කතුවැකිය

ටෙලිවිෂන් තිරයේ ප්‍රදර්ශනය කරන එක් දැන්වීමක ශ්‍රී ලංකාව නියෝජනය කිරීම සඳහා විදේශගතව සිටන ක්‍රීඩකයෙකු තම කුඩා දරුවා සමග අන්තර්ජාලය හරහා සම්බන්ධවෙමින් යම් යම් ඉගැන්වීම්, සැපදුක් විමසීම් මෙන්ම උපදෙස් දීම් හා සුරතල් කිරීමේ යෙදෙන ආකාරය ඔබ දකින්නට ඇත. දොර ජනෙල් වසා ඇති නිවෙසක ඇතුළත සහ පිටත සවිකර ඇති ආරක්ෂක කැමරා දර්ශන දුර රටක සිට ජංගම දුරකථනයෙන් නරඹා, අවශ්‍ය උපදෙස් ගමේ පොලිසියට ලබාදීමේ හැකියාව දැන් ඔබට හිමිව ඇත.

මෙයට වසර 10 කට පෙරදී මෙවැනි හැකියා පිළිබඳ සිතන්නටවත් ඔබට හැකිව තිබුණේදැයි කල්පනා කර බලන්න. සමස්ත ලෝකයටම ඉදිරි පිම් එකක් දෙකක් නොව සමූහයක් පැනීමට පසුගිය දශකය හා දෙක තුළ හැකිව ඇත. හෙටවන විට එය තවත් ඉදිරියට යනු ඇති බවට සැකයක් නැත.

ඉදිරියේදී අපේක්ෂිත මෙම මහා විද්‍යාත්මක සහ තාක්‍ෂණික විප්ලවයට "ඉන්ටර්නෙට් ඔෆ් තිංග්ස්" ලෙස හැඳින්වෙන සංසිද්ධිය මහත් දායකත්වයක් දක්වනු ඇතැයි විශ්වාස කළ හැකිය. 1999 දී කෙවින් ඇෂ්ටන් විසින් මෙම නම භාවිත කරනු ලැබුයේ, සාමාන්‍යයෙන් පරිගණක ලෙස නොසැලකෙන වස්තු, සංවේදක සහ එදිනෙදා භාවිතයට ගැනෙන ද්‍රව්‍ය වෙත ජාලමය සබඳතා සහ ආගණනමය හැකියා දිගුවක් ව්‍යාප්ත කිරීමේ සෙනාරියටය. මෙවර විදුරාව කලාපය අන්තර්ජාලිතාංග ලෙස හඳුන්වනුයේ මෙම "ඉන්ටර්නෙට් ඔෆ් තිංග්ස්" ය.

අන්තර්ජාලිතාංග සතුවේයැයි පවසන අතිවිශාල හැකියා අතරින් ඔබගේ සුවපහසුව සකසන ක්‍රියාවලියක් ගැන මෙම කලාපයෙහි ලිපියක සඳහන් කොටසක් වෙත ඔබ යොමු කිරීමට කැමැත්තෙමි. එසේ උපුටා ගනු ලබන කොටස සංශෝධන සහිතව මෙසේය.

"රාජකාරිය නිමාවී ඉදිරිපස දොරටුවෙන් ඔබ නිවසට අතුළුවෙනවාත් සමගම ඔබ ප්‍රිය කරන ආකාරයට මන්දාලෝකය සහිත විදුලි බුබුළු දැල්වෙනවා ඇත. නිවසේ වායු සමීකරණය ක්‍රියාත්මකවී, නිවසට පැමිණ ඔබගේ සිරුර ප්‍රමෝදයට පත් කරමින් සිසිල් වාතයේ පහස ඔබට දැනෙනු ඇත. ඔබ පැළඳි ඇඳුම් පැළඳුම් ඉවත් කරන විට අවශ්‍ය උණුසුම් ජලය නාන කාමරයේ සූදානම්ය. රූපවාහිනිය ස්වයංක්‍රියව ක්‍රියාත්මක වී ඔබ කැමති වැඩ සටහන නැරඹීමේ අවශ්‍යතාව උදා වී තිබෙනු ඇත."

එපමණක් නොව පාසලට ගිය දරුවා, සේවයට ගිය සැමියා, සාප්පු ගිය බිරිඳ යම් කරදරයකට පත්ව සිටීද යන්න නිවසේ සිටම සොයා බලාගැනීමේ හැකියාව ඔබට ලැබෙනු ඇත. මට සිතෙන විදියට නම් කාටවත් කවුරුවත් රැවටිය නොහැකි, කිසිවක් වසං කළ නොහැකි යුගයක් අන්තර්ජාලිතාංග හමුවේ අපට උදාවෙමින් පවතියි.

අන්තර්ජාලිතාංග ගෙනෙන මෙම නව යුගය ගැන තොරතුරු බිඳක් මෙවර විදුරාව කලාපය ඔබ සතුකරන්නට උත්සාහ දරා ඇත. ශීඝ්‍රයෙන් බිහිවෙමින් පවතින මෙම දැවැන්ත විප්ලවය ගැන අදට වඩා හෙට අප දැනුවත් වනු නිසැකය.

තුසිත මලලසේකර

අන්තර්ජාලිතාංග - සුවිසල් අනාගතයක්

මහාචාර්ය දිලීකා ඩයස්

1. අන්තර්ජාලිතාංග යනු කවරේද?

අන්තර්ජාලිතාංග Internet of things ඉන්ටර්නෙට් ඔෆ් තිංග්ස්) යන්නෙහි පොදු අදහස වනුයේ, සාමාන්‍යයෙන් පරිගණක ලෙස නොසැලකෙන වස්තු, සංවේදක සහ එදිනෙදා භාවිතයට ගැනෙන ද්‍රව්‍ය වෙත ජාලමය සබඳතා සහ ආගණනමය හැකියාවන් හී දිගුවක් ව්‍යාප්ත වූ සෙනාරියටය. එමගින් එම උපක්‍රමවලට අවම මිනිස් මැදිහත් වීමක් සහිතව දත්ත ඉපදවීමට, හුවමාරු කරගැනීමට සහ පරිභෝජනය කිරීමට අවස්ථාව සැලසෙයි. කෙසේවෙතත් මේ සඳහා ලෝකයම පිළිගත් එක් නිශ්චිත නිර්වචනයක් මෙතෙක් නොමැත.

1999 දී "ඉන්ටර්නෙට් ඔෆ් තිංග්ස්" යන පදය පබඳනු ලැබුයේ, සැපයුම් දාම කළමනාකරණ සන්දර්භයක් තුළ, ඔටෝ - අයිඩී (Auto - ID) මධ්‍යස්ථානයේ විධායක අධ්‍යක්ෂ කෙවින් ඇෂ්ටන් විසිනි. මෙම කාලයේදීම එම්. අයි. ටී. මාධ්‍ය රසායනාගාරයේ (MIT – Media lab) හී නීල් ගර්ෂෙන්ෆෙල්ඩ් ද සිය "ද්‍රව්‍ය සිතන්නට පටන් ගත්විට" (When Things Start to Think) නම් කෘතිය තුළින් ද මේ හා සමාන දෑ පිළිබඳව කතාබහ කළේය.

