර වෙනත් පරිගණක ජාලයකට හෝ අන්තර්ජාලයට හෝ සම්බන්ධ කිරීම සඳහා ය. ඔබ සිටින පරිගණකය හෝ ජාලය පහසුවෙන් ම අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ කිරීමට මං හසුරුව උපකාර වේ.

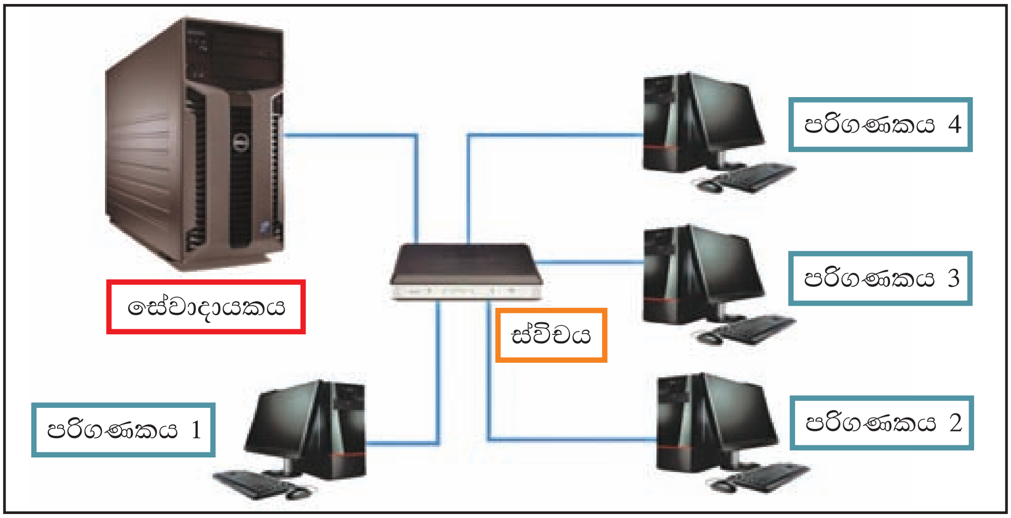
ඉහත උපකරණ භාවිත කර පරිගණක දෙකක් ජාල ගත කර ඇති ආකාරය පහත උදාහරණයේ දැක්වේ.



රූපය 5.5 - පරිගණක දෙකක් ජාලගත කිරීම

## පරිගණක ජාලයක ආකෘතියක්

පහත 5.6 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි පරිගණක ස්විචය හරහා සේවාදායක පරිගණකයට සම්බන්ධ වේ.

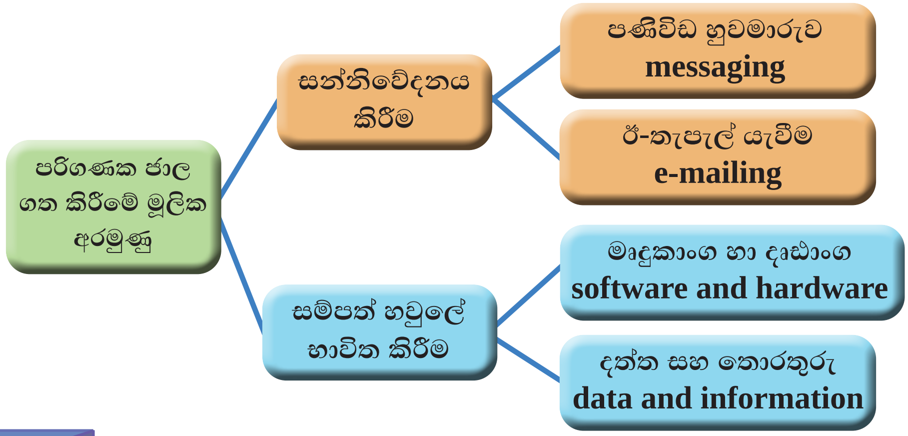



රූපය 5.6 - පරිගණක ජාලයක ආකෘතියක්

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 5.1 සහ 5.2 බලන්න.

## 5.2 සම්පත් බෙදාහදා ගැනීමට හා සන්නිවේදනයට පරිගණක ජාල භාවිත කිරීම

පරිගණක ජාල ගත කිරීමේ මූලික අරමුණු මොනවා දැයි අපි විමසා බලමු.




### 5.2.1 පරිගණක ජාලය භාවිත කිරීමෙන් සන්නිවේදනය

පරිගණක ජාලයට සම්බන්ධ වී සිටින ඔබේ මිතුරන් සමග පණිවිඩ හුවමාරු කර ගැනීමට ඔබට පුළුවන.

එමෙන් ම ජාලයට සම්බන්ධ වී සිටින සියලු දෙනාට පණිවිඩයක් එක වර යැවිය හැකි ය.

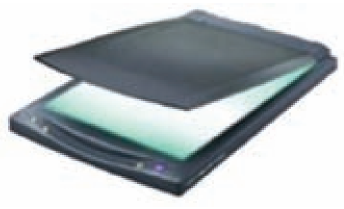
මේ සඳහා මෙහෙයුම් පද්ධතියේ විධාන රේඛා අතුරු මුහුණත (Command Line Interface – CLI) භාවිත කරනු ලබයි.

