

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

12 ශ්‍රේණිය

2009

© ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

ISBN 978-955-654-314-8

තොරතුරු තාක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව

විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය

ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

මුද්‍රණය: රජයේ මුද්‍රණ නීතිගත සංස්ථාව

පානළුව, පාදුක්ක

පෙරවදන

වර්ෂ 2007 දී 6 සහ 10 යන ශ්‍රේණිවලට හඳුන්වා දෙන ලද නිපුණතා පාදක ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ප්‍රවේශය ක්‍රමයෙන් වසරින් වසර 7, 8 හා 11 යන ශ්‍රේණිවල විෂය මාලාව සම්බන්ධයෙන් ද යොදා ගන්නා ලද අතර 2009 වසරේ දී එය අ.පො.ස (උ.පෙළ) පන්තිවලට අදාළ විෂයමාලාව සම්බන්ධයෙන් ද ව්‍යාප්ත කිරීමට ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ විෂයමාලා සම්පාදකවරුන් සමත් වී තිබේ. එමනිසා 12 හා 13 වන ශ්‍රේණිවල විවිධ විෂය හා අදාළ විෂය නිර්දේශ ද ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහ ද සිසුන් තුළ ප්‍රගුණ කළයුතු නිපුණතා ද නිපුණතා මට්ටම් ද පිළිබඳ සවිස්තරාත්මක තොරතුරු ඉදිරිපත් කොට තිබේ. මෙම තොරතුරු තම විෂය හා අදාළ ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් අවස්ථා සම්පාදනයේදී ගුරුවරුන්ට මහත්සේ ප්‍රයෝජනවත්වනු ඇත.

අ.පො.ස (උ.පෙළ) විෂය සඳහා ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහ සකස් කිරීමේ දී විෂයමාලා සම්පාදකවරුන් විසින් කනිෂ්ඨ ද්විතීයික විෂයමාලාව හා ජ්‍යෙෂ්ඨ ද්විතීයික (10, 11 ශ්‍රේණි) විෂයමාලාව සකසන විට අනුගමනය කොට ඇති ප්‍රවේශයට වඩා වෙනස් වූ ප්‍රවේශයක් අනුගමනය කොට ඇති බව සඳහන් කරනු කැමැත්තෙමි. 6, 7, 8, 9, 10 හා 11 යන ශ්‍රේණිවල දී විෂය කරුණු ඉගැන්වීමේ දී අනුගමනය කළයුතු ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ප්‍රවේශ සම්බන්ධයෙන් ගුරුවරුන් අභිමත ආකෘතියකට යොමු කරන ලද මුත් අ.පො.ස (උ.පෙළ) විෂය නිර්දේශ හා ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහ සම්පාදනයේ දී ගුරුවරුන් තම අභිමතය පරිදි ක්‍රියාකිරීමටත් ප්‍රශස්ත නිදහසක් භුක්ති විඳීමටත් ඉඩ ප්‍රස්ථාව සලසා තිබේ. මෙම තලයේ දී ගුරුවරුන්ගෙන් අපේක්ෂා කරනුයේ ඒ ඒ විෂය ඒකකයට හෝ පාඩමට නිමිත නිපුණතා සහ නිපුණතා මට්ටම් වර්ධනය කිරීම පිණිස යෝජිත ඉගැන්වීම් ක්‍රමවලින් තමන් අභිමත ඉගැන්වීම් ක්‍රමයක් යොදා ගැනීම ය. තමන් යොදා ගන්නා ඉගැන්වීම් ප්‍රවේශය සතුටුදායක හා කාර්යක්ෂම ලෙස යොදා ගනිමින් අපේක්ෂිත නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම් ළගා කර ගැනීම ගුරුවරුන් විසින් නොපිරිහෙලා ඉටු කරනු ලැබිය යුතු ය. මෙම නිදහස ගුරුවරුන්ට ලබා දීමට තීරණය කරන ලද්දේ අ.පො.ස (උ.පෙළ) විභාගයේ ඇති වැදගත්කම සහ එම විභාගයකෙරෙහි අධ්‍යාපන පද්ධතියේ සියලු ම අය දක්වන සංවේදී බව සැලකිල්ලට ගෙන බව සටහන් කරනු කැමැත්තෙමි.

මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය ගුරුවරුන් හට මාහැඟි අත්පොතක් වේවායි ප්‍රාර්ථනය කරමි. අපේ දරුවන්ගේ නැණැස පාදන්නට මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයේ ඇති තොරතුරු ක්‍රමවේද සහ උපදෙස් අපගේ ගුරුවරුන් හට නිසි මගපෙන්වීමක් කරනු ඇතැයි අපේක්ෂා කරමි.

මහාචාර්ය ලාල් පෙරේරා

අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්

සංඥාපනය

දන්නා දේ පවත්වාගෙන යාමට හා පූර්වයෙන් තීරණය කරන ලද දේ ඉගෙනීමට කාලයක් තිස්සේ කටයුතු කිරීම නිසා, පවතින දේ නැවත ගොඩ නැගීමට පවා අද අපට හැකියාව ඇත්තේ සුළු වශයෙනි. පාසල් මට්ටමේ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ මහා පරිමාණ වෙනසක් ඇති කරමින් දොරටු වඩින මෙම ද්විතියික අධ්‍යාපනය පිළිබඳ නව සහග්‍රකයේ පළමු වන විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණය, එකීනොහැකියාව ජය ගැනීම සඳහා කටයුතු කරන අතර දන්නා දේ සංස්කරණයටත්, පූර්වයෙන් තීරණය නොකළ දේ ගවේශණයටත්, හෙට පැවතිය හැකි දේ ගොඩනැගීමටත් හැකියාව ඇති රටට වැඩදායී පුරවැසි පිරිසක් බිහි කිරීම අරමුණු කොට හඳුන්වා දී තිබේ.

ඔබ 6-11 ශ්‍රේණිවල මෙම විෂයයම හෝ වෙනත් විෂයයක් හෝ උගන්වන ගුරු භවතකු නම් අ.පො.ස (උ.පෙ) සඳහාත් සැලකිය යුතු මට්ටමකින් අපේක්ෂා කරන නව ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රම පිළිවෙත්වලට අනුගත වීම වඩාත් පහසු වනු ඇත. ඒ ඒ නිපුණතා ඔස්සේ නිපුණතා මට්ටම් හඳුනා ගනිමින් ඒවා සාක්ෂාත්කරණයට සුදුසු ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කර ගැනීම මේ ප්‍රතිසංස්කරණය යටතේ වැදගත් වෙයි. ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය තුළ ගුරුවරයා මේ තාක් ඉස්මතු කළ ක්‍රම පිළිවෙත් වර්තමානයට නොගැලපෙන බවත්, සිසුන් තනි තනිව ඉගෙන ගන්නවාට වඩා අත්දැකීම් බෙදා හදා ගනිමින් සහයෝගයෙන් ඉගෙනීම අර්ථවත් බවත් නව භූමිකාවකට පිවිසෙන ගුරු භවතන් තේරුම් ගත යුතු වෙයි. ඒ අනුව ගුරුවරයා පසු පසින් සිටිමින්, ශිෂ්‍යා ඉදිරියට ගෙන එන ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රම හැකිතාක් තෝරා ගනිමින් ඉගැන්වීම නව මගකට ගෙන ඒමට කටයුතු කිරීම මෙහිදී අපේක්ෂා කෙරේ.

ද්විතියික අධ්‍යාපන විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණය යටතේ ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය විසින් 6-11 ශ්‍රේණිවල ගණිතය, විද්‍යාව, සෞඛ්‍ය හා ශාරීරික අධ්‍යාපනය, තාක්ෂණය හා වානිජ්‍ය විද්‍යාව යන විෂයයන්ට අදාළව සම්පාදනය කරන ලද ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහ පරිශීලණය කළ හොත් ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය, නිපුණතා පාදක හා ක්‍රියාකාරකම් පෙරටුකර ගත් ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම පිළිබඳ පැහැදිලි අදහසක් ඔබට ලැබෙනු ඇත. මේ ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහ මගින් ඉදිරිපත් කරනු ලබන ක්‍රියාකාරකම් උත්සාහ ගන්නේ ඉගෙනුම, ඉගැන්වීම හා ඇගයීම එකම වේදිකාවක් මතට ගෙන ඒමටයි. එසේම 5E ආකෘතිය පදනම් කර ගනිමින් ද සහයෝගී ඉගෙනුම් (Co-operative Learning) ක්‍රමපිළිවෙත් යොදා ගනිමින් ද මෙතෙක් සොයා ගෙන ඇති දේ නැවත ගොඩ නගමින් ඉන් ඔබ්බට ගොස් නව නිපැයුම් බිහි කරමින් උදාවන හෙට දිනයට කල් ඇති ව සූදානම් වීමටත් මේ ක්‍රියාකාරකම් ශිෂ්‍යයාට ඉඩ සලසා දෙනු ඇත.

නිර්මාණශීලී ගුරු පරපුරක් බිහිකිරීමේ අරමුණින් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියට අදාළ ක්‍රියාකාරකම් සන්තතියෙන් තෝරාගත් ක්‍රියාකාරකම් කිහිපයක් පමණක් අ.පො.ස (උ.පෙ) ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයන්ට ඇතුළත් කර තිබේ. එහෙත් සපයා ඇති ආදර්ශ ක්‍රියාකාරකම් පරිශීලනයෙන් ද අ.පො.ස (සා.පෙ) ප්‍රතිසංස්කරණය පදනම් කරගත් මූලධර්ම පිළිබඳ අවබෝධය වැඩිදියුණු කර ගනිමින් ද විෂයයට හා පන්තියට ගැලපෙන පරිදි ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කර ගැනීමේ විශාල නිදහසක් ඔබට ඇත. මේ ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයට ඇතුළත් ආදර්ශ ක්‍රියාකාරකම් සිව් ආකාර වූ තොරතුරු සමූහයක් ඔබට සපයයි. සෑම ක්‍රියාකාරකමක් ආරම්භයේම ඔබ දකින්නේ එම ක්‍රියාකාරකම ඔස්සේ ශිෂ්‍යා ගෙනයාමට බලාපොරොත්තුවන අවසාන ඉලක්කයයි. නිපුණතාව යනුවෙන් නම් කර ඇති මෙය පුළුල්ය. දීර්ඝකාලීනය. ඊළඟට සඳහන් නිපුණතා මට්ටම මෙම නිපුණතාව වෙත ළඟා වීම සඳහා සිසුන් විසින් සාක්ෂාත් කර ගතයුතු විවිධ හැකියා වලින් එක් හැකියාවක් පමණක් ඉස්මතු කරයි. මේ අනුව බලන කල ඒ ඒ නිපුණතා මට්ටම අදාළ නිපුණතාවට වඩා සුවිශේෂීය, කෙටිකාලීනය. ඊළඟට ඇත්තේ අදාළ ක්‍රියාකාරකම් අවසානයේ ගුරු භවතා නිරීක්ෂණය

කිරීමට බලාපොරොත්තු වන වර්ග කිහිපයකි. ගුරු සිසු දෙපාර්ශවයටම බරක් නොවනසේ මේ වර්ග ගණන පහකට සීමාකිරීමට උත්සාහ දරා තිබේ. ඉගෙනුම් ඵල වශයෙන් හඳුන්වා ඇති මේ වර්ග නිපුණතා මට්ටමට වඩා සුවිශේෂ වන අතර විෂය කරුණු පදනම් කර ගත් හැකියා තුනකින් ද ඉගෙනුම් -ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියෙන් මතු කර ගන්නා පොදු හැකියා දෙකකින් ද සමන්විත වේ. විෂය හැකියා තුන දුෂ්කරතා අනුපිලිවෙලින් පෙළ ගස්වා ඇති අතර අඩු තරමින් පළමු දෙකවත් සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා පන්තියේ සෑම සිසුවෙකුම ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාකාරකමේ හදවත ලෙස සැලකෙන ගවේෂණය වෙත යොමු කර ගැනීමට ගුරු භවතා කටයුතු කළයුතු ආකාරය ක්‍රියාකාරකමේ මීළඟ කොටසින් ඉදිරිපත් කර තිබේ. නියුක්තකරණය (Engagement) නම් වන එකී පියවරෙන් සෑම ක්‍රියාකාරකමක් ම ආරම්භ වුව ද ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කිරීම ආරම්භ වන්නේ 5E ආකෘතියේ දෙවන "E" අකුරට අදාළ ගවේෂණයෙන් බව ඔබ අමතක නොකළ යුතුය.

ගවේෂණයට (Exploration) මඟ පෙන්වන උපදෙස් ආදර්ශ ක්‍රියාකාරකම්වල ඊළඟ කොටසයි. ගැටළුවේ විවිධ පැතිවලින් තම කණ්ඩායමට ලැබෙන පැත්ත පමණක් ගවේෂණයෙන් ඉගෙනුමට යොමුවන සිසුන්, ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රම රාශියක් ඔස්සේ අදාළ අන්ත වෙත ගෙනයාම සඳහා ගුරුවරයා මේ උපදෙස් පෙළ ගස්වයි. ප්‍රශ්න ඔස්සේ සිදුකරනු ලබන විමර්ශනාත්මක අධ්‍යයන (Inquiry-based Learning) හෝ ක්‍රියාවෙන් ඉගෙනුමට මඟ පාදන අත්දැකීම් පාදක ඉගෙනුම (Experiential Learning) හෝ තෝරා ගැනීමට මෙහිදී ගුරුභවතාට නිදහස තිබේ. ඉහත කිනම් ආකාරයෙන් හෝ සිසුන් ලබන දැනුම පාදක කර ගනිමින් විෂයයට සුවිශේෂී වූ හෝ විෂයමාලාවේ විෂය කිහිපයක් හරහා දිවෙන හෝ ගැටළු විසඳීම සඳහා ඔවුන් යොමු කර ගැනීම අ.පො.ස(උ.පෙ) විෂය ගුරු භවතුන්ගේ වගකීම වේ.

මෙවන් ගැටලු පාදක ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රම ජීවිත යථාර්ථ පදනම් කරගෙන සැලසුම් කිරීම අර්ථවත් ය. මතභේදයට තුටු දී ඇති තත්ත්ව, උපකල්පිත තත්ත්ව, සමාන්තර අදහස් මෙන්ම ප්‍රාථමික මූලාශ්‍ර මේ සඳහා යොදා ගැනීමට ඔබට නිදහස තිබේ. කියවීම, තොරතුරු එක්රැස් කිරීම හා කළමනාකරණය, ප්‍රත්‍යාවේෂණය, නිරීක්ෂණය, සාකච්ඡා කිරීම, කල්පිත ගොඩ නැගීම හා පරීක්ෂා කිරීම, පුරෝකථන පරීක්ෂා කිරීම, ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සකස් කිරීම, සමරූපණය, ගැටලු විසඳීම හා සෞන්දර්යාත්මක කාර්යය ආදිය ගවේෂණය සඳහා යොදා ගත හැකි ක්‍රම ශිල්ප කිහිපයකි. යාන්ත්‍රික ඉගෙනුම්ක් සේ සැලකෙන කටපාඩම් කිරීම වුවද නොවැදගත් යයි අමතක කර දැමීමට මෙහිදී ඉඩ තබා නැත.

සිසුහු කුඩා කණ්ඩායම් වශයෙන් ගවේෂණයේ යෙදෙති. ගුරු භවතා සතු දැනුම බැහැරින් ලබනු වෙනුවට ගුරු සහාය ලබා ගනිමින් දැනුම හා අවබෝධය ගොඩ නගති. කණ්ඩායමේ සෙසු අය සමඟ අදහස් හුවමාරු කර ගනිමින් සොයා ගත් දැනුම වැඩිදියුණු කරති. මේ සියල්ල ප්‍රශස්ත මට්ටමෙන් සිදු වන්නේ සිසුන්ට අවශ්‍ය කියවීම් ද්‍රව්‍ය හා යෙදවුම් සපයා දීමට ගුරුභවතා ඉදිරිපත් වුවහොත්ය. එසේම ළමුන් ඉගෙනීමෙහි යෙදෙන මුළු කාලය පුරාම කණ්ඩායම් අතර ගැවසෙමින් ඉගෙනුම සඳහා ළමුන්ට සහාය වුවහොත්ය. මෙබඳු ඉගෙනුම් ප්‍රවේශයක දී අනාවරණය මූලික වුවද, එය නිදහස් අනාවරණයක් නොවන බවත් මඟ පෙන්වන අනාවරණයක් (Guided Discovery) බවත් ඔබ තේරුම් ගත යුතුවෙයි. ගුරු භවතාගෙන් මෙන්ම සමවයස් කණ්ඩායමෙන් ද පෝෂණය වෙමින් මෙසේ ඉගෙන ගන්නා සිසුන්ට ජීවිතය සඳහා වැදගත් අත්දැකීම් රැසක් ම ලැබෙන බව අමුතුවෙන් කිවයුතු නැත.

ගවේෂණයෙන් පසුව එළඹෙන්නේ විවරණ (Explanation) අවස්ථාවයි. මෙහිදී කුඩා කණ්ඩායම් සූදානම් වන්නේ ස්වකීය අනාවරණ සාමූහිකවත්, නිර්මාණශීලීවත් සමස්ත කණ්ඩායමට ඉදිරිපත් කිරීමටයි. ඉදිරිපත් කිරීම පිළිබඳ වගකීම කණ්ඩායමේ සියළු දෙනා අතර සමසේ බෙදී තිබීමත් ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා නව්‍ය

ක්‍රම තෝරා ගැනීමට සිසුන්ට ඇති නිදහසත් මෙහි විශේෂත්වයයි. ඉන් අනතුරුව එළඹෙන විස්තරාණ (Elaboration) පියවරේ දී අපහැදිලි දේ පැහැදිලි කිරීමට, සාවද්‍ය දේ නිවැරදි කිරීමට, ගිලිහුණු දේ සම්පූර්ණ කිරීමට සිසුන්ට ඉඩ ලැබේ. එසේම දැනටමත් දන්නා දෙයින් බැහැරට යමින් අළුත්ම අදහස් ඉදිරිපත් කිරීමට වුවද සිසුන්ට අවකාශ ඇත. සෑම ක්‍රියාකාරකමක් ම අවසන් වන්නේ ගුරුවරයා ඉදිරිපත් කරන කෙටි දේශනයකිනි. සම්ප්‍රේෂණ භූමිකාව වෙත යාමට මෙය ගුරුභවතාට ඉඩ සලසා දෙන අතර අවධානයට ලක්ව තිබෙන නිපුණතා මට්ටම යටතේ විෂය නිර්දේශය මගින් හඳුන්වා දී තිබෙන සියළුම වැදගත් කරුණු ආවරණය වන පරිදි මේ දේශනය පැවැත්වීමට ගුරුභවතා වග බලාගත යුතු වේ. සෑම ගුරුභවතකු ම අනිවාර්යයෙන් කළයුතු මේ විස්තරණයට මගපෙන්වීම සඳහා ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම් සැලැස්මේ අවසාන කොටස සැලසුම් කර තිබේ.

සාමාන්‍ය අධ්‍යාපන පද්ධතිය තුළ අද දෘෂ්‍යමාන වන ගැටලු ජය ගැනීම සඳහා ගනුදෙනුවකින් ආරම්භ වී දීර්ඝ ගවේෂණයක්, සිසු විචරණ හා විස්තරාණ පෙළක් හා සමාජනික ගුරු සම්ප්‍රේෂණයකින් සැදුම් ලත් පරිණාමන ගුරුභූමිකාවකින් සමන්විත නව අධ්‍යාපන ක්‍රමයක් මෙසේ පද්ධතියට හඳුන්වා දීමට ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය කටයුතු කර ඇත. ගුරුභවතා ප්‍රමුඛව කරන ඉගැන්වීමක් වෙනුවට ගුරු මගපෙන්වීම් යටතේ සිසුන් නිරතවන ඉගෙනුමක් ලෙස මෙය හැඳින්විය හැකිය. සිසුහු කියවීම් ද්‍රව්‍ය පරිශීලනය කරමින් ද ගුණාත්මක යෙදවුම් භාවිත කරමින් ද ගවේෂණයේ යෙදෙති. දිනපතා පාසල් පැමිණෙමින් ප්‍රීතියෙන් උගනිති. ජීවිතයට හා වැඩ ලෝකයට අවශ්‍ය නිපුණතා රැසක් ම පාසල් අධ්‍යාපනය හරහා සාක්ෂාත් කර ගනිති. වින්තන හැකියා, සමාජ හැකියා හා පුද්ගල හැකියා වඩවා ගනිමින් ජාතික ගොඩ නැගීම සඳහා සුදානම් වෙති. මේ සියල්ලේ සාර්ථකත්වය සඳහා ආදර්ශ ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු ලියමින් මතකයේ රඳවාගත් දැනුම විමසා බලන විභාග ක්‍රමයක් වෙනුවට ජීවිත යථාර්ථයන්ට මුහුණ දීමට ශිෂ්‍යයා සතු සුදානම සොයා බලන විභාග ක්‍රමයක අවශ්‍යතාව කැපී පෙනේ.

මෙම ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ කැපී පෙනෙන ලක්ෂණයක් වන්නේ ක්‍රියාකාරකම පුරා ම දිවෙන දෙයාකාර වූ ද අර්ථාන්විත වූ ද ඇගයීම් (Evaluations) ක්‍රියාවලියයි. නියුක්තකරණය ද ගුරු අභිමතය පරිදි පෙර දැනුම සම්බන්ධ ඇගයීමක් සඳහා යොදා ගත හැකි ය. එසේ ම ගවේෂණයන්, විචරණයන්, විස්තරණයන් තුළින් ඇගයීම ශක්තිමත් කර ගැනීම ප්‍රවීණ ගුරු භවතකුගේ වගකීම වෙයි. ලිඛිත පරීක්ෂණ අවම කරමින් පාසල් පාදක ඇගයීම් වැඩපිළිවෙලේ යථාර්ථවාදී ස්වභාවය රැකගැනීම සඳහාත්, වාර පරීක්ෂණ සඳහා අනිවාර්ය ප්‍රශ්න ඇතුළත් කරමින් පාසල් පාදක ඇගයීම් වැඩපිළිවෙල වෙත පාසල් පිරිස් නැඹුරු කර ගැනීම සඳහාත්, ඉගෙනුම් නියම එල සාක්ෂාත් කර ගත් බව කියැවෙන සුභතා ඇගයීම් (Authentic Evaluations) වැඩපිළිවෙලක් රටට හඳුන්වා දීම සඳහාත් කටයුතු රාශියක් දැනටමත් ජාතික මට්ටමෙන් ආරම්භ වී තිබේ. කළමනාකරණ පාර්ශ්වයේ මනා උපදේශන නායකත්වය හා තත්ත්ව සහතික කිරීමේ වගකීම යටතේ මේ නව වැඩපිළිවෙල සාර්ථක කර ගනිමින් අලුත් ශ්‍රී ලංකාවක් සඳහා දොරටු විවෘත කිරීම රටේ යහපත පතන සියලුදෙනාගේ ම සමෝධානික වගකීම වෙයි.

දේශමාන්‍ය ආචාර්ය අයි. එල්. ගිනිගේ
 සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් (විෂයමාලා සංවර්ධන)
 විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
 ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

උපදේශනය:

මහාචාර්ය ලාල් පෙරේරා
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

ආචාර්ය අයි.එල්. ගිනිගේ
සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

අධීක්ෂණය:

ඩී.කේ. විතානගේ මයා
දෙපාර්තමේන්තු ප්‍රධානී
තොරතුරු තාක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව
මොරටුව විශ්ව විද්‍යාලය

සම්බන්ධීකණය:

එච්. ජයසිංහ මයා
අධ්‍යක්ෂ
තොරතුරු තාක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

විෂයමාලා කමිටුව:

එම්.එෆ්.එස්.පී. ජයවර්ධන මයා
ප්‍රධාන ව්‍යාපෘති නිලධාරී
තොරතුරු තාක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

ඒ.එම්. කාන්ති මිය
ව්‍යාපෘති නිලධාරී
තොරතුරු තාක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

පී.එස්. විජයමාන්න මිය
සහකාර ව්‍යාපෘති නිලධාරී
තොරතුරු තාක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

ඩබ්ලිව්.එම්.ඒ.එස්. විජේසේකර මයා
මධ්‍යස්ථාන කළමනාකරු
කලාපීය තොරතුරු තාක්ෂණ අධ්‍යාපන මධ්‍යස්ථානය
හාලි ඇල

එස්.කේ.එන්. සුරියආරච්චි මයා
කටීකාවාර්ය
පළාත් තොරතුරු තාක්ෂණ අධ්‍යාපන මධ්‍යස්ථානය

කේ.යූ.කේ. දයාරත්න මයා
ගුරු උපදේශක
කළාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය
කොළඹ

එස්.එල්. පලිහක්කාර මයා
මධ්‍යස්ථාන කළමනාකරු
කළාපීය තොරතුරු තාක්ෂණ අධ්‍යාපන මධ්‍යස්ථානය
මොරටුව

ආචාර්ය පී.ඒ.කේ.ඒ.කේ. පණ්ඩිතරත්න මෙය
උපදේශක, තොරතුරු තාක්ෂණය
කළාපීය පරිගණක සම්පත් මධ්‍යස්ථානය
කුරුණෑගල

එස්.එම්.ඩී.කේ.කේ. ජයතිලක මිය
ගුරු උපදේශක
කළාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය
කළුතර

එච්.සී.එම්. ජයවර්ධන මිය
ගුරු උපදේශක
කළාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය
පිළියන්දල

එන්.ඩී. සමරසිංහ මෙය
මධ්‍යස්ථාන කළමනාකරු
කළාපීය තොරතුරු තාක්ෂණ අධ්‍යාපන මධ්‍යස්ථානය
වල්හපුතැන්න

එම්.ඩබ්.එස්.කේ. විජේතිලක මිය
මධ්‍යස්ථාන කළමනාකරු
කළාපීය තොරතුරු තාක්ෂණ අධ්‍යාපන මධ්‍යස්ථානය
නුගවෙල

පරිගණක වදන් සැකසුම:

ඩබ්ලිව්.එම්. ප්‍රියංවදා වන්දසේන මෙය

ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය පරිශීලනයට උපදෙස්

මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය 2009 වසරේ සිට ක්‍රියාත්මක කිරීමට නියමිත අ.පො.ස (උ.පෙළ) තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ විෂයයේ 12 වන වසර සඳහා සකස් කරන ලද්දකි. එම වසර සඳහා නියමිත නිපුණතා මට්ටම්වලින් තෝරාගත් නිපුණතා මට්ටම් 15ක් සඳහා ක්‍රියාකාරකම් ඇතුළත් කර ඇත.

මෙම නිපුණතා මට්ටම් 15 සඳහා ඉගෙනුම් ඵල ඇතුළත් කර ඇත. මෙම ඉගෙනුම් ඵලවලට හා නිපුණතා මට්ටම්වලට ළඟාවන ආකාරයේ ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියක් ඔබ විසින් අනුගමනය කළ යුතුය. මේ සඳහා ඔබට කරන මඟ පෙන්වීමක් ලෙස තෝරාගත් නිපුණතා මට්ටම් සඳහා පිවිසීම හා ඉගෙනුම සඳහා යෝජිත උපදෙස් ඇතුළත් කර ඇත. මෙහිදී ක්‍රියාකාරකම අවසානයේ "විෂය කරුණු පැහැදිලිකර ගැනීමට අත්වැලක්" ඉදිරිපත් කර ඇත. එය ඔබ පන්ති කාමරයේ දී සිසුන් සමඟ අවසානයේ දී සාකච්ඡා කළයුතු විෂය කරුණුවලට මඟ පෙන්වීමකි.

මෙම ගුරුමාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය පරිහරණය කිරීමේ දී පහත දැක්වෙන කරුණු පිළිබඳ ඔබගේ අවධානය යොමු කිරීම වැදගත් ය.

- නිපුණතාවය 7 ට අදාළ ක්‍රමලේඛන භාෂාව (Programming Language) ලෙස පයිතන් (Python - Open Source) යොදාගත යුතුය.
- පරිගණක ක්‍රමලේඛනය කුමක් දැයි සිසුන්ට හොඳින් වටහා ගතහැකි පරිදි ප්‍රථමයෙන් ම පයිතන් භාෂාව යොදා ගත යුත්තේ "අන්තර්න්‍ය සන්නිවේදන"/Interactive Mode ආකාරය භාවිතයෙනි. එහිදී පයිතන් භාෂාවේ, ලාක්ෂණික ගුණ සහ දත්ත ව්‍යුහයන් ගැන නිවැරදි අවබෝධයක් ලබාදීම ගැන සැලකිලිමත් විය යුතුය. මේ සඳහා යොදා ගන්නා පයිතන් විධාන/වගන්ති එම භාෂාවේ ව්‍යාකරණ රීති වලට අනුකූල විය යුතුය. වර්ග කල අභ්‍යාසයන් හි ශිෂ්‍යයා නිතර යෙදවීමෙන් ඉහත අරමුණු ඉටුකර ගත හැක. අන්තර්න්‍ය සන්නිවේදන ආකාරයෙන් අනතුරුව, කල යුත්තේ සරල ගැටළු විසඳීම සඳහා කුඩා ක්‍රමලේඛන ලිවීමට ශිෂ්‍යයා පුහුණු කිරීම ය.
- 12 වන ශ්‍රේණියේ පළමු වාරය සඳහා ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ඇගයීම් උපකරණ තුනක් පිළියෙල කර ඇත.

පටුන

පිටුව

පෙරවදන	II	
සංඥාපනය	III	- V
ආදර්ශ ක්‍රියාකාරකම්		
නිපුණතා මට්ටම 1.1	1	- 5
නිපුණතා මට්ටම 1.3	6	- 8
නිපුණතා මට්ටම 1.4	9	- 17
නිපුණතා මට්ටම 1.6	18	- 20
නිපුණතා මට්ටම 1.7	21	- 25
නිපුණතා මට්ටම 2.1	26	- 32
නිපුණතා මට්ටම 3.1	33	- 46
නිපුණතා මට්ටම 4.1	47	- 54
නිපුණතා මට්ටම 7.3	55	- 62
නිපුණතා මට්ටම 9.1	63	- 66
නිපුණතා මට්ටම 10.1	67	- 70
නිපුණතා මට්ටම 10.2	71	- 73
නිපුණතා මට්ටම 11.1	74	- 77
නිපුණතා මට්ටම 11.2	78	- 83
නිපුණතා මට්ටම 12.2	84	- 89
පාසල් පදනම් කර ගත් ඇගයීම	90	- 91
ඇගයීම් සැලසුම්		
පළමු වාරය, ඇගයීම් අවස්ථාව 1	92	- 93
පළමු වාරය, ඇගයීම් අවස්ථාව 2	94	- 95
පළමු වාරය, ඇගයීම් අවස්ථාව 3	96	- 98
ගබ්ඳ මාලාව	99	- 105

**දිස්ත්‍රික්ක සහ ස්ත්‍රී පුරුෂ භාවය අනුව අවුරුදු 10 සහ ඊට වැඩි ජනගහණයේ
යානමරතා අනුපාතය, 2001**
**மாகவட்டப்படியும் ஆண் பெண் பிரிவுப்படியும் 10 வருடங்களும் அதற்கு
மேற்பட்டவர்களதும் எழுத்தறிவு வீதம், 2001**

Literacy rates of persons 10 years of age and over by district and sex, 2001

14.2 සමස්ත අட்டවනන 14.2 Table 14.2

දිස්ත්‍රික්කය	மாகவட்டம்	District	මුළු ගණන Total	පිරිමි ஆண் Male	ගැහැණු பெண் Female
ශ්‍රී ලංකාව	இலங்கை	Sri Lanka	91.0	92.6	89.7
කොළඹ	කොලඹය	Colombo	94.7	95.3	94.0
ගම්පහ	கம்பஹா	Gampaha	95.4	95.7	95.1
කළුතර	கலுத்தர	Kalutara	93.2	93.7	92.8
කහුගිරි	கண்டி	Kandy	90.5	92.4	88.7
මාතලේ	மாதலைய	Matale	88.3	90.2	86.4
නුවර එළිය	நுவரெலிய	Nuwara Eliya	82.6	87.8	77.7
ගාල්ල	காலி	Galle	92.3	93.2	91.5
මාතර	மாதர	Matara	90.3	91.9	88.9
හම්බන්තොට	ஹம்பන්තොட்ட	Hambantota	88.9	90.9	87.0
අම්පාර	அம்பாறை	Ampara	85.9	88.9	82.9
කුරුණෑගල	கුருணாகல்	Kurunegala	92.7	93.9	91.5
පුත්තලම	புத்தலம்	Puttalam	90.7	91.2	90.3
අනුරාධපුරය	அனுராதபுரம்	Anuradhapura	90.5	92.1	88.8
පොළොන්නරුව	பொலன்னரුව	Polonnaruwa	90.0	91.2	88.7
බදුල්ල	பட்டின	Badulla	85.2	88.9	81.7
මොණරාගල	மொணரகலை	Moneragala	86.0	88.1	83.8
රත්නපුරය	ரத்தினபுரி	Ratnapura	88.4	90.4	86.3
කෑගල්ල	கேகலைய	Kegalle	91.4	93.0	89.8

සමහර 2001 ජනගහන හා නිවාස ගණනා ගම්පුර්ණ කරන ලද
 දිස්ත්‍රික්ක 18 දෙනා දත්ත සම්පාදනය නොහැකි වූහ.
 සම්පූර්ණ : සමස්ත ජනගහන හා නිවාස ගණනා ගම්පුර්ණ කරන ලද
 18 ක්ෂේත්‍රවලින් ලැබුණු සම්පූර්ණ දත්ත මත පදනම්වයි.
 Note: Data are given only for 18 districts where the Census of Population and
 Housing 2001 was carried out completely.

මූලාශ්‍රය - ජනගහන හා නිවාස ගණනා දෙපාර්තමේන්තුව
 ஆதாரம் - மொணரகலை மற்றும் புள்ளியியல் திணைக்களம்
 Source - Department of Census and Statistics

- මෙවැනි ලේඛන ලබාගත හැකි ස්ථානය සඳහන් කර ඒවා එළි දැක්වීම සඳහා අවශ්‍ය දත්ත කෙසේ සපයා ගන්නේ දැයි විස්තර කිරීමට ස්වේච්ඡාවෙන් ඉදිරිපත්වන සිසුවෙකුට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - මෙම ලේඛනවල අඩංගු වන්නේ ඉතාම වැදගත් තොරතුරු බව.
 - මෙම තොරතුරු පාදක කර ගනිමින් රටක අනාගත සැලසුම් සකස්වන බව.
 - මෙම තොරතුරු සැකසීම සඳහා දීප ව්‍යාප්තව කෙරෙන සංගණනයකින් දත්ත එක් රැස් කරන බව.
 - එම එක් රැස්කළ දත්ත විධිමත්ව සකස් කළ පසු මෙවැනි තොරතුරු එළි දැක්වන බව.
 - මෙම කාර්යයේ දී දත්ත ලබා ගැනීම, ඒවා සකස් කිරීම සහ තොරතුරු ලෙස එළි දැක්වීම යන ක්‍රියාවලීන් සිදුවන බව.
 - වෙනත් ඕනෑම අවස්ථාවක දී, දත්ත තොරතුරු බවට පත්කිරීමේ දී මෙවැනි ක්‍රියාවලියක් ම සිදුවන බව

ඉගෙනුම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- කියවීම් පත්‍රිකාව හොඳින් පරිශීලනය කරන්න.
- පහත සඳහන් මාතෘකා කෙරෙහි සිසුන්ගේ අවධානය යොමු කරවන්න.
 - සිසුන්ගේ 11 වසරේ අවසාන පරීක්ෂණයේ ගණිතය, ඉංග්‍රීසි හා සිංහල විෂයයට ලබාගත් ලකුණුවල එකතුව
 - සිසුන්ගේ දෙමාපියන් පිළිබඳ විස්තර (නම/රැකියාව)
 - සිසුන්ගේ බාහිර ක්‍රියාකාරකම් පිළිබඳ විස්තර (ක්‍රීඩා/නිලතල)
- ඔබ කණ්ඩායමට ලබා දෙන මාතෘකාවට අදාළ දත්ත එක් රැස් කරන්න.
- ඔබ ලබාගත් දත්තවලින් තොරතුරු නිර්මාණය කරන්න.
- තොරතුරුවල ගති ලක්ෂණ හඳුනා ගන්න.
- තොරතුරුවල ගුණාත්මක බව විමසන්න.
- කාලය ගතවීමත් සමග තොරතුරුවල වටිනාකම අඩුවන බව පහදා ගන්න.
- තොරතුරුවල අදාළත්වය පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ නිර්මාණශීලීව ද, සාමූහිකව ද සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

කියවීම ද්‍රව්‍ය

දත්ත

අවිධිමත් අර්ථ රහිත හා අසංවිධිත අංග සමූහයකි.

දත්ත පිහිටන අකාර

1. ලිඛිත සටහන් (Text)
 - සංඛ්‍යාංක (0 ..9)
 - අක්ෂර (a .. z, A..Z, අ, ආ, ඇ...)
 - විරාම ලකුණු (:, ; ... ,)
 - විශේෂ සංකේත (#, \$.. @)
2. දෘෂ්‍ය (Visual)
3. ශ්‍රව්‍ය (Audio)

දත්ත වර්ගීකරණය

දත්ත ප්‍රමාණාත්මක හා ගුණාත්මක ලෙස වෙන් කරනු ලැබේ.

1. ප්‍රමාණාත්මක දත්ත (Quantitative Data) - දත්ත සංඛ්‍යාත්මක ලෙස ඉදිරිපත් කළ හැක.
 - අංක ගණිතමය ක්‍රියාවලියකට භාජනය කළ හැක.
 - සංඛ්‍යාත්මකව අනු පිළිවෙලට සැකසිය හැක.
 - සංඛ්‍යා විද්‍යාත්මකව සැකසිය හැක.
2. ගුණාත්මක දත්ත (Qualitative Data) - සංඛ්‍යාත්මක ලෙස ඉදිරිපත් කළ නොහැකි දත්ත
උදා :- හැඩය, පාට, ශබ්දය

තොරතුරු

අදාළ පුද්ගලයෙකුට අර්ථවත් වන සේ සකස් කරන ලද දත්ත තොරතුරු නම් වේ.

තොරතුරුවල ගති ලක්ෂණ

- අර්ථවත් වේ.
- විශ්මය දනවන සුළුය.
- පෙර දැනුම නවීකරණය කරයි.
- අන්තර් සන්නිවේදන මාධ්‍යයකි.
- ඒවා කාලීන වන අතර තීරණ ගැනීමට උපකාරීවේ.

තොරතුරුවල අදාළත්වය

- තොරතුරුවල අදාළත්වය පුද්ගලයාගෙන් පුද්ගලයාට වෙනස් වේ.
උදා:- සංඛ්‍යාවක වර්ග මූලය දශම ස්ථාන 4කට සෙවීම සාමාන්‍ය පුද්ගලයෙකුට අනවශ්‍ය වුවත් එය විද්‍යාඥයෙකුට වැදගත්වේ.