කාවැද්දූන හඳුනාගැනීම සංවේදනය සහ/හෝ යෝජකය සහ සන්නිවේදන හැකියාව සහිත උපක්‍රම යොදාගැනීම තුළින් අන්තර්ජාලය සහ වෙබය, භෞතික ලෝකය වෙත දිගු කිරීමක් අන්තර්ජාලිතාංග මගින් සිදුකෙරේ. අන්තර්ජාල විධිවර්යාමත පදනම් වූ තොරතුරු සහ සන්නිවේදන තාක්‍ෂණ මගින් මෙම උපක්‍රම සබැඳි ඇති කරන අතර නිවෙස් තුළ ඇති එදිනෙදා පරිහරණය කරන භාණ්ඩ, මහාමාර්ග හා වාහන, උපයෝගි භාණ්ඩ, කර්මාන්ත ශාලා, සටන්බිම්, පරිසරය සහ ශරීර ආදිය සඳහා අන්තර්ජාල සබඳතා සබල කරනු ලබයි. මෙම වස්තු සාමාන්‍යයෙන් ස්මාර්ට් (සපන්) වස්තු ලෙස හඳුන්වනු ලබන අතර ඒවා ඇති කරන යෙදවුම් ස්මාර්ට් සෙනාරි ලෙස නම් ලබයි.

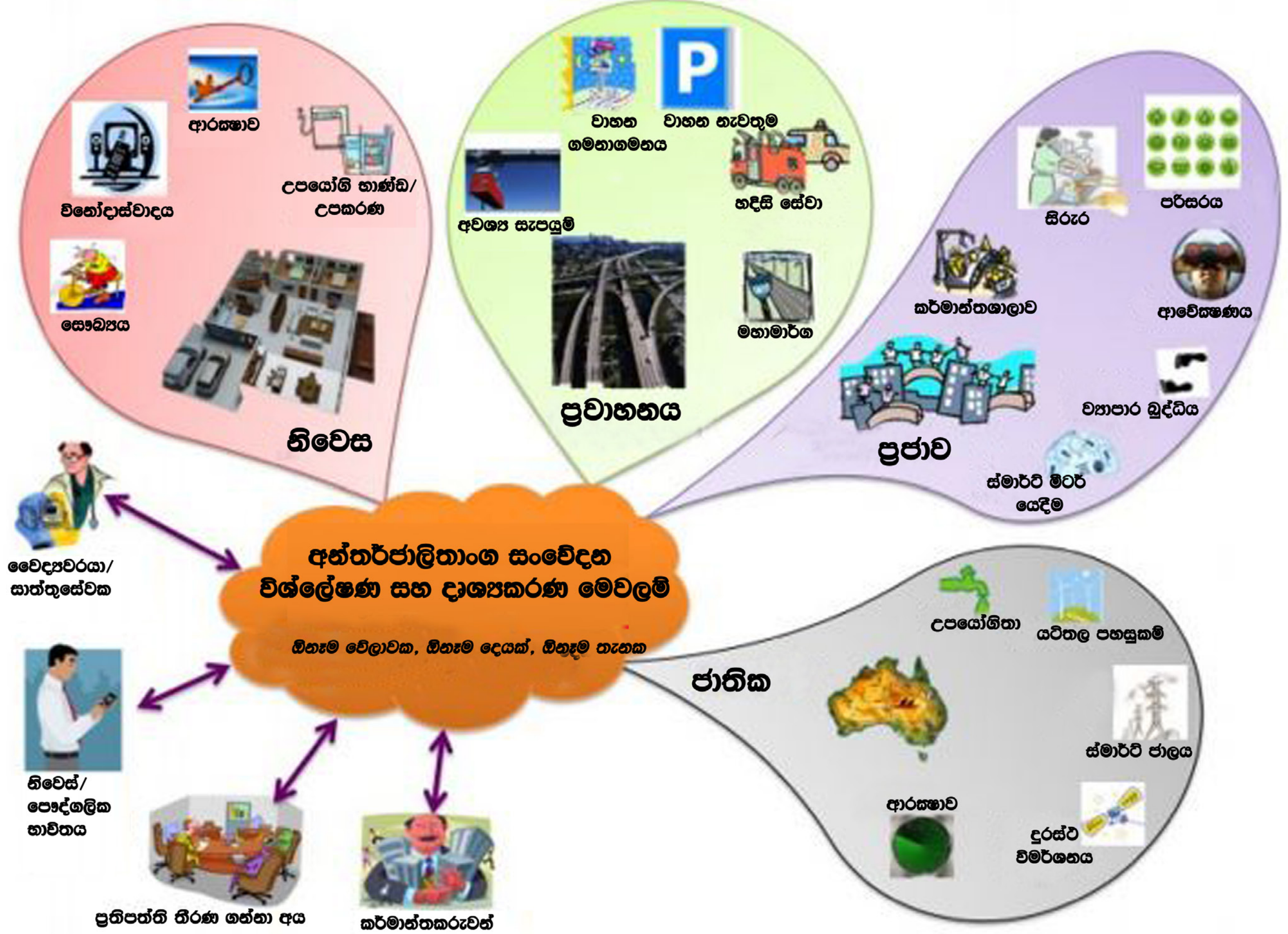
ස්මාර්ට් වස්තු සතු හැකියාවන්ට සම්බන්ධ කුළුණු තුනක් මත අන්තර්ජාලිතාංග ගොඩනැගේ. ඒවා නම් තම තමන් අතර හෝ, අන්තර් සම්බන්ධිත වස්තු අතර ජාල ගොඩනැගීම හෝ අවසන් - භාවිත කරන්නවුන් සමග හෝ ජාලයට සම්බන්ධ අනෙකුත් වස්තු සමග

i) හඳුනාගත හැකිවීම (එය විසින්ම හඳුනාගන්නා ඕනෑම දෙයක්).
ii) සන්නිවේදනය කිරීමට (සන්නිවේදනය වන ඕනෑම දෙයක්).
iii) අන්තර් ක්‍රියාකාරිවීම (අන්තර්ක්‍රියාකාරී වන ඕනෑම දෙයක්).

ආදී වශයෙන් එය විවිධ විෂය ක්ෂේත්‍ර සමූහයක් හරහා දිවෙන සංකීර්ණ සන්දර්භයක් වන අතර එහි සාර්ථකත්වය උදෙසා විදුලි සංදේශ කර්මාන්තය උපක්‍රම නිෂ්පාදකයන්, ශබ්දාර්ථ වෙබය සහ තොරතුරු විද්‍යාව ආදී ප්‍රජා කිහිපයක සහක්‍රියාකාරීත්වය මත රඳෙයි. එය විනෝදාංගයක් ලෙස විවිධ කාර්යන්හී යෙදෙන "ගරාජ" විනෝදකාමීන්ගේ සිට තාක්‍ෂණික දැවැන්තයන් දක්වා වන සියළු දෙනාටම නවෝත්පාදනය සිදුකිරීම උදෙසා වේදිකාවක් සපයයි.