### 5.2.2 පරිගණක ජාලය භාවිතයෙන් සම්පත් හවුලේ තබා ගැනීම

උදාහරණ 1 - දෘඩාංග හවුලේ භාවිත කිරීම

මුද්‍රකයක් රැහැන් සහිතව හෝ රැහැන් රහිතව හෝ පරිගණක ජාලයකට සම්බන්ධ කර එය හවුලේ තබා ගත හැකි ලෙස සකස් කිරීම මගින් පරිගණක ජාලයට ප්‍රවේශ විය හැකි සියලු දෙනාට එක ම මුද්‍රකය හවුලේ භාවිත කළ හැකි ය.

හවුලේ භාවිත කළ හැකි වෙනත් උපාංග සඳහා උදාහරණ



සුපරීක්ෂකය (scanner)

ෆැක්ස් යන්ත්‍රය (fax machine)

## උපාංග හවුලේ භාවිත කිරීමෙන් ඇතිවන වාසි

- පරිගණක වැඩි ප්‍රමාණයක් සඳහා එක් දෘඩාංගයක් හවුලේ භාවිත කිරීමට හැකිවීම
- මුදල් ඉතිරි කර ගැනීමට හැකිවීම
- කාලය ඉතිරිවීම

උදාහරණ 2 - මෘදුකාංග හවුලේ භාවිත කිරීම

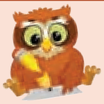
එක් එක් පරිගණකයක් සඳහා වෙන් වෙන් වශයෙන් මෘදුකාංග බලපත්‍ර මිල දී ගත යුතු ය. මේ සඳහා විශාල මුදලක් වැය වේ. එහෙත් එම මෘදුකාංගවල බහු පරිශීලක බලපත්‍ර මිල දී ගැනීමෙන් ජාලය තුළ පොදුවේ භාවිත කිරීමට ලැබේ. එමගින් විශාල මුදලක් ඉතිරි වේ.

උදාහරණ 3 - දත්ත හා තොරතුරු හවුලේ භාවිතය

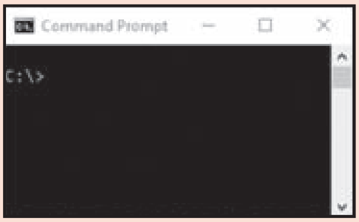
දත්ත සහ තොරතුරු හවුලේ භාවිත කර ගැනීමෙන් ගබඩා ධාරිතාව, කාලය සහ මුදල් ඉතිරි වන අතර ඒවා භාවිතයෙන් කරන කාර්යයන්හි කාර්යක්ෂමතාව සහ ඵලදායීතාව වැඩි වේ.

| ගොනු බහාලුම (file folder) | ගොනු බහාලුමක් ජාලය තුළ හවුලේ තබා ගත් කල එම ගොනු බහාලුම තුළ තිබෙන සියලු වර්ගයේ ගොනු ජාලයේ සිටින සියලු පරිශීලකයන්ට භාවිත කළ හැකි වේ.<br>එබැවින් ඔබ වඩාත් කැමති චිත්‍රක, ඡායාරූප, ගීත, වීඩියෝ යනාදිය ඔබේ මිතුරන් අතරේ හවුලේ භාවිත කිරීමට ඔබට අවස්ථාව උදා වේ. |
|---|---|

ක්‍රියාකාරකම් සඳහා වැඩපොතේ 5.3 සිට 5.8 දක්වා බලන්න.



**සටහන - විධාන රේඛා අතුරු මුහුණත (Command Line Interface - CLI)**




විධාන රේඛා අතුරු මුහුණත යනු පරිගණකයට ලබා දිය යුතු විධාන පරිශීලක විසින් අනුක්‍රමික පාඨ (text) ලෙස යතුරුලියනය කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා අතුරු මුහුණතයි. චිත්‍රක අතුරු මුහුණත හඳුන්වාදීමට පෙර පරිගණක මෙහෙයුම් පද්ධති සකස් වී තිබුණේ විධාන රේඛා අතුරු මුහුණත සහිතව ය.

විධාන රේඛා අතුරු මුහුණතට අමතරව LAN Messenger, Net Send GUI, POP Messenger වැනි තෙවන පාර්ශ්වයේ මෘදුකාංග භාවිතයෙන් ද ජාලය තුළ පහසුවෙන් නිවේදනය කළ හැකි ය.

## සාරාංශය

පරිගණක ජාල

- පරිගණක දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් හෝ එකිනෙක හා ගනුදෙනු කළ හැකි ආකාරයට සම්බන්ධ කළ විට එය පරිගණක ජාලයක් ලෙස සැලකිය හැකි ය.
- පරිගණක ජාලගත කිරීමෙන් වාසි රැසක් අත් වන අතර එහි මූලික අරමුණ වන්නේ සම්පත් හවුලේ භාවිත කිරීම සහ එකිනෙක අතර සන්නිවේදනය කිරීමයි.