දැනුම (Knowledge)

- අධ්‍යාපනයෙන් හෝ පලපුරුද්දෙන් පුද්ගලයෙක් ලබන දක්ෂතා සහ විශේෂඥ බවයි.
- විෂයයක් ප්‍රායෝගිකව භාවිතයේදී හා න්‍යායාත්මක තේරුම් ගැනීමේ දී මනසේ සංරක්ෂණය වන්නා වූ යම් දෙයකි.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- කාර්ය පවරා කණ්ඩායම් ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ථ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු ඉස්මතු වනසේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - දත්ත, ලිඛිත සටහන් (Text), අනුරූපන (Image) හා ශ්‍රව්‍ය (Audio) ලෙස පවතින බව
 - ප්‍රමාණාත්මක හා ගුණාත්මක ලෙස දත්ත ආකාර දෙකට බෙදිය හැකි බව
 - තොරතුරු අර්ථවත් බව
 - තොරතුරු තීරණ ගැනීමට උපකාරී වන බව
 - තොරතුරුවලට වටිනාකමක් පවතින බව
 - තොරතුරුවල අදාළත්වය පුද්ගලයාගෙන් පුද්ගලයාට වෙනස් වන බව
 - පුද්ගලයා තම අත්දැකීම්වලින් හෝ අධ්‍යාපනයෙන් දැනුම ලබා ගන්නා බව

නිපුණතා මට්ටම 1.3: තොරතුරුවල විද්‍යුත් ආකෘතියක් ගොඩනගා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයට එහි අනුකූලතාව අගයයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව: 04

ඉගෙනුම් එළ:

- විවිධ මාතෘකා ඔස්සේ දත්ත රැස්කර ඒවා තොරතුරු බවට පත් කරයි.
- වැඩිම වටිනාකමක් ඇති තොරතුරු තෝරා ගෙන ඒ සඳහා පදනම් වූ තර්කය පැහැදිලි කරයි.
- තොරතුරු සන්නිවේදනයේ දී පරිගණකය භාවිත කිරීමේ වැදගත්කම පැහැදිලි කරයි.
- වටිනාකම පදනම් කරගෙන තොරතුරු වර්ග කරයි.
- උපයෝගීතාව උපරිම කරගනු වස් තොරතුරුවල යල්පැන යාම අවම කර ගැනීමට පියවර ගනී.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය:

පිවිසීම:

- ක්‍රියාකාරකම සිදු කරන දින පළ කරන ලද පුවත්පතක් පන්තියට ගෙන යන්න. එහි මුල්පිටුවේ ප්‍රධාන ශීර්ෂ පාඨයත්, අනු ශීර්ෂ පාඨ කීපයකුත්, ක්‍රීඩා පිටුවත්, මැද පිටුවල ඇති ලිපි කිහිපයකුත් සිසුන්ගේ අවධානයට යොමු කරවන්න.
- ස්වේච්ඡාවෙන් ඉදිරිපත්වන සිසුවෙකු ලවා පන්තිය විමසමින් ඔවුන්ගේ වැඩි අවධානයට ලක්වූ මාතෘකා අනුපිළිවෙලින් ලියන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - ශීර්ෂ පාඨ යටතේ ඇති තොරතුරු, සාපේක්ෂව වටිනාකමින් එකිනෙකට අඩු වැඩි වන බව.
 - අදාළත්වය හා කාලීන බව අනුව තොරතුරු වටිනාකම රඳා පවතින බව
 - පුවත්පත් වලට සාපේක්ෂව ක්ෂණිකවත් ආකර්ෂණීයවත් තොරතුරු සැපයෙන වෙනත් මාධ්‍යයන් ඇති බව
 - සමහර මාධ්‍ය තුළින් පුවත් ක්ෂණිකව ඉදිරිපත්කරන බැවින් පාඨකයින් ඒ කෙරෙහි වැඩි කැමැත්තක් දක්වන බව
 - දත්ත ක්‍රමවත්ව සකසා තොරතුරු බවට පත්කර ක්ෂණිකව පළ කිරීමට තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය මහෝපකාරී වන බව

ඉගෙනුම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- කියවීම් පත්‍රිකාව හොඳින් පරිශීලනය කරන්න.
- ඔබගේ පාසලෙහි පහත සඳහන් ස්ථාන කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
 - පන්ති කාමරය
 - පාසල් කාර්යාලය
 - පාසල් පුස්තකාලය
- ඔබ කණ්ඩායමට ලබා දෙන මාතෘකාවට අදාළ ස්ථානය පිළිබඳ දත්ත හා තොරතුරු එක් රැස් කර පරිගණක ගත කරන්න.
- ඔබ පරිගණක ගත කළ කරුණු වලින් දත්ත හා තොරතුරු වෙන් කර දක්වන්න.
- වෙන් කරන ලද දත්ත තොරතුරු බවට හරවන්න.
- ඔබ ලබාගත් සියලු තොරතුරු වටිනාකම අනුව පෙළ ගස්වන්න.

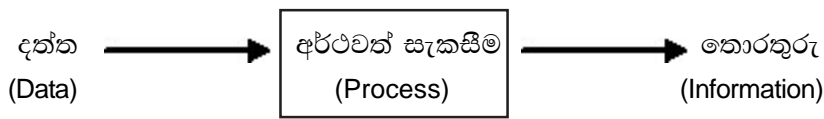
- ඔබේ කාර්යය සඳහා පරිගණකයෙන් ලැබුණු සහාය සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ නිර්මාණශීලීව ද, සාමූහිකව ද සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.

කියවීම ද්‍රව්‍ය

ආදාන හා ප්‍රතිදාන (Input and Output):

පරිගණකයට දත්ත ආදානය (Input) කරනු ලැබේ. එසේ ආදානය කළ දත්ත එහි මතකයේ ගබඩා කළ ක්‍රමලේඛනයක් යටතේ සකසා අර්ථවත් තොරතුරු බවට පත් කෙරේ. මෙය දත්ත සැකසීම (Process) ලෙස හැඳින්වේ.

අවසානයේ දී, පරිගණකයට ආදානය කළ දත්ත සැකසීමෙන් පසු තොරතුරු ලෙස ප්‍රතිදානය (Output) කරයි.

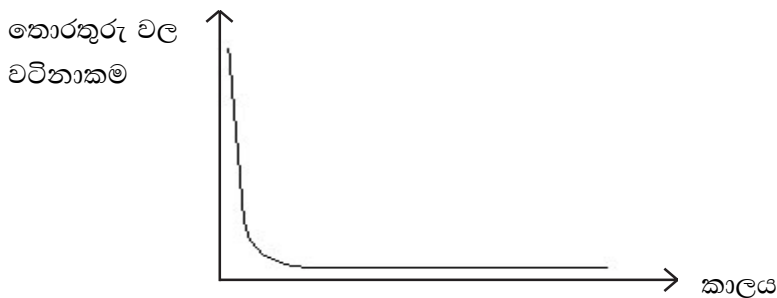


ඉහත දක්වා ඇත්තේ තොරතුරු නිර්මාණය කිරීම සඳහා යොදාගන්නා වූ ක්‍රියාවලියේ විද්‍යුක්ත ආකෘතිය (Abstract Model) යි. එහිදී පද්ධතිය ආදාන අග්‍රයේ දී දත්ත ලබා ගන්නා අතර ප්‍රතිදාන ලෙස තොරතුරු සැපයීම සඳහා සැකසුම් ඒකකයේ දී අර්ථාන්විත ක්‍රියා පිළිවෙළක යෙදේ. මෙම අර්ථාන්විත ක්‍රියා පිළිවෙළ පරිගණකයට සපයනු ලබන්නේ කිසියම් ක්‍රම ලේඛනයක් එහි මතකයේ තැන්පත් කිරීමෙනි.

තොරතුරු වල වටිනාකම:

- තොරතුරු වල වටිනාකම එහි අදාළත්වය මත රඳා පවතී.
- තොරතුරු නිර්මාණය කරන මොහොතේම හෝ ඒවා ලැබෙන මොහොතේම එයට වැඩි වටිනාකමක් ඇත.
- කාලය ශුන්‍යට ආසන්න වන අවස්ථාවේ දී තොරතුරු වල වටිනාකම උපරිම වේ.
- කාලය ගත වීමත් සමගම තොරතුරු වල වටිනාකම ක්‍රමයෙන් අඩු වී අවසානයේ දී ඒවා දත්ත බවට නැවත පත්වේ.

මෙය තොරතුරු පිළිබඳව ස්වර්ණමය න්‍යාය (The Golden Rule of Information) ලෙස හැඳින්වේ.



විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- දත්ත හා තොරතුරු පැහැදිලිව වෙන් කර ගත හැකි බව.
- තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේදී ආදාන - සැකසුම් - ප්‍රතිදාන නම් වූ විශුක්ත ආකෘතිය අනුව ආදාන ලෙස දත්ත ලබාගෙන අර්ථාන්විතව සකස් කර ප්‍රතිදාන ලෙස තොරතුරු ලබා ගත හැකි බව.
- තොරතුරු වල වටිනාකම කාලය මත රඳා පවතින අතර කාලය ශුන්‍යයට ආසන්න අවස්ථාවේ දී තොරතුරු උපරිම වටිනාකමින් යුක්ත බව.
- තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය සඳහා පරිගණකය මනා දායකත්වයක් දක්වන බව.

නිපුණතා මට්ටම 1.4: පරිගණක පද්ධතියක මූලික සංරචක තෝරා වර්ගීකරණය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව: 05

ඉගෙනුම් ඵල:

- පරිගණක පද්ධතියක සංරචක අධ්‍යයනය කරමින් දෘඩාංග වෙන්කර ගනියි.
- පරිශීලනය සඳහා පරිගණකය සුදානම් කිරීමටත් පරිශීලක අවශ්‍යතා සපුරාලීමටත් අවශ්‍ය මෘදුකාංග වෙන්කර දක්වයි.
- පරිගණක පද්ධතියේ දෘඩාංගවල යෝග්‍යතාව පරීක්ෂා කිරීමටත් පරිශීලනය සඳහා මෙහෙයුම් පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක කිරීමටත් දායකවන ස්ථිරාංග වෙන්කර දක්වයි.
- පද්ධතියක සංරචක සහේතුකව තෝරයි.
- සංකීර්ණ පද්ධති අවබෝධකර ගැනීමේ පහසුව සඳහා වර්ගීකරණය යොදාගනියි.


















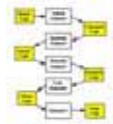
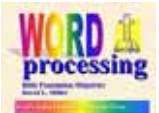








ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය:

පිවිසීම:

- පරිගණකය පණ ගැන්වූ ශිෂ්‍යයෙකු සංදර්ශකයෙහි තිරය මත අනුපිළිවෙලින් දුටු පහත සඳහන් දර්ශන පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- යතුරු පුවරුවෙහි ආලෝක විමෝචක බල්බ දැල්වී තිරයේ අකුරු දිස්වීම.
- ශිෂ්‍යයා දුටු දේ පිළිබඳවත් පරිගණකයක මූලික සංරචක වන යතුරු පුවරුව, සන්දර්ශකය සහ පරිගණකය පණ ගැන්වූ ශිෂ්‍යයා යන කරුණු මතුකරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - ජීව්‍යාංග ගණයට වැටෙන්නේ පරිගණකය පණගැන්වූ ශිෂ්‍යයා බව.
 - යතුරු පුවරුව හා සංදර්ශකය දෘඩාංග ගණයට අයත්වන බව.
 - ආලෝක විමෝචක බල්බ දැල්වීමත් තිරයේ අකුරු දිස්වීමත් ස්ථිරාංග ක්‍රියාත්මකවීමෙන් සිදුවූ බව.
 - තිරය වර්ණවත් වී විත්‍රක පරිශීලක අකුරු මුහුණතක් දිස්වීම, මෘදුකාංග ක්‍රියාත්මක වීම නිසා සිදුවූ බව.
 - පරිගණක පද්ධතියක මූලික සංරචක වශයෙන් හැඳින්වෙන දෘඩාංග, මෘදුකාංග, ස්ථිරාංග හා ජීව්‍යාංග යටතට වැටෙන විවිධ කොටස් හඳුනාගෙන තිබීම පරිගණක භාවිතයේදී වැදගත්වන බව.

ඉගෙනුම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත සඳහන් වගුවේ ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන තීරුව කෙරෙහි අවධානය දක්වන්න.

තීරුව 1	තීරුව 2	තීරුව 3
 යතුරු පුවරුව	 මූසිකය	 සුපරික්ෂකය
 සංදර්ශකය	 මුද්‍රණ යන්ත්‍රය	 ලකුණුකරණය
 සුසංහිත තැටිය	 දෘඩ තැටිය	 පෑන් ධාවකය
 Z 80 සකසනය	 286 සකසනය	 P4 සකසනය
 මොඩමය	 ජාලකරණ අතුරු මුහුණත් පත	 බහු පථ කාරකය
 මෙහෙයුම් පද්ධති	 උපයෝගීතා මෘදුකාංග	 සම්පාදකය
 වදන් සැකසුම් මෘදුකාංග	 පැතුරුම් පත් මෘදුකාංග	 ඉදිරිපත් කිරීම් මෘදුකාංග
 දත්ත සමුදාය කළමනාකරණ මෘදුකාංග	 පුද්ගල පරිගණක ප්‍රකාශන මෘදුකාංග	 පැතුරුම්පත් මෘදුකාංග
 මෘදුකාංග ප්‍රවර්ධන කාරක	 දත්ත ආදාන ක්‍රියාකරු	 පද්ධති විශ්ලේෂක

- එම තීරුවට ඇතුළත් පින්තූර හා පද අධ්‍යයනය කර ඒවා පරිගණක පද්ධතියක පහත සඳහන් මූලික සංරචකවලින් කිනම් සංරචකය නියෝජනය කරන්නේ දැයි හඳුනා ගන්න.
 - දෘඩාංග
 - මෘදුකාංග
 - ස්ථිරාංග
 - ජීවාංග
- හඳුනාගත් දෘඩාංග පහත සඳහන් උපාංග ඔස්සේ වර්ගීකරණය කරන්න.
 - ආදාන උපාංග
 - ප්‍රතිදාන උපාංග
 - පාලන හා සැකසුම් උපාංග
 - මතක උපාංග
 - සන්නිවේදන උපාංග
- හඳුනාගත් මෘදුකාංග වර්ගීකරණයට පහත සඳහන් තේමා භාවිත කරන්න.
 - පද්ධති මෘදුකාංග
 - යෙදුම් මෘදුකාංග
 - හිමිකම් ආශ්‍රිත මෘදුකාංග
 - විවෘත මූලාශ්‍ර මෘදුකාංග
- තීරුව යටතේ ඇති සෑම කොටසක්ම පරිගණක පිළිබඳ නවකයෙකුට හඳුන්වාදීම සඳහා කෙටි සටහන බැගින් පිළියෙළ කරන්න.
- තීරුවට ඇතුළත් ස්ථිරාංග සහ ජීවාංග වෙන් වෙන්ව හඳුනා ගැනීමටත් ඒවා පිළිබඳ විස්තර ඉදිරිපත් කිරීමටත් කියවීම් ද්‍රව්‍ය පරිශීලනය කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සමස්ත පන්තියට නිර්මාණශීලීව ද සාමූහිකව ද ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

කියවීම් ද්‍රව්‍ය

පරිගණක පද්ධතියක වර්ගීකරණය සහ අවශ්‍යතා

පරිගණක පද්ධතියක මූලික සංරචක හතරක් ඇත. ඒවා නම්

1. දෘඩාංග
2. මෘදුකාංග
3. ස්ථිරාංග
4. ජීවාංග

මෙම මූලික සංරචක පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීම තුළින් ඒවාහි අවශ්‍යතාවය හා ඒවා එකිනෙකට වෙන්කර හඳුනා ගැනීමේ හැකියාව ලබා ගනිමු.

1. දෘඩාංග

පරිගණක පද්ධතියක භෞතික උපාංග දෘඩාංග ලෙස හැඳින්වේ. දෘඩාංග වල මූලික ලක්ෂණ වන්නේ අතින් ඇල්ලීමට හැකිවීම සහ පහසුවෙන් වෙනස් කළ නොහැකි වීමය. පරිගණක පද්ධතියක් සැලකූවිට මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය, යතුරු පුවරුව සහ සංදර්ශකය ප්‍රධාන දෘඩාංග ලෙස සලකන අතර අනික් සියළුම දෘඩාංග පරිගණක උපාංග ලෙස මූලිකව හැඳින්වේ.

2. මෘදුකාංග

යම් අරමුණක් කරා පරිගණක පද්ධතියක් මෙහෙයවීම සඳහා පිළිවෙළකට ලබාදී ඇති උපදෙස් මාලා සමූහය පරිගණක මෘදුකාංග ලෙස හැඳින්වේ. යෙදීම අනුව පරිගණක මෘදුකාංග වර්ග කීපයකි. ඒ පිළිබඳ මෘදුකාංග වර්ගීකරණයේ දී සලකා බලමු.

3. ස්ථිරාංග

පරිගණක පද්ධතියක සමාරම්භය සඳහා මූලිකව අවශ්‍යවන ක්‍රමලේඛ ස්ථිරාංග ලෙස හැඳින්වේ. මෙම ස්ථිරාංග, දෘඩාංග නිපදවීමේදීම දෘඩාංග තුළ යොදන අතර ඒවා පසුකාලීනව වෙනස් කළ නොහැකි තත්ත්වයක පවතී. උදාහරණ ලෙස පරිගණක පටන මානු මතකය ගත හැක. තවද රෙදි සෝදන යන්ත්‍ර, ක්ෂුද්‍ර තරංග උඳුන, ජංගම දුරකථන හා අයිපොඩ් ආදී උපකරණ තුළ ද ස්ථිරාංග යොදා ඇත.

4. ජීව්‍යාංග

යමෙකු පරිගණක පරිශීලනය කරමින් සිටී ද ඔහු හෝ ඇය එම මොහොතේ ජීව්‍යාංග ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

පරිගණක දෘඩාංග වර්ගීකරණය

පරිගණක දෘඩාංග ලෙස ආදාන උපාංග, ප්‍රතිදාන උපාංග, මතක උපාංග, පාලන හා සැකසුම් උපාංග සහ සන්නිවේදන උපාංග යනාදී වර්ග ප්‍රධාන කොට දැක්විය හැකිය. මෙහිදී මෙම දෘඩාංග වෙන් වෙන් වශයෙන් වැඩිදුරටත් සලකා බලමු.

ආදාන උපාංග

ආදාන උපාංග යනු පරිගණක පද්ධතියකට දත්ත සැපයීමට භාවිත කරන උපාංගයන්ය. උදාහරණ ලෙස යතුරු පුවරුව, ස්ථානීය උපාංග, සුපරික්සකය, මයික්‍රොෆෝන්, සංඛ්‍යාංක කැමරා, වෙබ් කැමී ආදී ලෙස කීපයක් දැක්විය හැක.

යතුරු පුවරුව

අක්ෂර, අංක, සංකේත සහ විධාන, පරිගණක පද්ධතියකට ආදානය කිරීම සඳහා යතුරු පුවරුව යොදා ගනී. සාමාන්‍ය යතුරු ලියනයක භාවිත කරන යතුරු පුවරු ආකෘතියේම වැඩි දියුණු අවස්ථාවක් ලෙස පරිගණක යතුරු පුවරුව සැලකිය හැකි මුත් එහි ක්‍රියාකාරිත්වය ඉලෙක්ට්‍රොනිකව සිදුවේ. මෙහි තිබෙන යතුරු තද කිරීම මගින් ඊට ආවේණික විදුලි සංඥාවක් සකසනයට ලැබේ. සකසනය එම සංඥාව ASCII කේතකය බවට පරිවර්තනය කර පරිගණක පද්ධතියට අදාළ ආදානය ලබාදේ. අද වෙළඳ පොළෙන් රැහැන් සහිත මෙන්ම රහිත යතුරු පුවරුද ලබාගත හැකිය.

ස්ථානීය උපාංග

පරිගණකයක තිරය මත ප්‍රදර්ශනය වන පික්සල සහ පික්සල කාණ්ඩ වලින් සැදුම්ලත් නිරූපක (Icons) ප්‍රවේශ කරමින් ඒවාට අනුබද්ධිත ක්‍රමලේඛන ක්‍රියාත්මක කිරීම ස්ථානීය උපාංගවල ප්‍රධාන කාර්යය වේ. මේ සඳහා මූසිකය, ස්පර්ශ තිරය, ස්පර්ශ තලය, මාර්ග ගලාව, ජෝයිස්ටික් ආදිය උදාහරණ වේ. මේවා මගින් සකසනය කරා සංඥා යැවීම සඳහා කේබල හෝ ආලෝක කිරණ භාවිත කෙරේ.

සුපරික්ෂකය

දෘඩ පිටපතක ඇති ලිඛිත සටහන් සහ රූප, පරිගණක පද්ධතියකට ආදානය කිරීම සඳහා සුපරික්ෂකය භාවිත කෙරේ. මෙහිදී ලේඛන සහ රූප යන දෙකම රූපමය ආකාරයෙන් පරිගණක මතකයේ ගබඩා වීම විශේෂත්වයකි. නමුත් යම් සුපරික්ෂකයක ප්‍රකාශ අක්ෂර කියවීමේ [OCR (Optical Character Recognition)] පහසුකම් ඇත්නම් Times New Roman, Arial වැනි ඉංග්‍රීසි අක්ෂර භාවිත කර ඇති ලේඛණයන් රූපමය ආකාරයෙන් නොව ලේඛන ආකාරයෙන්ම පරිගණක මතකයේ ගබඩා වේ. මේ නිසා සුපරික්ෂකය භාවිතයෙන් ලේඛන පහසුවෙන් සංස්කරණය කිරීමේ හැකියාවක් ලැබේ.

සංඛ්‍යාංක කැමරා

ඡායාරූප ගබඩා කිරීම තාක්ෂණය අනුව කැමරා වර්ග දෙකක් ඇත.

1. සේයා පටල කැමරා
2. සංඛ්‍යාංක කැමරා

සංඛ්‍යාංක කැමරාවක මතකයේ තැන්පත් වී ඇති ඡායාරූප පරිගණකයට ආදානය කළ හැකි නිසා සංඛ්‍යාංක කැමරාව ද ආදාන උපාංගයක් වේ. සංඛ්‍යාංක කැමරාවන්ද දෙආකාරයකින් යුක්ත වේ. එනම්

1. නිෂ්චල ඡායාරූප සංඛ්‍යාංක කැමරා
2. චලන රූප සංඛ්‍යාංක කැමරා

අද වෙළඳ පොළෙහි විවිධ මාදිලියේ සංඛ්‍යාංක කැමරා දැකිය හැකිය. එමෙන්ම ජංගම දුරකථන තුළ ද මෙම සංඛ්‍යාංක කැමරා දක්නට ඇත.

වෙබ් කැමරා

වෙබ් කැමරා යනු චලන රූප සංඛ්‍යාංක ලෙස සජීවීව විකාශය කිරීමට යොදා ගන්නා කැමරා වර්ගයකි. මෙය කරලියට පැමිණීමත් සමග

1. අන්තර් ජාල දුරකථන සම්බන්ධතාවයකදී පුද්ගලයින් සජීවීව දිස්වීම
2. විචියෝ සම්මන්ත්‍රණ පැවැත්වීම

ආදී ලෙස සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ නව පිටුවක් පෙරලිනි. මෙම වෙබ් කැමරා වෙළඳ පොළෙන් මිලට ගෙන බාහිරව පරිගණකයට සම්බන්ධ කළ හැකිය. එලෙසම වෙබ් කැමරා සවිකරන ලද නවීන ලැප්ටොප් පරිගණකයන් ද වෙළඳ පොළෙහි දක්නට ඇත.

ප්‍රතිදාන උපාංග

ප්‍රතිදාන උපාංග යනු පරිගණක පද්ධතියකින් සකස් කරන ලද තොරතුරු සහ සංඥා පිටතට ලබා දීමට භාවිතකරන උපාංගයන්ය. උදාහරණ ලෙස සංදර්ශකය, මුද්‍රණ යන්ත්‍රය, ශබ්ද විකාශන උපකරණ ආදිය දැක්විය හැක.

සංදර්ශකය

මෙය පරිගණක තිරය ලෙස ද හැඳින්විය හැකිය. තාක්ෂණය අනුව අද භාවිත වන ජනප්‍රිය සංදර්ශක වර්ග දෙකකි.

1. කැතෝඩ කිරණ සංදර්ශකය
2. ද්‍රව ස්ඵටික සංදර්ශකය

මේවායේ වාසි හා අවාසි හඳුනා ගෙන භාවිත කිරීම වඩාත් සුදුසු වේ. තවද පොදුවේ ගත්කල සංදර්ශකයක් හා බැඳුණු පහත ගුණාංග පිළිබඳ දැනුවත් වීම ද වැදගත් කොට සැලකිය හැකිය.

1. තිරයේ ඒකකයක් තුළ පිළිබිඹු කල හැකි පික්සල ගණන
2. පිළිබිඹු කළ හැකි වර්ණ ගණන
3. පිටතට නිකුත් කරන අහිතකර විකිරණ ප්‍රමාණය

මුද්‍රණ යන්ත්‍රය

පරිගණකයක ඇති විවිධ මාදිලියේ මෘදු පිටපත්, දෘඩ පිටපත් බවට පත් කිරීම සඳහා මුද්‍රණ යන්ත්‍රය භාවිත කරයි. සටන මුද්‍රණ යන්ත්‍ර හා නොසටන මුද්‍රණ යන්ත්‍ර ලෙස ක්‍රියාකාරීත්වයන් දෙකකින් යුත් මුද්‍රණ යන්ත්‍ර ඇත. මෙහිදී සටන මුද්‍රණ වර්ගයේ මුද්‍රණ යන්ත්‍ර ක්‍රියාකාරීත්වයේදී ශබ්ද නගයි. අද බහුලව භාවිත කරන මුද්‍රණ යන්ත්‍ර වර්ග හතරකි.

1. තිත් න්‍යාස මුද්‍රණ යන්ත්‍රය (සටන මුද්‍රණ)
2. තීන්ත පිහිරි මුද්‍රණ යන්ත්‍රය (නොසටන මුද්‍රණ)
3. බුබුළු පිහිරි මුද්‍රණ යන්ත්‍රය (නොසටන මුද්‍රණ)
4. ලේසර් මුද්‍රණ යන්ත්‍රය (නොසටන මුද්‍රණ)

මේවායේ එකිනෙකට වෙනස් තාක්ෂණ ක්‍රම භාවිත කරන අතර මුද්‍රණය සඳහා තීන්ත සපයන ආකාර ද විවිධ වේ. මෙම මුද්‍රණ යන්ත්‍ර භාවිතයේ දී ද පහත කරුණු පිළිබඳ දැනුවත් වීම වැදගත් වේ.

1. දෘඩ පිටපතේ ගුණාත්මක බව
2. පිටපතක් සඳහා දැරිය යුතු වියදම
3. පිටපතක් සඳහා ගත වන කාලය
4. භාවිතයේදී නගන ශබ්දය

ශ්‍රවණ උපකරණ

පරිගණකයෙන් පිටතට ලබා දෙන ශබ්ද ශ්‍රවණය සඳහා භාවිත කරන උපකරණ මෙහිදී කෙටියෙන් සලකා බලමු. එම උපකරණ ශබ්ද විකාශන හා හිසේ පැළඳිය හැකි ශ්‍රවණ උපකරණ ලෙස දෙආකාරයකින් දැකිය හැකිය. මෙහිදී හිසේ පැළඳිය හැකි ශ්‍රවණ උපකරණය භාවිතයේදී පැළඳි පුද්ගලයාට පමණක් ශ්‍රවණය කිරීමේ හැකියාව ලැබේ.

මතක උපාංග

පරිගණක පද්ධතියක දත්ත, තොරතුරු සහ උපදෙස් කෙටි කාලීනව හෝ දීර්ඝ කාලීනව හෝ තැන්පත් කර තැබීම සඳහා යොදා ගන්නා උපාංග මතක උපාංග ලෙස හැඳින්වේ. මෙම මතක උපාංග ප්‍රධාන වශයෙන් තුන් ආකාරයකින් දැක්වේ.

1. සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය (අභ්‍යන්තර)
2. පදනම මාත්‍ර මතකය (අභ්‍යන්තර)
3. ආවයන උපාංග (බාහිර)

සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය

පරිගණකයක් ක්‍රියාත්මක වීමේදී අදාළ මෙහෙයුම් පද්ධතිය දෘඩ තැටිය තුළින් සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය තුළට ආදානය කර ගැනේ. ඊට අමතරව සැකසීමට භාජනය වීමට පෙර දත්ත හා උපදෙස් තාවකාලික ලෙස මතක තබා ගන්නේ ද මෙම සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය තුළය. මෙහි විශේෂත්වයක් වන්නේ විදුලි බලය සැපයී තිබෙන තුරු පමණක් මතකය රඳා පැවතීමය. මෙම මතක කියවීමට හා ලිවීමට හැකි මතක ලෙස ද හැඳින්වේ.



පඨන මාත්‍ර මතකය

පරිගණකය බල ගැන්වීමේ දී අවශ්‍යවන සුවිශේෂී උපදෙස් සමූහයක් එය නිපදවීමේදී ම ස්ථිර මතකයක අඩංගු කරනු ලැබේ. මේවා පඨන මාත්‍ර මතක ලෙස හැඳින්වේ. මෙම පඨන මාත්‍ර මතක, මව් පුවරුවට සවිකර ඇත. මෙම මතක කියවීමට පමණක් හැකි මතක ලෙස ද හැඳින්වේ. මෙහි ගබඩා කර ඇති උපදෙස් ස්ථිරාංග ලෙස සැලකේ.

ආවයන උපාංග

ආවයන උපාංග යනු දත්ත ස්ථිරව ම ගබඩාකරන මාධ්‍ය වන අතර ඒවා ද්විතීයික මතක ලෙස හැඳින්වේ. මෙහි ගබඩා කරන දත්ත පසු අවස්ථා වලදී නැවත නැවත කියවීම හා වෙනස් කිරීම කළ හැක. මේ සඳහා උදාහරණ ලෙස දෘඩ තැටිය, සුසංහිත තැටිය, නම්‍ය තැටිය, පෑන් ධාවකය ආදිය සැලකිය හැක. මේවා තාක්ෂණයෙන් හා ක්‍රියාකාරිත්වයෙන් විවිධ වේ.



පාලන හා සැකසුම් උපාංග

පරිගණකයේ විශාලතම හා ප්‍රධානතම කාර්ය භාරයන් දෙකක් වන ගණනය කිරීම් සහ පාලන කටයුතු ඉටුකර දෙන්නේ මව් පුවරුවට සවිකර ඇති අර්ධ සන්නායක උපාංගයකිනි. මෙය මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය හෙවත් සකසනය ලෙස හැඳින්වේ. පරිගණකය වැඩි දියුණු වීමක් කෙරෙහි අවධානය යොමු වීමක දී වැඩි සැලකිල්ලකට යොමු විය යුත්තේ ද මෙම මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයයි. මෙහි විකාශනය පිළිබඳ කතා කිරීමේ දී, යොදාගත් තාක්ෂණය, ගණනය කිරීමේ වේගය, ධාරිතාව, විශාලත්වය සහ වර්ගය වැදගත් කොට සැලකිය හැකිය. මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ වේගය හෝරා ස්පන්ද වේගය ලෙස හඳුන්වන අතර එය මෙගා හර්ට්ස්, ගිගා හර්ට්ස් ආදී සංඛ්‍යාත වලින් නිරූපණය කරනු ලැබේ. මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් තුනකින් සමන්විත වේ.

1. පාලන ඒකකය
2. ගණිතමය හා තාර්කික ඒකකය
3. රෙජිස්තර අරාව (Register Array)



පාලන ඒකකය

- පරිගණක පද්ධතියක සියළු කටයුතු හැසිරවීම.
- මතකයේ ඇති උපදෙස් ලබා ගෙන ඒවා විකේතනය කිරීම.
- ඊට අදාළව පද්ධතියේ කොටස්වලට සංඥා නිකුත් කිරීම.

ගණිතමය හා තාර්කික ඒකකය

- සියළුම ආකාරයේ ගණිතමය කටයුතු සිදු කිරීම.
- දත්ත සැසඳීම.

රෙජිස්තර අරාච

- තාර්කික ඒකකයට යවන තෙක් දත්ත සහ උපදෙස් තාවකාලිකව තැන්පත්කර තබා ගැනීම.
- සකස් කරන ලද තොරතුරු, ප්‍රධාන මතකයට යවන තෙක් තැන්පත් කර තැබීම.

සන්නිවේදන උපාංග

පරිගණක තාක්ෂණය හා බැඳුණු ඉහත සඳහන් වූ ආදාන උපාංග, ප්‍රතිදාන උපාංග, මතක උපාංග, පාලන හා සැකසුම් උපාංග වලට අමතරව පරිගණක තාක්ෂණය හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය සංයුක්ත කරණය වීමෙන් බිහිවූ තවත් මූලික උපාංග සමූහයක් ඇත. ජාලකරණ අතුරු මුහුණත් පත (NIC) ,මොඩමය, බහු පටි කාරකය (Multiplexer) , බිලු ධුන් ඇඩප්ටරය ආදිය ඒ සඳහා උදාහරණ කීපයකි.



පරිගණක මෘදුකාංග වර්ගීකරණය

පරිගණක පද්ධතියක් යම් අරමුණක් කරා මෙහෙයවීම සඳහා පිළිවෙලකට ලබා දී ඇති උපදෙස් මාලා සමූහය පරිගණක මෘදුකාංග ලෙස හැඳින්වේ. මෘදුකාංග පහසුවෙන් වෙනස් කළ හැකි අංග වේ. ප්‍රධාන වශයෙන් පරිගණක මෘදුකාංග වර්ග දෙකකි.

1. පද්ධති මෘදුකාංග
2. යෙදුම් මෘදුකාංග

පද්ධති මෘදුකාංග

මෙහිදී පද්ධති මෘදුකාංග ක්‍රියාකාරීත්වය අනුව තුන් ආකාරයකින් හඳුනා ගත හැකිය. එනම්

1. මෙහෙයුම් පද්ධති
2. භාෂා පරිවර්තක
3. උපයෝගිතා මෘදුකාංග

යෙදුම් මෘදුකාංග

පරිගණකය ක්‍රියාකරවන්නෙකුට තම අවශ්‍යතාව ඉටුකරලීම සඳහා පරිගණකය තුළ ක්‍රියාත්මක කළයුතු මෘදුකාංග යෙදුම් මෘදුකාංග ලෙස හැඳින්වේ. මේ සඳහා උදාහරණ කීපයක් වනුයේ, වදන් සැකසුම් මෘදුකාංග, පැතුරුම්පත් මෘදුකාංග, දත්ත සමුදාය කළමනාකරණ පද්ධති මෘදුකාංග ආදියයි. තවද පද්ධති මෘදුකාංග මෙන් නොව, දිනෙන් දින නවතම යෙදුම් මෘදුකාංග වෙළඳ පොළට එකතු වෙමින් පවතී.

හිමිකම් ආශ්‍රිත මෘදුකාංග සහ විවෘත මූලාශ්‍ර මෘදුකාංග

අද ලෝකයේ මෘදුකාංගයන්හි අයිතිය සම්බන්ධයෙන් අවස්ථා දෙකක් දක්නට ලැබේ.

1. හිමිකම් ආශ්‍රිත මෘදුකාංග
2. විවෘත මූලාශ්‍ර මෘදුකාංග

හිමිකම් ආශ්‍රිත මෘදුකාංග

යම් පාර්ශ්වයකට නිත්‍යානුකූලව අයිතියක් ඇති මෘදුකාංග මෙම ගණයට අයිති වේ. වෙනත් පුද්ගලයෙකුට මෙම මෘදුකාංග භාවිත කිරීමට, වෙනස් කිරීමට හා බෙදා හැරීමට අවස්ථාව ඇත්තේ අයිතිකරු හා එළැඹී යම් එකඟතාව මත පමණි. මෙම මෘදුකාංග හා නීතිමය පදනමක් බැඳී පවතී. හිමිකම් ආශ්‍රිත මෘදුකාංග හඳුන්වා දුන් ආයතන කීපයක් ලෙස මයික්‍රොසොෆ්ට්, මැක්රොමිඩියා, ඇඩෝබි ආදිය නම් කළ හැකිය.

විවෘත මූලාශ්‍ර මෘදුකාංග

නිත්‍යානුකූල අයිතියකට හිමිකම් නොකියන මෘදුකාංග මෙම ගණයට අයිති වේ. මෙම මෘදුකාංග භාවිත කිරීමට, බෙදා හැරීමට හෝ වෙනස් කිරීමට හෝ අවස්ථාව මුළුමනින්ම හෝ යම් ප්‍රමාණයකට හෝ නීතිමය වශයෙන් අවසර දී ඇත. මෙම මෘදුකාංග නිදහස් මෘදුකාංග ලෙස ද හඳුන්වයි.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- කුඩා කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායමට ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු කෙරෙහි අවධානය යොමු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.
 - පරිගණක පද්ධතියක මූලික සංරචක 4ක් ඇති බව.
 - එම සංරචක දෘඩාංග, මෘදුකාංග, ස්ථීරාංග සහ ජීවංග ලෙස හඳුන්වන බව.
 - පරිගණක පද්ධතියක පහසුවෙන් වෙනස් කළ නොහැකි හා අතට හසු වන උපාංග දෘඩාංග ලෙස නම් කරන බව.
 - පරිගණක පද්ධතියක පහසුවෙන් වෙනස් කළ හැකි ක්‍රමලේඛ මෘදුකාංග ලෙස නම් කරන බව.
 - පරිගණක පද්ධතියක් සමාරම්භ කිරීම සඳහා මූලිකව අවශ්‍ය ක්‍රමලේඛ, ස්ථීරාංග ලෙස නම් කරන බව.
 - පරිගණකය පරිශීලනය කරමින් සිටින පුද්ගලයා එම මොහොතේ ජීවංග ලෙස හඳුන්වනු ලබන බව.
 - ආදාන උපාංග, ප්‍රතිදාන උපාංග, මතක උපාංග පාලන සහ සැකසුම් උපාංග හා සන්නිවේදන උපාංග ආදී ලෙස පරිගණක දෘඩාංග වර්ග පහකට වෙන් කළ හැකි බව.
 - අරමුණු අනුව පරිගණක මෘදුකාංග, පද්ධති මෘදුකාංග සහ යෙදුම් මෘදුකාංග ලෙස ප්‍රධානව වර්ග කළ හැකි බව.
 - හිමිකම් ආශ්‍රිත ලෙස සහ විවෘත මූලාශ්‍ර ලෙස දෙයාකාරයක පරිගණක මෘදුකාංග අපට හමුවන බව.

නිපුණතා මට්ටම 1.6: ආයතනයන් හි විවිධ යෙදුම් ක්ෂේත්‍රවල තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය භාවිතය විමර්ශනය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව: 05

ඉගෙනුම් එළ:

- තොරතුරු තාක්ෂණය භාවිත කළ හැකි ක්ෂේත්‍ර නම් කරයි.
- එම ක්ෂේත්‍ර භාවිත කරන අවස්ථා විස්තර කරයි.
- තොරතුරු තාක්ෂණය භාවිතයේ වාසි සහ අවාසි විස්තර කරයි.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය:

පිවිසීම:

- දැනට අවුරුදු කීපයකට පෙර ආයතනයක් තුළ වැඩකරන අයුරු දැක්වෙන පින්තූරයක් සහ වර්තමාන පරිගණක ගත ආයතනයක වැඩකරන අයුරු දැක්වෙන පින්තූරයක් පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- එම පින්තූර උපයෝගී කර ගනිමින් පහත කරුණු මතුවන ලෙස සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- තොරතුරු තාක්ෂණයේ දියුණුවත් සමග
 - ආයතන වල සිදුවන කාර්යයන් පහසුවී ඇති බව
 - අවම මිනිස් ශ්‍රමයකින් හා වැඩි කාර්යක්ෂමතාවයකින් වැඩ කළ හැකි බව
 - ආයතනවල භෞතික ඉඩ ප්‍රමාණය ඉතිරිවන බව
 - ආයතනය ලබාගන්නා ලාභය වැඩිකර ගත හැකි බව

ඉගෙනීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

ආයතන තුළ විවිධ ක්ෂේත්‍ර ඔස්සේ තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය භාවිත කරන අයුරු විමසා බලමු.

- තොරතුරු සන්නිවේදන තාක්ෂණය භාවිතා කරන පහත සඳහන් අවස්ථා තුනෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට අයත්වන අවස්ථාව කෙරෙහි වැඩි අවධානය යොමු කරන්න.
 - සන්නිවේදන කටයුතු සඳහා
 - දැන්වීම් ප්‍රචාරණ කටයුතු සඳහා
 - ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සඳහා
- දී ඇති කියවීම් ද්‍රව්‍ය සමස්ථයක් ලෙස ද, ඔබට අදාළ කොටස සුවිශේෂීව ද පරිශීලනය කරන්න.
- එහි ඇති විශේෂ ලක්ෂණ පිළිබඳව කණ්ඩායම් සමග එක්ව සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබට අදාළ මාතෘකාව භාවිත කරන ක්ෂේත්‍ර නම් කරන්න.
- එම ක්ෂේත්‍ර භාවිතා කරන අවස්ථාව සඳහා උදාහරණ දෙක බැගින් ලියන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සාමූහිකව ද නිර්මාණශීලීව ද සමස්ථ පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

කියවීම් ද්‍රව්‍ය

සන්නිවේදනය හා බැඳි තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය (ICT in communication)

1. ඉදිරිපත් කිරීම් (Presentations)

යම් මාතෘකාවකට අදාළ අන්තර්ගතය පරිගණකය ඇසුරෙන් හෝ වෙනත් අයුරකින් ප්‍රේක්ෂකයන්ට ඉදිරිපත් කරන ක්‍රියාවලිය මේ නමින් හැඳින්වේ.