පවතින ප්‍රබල දත්ත විශ්ලේෂණ හැකියාව සමග සම්බන්ධ නිසාම අන්තර්ජාලිතාංග සුවිසල් තාක්‍ෂණ, සමාජ ආර්ථික සහ දේශපාලනික බලපෑමක් සහිත සම්පූර්ණයෙන්ම නව යෙදවුම් සහ සේවා ක්ෂේත්‍ර ගණනාවක් සබල කිරීමේ හැකියාව මවා පෙන්වයි. එය ජනතාව වැඩ කරන, ජීවත්වන, සහ ක්‍රීඩා කරන, රට මෙන්ම රජයයන් ප්‍රතිපත්ති සකසන හා තීරණ ගන්නා ආකාරය ද පරිණාමනය කිරීමේ අපේක්‍ෂා තබා ඇත. අන්තර්ජාලය සහ ආර්ථිකය කෙරෙහි අන්තර්ජාලිතාංග ඇති කරන බලපෑම දිරිගන්වන සුළුය. සමහරු වර්ෂ 2015 වනවිට අන්තර්ජාලිතාංග සම්බන්ධිත උපක්‍රම ගණන බිලියන 100ක් පමණ වනු ඇතැයි මෙන්ම එය ඩොලර් ට්‍රිලියන 11 ඉක්මවා යන ආර්ථික බලපෑමක් ලෝකයට ඇති කරනු ඇතැයි අනුමාන කරනු ලැබීය. 1 වන රූපය මගින් අන්තර්ජාලිතාංග යෙදවුම් භාවිතයට ඉඩ ඇති ක්ෂේත්‍ර දක්වයි.

මෙම ලිපිය මගින් උත්සාහදරනුයේ අන්තර්ජාලිතාංග පිළිබඳව උපරි දැක්මක් ඉදිරිපත් කිරීමටය. පාඨකයන්හට අන්තර්ජාලිතාංග සුසමාදර්ශය පහසුවෙන් අවබෝධ කරගැනීම සඳහා මෙහිදී පළමුවෙන්ම දැනට ක්‍රියාත්මක, යෝජිත හෝ පර්යේෂණ කරති අන්තර්ජාලිතාංග



1 වන රූපය : අන්තර්ජාලිතාංග යෙදවුම් භාවිතයට ඉඩ ඇති ක්ෂේත්‍ර

යෙදවුම් පිළිබඳව විස්තර දැක්වෙනු ඇති. ඉන්පසුව අන්තර්ජාලිතාංග පද්ධති පිළිබඳව සවිස්තරාත්මක තොරතුරු මෙන්ම එවැනි ප්‍රධාන සංරචකයක් පිළිබඳ පද හා නිර්වචන ද විස්තර කෙරෙනු ඇත. අවසානයේදී අන්තර්ජාලිතාංග තථ්‍ය ජීවිත ලෙස යොදාගැනීමේ සහ භාවිත කිරීමේ සම්භාවිතාවක් ඇති අයට එම පිළිගැනීම කෙරෙහි එල්ලවන අභියෝග සමහරක් ඉදිරිපත් කෙරේ.

එමෙන්ම මෙම කලාපයෙහි ඇතුළත් තවත් ලිපි ගණනාවක් තුළින් යෙදවුම් සහ උපක්‍රම, සන්නිවේදන හා ජාලගත කිරීම් සහ ආරක්ෂාව සහ පෞද්ගලිකත්වය ආදී නිශ්චිත යෙදවුම් සඳහා අන්තර්ජාලිතාංග භාවිත කිරීම පිළිබඳව සාකච්ඡා කෙරෙනු ඇත.

2. අන්තර්ජාලිතාංග යෙදවුම්

අප අවට සිදුවන්නේ කුමක් ද? යන්න හරියටම අපට දැනගැනීමට සලස්වන ස්වයං - දැනුවත් පරිසරයක් නිර්මාණය කිරීමට අන්තර්ජාලිතාංග අපව සබල කරවයි. පෞද්ගලික සෞඛ්‍යයේ සිට නිවසේ සුරක්ෂිතතාව දක්වා කෘෂිකර්මයේ සිට නාගරික වාහන පාලනය දක්වා උපයෝගිතා රැස්වීම්වල සිට නීතිය බලාත්මකකරණය දක්වා, විනෝදාස්වාදයේ සහ මහජන අයිතීන් දක්වා ආදී වශයෙන් අන්තර්ජාලිතාංග යෝජිත යෙදවුම් සංඛ්‍යාත්මකව අතිවිශාල බැවින් ඒවා සියල්ල සවිස්තරාත්මකව මෙහි සාකච්ඡා කිරීම අසීරුය. එහෙයින් මෙම කොටස තුළදී ඉන් කිහිපයක් පමණක් දැක්වීමට උත්සාහ දැරෙනු ඇත.

1 වන රූපයෙහි දක්වා ඇත්තේ අන්තර්ජාලිතාංග වර්ගීකරණය කළ හැකි ක්‍රම අතරින් එකකි. නිවෙස් වසම තුළ පෞද්ගලික මට්ටමෙන් අන්තර්ජාලිතාංග උපයෝගී කරගනියි. ප්‍රවාහන සහ ප්‍රජා වසම්වලදී එය සිදුවන්නේ ව්‍යාපාර මට්ටමේදීය. ජාතික වසමේ යෙදවුම් සඳහා උදාහරණ තුළට යටිතල පහසුකම්, ආරක්ෂක උපයෝගිතා සහ මහජන සේවා ඇතුළත් වෙයි.

අන්තර්ජාලිතාංග යෙදවුම් සඳහා අප කවර ආකාරයක වර්ගීකරණයක් යොදාගනු ලැබුවද යෙදවුම් සහ වසම් අතර දත්ත භාවිතයේ සැලකිය යුතු අන්දමේ අතිරික්ත වීමක් පවතියි. අන්තර්ජාලය සහ පුළුල්ව පැතිරුන, ජංගම සම්බන්ධතා මගින් විවිධ යෙදවුම් අතර අසීමිත ආකාරයෙන් දත්ත හුවමාරු කරගැනීමට සලසන බැවින් බහු ව්‍යාපාර අවස්ථා උදාකරයි. උදාහරණයක් ලෙස නිවෙස් අන්තර්ජාලිතාංග නිවෙස් විදුලිය

භාවිතය පිළිබඳ දත්ත බිහිකර එම දත්ත විදුලිය සමාගම් වෙත සැපයෙන අතර විදුලිය සමාගම්වලට මෙම දත්ත උපයෝගි කරගෙන තම ජාතික මට්ටමේ අන්තර්ජාලිතාංග උපයෝගි යෙදවුම් භාවිතයෙන් සැපයුම සහ ඉල්ලුම ප්‍රශස්ත ලෙස තුලිත කරගැනීමට හැකිවෙයි.

2.1. පෞද්ගලික සහ නිවෙස් අන්තර්ජාලිතාංග

පැවතිය හැකි අන්තර්ජාලිතාංග යෙදවුම් සංකල්ප ගණනාවක් පිළිබඳව සහ ඒවායෙන් අත්කර ගතහැකි ඵල ප්‍රයෝජන පිළිබඳව පහත විස්තර කෙරේ. ඉලෙක්ට්‍රොනික් උපකරණ නිෂ්පාදකයන් ගණනාවක් මෙන්ම සියළු ජංගම උපක්‍රම ආකාරයේ වේදිකා ද ජංගම දත්ත සන්නිවේදන තාක්‍ෂණයේ සහය ඇතිව මෙම ආකාරයේ යෙදවුම් පිරිනමනු ලබයි. කෙසේවෙතත් මෙම වර්ගයේ සේවා සඳහා පොදු වේදිකා සම්මත තවමත් මතුව නැත.