පරිගණක ජාල සම්බන්ධ කිරීමේ දී යොදා ගන්නා ක්‍රම

- රැහැන් සහිත ක්‍රමය (wired)
- රැහැන් රහිත ක්‍රමය (wireless)

රැහැන් සහිත ක්‍රමයේ භාවිත වන මාධ්‍ය

- ප්‍රකාශ තන්තු කේබල (optical fiber)
- ඇඹරි යුගල කේබල (twisted cable)

රැහැන් රහිත ක්‍රමයේ දී භාවිත වන මාධ්‍ය

- අධෝරක්ත තරංග (infrared waves)
- බ්ලූටූත් (Bluetooth)
- Wi-Fi තරංග (Wi-Fi waves)
- රේඩියෝ තරංග (radio waves)

පරිගණක ජාල ගත කිරීමට අවශ්‍ය මූලික උපාංග

- ජාලකරණ අතුරු මුහුණත් කාඩ්පතක් (Network Interface Card - NIC) සහිත පරිගණක
- ස්විචයක් - switch
- සම්බන්ධක මාධ්‍යයක්

- සේවාදායකය (server)
  - ★ පරිගණක ජාලයක විවිධ කාර්යයන් සඳහා වෙන් කළ සේවාදායක ඇත. උදාහරණ ලෙස වෙබ් සේවාදායක, ගොනු සේවාදායක, මුද්‍රක සේවාදායකය යනාදිය දැක්විය හැකි ය.
  - ★ ජාලයක් තුළ මෘදුකාංග, දෘඩාංග, ගොනු සහ පණිවුඩ කළමනාකරණය සේවාදායකය මගින් සිදුකෙරේ.
  - ★ අදාළ මෘදුකාංග ස්ථාපනය කරන ලද සාමාන්‍ය පරිගණක ද සේවාදායක ලෙස භාවිත කළ හැකි ය.
- ස්විචය (switch)
  - ★ පරිගණක දෙකක් හෝ ඊට වැඩි ප්‍රමාණයක් හෝ අතර සම්බන්ධතාවක් ගොඩනැගීම සඳහා මැදිහත්කරු ලෙස ක්‍රියා කරන්නේ ස්විචයයි.
  - ★ ජාලයේ ඇති පරිගණකයකින් වෙනත් පරිගණකයකට හෝ උපාංගයකට හෝ පණිවිඩයක් හෝ දත්ත හෝ යවන විට, ස්විචය විසින් අදාළ පරිගණකය හෝ උපාංගය හෝ නිවැරදිව හඳුනා ගෙන එයට, එම පණිවිඩය හෝ දත්ත හෝ ලබා දෙයි.

සම්පත් බෙදාහදා ගැනීම හා සන්නිවේදනය

- පරිගණක ජාලගත කිරීම තුළින් මෘදුකාංග (software), දෘඩාංග (hardware) සහ දත්ත සහ තොරතුරු (data and information) හවුලේ භාවිත කළ හැකි ය.
- පණිවිඩ යැවීම (messaging) සහ ඊ-තැපැල් යැවීම (e-mailing) මගින් එකිනෙක අතර සන්නිවේදනය කළ හැකි ය.

ගොනු බහාලුමක් හවුලේ භාවිත කිරීම

- ගොනු බහාලුමක් ජාලය තුළ පොදුවේ ගත් විට එම ගොනු බහාලුම තුළ තිබෙන සියලු වර්ගයේ ගොනු, ජාලයේ සිටින සියලු පරිශීලකයන්ට හවුලේ භාවිත කළ හැකි වේ.

මුද්‍රකය හවුලේ භාවිත කිරීම

- පරිගණක ජාලයකට සම්බන්ධ මුද්‍රකයක් පොදුවේ තබා ගත හැකි ලෙස සකස් කිරීම මගින් පරිගණක ජාලයට ප්‍රවේශ විය හැකි සියලු දෙනාට එම මුද්‍රකය හවුලේ භාවිත කළ හැකි ය.

පරිගණක ජාලය භාවිත කිරීමෙන් සන්නිවේදනය

- පරිගණක ජාලයට සම්බන්ධ වී සිටින ඔබේ මිතුරන් සමග විධාන රේඛා අතුරු මුහුණත (Command Line Interface - CLI) භාවිත කර පණිවිඩ හුවමාරු කර ගැනීමට ඔබට පුළුවන.