2. නිවසේ සිට කාර්යාලීය කටයුතු කිරීම (Telecommuting)

නිවසේ සිට සන්නිවේදන ජාල ඔස්සේ කාර්යාලීය කටයුතු කිරීම.

3. විඩියෝ සම්මන්ත්‍රණ (Video Conferencing)

වෙනස් ස්ථානවල සිටින දෙදෙනෙක් හෝ වැඩි දෙනෙක් අතර ශ්‍රව්‍ය හා දෘශ්‍ය දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කරමින් පරිගණක ජාල ඇසුරෙන් සංවාදයක් පැවැත්වීම "දෘශ්‍ය සම්මන්ත්‍රණ" වේ.

ප්‍රචාරණය හා බැඳි තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය (ICT in Advertising)

මෙය ක්‍රම 3ක් යටතේ සිදු වේ.

1. නිමැවුම් ප්‍රචාරණය (Product Advertising)

2. ව්‍යාපාරික ප්‍රචාරණය (Business Advertising)

3. සේවා ප්‍රචාරණය (Service Advertising)

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය හා බැඳි තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය

1. පරිගණකය ආධාරයෙන් ඉගෙනීම (Computer Aided Learning)

සාම්ප්‍රදායික ඉගෙනුම් ක්‍රමවලට විකල්ප ක්‍රමයක් ලෙස පරිගණකය, ආධාරකයක් ලෙස භාවිත කර ඉගැන්වීම.

2. පරිගණක පාදක ඉගෙනීම (Computer Based Learning)

අධ්‍යාපන ක්‍රියාවලියේ දී පරිගණකය ප්‍රධාන සංරචකයක් ලෙස භාවිත කිරීම.

3. පරිගණක පාදක ඇගයීම (Computer Based Assessment)

ඇගයීම් කටයුතු සඳහා පරිගණක භාවිත කිරීම.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කිරීමට අත්වැලක්:

- කුඩා කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ථ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායමට ම ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම් වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු කෙරෙහි අවධානය යොමු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.
 - තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ දියුණුවත් සමග සන්නිවේදන කටයුතු පහසුවී ඇති බව.
 - ඉදිරිපත් කිරීම් මගින් යම් දෙයක් පැහැදිලිව හා පහසුවෙන් සමූහයකට එකවර තේරුම් කළ හැකි බව.
 - තොරතුරු තාක්ෂණයේ දියුණුවත් සමග යම් ආයතනයක පරිපාලන කටයුතු නිවසේ සිට සිදුකළ හැකි බව.
 - පරිගණක ජාල හරහා කීපදෙනෙකු අතර ශ්‍රව්‍ය හා ශ්‍රව්‍ය දෘශ්‍ය ආකාරවලින් සම්මන්ත්‍රණ පැවැත්විය හැකි බව.
 - යම් නිෂ්පාදනයක් අලෙවි කිරීම/ලබා ගැනීම සඳහා තොරතුරු තාක්ෂණය භාවිතා කළ හැකි බව
 - යම් ව්‍යාපාරයක් ප්‍රවලිත කිරීම සඳහා, යම් සේවාවක් ලබාදීම/ලබා ගැනීම සඳහා තොරතුරු තාක්ෂණය භාවිත කළ හැකි බව
 - සාම්ප්‍රදායික ඉගෙනුම් ක්‍රමවලට වඩා ඉගෙනුම් ආධාරකයක් ලෙස පරිගණකය භාවිත කිරීම වඩාත් ඵලදායී බව.
 - ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේදී පරිගණකය ප්‍රධාන සංරචකයක් ලෙස භාවිත කළ හැකි බව.
 - තොරතුරු තාක්ෂණයේ දියුණුවත් සමග ඇගයීම් කටයුතු සඳහා පරිගණකය භාවිත කිරීම වඩාත් පහසු බව.

නිපුණතා මට්ටම 1.7: සමාජය කෙරෙහි තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ බලපෑම ඇගයීමට ලක්කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව: 05

ඉගෙනුම් එළ:

- තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය නිසා නිර්මාණය වූ මතවාද නම්කර විස්තර කරයි.
- සුදුසු ආකෘති යොදාගෙන එම මතවාද විශ්ලේෂණාත්මකව දක්වයි.
- අනෙකුත් තාක්ෂණයන්ට සාපේක්ෂව තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ වැදගත්කම මතු කරයි.
- තොරතුරු සංකෂිප්තව දැක්වීමට ආකෘති භාවිත කරයි.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය:

පිවිසීම:

- මූලික, ශ්‍රව්‍ය හා ශ්‍රව්‍යදෘෂ්‍ය මාධ්‍ය භාවිතයේ දී සිදුවී ඇති අක්‍රමිකතා දක්වන පුවත්පත් වාර්තාවක් පන්තියේ අවධානයට ලක් කරන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - පොත්පත්, ශ්‍රව්‍ය හා විඩියෝ පටි හා තැටි මෙන්ම වෙනත් නිර්මාණ ද බුද්ධිමය දේපළ ගණයට අයත්වන බව.
 - එවැනි ද්‍රව්‍ය පිටපත් කිරීමේ දී, අනවසරයෙන් භාවිතයේ දී හා විකිණීමේ දී සදාචාරාත්මක වගකීම් උල්ලංඝනය කළහොත් නීතිමය ගැටලු ඇතිවිය හැකි බව.
 - බුද්ධිමය දේපළක අයිතිය කර්තෘ සතු නිසා එවැනි දේ සමග කටයුතු කිරීමේ දී කර්තෘ ගේ අවසරය ලබාගතයුතු බව.
 - බුද්ධිමය දේපළ අනවසරයෙන් භාවිත කිරීමේ දී සමාජයට, ආර්ථිකයට හා පරිසරයට අහිතකර බලපෑම් රැසක් ඇතිවන බව.
 - පරිගණක තාක්ෂණයේ ආගමනයත් සමග පැවැති තාක්ෂණ ක්‍රමවිධි වැඩිදියුණු වී ඇති බව.
 - බුද්ධිමය දේපළක් සේ සැලකෙන පරිගණක මෘදුකාංග ද එබැවින් වගකීමෙන් යුතුව භාවිත කළ යුතු බව.

ඉගෙනුම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ බලපෑම් යටතට වැටෙන පහත සඳහන් මාතෘකා තුනෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන මාතෘකාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
 - පෞද්ගලිකත්වය සහ මෘදුකාංග කොල්ලකෑම (Privacy & Piracy)
 - ප්‍රකාශන හිමිකම් (Copyright)
 - වෙන අයෙකුගේ නිර්මාණයක් තමාගේ සේ කියා පෑම (Plagiarism)
- කියවීම් පත්‍රිකාව සමස්තයක් වශයෙන් ද ඔබේ මාතෘකාවට අදාළ කොටස සුවිශේෂව ද අධ්‍යයනය කරන්න.
- තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ සමාජයට හිතකර සහ අහිතකර දෑ සොයා බලා සුදුසු වර්ගීකරණයක් යටතේ ඒවා ඉදිරිපත් කරන්න.

- තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය නිසා නිර්මාණය වී ඇති මතවාද සිහිපත් කර තම කණ්ඩායමට ඉදිරිපත් කර සාකච්ඡා කරන්න.
- ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබී ඇති නෛතික මතවාදය කෙරෙහි දැන් අවධානය යොමු කරන්න.
- ඒ පිළිබඳ ඔබ දන්නා කරුණු ලැයිස්තු ගතකර කියවීමේ පත්‍රිකාවේ අන්තර්ගතය සමග සසඳා බලන්න.
- නෛතික මතවාදය ජයගැනීම සඳහා භාවිත කරන ක්‍රමවිධි විමසා බලන්න.
- පරිගණක තාක්ෂණය යොදාගැනෙන වෙනත් අවස්ථාවන්ට සාපේක්ෂව තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ වැදගත්කම ඇගයීමට ලක්කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය හා නිර්මාණශීලී ලෙස සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම්වන්න.

කියවීම් ද්‍රව්‍ය

අනෙකුත් තාක්ෂණයන් කෙරෙහි තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ බලපෑම:

විදුලි තාක්ෂණය (Electrical Technology)

විදුලි තාක්ෂණයේ දී විදුලි බල ජනනය, විදුලි බල සම්ප්‍රේෂණය හා විදුලි දෝෂ විමර්ශනය වැනි දේ සඳහා අතින්ගේදී භාවිත නොකළ ද, එහි තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය දියුණුවත් සමග නොයෙකුත් යෙදුම් මෘදුකාංග භාවිතයෙන් ඉහත කාර්යයන් අද ඉතා පහසුවෙන් හා කාර්යක්ෂමව සිදු කෙරේ. අදවන විට නිහිත පද්ධති (Embedded Systems) භාවිතය ද ජනප්‍රිය වෙමින් පවතී.

වෛද්‍ය විද්‍යාව

මුල් කාලයේ දී රෝගියා වෛද්‍යවරයා වෙත ගොස් රෝග ලක්ෂණ පැවසීමෙන් පසු වෛද්‍යවරයා රෝගය නිර්ණය කර අවශ්‍ය ඖෂධ නියම කරන ලදී. නමුත් අද වන විට රෝගියාට වෛද්‍යවරයා වෙත නොගොස් තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය භාවිතයෙන් වෛද්‍යවරයා සමග කථා කළ හැකි අතර උපදෙස් ද ප්‍රතිකාර ද ලබාගත හැක. රෝග නිර්ණය කිරීමේ විවිධ අවස්ථාවන්හිදී මෙම තාක්ෂණය බහුලව උපයෝගී කර ගනී. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ඉතා ඉක්මනටත්, නිවැරදිවත් අවශ්‍ය වාර්තා ලබා ගැනීමේ අවස්ථා උදාවී ඇත.

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයෙන් නිර්මාණය වූ ප්‍රතිලාභ

සමහර රටවල නිෂ්පාදනය වැඩිකිරීම සඳහා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය වක්‍ර අයුරින් ආධාර වේ. පුද්ගලික සහ රාජ්‍ය අංශවල ආර්ථික සබඳතා වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා, නිෂ්පාදන කාර්යය බල ගැන්වීම සඳහා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය ඉවහල් වී ඇත.

e - වාණිජ්‍යය

මෙහිදී ආදායම් වැඩිකිරීම සහ මිල අඩුකිරීම් දැකගත හැකි මුදල් ඉපයීම සිදු කරයි.

e - ආණ්ඩු

මුදල් ඉතිරි කිරීම

කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කිරීම

රාජ්‍ය අංශවල විනිවිද භාවය වැඩි කිරීම

e - අධ්‍යාපනය

රැකියා අවස්ථා වැඩි කරයි. දුරස්ථ ආකාරයට කැමැති වේලාවක ඉගෙනුම සඳහා උපකාරී වෙයි. මාර්ගගත පරීක්ෂණ සඳහා අවස්ථාව ලබා දෙයි.

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ මත වාද

සමාජීය මත වාද

සමාජය සංවිධානය වී ඇති ආකාරයට තොරතුරු තාක්ෂණය බලපාන ආකාරය සහ පුද්ගලයින් එකිනෙකා අතර ප්‍රතික්‍රියාව සහ හැසිරීම්.

ආර්ථික මත වාද

ආර්ථිකය කෙරෙහි තොරතුරු තාක්ෂණයේ බලපෑම.

නිමැවුම් ක්ෂේත්‍ර වලදී තොරතුරු තාක්ෂණය යොදා ගැනීම (Computer Aided Manufacturing).

පාරිසරික මත වාද

පරිසරය කෙරෙහි තොරතුරු තාක්ෂණයේ බලපෑම.

නිව්යෝර්ක් වැනි නගරවල පරිගණක නිෂ්පාදනාගාර ආශ්‍රිත නගරයන් හි වැසියන්ට හෘදයාබාධ, වකුගඩු ආශ්‍රිත රෝග ඇතිවී ඇති බව අනාවරණය වී ඇත. (මූලාශ්‍රය : www.environmental.org, www.cns.org)
තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේදී යොදා ගන්නා අමුද්‍රව්‍ය, අපද්‍රව්‍ය ලෙස පරිසරයට මුදා හැරීම.

සදාචාරාත්මක මත වාද

නිවැරදි සහ වැරදි දේ කිරීම කෙරෙහි තොරතුරු තාක්ෂණයේ බලපෑම.

තෛතික මත වාද

පෞද්ගලිකත්වය සහ මෘදුකාංග කොල්ලකෑම

පෞද්ගලිකත්වය යනු පරිගණක දත්ත බැංකුවල ඇති පුද්ගලික තොරතුරු වැරදි ලෙස යොදා ගැනීමෙන් ආරක්ෂා කිරීම වේ.

භාවිතා කරන්නාට පිටපත් කිරීමේ අයිතිය නැති මෘදුකාංගවල නීතිමය නොවන හා හිමිකමක් නැති පිටපත් ලබා ගැනීම මෘදුකාංග කොල්ලකෑම යනුවෙන් හැඳින්වේ.

නව සොයාගැනීම්, ලිඛිත හා කලාත්මක කාර්යයන් කරන්නන්ගේ අයිතිවාසිකම් ආරක්ෂා කර දීම බුද්ධිමය දේපළ අයිතිවාසිකම් යටතේ සිදුවේ.

පේටන්ට් යනු යම්කිසි සොයාගැනීමක්, නිපදවීමක්, ලිඛිත හෝ කලාත්මක කාර්යයක් වෙනුවෙන් එය සොයාගත් හෝ නිර්මාණය කරන ලද පුද්ගලයාට හෝ ආයතනයකට, ආණ්ඩුව විසින් නියමිත කාලයක් තුළ දෙනු ලබන අයිතිවාසිකමක් වේ. එය අන් අයට සංස්කරණය කිරීමට, විකිණීමට හෝ බෙදා හැරීමට නීතිමය අයිතියක් නොමැත.

ප්‍රකාශන හිමිකම (Copyright)

ප්‍රකාශන හිමිකම යනු කර්තෘට තම ද්‍රව්‍ය පිටපත් කිරීමට, මුද්‍රණය කිරීමට සහ විකිණීමට ඇති අයිතියකි. මින් මුල් පිටපත, නාට්‍යානුසාර, සංගීතමය සහ කලාත්මක කාර්යයන්, මුද්‍රිත කාර්යයන්, පටිගත කරන ලද ගබඩා, චිත්‍රපට, විකාශනයන් හා පරිගණක වැඩසටහන් ආරක්ෂා කරයි. පිටපත් කිරීමේ අයිතිය ඇත්තාට පමණක් පිටපත් කරන ලද මෘදුකාංග විකිණීම, නැවත නිෂ්පාදනය, බෙදා හැරීම කළ හැකිය. විදුලි සංදේශ මගින් මෘදුකාංග යැවීම හෝ පිටපත් කර මහජනයාට ප්‍රදර්ශනය කිරීම සඳහා පිටපත් කිරීමේ අයිතිය ඇති කර්තෘගේ කැමැත්ත ලබාගත යුතුය. අන්තර්ජාලය හරහා යවන හෝ වෙබ් සර්වර් (Server) වල ගබඩා කරන පිටපත් කරන ලද ද්‍රව්‍ය හෝ අනෙක් මාධ්‍යයන්ට ලබාදෙන ද්‍රව්‍ය සඳහා ද ඉහත කරුණු අදාළ වේ.

වෙන අයෙකුගේ නිර්මාණයක් තමාගේ සේ කියා පෑම (Plagiarism)

මෘදුකාංග, දෘඩාංග, විද්‍යුත් ලේඛන අනවසරයෙන් උපුටා ගැනීම යනු වෙනත් කෙනෙකුගේ අදහස් සහ සිතිවිලි තමන්ගේ මුල් පිටපතක් ලෙස භාවිතා කිරීමය.

බලපත්‍ර සහිත මෘදුකාංග (Licenced Software)

පිටපත් කිරීමෙන් ආරක්ෂා කරන ලද මෙය බුද්ධිමය දේපළ ගණයට අයිති වේ. මෘදුකාංගය නිකුත් කරන්නා හට එහි අයිතිය සතු වේ.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කරගැනීමට අත්වැලක්:

- කුඩා කණ්ඩායම් ආනාවරණ සමස්ථ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායමටම ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු කෙරේ අවධානය යොමු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.
 - බලපත්‍ර සහිත මෘදුකාංග මිල දී ගත යුතු බව.
 - පිටපත් යහළුවන්ට දීමට අයිතියක් මිලදී ගන්නාට නැති බව.
 - අයිතිකරුවකුගේ එකඟතාවයක් නොමැතිව පිටපත් කිරීම නොකළයුතු බව.
 - වෙනත් සුසංහිත තැටිවලට පිටපත් කර විකිණීම, කුලියටදීම නොකළ යුතු බව.
 - පරිගණක කීපයක් සම්බන්ධ කර සම්පත් හුවමාරු කර ගැනීමේදී බලපත්‍රයෙන් ඉඩ දී නැතිවීමට එම මෘදුකාංගය පාවිච්චි නොකළ යුතු බව.
 - මෙසේ නීතියට පටහැනි වෙනත් කෙනෙකුගේ ලිඛිතව ඉදිරිපත් කරන ලද අදහසක්, සින්දුවක් හෝ සංගීතමය සටහනක්, හැඩයක්, පාටක් ආකාරයෙන්, චලනය වන රූප ලෙස, චලනය නොවන පින්තූරයක් ලෙස, චිත්‍රයක් ලෙස හෝ අනෙකුත් නිර්මාණාත්මක කාර්යයක් ලෙස මූලාශ්‍ර සඳහන් නොකර යොදා ගැනීම ශ්‍රී ලංකාවේ හා අන්තර්ජාතිකව තහනම් කර ඇති බව.
 - බලපත්‍ර සහිත මෘදුකාංග පාවිච්චි කළ යුතු බව.
 - බලපත්‍ර සහිත මෘදුකාංග වල ස්ථාපන ක්‍රියාවලියේදී බලපත්‍ර එකඟතාවයක් ඇති බව. එමෙන්ම බලපත්‍ර අංකයක් ද ඇති බව.
 - මෙලෙස තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයෙන් සමාජයට නීතිමය බලපෑමක් ඇතිකළ හැකි බව.

- නීතිමය බලපෑමක් පමණක් නොව මින් සමාජයීය, ආර්ථික, පාරිසරික සහ සදාචාරාත්මක බලපෑම් ද ඇති කළ හැකි බව.
- එලෙසම තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ ආර්ථික වාසි ද ඇති බව.

නිපුණතාව 2: නූතන පරිගණක වල කාර්යසාධනය විස්තර කොට සසඳා බලමින් පරිගණක පරිණාමය ගවේෂණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 2.1: සකසනයේ පරිණාමයට අදාළව පරිගණකයේ සිදු වූ සුවිශේෂී වෙනස්කම් පරම්පරා අනුව මතුකර දක්වයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව: 05

ඉගෙනුම් ඵල:

- ක්ෂුද්‍ර සකසනය බිහිවන තුරු විවිධ පරිගණක පරම්පරා ඔස්සේ සැකසුම් ක්‍රම විකාශනය වූ ආකාරය විස්තර කරයි.
- ක්ෂුද්‍ර සකසනයට පදනම් වූ තාක්ෂණය පූර්ව යුග ඔස්සේ මතුකර දක්වයි.
- නූතන පරිගණකයේ අනාගත දිශානති පිළිබඳ අනාවැකි පළකරයි.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය:

පිවිසීම:

- ගණක රාමුවක හා පරිගණකයක දත්ත සැකසීමේ ක්‍රියාවලිය ඇතුළත් පෝස්ටරයක් පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- ගණක රාමුවේ හා පරිගණකයේ දත්ත සැකසීමේ ක්‍රියාවලිය පැහැදිලි කිරීමට ස්වේච්ඡාවෙන් ඉදිරිපත්වන සිසුන් දෙදෙනෙකුට අවස්ථාව දෙන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතුකරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - ගණක රාමුවේ ඇති පබළු සංඛ්‍යාව හා ඒවායේ පිහිටීම අනුව එයින් නිරූපනය වන සංඛ්‍යා වෙනස් වන බව.
 - විදුලිය ඇති/නැති අවස්ථා පදනම්කර ගනිමින් පරිගණක දත්ත සැකසීම් සිදුවන බව.
 - නූතන සකසනය දක්වා ඒවා හි විකාශනය වීමේදී මෙම තාක්ෂණය වැඩිදියුණු වී ඇති අතර ප්‍රමාණයෙන් අඩුවූද වේගයෙන් හා කාර්යක්ෂමතාවෙන් වැඩිවූද අනිසි අතුරුඵල අවම වූද තත්ත්ව අත්දැක තිබෙන බව.

ඉගෙනුම් සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- සකසනයේ විකාශනය මතුකර දක්වන පහත සඳහන් යුග තුනෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන යුගය කෙරෙහි අවධානය දක්වන්න.
 - පූර්ව යාන්ත්‍රික යුගය
 - යාන්ත්‍රික යුගය
 - විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික යුගය
- ඔබට අදාළ යුගයේ භාවිත කළ තාක්ෂණයන් හඳුනා ගැනීමට කියවීම් ද්‍රව්‍ය පරිශීලනය කරන්න.
- එම තාක්ෂණයන් නම් කරන්න.

- ඔබට ලැබී ඇති යුගය හා විද්‍යුත් යුගයේ මුල් පරම්පරා දෙකෙහි, දත්ත සකස් කිරීම සඳහා භාවිත කළ උපකරණයන්හි තාක්ෂණයන් සන්සන්දනය කිරීම සඳහා කුඩා කණ්ඩායම් සාකච්ඡාවක් මෙහෙය වන්න.
- ඉලෙක්ට්‍රොනික යුගයේ පරම්පරා හතරෙන් ක්ෂුද්‍ර සකසනය බිහිවූ පරම්පරාව නම් කරන්න.
- ක්ෂුද්‍ර සකසනයේ සුවිශේෂත්වය එය නිර්මාණය වූ කාලවකවානු ද සමග හඳුනාගන්න.
- නවීන සකසනයට පදනම්වූ දෙවන හා තෙවන පරම්පරාවන්හි තාක්ෂණයන් අනුපිළිවෙලින් නම්කර සකසනය ඇතිකිරීමට ඉවහල් වූ හේතු කාරක පෙන්වා දෙන්න.
- එද මෙද කුර සකසනය විකාශනය වූ ආකාරය එහි ප්‍රමාණය, මිල හා තාක්ෂණය අනුව විමසා බලන්න.
- ට්‍රාන්සිස්ටර් සංඛ්‍යාවේ වැඩිවීම, ප්‍රවේග කාලය අඩුවීම, වේගය වැඩිවීම හා අනිසි අතුරුඵල බැහැරවීම යනාදියට අදාළව සිදුවූ තාක්ෂණික වෙනස්කම් විග්‍රහ කරන්න.
- ඩෙස්ක් ටොප් හා ජංගම පරිගණකයන්ගේ බිහිවීම කෙරෙහි ක්ෂුද්‍ර සකසනය දයක වූ ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
- සකසනයන් හි අනාගත දිශානති මතුකර දැක්වීමට කුඩා කණ්ඩායම් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- ඔබගේ අනාවරණ නිර්මාණශීලීව ද සාමූහිකව ද සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

කියවීම් ද්‍රව්‍යය

පරිගණකයේ ඉතිහාසය

- තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ ඉතිහාසය ප්‍රධාන කාල වකවානු හතරකට බෙදිය හැකිය.
 1. පූර්ව යාන්ත්‍රික යුගය (1450 ට පෙර)
 2. යාන්ත්‍රික යුගය (1450-1840)
 3. විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික යුගය (1840-1940)
 4. විද්‍යුත් යුගය (1940 සිට අද දක්වා)
- ක්‍රි.පූ. 3000 පමණ ප්‍රථම ගණිත උපකරණය වන ඇබකසය භාවිත කළ බව කියැවේ.
- 1642 දී බ්ලේස් පැස්කල් (Blaise Pascal) විසින් ප්‍රථම යාන්ත්‍රික කැල්කියුලේටරය වන පැස්කලයින් (Pascaline) යන්ත්‍රය සොයා ගන්නා ලදී. ඉන් සිදුකළ හැකි වූයේ එකතු කිරීම සහ අඩුකිරීම පමණි.
- 1674 දී ගොඩ්‍රිඩ් විල්හෙල්ම් වොන් ලිබ්නිස්ට් (Gottfried Wilhelm Von Leibnitz) නැමැති ජර්මන් ජාතික විද්‍යාඥයා පැස්කලයින් (Pascaline) යන්ත්‍රය වැඩිදියුණු කොට ගුණ කිරීම හා බෙදීම කළ හැකි තත්ත්වයට දියුණු කළේය. මේ සඳහා සිදුරුපත් (Punch Cards) නැමැති සංකල්පය භාවිත කර ඇත.
- 1830 දී චාල්ස් බැබේජ් (Charles Babbage) විසින් ගණිත කර්ම කළ හැකි සහ දත්ත ගබඩා කළ හැකි විශ්ලේෂක එන්ජිම (Analytical Engine) නිර්මාණය කරන ලදී. අද භාවිත වන පරිගණකවල ඇති ව්‍යුක්ත ආකෘති (Input, Process, Output) සංකල්පය පළමු වරට ඉදිරිපත් කරන ලද්දේ මොහු විසිනි. එනිසා සමහරෙක් ඔහු “පරිගණකයේ පියා” ලෙස හඳුන්වති. ඔහුගේ එම කාර්යයට සහාය වූ ඇඩා ඔගස්ටා ලව්ලේස් ආර්යාව (Lady Ada Augusta Lovelace) ප්‍රථම පරිගණක ක්‍රමලේඛිකාව ලෙස ද හැඳින්වේ.
- 1906 දී ෆොරස්ට් විසින් ඉලෙක්ට්‍රොනික වැල්වය සොයා ගැනීම නූතන පරිගණක තාක්ෂණය සඳහා මුල්ගල තැබීමක් විය.
- 1939 දී හාවඩ් විශ්ව විද්‍යාලයේ මහාචාර්ය වරයකු වූ හොවර්ඩ් ඒකන් (Howard Aiken) විසින් ප්‍රථම ස්වයංක්‍රීය පරිගණක යන්ත්‍රය වන “ස්වයංක්‍රීය අනුක්‍රම පාලක ගණක යන්ත්‍රය” (Automatic Sequence Controlled Calculator) නැතහොත් මාර්ක් 1 (Mark 1) නිපදවන ලදී.

- 1946 දී නිපදවන ලද එනියැක් (ENIAC-Electronic Numerical Integrator and Calculator) යන්ත්‍රය පළමු පොදු කාර්යය ඉලෙක්ට්‍රොනික අංකිත පරිගණකය ලෙස හැඳින්විය.
- 1949 දී නිපදවන ලද එඩ්වැක් (EDVAC-Electronic Discrete Variable Automatic Computer) යන්ත්‍රය, ගබඩා කළ ක්‍රමලේඛන යොදාගත් මුල්ම අංකිත පරිගණකය ලෙස සැලකේ.
- 1947 දී ට්‍රාන්සිස්ටරයේ උපතත් සමග පරිගණකයේ පළමු පරම්පරාව අවසාන විය. 1940-1956 පරිගණකයේ පළමු පරම්පරාව ලෙස සැලකේ.
- ට්‍රාන්සිස්ටර යොදාගෙන තැනූ පරිගණක දෙවන පරම්පරාවේ පරිගණක ලෙස සැලකේ.
- 1964 දී ට්‍රාන්සිස්ටරවල එකතුවෙන් සැදූ අනුකලිත පරිපථවල (IC-Integrated Circuit) පැමිණීමත් සමග පරිගණක ප්‍රමාණයෙන් සහ මිලෙන් අඩුවූ අතර ඒවායේ වේගය වැඩි විය. අනුකලිත පරිපථ යොදාගෙන තැනූ පරිගණක තුන්වන පරම්පරාවේ (1964-1971) පරිගණක ලෙස හැඳින්වේ. කල්-යත්ම අනුකලිත පරිපථ දහස් ගණනකින් කෙරෙන කාර්යය ඉටුකිරීමට සමත් සිලිකන් චිප (Silicon Chips) නිපදවීමට ද ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය වැඩිදියුණු විය. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස LSI (Large Scale Integration) හා VLSI (Very Large Scale Integration) නම් චිප බිහිවිය.
- මෙම කාලවකවානුවේදී දහස් ගණන් අනුකලිත පරිපථ, සිලිකන් චිපයක් තුළ තැන්පත් කිරීමට තරම් තාක්ෂණය දියුණු වීමත් සමග ක්ෂුද්‍ර සකසනය (Processor) බිහිවිය. මේවා යොදා තැනූ පරිගණකවල වේගය හා කාර්යක්ෂමතාවය බෙහෙවින් වැඩි වූ අතර මිල හා ප්‍රමාණය ක්‍රමයෙන් අඩු විය. 1975 දී MIT ආයතනය මගින් ALTAIR 8800 ක්ෂුද්‍ර පරිගණකයක් නිපදවන ලදී. මේ අතර 1976 දී පුද්ගල පරිහරණය සඳහා ඇපල් නම් තවත් ක්ෂුද්‍ර පරිගණකයක් බිහි විය. 1981 දී IBM[®] සමාගම IBM – PC නමින් ප්‍රථම පුද්ගල පරිගණකය නිපදවන ලදී. ඉන්පසු ඇපල් පරිගණක සමාගම විසින් 1984 දී Macintosh පරිගණකය නිපදවීම පරිගණක ඉතිහාසයේ තවත් සන්ධිස්ථානයකි.

හතරවන පරම්පරාවට අයත් පරිගණක භාවිතා කරන්නාට ඉතා සිත් ඇදගන්නා සුළු ආකර්ෂණීය වූ චිත්‍රක අතුරු මුහුණත් යොදා (GUI - Graphical User Interface) සංවර්ධනය කළ ඒවා විය.

- ඇපල් සහ IBM[®] සමාගම්, පුද්ගල පරිගණක නිෂ්පාදකයන් අතර ප්‍රකට විය. IBM[®] සහාගමේ සකසන සැපයුම් කරුවා වූයේ Intel[®] සමාගමයි. Intel[®], Cyrix[®], IDT[®], AMD[®] සහ Motorola[®] යන සමාගම් සකසන නිපදවන ආයතනයන් වේ.

පරිගණක තාක්ෂණයේ අනාගත දිශානති

බුද්ධිමත් මිනිසකුගේ ක්‍රියාකාරිත්වයට බොහෝ සෙයින් සමාන පරිගණකයක් නිපදවීම වර්තමාන විද්‍යාඥයින්ගේ බලාපොරොත්තුවයි. පරිගණක විද්‍යාවේදී මෙම ක්ෂේත්‍රය කෘතීම බුද්ධිය (Artificial Intelligence) ලෙස හැඳින්වේ. එකම අවස්ථාවේදී වෙනස් සිතිවිලි කීපයක් කෙරෙහි අවධානය යොමු කර තීරණ ගැනීම, කටහඬවල් වෙන වෙනම හඳුනා ගැනීමේ හැකියාව ආදී සංකීර්ණ ක්‍රියාදාමයන් මිනිසාට සිදු කළ හැකිය. රොබෝ තාක්ෂණය, ස්වයංක්‍රීය වාහන නිපදවීම වැනි දේවල් කෘතීම බුද්ධිය උපයෝගී කොට ගෙන දැනටමත් සිදුවෙමින් පවතී.

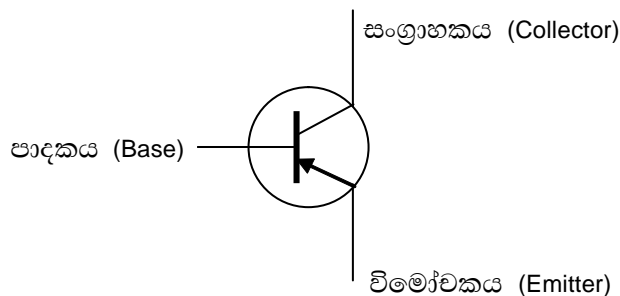
අණුක පරිගණක (Molecular Computer)/DNA පරිගණක වැනි ජෛව පරිගණක (Biological Computers) තාක්ෂණයන් පිළිබඳ සංකල්ප දැනටමත් බිහිවෙමින් පවතින අතර අනාගතයේ දී ඒවා යථාර්ථ බවට පත්විය හැක. තවද වසර 2015 පමණ වන විට ලොව ප්‍රථම ක්වන්ටම් (Quantum) පරිගණකය ඉදිරිපත් කිරීම විද්‍යාඥයින්ගේ එක් අරමුණක් වී ඇත. මේවා පස්වන පරම්පරාවේ අභිමතාර්ථ ලෙස සැලකිය හැකිය.

සකසන වල පරිණාමය

Model (Intel)	Model (Motorola)	Year	Speed (MHz)
8088			8
8086	68000		4-8
80186	68010		16
80286	68020	1982	20
80386	68030	1986	40
80486	68040	1990	66-75
Pentium MMX	Power PC	1997	166/200
Pentium II	Power PC G3/G4	2000	1200
Pentium III		2001	1800-3800
Pentium IV		2004	1600-2500
	Power PC G5	2007	4200-

ට්‍රාන්සිස්ටරය

ට්‍රාන්සිස්ටරය සොයා ගැනීමට පෙර පරිගණක නිර්මාණය කිරීම සඳහා භාවිත කළේ ඉලෙක්ට්‍රොනික වැල්ව ය. මෙම වැල්ව ක්‍රියා කරවීමේදී අධික තාපයක් නිකුත්වූ බැවින් රත්වී පිලිස්සියාම නිසා බොහෝ ගැටළු ඇති විය. ට්‍රාන්සිස්ටර කීපයක් එකතුකර තැනූ පරිපථයක් විපයක්, නමින් හැඳින්වේ. මෙම විප යොදා ගැනීමෙන් එම ගැටළු නිරාකරණය කර ගත හැකි විය. මෙම විප තුළ අර්ධ සන්නායක තාක්ෂණයෙන් නිපද වූ පරිපථ විශාල සංඛ්‍යාවක් ඇත.



ට්‍රාන්සිස්ටරය සහ එහි අග්‍ර

තර්ක කුල (Logic Families)

1. Diode Logic /Diode Resistor Logic (DL/DRL)
2. Direct Coupled Transistor Logic (DCTL)
3. Resistor Transistor Logic (RTL)
4. Resistor Capacitor Transistor Logic (RCTL)
5. Diode Transistor Logic (DTL)
6. Emitter Coupled Logic (ECL)
7. Transistor Transistor Logic (TTL)
8. CMOS Logic (Complementary Metal Oxide Semiconductor)

සකසනයක පිරිවිතර

බසය (BUS)

පරිගණකයක් තුළ උපාංග අතර හෝ පරිගණක අතර උපාංග තුළ දත්ත සංඥා වශයෙන් විදුලිය ගමන් කරන භෞතික මාර්ගය බසය ලෙස හැඳින්වේ. ප්‍රධාන වශයෙන් බස් ප්‍රභේද තුනකි.

1. දත්ත බසය (Data Bus)

එක් ස්ථානයක සිට තවත් ස්ථානයකට දත්ත ගෙන යන බසය මේ නමින් හැඳින්වේ.

2. යොමු බසය (Address Bus)

මතකයේ (Memory) තිබෙන දත්ත කියවීම සඳහා හෝ මතකයට දත්ත ලිවීම සඳහා හෝ කිසියම් ස්ථානයක් තෝරා ගනු ලබයි. මෙම ස්ථානයේ ලිපිනය කරා දත්ත යොමු කරනු ලබන්නේ යොමු බසය මගිනි.

3. පාලන බසය (Control Bus)

පාලන බසය මගින් පරිගණකයේ විවිධ ස්ථානවලට පාලන සංඥා ගෙනයනු ලැබේ.

රෙජිස්තර (Registers)

ගණිත හා තාර්කික ඒකකයේ සංඥා තාවකාලිකව ගබඩා කර තැබීම සඳහා භාවිත කරන ස්ථානය රෙජිස්තර ලෙස හැඳින්වේ.

සකසනයක හෝරා සීඝ්‍රතාව (Clock Speed of a CPU)

සකසනයකට ලබාදෙන උපදෙස් ක්‍රියාත්මක කරන වේගය එහි හෝරා සීඝ්‍රතාවය ලෙස සැලකේ. නවීන පරිගණකයක හෝරා සීඝ්‍රතාවය මෙගා හර්ට්ස් (MHz) හෝ ගිගා හර්ට්ස් (GHz) වලින් මණිනු ලැබේ.

පරිගණක වදනක ප්‍රමාණය (Word Size)

පරිගණකයක භාවිත වන යන්ත්‍ර භාෂාවේ වචනයක අඩංගු බිට් ගණන එහි විශාලත්වය හෙවත් වදන් ආයාමය වශයෙන් සැලකේ.

පරිගණක වර්ගීකරණය

පරිගණක වර්ගීකරණය ආකාර කීපයකින් දැක්විය හැකිය.

1. විශාලත්වය අනුව
 2. භාවිතා කරන තාක්ෂණය අනුව
 3. භාවිතා කරන කාරණය අනුව
1. විශාලත්වය අනුව පරිගණක වර්ගීකරණය
 - I. සුපිරි පරිගණක (Super Computers)
 - II. මේන් ෆ්‍රේම් පරිගණක (Main Frame Computers)
 - III. මිනි පරිගණක (Mini Computers)
 - IV. මයික්‍රෝ පරිගණක (Micro Computers)

2. තාක්ෂණය අනුව පරිගණක වර්ගීකරණය
 - I. සංඛ්‍යාංක පරිගණක (Digital Computers)
 - II. ප්‍රතිසම පරිගණක (Analog Computers)
 - III. දෙමුහුම් පරිගණක (Hybrid Computers)

3. භාවිත කරන කාරණය අනුව පරිගණක වර්ගීකරණය
 - I. පොදු කාර්යය (General Purpose)
 - II. විශේෂ කාර්යය (Special Purpose)

ක්ෂුද්‍ර පරිගණක වර්ගයට ගැනෙන පුද්ගල පරිගණක (Personal Computers) පහත දැක්වෙන පරිදි වර්ග කල හැකිය.

- ඩෙස්ක්ටොප් පරිගණක (Desktop Computers)
- වැඩහල් (Workstations)
- ලැප්ටොප් පරිගණක (Laptop Computers)
- පාම්ටොප් පරිගණක (Palmtop Computers)
- නෝට්බුක් පරිගණක (Note Book Computers)
- පුද්ගල සංඛ්‍යාංක සහකරු (Personal Digital Assistant or Digital Diary - PDA)
- සාක්කු පරිගණකය (Pocket Computers)

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- කාර්ය පවරා කණ්ඩායම් ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ථ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - ක්‍රි.පූ. 3000 පමණ චීන ජාතිකයන් විසින් ප්‍රථම ගණිත උපකරණය වන ඇඛකසය සොයාගත් බව.
 - පරිගණකයේ ඉතිහාසය පූර්ව යාන්ත්‍රික යුගය, යාන්ත්‍රික යුගය, විද්‍යුත් යාන්ත්‍රික යුගය හා විද්‍යුත් යුගය ලෙස වෙන් කල හැකි බව.
 - විද්‍යුත් යුගයේ පරිගණක පරම්පරා 4හි භාවිතා කල තාක්ෂණයන් පිළිවෙලින් රික්තක නල, ට්‍රාන්සිස්ටර, සංයුක්ත පරිපථ හා අනුකලිත පරිපථ බව.
 - සිලිකන් විපයක් තුළ දහස් ගණන් සංයුක්ත පරිපථ තැන්පත් කිරීමට තරම් තාක්ෂණය දියුණුවීමත් සමග ක්ෂුද්‍ර සකසනය බිහිවූ බව.
 - විප සැදීම සඳහා අර්ධ සන්නායක තාක්ෂණය භාවිත කර ඇති බව.
 - ගණිත හා තාර්කික ඒකකය, රෙජිස්තර සහ පාලන ඒකකයේ එකතුවක් ලෙස මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය සැලකිය හැකි බව.
 - මොහොතකට පෙර ලබා ගන්නා දත්ත හා උපදෙස්, ගණිත සහ තාර්කික ඒකකය වෙත යවන තෙක් සහ සකස් කරන ලද දත්ත ප්‍රධාන මතකය වෙත යවන තෙක් තාවකාලිකව ගබඩාකර තැබෙන්නේද රෙජිස්තර වල බව.