- නිවෙස තුළ සෞඛ්‍ය සත්කාර භෞතවේදීය පරාමිති මැනීම සඳහා ශරීරයට යෙදු ක්ෂේත්‍ර සංවේදක උපයෝගි කරගැනීම සහ අන්තර්ජාලිතාංග පසු අන්ත සෞඛ්‍ය තොරතුරු එක්රැස් කරගැනීමට ස්මාර්ට් දුරකථන යෙදාගැනීම මගින් සර්වත්‍රවර්තී සෞඛ්‍ය සත්කාරයක් සැපයීම.
- අන්තර්ජාලිතාංග භාවිතයෙන් විමර්ශනය කරමින් වැඩිහිටියන්ට නිවෙස් පරිසරය තුළදීම සත්කාර පහසුකම් සැපයීම සහ මුල් අවස්ථාවේදීම මැදිහත්වීම් සහ ප්‍රතිකාර ලබාදීම්.
- විදුලි බුබුළු, වායු සමීකරණ, ශිතකරණ යනාදී ගෙදරදොර උපකරණ පාලනය කිරීම මගින් නිවෙස් බලශක්ති උපයෝගිතාවය වඩා හොඳින් කළමනාකරණය කිරීම.
- නිවෙස් සුරක්ෂිතතාවः සංවේද යාන්ත්‍රණයන් විශාල සංඛ්‍යාවක් අන්තර්ජාලිතාංග මගින් සමෝධානය. නිවෙස් පරිසරයක් තුළට ඇතුළුවන්නන් අනාවරණය කරගැනීම සඳහා වන උපකරණ පරාසයක්ම සංවර්ධනය වෙමින් පවතියි.
- නිවෙස්වල තිබෙන නොයෙකුත් උපක්‍රමවලට (ද්‍රව්‍ය) ෆේස්බුක් සහ ට්විටරය වැනි සමාජ මාධ්‍ය හරහා වරින්වර යම් දැනුම්දීම් කිරීමට හැකිවීම. මෙය අන්තර්ජාලිතාංග හේතුකොට සමාජ ජාලකරණයේ පරිණාමනයක් සිදුකරන ලෙසක් සැලකෙයි.

2.2. ව්‍යාපාර සඳහා අන්තර්ජාලිතාංග

ව්‍යාපාර සඳහාවන අන්තර්ජාලිතාංග ස්මාර්ට් පරිසර ලෙස පුළුල්ව නම් කළ හැකිය. එයට ගොඩනැගිලි, යටිතල පහසුකම්, යානවාහන, උපයෝගි භාණ්ඩ සහ පොදු පරිසරය ඇතුළත් විය හැකිය. පහත දක්වා ඇති 1 වන වගුවෙහි ලැයිස්තු ගත කර ඇති මෙල්බර්න් නගරය යෙදවුම් ලෙස හඳුනාගෙන ඇති දෑ උදාහරණ කරගත හැකිවේ. මෙම යෙදවුම් කාණ්ඩගත කර ඇත්තේ ඒවායෙහි බලපෑම එල්ල වන ක්ෂේත්‍ර ඔස්සේය. පුරවැසියන් (සෞඛ්‍යය සහ යහපැවැත්ම), ප්‍රවාහන (සංචලනය, නිෂ්පාදිතතාව, පරිසර දූෂණය) සහ නගර වැසියන් වෙනුවෙන් පළාත් රජය සපයන සහ කළමනාකරණය කරන අත්‍යාවශ්‍ය ප්‍රජා සේවාවන්ය. මෙහිදීද එකිනෙකෙහි ඵල ප්‍රයෝජනය සඳහා යෙදවුම් අතර දත්ත හුවමාරු කරගැනීමත් සිදුවෙයි.

1 වන වගුව - මෙල්බර්න් නගරය විසින් හඳුනාගනු ලැබූ යෙදවුම්

පුරවැසියන්	
සෞඛ්‍යය	ප්‍රමුඛතා අවශ්‍යතා අනුව ප්‍රතිකාර පිළියෙළ කිරීම, රෝගී විමර්ශනය, පෞද්ගලික විමර්ශනය, රෝග පැතිරෙන හැටි විමසීම සහ පාලනය, තත්‍ය - අවස්ථා, සෞඛ්‍ය තත්වය, ක්ෂේත්‍රයේ සේවය කරන වෛද්‍යවරුන්ට සහය වීම සඳහා රෝග වැළැක්වීමේ තොරතුරු, වසංගත පසුබිමේ තත්වයන් හීදී ප්‍රතිපත්තිමය සාකච්ඡා.
හදිසි සේවා රෝග	දුරස්ථ පුද්ගල විමර්ශනය (සෞඛ්‍යය ස්ථානය) සම්පත් කළමනාකරණය හා බෙදාහැරීම ප්‍රතිචාර සැලසුම්කරණය ගොඩනැගි යටිතල පහසුකම්වලට සංවේදක සවිකිරීම මගින් හදිසි අවශ්‍යතාවන්හිදී සහ රෝග සෙනාරි තත්වයන්හිදී ප්‍රතිචාර සඳහා මගපෙන්වීම.
රැස්වන ජනතාව විමර්ශනය	හදිසි තත්වයන්හි කළමනාකරණය සඳහා ජනතාව ගලා ඒම විමර්ශනය, පොදු සහ සාමාන්‍ය ඉඩකඩ කාර්යක්‍ෂම ලෙස පාලනය. වානිජ පරිසරයන්හිදී සේවා ගලායාම විමර්ෂනය.
ප්‍රවාහනය	
වාහන ගමනාගමනය කළමනාකරණය	තත්‍යකාලීන වාහන ගමනාගමන තොරතුරු සැපයීම සහ මාර්ග ප්‍රශස්ත ලෙස භාවිත කිරීම මගින් බුද්ධිමත් ප්‍රවාහන සේවාවක් පවත්වා ගෙනයාම.
යටිතල පහසුකම් විමර්ශනය	ව්‍යුහමය පීඩා හා ගෙවීයෑම් සහ අනෙකුත් තත්‍ය අවශ්‍යතා විමර්ශනය සඳහා යටිතල පහසුකම් සමග සංවේදකයේදීම. අනතුරු විමර්ශනය මගින් අවස්ථා කළමනාකරණය සහ හදිසි අවස්ථා ප්‍රතිචාර සම්බන්ධිකරණය.
සේවා	
ජලය	ජල ගුණාත්මකතාවය, කාන්දුවීම්, භාවිතය, බෙදාහැරීම, අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය
ගොඩනැගිලි කළමනාකරණය	උෂ්ණත්වය, ආර්ද්‍රතාවය පාලනය, බලශක්ති භාවිත කළමනාකරණය සඳහා ක්‍රියාකාරකම් විමර්ශනය, උණුසුම් කිරීම, වාතාශ්‍රය, වායු සමීකරණය.
පරිසරය	වායු දූෂණය, ශබ්ද විමර්ශනය, ජලමාර්ග, කර්මාන්ත විමර්ශනය.

2.3. උපයෝගිතා අන්තර්ජාලිතාංග

උපයෝගිතා අන්තර්ජාලිතාංග යෙදවුම්වල ඉලක්කය සේවා ප්‍රශස්තකරණයයි. එමගින් සිදුවන්නේ පිරිවැයට එරෙහිව ප්‍රතිලාභ ප්‍රශස්ත කරගැනීම සඳහා සම්පත් කළමනාකරණයයි. කලාපීය හෝ ජාතික මට්ටමේ විශාල සංවිධාන මගින් කාර්යාත්මක කිරීමට අපේක්ෂිත මෙම යෙදවුම් ඉහත ව්‍යාප්ත වූ ජාලයන් ගෙන් යුක්තය. විදුලිය සහ ජල සැපයුම් කළමනාකරණය සඳහාවන යෙදවුම් අන්තර්ජාලිතාංග උපයෝගිතාවයේ ඉහළ ප්‍රමුඛතාවක් ගනියි.