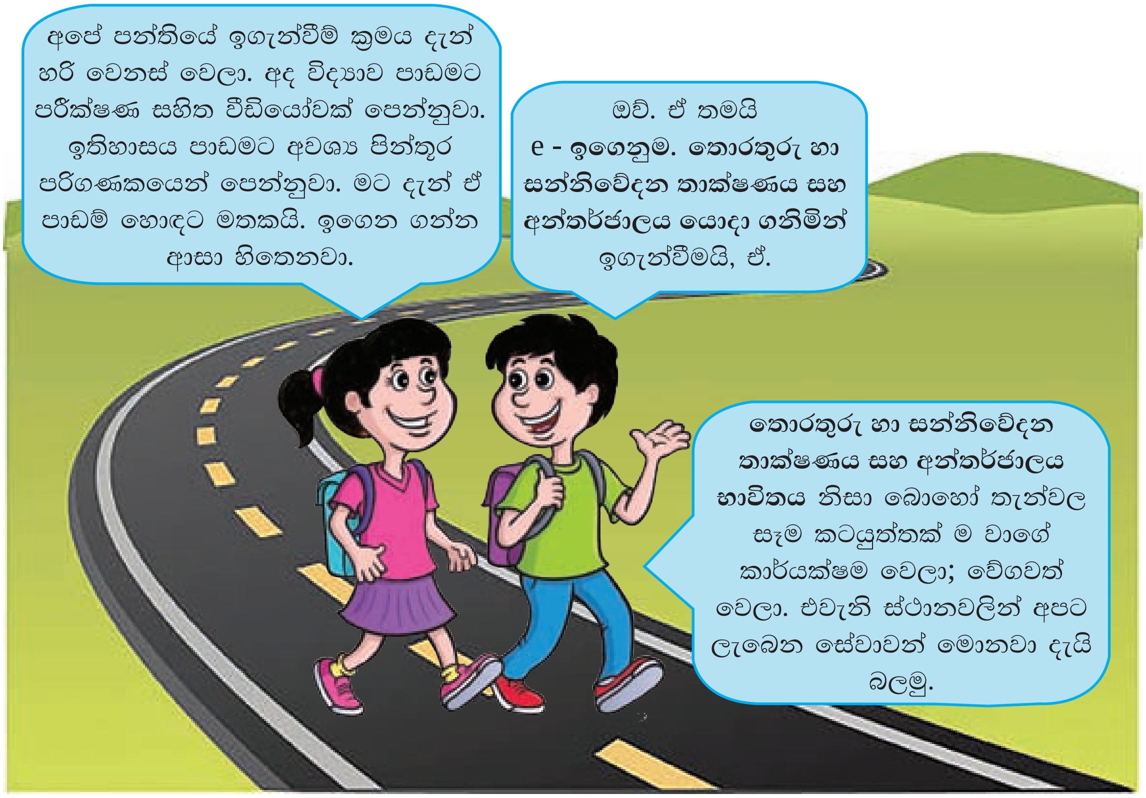
# 6 තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය සහ සමාජය

මෙම ඒකකය හැදෑරීමෙන් ඔබට,

- තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය නිසා සමාජයීය වශයෙන් සිදු වී ඇති වෙනස්කම්

පිළිබඳව අවබෝධයක් ලැබෙනු ඇත.

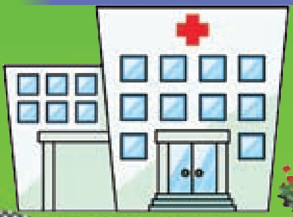
## 6.1 තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය නිසා සමාජීය වශයෙන් සිදු වී ඇති වෙනස්කම් කිහිපයක්



## පාසල - e-ඉගෙනුම

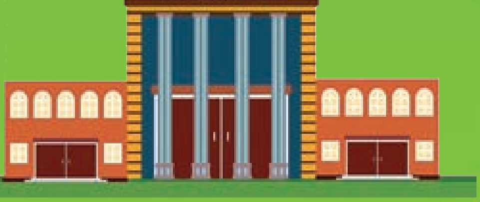
- පින්තූර සහ ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ සහිත වීඩියෝ දර්ශන මගින් පැහැදිලි කිරීම
- අන්තර්ජාලය මගින් තොරතුරු සොයා ගැනීම
- වෙනත් පාසල් සමග සංවාද සහ පණිවිඩ හුවමාරුව
- ඕනෑ ම තැනක සිට ඕනෑ ම වේලාවක අධ්‍යාපනය ලැබිය හැකි වීම

## රෝහල - e-සෞඛ්‍ය



- රෝග හඳුනා ගැනීමේ පරිගණක පාදක කරගත් නවීන උපකරණ භාවිතය
- රෝගියාගේ විස්තර රැස්කර තබා ගැනීම සහ අවශ්‍ය වූ විට ලබා ගැනීමේ හැකියාව