- පරිගණකයක මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය, අනෙක් උපාංග හා සම්බන්ධ කරන මාර්ගය "බසය ලෙස හැඳින්වෙන බව.
- දත්ත බසය, යොමු බසය හා පාලන බසය ලෙස ප්‍රධාන බස් වර්ග 3ක් ඇති බව.
- භාවිත කරන බස් ව්‍යුහය, පරිගණක වදන් ආයාමය සහ හෝරා ස්පන්ද සංඛ්‍යාව යන සාධක පරිගණකයේ කාර්ය සාධනය කෙරෙහි බලපාන බව.
- විශාලත්වය අනුව පරිගණක සුපිරි, මේන් ෆ්‍රේම්, මිනි හා මයික්‍රෝ ලෙස වර්ග කළ හැකි බව.
- තාක්ෂණය අනුව පරිගණක සංඛ්‍යාංක, ප්‍රතිසම හා දෙමුහුම් පරිගණක ලෙස වර්ග කළ හැකි බව.
- භාවිතා කරන කාර්යය අනුව ද පරිගණක සාමාන්‍ය කාර්යය හා විශේෂ කාර්යය ලෙස කොටස් 2කට බෙදිය හැකි බව.
- Intel, Motorola සහ AMD ආදී නිෂ්පාදකයින් විසින් නිර්මාණය කළ සකසන වර්ග කීපයක් පවතින බව.
- ක්‍රම ක්‍රමයෙන් සකසනයේ හෝරා ස්පන්ද වේගය වැඩි වී ඇති බව.
- සකසනවල හෝරා ස්පන්ද වේගය මෙගා හර්ට්ස් (MHz) හෝ ගිගා හර්ට්ස් (GHz) යන ඒකකය මගින් මනින බව.
- චිප (Chips) සෑදීම සඳහා අර්ධ සන්නායක තාක්ෂණය (Semiconductor Technology) භාවිතා කරන බව.
- සකසනයක පිරිවිතර වල පහත දැක්වෙන කරුණු අඩංගු බව.
 - ට්‍රාන්සිස්ටර් ගණන
 - දත්ත බසය, යොමු බසය සහ පාලන බසය
 - මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ හෝරා ස්පන්ද වේගය
 - රෙජිස්තර ගණන
 - නිහිත මතකය (Cache Memory)
- මිනිසුන් සහ යන්ත්‍ර එකට වැඩකිරීමේ හැකියාව ගවේශණය කරමින් ඒවායේ භාවිතය සංවර්ධනය කිරීම 5 වන පරම්පරාවේ ඉලක්කය බව

2. OR කර්ක ද්වාරය

නිපුණතාව 3: පරිගණකයෙහි දත්ත නිරූපණය කරන ආකාරය සහ ඒවා ගණිතමය සහ තාර්කික මෙහෙයුම් සඳහා යොදාගන්නා ආකාරය විමර්ශණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 3.1: පරිගණකය සංඛ්‍යාංක දත්ත නිරූපණය කරන ආකාරය විශ්ලේෂණය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව: 05

ඉගෙනුම් එළ:

- සංඛ්‍යා පද්ධති හා ඒවායේ සංරචක වගු ගත කරයි.
- එකම සංඛ්‍යාව විවිධ සංඛ්‍යා පාදවලින් නිරූපණය කරයි.
- දී ඇති සංඛ්‍යාවක් අයත්වන සංඛ්‍යා පද්ධතිය හඳුනාගෙන එය වෙනත් සංඛ්‍යා පද්ධති වලින් නිරූපණය කරයි.
- පරිවර්තනය සඳහා තර්කනය යොදාගනියි.
- විවිධ සංඛ්‍යාංක දත්ත පරිගණකයේ නිරූපණය කරන ආකාරය දැක්වෙන වගු සකස් කරයි.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- නිකිල සඳහා උදාහරණ පන්තියෙන් විමසන්න.
- කළු ලෑල්ලේ ඇති පහත වගු පුරවා අදාළ සංඛ්‍යා බල වශයෙන් දැක්වීමට ස්වේච්ඡාවෙන් ඉදිරිපත් වන සිසුන් හතරදෙනෙකුට අවස්ථාව දෙන්න.

දශමය සංඛ්‍යා පද්ධති

සංඛ්‍යා	
75	
750	
7500	
7.5	
0.75	

බර සාධකය (Weighing Factor)	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}
ස්ථානීය අගයන්						

සංඛ්‍යාව 415.25

ද්වීමය සංඛ්‍යා පද්ධති

බර සාධකය (Weighing Factor)	2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}
ස්ථානීය අගයන්						

සංඛ්‍යාව --111.001

අෂ්ටක සංඛ්‍යා පද්ධති

බර සාධකය (Weighing Factor)	8^2	8^1	8^0	8^{-1}	8^{-2}
ස්ථානීය ගුණන සාධකය					
ස්ථානීය අගයන්					

සංඛ්‍යාව --345.125

ෂඩ් දශමය සංඛ්‍යා පද්ධති (Hexa Decimal)

බර සාධකය (Weighing Factor)	16^2	16^1	16^0	16^{-1}	16^{-2}
සංඛ්‍යාව					
ස්ථානීය අගයන්					

සංඛ්‍යාව 537

දශමය සංඛ්‍යා	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ෂඩ් දශමය සංඛ්‍යා																

- පහත සඳහන් කරුණු මතුකරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - දශමය සංඛ්‍යා
 - ලකුණ සහිත සංඛ්‍යා සහ ලකුණ රහිත සංඛ්‍යා වලින් සමන්විත බව.
 - නිඛිල යනු සංඛ්‍යා කුලකයක් බව.
 - සංඛ්‍යාවක භාග කොටස (Fractional Part) හා පූර්ණ සංඛ්‍යාත්මක කොටස දශම තිතකින් (Decimal Separator) වෙන්වී ඇති අතර සංඛ්‍යාව ඉදිරියේ + සංකේතය (Positive) හෝ - සංකේතය (Negative) යොදා ඇති බව.
 - සංඛ්‍යාවකට පාදයක් ඇති බව.
 - පාදය r වූ සංඛ්‍යා පද්ධතියක සංකේත r ප්‍රමාණයක් ඇති බව.
 - නියත ලක්ෂ්‍ය (Fixed Point) සංඛ්‍යා භාවිතාවේදී දශම තිත එකම ස්ථානයේ පවතින බව.
 - නියත ලක්ෂ්‍ය සංඛ්‍යා වලට වඩා ඉපිලෙන ලක්ෂ්‍ය (Floating Point) සංඛ්‍යා භාවිතය විශාල සංඛ්‍යා ගණනය කිරීම් සඳහා වඩා සුදුසු බව.
 - පාදය r ද, **a**-දශමාංශය (mantissa) ද, **e**-ඝාතය (exponent) ද වූ ඉපිලෙන ලක්ෂ්‍ය සංඛ්‍යාවක් පහත ආකාරයට ලිවිය හැක බව.

$$a \times r^e$$

- දහසයේ පාදයේ සංඛ්‍යා පද්ධතිය 0 සිට 9 දක්වා වූ සංකේත සහ A, B, C, D, E හා F භාවිත කොට ගොඩ නගා ඇති බව.
- සංඛ්‍යාවකට ස්ථානීය අගයක් තිබෙන බව.
- පරිගණකයක් තුළ දී බින්දුව හා එක යන වටිනාකම් දෙක මගින් දක්න හසුරුවන බව.
- ඕනෑම අගයක් දැක්වීමට හැකියාව ඇති කිසියම් නිශ්චිත සංකේත කුලකයක් සංඛ්‍යා පද්ධතියකට අයත් බව.
- එකම සංඛ්‍යාව විවිධ සංඛ්‍යා පද්ධති මගින් නිරූපණය කල හැකි බව.

ඉගෙනුම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

පරිගණක ආශ්‍රිත, සංඛ්‍යාංක දත්ත නිරූපණ ක්‍රම විමසා බලමු.

- පහත සඳහන් සංඛ්‍යා පරිවර්තන හතරෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට අදාළ පරිවර්තනය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරවන්න.
 - දශමය සංඛ්‍යාව \longrightarrow ද්වීමය, අෂ්ටක හා ෂඩ් දශමය සංඛ්‍යාවක් බවට පරිවර්තනය
 - ද්වීමය සංඛ්‍යාව \longrightarrow අෂ්ටක හා ෂඩ් දශමය සංඛ්‍යාවක් බවට පරිවර්තනය
 - අෂ්ටක සංඛ්‍යාව \longrightarrow දශමය, ද්වීමය හා ෂඩ් දශමය සංඛ්‍යාවක් බවට පරිවර්තනය
 - ෂඩ් දශමය සංඛ්‍යාව \longrightarrow දශමය, ද්වීමය හා අෂ්ටක සංඛ්‍යාවක් බවට පරිවර්තනය
- ඔබේ කණ්ඩායමට අදාළ වගු පුරවා සංඛ්‍යා පද්ධති පිළිබඳ දැනුම තහවුරු කරගන්න.
- දශමය \longrightarrow ද්වීමය

2හි බල	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	Total
දශමක	128	64	32	16	8	4	2	1	
ද්වීමය සංඛ්‍යා									1
									5
									15
									178

- දශමය \longrightarrow අෂ්ටක

8හි බල	8^4	8^3	8^2	8^1	8^0	Total
දශමක	4096	512	64	8	1	
අෂ්ටක සංඛ්‍යා						1
						5
						15
						178

- දශමය \longrightarrow ෂඩ් දශමය

16හි බල	16^3	16^2	16^1	16^0	Total
දශමක	4096	256	16	1	
ෂඩ් දශමය සංඛ්‍යා					1
					5
					15
					178

- ද්වීමය \longrightarrow දශමය

ද්වීමය	දශමය
1010	
1000	
100100	
111101	

• ද්වීමය \longrightarrow අෂ්ටක

ද්වීමය	විටු තුනේ (3 bit) බන්ධ ලෙස	අෂ්ටක අගය
1010		
1000		
100100		
111101		

• ද්වීමය \longrightarrow ඡඩ් දශමය

ද්වීමය	විටු හතරේ (4 bit) බන්ධ ලෙස	ඡඩ් දශමය
1010		
1101		
11110		
11111		

• අෂ්ටක \longrightarrow දශමය

අෂ්ටක	දශමය
35	
49	
73	
91	

• අෂ්ටක \longrightarrow ද්වීමය

අෂ්ටක	විටු තුනේ (3 bit) බන්ධ ලෙස	ද්වීමය
27	010,111	010111
62		
75		
47		

• අෂ්ටක \longrightarrow ඡඩ් දශමය

අෂ්ටක	ද්වීමය	විටු හතරේ (4 bit) බන්ධ ලෙස	ඡඩ් දශමය
35	011,101	0001,1101	1D
49			
72			
95			

- ඡඩ් දශමය \longrightarrow ද්විමය

ඡඩ් දශමය	විටු හතරේ (4 bit) බන්ඩ් ලෙස	ද්විමය
AB2	1010,1011,0010	101010110010
ABF		
5AB		
4AF		

- ඡඩ් දශමය \longrightarrow දශමය

ඡඩ් දශමය	දශමය
1A2	
5FB	
ABB	
9AC	

- ඡඩ් දශමය \longrightarrow අෂ්ටක

ඡඩ් දශමය	විටු හතරේ (4 bit) බන්ඩ් ලෙස	විටු තුනේ (3 bit) බන්ඩ් ලෙස	අෂ්ටක
A2B	1010,0010,1011	101,000,101,011	5053
34A			
F8A			
57A			

- ඔබේ අනාවරණ නිර්මාණශීලීව ද සාමූහිකව ද සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

කියවීම් ද්‍රව්‍යය

දශමක සංඛ්‍යා පද්ධතිය (Decimal Number System)

- අපේ ඵදිනෙදා ජීවිතයට බෙහෙවින් සමීප සංඛ්‍යා පද්ධතියයි.
- එය 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 යන සංඛ්‍යාංක වලින් සමන්විතවේ.
- සංඛ්‍යා 10ක් පමණක් මෙම සංඛ්‍යා පද්ධතියට අයත් වන නිසා එය දශමක සංඛ්‍යා පද්ධතිය ලෙස හඳුන්වයි.
- මෙය බහුලව භාවිතා කරන සංඛ්‍යා පද්ධතියක් වී ඇත්තේ මිනිසාගේ අතේ ඇඟිලි 10ක් ඇති නිසා යයි සිතිය හැක.
- කොතරම් විශාල අගයක් වුවත් එය මෙම සංකේත 10 මගින් නිරූපනය කළ හැක. මෙහි පාදය 10කි.
- සංඛ්‍යාවක භාග කොටස හා පූර්ණ සංඛ්‍යාත්මක කොටස දශම තිතකින් වෙන්වී ඇති අතර සංඛ්‍යාව ඉදිරියේ "+" සංකේතය හෝ "-" සංකේතය යොදා ඇත.

උදා : +10.235

-25.321

නිඛිල (Integer)

- නිඛිල යනු සංඛ්‍යා කුලකයකි
- නිඛිල වලට (0, 1, 2, 3,) හා (0, -1, -2, -3,) ස්වභාවික සංඛ්‍යා අඩංගු වේ.
- එහි දශම සංඛ්‍යා හෝ භාග අඩංගු නැත.

උදා : 5, 75, -85

නියත ලක්ෂ්‍ය සංඛ්‍යා (Fixed Point Numbers)

නියත සංඛ්‍යා භාවිත කර ගන්නා කිරීමේ වලදී දශම තිතට පසු කිසියම් සංඛ්‍යාවක් භාවිත වේ.

උදා :	නිඛිල අංක ගණිතය	නියත ලක්ෂ්‍ය අංක ගණිතය
	(I)	(II)
	7632135	763.2135
	1794821	179.4821
	<hr/>	<hr/>
	9426956	942.6956

I හි නිඛිල සංඛ්‍යා භාවිත වේ

II හි නියත ලක්ෂ්‍ය සංඛ්‍යා භාවිත වේ. දශම තිත එකම ස්ථානයේ පවතී.

ඉපිලෙන ලක්ෂ්‍ය අංක ගණිතය (Floating Point Arithmetic)

- විශාල සංඛ්‍යා ගණනය කිරීමේදී හා ගබඩා කිරීමේදී මෙම ක්‍රමය භාවිතා වේ.
- මෙම ක්‍රමයේදී දශම තිත එකම තැන තිබීම අවශ්‍ය නොවේ.

- උදා : $65 = 6.5 \times 10^1$
 $650 = 6.5 \times 10^2$
 $6500 = 6.5 \times 10^3$
 $0.65 = 6.5 \times 10^{-1}$
 $0.065 = 6.5 \times 10^{-2}$

- ඉපිලෙන ලක්ෂ්‍ය සංඛ්‍යාවක් පහත ආකාරයට ලිවිය හැක.

$$a \times r^e$$

- a** - දශමාංශය ලෙස හඳුන්වයි
- r** - යනු පාදය (base), (radix)
- e** - යනු ඝාතය (exponent) නම් වේ

ඉහත උදාහරණයේ

$$650 = 65 \times 10^1$$

65 - දශමාංශය

10 - පාදය

1 - ඝාතය

ඉපිලෙන ලක්ෂ්‍ය සංඛ්‍යා එකතු කිරීම.

- $A = 123456.7$
 $B = 567.89$
 $A + B = ?$

- පළමුව සංඛ්‍යා 2 හිම (A හා B) එකම ඝාතය ලැබෙන සේ සකස් කරන්න.
 $A = 123456.7 = 1.234567 \times 10^5$
 $B = 567.89 = 5.6789 \times 10^2$
 $= 0.0056789 \times 10^5$

$$A = 1.2345670 \times 10^5$$

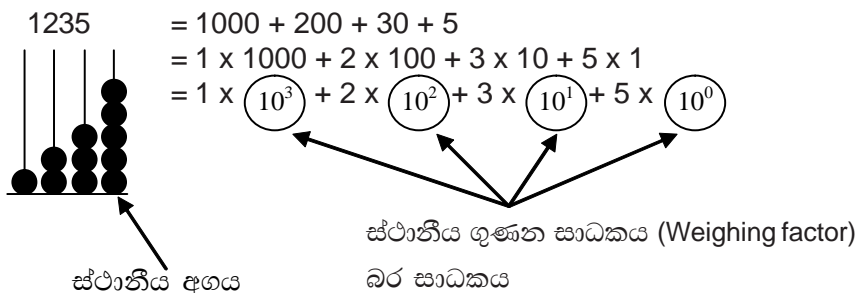
$$B = \underline{0.0056789 \times 10^5}$$

$$\underline{\underline{1.2402459 \times 10^5}}$$

සංකේත අගය හා ස්ථානීය අගය

1235	=	1×10^3		1×1000	=	1000
		2×10^2		2×100	=	200
		3×10^1		3×10	=	30
		5×10^0		5×1	=	5
						<u>1235</u>

සෑම අංකයකටම එහි ස්ථානය අනුව ලැබෙන වටිනාකම ගණනය කිරීම සඳහා ස්ථානීය ගුණන සාධකයෙන් ගුණ කළ යුතුය.



දශමක සංඛ්‍යා පද්ධතිය

මෙම සංඛ්‍යා පද්ධතිය අයත් සංඛ්‍යා කුලකය

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

ගණනය කිරීම් සිදු කිරීමේදී කිසියම් ස්ථානීය අගයක වටිනාකම එම සංඛ්‍යා කුලකයේ විශාලම සංඛ්‍යාව වන 9ට වඩා වැඩි වූ විට දහයේ ගුණාකාර ප්‍රමාණය ඊළඟ (වම්පස) ස්ථානීය අගය වෙත ගෙන යනු ලැබේ. සෑම ස්ථානීය අගයක්ම 10 න් වැඩි වෙයි.

උදා : 3456

$$\begin{aligned}
 &= 3 \times 10^3 + 4 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 6 \times 10^0 \\
 &= 3000 + 400 + 50 + 6 \\
 &= 3456
 \end{aligned}$$

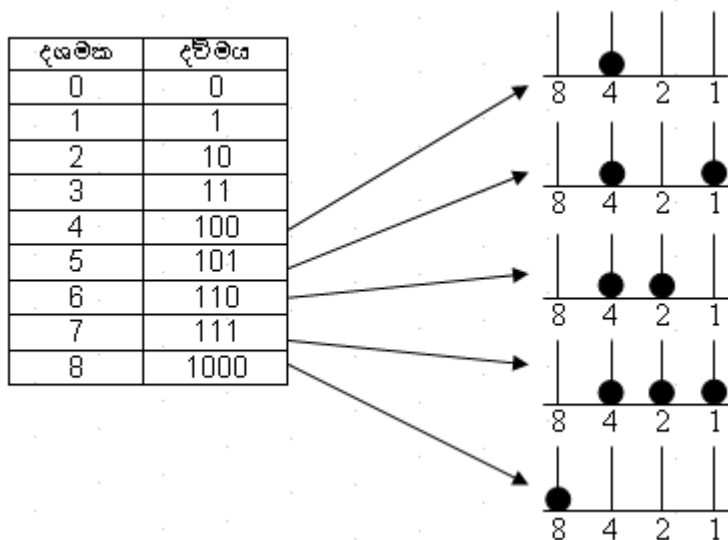
ද්වීමය සංඛ්‍යා පද්ධතිය

- පරිගණකය විදුලි බලයෙන් ක්‍රියා කරන බැවින් එහි ක්‍රියාකාරීත්වය අවස්ථා දෙකක් මත හසුරුවනු ලබයි.
- එම අවස්ථා දෙක වන්නේ විදුලිය ඇති සහ නැති අවස්ථා (එකිනෙකට වෙනස් වෝල්ටීයතා දෙකක්) ලෙසය.
- මෙම අවස්ථා දෙක 0 සහ 1 යන සංකේතවලින් නිරූපණය කෙරේ.
- මේ නිසා අංක 2ක් සහිත සංඛ්‍යා පද්ධතියක් මෙහිදී භාවිත කළ හැක.

ද්වීමය සංඛ්‍යා පද්ධතියේ පාදය 2 නිසා 2 හි බල සැලකේ.

2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
16	8	4	2	1

එවිට දශම සංඛ්‍යා වල වටිනාකම පහත දැක්වෙන පරිදි දීර්ඝ කළ හැක



අෂ්ටක (Octal) සංඛ්‍යා පද්ධතිය

- පාදය 8කි.
- 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 යන සංකේත වලින් සමන්විතය.
- අවම අගය 0 හා උපරිම අගය 7වේ.

භාරය	8^2	8^1	8^0	.	8^{-1}	8^{-2}
ස්ථානීය අගය	64	8	1	.	0.125	

ඡඩ් දශමක (Hexa Decimal) සංඛ්‍යා පද්ධතිය

- පාදය 16කි.
- අවම අගය 0 හා උපරිම අගය 15කි.
- එහි භාවිතා වන සංකේත පහත දැක්වේ.

දශමය	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ඡඩ් දශමය	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

දශමක සංඛ්‍යාවක් වන 785.43 පහත සඳහන් පරිදි වගුගත කළ හැකිය.

	100 ඒවා	10 ඒවා	1 ඒවා	1/10 ඒවා	1/100 ඒවා	
භාරය	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	
සංඛ්‍යාංක	7	8	5	4	3	
ස්ථානීය අගය	700	80	5	0.4	0.03	785.43

වැඩිම වෙසෙසි අංකය (Most Significant Digit) හා අඩුම වෙසෙසි අංකය (Least Significant Digit)

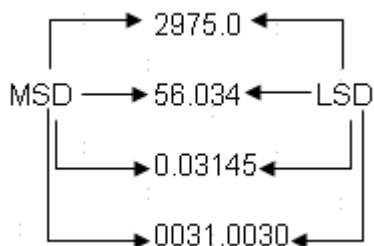
වැඩිම වෙසෙසි අංකය (MSD)

සංඛ්‍යාවක වැඩිම ස්ථානීය අගය ඇති අංකයයි.

අඩුම වෙසෙසි අංකය (LSD)

සංඛ්‍යාවක අඩුම ස්ථානීය අගය ඇති අංකයයි.

උදා :



සංඛ්‍යා පද්ධති අතර පරිවර්තන

1. ද්වීමය සංඛ්‍යාවක් \longrightarrow දශමක සංඛ්‍යාවක් බවට පරිවර්තනය කිරීම
 $110101.11_2 \longrightarrow$ දශමක බවට

ද්වීමය අගය	2^6	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	53.75
ස්ථානීය අගය	32	16	8	4	2	1	0.5	0.25	
ද්වීමය අගය	1	1	0	1	0	1	1	1	
දශමක අගය	32	16	0	4	0	1	0.5	0.25	

එක් එක් ද්වීමය සංඛ්‍යාව එම ස්ථානයට අදාළ ස්ථානීය අගයෙන් ගුණ කර ලැබෙන සංඛ්‍යා එකතු කිරීමෙන් අනුරූප දශමක අගය ලැබේ.

$110101.11 \longrightarrow 53.75_{10}$

2. අෂ්ටක සංඛ්‍යාවක් \longrightarrow දශමක සංඛ්‍යාවක් බවට පරිවර්තනය කිරීම
 $(237.04)_8 \longrightarrow$ දශමක

අෂ්ටක අගය	8^2	8^1	8^0	8^{-1}	8^{-2}	159.0625
ස්ථානීය අගය	64	8	1	0.125	0.015625	
අෂ්ටක සංඛ්‍යාව	2	3	7	0	4	
දශමක අගය	128	24	7	0	0.0625	

$237.04_8 \longrightarrow 159.0625_{10}$

3. ෂඩ් දශමක සංඛ්‍යාවක් \longrightarrow දශමක සංඛ්‍යාවක් බවට පරිවර්තනය කිරීම
 $(1AB2)_{16} \longrightarrow$ දශමක සංඛ්‍යාව

ෂඩ් දශමක අගය	16^2	16^1	16^0	16^{-1}	427.125
ස්ථානීය අගය	256	16	1	0.0625	
ෂඩ් දශමක සංඛ්‍යාව	1	A	B	2	
දශමක අගය	256	160	11	0.125	

$(1AB2)_{16} \longrightarrow 427.125_{10}$

1. දශමක සංඛ්‍යා ද්වීමය බවට පෙරලමු.
 - I. දී ඇති දශමක සංඛ්‍යාව 2න් බෙදන්න.
 - II. ඉතිරියක් වේ නම් එය ද නැවතත් 2න් බෙදන්න.
 - III. ලබ්දිය ශුන්‍ය වනතුරු 2න් බෙදන්න.
 - IV. ලැබී ඇති ඉතිරි අගයන් අග සිට මුලට පෙළ ගස්සන්න.

උදා : $27_{10} \longrightarrow$ ද්වීමය බවට පරිවර්තනය කිරීම.

2	27	
2	13	1
2	6	1
2	3	0
2	1	1
	0	1

\uparrow
 $27_{10} = 11011_2$

2. දශමක සංඛ්‍යා අෂ්ටක බවට පෙරලමු.
 - I. දී ඇති දශමක සංඛ්‍යාව 8න් බෙදන්න.
 - II. ලබ්දිය ශුන්‍ය වනතුරු 8න් බෙදන්න.
 - III. ලැබී ඇති ඉතිරි අගයන් අග සිට මුලට පෙළ ගස්සන්න.

උදා : $243_{10} \longrightarrow$ අෂ්ටක බවට පරිවර්තනය කිරීම.

8	245	
8	30	5
8	3	6
	0	3

\uparrow
 $245_{10} = 365_8$

3. දශමක සංඛ්‍යා ඡඩ් දශමක සංඛ්‍යා බවට පෙරලමු.
 - I. දී ඇති දශමක සංඛ්‍යාව 16න් බෙදන්න.
 - II. ලබ්දිය ශුන්‍ය වනතුරු 16න් බෙදන්න.
 - III. ලැබී ඇති ඉතිරි අගයන් අග සිට මුලට පෙළ ගස්සන්න.

උදා : $3240_{10} \longrightarrow$ ඡඩ් දශමක සංඛ්‍යා බවට පරිවර්තනය කිරීම.

16	3240	
16	202	8
16	12	10
	0	12

\uparrow
 $3240_{10} = CB8_{16}$

1. භාග සංඛ්‍යා ද්වීමය බවට
 - I. දී ඇති දශමක සංඛ්‍යාව 2න් වැඩි කරන්න.
 - II. දශමක කොටස 0ක් වනතුරු 2න් වැඩි කරන්න.
 - III. දශම තිතට ඉදිරියෙන් ඇති අගය මුල සිට අගට ලියන්න.

උදා : 0.3125_{10} 0.0101_2

	0.3125	$\times 2$
0	.625	$\times 2$
1	.25	$\times 2$
0	.50	$\times 2$
1	.00	

2. භාග සංඛ්‍යා අෂ්ටක බවට

- I. දී ඇති දශමක සංඛ්‍යාව 8න් වැඩි කරන්න.
- II. දශමක කොටස 0ක් වනතුරු 8න් වැඩි කරන්න.
- III. දශම තිතට ඉදිරියෙන් ඇති අගය මූල සිට අගට ලියන්න.

උදා : $0.3125_{10} \longrightarrow 0.24_8$

0	0.3125	$\times 8$
2	0.50	$\times 8$
4	0	$\times 8$

අෂ්ටක සංඛ්‍යා \longrightarrow ද්වීමය සංඛ්‍යා බවට පරිවර්තනය කිරීම.

Octal සංඛ්‍යාව	Binary සංඛ්‍යාව
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

- 0 සිට 7 දක්වා වූ සෑම අෂ්ටක සංඛ්‍යාවකටම ඊට අදාළ ද්වීමය අගය ඉහත පරිදි සංඛ්‍යා 3කින් ලිවිය හැක.
- අෂ්ටක සංඛ්‍යාවක සෑම අංකයකට ම අදාළ අංක තුනකින් ලියන ලද ද්වීමය අගය ආදේශ කල විට එම සංඛ්‍යාව ද්වීමය සංඛ්‍යාවක් බවට පරිවර්තනය වේ.
- $12_8 = 001, 010_2$

$$65.12_8 = (110, 101.001, 010)_2$$

ද්වීමය සංඛ්‍යාවක් අෂ්ටක සංඛ්‍යාවක් බවට පරිවර්තනය කිරීම

- පළමුව ද්වීමය සංඛ්‍යාවේ දශමස්ථානයේ සිට වම් පැත්තට සංඛ්‍යා 3 බැගින් වනසේ කාණ්ඩ කරන්න.
- කාණ්ඩය සංඛ්‍යා 3ට අඩුනම් එම සංඛ්‍යාව ඉදිරියෙන් 0 දමා කාණ්ඩය සම්පූර්ණ කරන්න.

- භාගික කොටස අෂ්ටක කිරීමේදී දශමස්ථානයේ සිට දකුණු පැත්තට සංඛ්‍යා 3 බැගින් කාණ්ඩ කරන්න.
- කාණ්ඩයක සංඛ්‍යා 3ට අඩු නම් එම සංඛ්‍යාව පිටුපසින් 0 දමා කාණ්ඩය සම්පූර්ණ කරන්න.
- සෑම කාණ්ඩයකටම ඊට අදාළ අෂ්ටක සංඛ්‍යාව ලියන්න.

උදා :

I. $(010101)_2 \longrightarrow$ අෂ්ටක බවට
 $010 = 2$
 $101 = 5$
 $(010101)_2 = (25)_8$

II. $(0.110111)_2 \longrightarrow$ අෂ්ටක බවට
 $110 = 6$
 $111 = 7$
 $(0.110111)_2 = (0.67)_8$

III. $(1101.11)_2 \longrightarrow$ අෂ්ටක බවට
 $(001101.110)_2 = 15.6_8$

ඡේද දශමය සංඛ්‍යා ද්වීමය සංඛ්‍යා බවට පරිවර්තනය කිරීම.

Decimal	Binary	Hexadecimal
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

0-15 දක්වා ඉහත වගුව අනුව ඡේද දශමක සංඛ්‍යා, සංඛ්‍යා 4කින් යුත් ද්වීමය සංඛ්‍යාවලින් දැක්විය හැකි බව පැහැදිලි වේ.

- සෑම ඡඩ් දශමක සංඛ්‍යාවකම ඉලක්කම් සංඛ්‍යා 4කින් යුත් ද්වීමය අගයන් ආදේශ කිරීමෙන් ඊට අදාළ ද්වීමය අගය ලැබේ.

උදා : $(A4)_{16} = (1010, 0100)_2$
 $(B7.12)_6 = (1011, 0111.0001, 0010)_2$

ද්වීමය සංඛ්‍යා \longrightarrow ඡඩ් දශමක බවට පරිවර්තනය කිරීම

- පළමුව ද්වීමය සංඛ්‍යාව දශමස්ථානයේ සිට වම් පැත්තට සංඛ්‍යා 4 බැගින් කාණ්ඩ කරන්න.
- කණ්ඩයක සංඛ්‍යාව 4ට අඩු නම් එම සංඛ්‍යාවට ඉදිරියෙන් 0 දමා කාණ්ඩය 4ක් වනසේ සම්පූර්ණ කරන්න.
- භාගික කොටස ඡඩ් දශමක කිරීමේදී දශමස්ථානයේ සිට දකුණට සංඛ්‍යා 4 බැගින් කාණ්ඩ කරන්න.
- කාණ්ඩයක සංඛ්‍යා 4ට අඩු නම් එම සංඛ්‍යාවට පිටුපසින් 0 දමා කාණ්ඩය සම්පූර්ණ කරන්න.
- සෑම කාණ්ඩයකටම ඊට අදාළ දශමක සංඛ්‍යාව ලියන්න.
- ඉන්පසු එම දශමක සංඛ්‍යා ඡඩ් දශමක සංඛ්‍යා වලින් ලියන්න.

උදා (i) 101011_2
 $0010,1011$
 $2 \quad 11$
 $2 \quad B$
 $2B_{16}$

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

පහත සඳහන් කරුණු මතුකරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.

- දශමය සංඛ්‍යා පද්ධතිය වෙනත් සංඛ්‍යා පද්ධතියකට පරිවර්තනය කිරීමේදී
 - පූර්ණ සංඛ්‍යාත්මක කොටස සංඛ්‍යා පද්ධතියේ පාදයෙන් බෙදිය යුතු බව.
 - භාගික කොටස සංඛ්‍යා පද්ධතියේ පාදයෙන් ගුණ කළ යුතු බව.
- වෙනත් සංඛ්‍යා පද්ධතියක් දශමක සංඛ්‍යා පද්ධතියක් බවට පරිවර්තනය කිරීමේදී සංඛ්‍යාව එම ස්ථානයට අදාළ ස්ථානීය අගයෙන් ගුණ කර ලැබෙන සංඛ්‍යා එකතු කිරීමෙන් ලැබෙන බව.
- ඕනෑම සංඛ්‍යා පද්ධතියක් වෙනත් ඕනෑම සංඛ්‍යා පද්ධතියක් බවට පරිවර්තනය කළ හැකි බව.

නිපුණතාව 4: මූලික සංඛ්‍යාංක පරිපථ සහ උපාංග නිර්මාණය සඳහා තර්ක ද්වාර භාවිත කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 4.1: මූලික තර්ක ද්වාරවලටම ආවේනික ක්‍රියාකාරිත්වයන් අනුව ඒවා විශ්ලේෂණය කරයි.

කාලවිෂේද සංඛ්‍යාව: 04

ඉගෙනුම් එළ:

- මූලික තර්ක ද්වාර සහ සංයෝජන තර්ක ද්වාර සංකේත වලින් දක්වයි.
- එම ද්වාරවල හැසිරීම සත්‍යතා වගු ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරයි.
- සංයෝජන තර්ක ද්වාර නිර්මාණය වී ඇති අන්දම පැහැදිලි කිරීමට තර්ක පරිපථ අඳියි.
- පරිපථ හා රූපණ අවබෝධයෙන් කියවයි.

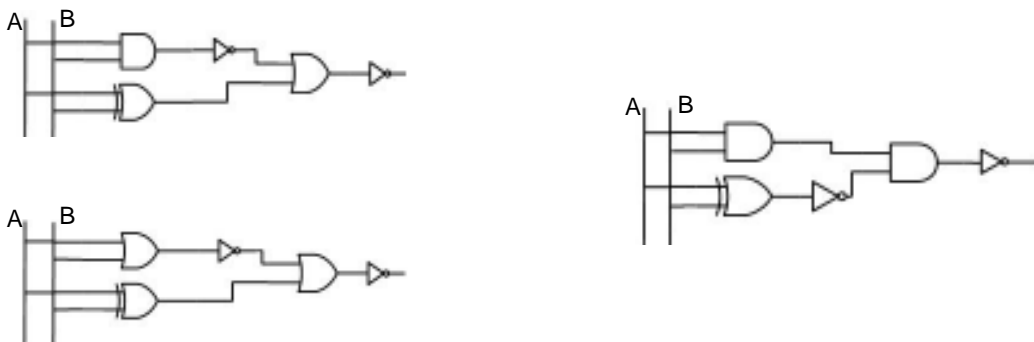
ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය:

පිවිසීම:

- NOT, OR සහ AND තර්ක ද්වාරවලට අදාළ ආදාන පමණක් සහිත සත්‍යතා වගු තුනක් ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
- එම වගුවල ප්‍රතිදාන තීරු සම්පූර්ණ කිරීමටත් තමන් විසින් කරන ලද කාර්යය පන්තියට පැහැදිලි කිරීමටත් ස්වේච්ඡාවෙන් ඉදිරිපත් වන සිසුන් තිදෙනෙකුට අවස්ථාව දෙන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතුකරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- NOT තර්ක ද්වාරයට තනි ආදානයක් ඇති අතර AND සහ OR තර්කන ද්වාරවලට ආදාන එකකට වඩා තිබිය යුතු බව.
- n ආදාන සංඛ්‍යාවකට අදාළ සංයෝජන සංඛ්‍යාව 2^n වලින් දැක්වෙන බව.
- ඕනෑම තර්ක ද්වාරයකට ඇත්තේ එක් ප්‍රතිදානයක් පමණක් බව.
- මෙම තර්ක ද්වාරවලට අමතරව තවත් එක් මූලික තර්ක ද්වාරයක් ද මූලික තර්ක ද්වාර සංයෝජනය වී සකස්වන වෙනත් තර්ක ද්වාර තුනක් ද තිබෙන බව.

ඉගෙනුම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

පහත සඳහන් පරිපථ තුනෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන පරිපථය කෙරෙහි අවධානය දක්වන්න.



- ඔබට ලැබී ඇති පරිපථ කොටස හොඳින් අධ්‍යයනය කර එයට ඇතුළත් AND , OR සහ NOT ද්වාර වෙන් වෙන්ව හඳුනා ගන්න.
- පරිපථයට ඇතුළත් මේ දක්වා ඔබ අධ්‍යයනය කර නැති මූලික තර්ක ද්වාරය හඳුනා ගැනීමට කියවීම් ද්‍රව්‍යය පරිශීලනය කරන්න.
- පරිපථ පුවරු භාවිතා කර මූලික තර්ක ද්වාර වල ක්‍රියාව අධ්‍යයනය කරන්න.
- දී ඇති පරිපථයට මූලික තර්ක ද්වාර දෙකක් වෙනුවට එක් සංයෝජිත ද්වාරයක් යෙදිය හැකි අවස්ථාවන් හඳුනා ගන්න.
- සංයෝජිත ද්වාර යොදමින් එම පරිපථ කොටස නැවත අඳින්න.
- ඉලෙක්ට්‍රොනික වැඩ පුවරුව (Electronic Project Board) භාවිතා කර සංයෝජිත ද්වාර වල ක්‍රියාව අධ්‍යයනය කරන්න.
- A හා B ආදාන යෙදවීමට ලැබෙන ප්‍රතිදානය දැක්වීමට බුලියන් ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
- ඉලෙක්ට්‍රොනික වැඩ පුවරුවක් භාවිතයෙන් පරිපථය නිර්මාණය කර ප්‍රතිදානය තහවුරු කරන්න.
- ඔබගේ කණ්ඩායම් අනාවරණ සාමූහිකව ද නිර්මාණශීලීව ද සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

කියවීම් ද්‍රව්‍ය

තර්ක ද්වාර (Logic Gates) හා ඒවාට අදාළ සත්‍යතා වගු (Truth Tables)

තර්ක ආදාන (Logic Inputs) එකක් හෝ වැඩි ගණනක් සඳහා තනි තර්ක ප්‍රතිදානයක් (Single Logic Output) ලබා දීමට තාර්කික මෙහෙයුමක් (Logical Operation) සිදුකරන උපාංග තර්ක ද්වාර ලෙස හැඳින්වේ. මෙහිදී බුලියන් තර්ක යොදාගනු ලබයි.

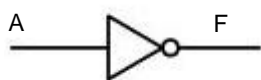
ප්‍රායෝගික වශයෙන් තර්ක ද්වාර ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග ලෙස නිපදවා ඇත්තේ දියෝඩ් (Diode) හා ට්‍රාන්සිස්ටර් (Transistor) භාවිතයෙනි. තවද මෙම තර්ක ද්වාර, ප්‍රතියෝජක (Relays) සහ යාන්ත්‍රික ආකාරවලටද නිපදවීමට පුළුවන.

සත්‍යතා වගු (Truth Tables)

තර්ක ද්වාරයක හැසිරීම විස්තර කෙරෙන වගු විශේෂයකි. තර්ක ද්වාරවලට තිබිය හැකි සියළු ආදාන සංයෝජන හා ඊට අදාළ ප්‍රතිදාන වල ලැයිස්තුවක් ලෙස සත්‍යතා වගුවක් හැඳින්විය හැක.