ස්මාර්ට් ජාල සහ ස්මාර්ට් මීටර් මේ යෙදවුම් අතර දැනටමත් ලොවපුරා භාවිතාවන මූලික උපයෝගි අන්තර්ජාලිතාංග යෙදවුම් වෙයි.

මෙම යෙදවුම්වල ඵල ප්‍රයෝජන දෙආකාරයය. පළමු වශයෙන් එමගින් පාරිභෝගිකයා හට බලශක්ති කාර්යක්‍ෂමතාව රැකගැනීමට සලස්වයි. ඒ විදුලිය පරිභෝජන රටාවන් විකරණය කිරීම තුළිනි. දෙවනුව විදුලි සමාගම්වලට විදුලි හුවමාරු ජාලය තුළ තුලිත කිරීමක් පවත්වා ගෙන යාම මගින් ඉහළ ගුණාත්මක සේවාවක් පවත්වා ගෙන යාමට විදුලිය සමාගම්වලට අවස්ථාව සලසයි.

ජල ජාල විමර්ශනය අන්තර්ජාලිතාංග යොදා ගැනෙන තවත් වැදගත් සේවාවකි. ප්‍රධාන ස්ථානවල සවිකරණ අපගේ ජල ගුණාත්මක පරාමිතීන් මනිනු ලබන සංවේදක මගින් පානීය ජලයේ ගුණාත්මකභාවය තහවුරු කිරීමට හැකිවෙයි. ජල සැපයුම දූෂණය වීමක් වැළැක්වීමට හෝ එවැන්නක් පිළිබඳව කල්තබා අනතුරු ඇඟවීමට සමත්ය. මේ හා සමාන ආකාරයෙන් කෘෂිකර්මය ආශ්‍රිත විමර්ශන යෙදවුම් නියමු ආකාරයෙන් අන්තර්ජාලිතාංග ලෙස භාවිත කිරීම ක්‍රම ක්‍රමයෙන් ඉහළ යමින් ඇත. මෙලෙසින් සපයන සේවා අතර පස හා තෙතමනය විමර්ශනය, ස්වයංකෘත ජල සහ පොහොර යෙදීම දැක්විය හැකිවේ.

3. අන්තර්ජාලිතාංග හී මූලිකාංග සහ සබලකරුවන්

2 වන රූපයෙහි දක්වා ඇත්තේ අන්තර්ජාලිතාංග කාර්යාත්මක කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රමාණ නිර්මාණ ඛණ්ඩ 6ය. මෙම කොටස තුළින් එම නිර්මාණ ඛණ්ඩ 6 එසේ එක සවිස්තරාත්මක ලෙස සලකා බලනුයේ ඒ එක් එකක් සඳහා දැනටමත් ලැබී ඇති තාක්‍ෂණ සහ උපයෝගිතා උදාහරණ සමගය.

2 වන රූපය - අන්තර්ජාලිතාංග පද්ධතියක මූලිකාංග

3.1. හැඳුනුම

අන්තර්ජාලිතාංගයන්ට පවතින ඉල්ලුම පරිදි නම් කර ගැලපෙන සේවා සැපයීම සඳහා හැඳුනුම අත්‍යාවශ්‍යය. විද්‍යුත් නිෂ්පාදන සංකේතය, කිසියම් නිශ්චිත භෞතික වස්තුවකට එයට සම්බන්ධිත අද්විතීය වූ හැඳුනුමක් ලබාදීම පිළිබඳ කදිම උදාහරණයකි. විද්‍යුත් නිෂ්පාදන සංකේත ආකේත කර ඇත්තේ රේඩියෝ සංඛ්‍යාත හැඳුනුම් ඇමුණුම් සහිතව නිසා වෙළඳ භාණ්ඩ, ස්ථාවර වත්කම් ලේඛන හා නැවත භාවිත කළ හැකි ප්‍රවාහන අයිතම යනාදිය සොයා බලා ගැනීමට මෙය යොදා ගත හැකිය. කියවනය විසින් ප්‍රශ්නයක් සහිත සංඥාවක් ඇමුණුමට සම්ප්‍රේෂණය කළ විට පරාවර්තනය කෙරෙන සංඥාව මගින් විද්‍යුත් නිෂ්පාදන සංකේතය සපයනු ලබයි. රේඩියෝ සංඛ්‍යාත හැඳුනුම් ඇමුණුම් අකර්මන්‍ය කාර්ය හෝ අර්ධ - අකර්මන්‍ය හෝ විය හැකිය. අකර්මන්‍ය ඇමුණුම් මිලෙන් අඩු නමුත් කියවනය විසින් සපයන විද්‍යුත් චුම්බක ශක්තිය මත මුළුමනින්ම යැපෙයි. කාර්ය ඇමුණුම් ස්වයංව බලගැන්වෙන අතර එයට දීර්ඝ වූ කියවන පරාසයක් හිමිය. නමුත් අකර්මන්‍ය ඇමුණුමක් හා සන්සන්දනය කරන විට මිලෙන් අධිකය.

අන්තර්ජාලිතාංග තැනිම වේගවත් කිරීමට වැඩියෙන්ම සහය වූ තාක්‍ෂණය රේඩියෝ සංඛ්‍යාත හැඳුනුම් තාක්‍ෂණයය. කාර්යසාධන යෙදවුම් සඳහා රේඩියෝ සංඛ්‍යාත හැඳුනුම් තාක්‍ෂණය බෙහෙවින් ජනප්‍රිය වුවත් අන්තර්ජාලිතාංග පුළුල් ක්ෂේත්‍රයක් තුළ හැඳුනුමක් ලෙස එය එතරම් සාර්ථක නොමැත. එයට ප්‍රධානම හේතුවක් ලෙස ජංගම දුරකථනවලින් සහයක් නොලැබීම දැක්විය හැකිය. එහෙයින් ඒ සඳහා විශේෂ කියවනයක අවශ්‍යතාවයක් මතුවෙයි. මෙයට වඩා දියුණු වැඩි ආරක්ෂිතතාවයක් සහිත රේඩියෝ සංඛ්‍යාත හැඳුනුම් ක්‍රමයක් වන ක්ෂේත්‍ර සමීප සන්නිවේදනය, විද්‍යුත් ගෙවීම් හා සම්බන්ධ යෙදවුම් සඳහා ප්‍රබල ලෙසම ප්‍රවර්ධනය කරනු ලබයි. ස්මාර්ට් දුරකථන නිෂ්පාදනයන් තම උපක්‍රම තුළට ක්ෂේත්‍ර සමීප සන්නිවේදනය, සමෝධානය කරනුයේ අන්තර්ජාලිතාංග හී ප්‍රධාන සබලනයක් ලෙස මෙම තාක්‍ෂණය සතු විභවය නිසාමය.