## රාජ්‍ය සේවය - e-රාජ්‍ය

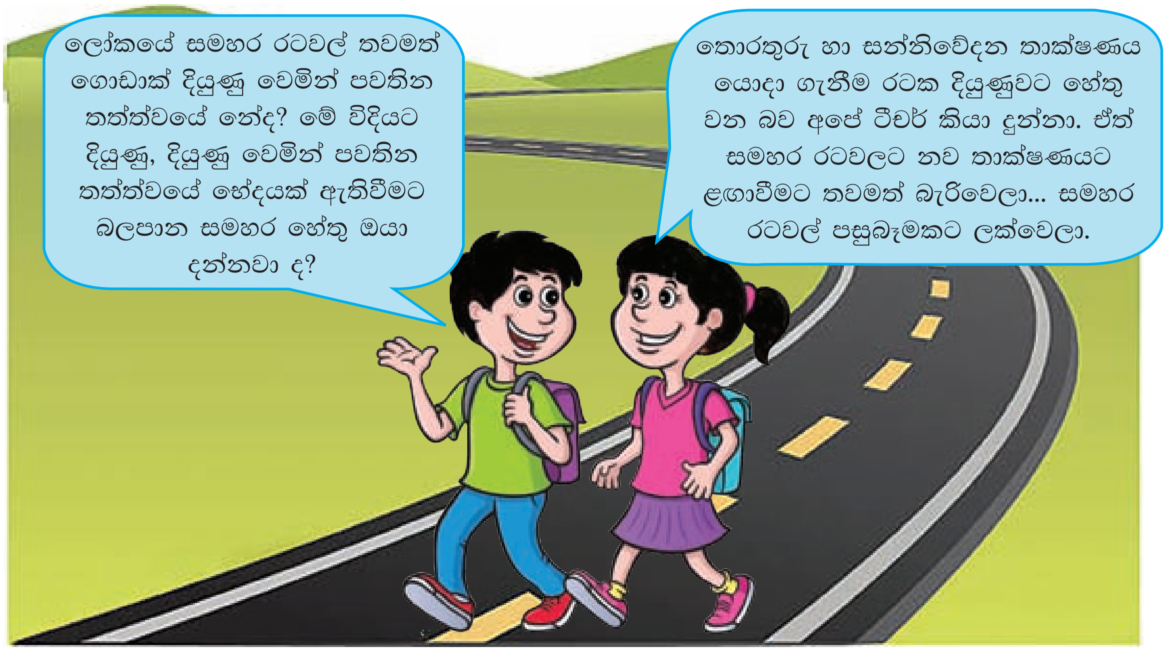


- බිල්පත් ගෙවීමේ සේවා
- ආකෘති පත්‍ර, ණය පහසුකම් විස්තර
- රාජ්‍ය තොරතුරු කේන්ද්‍රය
- අන්තර්ජාලය ඔස්සේ රජයේ විශ්වවිද්‍යාල සඳහා අයදුම් කිරීම
- චක්‍ර ලේඛන, නීති පද්ධති
- ගැසට් පත්‍ර ලබා ගත හැකිවීම
- ශ්‍රී ලංකා සිතියම

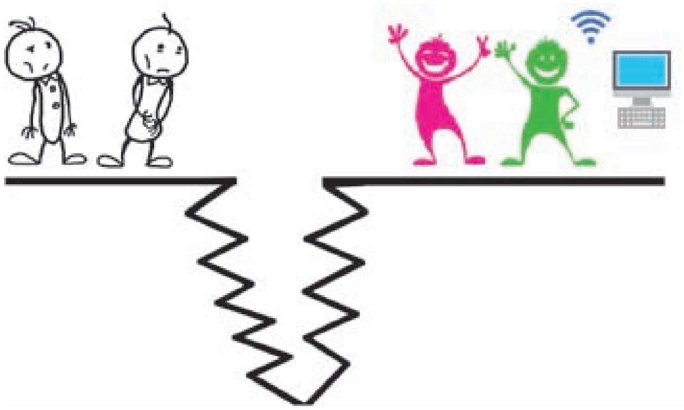
## e-වාණිජ

- අන්තර්ජාලය හරහා භාණ්ඩ හුවමාරුව
- මාර්ගගත සාප්පු සවාරිය (online shopping) සහ මිල දී ගැනීම

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 6.1 බලන්න.