තර්ක ද්වාර (Logic Gates)

1. NOT තර්ක ද්වාරය (Logical Negation/Inverter)



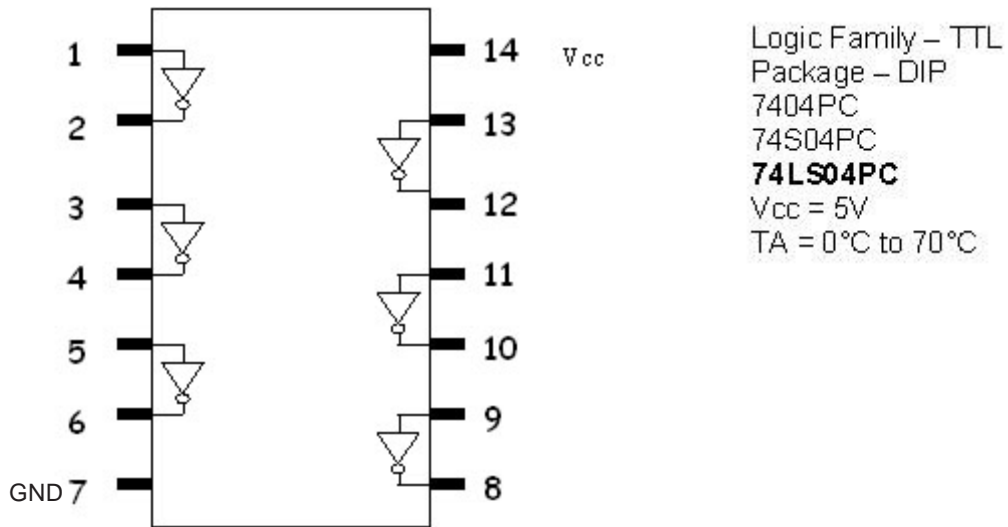
සංකේතය

A	$F = \bar{A}$
0	1
1	0

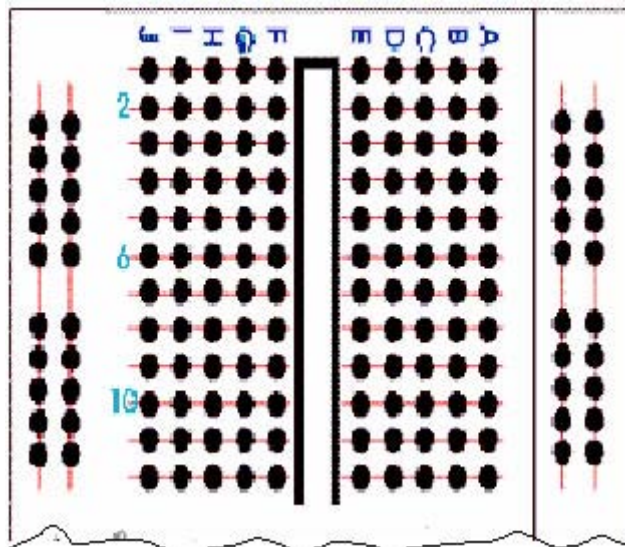
සත්‍යතා වගුව

NOT තර්ක ද්වාරයේ තර්ක ආදානය සත්‍ය වන විට තර්ක ප්‍රතිදානය අසත්‍ය වේ. තර්ක ආදානය අසත්‍ය වන විට තර්ක ප්‍රතිදානය සත්‍ය වේ.

අඩි අපවර්තකය (Hex Inverter-IC)



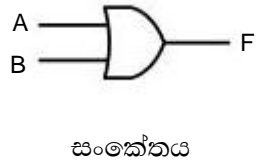
ඉහත ආකාරයේ අනුකලිත පරිපථයක්, ආලෝක විමෝචක දියෝඩ සහ විදුලි සැපයුමක් භාවිතා කර ඉලෙක්ට්‍රොනික වැඩ පුවරුවක පරිපථයක් ගොඩනගා NOT ද්වාරයක ක්‍රියාව අධ්‍යයනය කළ හැක.



ඉලෙක්ට්‍රොනික වැඩ පුවරුව (Electronic Project Board)

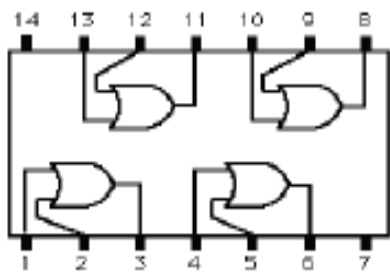
2. OR තර්ක ද්වාරය

A සහ B තර්ක ආදානයන් දෙකම අසත්‍ය අවස්ථාවේ පමණක් F තර්ක ප්‍රතිදානය අසත්‍ය වේ. අනෙකුත් සියළුම අවස්ථාවල තර්ක ප්‍රතිදානය සත්‍ය වේ.



A	B	F=A+B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

සත්‍යතා වගුව



7432 Quad 2-Input OR Gate

ඉහත ආකාරයේ අනුකූලිත පරිපථයක් ආලෝක විමෝචක දියෝඩ සහ වීදුලි සැපයුමක් භාවිතා කර ඉලෙක්ට්‍රොනික වැඩ පුළුල්වන පරිපථයක් ගොඩනගා OR ද්වාරයක ක්‍රියාව අධ්‍යයනය කළ හැක.

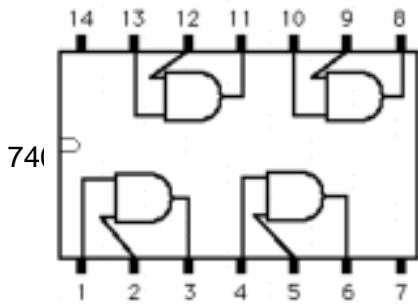
3. AND තර්ක ද්වාරය



A	B	F=A.B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

සත්‍යතා වගුව

AND තර්ක ද්වාරයේ තර්ක ආදානයන් සියල්ලම සත්‍ය නම් පමණක් තර්ක ප්‍රතිදානය සත්‍ය වේ. අනෙකුත් සියළුම අවස්ථාවල තර්ක ප්‍රතිදානය අසත්‍ය වේ.



ඉහත ආකාරයේ අනුකලිත පරිපථයක් ආලෝක විමෝචක දියෝඩ සහ විදුලි සැපයුමක් භාවිතා කර ඉලෙක්ට්‍රොනික වැඩ පුළුල්වක පරිපථයක් ගොඩනගා AND ද්වාරයක ක්‍රියාව අධ්‍යයනය කළ හැක.

4. XOR තර්ක ද්වාරය

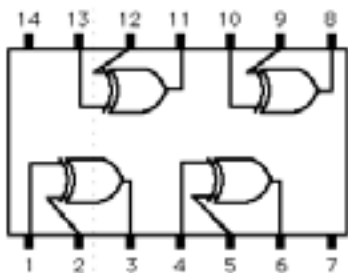


සංකේතය

A	B	F=A⊕B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

සත්‍යතා වගුව

XOR තර්ක ද්වාරය තර්ක ආදානයන් සමාන වන විට තර්ක ප්‍රතිදානය අසත්‍ය වන අතර තර්ක ආදානයන් දෙක අසමාන වන විට තර්ක ප්‍රතිදානය සත්‍ය වේ.



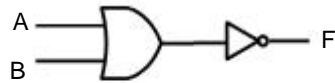
7486 XOR

ඉහත ආකාරයේ අනුකලිත පරිපථයක් ආලෝක විමෝචක දියෝඩ සහ විදුලි සැපයුමක් භාවිතා කර ඉලෙක්ට්‍රොනික වැඩ පුළුල්වක පරිපථයක් ගොඩනගා XOR තර්ක ද්වාරයක ක්‍රියාව අධ්‍යයනය කළ හැක.

ඒකාබද්ධිත තර්ක ද්වාර (Combinational Logic Gates)

මූලික තර්ක ද්වාරයක් වන NOT තර්ක ද්වාර සමග අනෙක් මූලික ද්වාර තුන වෙන වෙනම සංයෝජනය වීමෙන් සෑදී ඇති ද්වාර 3 සංයෝජිත තර්ක ද්වාර ලෙස නම් කරනු ලැබේ.

1. NOR තර්ක ද්වාරය

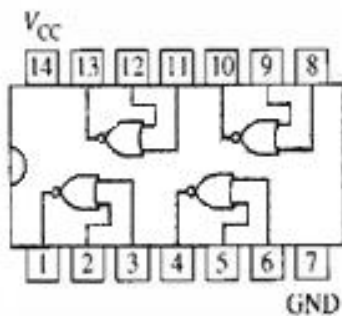


සංකේතය

A	B	$F = \overline{A+B}$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

සත්‍යතා වගුව

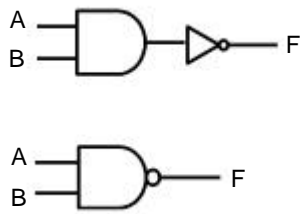
OR තර්ක ද්වාරය සඳහා ලැබෙන ප්‍රතිදානයේ නැතාර්ථය (Negation) මෙම ද්වාරයේ ප්‍රතිදානය ලෙස ලැබේ.



7402 / 74LS02

ඉහත ආකාරයේ අනුකලිත පරිපථයක් ආලෝක විමෝචක දියෝඩ සහ විදුලි සැපයුමක් භාවිතා කර ඉලෙක්ට්‍රොනික වැඩ පුළුල්වන පරිපථයක් ගොඩනගා NOR තර්ක ද්වාරයක ක්‍රියාව අධ්‍යයනය කළ හැක.

2. NAND තර්ක ද්වාරය

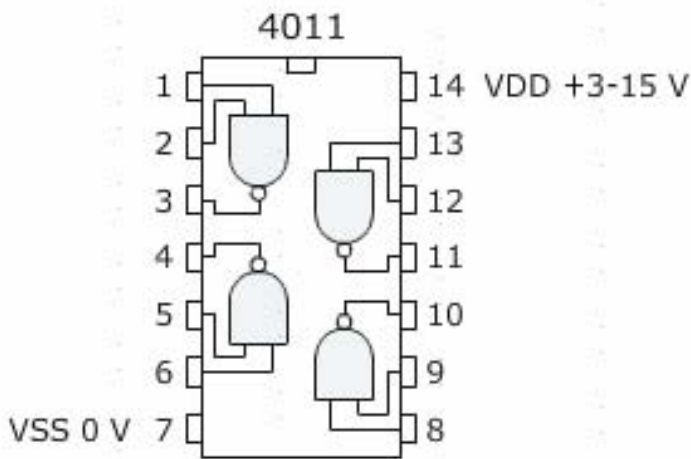


සංකේතය

A	B	$F = \overline{A \cdot B}$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

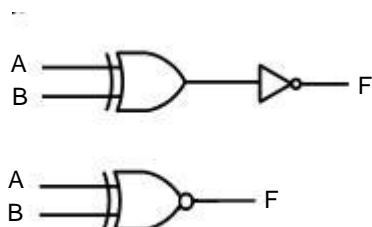
සත්‍යතා වගුව

AND තර්ක ද්වාරය සඳහා ලැබෙන ප්‍රතිඵලයේ නැතාර්ථය මෙම ද්වාරයේ ප්‍රතිදානය ලෙස ලැබේ.



ඉහත ආකාරයේ අනුකලිත පරිපථයක් ආලෝක විමෝචක දියෝඩ සහ විදුලි සැපයුමක් භාවිතා කර ඉලෙක්ට්‍රොනික වැඩ පුළුල්වන පරිපථයක් ගොඩනගා NAND තර්ක ද්වාරයක ක්‍රියාව අධ්‍යයනය කළ හැක.

3. X NOR තර්ක ද්වාරය

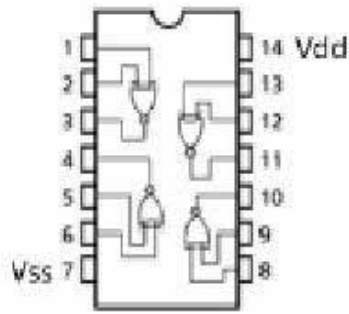


සංකේතය

A	B	$F = \overline{A \oplus B}$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

සත්‍යතා වගුව

XOR තර්ක ද්වාරය සඳහා ලැබෙන ප්‍රතිදානයේ නැතාර්ථය මෙම ද්වාරයේ ප්‍රතිදානය ලෙස ලැබේ.



ඉහත ආකාරයේ අනුකලිත පරිපථයක් ආලෝක විමෝචක දියෝඩ සහ විදුලි සැපයුමක් භාවිතා කර ඉලෙක්ට්‍රොනික වැඩ පුවරුවක පරිපථයක් ගොඩනගා XNOR තර්ක ද්වාරයක ක්‍රියාව අධ්‍යයනය කළ හැක.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- කාර්ය පවරා කණ්ඩායම් ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු ඉස්මතු වනසේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - මූලික තර්ක ද්වාර හතර එකිනෙකට වෙනස් කාර්යය හතරක් සිදුකරන බව.
 - ඉලෙක්ට්‍රොනික වැඩ පුවරු හා සුදුසු අනුකලිත පරිපථ භාවිතා කර පරිපථය නිර්මාණය කර ප්‍රතිදානය තහවුරු කළ හැකි බව.
 - තර්ක ද්වාරවල විවිධ ආදාන සංයෝජනවලට අදාළ ප්‍රතිදාන සත්‍යතා වගු ඇසුරින් විස්තර කළ හැකි බව.
 - AND, OR හා XOR මූලික තර්ක ද්වාර සමග NOT ද්වාරය සම්බන්ධ වීමෙන් NAND, NOR හා XNOR ඒකාබද්ධිත තර්ක ද්වාර නිර්මාණය වන බව.
 - සෑම තර්ක ද්වාරයක්ම නිරූපනය කිරීම සඳහා සුවිශේෂ වූ සංකේතයක් ඇති බව.
 - AND, OR හා XOR තර්ක ද්වාරවල ප්‍රතිදානයන්හි නැතාර්ථය NAND, NOR හා XNOR ඒකාබද්ධිත තර්ක ද්වාරවල ප්‍රතිදානය වන බව.

නිපුණතාවය 07: ගැටළු විසඳුම් ක්‍රියාවලියේ දී පරිගණකයට උපදෙස් ලබාදීම සඳහා පරිගණක ක්‍රමලේඛ භාෂා යොදා ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 7.3: ගැටළු විසඳීම සඳහා ඇල්ගොරිතමික ප්‍රවේශය යොදා ගනියි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව: 05

ඉගෙනුම් ඵල:

- ගැටළුවක් විසඳීම සඳහා ක්‍රමානුකූල ක්‍රමවේදයක් භාවිත කරයි.
- පියවරෙන් පියවර ගැටළුව විසඳන ආකාරය ඉහල මට්ටමෙන් ලියා දැක්වීම, ඇල්ගොරිතමයක් ලෙස අර්ථ දක්වයි.
- ඇල්ගොරිතමයක් ව්‍යුහගත නොවන ආකාරයට ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා ගැලීම් සටහන් හා ව්‍යාජ කේත භාවිත කරයි.
- ඇල්ගොරිතමයක් ව්‍යුහගත ආකාරයට ව්‍යාජ කේත භාවිත කර ලිවීම පරිගණක ක්‍රම ලේඛයක් නිර්මාණය කිරීම පහසු කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය:

පිවිසීම:

- ස්වයංක්‍රීය ටෙලර් යන්ත්‍රයක් භාවිත කර ගිණුමකින් මුදල් ලබා ගන්නා ආකාරය සිසුන් සමඟ සාකච්ඡා කරන්න.
- මෙහිදී සිදුකරනු ලබන ක්‍රියාවන් පිළිවෙලින් එකිනෙක සිසුන්ගෙන් ලබා ගන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු ඉස්මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - මේ ආකාරයට විවිධ ගැටළු විසඳීම සඳහා පියවරෙන් පියවර අනුගමනය කරන ක්‍රමවේදයන් ඇති බව.
 - එවැනි ක්‍රමවේදයන් ඇල්ගොරිතමයක් ලෙස හඳුන්වන බව.
 - ඇල්ගොරිතමයක් ව්‍යුහගත නොවන ආකාරයට ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා ගැලීම් සටහන් හා ව්‍යුහගත ආකාරයට ඉදිරිපත් කිරීමට ව්‍යාජ කේත භාවිත කරන බව.
 - ව්‍යුහගත ආකාරයට ඇල්ගොරිතමයක් ඉදිරිපත් කිරීමට පරිගණක ක්‍රමලේඛයක් සකස් කිරීම පහසු කරන බව.

ඉගෙනීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- ඔබට දී ඇති කියවීම් ද්‍රව්‍ය හොඳින් අධ්‍යයනය කරන්න.
- පහත දැක්වෙන ගැටළු තුන අතරින් ඔබ කණ්ඩායමට ලබාදී ඇති ගැටළුව පිළිබඳව අවධානය යොමු කරන්න.
 - විෂයන් හතරක ලකුණු ලබාගෙන මුළු ලකුණු සහ සාමාන්‍ය ලකුණු ලබා ගන්න. සාමාන්‍ය ලකුණු 50 ට අඩු නම් "Fail" ලෙසත් එසේ නැතිනම් "Pass" ලෙසත් ප්‍රතිදානය කරන්න.

- වෙළඳ ආයතනයක්, මිලදී ගත් භාණ්ඩවල මුළු වටිනාකම සඳහා පහත පරිදි වට්ටම් ලබා දෙනු ලැබේ. මුළු වටිනාකම රු. 5000/= ට වැඩිනම් 10% වට්ටමක් ද එසේ නොමැති නම් 5% වට්ටමක් ද ලබා දේ. මිලදී ගත් භාණ්ඩවල මුළු වටිනාකම ලබාගෙන ඒ සඳහා ලැබෙන වට්ටම ගණනය කර ප්‍රතිදානය කරන්න.
- ව්‍යාපාරික ආයතනයක් වෙළඳ සේවකයන් සඳහා රු. 8000/= ස්ථිර වැටුපක් සඳහා පහත පරිදි මාසික කොමිස් මුදල් ලබා දේ.
සේවකයකු විසින් සිදුකරනු ලබන මුළු විකුණුම් ප්‍රමාණය රු. 50000/= ඉක්මවා ඇත්නම් ඒ සඳහා 25% කොමිස් මුදලක් ද එසේ නැතිනම් 10% කොමිස් මුදලක් ද ලබා දේ. සේවකයකු විසින් සිදු කරන ලද මුළු විකුණුම්වල ලබාගෙන ඔහුට ලැබෙන මාසික වැටුප ගණනය කරන්න.
- ඔබට ලැබී ඇති ගැටළු ව හොඳින් අවබෝධ කරගෙන එය විසඳීම සඳහා ඇල්ගොරිතමයක් සකස් කරන්න.
- ඉන් පසුව ඒ අනුසාරයෙන් ඔබේ ගැටළුව විසඳීමට අදාළ ගැලීම් සටහන අඳින්න.
- ගැලීම් සටහන අනුසාරයෙන් විසඳුමට අදාළ ව්‍යාජ කේතය ලියන්න.
- ඔබගේ කණ්ඩායමේ පිළිතුරු තහවුරු කර ගැනීම සඳහා කුඩා කණ්ඩායම් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- ඔබගේ අනාවරණ සාමූහිකවත් නිර්මාණශීලීවත් සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.


කියවීම් ද්‍රව්‍ය


අපට සාමාන්‍ය ජීවිතයේ දී විවිධ ගැටළුවලට මුහුණ දීමට සිදුවේ. අපි ඒවාට විවිධ ආකාරයට විසඳුම් සොයා ගනිමු. පරිගණකයක් භාවිතයෙන් ගැටළුවක් විසඳීමට ක්‍රමලේඛයක් සකස් කළ යුතු වේ. මෙය සකස් කිරීමට පෙර ගැටළුව විසඳන ආකාරය පියවරෙන් පියවර ලියා ගැනීමෙන් විසඳුම තේරුම් ගැනීම පහසු වේ. මෙසේ පියවරෙන් පියවර ලියාගත් විසඳුම ඇල්ගොරිතමයක් ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. මෙසේ ලියාගත් ඇල්ගොරිතමයන් ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා මෙවලම් භාවිත කෙරේ. ඒවා නම්


1. ගැලීම් සටහන්
2. ව්‍යාජ කේත

ගැලීම් සටහන්

ඇල්ගොරිතමයක් රූපමය ආකාරයෙන් ව්‍යුහගත නොවන ලෙස ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා ගැලීම් සටහන් භාවිත කෙරේ. ඒ සඳහා පහත සඳහන් විවිධ රූපමය සංකේත භාවිත කෙරේ.


- ආරම්භය/අවසානය (Start/End) 
- ගැලීම් සටහනක ආරම්භය සහ අවසානය පෙන්නීමට මෙම සංකේතය භාවිත කරයි.

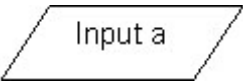

උදා: 

- සැකසුම (Process) 


උදා: 

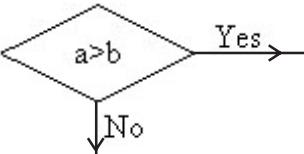
- දත්ත සැකසීමේ ක්‍රමයක් පෙන්වීමට මෙම සංකේතය භාවිත කරයි.

- ආදාන/ප්‍රතිදාන (Input/Output) 


උදා:  

- දත්ත ආදානය හා ප්‍රතිදානය පෙන්වීමට මෙම සංකේතය භාවිත කරයි.

- තිරණ ගැනීම (Decision) 

උදා: 

- තිරණ ගැනීම නිරූපණය කිරීම සඳහා මෙම සංකේතය භාවිත කරයි.

- අනු සැකසුම (Sub Process) 

- ප්‍රධාන සැකසුමකට පරිබාහිරව සිදුවන ඊට අදාළ වෙනත් සැකසුම් නිරූපණය කිරීම සඳහා මෙම සංකේතය භාවිත කරයි.

- ගැලීම් රේඛා (Flow Lines) 

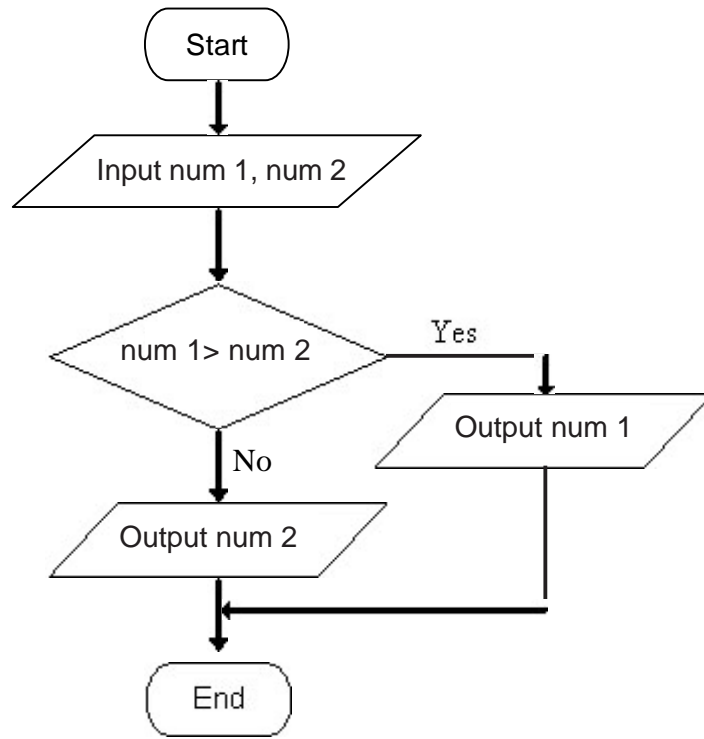
- රූපමය සංකේත එකිනෙක සම්බන්ධ කිරීම හා ගැලීම් සිදුවන දිශාව පෙන්වීමට මෙම සංකේතය භාවිත කරයි.

- සම්බන්ධක (Connector) 

- ගැලීම් සටහනක කොටස් සම්බන්ධ කර ගැනීම නිරූපණය සඳහා මෙම සංකේතය භාවිත කරයි.

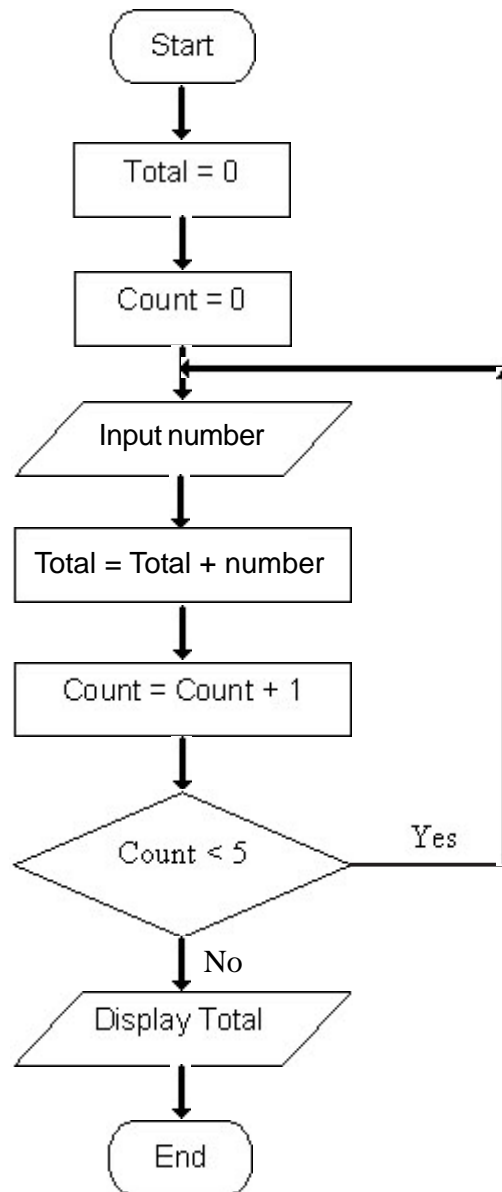
ලදාහරණ 1

එකිනෙකට වෙනස් සංඛ්‍යා දෙකක් ලබාගෙන විශාලතම සංඛ්‍යාව ප්‍රතිදානය කරන්න.



උදාහරණ 2

සංඛ්‍යා පහක් ලබාගෙන ඒවායේ එකතුව ප්‍රතිදානය කරන්න.



ව්‍යාජ කේත (Pseudo Codes)

පරිගණක වැඩසටහන් සකස් කිරීමේ දී ක්‍රමලේඛකයාට වඩාත් පහසුවෙන් ඇල්ගොරිතමය තේරුම් ගැනීම සඳහා ව්‍යාජ කේත භාවිත කරයි. මෙහිදී ඉංග්‍රීසි භාෂාවේ වචන භාවිත කර උපදෙස් මාලාව සකස් කෙරේ. මෙම වචන කිසිදු ක්‍රමලේඛ භාෂාවකට භාවිත කරන වචන නොවූවත් ඒවා බොහෝ දුරට ඒ හා සමාන බවක් පෙන්වයි. මෙහිදී පහත සඳහන් ප්‍රකාශන භාවිත කෙරේ.

1. තෝරා ගැනීමේ ප්‍රකාශන (Selection Statements)

IF Then ප්‍රකාශනය

උදාහරණ

```

If marks >= 50 Then
    Display "Pass"
Else
    Display "Fail"
Endif

```

2. පුනරාවර්තක ප්‍රකාශන (Repetitive Statements)

මෙම ප්‍රකාශන යම් උපදෙස් මාලාවක් යම් වාර ගණනක් නැවත නැවත කිරීම සඳහා භාවිත කෙරේ.

a) For Next පුනරාවර්තනය

මෙම ප්‍රකාශනය යම් උපදෙස් මාලාවක් නියමිත වාර ගණනක් නැවත නැවත කිරීමට භාවිත කෙරේ.

උදාහරණ

සංඛ්‍යා දහයක එකතුව ලබා ගැනීම

```

For Count = 1 to 10
    Input num
    Total = Total + num
Next Count

```

b) While Do පුනරාවර්තනය

යම් උපදෙස් මාලාවක්, නොදන්නා වාර ගණනක් නැවත නැවත කිරීමට මෙම ප්‍රකාශනය භාවිත කෙරේ. මෙහිදී යම් කොන්දේසියක් මුලදී පරීක්ෂා කර එය සත්‍යව පවතිනතුරු නැවත කිරීම සිදු කෙරේ.

උදාහරණ

සංඛ්‍යා සමූහයක් ලබාගෙන ඒවායේ එකතුව ලබා ගන්න. (සෑහණ සංඛ්‍යාවක් ලබාදුන් පසු නැවත නැවත කිරීම නවතන්න.)

```

While num > 0 Do
    Input no
    Total = Total + num
Endwhile

```

c) Repeat Until

මෙම ප්‍රකාශනය යම් උපදෙස් මාලාවක් නොදන්නා වාර ගණනක් නැවත නැවත කිරීමට භාවිත කෙරේ. මෙහිදී පුනරාවර්තනය කිරීමට අවශ්‍ය කොටස අවසානයේදී යම් කොන්දේසියක් පරීක්ෂා කර එය අසත්‍යව පවතිනතුරු නැවත, නැවත කිරීම සිදු කෙරේ.

උදාහරණ

බිත්දුවට වැඩි සංඛ්‍යා සමූහයක් ලබාගෙන ඒවායේ එකතුව ලබා ගන්න. (බිත්දුව ලබා දුන් විට ලූපය නතර කෙරේ.)

```
Repeat
  Input no
  Total = Total + no
Until no < 0
```

ගැලීම් සටහන්වල භාවිත කළ උදාහරණ දෙක ව්‍යාජ කේත භාවිත කර ලියා දක්වමු.

උදාහරණ 1

```
Input num1, num2
If num1 > num2 Then
  Display num1
Else
  Display num2
Endif
```

උදාහරණ 2

a) For Next ප්‍රකාශනය භාවිත කර

```
Total = 0
For Count = 1 to 5
  Input num
  Total = Total + num
Next Count
Display Total
```

b) While Do ප්‍රකාශනය භාවිත කර

```
Total = 0
Count = 0
While Count < 5 Do
  Input num
  Total = Total + num
  Count = Count + 1
Endwhile
```

c) Repeat Until ප්‍රකාශනය භාවිත කර

Total = 0

Count = 0

Repeat

Input num

Total = Total + num

Count = Count + 1

Until Count = 5

Display Total

While Do ප්‍රකාශනය හා Repeat Until ප්‍රකාශනය For Next ප්‍රකාශනය වෙනුවට භාවිත කළ හැකි බව ඉහත උදාහරණවලින් පැහැදිලි වේ.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කිරීමට අත්වැලක්:

- කුඩා කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායමටම ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම් වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු ඉස්මතු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.
 - යම් ගැටළුවක් විසඳීමේ දී ඒ සඳහා පියවරෙන් පියවර අනුගමනය කරන ක්‍රමවේදයක් ඇති බව.
 - පරිගණකයක් භාවිතයෙන් ගැටළුවක් විසඳීමට ක්‍රමලේඛයක් සකස් කිරීමේ දී මෙවැනි ක්‍රමවේදයන් භාවිතා කිරීමට අවශ්‍ය බව.
 - මෙලෙස ගැටළුවක් විසඳීමේ දී ගන්නා පියවරයන් ඉහළ මට්ටමෙන් ලියා දැක්වීම ඇල්ගොරිතමයක් ලෙස හඳුන්වන බව.
 - ඇල්ගොරිතමයක් ව්‍යුහගත නොවන ආකාරයට රූපමය සංකේත භාවිත කර ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා ගැලීම් සටහන් යොදා ගත හැකි බව.
 - ක්‍රම ලේඛකයාට වඩාත් හොඳින් ඇල්ගොරිතමය අවබෝධ කරගැනීම සඳහා ව්‍යුහගත ආකාරයට එය ප්‍රකාශ කිරීමට ව්‍යාජ කේත භාවිත කරන බව.
 - ඉහත දැක්වූ ගැලීම් සටහන් සහ ව්‍යාජ කේත සඳහා සම්මත සංකේත හා වචන ඇති බව.
 - මෙලෙස විවිධ ආකාරයෙන් ඉදිරිපත් කළ විසඳුම් අවසානයේ පරිගණක ක්‍රමලේඛ භාෂාවන් භාවිතයෙන් පරිගණක වැඩ සටහනක් බවට පරිවර්තනය කළහැකි බව.

නිපුණතාවය 09: කාර්යක්ෂමව හා සඵලත්වයෙන් යුතුව දත්ත කළමනාකරණය කිරීම සඳහා දත්ත සමුදායක් සැලසුම් කර සංවර්ධනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 9.1: විවිධ වර්ගවල දත්ත සමුදාය ආකෘතිවල ලක්ෂණ පදනම් කරගෙන ඒවායේ සමාන අසමානකම් අනුව සංසන්දනය කර වෙන් කර දක්වයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව: 05

ඉගෙනුම් එළ:

- දත්ත සමුදාය පද්ධතියක් නිවැරදිව අර්ථ දක්වයි.
- විවිධ දත්ත සමුදාය ආකෘතීන් නම් කර දක්වයි.
- සාම්ප්‍රදායික දත්ත සමුදායක් හා පරිගණක දත්ත සමුදායක් අතර වෙනස්කම් විස්තර කරයි.
- පරිසරයේදී හමුවන විවිධ දත්ත සමුදාය පිළිබඳව විස්තර ඉදිරිපත් කරයි.
- එම පද්ධති විවිධ ආකෘතීන් අනුව වර්ගීකරණය කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය:

පිවිසීම:

- ඇඳුම් අල්මාරියක ඇඳුම් අසුරා ඇති පිළිවෙළ පිළිබඳව සිසුන් සමග සාකච්ඡාවක යෙදෙන්න.
- ඒ අනුව විධිමත් ආකාරයකට අල්මාරිය තුළ ඇඳුම් අසුරා ඇති බවත් ඒ සඳහා යම් ක්‍රමවේදයන් අනුගමනය කර ඇති බවත් සිසුන්ගෙන් ලබා ගන්න.
- පහත දැක්වෙන කරුණු ඉස්මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - මෙලෙසම විවිධ ස්ථාන වල විවිධ බඩු භාණ්ඩ අසුරා ඇත්තේද එවැනි ක්‍රමවේද භාවිතයෙන් බව.
 - විවිධ ආයතනවල තොරතුරු රැස් කර තබා ගැනීමට මෙවැනි ක්‍රමවේදයන් භාවිතා කරන බව.
 - එවැනි ක්‍රමවේදයන් භාවිතාකර විධිමත්ව පවත්වා ගෙනයන තොරතුරු පද්ධතියක් දත්ත සමුදායක් ලෙස හඳුන්වන බව.
 - මෙවැනි සම්ප්‍රදායානුකූල දත්ත පාදක, තොරතුරු සන්නිවේදන තාක්ෂණය භාවිතයෙන් ස්වයංක්‍රීය කරණය කළ හැකි බව.

ඉගෙනීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත දැක්වෙන දත්ත සමුදාය කළමනාකරණ ආකෘති අතරින් ඔබ කණ්ඩායමට ලබා දී ඇති ආකෘතිය පිළිබඳ අවධානය යොමු කරන්න.
- පැතලි ගොනු ආකෘතිය (Flat file model)
- ධුරක ආකෘතිය (Hierarchical model)
- ජාල ආකෘතිය (Network model)
- සම්බන්ධක ආකෘතිය (Relational model)
- වස්තු සම්බන්ධක ආකෘතිය (Object relational model)

- ඔබට දී ඇති ආකෘතිය සඳහා කියවීම් ද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන්
 - අර්ථ දැක්වීම ඉදිරිපත් කරන්න.
 - ලක්ෂණ ලැයිස්තු ගත කරන්න.
 - උදාහරණ ඉදිරිපත් කරන්න.
 - ඔබ ලබාගත් තොරතුරු පිළිබඳව කුඩා කණ්ඩායම් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - ඔබගේ අනාවරණ සාමූහිකවත් නිර්මාණශීලීවත් සමස්ථ පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

කියවීම් ද්‍රව්‍ය

දත්ත යනු අප හැම දෙනාටම හුරු පුරුදු වචනයකි. පුද්ගලයෙකුගේ වයස, භාණ්ඩයක මිල, පාසලක සිටින ළමුන් සංඛ්‍යාව ආදිය අපට නිතර හමුවන දත්ත කිහිපයකි. ඒදිනෙදා ජීවිතයේ දී අපට නිතර මතකයෙහි රැඳෙන දත්ත සමූහයක් ඇත. උදාහරණ ලෙස නම, උපන් දිනය, ලිපිනය, අධ්‍යාපන සුදුසුකම් ආදිය දැක්විය හැකිය. නමුත් විශාල දත්ත ප්‍රමාණයක් එක වර මතක තබා ගැනීම අපහසු කාර්යයකි. උදාහරණයක් ලෙස පාසැලක සිටින සියලු ළමුන්ගේ දත්ත, වෙළඳසැලක පවතින සියලු ම භාණ්ඩ වල මිල ගණන් ආදිය දැක්විය හැකිය. එබැවින් මෙවැනි කාර්යයන් පහසුවෙන් කර ගැනීම සඳහා සහ දත්ත සංවිධානාත්මකව ගබඩා කර තැබීම සඳහා දත්ත සමුදායක් භාවිත කරනු ලබයි.

දත්ත සමුදායක් යනු ව්‍යුහගත ආකාරයකට පවතින තොරතුරු සමූහයකි. මෙය සම්ප්‍රදායානුකූල ක්‍රම භාවිතයෙන් සහ පරිගණක තාක්ෂණය භාවිතයෙන් කළමනාකරණය කළ හැකිය. නමුත් සම්ප්‍රදායානුකූල ක්‍රමයේ දී කාලය, ශ්‍රමය, භෞතික ඉඩ ප්‍රමාණය වැනි දෑ වැඩි වශයෙන් වැය වන අතර පරිගණක ගත කළමනාකරණයේ දී ඉහත දැක් වූ අඩු පාඩු අවම කර ගත හැකි අතර වඩාත් නිවැරදි ආකාරයට එම කටයුතු කළ හැකිව ඇත.

පරිගණක ගත ක්‍රමයේ ආකාර කීපයක් ඇත. පහත දැක්වෙන ලෙස ඒවා වර්ග කර දැකිය හැකිය.

පැතලි ගොනු ආකෘතිය (Flat File Model):

මෙහිදී දත්ත පද්ධතිය තනි වගුවක් වටා සංවිධානය වී පවතින අතර සම්පූර්ණ දත්ත පාදකයේ තොරතුරු එක් වගුවක ගබඩා කරයි.

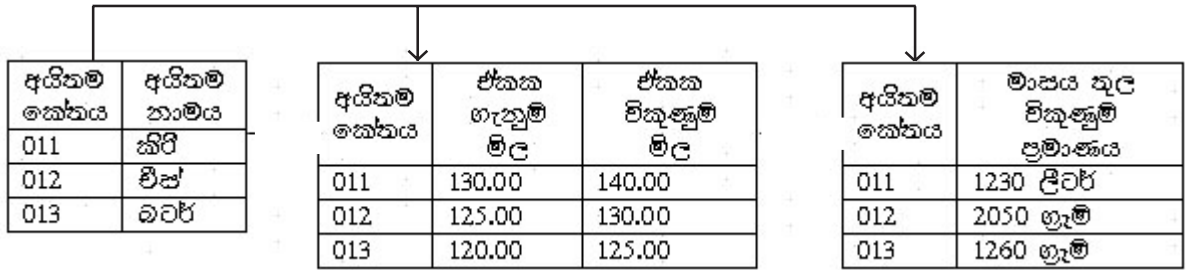
අයිතම කේතය	අයිතම නාමය	ඒකක ගැනුම් මිල	ඒකක විකුණුම් මිල	මාසය තුළ විකුණුම් ප්‍රමාණය
011	කිරි	130.00	140.00	1230 ලීටර්
012	එස්	125.00	130.00	2050 ග්‍රෑම්
013	බටර්	120.00	125.00	1260 ග්‍රෑම්

සම්බන්ධක ආකෘතිය (Relational Model):

සම්බන්ධක ආකෘතියක් යනු පොදු අනු ලක්ෂණයන්ගෙන් යුක්ත දත්ත සමූහයකි. මෙම දත්ත එකිනෙකට සම්බන්ධ වගු කීපයක ගබඩා කර ඇත. මෙහිදී එකම දත්ත හා තොරතුරු නැවත නැවත තැන්පත් වීම අවම කර ඇත.