අඩු වියදම් ඇමුණුම් ක්‍රමයක් ලෙස ඉදිරිපත්ව සිටින තවත් ඇමුණුමක් වන්නේ දෘෂ්‍යාමය හෝ මුද්‍රිත හෝ ඇමුණුමය. මෙහි ඉහළම ජනප්‍රියතාවය

ලබා ඇති ශීඝ්‍ර ප්‍රතිචාර සංකේතය. ශීඝ්‍ර ප්‍රතිචාර සංකේත ජංගම යෙදුම් සියල්ලක් මගින් මෙන්ම සියළු නූතන ස්මාර්ට් දුරකථන සතු කැමරා ආධාරයෙන් ද කියවිය හැකිය. ශීඝ්‍ර ප්‍රතිචාර සංකේත පුවත්පත් සහ ප්‍රචාරණ ද්‍රව්‍ය ඇතුළු බොහෝ නිෂ්පාදන මගින් බහුලව භාවිත කෙරේ. මෙවලම් ඇමුණුම් අවකාශ සඳහා වඩාත් උනන්දුවක් ජනිත කරවීමට සමත්ව ඇති නව තාක්‍ෂණයක් ලෙස අඩු ශක්ති බ්ලූටූත් තාක්‍ෂණය දැක්විය හැකිය. පසුගිය වසර කිහිපය තුළ නිෂ්පාදනය කළ ස්මාර්ට් දුරකථනවල මෙම තාක්‍ෂණය තිළැලි ලෙසම භාවිත කර ඇත. මෙම අඩු ශක්ති බ්ලූටූත් තාක්‍ෂණය කුඩා අඩු වියදම් ඇමුණුම් ක්‍රියාත්මක කිරීමට හැකි අතර එමගින් ඒවායේ පැවැත්ම රැහැන් රහිතව සංඥා කිරීමට හැකිය. 3 වන රූපය මගින් ඉහත විස්තර කළ ඇමුණුම් වර්ග 3 විස්තර කරයි.

කිසියම් වස්තුවක හැඳුනුම ලෝකය පුරාම එකම නොවීමට හැකිවන අද්විතිය නොවීමට ඉඩ ඇත. එවැනි අවස්ථාවකදී සන්නිවේදන ජාලයක් තුළ වස්තුව හැඳුනුම සඳහා අද්විතිය යොමුවක් තිබිය යුතුය. අනාගතයේදී සම්බන්ධ කිරීමට අපේක්‍ෂා කරන අතිවිශාල වස්තු සංඛ්‍යාව සැලකිල්ලට ගෙන අන්තර්ජාලිතාංග වස්තු සඳහා යොමුකිරීමේ ක්‍රමවේදය ලෙස 1PV6 ක්‍රම වේදය යෝජනා කර ඇත.

3.2. සංවේදනය

අන්තර්ජාලිතාංගයන්හී සංවේදනය සිදු කරනු ලබන්නේ ස්මාර්ට් සංවේදන සහ යෝජක මගිනි. අන්තර්ජාලිතාංග උපක්‍රම සමෝධානයේ විවිධ මට්ටම් හී පවතින අතර සංවේදන මූලිකාංග, යෝජක මූලිකාංග, දත්ත සැකසීමේ සහ පාලනයේ උප පද්ධති (ක්‍ෂුද්‍රපාලක) සහ රැහැන් රහිත සන්නිවේදන යාන්ත්‍රණ (RF ට්‍රාන්ස්සීවරයක්) වලින් සමන්විතය. මෙම උපක්‍රම ක්‍රමලේඛ්‍ය කළ හැකි බැවින් සැලසුම් කරන්නාහට එම උපක්‍රම විසින් සිදුකළ යුතුයයි අපේක්‍ෂා කරන ක්‍රියාකාරකම් නම්‍යශිලී අයුරින් සැකසීමට පුළුවන. 4 වන රූපය මගින් පෙන්වන්නේ ජනප්‍රිය විද්‍යුත් උපක්‍රම තුළින් ලද හැකි විවිධ සමෝධානික මට්ටම්ය. විවික්ත විකල්පයක් වශයෙන් ගත්කළ ක්‍ෂුද්‍ර පාලකය රේඩියෝ සංඛ්‍යාත ට්‍රාන්ස්සීවර් යනු එකිනෙකින් වෙනස් වූ උපක්‍රම දෙකකි. අතින් අතට රැහැන් රහිත ක්‍ෂුද්‍රපාලකය සංවේදනයට සහ දත්ත සකසනය එකිනෙක ශක්තිමත් කිරීමට සමත් අතරම ක්‍රියාකාරකම් මෙන්ම රැහැන් රහිත සන්නිවේදනයටද පාලනයටද සමත් වෙයි.

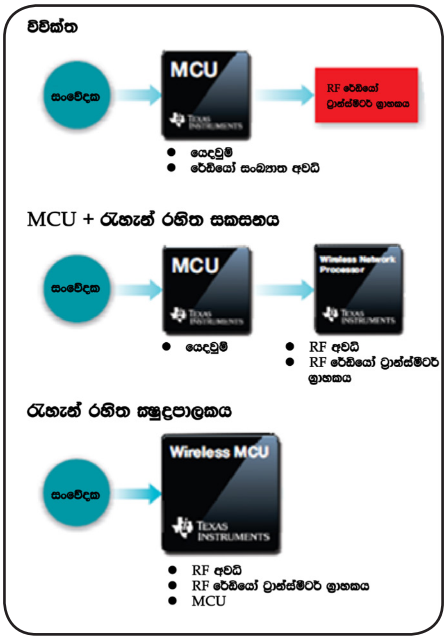
මෙයට වඩා සංකීර්ණ මට්ටමේදී අන්තර්ජාලිතාංග උපක්‍රම ඒක පුවරු පරිගණක වටා නිර්මාණය කිරීමට ඉඩ ඇත්තේ ඒක පුවරු පරිගණක සමග සමෝධානිකව සහ තිළැලි ආරක්‍ෂක හා සන්නිවේදන නියමාවලියකින්ද සමන්විතවය. අන්තර්ජාලිතාංග කෙරෙහි උනන්දුවක් දක්වන අය අතර වැඩි වශයෙන් ජනප්‍රිය වන ඒක පුවරු පරිගණක අතර 5 වන රූපයේ දැක්වෙන රැස්පබෙරි (Raspberry) Pi දැක්විය හැකිය. තවත් දෘඩාංග වේදිකා ගණනාවක්ම, අන්තර්ජාලිතාංග උපක්‍රම ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා ලද හැකිව පවතියි. ආර්ඩියුයොන් (Arduino), ෆ්‍රෙන්ඩ්ලි ඒ. ආර්. එම්. (Friendly ARM), ඉන්ටෙල් ගැලීලියෝ (Intel Galileo), ගැඩ්ජටියර් (Gadgeteer), බීගල්බොන් (BeagleBone), වයිසෙන්ස් (WiSense), ටී - මොටේ ස්කයි (T-Mote Sky) ඒ අතරින් කිහිපයකි. මෙම උපක්‍රමයන්හී අධික මිල නිසාම, පුළුල් ලෙස භාවිතය සීමා කළද විශේෂ කාර්ය යෙදවුම් සඳහා ඒවා වඩාත් සුදුසුය. විවිධ අන්දමේ සංවර්ධන මෙවලම් සහ සම්මත අතුරු මුහුණතක් ලද හැකි බැවින් ශීඝ්‍ර ප්‍රදර්ශන සහ යෙදවුම් සංවර්ධනයට යෙදා ගත හැකිය. කෙසේ නමුත් විද්‍යුත් උපකරණ සැලසුම් කිරීමේ විශේෂඥතාවයක් ඇති අය හට මුල සිටම උපකරණ සකස් කර ගත හැකි අතර ඒවායේ පිරිවැය බලය සහ සම්පත් එම යෙදවුමට නිශ්චිත ලෙස ප්‍රශස්ත කිරීමට ද හැකිවනු ඇත.