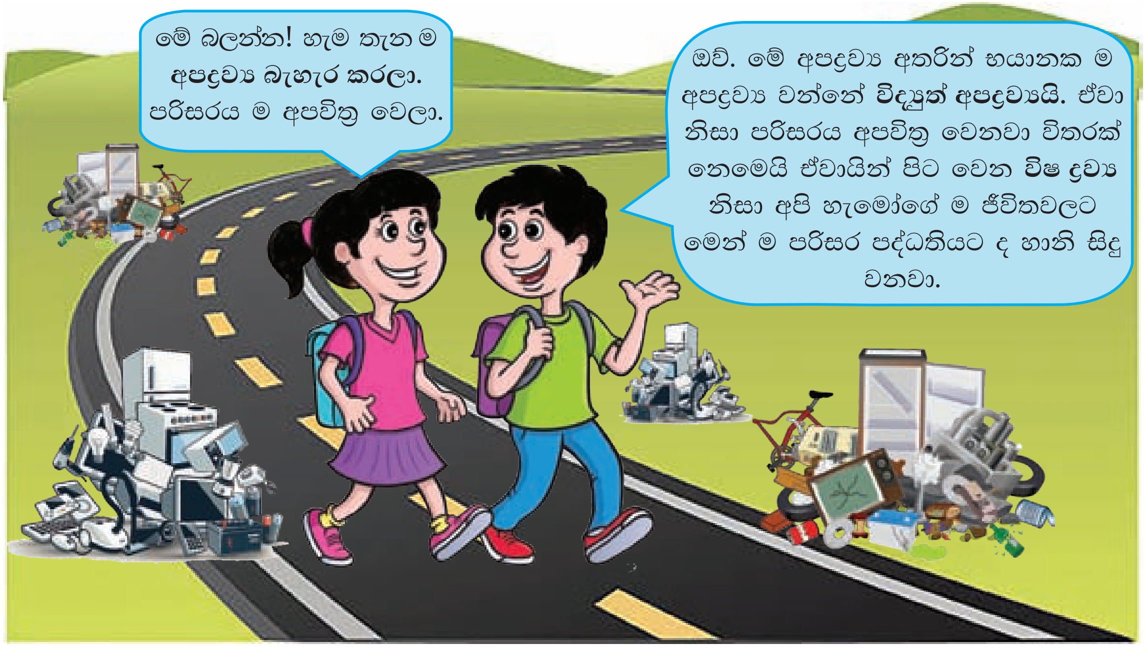


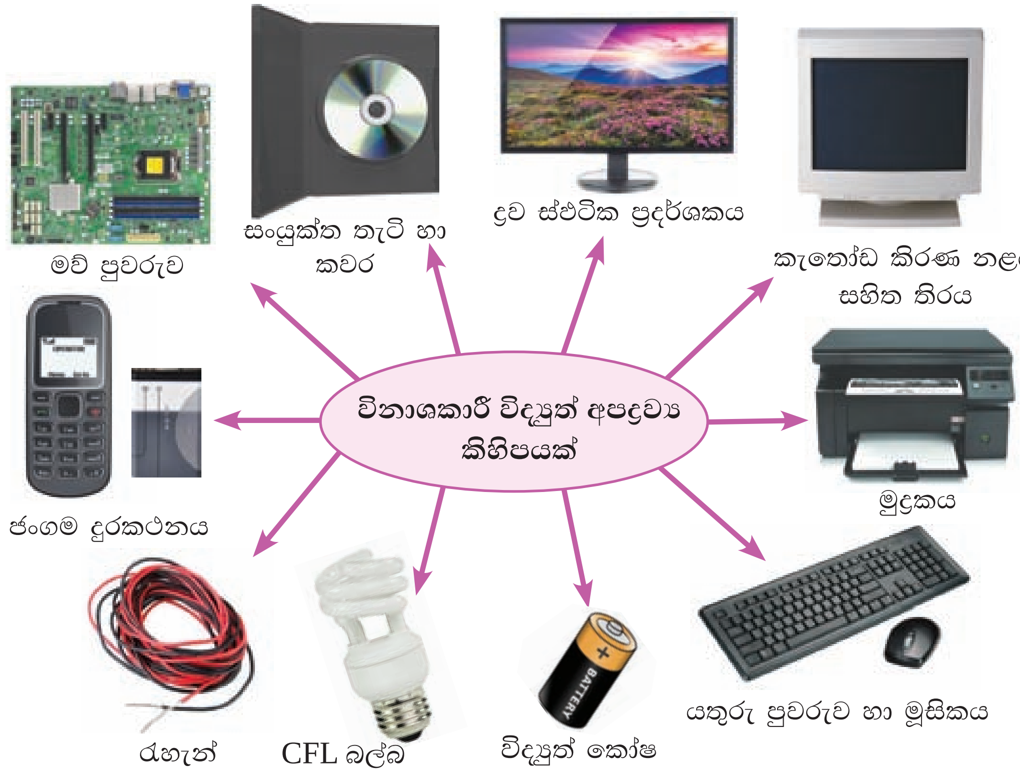

## අංකිත බෙදීම



පරිගණකය සහ අන්තර්ජාලය වැනි නව තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ උපාංග සහ සම්පත් භාවිතය සඳහා පහසුකම් තිබීම/නොතිබීම නිසා සමාජයක් තුළ ඇතිවී තිබෙන බෙදීම **අංකිත බෙදීම** ලෙසින් දැක්වේ.