උදාහරණ:

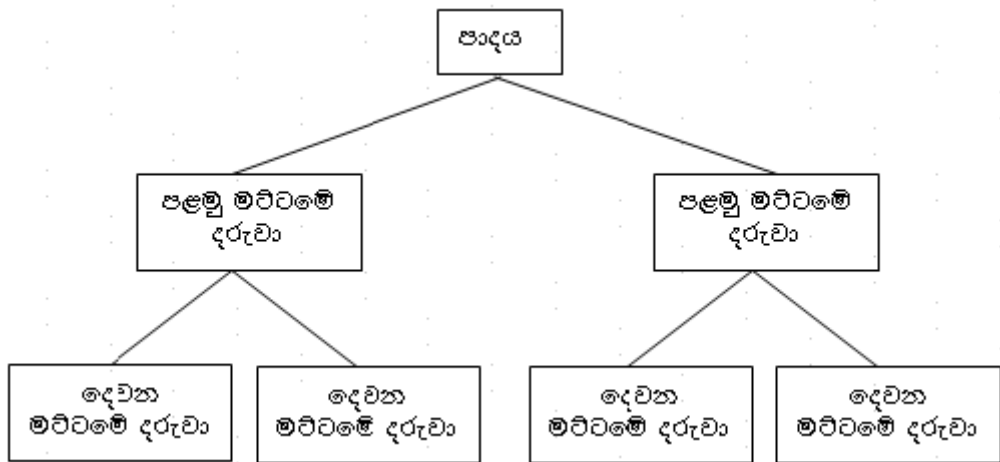
වෙළඳ ආයතනයක පවත්වාගෙන යනු ලබන දත්ත සමුදායක වගු අතර සම්බන්ධතාවය පහත දැක්වෙන පරිදි වේ.



සම්බන්ධක ආකෘතිවල විකල්ප ආකෘති ලෙස ධුරක ආකෘතිය හා ජාල ආකෘතිය ඉදිරිපත් කළ හැකිය.

ධුරක ආකෘතිය:

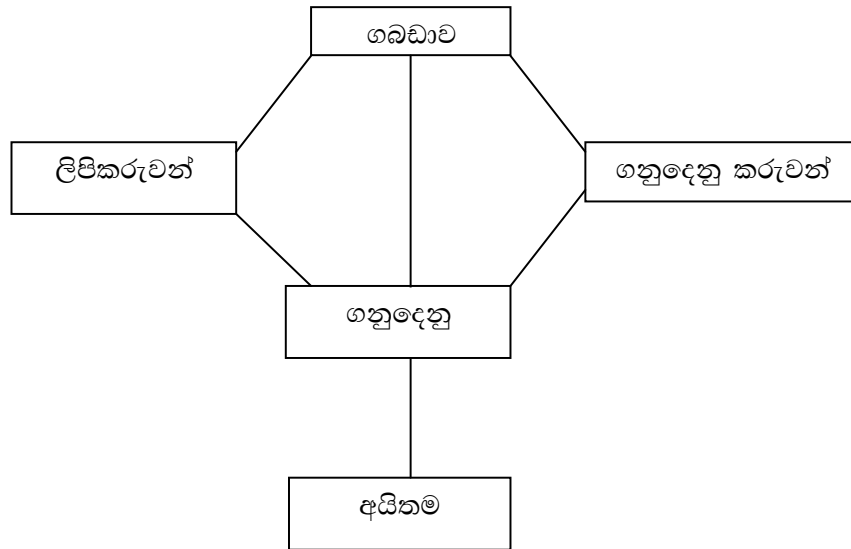
ධුරක ආකෘතිය යනු ගසක ව්‍යුහය ආකාරයට (ධුරාවලිය) පිළියෙල වූ දත්ත සමුදාය ආකෘතියකි. මෙම ව්‍යුහයේ දී දෙමාපිය දරු සම්බන්ධතා ආකාරයට දත්ත හා තොරතුරු එකිනෙකට සම්බන්ධවේ. ධුරක ආකෘතියේදී දත්ත පවත්වාගනු ලබන්නේ ධුරාවලි ආකෘතියට අනුව වේ. මෙහි දත්ත සැකැස්ම යටිකුරු කරන ලද ගසක ආකෘතිය ගනී. මෙහි පාදය ලෙස තනි වගුවක් ක්‍රියා කරයි අනිකුත් වගු එහි අතු ශාඛා ලෙස ක්‍රියා කරයි. දෙමාපිය දරු සම්බන්ධතාවයට අනුකූල සම්බන්ධතාවයක් පවතී. එනම් දරුවාට එක් දෙමව්පියෙක් සිටින අතර දෙමව්පියන්ට දරුවන් කිහිපදෙනෙක් සිටිය හැකිය.



මෙහිදී පහල මට්ටමේ වගුවක තොරතුරු ලබා ගැනීමේ දී පාදමය වගුවේ සිට පිළිවෙලින් පහලට යා යුතුවේ.

ජාල ආකෘතිය (Network Model):

ජාල ආකෘතිය යනු ධුරක ආකෘතියේ උප කුලකයක් ලෙස සැලකිය හැකිය. මේ අනුව එය එකිනෙකට සම්බන්ධ වූ අතු ශාඛා සහිත ගස් රාශියක ආකෘතියකට සමාන කළ හැකිය. ඉහත දෙමාපිය සම්බන්ධතාවයට අනුව මෙහිදී එක් දරුවෙකුට දෙමව්පියන් කිහිපදෙනෙක් සිටිය හැකිය.



මෙවැනි පද්ධතියක් පවත්වාගෙන යාම හා නඩත්තු කිරීම ප්‍රායෝගිකව අපහසු කාර්යයකි. බොහෝ විට මෙය පරිගණක ක්‍රම ලේඛකයන් භාවිත කරයි.

වස්තු සම්බන්ධක ආකෘතිය (Object relational model)

මෙයද සාමාන්‍ය සම්බන්ධක ආකෘතියට බොහෝ සෙයින් සමානවේ. මෙය විස්තෘත සම්බන්ධක ආකෘතිය ලෙස ද හඳුන්වයි. නමුත් මෙහිදී දත්ත සමුදාය කළමනාකරණය සඳහා පයිතන් (Python), ජාවා (Java), C++ වැනි වස්තු නැඹුරු භාෂාවක් භාවිත කරයි. මුල් ආකෘති වලට ජය ගැනීමට නොහැකි වූ පරිගණක ආශ්‍රිත නිර්මාණකරණය (Computer Aided Drawing), භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති (Geographic Information Systems) බහු මාධ්‍ය ආවයන පද්ධති (Multi Media Storage System) වැනි අංශ ජය ගැනීමට මෙම ආකෘතියට හැකිවිය.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කිරීමට අත්වැලක්:

- කුඩා කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායමට ම ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම් වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු කෙරෙහි අවධානය යොමු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.
 - දත්ත සමුදාය කළමනාකරණයේ
 - සාම්ප්‍රදායික ක්‍රම භාවිතය
 - පරිගණක ආශ්‍රිත ක්‍රම භාවිතය
 - එම එක් එක් ක්‍රමවල ලක්ෂණ
 - එම එක් එක් ආකෘතිවල සමානතා සහ අසමානතා

නිපුණතාව 10: බහුමාධ්‍ය තාක්ෂණය උපයෝගීකර ගනිමින් වෙබ් අඩවි නිර්මාණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 10.1: වෙබ් අඩවි වල ව්‍යුහය හා අන්තර්ගතය හඳුනා ගැනීමට නොයෙක් වර්ගවල වෙබ් පිටු ගවේෂණය කරයි.

කාලච්ඡේද: 05

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය:

ඉගෙනුම් ඵල:

- විශ්ව විසිරි වියමන (WWW) කෙටි යෙදුම පදනම් කරගනිමින් එහි සමස්ථ අර්ථය මතු කරයි.
- වෙබ් අඩවි වර්ග නම් කර ඒවායේ අවශ්‍යතාවය මතුකර දක්වයි.
- අදාළ වෙබ් අඩවියට අවකීර්ණ වී අර්ථවත්ව සැරිසරමින් තමන්ට අවශ්‍ය තොරතුරු ලබා ගනී.

පිවිසීම:

- පන්තියේ සිසුන් සහභාගි කර ගනිමින් තොරතුරු බෙදා හැරීමේ ක්‍රම විස්තර කිරීමට ස්වේච්ඡාවෙන් ඉදිරිපත් වන ශිෂ්‍යයකුට ඉඩදෙන්න.
- පහත කරුණු සඳහන් කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - තොරතුරු බෙදා හැරීමට මාධ්‍යයන් කීපයක් භාවිත කරන බව.
 - තොරතුරු බෙදා හැරීමට භාවිත කරන එක් මාධ්‍යයක් ලෙස මුද්‍රිත පුවත්පතක් හැඳින්විය හැකි බව.
 - මුද්‍රිත පුවත්පතකින් තොරතුරු ලබා ගැනීමට එහි පිටු අතර සැරිසැරිය යුතුබව.
 - පළමු පිටුවෙහි ඇති සමහර තොරතුරුවල වැඩිපුර විස්තර බැලීමට ඒ හා සම්බන්ධ අනිකුත් පිටුවලට යා යුතුබව.
 - මෙම පිටුවල වගන්ති, පින්තූර මෙන්ම නොයෙකුත් දැන්වීම් ද ඇති බව
 - නොයෙකුත් වර්ගයේ මුද්‍රිත පුවත්පත් ඇති අතර ඒවා අන්තර්ගතය හා ව්‍යුහය අනුව වෙනස් වන බව.
 - රජයේ තොරතුරු අඩංගු පුවත්පත්, වාණිජමය ස්වරූපයෙන් යුතු පුවත්පත්, ක්‍රීඩා පුවත්පත් මෙන්ම පෞද්ගලික තොරතුරු අඩංගු පුවත්පත් ද ඇති අතර සමහර පුවත්පත් පාඨකයාගේ අභිරුචි අනුව සකස් වී ඇති බව.
 - අන්තර්ජාලයද මුද්‍රිත පුවත්පත් මෙන්ම තොරතුරු බෙදාහැරීමට භාවිතා කරන බව.
 - අන්තර්ජාලයේ වෙබ් අඩවි හා වෙබ් පිටු සැකසී ඇති ආකාරය මුද්‍රිත පුවත්පත් සැකසී ඇති ආකාරයට සමාන ස්වභාවයක් උසුලන බව.

ඉගෙනුම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- කියවීම් ද්‍රව්‍ය හොඳින් අධ්‍යයනය කරන්න.
- පහත සඳහන් වෙබ් අඩවි හතරෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට අදාළ වෙබ් අඩවි වර්ගය කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් දක්වන්න.
 - තොරතුරු මූලික වෙබ් අඩවි
 - ගණුදෙනු කාර්යයන් සඳහා භාවිතා කරන වෙබ් අඩවි
 - ග්‍රාහක අභිරුචි අනුව සකසා ඇති වෙබ් අඩවි
 - විනෝදාස්වාදය ලබා දෙන වෙබ් අඩවි
- විශ්ව විසිරි වියමන (WWW) යන්න හඳුනා ගන්න.
- ඔබේ කණ්ඩායමට අයිති වෙබ් අඩවි වර්ගය සඳහා දී ඇති උදාහරණය, වෙබ් ලිපිනයන් යොදා ගනිමින් අන්තර්ජාලයේ සැරිසරන්න.
- කියවීම් පත්‍රිකාව තුළ සඳහන් ලක්ෂණ මූලින් හඳුනාගෙන පෙළ ගස්වන්න
- කියවීම් පත්‍රිකාවේ දී ඇති ලක්ෂණවලට අමතරව ඔබ දකින වෙනත් ලක්ෂණයක් සටහන් කර ගන්න.
- ඉහත උපදෙශයේ වැදගත්කම හඳුනා ගන්න.
- දෙන ලද සීමාවන් තුළ කටයුතු කරන්න.
- ඔබේ අත්දැකීම් තුළින් ඔබ ලැබූ හොඳ/නරක තුළනාත්මකව විමසා බලන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය ලෙස සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම්වන්න.

කියවීම් ද්‍රව්‍ය

විශ්ව විසිරි වියමන යනු අන්තර්ජාලය හරහා පිවිසිය හැකිවූ ද එකිනෙකට සම්බන්ධ වූ ද, ලෝකය පුරා ඇති පරිගණක වල ගබඩා කර ඇති විද්‍යුත් ලේඛනවල විශාල එකතුවකි.

මෙය අන්තර්ජාලයේ පරිගණක අතර තොරතුරු බෙදාහරින ආකාරයක් ලෙස හැඳින්විය හැකිය. WWW හි නිර්මාතෘ ලෙස ස්විස්ටර්ලන්තයේ ජනීවා නුවර සර් ටිම් බර්නර්ස් ලී (Sir Tim Berners Lee) සලකනු ලැබේ. භාවිත කරන්නාට වෙබ් අතරික්සුවක් (web browser) හරහා වෙබ් අඩවි වලට ප්‍රවේශ විය හැක. වෙබ් පිටුවකින් හෝ පිටු කීපයකින් වෙබ් අඩවියක් සමන්විත වේ. ලිඛිත සටහන්, පින්තූර, වීඩියෝ සහ අනෙකුත් බහුමාධ්‍ය වලින් සමන්විත වෙබ් පිටු දැකගත හැකි අතර අධි සම්බන්ධක (hyperlink) භාවිතයෙන් ඒවා අතර සැරි සැරීමට හැකිය.

අන්තර්ගතය හා ව්‍යුහය සලකා බැලීමෙන් වෙබ් අඩවි වර්ග පහත ආකාරයට බෙදා දැක්විය හැකි වුවද ඒවාහි ඉතා පැහැදිලි වර්ගීකරණයක් දක්නට නො ලැබේ.

වෙබ් අඩවි වර්ග

තොරතුරු මූලික වෙබ් අඩවි (Informational sites) විශේෂිත විෂයයක් හෝ සංවිධානයක් ගැන තොරතුරු සොයා ගත හැකි වෙබ් අඩවි මේ වර්ගයට අයත් වේ. මෙය බහුලව දක්නට ලැබෙන අතර මෙහි සෘජුව භාණ්ඩ විකිණීමක් නො කරන නමුදු බැනර් සහ දැන්වීම් දැකිය හැකිය. මෙම වෙබ් අඩවි වල විද්‍යුත් තැපැල් ලිපිනයක් හා දුරකථන අංකයක් බොහෝවිට දක්නට ලැබේ.

රාජ්‍ය ආයතන වල වෙබ් අඩවි, අධ්‍යාපන ආයතනවල වෙබ් අඩවි මේ වර්ගයට අයත් වේ.

උදා : www.nie.lk

www.moe.gov.lk

මුදල් ගනුදෙනු හෝ එවැනි කාර්යයන් සඳහා සකස් කර ඇති වෙබ් අඩවි ගනු-දෙනු ආශ්‍රිත වෙබ් අඩවි (transactional sites) වේ. විද්‍යුත් වාණිජ්‍ය (e-commerce sites) වෙබ් අඩවි මෙම කාණ්ඩයට ගත හැකි අතර මේවායේ ප්‍රධාන කාර්යය භාණ්ඩ (නිෂ්පාදන) අලෙවි කිරීමයි.

උදා : www.amazon.com
www.yahoo.com
www.dsi.lk

භාවිතා කරන්නා (ග්‍රාහකයා) සමග අන්තර් සබඳතාවයන් පවත්වා ගැනීම කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් යොමු කරන වෙබ් අඩවි (Community sites) වේ. මේවා තොරතුරු හා මුදල් හුවමාරු පහසුකම් යන දෙකම සපයයි.

උදා : මසුන් ඇති කරන අයුරු කියා දෙන <http://acquairum.com>
සුරතල් සතුන් සඳහා www.nextdaypets.com

විනෝදාස්වාදයක් ලබාදෙන වෙබ් අඩවි ක්‍රීඩා සඳහා නිර්මාණය කර ඇති වෙබ් අඩවි ද මෙම ගණයට අයත් වේ. මේවායේ මුදල් හුවමාරු හා තොරතුරු හුවමාරුව ද අඩංගු වේ.

උදා : <http://disney.com>
www.playkidsgames.com

අනෙකුත් වෙබ් අඩවි

පර්යේෂණ හා කලාත්මක වෙබ් අඩවි ඇත. පෞද්ගලික වෙබ් ඉඩකඩ වැනි දෑ මේවායේ අඩංගුවන අතර මේවා මුදල් කටයුතු කෙරේ එතරම් සැලකිල්ලක් නොදක්වයි.

උදා : <http://globalisation-and-the-environment.blogspot.com>

මීට අමතරව තොරතුරු ලබාගැනීමේ නොයෙකුත් ප්‍රභවවලට ප්‍රධාන පිවිසුම් මාර්ගයක් ලෙස (Gateway) ක්‍රියා කරන වෙබ් අඩවි ඇත. මේවා විශමන් ද්වාර (portals) ලෙස හඳුන්වයි. මේවායේ සන්නිවේදන හා සෙවීමේ පහසුකම් ඇති මෙවලම් අන්තර්ගත වේ. මෑතකදී පාසල් පුස්තකාල සහ අනිකුත් ආයතන තමන්ගේම විශමන් ද්වාර, ගුරුවරුන්, ශිෂ්‍යයන් වැනි අයගේ රුචිකත්වයට අදාළව නිර්මාණය කර ඇත.

උදා : Shopping Portals
www.Amazon.com
www.ebay.com
www.barnesandnoble.com
www.schoolnet.lk
government portal : www.gov.lk

වෙබ් ද්වාර (Web Portals) මගින් අදාළ තොරතුරු කෙටි කාලයකින් ලබාදේ. සමහරවිට වෙළඳ පොළ වාර්තා, දුරකථන නාමාවලි වැනි දෑ මේවායේ අඩංගුය.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කරගැනීමට අත්වැලක්:

- කාර්ය පවරා කණ්ඩායම් ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ථ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු ඉස්මතු වනසේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - ලෝක විසිරි වියමන (WWW - World Wide Web) යනු අන්තර්ජාලය හරහා පිවිසිය හැකි, එකිනෙකට සම්බන්ධ වූ ලෝකය පුරා ඇති පරිගණක වල ගබඩා කර ඇති විද්‍යුත් ලේඛන සමූහයක් බව.
 - මෙය අන්තර්ජාලයේ පරිගණක අතර තොරතුරු බෙදාහරින එක් ආකාරයක් බව
 - වෙබ් බ්‍රවුසරයක් හරහා බහු මාධ්‍යයවලින් සමන්විත වෙබ් පිටු දැකගත හැකි බව
 - වෙබ් පිටු අතර සැරිසැරීමට අධි සම්බන්ධක (hyperlink) භාවිතා කරන බව
 - වෙබ් පිටුවක ලිඛිත සටහන්, නිශ්චල පින්තූර, දැන්වීම් මෙන්ම වලන චිත්‍ර ද හඬ කැවීම් ද ඇති බව.
 - වෙබ් පිටු එකක් හෝ කීපයක් එකතු වී වෙබ් අඩවියක් සෑදෙන බව
 - නොයෙක් වර්ගවල වෙබ් අඩවි ඇති අතර මේවා ව්‍යුහය හා අන්තර්ගතය අනුව වර්ග කළ හැකි බව.
 - විශේෂිත විෂයයක් හෝ සංවිධායක් ගැන තොරතුරු සපයන වෙබ් අඩවි තොරතුරු මූලික වෙබ් අඩවි ලෙස හඳුන්වන බව.
 - මුදල් ගනුදෙනු හෝ එවැනි කාර්යයන් සඳහා සකස් කර ඇති වෙබ් අඩවි ගනු-දෙනු ආශ්‍රිත වෙබ් අඩවි ලෙස හඳුන්වන අතර විද්‍යුත් වාණිජ්‍ය (e-Commerce) වෙබ් අඩවි මේ ගණයට අයත් වන බව.
 - ග්‍රාහක කණ්ඩායම්වල අභිරුචි කෙරේ වැඩි අවධානයක් යොමු කරන වෙබ් අඩවි ප්‍රජා වෙබ් අඩවි (Community sites) ලෙස හඳුන්වන අතර මේවා තොරතුරු හා මුදල් හුවමාරු පහසුකම් යන දෙකම සපයන බව.
 - විනෝදාත්මක වෙබ් අඩවි (Entertainment sites) ද ඇති අතර මුදල් හුවමාරු පහසුකම් සහ තොරතුරු මේවායේ අඩංගු බව.
 - අනෙකුත් වෙබ් අඩවි අතර පර්යේෂණ හා කලාත්මක වෙබ් අඩවි ද ඇති අතර පෞද්ගලික වෙබ් ඉඩකඩ වැනි දෑ මේවායේ අඩංගු වන සේම මේවා මුදල් කටයුතු පිළිබඳ එතරම් සැලකිල්ලක් ද නොදක්වන බව.
 - මීට අමතරව තොරතුරු ලබාගැනීමේ නොයෙකුත් ප්‍රභව වලට ප්‍රධාන පිවිසුම් මාර්ගයක් (Gateway) ලෙස ක්‍රියා කරන වෙබ් අඩවි ද ඇති බව.
 - මේවා වියමන් ද්වාර (Web Portals) ලෙස හඳුන්වන බව.

නිපුණතා මට්ටම 10.2: වෙබ් පිටු සහ ඒවායේ අන්තර්ගතය සංවිධානය කිරීම සඳහා වෙබ් අඩවියක ව්‍යුහය සහ සංයුතිය විශ්ලේෂණය කරයි.

කාලච්ඡේද: 05

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය:

ඉගෙනුම් එළ:

- වෙබ් පිටුවක අන්තර්ගතය විමසා බලයි.
- වෙබ් පිටුවක තැනුම් ඒකක වල ලක්ෂණ ලියා දක්වයි.
- අදාළ වෙබ් අඩවියට අවතීර්ණ වී අර්ථවත්ව සැරිසරමින් තමන්ට අවශ්‍ය තොරතුරු ලබා ගනී.

පිවිසීම:

- පන්තියේ සිසුන් සහභාගිකර ගනිමින් මූලික සඟරාවක පිටු සකස්වී ඇති ආකාරය විස්තර කිරීමට ස්වේච්ඡාවෙන් ඉදිරිපත් වන ශිෂ්‍යයන්ට ඉඩ ලබා දෙන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතුකරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - සඟරාවක පටුනක් සහ කෙටි විස්තරයක් ඇති බව.
 - පටුනේ සඳහන් දේ හා අනෙකුත් පිටු අතර සම්බන්ධතාවය පිටු අංකයකින් දක්වා ඇති බව.
 - සඟරාවේ ඇතුළු පිටු පෙරලවීමට එහි වගන්ති හා සමහරවිට රූප සටහන් ලැයිස්තු, වගු ආදිය දක්නට ලැබෙන බව.
 - පිටුවක් තුළ ද තවත් පිටුවකට සම්බන්ධයන් තිබිය හැකි බව.
 - වගන්ති ලිවීමේදී මාතෘකා ලොකු අකුරින් හෝ කළු අකුරින් ලියා ඇති අතර සමහර අකුරුවල පාට ද දැකිය හැකි බව.
 - සඟරාවක පිටුවක් සැකසීමේදී කරුණු කෙටියෙන්, පැහැදිලිව, නිවැරදිව, තේරුමක් ඇතිව එකිනෙක සම්බන්ධවන ආකාරය ගැන අවධානයක් යොමු කර ඇති බව.
 - සඟරාවල පිටු සැකසීම පොතේ වර්ගය හා අන්තර්ගතය අනුව වෙනස් වන බව.
 - අලුත් සඟරා කාලීන තොරතුරු දක්වන බව.
 - අන්තර්ජාලයේ වෙබ් අඩවියක පිටු සකසා ඇති ආකාරය ද සඟරාවක පිටු සැකසී ඇති ආකාරයට තරමක් සමාන බවක් ගන්නා බව.

ඉගෙනුම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

පහත සඳහන් වෙබ් අඩවි හතරෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට අදාළ වෙබ් අඩවිය කෙරේ පමණක් අවධානය යොමු කරන්න.

www.harrypotter.warnerbros.com

www.iso.org

www.onsale.com

www.explanelanka.com

- කියවීම් පත්‍රිකාව හොඳින් අධ්‍යයනය කරන්න.
- ඔබට දී ඇති වෙබ් අඩවියේ මුල් පිටුව (Home Page) සහ අනෙක් පිටු අතර සැරිසරන්න.
- ඒවා අතර සම්බන්ධයක් තිබේදැයි සොයා බලන්න.
- එම පිටුවල ඇති වගන්ති, පින්තූර, වලන රූපවල ලක්ෂණ පෙළ ගස්වන්න.

- වෙබ් පිටුවල හඬ කැවීමක් කර ඇති දැයි විමසා බලන්න.
- ඒවායේ අන්තර්ගතය සකසා ඇති ආකාරය හඳුනා ගන්න.
- කියවීමේ පත්‍රිකාවේ තොරතුරු ඉදිරිපත් කිරීමේදී සලකනු ලැබූ කරුණුවලට අමතරව ඔබ දකින වෙනත් කරුණු සටහන් කර ගන්න.
- දෙන ලද සීමාවන් තුළ කටයුතු කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණයන් සාමූහිකවත් නිර්මාණශීලීවත් සමස්ථ පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

කියවීමේ ද්‍රව්‍ය

මුල් පිටුව (Home Page)

වෙබ් බ්‍රවුසරයක් හරහා වෙබ් අඩවියකට පිවිසෙන විට මුලින්ම දිස්වන පිටුවවෙබ් අඩවියේ ප්‍රධාන පිටුව හෙවත් මුල් පිටුව ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

ඇඳුම් පිටුව (Link pages)

මුල් පිටුව සමඟ සම්බන්ධ වී ඇති අනෙකුත් පිටු ඇඳුම් පිටු නමින් හඳුන්වයි. වෙබ් පිටුවක තැනුම් ඒකකයක් වන්නේ රූපක, ශ්‍රව්‍ය දෘශ්‍යයන් වැනි බහු මාධ්‍යය අංගයන්ය.

වෙබ් පිටුවක තොරතුරු ඉදිරිපත් කිරීමේදී පහත කරුණු සලකනු ලැබේ.

- අවශ්‍ය තොරතුරු පමණක් ඇතුළත් කිරීම.
- කෙටි කාලයක දී තේරුම් ගැනීමට හැකි පරිදි ප්‍රමාණාත්මක තොරතුරු ගොනු කිරීම මෙහිදී වගු, ලැයිස්තු ආදිය යොදා ගනී.
- විවිධ පුද්ගලයන්ට ග්‍රහණය කරගත හැකි පරිදි නොයෙක් ආකෘති වලින් තොරතුරු සරල භාෂාවකින් දැක්වීම.
- තේරුමක් ඇති පැහැදිලි නිවැරදි කෙටි මාතෘකා, කෙටි වාක්‍ය සහ කුඩා ඡේද යෙදීම.
- භාවිතා කරන්නාට කාර්යක්ෂමව තොරතුරු සෙවීම සඳහා තේරීම් වාර ගණන හා පිටු ගණන අවම කිරීම.
- කරුණු සංවිධානය කිරීමේදී භාවිතා කරන්නාට පහසුවෙන් තේරුම් ගත හැකි පරිදි සම්බන්ධයක් ඇති තොරතුරු එකට කාණ්ඩගත කිරීම.
- තොරතුරුවල කාලීන හා අපක්ෂපාතී බව.
- වෙබ් පිටු මුහුණත ආකර්ෂණීය වීම හා ඒ සඳහා අකුරුවල ප්‍රමාණය, හැඩය හා පැහැය ආදී කරුණු කෙරෙහි අවධානය යොමු කිරීම.
- උචිත වලන හා නිසල රූප යොදා ගැනීම.
- රාමු (Frames) යෙදීම.
- කරුණු යාවත්කාලීන කිරීම.

වෙබ් අඩවියක් පහසුවෙන් හැසිරවීමට හැකි විය යුතුය. වෙබ් අඩවියක පිටු සැකසීම වෙබ් අඩවියේ වර්ගය හා අන්තර්ගත කරුණු අනුව වෙනස් වේ.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කරගැනීමට අත්වැලක්:

- කාර්ය පවරා කණ්ඩායම් ගවේෂණයෙහි යොදවන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු ඉස්මතු වනසේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - මුල් පිටුව යනු වෙබ් ලිපිනයක් දුන් විට අතරික්සුව මගින් පළමුව ඔබට දැකිය හැකි පිටුවක් වන බව.
 - මෙය වෙබ් අඩවියක ප්‍රධාන පිටුව වන බව.
 - පළමු පිටුව තවත් පිටුවලට සම්බන්ධවී ඇති බව. මේවා ඇඳුම් පිටු වන බව.
 - මේ පිටු සම්බන්ධවන්නේ අධි සම්බන්ධක (hyper links) මගින් බව.
 - වෙබ් පිටුවක ලිඛිත සටහන්, නිශ්චල පින්තූර පමණක් නොව චලන පින්තූර සහ හඬ කැවීම් ද අඩංගු කළ හැකි බව.
 - පිටුවක ඇතුළත ද වෙනත් ස්ථානවලට සම්බන්ධතා ඇති බව.
 - වෙබ් පිටු නිර්මාණයේදී එය නිර්මාණය කරන්නාගේ අරමුණු මෙන්ම භාවිතා කරන්නාට සිත්ගන්නා සුළු බවකින් කියවීමට පහසු හෝ ඇසිය හැකි පරිදි කරුණු කෙටියෙන් සරලව, නිවැරදිව, පැහැදිලිව, එකිනෙකට සම්බන්ධවන ආකාරයට තේරුමක් ඇතිව ඉදිරිපත් කළයුතු බව.
 - කරුණු සංවිධානයේදී වගු, ලැයිස්තු හා රාමු යොදන අතර එහි ආකෘතිය (Format) සැකසීම ගැන අවධානය යොමුකරන බව.
 - වෙබ් පිටුවක කරුණු නිරතුරුව ම යාවත්කාලීන කරනු ලබන බව.

- ඉහත රූප සටහන පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- එම රූප සටහන මගින් දැක්වෙන ස්නායු පද්ධතිය මගින් කෙරෙන කාර්යය පන්තියට පැහැදිලි කිරීමට ස්වේච්ඡාවෙන් ඉදිරිපත් වන සිසුවෙකුට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- මිනිස් සිරුර තුළ ඇති තවත් මෙවැනි පද්ධති නම් කිරීමට සිසුන් කිහිප දෙනෙකුට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතුකරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - මිනිස් සිරුර පද්ධති කිහිපයක එකතුවක් වන බව.
 - මෙලෙස ම අනෙකුත් පද්ධතීන් ද නිර්මාණය වී ඇත්තේ එකිනෙකට සම්බන්ධ වී සාමූහිකව ක්‍රියාකරන කොටස් කිහිපයකින් බව.
 - මෙම කොටස් වලටද පද්ධතියක් ලෙස ක්‍රියා කිරීමේ හැකියාවක් ඇති අතර එම කොටස් මූලික පද්ධතියෙහි අනු පද්ධති ලෙස හැඳින්වෙන බව.
 - යම්කිසි පද්ධතියක් නිර්මාණය වනුයේ කිසියම් අවශ්‍යතාවයක්/අවශ්‍යතාවයන් සපුරා ගැනීම උදෙසා බව.

ඉගෙනුම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

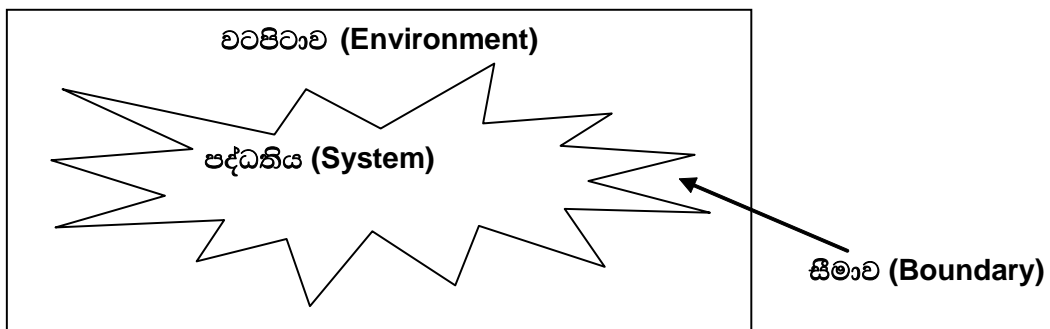
- පහත සඳහන් පද්ධති වර්ග හතරෙන් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන පද්ධතිය කෙරෙහි අවධානය දක්වන්න.
 - විදුලි සංදේශ පද්ධතිය (Telecommunication System)
 - පරිගණක පද්ධතිය (Computer System)
 - සෞරග්‍රහ මණ්ඩල පද්ධතිය (Solar System)
 - පරිසර පද්ධතිය (Ecosystem)
- ඔබට ලැබී ඇති පද්ධතිය හොඳින් අධ්‍යයනය කර එහි වැදගත්කම පැහැදිලි කරන්න.
- පද්ධතියේ සැකැස්ම නැවත විග්‍රහ කරන්න.
- අනු පද්ධතිවල ක්‍රියාකාරීත්වය නිසි පරිදි සිදු නොවන විට පැන නැගෙන ගැටළු හඳුනා ගන්න.
- ඔබට ලබාදුන් පද්ධතිය ස්වභාවික පද්ධතියක් ද කෘත්‍රීම පද්ධතියක් ද යන්න සඳහන් කරන්න.
- එම පද්ධතිය ස්වභාවික පද්ධතියක් නම් කෘත්‍රීම පද්ධතියක් ද කෘත්‍රීම පද්ධතියක් නම් ස්වභාවික පද්ධතියක් ද නම් කරන්න.
- එම පද්ධතිය යටතේ ද අනු පද්ධති හඳුනා ගන්න.
- මේ අනුව තොරතුරු පද්ධතියක ලක්ෂණ විස්තර කරන්න.
- පන්ති කාමර තොරතුරු පද්ධතියක් සඳහා සැලැස්මක් යෝජනා කරන්න.
- ඔබේ අනාවරණ ආකර්ෂණීය හා නිර්මාණශීලී ලෙස සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

කියවීම් ද්‍රව්‍ය

පද්ධතියක් යනු ඒකායන අරමුණක් සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් යුක්තව සාමූහිකව ක්‍රියා කරන්නා වූ සම්පත් සමූහයකි. ඕනෑම පද්ධතියක ආදානයක්, සැකසුමක් හා ප්‍රතිදානයක් හඳුනාගත හැක. පද්ධතියක් විවෘත සහ සංවෘත ලෙසද ස්වභාවික සහ කෘත්‍රිම ලෙසද වර්ග කළ හැක.

යම්කිසි පද්ධතියක් නිර්මාණයේදී එම පද්ධතිය බිහිවීම සඳහා කිසියම් අවශ්‍යතාවයක් ඇතිවී තිබිය යුතුයි. උදාහරණයක් ලෙස මානව ස්නායු පද්ධතිය නිර්මාණයේ අවශ්‍යතාව සලකා බලමු. මිනිස් සිරුර තුළ ඇති එක් එක් ඉන්ද්‍රිය මගින් ජනිත කරන්නා වූ සංඥා ඔබ මොබ ගෙනයාමේ අවශ්‍යතාවය ඉටු කර ගැනීම උදෙසා මානව ස්නායු පද්ධතිය බිහිවී ඇත. මානව සනායු පද්ධතිය සුවිශේෂී සෛල රාශියක්, ජාලයක් ලෙස සකස් වීමෙන් ජීවියාගේ වටාපිටාව හා ජීවියා තුළ සංඥා එහා මෙහා ගෙනයාමේ අවශ්‍යතාවය ඉටුකරයි. එනම් එය කිසියම් අරමුණක් සාක්ෂාත් කරගැනීම උදෙසා ස්වභාවිකවම නිර්මාණය වී ඇත.

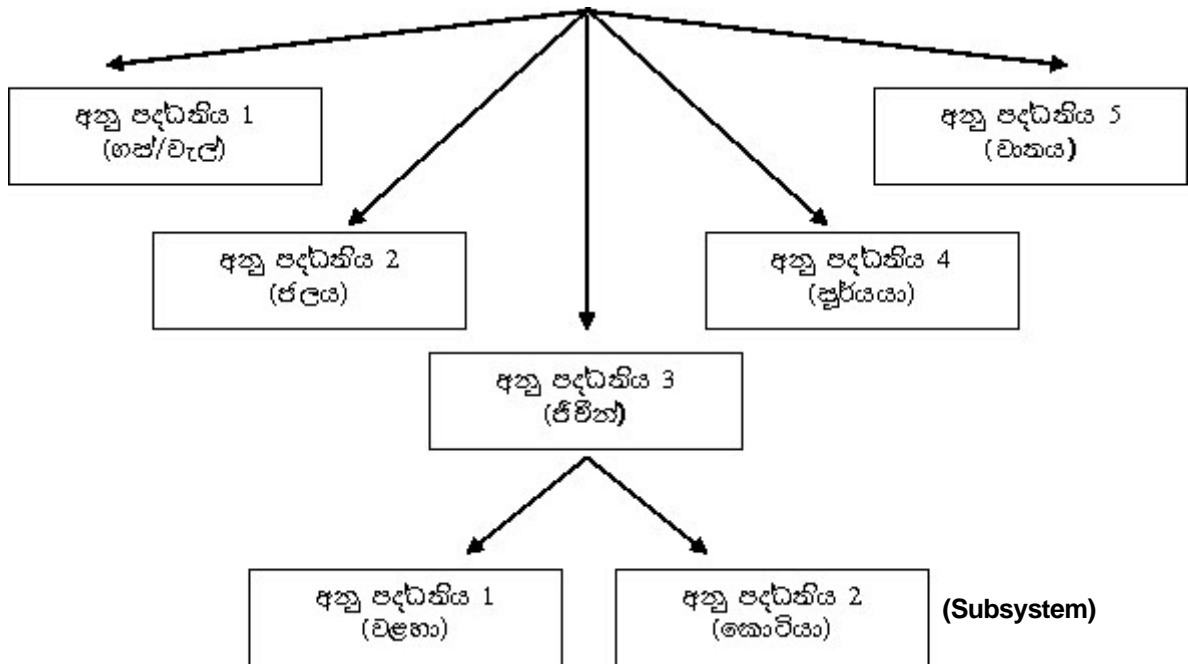
පද්ධති න්‍යාය සැලකීමේදී ලෝකය කොටස් කීපයක් එකිනෙකට සම්බන්ධ වූ සංකීර්ණ පද්ධතියක් ලෙස දැක්විය හැකිය. අප පද්ධතියක විෂය පථය නිර්වචනයේ දී එයට සීමාවක් ගෙනහැර පෑමේ අදහස් වනුයේ පද්ධතිය තුළ ඇති වස්තූන් හා පද්ධතියට පිටින් ඇති වස්තූන් ගෙන් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමයි. ඉන් පසු අපට හඳුනාගැනීමට පහසු වන පරිදි ලිහිල් තල ආදර්ශනයක් මගින් එම පද්ධතිය නිර්මාණය කර එමගින් එම පද්ධතියෙහි අනාගත හැසිරීම පුරෝකථනය කළ හැක.



පද්ධති අධ්‍යයනයේදී ස්වභාවික පද්ධති මෙන්ම මිනිසා විසින් සකස් කළ පද්ධති ද අපට හඳුනා ගත හැක. රුධිර සංසරණ පද්ධතිය, අන්තරාසර්ග පද්ධතිය, පරිසර පද්ධතිය ආදිය ස්වභාවික පද්ධතිවලට උදාහරණ වන අතර පරිගණක පද්ධතිය, නීති පද්ධතිය, පාසල් පද්ධතිය මිනිසා විසින් සාදන ලද පද්ධති සඳහා උදාහරණ වේ. ස්වභාවික පද්ධතිද සජීවී සහ භෞතික ලෙස වෙන්කර දැක්විය හැක.

සියළුම පද්ධති නිර්මාණය වී ඇත්තේ එකිනෙකට සම්බන්ධ වී සාමූහිකව ක්‍රියා කරන කොටස් කීපයක් මගින් වේ. ජීවී පද්ධතිය සඳහා උදාහරණයක් ලෙස පරිසර පද්ධතිය ගතහොත් පරිසරය යනු ගස්වැල්, ජලය, වාතය, සූර්යයා, ජීවීන් යන සියල්ලගේ ම එකතුවකි. මෙයින් එක් අංගයක නිමාව සම්පූර්ණ පද්ධතියෙහිම ක්‍රියාකාරීත්වය ගටළුකාරී තත්ත්වයකට පත්වීමට සාධකයක් වනු ඇත. විදුලි සංදේශ පද්ධතිය යනු සම්ප්‍රේෂකය (transmitter) සන්නිවේදක මාධ්‍ය (transmission medium) සහ ග්‍රාහකයා (receiver) යන අංගයන්හි එකතුවයි. මින් එක් අංගයක් හෝ ක්‍රියා විරහිත වූ විට එම සම්පූර්ණ පද්ධතියම අඩාලත්වයට පත්වේ. මෙහිදී අවධාරණය කළ යුතු අනෙකුත් කරුණ වනුයේ කිසියම් පද්ධතියක් අනු කොටස් වලට බෙදිය හැකි බවත් මෙම අනුකොටස් වලට ද පද්ධතියක් ලෙස ක්‍රියාකිරීමේ හැකියාව පවතින බවත්ය.