රේඩියෝ සංඛ්‍යාත හැඳුනුම් මුලදී සැපයුනේ සරල, හා අකර්මන්‍ය ලෙස වස්තු හැඳුනුම සඳහා වුවද එය අද සෞඛ්‍ය සත්කාරයේද පොදු ගණන වේදිකාවක් ලෙස අන්තර්ජාලිතාංගවලදී යොදා ගැනීමට යෝජනා වී ඇත. මෙම තාක්‍ෂණය

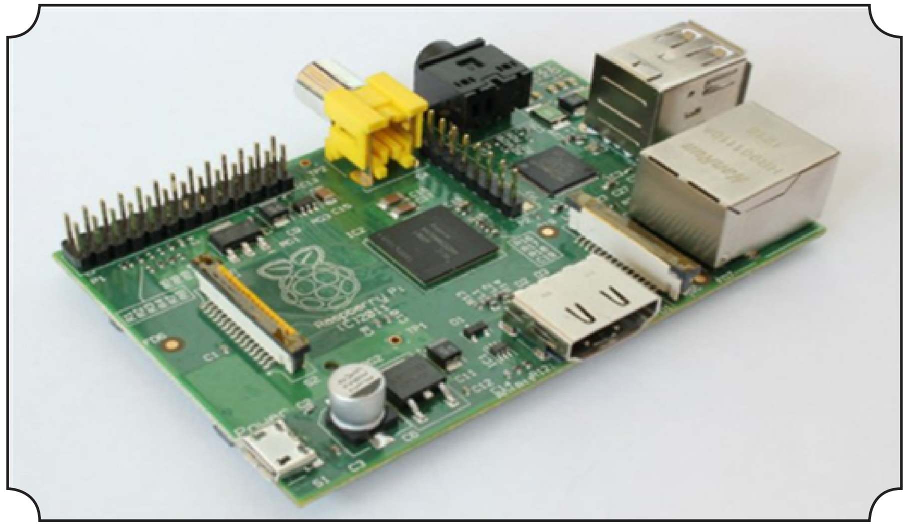
අ. ආ. ඇ.

3 වන රූපය : අන්තර්ජාලිතාංග මෙවලම් හැඳුනුම් සඳහා වන ඇමුණුම් තාක්‍ෂණය

අ. ක්ෂේත්‍ර සමීප සන්නිවේදන තාක්‍ෂණය (NFC), ආ. ශීඝ්‍ර ප්‍රතිචාර සංකේත තාක්‍ෂණය (QR Code), ඇ. අඩු ශක්ති බ්ලූටූත් තාක්‍ෂණය (BLE Tag)



4 වන රූපය - විද්‍යුත් අන්තර්ජාලිතාංග උපකරණ



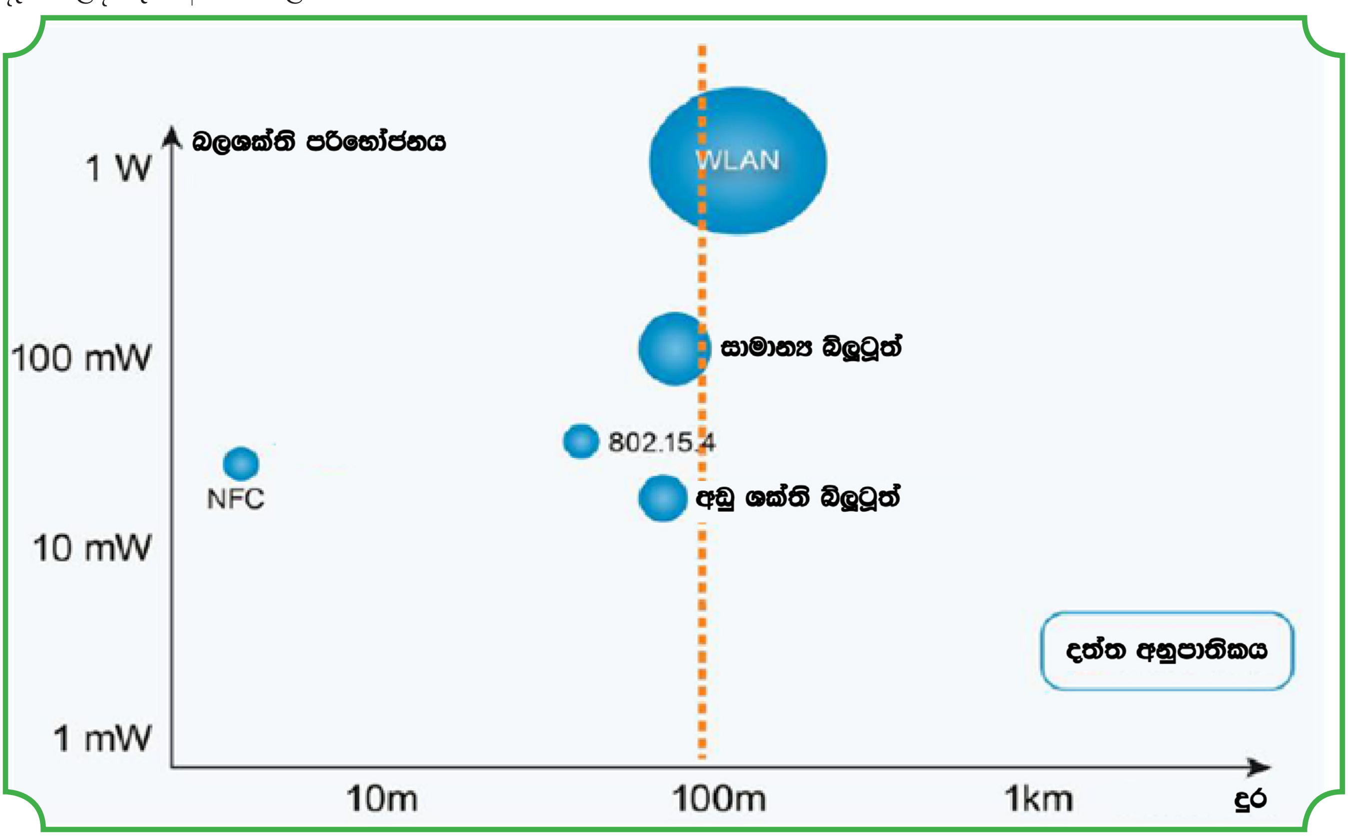
5 වන රූපය - රැස්පබෙරි Pi, ණය කාඩ්පතේ ප්‍රමාණයේ ඒක පුවරු පරිගණකය

මගින් අනාගත අන්තර්ජාලිතාංග පද්ධති සඳහා අඩු පිරිවැයකින් ප්‍රතිවිනාශ්‍යාස සහගත කළ හැකි සහ භාවිතයෙන් පසු ඉවතලීමට හැකි සංවේදන පිළිබඳ බලාපොරොත්තු ඇති කර ඇත.

දැනට ලද හැකි අන්තර්ජාලිතාංග උපකරණ සහ ඒවා මගින් සිදු කළ හැකි යෙදවුම් පිළිබඳව මෙම කලාපයේ වෙනත් ලිපියකින් සවිස්තරාත්මක කරුණු දැක්වීමක් සිදුකර ඇත.