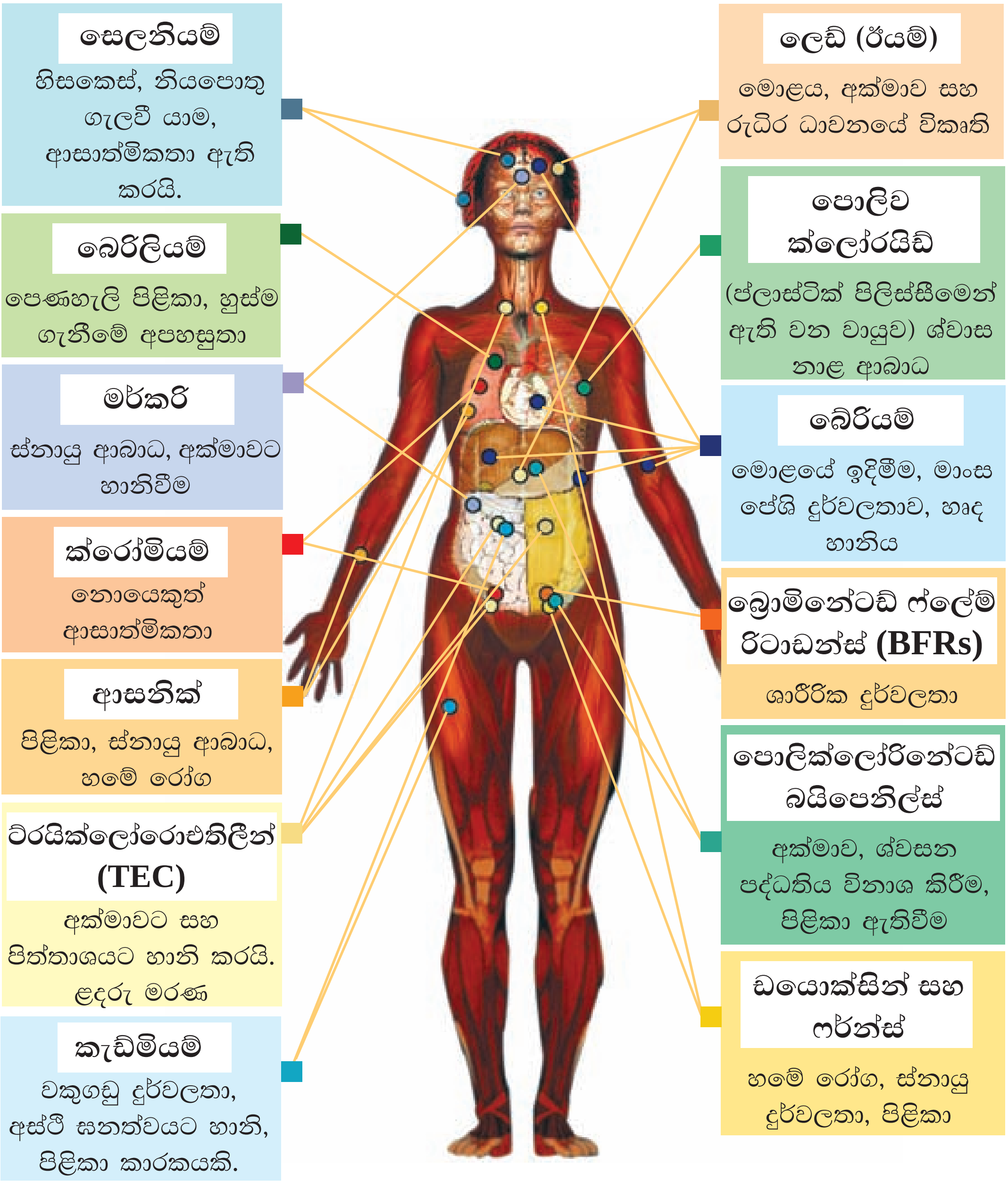
ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 6.2 බලන්න.




රූපය 6.1 – විද්‍යුත් අපද්‍රව්‍ය (e waste)

## විද්‍යුත් අපද්‍රව්‍ය නිසා ඇති විය හැකි විෂ වර්ග සහ එමගින් මිනිසාට සිදු විය හැකි හානි




6.2 – විද්‍යුත් අපද්‍රව්‍ය නිසා ඇතිවන හානි.

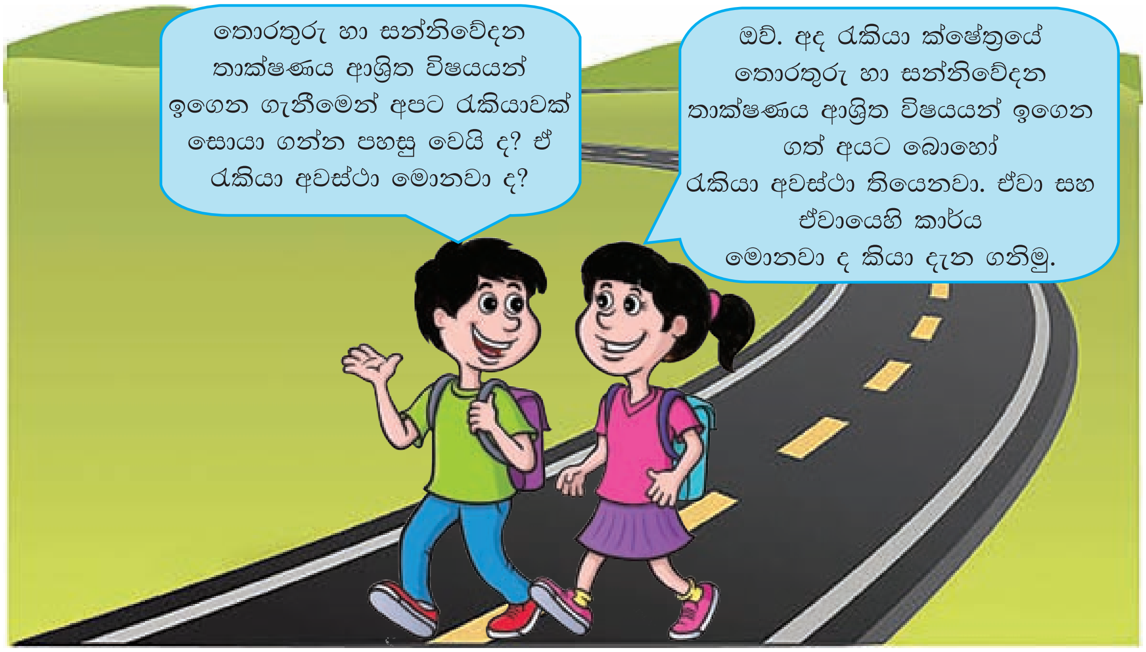
මූලාශ්‍රය : ewise.co.nz/the-impact-of-ewate/