පද්ධතිය (පරිසර පද්ධතිය) - (Suprasystem)



විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක් :

- කුඩා කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායමට ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම් වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතුකරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.
 - සුවිශේෂී අරමුණක් සාක්ෂාත් කර ගැනීම උදෙසා පද්ධති ස්වභාවිකව හෝ කෘත්‍රීමව නිර්මාණය වී ඇති බව
 - මේ අනුව එක් පද්ධතියක ක්‍රියාකාරීත්වය වෙනත් පද්ධති වල ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් වෙනස් වන බව
 - විවෘත සහ සංවෘත ලෙසද ස්වභාවික සහ කෘත්‍රීම පද්ධති ලෙස පද්ධති වර්ග කළ හැකි බව
 - ස්වභාවික පද්ධතිද තව දුරටත් වර්ග කළ හැකි බව
 - තොරතුරු පද්ධති නිර්මාණයේදී පවත්නා පද්ධති පහත සඳහන් ආකාරයට විශ්ලේෂණය කිරීම වැදගත් වන බව
 - අනු පද්ධති හඳුනා ගැනීම.
 - අනු පද්ධති වල කාර්යභාරය හඳුනා ගැනීම.

නිපුණතා මට්ටම 11.2: මිනිසා විසින් සාදන ලද විවිධ වර්ගවල පද්ධතීන් ඒවායේ අරමුණු හා ක්‍රියාකාරීත්වය අනුව සංසන්දනය කර වෙන්කර දක්වයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව: 05

ඉගෙනුම් එළ:

- විවිධ වර්ග වල පද්ධතීන් හඳුනා ගනියි.
- එම පද්ධති නිර්මාණයෙහි අරමුණු සංසන්දනය කරයි.
- ක්‍රියාකාරීත්වය අනුව පද්ධති වෙන්කර දක්වයි.
- එදිනෙදා ජීවිතයේ නොයෙකුත් වර්ග වල පද්ධති භාවිතා වන ස්ථාන හා ඒවායේ ක්‍රියාකාරීත්වයන් විශ්ලේෂණය කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය:

පිවිසීම:

- පන්තියේ සිසුන් කණ්ඩායම් දෙකකට බෙදා එක් කණ්ඩායමකට පන්ති කාමරය තුළ ඇති තොරතුරු පද්ධති හඳුනා ගනිමින් ඒවා ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- අනෙක් කණ්ඩායමට එම හඳුනාගත් තොරතුරු පද්ධති භාවිතයේදී ඇතිවන ගැටළු විස්තර කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- එම ගැටළුවලට පිළියම් ලබාදීමට කණ්ඩායම් දෙකෙන්ම ස්වේච්ඡාවෙන් ඉදිරිපත් වන සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතුකරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - පරිගණක තාක්ෂණය ඇතුළත් නොවන තොරතුරු පද්ධති භාවිතයේදී ඇතිවන ගැටළු නිරාකරණය සඳහා පරිගණක තාක්ෂණය සහිත තොරතුරු පද්ධති නිර්මාණය වී ඇති බව.
 - පරිගණක තාක්ෂණය සහිත තොරතුරු පද්ධති පුද්ගල මැදිහත්වීමකින් තොරව ක්‍රියා කරවීම සඳහා ස්වයංක්‍රීය පද්ධති නිර්මාණය වී ඇති බව.
 - මිනිසා විසින් පරිගණක තාක්ෂණය යොදා නිර්මාණය කළ තොරතුරු පද්ධති සෑම විටම කිසියම් අරමුණක් හෝ අවශ්‍යතාවයක් සපුරා ගැනීම උදෙසා නිර්මාණය කර ඇති බව.

ඉගෙනුම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත සඳහන් පද්ධති වර්ග අටෙන් ඔබ කණ්ඩායමට අහඹුව ලැබෙන පද්ධති ද්විත්වය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.

ස්වයංක්‍රීය කළ පද්ධති	-	Automated Systems
කළමනාකරණ සහාය පද්ධති	-	Management Support Systems
භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති	-	Geographical Information Systems
දැනුම් කළමනාකරණ පද්ධති	-	Knowledge Management Systems
අන්තර්ගත කළමනාකරණ පද්ධති	-	Content Management Systems
ව්‍යවසාය සම්පත් සැලසුම් පද්ධති	-	Enterprise Resource Planning Systems
ප්‍රවීණ පද්ධති	-	Expert Systems
නිහිත පද්ධති	-	Embedded Systems

- ඔබ කණ්ඩායමට ලබාදී ඇති පද්ධති ද්විත්වය හොඳින් අධ්‍යයනය කරන්න.
- එම පද්ධති නිර්මාණය වී ඇති පරමාර්ථ ඒවායේ කාර්යභාරයන් ඇසුරෙන් හඳුනා ගන්න.
- ඔබට ලැබී ඇති පද්ධති පරිගණක තාක්ෂණය ඇසුරෙන් නිර්මාණය නොවූ ඒවා නම් එම පද්ධතිවල කාර්යයන් ඉටුකර ගත හැකි විකල්ප ක්‍රම යෝජනා කරන්න.
- එම විකල්ප ක්‍රම භාවිතයේදී පැන නැගෙන ගැටළු හඳුනා ගන්න.
- ඔබට ලබාදී ඇති පද්ධති සඳහා ඇතුළත් කරනු ලබන දත්ත මොනවාදැයි සටහන් කරන්න.
- එම දත්ත, පද්ධතිය මගින් සකස් කළ පසු ඔබට ලබා ගත හැකි තොරතුරු මොනවාදැයි සටහන් කරන්න.
- පන්ති කාමර තොරතුරු පද්ධතියක් සඳහා නිදර්ශනයක් ලෙස ශිෂ්‍ය පැමිණීමේ ලේඛනය ගෙන එම තොරතුරු පද්ධතිය පරිගණක ගත කිරීමෙන් ඇතිවන වාසි සහ අවාසි සාකච්ඡා කරන්න.
- එම තොරතුරු පද්ධතිය වෙත ඔබට ලබා දිය හැකි දත්ත සහ එමගින් ඔබට ලබා ගත හැකි තොරතුරු මොනවාදැයි හඳුනා ගන්න.
- ඔබේ අනාවරණ සාමූහිකව ද නිර්මාණශීලීව ද සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

කියවීම් ද්‍රව්‍ය

තොරතුරු පද්ධති (Information Systems)

තොරතුරු පද්ධතියක් යනු මිනිසුන්, ක්‍රියාකාරකම් සහ තාක්ෂණය යන සංරචකවල අන්තෝන්‍ය සබැඳුමකි. මෙමගින් තොරතුරු එක්රැස් කිරීම හෝ නැවතලබා ගැනීම, සැකසීම, ගබඩා කිරීම සහ බෙදාහැරීම යන කාර්යයන් සිදුකර මිනිසාගේ ඵලදායී සිදුවන සියළු කටයුතු කර ගැනීම සඳහා දායක වේ. තොරතුරු පද්ධතියක් අපට ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් දෙකකට වෙන්කර දැක්විය හැකිය. එනම් පරිගණක තාක්ෂණය පාදක වූ තොරතුරු පද්ධති සහ පරිගණක තාක්ෂණය පාදක නොවන තොරතුරු පද්ධති ලෙසයි.

පරිගණක තාක්ෂණය අන්තර් ගත පද්ධතියක් ලෙස ස්වයංක්‍රීයක ටෙලර් යන්ත්‍රය දැක්විය හැකිය. පරිගණක තාක්ෂණය අන්තර් ගත නොවන පද්ධතියක් ලෙස ජීවී සහ භෞතික පද්ධතීන් දැක්විය හැකිය.

ස්වයංකෘත පද්ධති (Automated Systems)

තොරතුරු පද්ධතියක් මෙහෙයවීම සඳහා පුද්ගල මැදිහත්වීමක් අවශ්‍ය වූවත් ස්වයංකෘත පද්ධති මෙහෙයවීම සඳහා පුද්ගල මැදිහත්වීමක් අවශ්‍ය නැත. මෙවැනි පද්ධති මෙහෙයවීම සඳහා බොහෝ විට යොදාගනුයේ පරිගණක යි.

උදාහරණ ලෙස සම්පූර්ණයෙන් ස්වයංක්‍රීය රෙදි සෝදන යන්ත්‍රයක් දැක්විය හැක. මෙහිදී යන්ත්‍රය මත සවිකර ඇති ක්ෂුද්‍ර විපයක් මගින් යන්ත්‍රයට ලබා දෙන ජලය ප්‍රමාණය, කරකැවෙන වාර ගණන සහ වේලන කොටස තුළ උෂ්ණත්වය යනාදී සියල්ල පාලනය කරනු ලබයි.

කාර්යාලීය ස්වයංක්‍රීය පද්ධති (Office Automation System)

අංකිත ආකාරයට නිර්මිත, එක්රැස් කර ගත්, සමාලෝචනය කළ සහ ගබඩා කරගත් ආයතනික දත්ත කිසියම් මූලික කාර්යයක් සඳහා හෝ අභිමතාර්ථයක් මුදුන් පමුණුවා ගැනීම සඳහා හෝ උපයෝගී කර ගැනීම මෙමගින් සිදුවේ.

පැරණි ආයතන ස්වයංක්‍රීයන පද්ධතියන් හි යතුරු ලියනය සහ ඡායා පිටපත් යන්ත්‍රය ප්‍රධාන කාර්යභාරයක් ඉටුකරන ලදී. නමුත් අද වන විට එවැනි පද්ධති වල විද්‍යුත් තැපෑල (e-mail) සහ ස්වර තැපෑල (voice-mail) භාවිතය මගින් පද්ධතියේ අඩංගු තොරතුරු අංකිත ආකාරයට පරිවර්තනය කර සන්නිවේදනය කළහැකි ආකාරයට වැඩිදියුණු කර ඇත.

ගනුදෙනු සැකසුම් පද්ධතිය (Transaction Processing System)

තොරතුරු තාක්ෂණයේදී ගනුදෙනුවක් වශයෙන් සලකනු ලබනුයේ, දත්ත සමූදායක් වැනි තොරතුරු පද්ධතියක් සමග අන්තෝන්‍ය වශයෙන් බාහිරව හෝ අභ්‍යන්තරිකව සිදුවන සන්නිවේදනයේ දී අනුක්‍රමිකව හුවමාරි වන වැඩ ඒකකයකි. උදාහරණයක් වශයෙන්, එදිනෙදා බැංකු කටයුතු වලදී සිදුකරනු ලබන මුදල් තැන්පතු කිරීම්, නැවත ලබා ගැනීම් සහ එක් ගිණුමකින් තවත් ගිණුමකට මුදල් බැර කිරීම් යනාදී කටයුතු මෙම ගණයට වැටේ. මෙහි වැදගත් කම වනුයේ ඉහත කාර්යයන් වලදී සිදුවන අකාර්යක්ෂමතාවය සහ වැරදි අවම කර ගැනීමට මෙම පද්ධති මගින් සුවිශේෂී කාර්යභාරයක් සිදු කිරීමයි.

ගනුදෙනු සකස්කිරීමක් යනු තොරතුරු සකස් කිරීමක් ම වන අතර තොරතුරු තනි තනි ඒකක වලට බෙදා එකිනෙකට නොපෙනෙන ලෙස අන්‍යෝන්‍ය හැඳියාවකින් යුක්තව සිදු කිරීම ගනුදෙනු සකස් කිරීමක් ලෙස හඳුන්වයි. මෙම ගනුදෙනු සකස් කිරීමේදී අනිවාර්ය වනුයේ එක් එක් ගනුදෙනුව සම්පූර්ණයෙන්ම සිදුවීම හෝ සම්පූර්ණයෙන්ම සිදු නොවීමයි. එම ගනුදෙනුව අතරමැදි අවස්ථාවක නතරවීම එය අයත් ගනුදෙනුකරුවාට/වන්ට මෙන්ම එම ගනුදෙනුව සිදු කිරීමට මුල්වූ බැංකු ආයතනයට ද ඉමහත් ගැටළුවකි.

මෙම ගනුදෙනු සකස් කිරීම පරිගණක පද්ධතියට අදාළ වූ පරිගණක දත්ත ගබඩාවක් හෝ ගොනු ගබඩාවක් ආශ්‍රයෙන් සිදු කරනු ලබයි.

උදාහරණයක් ලෙස ආකෘතික බැංකු ගනුදෙනුවක් සලකන්න. සුපිරි වෙළඳ සැලකින් කිසියම් භාණ්ඩයක් රු. 500.00 ක මුදලකට මිලදී ගැනීමේ දී ඔබ එම මුදල ණය කාඩ්පතකින් (credit card) ගෙවූයේ නම් සිදුවිය යුතු ගනුදෙනුව වනුයේ ඔබගේ ඉතිරි කිරීමේ ගිණුමෙන් රු. 500.00 ක් හර වීමත් ඔබ භාණ්ඩය මිලදීගත් ආයතනයට අයත් ගිණුමට එම රු. 500.00 බැර වීමත්ය. මෙම ගනුදෙනුවෙහි ඉහත ක්‍රියාවන් දෙක ම එකවිට සිදුවීම අනිවාර්ය වේ. එම ක්‍රියාවන් දෙක ම එකම අවස්ථාවේදී සිදු නොවුනහොත් හෝ එම ක්‍රියාවන් දෙකින් එකක් පමණක් සිදු වුවහොත් ඔබත් භාණ්ඩය විකුණූ ආයතනයත් යන දෙකම අපහසුතාවයට පත්වනු ඇත. එබැවින් මෙවැනි දෑ නිවැරදිව කිරීම සඳහා ගනුදෙනු සකස් කිරීමේ පද්ධති සුවිශේෂී ක්‍රියාකාරකම්වලින් සන්නද්ධව ගොඩනගා ඇත. එය ACID (Atomicity - පරමාණුකතාව, Consistency - සංස්ථිතික, Isolation - හුදකලාබව, Durability - කල් පැවැත්ම) නමින් දක්වනු ලැබේ.

- පරමාණුකතාව (Atomicity) - මෙහිදී ගනුදෙනු සකස් කිරීමකදී එය සම්පූර්ණයෙන්ම සිදුවීමක් හෝ සම්පූර්ණයෙන්ම සිදු නොවීමක් වීමට වග බලා ගනියි.
- සංස්ථිතික (Consistency) - මෙහිදී ගනුදෙනුවෙහි නිරවද්‍යභාවය තහවුරු කරයි. එක් ගනුදෙනුවක් කුඩා ඒකක වලින් සිදුකිරීමේදී ඒ එක එකක් සම්පූර්ණ ගනුදෙනුවෙහි අවංකභාවය සුරකින ලෙස සිදුවීමට වග බලා ගනියි.
- හුදකලාබව (Isolation) - ගනුදෙනු සිදුකිරීම එකම අවස්ථාවක සිදුවුවත් එක් එක් ගනුදෙනුව සිදුවනුයේ කිසියම් ගනුදෙනුවකට පෙර හෝ පසුවය. ගනුදෙනු දෙකක් එකවර සිදුනොවීමට වගබලා ගනියි.
- කල් පැවැත්ම (Durability) - එක් ගනුදෙනුවක් සාර්ථකව සම්පූර්ණ වූ පසු එය නැවත ඇනහිටීමේ ක්‍රියාවලියක් සිදු නොවීමට වග බලා ගනියි.

ගනුදෙනු සකස් කිරීමේ පද්ධතියෙහි විශේෂාංග

- ඉක්මන් ප්‍රතිචාර - ඉක්මන් ප්‍රතිචාර දැක්වීම සඳහා ශීඝ්‍ර ක්‍රියාකාරීත්වය තරමක් අසීරු කටයුත්තක් වුවද වෙලාවෙහි ඇති ඉතා වැදගත්කම සලකා පාරිභෝගිකයන් දිගුවේලා රඳවා ගැනීම අවම කිරීමට මෙම විශේෂාංගය සකසා ඇත.
- විශ්වාසනීයත්වය - ගනුදෙනුකරුවන් පද්ධති සමග සිදුකරන ගනුදෙනු වලදී වැරදීම් අපේක්ෂා නොකරයි. එබැවින් මෙම පද්ධති පෘථල ආරක්ෂා සංවිධානයකින්ද ආපදා පිළියම් ඒකක වලින්ද සමන්විතය.
- ස්ථිරබව - සෑම ගනුදෙනුවක්ම පුද්ගලයා හෝ තරාතිරම තීරණය කිරීමකින් තොරව එකලෙස ඉටු කරයි.
- පාලන සකස්කිරීම - සංවිධානයෙහි කාර්යයන් සඳහා සහාය දැක්වීමට පාලනයකින් යුතුව සකස් වී ඇත.

කළමනාකරණ සහාය පද්ධති (Management Information Systems):

ව්‍යාපාරයක් තුළ සමස්ථ අභ්‍යන්තර පාලන ක්‍රියාවලීන්ගේ උප ඒකකයකි. මානව, ලිය කියවිලි, තාක්ෂණික හා ක්‍රියා පටිපාටීන් තොරතුරු කළමනාකාරීත්ව ගණකාධිකාරීන් මගින් අවරණය කරනු ලබයි. ව්‍යාපාරික ගැටළු විසඳීම සඳහා මෙය භාවිත වේ.

උදා: නිෂ්පාදනයන් හි හෝ සේවයන්හි පිරිවැයකරණය සෙවීම
පුළුල් ව්‍යාපාර උපාය මාර්ග සෙවීම
මෙමගින් ඉටු කරනු ලබන කර්තව්‍යයන් වේ.

තීරණ සහාය පද්ධති (Decision Support Systems)

සුවිශේෂී වර්ගයේ තොරතුරු පද්ධති වේ. මෙමගින් කිසියම් ව්‍යාපාරයක හෝ සංවිධානයක තීරණ ගැනීමේ ක්‍රියාකාරකම් උදෙසා සහාය දක්වයි.

විධායක සහාය පද්ධති (Executive Support Systems)

විධායක සහාය පද්ධතියක් යනු කිසියම් සංවිධානයක දත්ත ඵලදායී ලෙස සාරාංශ ගත කිරීම සඳහා ඉඩ ප්‍රස්ථාව සලසන වාර්තාකරන මෙවලමකි. මෙම වාර්තා සාමාන්‍යයෙන් විධායක මට්ටමේ පාලකයන් විසින් ඉක්මන් පරිශීලනය උදෙසා ලබා ගනී.

භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති (Geographical Information Systems)

කිසියම් භූගෝලීය ස්ථානයක් හා සම්බන්ධව ග්‍රහණය කරගත් හෝ තැන්පත් කරගත් හෝ විශ්ලේෂණය කරගත් හෝ දත්ත පාලනය කර ඉදිරිපත් කිරීම මෙමගින් සිදුකෙරේ. තාක්ෂණයට අනුව මෙම පද්ධතිය තුළ අනුරූපණ මෘදුකාංග (mapping software), භාවිතවන මෙවලම් ආශ්‍රිත ව දුරස්ථ සංවේදනය (remote sensing), භූමි මැනුම (land surveying), ආකාශ ඡායාරූප ශිල්පය (aerial photography), ගණිත ශ්‍රාස්ත්‍රය, ඡායාරේඛනමිතිය (photogrammetry) සහ භූගෝල විද්‍යාව (geography) අන්තර්ගතව ඇත.

දැනුම් කළමනාකරණ පද්ධති (Knowledge Management Systems)

ආයතනයක් තුළ භාවිතවන විවිධ පරාසයන්හි ක්‍රියාකාරකම් හඳුනා ගැනීම, නිර්මාණය, එළිදැක්වීම, බෙදා හැරීම සහ ඒවායේ දර්ශනයන් සහ පළපුරුදු විවිධ අවශ්‍යතාවයන් සඳහා යොදා ගැනීම මෙමගින් සිදුවේ. මෙවැනි දර්ශන සහ පළපුරුදු තනි පුද්ගලයෙකු තුළ හෝ ආයතනයක ක්‍රියාදාමයන් සමඟ ඒකාබද්ධ වී පැවතිය හැකි අතර දැනුම ලබා ගැනීම සඳහා උපයෝගී වේ.

අන්තර්ගත කළමනාකරණ පද්ධති (Content Management Systems)

නිතර භාවිත වන්නේ කර්මාන්ත සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රලේඛනය (documentation) ගබඩා කිරීම, පාලනය කිරීම, අනුවාද සැකසීම හා ප්‍රකාශයට පත් කිරීමය. මෙම ප්‍රලේඛන ලෙස හඳුන්වනු ලබන්නේ ප්‍රවෘත්ති, ව්‍යවස්ථාවලි, කාර්ය සංග්‍රහ, තාක්ෂණික කාර්ය සංග්‍රහ, විකුණුම් මාර්ගෝපදේශ, අලෙවි කරන පොත් පිටුව යනාදිය වේ. මෙයට සමාන වෙනත් පද්ධතියක් ද දැක්විය හැක. එනම් ලේඛන කළමනාකරණ පද්ධතිය වේ.

ව්‍යවසාය සම්පත් සැලසුම් පද්ධති (Enterprise Resource Planning Systems)

ව්‍යාපාරයක සියළුම සම්පත්, තොරතුරු සහ කාර්යයන් බෙදා දෙන ලද (shared) දත්ත සමුදායක් මගින් පාලනය කිරීමට හා සම්බන්ධීකරණය කිරීමට උපකාරීවන පුළුල් ආයතනික පද්ධතියකි.

ප්‍රවීණ පද්ධති (Expert Systems)

ප්‍රවීණ පද්ධතියක් යනු මෘදුකාංගයක් වන අතර එමගින් කිසියම් විෂය පථයක විශේෂඥයකු හෝ විශේෂඥයින් කිහිප දෙනෙකුගේ කාර්ය සාධනයන් පිටපත් කිරීමට ප්‍රයත්න දැරීමෙන් එම පද්ධතිය ද විශේෂඥයකුගේ ආදර්ශනයක් මවා දක්වයි. මේ සඳහා කෘත්‍රීම බුද්ධිය ආධාර කොට ගනී. විවිධ වර්ගයේ ක්‍රම මෙම විශේෂඥයින්ගේ කාර්ය සාධනය ආදර්ශනය කිරීම සඳහා යොදා ගනී.

නිහිත පද්ධති (Embedded Systems)

තනි හෝ අල්ප වූ සුවිශේෂී කාර්යයන් උදෙසාම කැපවී ඇති පද්ධති වේ. පරිපූර්ණ වූ උපකරණයක කොටසක් ලෙස ඔබ්බවා ඇති පද්ධතියකි.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- කුඩා කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායමට ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම් වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතුකරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.
 - පරිගණක තාක්ෂණය අන්තර්ගත තොරතුරු පද්ධති සහ පරිගණක තාක්ෂණය අන්තර්ගත නොවන තොරතුරු පද්ධති ඇති බව
 - ඕනෑම තොරතුරු පද්ධතියක් මගින් තොරතුරු රැස් කිරීම, සකස් කිරීම, තැන්පත් කිරීම, විශ්ලේෂණය කිරීම සහ බෙදා හැරීම කරනු ලබන බව
 - ඕනෑම තොරතුරු පද්ධතියක් සඳහා ආදාන දත්ත සහ ප්‍රතිදාන තොරතුරු ඇති බව
 - එක් එක් පුද්ගලයාගේ තරාතිරම අනුව තීරණ ගැනීමේදී වැදගත් වන තොරතුරු එම පුද්ගලයාට අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට සහ නියමිත වේලාවට නිවැරදිව පරිගණක තාක්ෂණය අන්තර්ගත තොරතුරු පද්ධති මගින් ලබා ගත හැකි බව
 - නූතන තොරතුරු පද්ධති නිර්මාණය සලකා බැලීමේදී පරිගණකය සතු තීරණ ගැනීමේ හැකියාවද එම පද්ධති නිර්මාණයේදී ප්‍රයෝජනයට ගෙන ඇති බව
 - අපගේ අරමුණු සහ අවශ්‍යතා සඳහා අප විසින්ම පද්ධති නිර්මාණය අගය කළයුතු බව

නිපුණතාව 12: තරඟකාරී වෙළඳපොළ සහ ව්‍යාපාරික ආයතනවලට තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය යෙදිය හැකි ආකාරය ගවේෂණය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 12.2: තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය සහ ව්‍යාපාරික මෙහෙයුම් අතර ඇති සම්බන්ධතාව විශ්ලේෂණය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව: 05

ඉගෙනුම් ඵල:

- විද්‍යුත් ව්‍යාපාරය සහ විද්‍යුත් වානිජ්‍ය යන සංකල්ප හඳුන්වා ඒවා පැහැදිලි කරයි.
- විද්‍යුත් ව්‍යාපාරික ගනුදෙනු වර්ග නම් කරයි.
- වග භාවිත කර තොරතුරු සංක්ෂිප්තව දක්වයි.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය:

පිවිසීම:

- කුඩා පරිගණකයන් මිලදී ගැනීමේ අවශ්‍යතාවය ගැන සලකමින් www.ebay.com වැනි පාරිභෝගික සේවාවක් සපයන විද්‍යුත් වෙළඳපලක වෙබ් අඩවියක් අවධානයට යොමු කරන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - විද්‍යුත් වෙළඳපලක මිලදී ගැනීම්, විකිණීම් සහ සේවාවන් සපයන බව.
 - අධ්‍යයනය කළ වෙබ් අඩවිය පාරිභෝගිකයාගෙන් පාරිභෝගිකයාට සේවාවක් සපයන විද්‍යුත් ව්‍යාපාර ගනුදෙනු වර්ගයක් බව.
 - මීට අමතරව වෙනත් විද්‍යුත් ව්‍යාපාර ගනුදෙනු ඇති අතර විද්‍යුත් වෙළඳපලක් වැනි වෙනත් විද්‍යුත් ව්‍යාපාර ක්‍රියාවලින් ද ඇති බව.

ඉගෙනුම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත සඳහන් වෙබ් අඩවි කට්ටලවලින් ඔබේ කණ්ඩායමට අදාළ වෙබ් අඩවි කට්ටලය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
 - www.walmart.com
 - www.paypal.com
 - www.dell.com
- කියවීම් ද්‍රව්‍ය හොඳින් අධ්‍යයනය කරන්න.
- විද්‍යුත් වානිජ්‍ය සහ විද්‍යුත් ව්‍යාපාර යන්න හඳුනාගන්න.
- ඔබට ලැබී ඇති වෙබ් අඩවි කට්ටලය කුමන විද්‍යුත් ව්‍යාපාර ගනුදෙනු වර්ගයන්ට අයිති දැයි ගැඹුරින් අවධානයට යොමු කරන්න.
- පහත දී ඇති වගුවෙන් ඔබට අදාළ කොටසේ තොරතුරු කෙටියෙන් දක්වන්න.

	B	C	G
B			
C			
G			

- කියවීමේ පත්‍රිකාවේ ඇති විද්‍යුත් ව්‍යාපාරික ක්‍රියාවලිගෙන් ඔබේ වෙබ් අඩවි අයත්වන ක්‍රියාවලීන් වල ලක්ෂණ පෙළ ගස්වන්න.
- විද්‍යුත් ව්‍යාපාර වල වාසි අවාසි සොයා බලන්න.
- දෙන ලද සීමාවන් තුල කටයුතු කරන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ නිර්මාණශීලීව ද සාමූහිකව ද සමස්ත කණ්ඩායමට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

කියවීමේ ද්‍රව්‍ය

විද්‍යුත් ව්‍යාපාර : අන්තර්ජාලය හරහා භාණ්ඩ මිලදී ගැනීම, විකිණීම හා සේවා සැපයීම විද්‍යුත් ව්‍යාපාර නම් වේ.

විද්‍යුත් වාණිජ්‍ය : මෙය විද්‍යුත් ව්‍යාපාරවල උප කොටසක් වන අතර අන්තර්ජාලය හරහා ව්‍යාපාර කටයුතු කර ගෙන යාම වේ. එනම් ආයතන, තනිපුද්ගලයින්, පක්ෂ අතර හා ඒවායේ ආයතන හෝ පක්ෂ ඇතුළත හුවමාරු ක්‍රියාවලියකි.

විද්‍යුත් ව්‍යාපාරික මුදල් ගනුදෙනු වර්ග

B2B - ව්‍යාපාරයෙන් ව්‍යාපාරයට

සමාගම් දෙකක් අතර මිලදී ගැනීම හා විකිණීම B2B නම් වේ. මෙහිදී රහස්‍යගත තොරතුරු බෙදාහැරීම හා ඒවාට පිවිසීම සීමාසහිත වේ. මේවායේ තෝරාගත් තොරතුරු පමණක් ඇත. නොමිලේ ප්‍රවාහනය කරයි. ගනුදෙනු සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා සාමාජිකයින්හට ගෙවීමේ පහසුකම් සලසා දෙයි.

විද්‍යුත් උපකරණ, ආහාර, ගෘහ භාණ්ඩ, බෙහෙත් වර්ග, සෙල්ලම්බඩු විසිතුරු සෙල්ලම් ආදී විවිධ භාණ්ඩ මේවායේ ඇති අතර මිලගණන් ප්‍රදර්ශනය කර ඇත.

B2B අවශ්‍යතා - මිලගණන් බෙදාහැරීම් හා භාණ්ඩ විස්තර මිලදී ගන්නා හා විකුණන්නන්ගේ එකඟතාවය මත සිදුවිය යුතුයි. ආයතනයේ පද්ධතිය ඔවුන්ගේ පාරිභෝගිකයින් අතර මානව සබඳතා නොමැතිව සන්නිවේදනය කළ යුතුයි.

උදා:

<http://www.walmart.com>

B2C - ව්‍යාපාරයෙන් පාරිභෝගිකයාට

මෙය පාරිභෝගිකයින්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා අන්තර්ජාලය හරහා නිෂ්පාදන සහ සේවා විකුණන ව්‍යාපාරික ගනුදෙනුවකි.

විද්‍යුත් වාණිජ්‍ය ආදායම් බෙදා හදා ගැනීම මේ හරහා කරනු ලැබේ.

මෙහිදී මිල ගණන් හා භාණ්ඩ විස්තර බෙදා හැරීම් සඳහා එකඟතාවයක් අවශ්‍ය නොවේ. අනෙක් පද්ධති අතර ව්‍යාපාරික සබඳතාවයක් අවශ්‍ය නැත.

උදා:

www.auction.com

www.amazon.com

www.dell.com

C2C - පාරිභෝගිකයාගෙන් පාරිභෝගිකයාට

අන්තර්ජාලය හරහා පාරිභෝගිකයෙක් තවත් පාරිභෝගිකයෙකුට භාණ්ඩ හෝ සේවා විකිණීම C2C නම් වේ.

සමහරවිට ලියාපදිංචි විය හැක. මිලදී ගත් විට තැපෑලෙන් එවීම නොමිලේ කරයි. පොත්පත්, පැරණි බඩු, මුද්දර, විඩියෝ සෙල්ලම් කාර්, දුරකථන ආදිය විකිණීමට හැකිය.

උදා:

www.ebay.com

www.paypal.com

www.qxl.com

C2B - පාරිභෝගිකයාගෙන් ව්‍යාපාරිකයාට

පාරිභෝගිකයා විකුණුම් කරු ලෙසද, ව්‍යාපාරය මිලදී ගන්නා ලෙසද ක්‍රියා කරන අතර සපයන සේවාව සඳහා පාරිභෝගිකයාට ගෙවීමක් කරනු ලබයි

උදා : www.priceline.com

www.accompany.com

B2E - ව්‍යාපාරයෙන් රැකියා නියුක්තයින්ට

සමාගමක භාණ්ඩ හා සේවා ඔවුන්ගේ සේවා දායකයින්ට සැපයීම B2E නම් වේ.

මෙය රැකියා කරන්නවුන් සම්බන්ධ පොදු කාර්යයකි. මෙහිදී රැකියාවක නියුක්ත වන්නන්ට ආයතනය තුළ ඇත්තේ එක වෙබ් ලිපිනයකි. B2E ව්‍යාපාරික මුදල් ගනුදෙනු වර්ගය සේවා නියුක්තිකයන්ගේ අවශ්‍යතාවන්ට ගැලපෙන පරිදි සකස් කරනු ලැබේ.

G2C - ආණ්ඩුවෙන් පාරිභෝගිකයාට

මෙහිදී ආණ්ඩුවෙන් පාරිභෝගිකයාට සේවාවක් සපයයි. ආණ්ඩුව මුදල් ඉතිරි කරන අතර වඩා වැදගත් තොරතුරු හා සේවාවන් මහජනයාට ලබා දෙයි.

උදා : මාර්ගගත බලපත්‍ර අලුත් කිරීම (Online License Renewal), බදු

විද්‍යුත් ව්‍යාපාර ක්‍රියාවලිය

අතථ්‍ය ආවයන් (Virtual storefront) අන්තර්ජාලය හරහා සෘජුව භාණ්ඩ විකිණීම මෙහිදී සිදුවේ. මෙහි විද්‍යුත් නාමාවලියක් ඇති අතර පැය 24 තුළම මෙම ගනුදෙනු විවෘතව ඇත.

උදා : www.amazon.com

www.compudata.com

www.CDNNow.com

තොරතුරු තැරැව්කරුවන් (Information Brokers)

මෙය ව්‍යාපාරයක් හෝ පුද්ගලයෙක් විය හැකි අතර සේවාදායකයින්ට පොදු දත්ත බැංකුවලින් තොරතුරු සොයා දෙයි. මෙයින් සේවාදායකයින්ට කාලය සහ මුදල් ඉතිරි වේ. මාර්ගගත දත්ත එකතු කරයි.

වට්ටම් මත විකිණීම කරයි. මේවායේ දැන්වීම් ප්‍රචාරණය ඇත. දායකත්වය ලබා ගත හැක. B2B හෝ B2C විය හැක.

උදා : වෙළඳපොළ පර්යේෂණ (market research)
පේටන්ට් පර්යේෂණ (Patent research)
මාර්ගගත වෙළඳපොළ (Online market)

උදා :
www.ebay.com
www.caretotrade.com
www.greekvillage.com

අන්තර්ගතය සපයන්නා (Content Provider)

මෙමගින් නොයෙක් වර්ගයේ විද්‍යුත් තොරතුරු සපයයි. මේ අතර ප්‍රවාහන, වගන්ති, විද්‍යුත් තැපැල්, චිත්‍ර, ලිපි, වලන රූප වැනි නිතරම නවීකරණයවන තොරතුරු ඇත.

උදා : www.yahoo.com
www.aol.com
www.wikipedia.org

මාර්ගගත සේවා සපයන්නා (Online service provider)

මෙමගින් පාරිභෝගිකයාට මාර්ගගත සේවාවක් ලබා දෙයි

උදා : www.wow.lk
www.wikipedia.org

ද්වාර (Portals)

භාවිත කරන්නාට (anchor) මේ සමග ඇදුනු අඩවි බලාගත හැක. ආණ්ඩුව මගින් ආණ්ඩුවේ ආයතන ගැන සහ විශ්වවිද්‍යාල වලින් ශිෂ්‍යයන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා ද අධ්‍යාපනය, විශ්ව විද්‍යාල අධ්‍යාපනය යානාදිය ද ගැන ද්වාර සාදා ඇත.

උදා : www.iiide.vit.edu
www.wsu.edu - වොෂින්ටන් රාජ්‍ය විශ්ව විද්‍යාලය
www.myharverd.edu - හාවඩ් විශ්ව විද්‍යාලය
www.myasu.edu - ඇරිසෝනා විශ්ව විද්‍යාලය
www.myyahoo.com - වානිජ ද්වාරයකි
www.gov.lk - ශ්‍රී ලංකා අන්තර්ජාල බිහිදොර

අත්‍යන්තර ප්‍රජාව (Virtual Communities)

භාවික කරන්නාට දෘශ්‍යමාන නොවන සමාජ මේ නමින් හඳුන්වයි. මෙහිදී තොරතුරු, දුරකථන, පුවත් ලිපි, විද්‍යුත් තැපෑල හරහා පුද්ගලයින් සමූහයක් අතර තොරතුරු සන්නිවේදනය කරයි. පුද්ගලයින් හමුවීම, කතාන්දර හුවමාරු කිරීම, එකට වැඩ කිරීම, දේශපාලන, පරිසර, ලෙඩරෝග පිළිබඳ තොරතුරු හුවමාරු කිරීමට අත්‍යන්තර ප්‍රජාව යොදා ගනියි. මේවායේ කථන කාමර, නිවේදන පුවරු ඇත.

උදා : yahoo groups, google groups

විද්‍යුත් ව්‍යාපාරවල වාසි සහ අවාසි

විද්‍යුත් ව්‍යාපාර සේවය ලබාගන්නා සහ ලබාදෙන්නා අතර විශ්වාසය මත රඳා පවතී.

වාසි : භාණ්ඩ විකිණීමෙන් පසු සහය දීම, ක්‍රියාකාරීත්වය හා මගපෙන්වීම
ආකර්ෂණීය භාණ්ඩ තෝරා ගැනීම
තරඟකාරී මිලගණන්
තෘප්තිමත් බව සහතික වීම
වේගවත් සේවාවන්
පහසුවෙන් ලඟාවිය හැකි පිටු
ඉක්මන් මිලදීගැනීම් හා බෙදාහැරීම්
දැන්වීම්
තැගි දීම, වට්ටම්, විශේෂ තැගි
පාරිභෝගිකයාට පුද්ගලික අවධානය යොමු කිරීම
කථන කාමර, විද්‍යුත් සමාජ, ප්‍රවාහිනි කණ්ඩායම් සමාජීය අන්තර සබඳතා

අවාසි : ඇනවුම් කළ භාණ්ඩවල විශ්වාසවන්ත බව නොමැතිවීම
ඇනවුම් කළ භාණ්ඩවල තොරතුරුවල විශ්වාසවන්ත බව නොමැතිවීම
විකුණන සමාගම් අතර සබඳතාවයක් නැතිවීම
මුදල් ගෙවීමේදී ණය පත් වල විශ්වාසවන්තභාවය ගැටළු සහගත වීම
ඉතිරි මුදල් ගැන අනාරක්ෂිත බව
එවනු ලබන භාණ්ඩවල අනාරක්ෂිත බව

විෂය කරුණු පැහැදිලි කරගැනීමට අත්වැලක්:

- කුඩා කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ථ පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.
- විස්තාරණය සඳහා ඉදිරිපත් කළ කණ්ඩායමටම ප්‍රථම අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- සෙසු කණ්ඩායම්වල සංවර්ධනාත්මක යෝජනා විමසන්න.
- පහත කරුණු කෙරෙහි අවධානය යොමු කරමින් සමාලෝචනයක යෙදෙන්න.
 - විද්‍යුත් වානිජ්‍යයේදී අන්තර්ජාලය හරහා භාණ්ඩ විකිණීම, මිලදී ගැනීම හා සේවා සැපයීම සිදු කරන බව
 - විද්‍යුත් ව්‍යාපාරයක උප කොටසක් ලෙස විද්‍යුත් වානිජ්‍ය හඳුන්වන බව
 - විද්‍යුත් ව්‍යාපාර ගනුදෙනු, ව්‍යාපාරයකින් ව්‍යාපාරයකට, ව්‍යාපාරයකින් පාරිභෝගිකයින්ට, පාරිභෝගිකයින්ගෙන් පාරිභෝගිකයින්ට, ව්‍යාපාරයකින් රැකියා නියුක්තිකයින්ට, ආණ්ඩුවකින් පාරිභෝගිකයින්ට ලෙස මූලිකව වර්ග කළ හැකි බව

- අන්තර්ජාලය හරහා ව්‍යාපාරවලදී සෘජුව භාණ්ඩ විකිණීම, තොරතුරු තැරැව්කරුවන් ලෙස කටයුතු කිරීම සහ විද්‍යුත් වෙළඳ පොලක් ලෙස ලිපි වගු වලින් අන්තර්ගතයන් සැපයීම යනාදිය සිදුවන බව.
- එමෙන්ම විද්‍යුත් සේවාවන් සැපයීමක් වෙනත් වෙබ් අඩවිවලට සබඳතා සැපයීම සහ ඒවා සමග එක්ව වැඩ කිරීමත් සිදුවන බව.
- සමාජානුයෝගය ආදී කාර්යයන් සඳහා සමාගම් සාදා ගැනීම වැනි කාර්යයන් ද සිදුවන බව
- විද්‍යුත් ව්‍යාපාරවල වාසි මෙන්ම අවාසි ද ඇති බව.