## 3R ක්‍රමවේදය හරහා විද්‍යුත් අපද්‍රව්‍ය අවම කරමු

- අනවශ්‍ය භාණ්ඩ එක්රැස් කිරීම හා මිල දී ගැනීම අවම කරමු - **Reduce**
- හැකි සෑම විට ම අලුත්වැඩියා කර නැවත භාවිත කරමු - **Reuse**
- අනවශ්‍ය සියල්ල ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කිරීම සඳහා සුදුසු ආයතනවලට භාර දෙමු - **Recycle**

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 6.3, 6.4 සහ 6.5 බලන්න.

## 6.2 පරිගණක ආශ්‍රිත රැකියා අවස්ථා



| මෘදුකාංග තත්ත්ව සහතික ඉංජිනේරු<br>Software Quality Assurance Engineer | දත්ත සමුදාය පරිපාලක<br>Database Administrator |
| --- | --- |
| මෘදුකාංග කේත පරීක්ෂා කිරීම සහ මෘදුකාංගයේ තත්ත්වය සහතික කිරීම | දත්ත සමුදාය සැලසුම් කිරීම, ස්ථාපනය කිරීම, වින්‍යාසගත කිරීම සහ දෝෂ ගවේෂණය කිරීම |

| මෘදුකාංග ඉංජිනේරු<br>Software Engineer | වෙබ් අඩවි යෙදීම් සංවර්ධනකරු<br>Web Application Developer |
| --- | --- |
| මෘදුකාංග නිර්මාණය කිරීම | වෙබ් අඩවි නිර්මාණය, සංවර්ධනය හා යාවත්කාලීන කිරීම |

| මෘදුකාංග නිර්මාණ ශිල්පි<br>Software Architect | චිත්‍රක නිර්මාණකරු<br>Graphic Designer |
| --- | --- |
| ඉහළ මට්ටමේ මෘදුකාංග නිර්මාණය කිරීම, සුදුසු මෘදුකාංග නිර්මාණ ශිල්පය තෝරා ගැනීම හෝ නිර්මාණය | වෙබ් පිටු, වෙළෙඳ දැන්වීම්, සඟරා, බැනර් ආදිය පරිගණක ආශ්‍රයෙන් නිර්මාණය කිරීම |

| වැඩසටහන් ක්‍රමලේඛක<br>Programmer | පද්ධති විශ්ලේෂක<br>System Analyst |
| --- | --- |
| නොයෙකුත් පරිගණක භාෂා භාවිත කරමින් වැඩසටහන් සම්පාදනය කිරීම | ආයතනවල අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය කරමින් පරිගණක පද්ධති නිර්මාණය කිරීම, ක්‍රමලේඛකයන් විසින් පද්ධති ගොඩනගන ආකාරය විමර්ශනය කිරීම |

| ජාල පරිපාලක<br>Network Administrator | තාක්ෂණික මග පෙන්වන්නා<br>IT Consultant |
| --- | --- |
| පරිගණක ජාල ස්ථාපනය කිරීම, නඩත්තුව, අලුත්වැඩියාව වැනි ජාල සම්බන්ධ ක්‍රියාකාරකම් කිරීම | තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය පිළිබඳව උපදෙස් ආයතනවලට ලබාදීම |

ක්‍රියාකාරකම සඳහා වැඩපොතේ 6.6 සහ 6.7 බලන්න.

## සාරාංශය

- අධ්‍යාපනය, සෞඛ්‍ය ක්ෂේත්‍රය, වාණිජ්‍යය, රාජ්‍ය සේවය ආදී ක්ෂේත්‍රවල තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය යොදා ගැනීම ඒවායේ කාර්යක්ෂමතාවට හේතු වී ඇත.
- පරිගණක සහ අන්තර්ජාලය භාවිතයට ඇති හෝ නැති බව අනුව මිනිසුන් අතර බෙදීමක් ඇති වී තිබේ. මෙය අංකිත බෙදීම නම් වේ.
- විද්‍යුත් අපද්‍රව්‍ය නිසි ලෙස බැහැර නොකිරීම මිනිසා ඇතුළු සියලු ම සත්ත්වයින්ගේ ජීවිතවලට තර්ජනයකි.
- විද්‍යුත් අපද්‍රව්‍ය නිසි ලෙස බැහැර කිරීම සඳහා 3R (**R**educe, **R**euse, **R**ecycle) සංකල්පය යොදා ගත හැකි ය.
- තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය ආශ්‍රිත රැකියා රාශියක් ඇත.