පාසල පදනම් කරගත් ඇගයීම

ඉගෙනුම - ඉගැන්වීම සහ ඇගයීම අධ්‍යාපන ක්‍රියාවලියේ වැදගත් සංරචක තුනක් බවත් ඉගෙනුමෙහි සහ ඉගැන්වීමෙහි ප්‍රගතිය දැනගැනීම පිණිස ඇගයීම යොදා ගතයුතු බවත් සෑම ගුරුවරයකු විසින් ම දන යුතු පැහැදිලි කරුණකි. ඒවා අන්‍යෝන්‍ය බලපෑමෙන් යුතු ව ක්‍රියා කරන බවත් එසේ ම එකිනෙකෙහි සංවර්ධනය කෙරෙහි එම සංරචක බලපාන බවත් ගුරුවරු දනිති. සන්නික (නිරන්තරයෙන් සිදුවන) ඇගයීම් මූලධර්ම අනුව ඇගයීම සිදුවිය යුත්තේ ඉගෙනීම හා ඉගැන්වීම කෙරෙන අතරතුර දීය. මෙය ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය ආරම්භයේ දී හෝ මැද දී හෝ අග දී හෝ යන ඕනෑම අවස්ථාවක දී සිදුවිය හැකි බව තේරුම් ගැනීම ගුරුවරයකුට අවශ්‍ය ය. ඉගෙනුම ඉගැන්වීම සහ ඇගයීම පිළිබඳ සංවිධානාත්මක සැලැස්මක් යොදාගත යුතුවෙයි.

පාසල පදනම් කරගත් ඇගයීම් වැඩපිළිවෙළ හුදු විභාග ක්‍රමයක් හෝ පරීක්ෂණ පැවැත්වීමක් හෝ නොවේ. එය හඳුන්වනු ලබන්නේ සිසුන්ගේ ඉගෙනීමත්, ගුරුවරුන්ගේ ඉගැන්වීමත් වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා යොදාගනු ලබන මැදිහත් වීමක් වශයෙනි. මෙය සිසුන්ට සමීපව සිටිමින් ඔවුන්ගේ ප්‍රබලතා සහ දුබලතා හඳුනාගෙන ඒවාට පිළියම් යොදමින් සිසුන්ගේ උපරිම වර්ධනය ළඟා කර ගැනීමට යොදාගත හැකි වැඩපිළිවෙළකි.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාකාරකම් තුළින් අනාවරණ ක්‍රියාවලියකට සිසුන් යොමු කෙරෙන අතර, ගුරුවරයා සිසුන් අතර ගැවසෙමින් ඔවුන් ඉටුකරන කාර්ය නිරීක්ෂණය කරමින් මාර්ගෝපදේශකත්වය සපයමින් කටයුතු කිරීම පාසල් පදනම් කරගත් ඇගයීම් වැඩපිළිවෙළ ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී අපේක්ෂා කෙරේ. මෙහිදී ශිෂ්‍යයා නිරතුරුව ඇගයීමට ලක්විය යුතු අතර, ශිෂ්‍ය හැකියා සංවර්ධනය අපේක්ෂිත අන්දමින් සිදුවන්නේ දැයි ගුරුවරයා විසින් තහවුරු කරණු ලැබිය යුතු වෙයි.

ඉගෙනීම සහ ඉගැන්වීම මගින් සිදුවිය යුත්තේ සිසුන්ට නිසි අත්දැකීම් ලබා දෙමින් ඒවා සිසුන් විසින් නිසි පරිදි අත්පත් කර ගෙන තිබේ දැයි තහවුරු කර ගැනීම ය. ඒ සඳහා නිසි මාර්ගෝපදේශය සැපයීම ය. ඇගයීමේ (තක්සේරු කිරීමේ) යෙදී සිටින ගුරුවරුන්ට තම සිසුන් සඳහා දෙයාකාරයක මාර්ගෝපදේශකත්වය ලබා දිය හැකි ය. එම මාර්ගෝපදේශ පොදුවේ හඳුන්වන්නේ ප්‍රති පෝෂණය (Feed Back) හා ඉදිරි පෝෂණය (Feed Forward) යනුවෙනි. සිසුන්ගේ දුබලතා හා නොහැකියා අනාවරණය කරගත් විට ඔවුන්ගේ ඉගෙනුම් ගැටලු මගහරවා ගැනීමට ප්‍රතිපෝෂණයත් සිසු හැකියා සහ ප්‍රබලතා හඳුනා ගත් විට එම දක්ෂතා වැඩි දියුණු කිරීමට ඉදිරි පෝෂණයත් ලබා දීම ගුරු කාර්යය වෙයි.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ සාර්ථකත්වය සඳහා පාඨමාලාවේ අරමුණු අතරෙන් කවර අරමුණු කවර මට්ටමින් සාක්ෂාත් කළ හැකි වූයේ දැයි හඳුනා ගැනීම සිසුන්ට අවශ්‍ය වෙයි. ඇගයීම් වැඩපිළිවෙළ ඔස්සේ සිසුන් ළඟා කර ගත් ප්‍රවීණතා මට්ටම් නිශ්චය කිරීම මේ අනුව ගුරුවරුන්ගෙන් බලාපොරොත්තු වන අතර සිසුන් හා දෙමව්පියන් ඇතුළු වෙනත් අදාළ පාර්ශවවලට සිසු ප්‍රගතිය පිළිබඳ තොරතුරු සන්නිවේදනය කිරීමට ගුරුවරුන් යොමුවිය යුතු ය. මේ සඳහා යොදාගත හැකි හොඳම ක්‍රමය වන්නේ සන්නිකව සිසුන් ඇගයීමට පාත්‍ර කිරීමට ඉඩ ප්‍රස්ථා සලසන පාසල පදනම් කරගත් ඇගයීම් ක්‍රමයයි.

යථෝක්ත අරමුණ සහිතව ක්‍රියා කරන ගුරුවරුන් විසින් තම ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියත් සිසුන්ගේ ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලියත් වඩාත් කාර්යක්ෂම කිරීම පිණිස වඩා හොඳ කාර්යක්ෂමතාවෙන් යුක්ත ඉගෙනුම්, ඉගැන්වීම් සහ ඇගයීම් ක්‍රම යොදා ගත යුතු වෙයි. මේ සම්බන්ධයෙන් සිසුන්ට සහ ගුරුවරුන්ට යොදා ගත හැකි

ප්‍රවේශ පිළිබඳ ප්‍රභේද කිහිපයක් මතු දැක්වෙයි. මේවා බොහෝ කලක සිට ගුරුවරුන් වෙත විභාග දෙපාර්තමේන්තුව විසින් ද ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය විසින් ද තොරතුරු සම්පාදනය කරන ලද ක්‍රමවේද වෙයි. එහෙයින් ඒවා සම්බන්ධයෙන් පාසල් පද්ධතියේ ගුරුවරුන් හොඳින් දැනුවත් වී ඇතැයි අපේක්ෂා කෙරේ. එම ප්‍රභේද මෙසේය:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 01. පැවරුම් | 02. ව්‍යාපෘති |
| 03. සමීක්ෂණ | 04. ගවේෂණ |
| 05. නිරීක්ෂණ | 06. ප්‍රදර්ශන/ඉදිරිපත් කිරීම |
| 07. ක්ෂේත්‍ර වාරිකා | 08. කෙටි ලිඛිත පරීක්ෂණ |
| 09. ව්‍යුහගත රචනා | 10. විවෘත ග්‍රන්ථ පරීක්ෂණ |
| 11. නිර්මාණාත්මක ක්‍රියාකාරකම් | 12. ශ්‍රවණ පරීක්ෂණ |
| 13. ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් | 14. කථනය |
| 15. ස්ව නිර්මාණ | 16. කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම් |
| 17. සංකල්ප සිතියම | 18. ද්විත්ව සටහන් ජර්නල |
| 19. බිත්ති පුවත්පත් | 20. ප්‍රශ්න විචාරාත්මක වැඩසටහන් |
| 21. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු පොත් | 22. විවාද |
| 23. සාකච්ඡා මණ්ඩල | 24. සම්මන්ත්‍රණ |
| 25. ක්ෂණික කථා | 26. භූමිකා රංගන |

හඳුන්වා දී ඇති මෙම ඉගෙනුම්, ඉගැන්වුම් සහ ඇගයීම් ක්‍රම සෑම එකක්ම සෑම විෂයයක් සම්බන්ධයෙන් සෑම විෂයය ඒකකයකට ම යොදා ගතයුතු යැයි අපේක්ෂා නොකෙරෙයි. තම විෂයයට, විෂය ඒකකයට ගැලපෙන ප්‍රභේදයක් තෝරා ගැනීමට ගුරුවරුන් දැනුවත් විය යුතුය; වග බලා ගත යුතුය.

මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහවල ගුරුවරුන්ට තම සිසුන්ගේ ඉගෙනුම් ප්‍රගතිය තක්සේරු කිරීම සඳහා යොදාගත හැකි ඉගෙනුම් - ඉගැන්වුම් හා ඇගයීම් ප්‍රභේද පිළිබඳ සඳහනක් තිබේ. ඒවා ගුරුවරුන් විසින් සුදුසු පරිදි තම පන්තියේ සිසුන්ගේ ප්‍රගතිය තක්සේරු කිරීම පිණිස යොදාගත යුතු වෙයි. ඒවා භාවිත නොකොට මග හැරීම සිසුන්ට තම ශාස්ත්‍රීය හැකියා මෙන්ම ආවේදනික ගති ලක්ෂණත් මනෝවාලක දක්ෂතාත් පිළිබඳ වර්ධනයක් ළඟා කර ගැනීමත් ප්‍රදර්ශනය කිරීමත් පිළිබඳ අඩුපාඩු ඇති කරවයි.

ඇගයීම් සැලසුම්

- | | | | |
|-----|------------------------------------|---|--|
| (1) | ඇගයීම් අවස්ථාව | : | පළමු වාරය, ඇගයීම් අවස්ථාව 1 |
| (2) | ආචරණය කෙරෙන නිපුණතා මට්ටම් | : | 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 |
| (3) | උපකරණයට අදාළ විෂය සන්ධාරය | : | <ul style="list-style-type: none"> • දත්ත, තොරතුරු සහ දැනුම • සම්ප්‍රදායික ක්‍රම භාවිතයෙන් දත්ත හා තොරතුරු මහා පරිමාණයෙන් සංචාලනයවන විට සිදුවන පසු බැසීම • තොරතුරු තාක්ෂණ යුගයේ උදාව හා තොරතුරු තාක්ෂණය හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ සංයුග්මනය • තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයෙන් නිර්මාණය වූ වාද විෂයයන් • තොරතුරුවල කාලීන වටිනාකම් |
| (4) | උපකරණයේ ස්වභාවය | : | <ul style="list-style-type: none"> • පන්ති පුවත්පත |
| (5) | උපකරණයේ අරමුණු | : | <ul style="list-style-type: none"> • නිර්මාණාත්මකව ලිවීමේ හැකියාව වැඩිදියුණු කර ගනියි • ලිවීමට අදාළ මාතෘකාව පිළිබඳ තොරතුරු ගවේෂණය කරන්නා සේම පුවත්පත කියවීමෙන් අනෙකුත් මාතෘකා කෙරෙහි ඇති දැනුම ද වැඩි දියුණු කර ගනියි. • තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ මූලික සංකල්ප වර්තමාන සමාජය තුළ යොදාගන්නා ආකාරය අධ්‍යයනය කරයි. |
| (6) | ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා ගුරු උපදෙස් | : | <ul style="list-style-type: none"> • නිපුණතා මට්ටම 1.4 අවසානයේදී පන්ති පුවත් පතක් සකස් කිරීමට ඇති බව 1.1 නිපුණතා මට්ටම ආරම්භයේදී ම සිසුනට දැනුම් දෙන්න. • ඇගයීම් නිර්ණායක පිළිබඳව ද සිසුන් දැනුවත් කරන්න. • පන්තිය කණ්ඩායම් පහකට බෙදා එක් එක් කණ්ඩායමට පහත සඳහන් මාතෘකා අතරෙන් එක් මාතෘකාව බැගින් ලබා දෙන්න. <ul style="list-style-type: none"> • දත්ත, තොරතුරු සහ දැනුම • දත්ත හා තොරතුරු සාම්ප්‍රදායික ක්‍රම මගින් සංචාලනය වන විට සිදුවන අක්‍රමිකතා සහ එම අක්‍රමිකතා මග හැරීම පිණිස තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයෙහි උපයෝගීතාවය • තොරතුරු තාක්ෂණ යුගයේ උදාව සහ තොරතුරු තාක්ෂණය හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ සංයුග්මනය |

- තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයෙන් නිර්මාණය වූ මත වාදයන්
- තොරතුරුවල කාලීන වටිනාකම සහ වෙනත් තාක්ෂණයන් කෙරෙහි තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ බලපෑම්
- සෑම සිසුවෙකුම තමා අයත් කණ්ඩායමට ලබාදුන් මාතෘකාව පිළිබඳ පුවත්පත් ලිපියක්, මුද්‍රිත හෝ විද්‍යුත් මාධ්‍ය මගින් ලබාගත් දැනුම ඇසුරුකොට නිර්මාණය කළ යුතු බව දන්වන්න.
- සිසු නිර්මාණ බාරදීම සඳහා දිනයක් අවධාරණය කරන්න.
- සංශෝධනයෙන් පසු අදාළ කණ්ඩායම් වෙත ලබාදුන් සියළුම නිර්මාණ කණ්ඩායම තුළ සිසුන්ගේ අධ්‍යයනයකින් පසු තනි නිර්මාණයක් ලෙස එළි දැක්වීමට සිසුන් දැනුවත් කරන්න.
- සියළුම කණ්ඩායම් වල අවසාන නිර්මාණ ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා දිනයක් අවධාරණය කරන්න.
- අදාළ එක් එක් අවස්ථාවේ දී නිර්ණායකවලට අනුව ලකුණු ලබා දෙන්න.

- ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා සිසු උපදෙස් :
- ගුරු උපදෙස් පිළිපදින්න
 - අදාළ නිර්මාණය සඳහා අවශ්‍ය තොරතුරු, පුවත්පත්, සඟරා, අන්තර්ජාලය යනාදී මාධ්‍ය පරිශීලනයෙන් ලබාගන්න.
 - නියමිත දිනයට අදාළ නිර්මාණ ලබාදීමට වගබලා ගන්න.
 - කණ්ඩායමේ සෑම සාමාජිකයෙකුම මාතෘකාවට අදාළ ව තොරතුරු රැස්කිරීම කළයුතු බව සලකන්න.
 - ගුරුතුමා ඉදිරිපත් කරන දිනයේ දී ඔබේ ස්වයං නිර්මාණ ගුරුතුමාට ඉදිරිපත් කිරීමට වගබලා ගන්න.
 - ස්වයං නිර්මාණ සියල්ල සැලකිල්ලට ගෙන ගුරුතුමා දන්වන දිනයක දී තනි වාර්තාවක් සකස් කරන්න.
 - එම නිර්මාණ අදාළ දිනයේ දී පුවත් පත සඳහා ලබාදෙන්න.

- (7) ලකුණුදීමේ ක්‍රමය නිර්ණායක :
- මාතෘකාවට අදාළව තොරතුරු ඇතුළත් කර තිබීම.
 - නියමිත දිනයට කටයුතු නිම කිරීම
 - විෂය කරුණු මෙන්ම නව තොරතුරු ද ඇතුළත් කර තිබීම.
 - ගුරු උපදෙස් පිළිපැදීම
 - නිර්මාණශීලීව ඉදිරිපත් කිරීම

- ලකුණු පරාසය :
- ඉතා හොඳයි - 04
 - හොඳයි - 03
 - මධ්‍යස්ථයි - 02
 - සංවර්ධනය විය යුතුයි - 01

ඇගයීම් සැලසුම්

- | | | | |
|-----|------------------------------------|---|--|
| (1) | ඇගයීම් අවස්ථාව | : | පළමු වාරය, ඇගයීම් අවස්ථාව 2 |
| (2) | ආචරණය කෙරෙන නිපුණතා මට්ටම් | : | 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 4.3 |
| (3) | උපකරණයට අදාළ විෂය සන්ධාරය | : | <ul style="list-style-type: none"> • ලකුණු සහිත සහ රහිත දශම සංඛ්‍යා නිරූපණය • පරිගණකයෙහි භාවිත වන සංඛ්‍යා පද්ධති අතර පරිවර්තන • ද්වීමය කේතක දශම, විස්තෘත ද්වීමය කේතක දශම හුවමාරු කේත, තොරතුරු හුවමාරුව සඳහා වූ ඇමරිකානු සම්මත කේතය, ඒක කේතක • අංකිත තාර්කික ද්වාර • ද්විතත්ත්ව තර්කනය • සිද්ධාන්ත • නීති/ප්‍රමේය • සම්මත තාර්කිකමය ප්‍රකාශන • තාර්කික ප්‍රකාශන භාවිතය |
| (4) | උපකරණයේ ස්වභාවය | : | <ul style="list-style-type: none"> • හරස් පද ප්‍රභේදිකාව |
| (5) | උපකරණයේ අරමුණු | : | <ul style="list-style-type: none"> • සිංහල පරිගණක යෙදුම් පිළිබඳ ප්‍රවීණත්වයක් ලබා ගනියි. • තොරතුරු සෙවීමට නව මූලාශ්‍ර කරා යොමු වෙයි. • එක් ප්‍රභේදිකාවක් නිර්මාණයේදී සාමූහිකත්වය ප්‍රදර්ශනය කරයි. • තාර්කිකව සිතීමේ හැකියාව වැඩි දියුණු කර ගනියි. • තාර්කිකව ගැටලු විසඳීමේ හැකියාව වැඩි දියුණු කර ගනියි. |
| (6) | ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා ගුරු උපදෙස් | : | <ul style="list-style-type: none"> • නිපුණතා මට්ටම 4.3 අවසානයේදී හරස් පද ප්‍රභේදිකාවක් නිර්මාණය කිරීම හා විසඳීම සිදු කරන බව 3.1 නිපුණතා මට්ටම ආරම්භයේදීම සිසුන්ට දැනුම් දෙන්න • ඇගයීම් නිර්ණායක පිළිබඳව ද සිසුන් දැනුවත් කරන්න. • පන්තිය කණ්ඩායම් තුනකට බෙදා එක් එක් කණ්ඩායමට පහත සඳහන් මාතෘකා තුනෙන් එක් මාතෘකාව බැගින් ලබා දෙන්න. <ul style="list-style-type: none"> • සංඛ්‍යාංක දත්ත පරිගණකයක නිරූපණය කරන ආකාරය හා පරිගණකයෙහි අක්ෂර, සංඛ්‍යාංක සහ සංකේත නිරූපණය කරන ආකාරය • මූලික තාර්කික ද්වාර සහ ඒවායේ ආවේණික ක්‍රියාකාරීත්වයන් • බුලියානු විෂ ගණිතමය නීති සහ කානෝ සිතියම් |

- එක් ප්‍රහේලිකාවක් සඳහා අවම වශයෙන් පද 20 ක් වත් අඩංගු වියයුතු බවත් එක් සිසුවකු පද පහක් සඳහා අනිවාර්ය දායකත්වයක් සැපයිය යුතු බවත් අවධාරණය කරන්න.
- නියමකරණ ලද දිනයක දී සිසුන් නිර්මාණය කරන ලද ප්‍රහේලිකා පද පරීක්ෂා කර බලා අවශ්‍ය සංශෝධන කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.
- සංශෝධනයෙන් පසු නැවත ලබාදෙන පද එක් ප්‍රහේලිකාවකින් කණ්ඩායම තුළ ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන් දැනුවත් කරන්න.
- සියලුම කණ්ඩායම්වල අවසාන ප්‍රහේලිකා ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා දිනයක් නියම කරන්න.

- ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා සිසු උපදෙස් :
- ගුරු උපදෙස් පිළිපදින්න
 - සෑම සාමාජිකයකුම නියම කරන ලද ප්‍රහේලිකා පද ගණන සැකසීමට වගබලා ගන්න.
 - අදාළ පද නිර්මාණ තමා විසින්ම කිරීමට වගබලා ගන්න.
 - ගුරුතුමා නියම කරන දිනයේ දී අදාළ පද හා ප්‍රහේලිකා ගුරුතුමාට ඉදිරිපත් කර අවශ්‍ය සංශෝධන සිදු කරන්න.
 - කණ්ඩායමේ සියලුම දෙනාගේ සහයෝගයෙන් නිර්මාණශීලීව ප්‍රහේලිකාව නිර්මාණය කරන්න.
 - ගුරුතුමා දන්වන දිනයේ දී පන්තියට ප්‍රහේලිකාව ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

- (7) ලකුණුදීමේ ක්‍රමය නිර්ණායක :
- නිර්මාණශීලීව ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු ඉදිරිපත් කර තිබීම.
 - නිරවද්‍ය භාවය
 - සාමූහිකත්වය ප්‍රදර්ශනය කර තිබීම.
 - නියමිත දිනට අදාළ පද සහ අවසන් ප්‍රහේලිකාව භාරදී තිබීම.
 - නිශ්චිත පිළිතුරු ගැලපෙන සේ පද හසුරුවා තිබීම.

- ලකුණු පරාසය :
- ඉතා හොඳයි - 04
 - හොඳයි - 03
 - මධ්‍යස්ථයි - 02
 - සංවර්ධනය විය යුතුයි - 01

ඇගයීම් සැලසුම්

- | | | | |
|-----|------------------------------------|---|---|
| (1) | ඇගයීම් අවස්ථාව | : | පළමු වාරය, ඇගයීම් අවස්ථාව 3 |
| (2) | ආවරණය කෙරෙන නිපුණතා මට්ටම් | : | 7.1, 7.2, 7.3, 11.1, 11.2 |
| (3) | උපකරණයට අදාළ විෂය සන්ධාරය | : | <ul style="list-style-type: none"> • පද්ධති සංකල්පය • තොරතුරු පද්ධතීන් • ස්වයංක්‍රීය කළ පද්ධති • ගැටළුව හා එහි සීමාවන් අර්ථ දැක්වී • විසඳුම පරීක්ෂා කිරීම • ගැටළුව හඳුනාගැනීම • විසඳුම සැලසුම් කිරීම • ඇල්ගොරිතම (Algorithms) • ගැලීම් සටහන් (Flow Charts) • ව්‍යාජ කේත (Pseudocodes) |
| (4) | උපකරණයේ ස්වභාවය | : | <ul style="list-style-type: none"> • ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම |
| (5) | උපකරණයේ අරමුණු | : | <ul style="list-style-type: none"> • තොරතුරු පද්ධතියක් තුළ සිදුවන ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ ප්‍රායෝගික දැනුම ලබාගනී. • පද්ධතියක් තුළ සිදුවන ක්‍රියාවලිය පියවරෙන් පියවර (Algorithms) ලියා දක්වයි. • ඇල්ගොරිතමයට අනුව ගැලීම් සටහන සකස්කිරීම පිළිබඳ මනා දැනුමක් ලබාගනී. • ගැලීම් සටහන ව්‍යාජ කේත බවට පත්කරයි. |
| (6) | ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා ගුරු උපදෙස් | : | <ul style="list-style-type: none"> • නිපුණතා මට්ටම 11.2 අවසානයේදී ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකමක් කිරීමට ඇති බව නිපුණතා මට්ටම 7.1 ආරම්භයේදීම සිසුන්ට දැනුම් දෙන්න. • ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම සඳහා 7.1, 7.2, 7.3, 11.1 හා 11.2 යන නිපුණතා මට්ටම්වලට අදාළ විෂයකරුණු ඇතුළත් කෙරේ. • ඇගයීම් නිර්ණායක පිළිබඳ සිසුන් දැනුවත් කරන්න. • පන්තිය කණ්ඩායම් 3කට බෙදා එක් එක් කණ්ඩායමට පහත සඳහන් ස්ථානවලට ගොස් එහි ක්‍රියාකාරකම නිරීක්ෂණය කිරීමට සූදානම් කරවන්න. <ul style="list-style-type: none"> • පාසලේ ආපන ශාලාව • පාසලේ පුස්තකාලය • පාසලේ කාර්යාලය |

- එම පද්ධතිවල සිදුවන ක්‍රියාවලිය හොඳින් අධ්‍යයනය කළයුතු බව දන්වන්න.
- ඉන්පසු කණ්ඩායම් තුන වෙත වෙනම ඇල්ගොරිතම (Algorithms) ගොඩනැගිය යුතු ලෙස දන්වන්න.
- නැවතත් කණ්ඩායම් තුළ අනුකණ්ඩායම් දෙකකට බෙදන ලෙස දන්වන්න.
- පහත මාතෘකා යටතේ එම අනුකණ්ඩායම්වලට තමන්ගේ නිර්මාණ ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන ලෙස දන්වන්න.
 - ගැලීම් සටහන (Flowcharts)
 - ව්‍යාජ කේත (Pseudocodes)
- සෑම සිසුවෙකුම තමා අයත් කණ්ඩායමට ලබාදුන් මාතෘකාව පිළිබඳ තමා කලින් ඉගෙනගත් දේ ඇසුරෙන් අධ්‍යයනයක් කළයුතු බව දන්වන්න.
- පලමුව ඇල්ගොරිතම් පෙන්වීමට දිනයක් කල්තබා දැනුම් දෙන්න. අදාළ නිර්මාණ පරීක්ෂා කර බලා අවශ්‍ය සංශෝධන සඳහා උපදෙස් ලබා දෙන්න.
- ඉන්පසු ගැලීම් සටහන හා ව්‍යාජ කේත යටතේ ගොඩනගන ලද නිර්මාණ පරීක්ෂා කිරීමට දිනයක් දැනුම් දෙන්න.
- දන්වන ලද දිනයේදී අදාළ නිර්මාණ පරීක්ෂාකර බලා අවශ්‍ය සංශෝධන සඳහා උපදෙස් ලබා දෙන්න.
- නියමිත දිනයේ දී එක් එක් කණ්ඩායම්වල හා අනුකණ්ඩායම්වල සියලුම සාමාජිකයන්ගේ සහභාගිත්වයෙන් අවසන් නිර්මාණ සකස්කරන බව දැනුම් දෙන්න.
- අදාළ එක් එක් අවස්ථාවේ දී නිර්ණායකවලට අනුව ලකුණු ලබා දෙන්න.

ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා සිසු උපදෙස් :

- ගුරුතුමාගේ උපදෙස් මත ඔබ කණ්ඩායමට ලැබුණු ස්ථානයේ සිදුවන ක්‍රියාකාරීත්වය හොඳින් අධ්‍යයනය කරන්න.
- ගුරුතුමා දන්වන දිනවල දී අදාළ ස්ථානයේ ක්‍රියාකාරීත්වයන් අධ්‍යයනයෙන් ගොඩ නැගූ ඇල්ගොරිතමය සහ අනුකණ්ඩායම් ගොඩනැගූ නිර්මාණ ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.
- නියමිත දිනයට ගුරුතුමාට පෙන්වා අවශ්‍ය සංශෝධන සඳහා උපදෙස් ලබාගන්න.
- කණ්ඩායමේ සෑම සාමාජිකයකුම එම පැවරුමට සහභාගීවී යුතු බව සලකන්න.
- ගුරුතුමා දන්වන දිනයේ දී ඔබේ නිර්මාණ ගුරුතුමාට ඉදිරිපත් කිරීමට වග බලා ගන්න.

- (7) ලකුණුදීමේ ක්‍රමය නිර්ණායක :
- අදාළ ස්ථානවල සිදුවන ක්‍රියාවලි නිවැරදිව හඳුනාගෙන තිබීම.
 - නිවැරදි ලෙස කරුණු පෙල ගැස්වීම.
 - නියමිත දිනයට කටයුතු නිම කිරීම.
 - ගුරු උපදෙස් පිළිපැදීම.
 - අවසාන නිර්මාණයේ නිරවද්‍යතාව.

- ලකුණු පරාසය :
- ඉතා හොඳයි - 04
 - හොඳයි - 03
 - මධ්‍යස්ථයි - 02
 - සංවර්ධනය විය යුතුයි - 01

**අ.පො.ස (උ.පෙළ) තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය
පාරිභාෂික වදන් මාලාව (ඉංග්‍රීසි/සිංහල)**

Abstract	විස්තෘත
Abstraction	විස්තෘතිකරණය
Acknowledgement	ප්‍රස්තාවනාව
Addition	එකතුව
Addressing	යොමුකරණය
Address space	යොමු අවකාශය
Advantages	වාසි
Algorithms	ක්‍රමවිධි
Amplitude	විස්තාරය
Analog	ප්‍රතිසම
Architecture	නිර්මිතිය
Arguments	තර්ක, විස්තාරය
Arithmetic & Logic Unit	ගණිත හා තාර්කික ඒකකය
Associative	සංසටන
Attenuation	ක්‍රමික ක්ෂයවීම, කෙමෙන් දුර්වල වීම
Attribute	ගුණාංගය, ස්වභාවය, ශේෂණය
Auction	වෙන්දේසිය
Authentication	තත්‍යකරණය
Automated	ස්වයංක්‍රීය
Axiom	සිද්ධාන්තය, ප්‍රත්‍යක්ෂණය
Bandwidth	කලාප පළල
Basic	මූලික, පාදස්ථ
Batch	කාණ්ඩය
Binary	ද්වීමය
Bit / Byte	බිටු / බයිට්
Bitwise	බිටු අනුසාරිත
Blogs	බ්ලොගය
Booting	බලගැන්වීම
Boolean Algebra	බූලිය විජ ගණිතය
Boundary	සීමාව
Cache Memory	නිහිත මතකය
Capacity	ධාරිතාවය
Canonical	සෞත්‍රික
Causes	හේතු
Characteristics	ලාක්ෂණිකය, ගුණ, ගති ලක්ෂණ
Classes	පංති

Classification	වර්ගීකරණය
CMOS – Complimentary Metal Oxide Semiconductor	අනුපූරක ලෝහ ඔක්සයිඩ් අර්ධ සන්නායක
Collecting	එක්රැස් කිරීම
Command	විධානය
Communication Technology	සන්නිවේදන තාක්ෂණය
Commutative	න්‍යාදේශ
Compaction	සුසංහිතකරණය
Compare	සැසඳීම
Competency	නිපුණතාවය
Competency Level	නිපුණතා මට්ටම
Compiler	සම්පාදක
Complement	අනුපූරකය
Computer	පරිගණකය
Computer Based	පරිගණක පාදක
Computing	ආගණනය
Concept	සංකල්පය
Control Unit	පාලන ඒකකය
Copyright	ප්‍රකාශන අයිතිය
Counter	ගණකය
Coverage	ආවරණය
CPU(Central Processing Unit)	මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය
Crackers	කේත බිඳින්නන්
Criteria	නිර්ණායකය
Data	දත්ත
Decimal	දශම
Definition	නිර්වචන
Defragmentation	නිර්බන්ධනීකරණය
Degree	මට්ටම
Dependency	පරායත්තය
Design	සැලසුම් නිර්මාණය
Digital	අංකිත
Digital Circuit	අංකිත පරිපථය
Digital Signature	අංකිත අත්සන
Direct	සෘජු
Directory	ඩිරෙක්ටරිය
Disadvantages	අවාසි
Disclosure	නිරාවරණය
Disk	තැටිය
Distortion	විකෘතිය

Distributive	විසථන
Division	අංශය, විභාජනය
Domain	විෂය පථය
Eaves dropping	නොරෙන් සවන් දීම
Electro Mechanical	විද්‍යුත් යාන්ත්‍ර
Electronic	ඉලෙක්ට්‍රොනික
Elements	මූලාංග, මූල ද්‍රව්‍ය
Encrypted	කේත ගත කරන ලද
Entities	වස්තූන්
Espionage	වරපුරුෂ ක්‍රියාව
Evolution	පරිණාමය
Executable	ක්‍රියාත්මක කල හැකි
Features	ලක්ෂණ
Fiber Optics	ප්‍රකාශ තන්තු
Field	ක්ෂේත්‍ර
File	ගොනු
Firewalls	ආරක්ෂක පවුර
Firmware	ස්ථිරාංග
Fixed	නිත්‍ය, ස්ථිර, ස්ථාපිත, අවල
Flash Memory	ක්ෂණික මතකය
Floating Point	ඉපිලෙන ලක්ෂ්‍යය
Flow Charts	ගැලීම් සටහන්
Folder	ෆෝල්ඩරය
Format	ආකෘතිය, හැඩහුරුව
Fragmentation	බන්ධනීකරණය
Frames	රාමු
Gateway	දොරටුව
Generalization	සාමාන්‍යකරණය
Generation	පරම්පරාව
Grading	ශ්‍රේණීකරණය
Guided	නියාමනය
Hackers	අනවසරයෙන් දත්ත ලබා ගන්නා
Hand Traces	හස්තානුරේඛනය
Hardware	දෘඩාංග
Hexadecimal	ෂඩ් දශමක
Hierarchy	ධුරාවලිය
Hyperlink	අධි සම්බන්ධතාවය
Identifiers	හඳුන්වනය
Identity	අනන්‍යතාව, ස්වභාවය

Image Maps	අනුරූ සිතුවම
Implementation	ක්‍රියාවට නැංවීම
Inaccuracy	සාවද්‍යතාව
Index	සූචි
Information	තොරතුරු
Infrared	අධෝරක්ත
Input	ආදාන
Instruction Set	උපදෙස් මාලාව
Integer	නිඛිල
Integrated Development Environment	සංගෘහිත සංවර්ධන මුහුණත
Interface	අතුරු මුහුණත
Internet	අන්තර්ජාලය
Interpreter	අර්ථ විනයාසකය
Intranet	අන්තර්ජාලය
Karnaugh Map	කානෝ වගුව
Key Constraints	මූලික සංරෝධක
Keyword	සූචි පදය, ඉඟි පදය, මූල පදය
Landmark	සන්ධිස්ථාන, මං සලකුණ
Laws	නීති, න්‍යාය
Libraries	ක්‍රමලේඛනාලය
Lists	ලැයිස්තු
Logic	තර්ක
Logic Gates	තාර්කික ද්වාර
Magnetic	චුම්බකිත
Malware	පරිගණකයට හානිකර වැඩසටහනක්
Management	කළමනාකරනය
Manual handling	අතින් හසුරුවන
Mapping	අනුරූපණය
Mash up	කැබලි කිරීම, බණ්ඩනය
Memory	මතකය
Meta data	දත්ත පිළිබඳ දත්ත
Methods	ක්‍රමවේද
MICR	චුම්බකිත තීන්ත අනු ලක්ෂණ කියවනය
Micro	ක්ෂුද්‍ර
Micro Processors	ක්ෂුද්‍ර සකසනය
Microwave	සුක්ෂ්ම තරංග
Mini	කුඩා
Mobile Computing	ජංගම ගණනය
Motherboard	මව් පුවරුව

Multimedia	බහුමාධ්‍ය
Multiplication	ගුණනය
Multi-user	බහු පරිශීලක
Network	ජාල
Newsgroups	පුවත් කණ්ඩායම
Normalization	ප්‍රමතකරණය
Number System	සංඛ්‍යා පද්ධති
Numeric Data	සංඛ්‍යාත්මක දත්ත
Object Oriented	වස්තු නැඹුරු
Objects	වස්තු
OCR	ප්‍රකාශ අනුලක්ෂණ කියවනය
Octal	අෂ්ටක
Offset	අනුලම්බය
OMR	ප්‍රකාශ සලකුණු කියවනය
Open Source Software	විවෘත මූලාශ්‍ර මෘදුකාංග
Operating System	මෙහෙයුම් පද්ධතිය
Optical	ප්‍රකාශ
Organization	සංවිධානය
Organizing	සංවිධාන කිරීම
Output	ප්‍රතිදානය
Paging	පිටුකරණය
Parameter	පරාමිතිය
Password	මුර පදය, රහස් පදය
Patch	පැලැස්තරය
Performance	පරිසාධනය
Phase	අදියර, කලාව
Phishing	නොමග යැවීම
Pilot	නියමු
Plagiarism	අනවසර උපුටා ගැනීම
Plan	සැලැස්ම
Portals	ද්වාර
Postulate	ආකල්පනය, ප්‍රතිගෘහිතය
Presentation	සමර්පනය, ඉදිරිපත් කිරීම
Problem	ගැටළුව
Procedures	කාර්ය පටිපාටිය
Process	ක්‍රියාවලිය, සැකසුම
Programmer	ක්‍රමලේඛක
Proprietary	හිමිකම් ඇති, හිමිකාර
Protocols	නියමාවලි

Prototype	මූලාදර්ශය, මූලාකෘතිය
Pseudo Codes	ව්‍යාජ කේත, ආරූප කේත
Publishing	ප්‍රසිද්ධ කිරීම, ප්‍රකාශයට පත් කිරීම
Quantum	ක්වොන්ටම්
Random Access Memory - RAM	සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය
Range	පරාසය
Read Only Memory	පඨන මාත්‍ර මතකය
Real time	තත්‍ය කාල
Receiver	ලබන්නා, ග්‍රාහකයා
Reduction	අඩුව
Redundancy	සමතිරික්තතාව
Reference	යොමුව
Relationship	සම්බන්ධය
Remedies	පිළියම්
Remote	දුරස්ථ
Repudiation	ප්‍රතික්ෂේප කිරීම, නොපිළිගැනීම
Reverse	ප්‍රතිලෝම, ප්‍රතිවර්ත
Review	සමාලෝචනය, පුනරීක්ෂණය
Save	සුරැකීම
Secondary Storage	ද්විතියික ගබඩාකිරීම
Selection	තේරීම
Semi conductor	අර්ධ සන්නායක
Sensor	සංවේදක
Sequence	අනු පිළිවෙල, අනුක්‍රමය
Sessions	සැසි
Simple	සරල
Single Precision	ඒකීය නියතාර්ත
Single User	තනි පරිශීලක
Slowness	මන්දගාමීත්වය
Software	මෘදුකාංග
Solution	විසඳුම
Sort	අනුපිළිවෙලට සකස් කිරීම
Spiral	සර්පිල
Spoofing	රැවටීම, මූලාව
Standardization	ප්‍රමිතිකරණය
Statement	ප්‍රකාශනය, වගන්තිය
Storage	ආවයනය
Subtraction	අන්තරය, ව්‍යාකලනය
support	ආධාරකය, ආධාර

Synchronization	එකවිට සිදුවෙනවා, සමකාලීන කරණවා
Syntax	කාරක රීති
Tables	වගු
Tampering	ව්‍යාකූල කිරීම
Techniques	ශිල්පීය ක්‍රමය, කලාව
Technology	තාක්ෂණය
Theorem	ප්‍රමේයය
Theorems	ප්‍රමේයයන්, සූත්‍ර, සාධායන්
Topologies	ස්ථලනය
Transistor	ට්‍රාන්සිස්ටර
Translate	පරිවර්තනය කරන්න
Translators	පරිවර්තකයෝ
Transmitter	යවන්නා, සම්ප්‍රේශකයා
Truth Table	සත්‍යතා වගුව
Tuples	දත්ත පාදකයක සටහනක්
Twisted Pair	ඇඹිරි යුගල, දඟර යුගල, සංවලිත යුගල
Two state logic	ද්විතත්ව තර්කණය
Type	වර්ග, ආකාරය, පුරුපය, ප්‍රකාරය
Unique	අද්විතීය, අසමසම, අනුපම
Update	යාවත්කාලීන කිරීම
Variables	විචල්‍යය
Verification	සත්‍යාපනය, තහවුරු කිරීම
Video Conferencing	වීඩියෝ සම්මන්ත්‍රනයෙහි යෙදීම
Virtual Memory	අතථ්‍යරූපී මතකය
Volatile Memory	නෂ්‍ය මතකය
Web Browsers	වියමන පිරික්සන්නා
Word length	වදන් ආයාමය
World Wide Web	ලෝක විසිරි වියමන