3.3. සන්නිවේදනය

අන්තර්ජාලිතාංග සන්නිවේදන තාක්ෂණ විවිධ වර්ගවල උපක්‍රම එකට සම්බන්ධ කරමින් සහ හෝ මධ්‍යම පහසුකමකට සම්බන්ධ වෙමින් නිශ්චිත සේවා සපයයි. ශක්ති කාර්යක්ෂම කාර්යාත්මක වීම්, විශ්වාසනීයත්වය, පරිමාණීයත්ව අන්තර්ජාලිතාංග සන්නිවේදනය සඳහා ඇතුළත්ව තිබිය යුතු වැදගත් අවශ්‍යතාවයන්ය. අවශ්‍ය යෙදවුම අනුව පරාසය, දත්ත අවශ්‍යතා සුරක්ෂිතතාව සහ ශක්ති ඉල්ලුම, බැටරි ආයු කාලය වැනි සාධක මත යොදාගන්නා තාක්ෂණය හෝ තාක්ෂණ කිහිපය මත හෝ තෝරාගැනීම තීරණය වෙයි.



6 වන රූපය - කෙටි පරාස සන්නිවේදන තාක්ෂණයන් හී බලශක්ති පරිභෝජනය, පරාසය හා දත්ත අනුපාතිකයේ සන්සන්දනයක්

අන්තර්ජාලිතාංග පද්ධති හෝ නිෂ්පාදන සම්බන්ධව වැඩ කරන ඉංජිනේරුවරුන්ට සහ යෙදවුම් සංවර්ධකයන්ට තෝරාගැනීම සඳහා සන්නිවේදන විකල්ප රාශියක් පවතියි. වයිෆයි (WiFi), බ්ලූටූත් (Bluetooth), සිග් බී (ZigBee) (1 EEE 802.15.4) සහ 2G|3G|4G සෙලියුලර් වැනි බොහෝ තාක්‍ෂණ හොඳින් දැන සිටින ඒවාය. අලුතෙන් බිහිවෙමින් පවත්නා ජාලකරණ විකල්පද පවතියි. නිවෙස් සවයංකෘත කිරීමේ යෙදවුම් සඳහා භාවිත කළ හැකි "ත්‍රෙඩ්" (Thread) එවැනි එක් නව ජාලකරණයක් වන අතර "ලෝරා" (LoRa) ලෙස නම් කරති. අඩු බලැති දිගුපරාස තාක්‍ෂණය තවත් එවැන්නකි.

මෙම ලිපියේදී අපි වයිෆයි (WiFi WLAN), බ්ලූටූත් (අඩු ශක්ති බ්ලූටූත් තාක්‍ෂණය ද අතුළත්) සහ IEEE802.15.4 යන මේ තුන් තාක්‍ෂණය අන්තර්ජාලිතාංග උපක්‍රමය අඩු බලැති කෙටි පරාස සන්නිවේදන සඳහා යෙදාගැනේ. මෙම කාලපයෙහිම ඇතුළත් තවත් ලිපියක් මගින් වැඩිදුර තොරතුරු සපයනු ඇත.

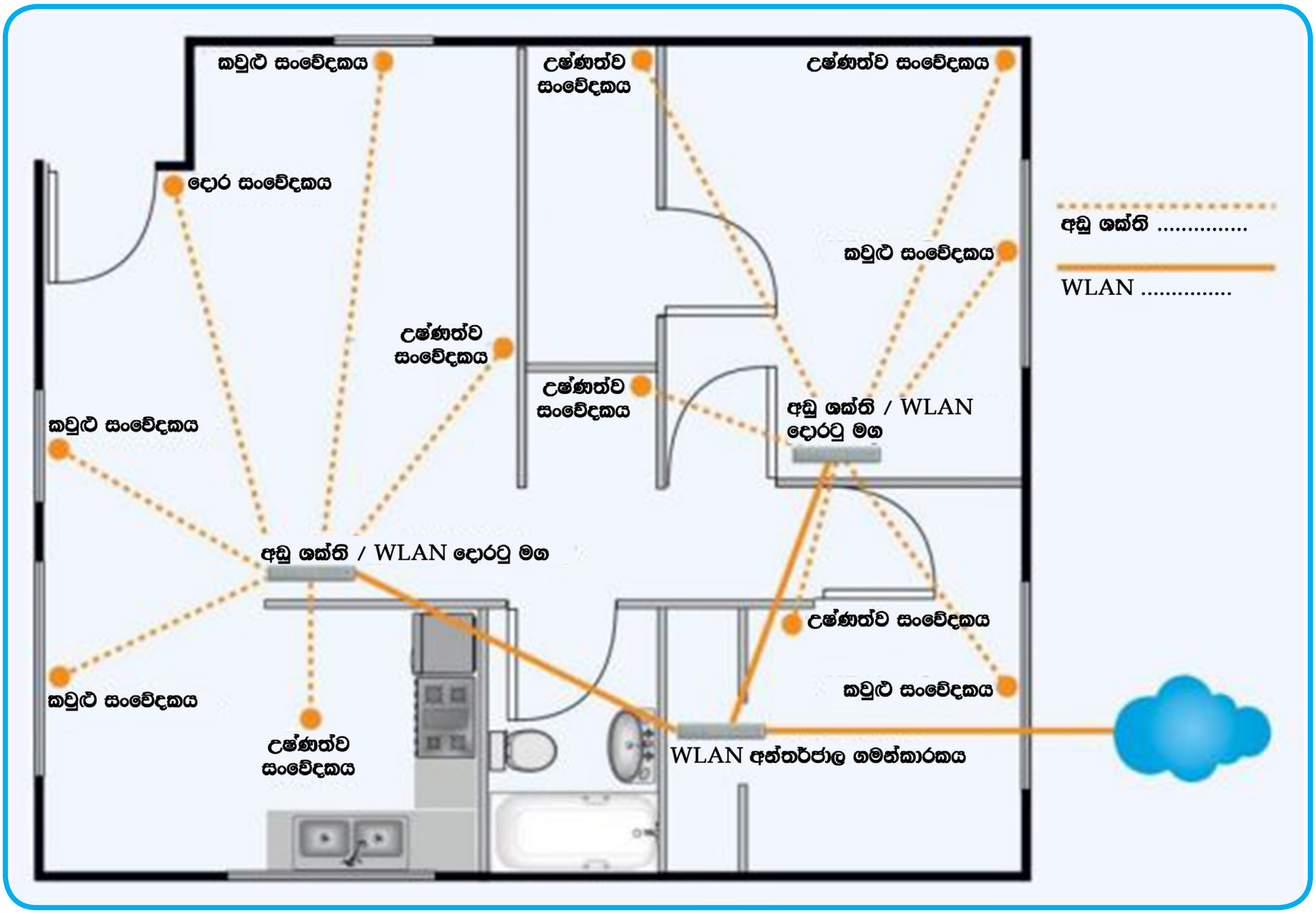
6 වන රූපය මගින් ඉහත සඳහන් කළ තාක්‍ෂණයන්ගේ බලශක්ති පරිභෝජනය, දත්ත අනුපාතය සහ සන්නිවේදන පරාසය යන ඉතාම වැදගත් ලක්‍ෂණ තුන සන්සන්දනය කර ඇත. මෙය අන්තර්ජාලිතාංග ජාලයක "අවසන් මීටර් 100" සඳහා සම්බන්ධතාවය සපයයි. එක් එක් තාක්‍ෂණය සතුව එකිනෙකට අද්විතිය ශක්ති හා දුර්වලතා පවතින බව හොඳින්ම පැහැදිලිය. වයිෆයි (WiFi) තාක්‍ෂණය සතුව ඇති ප්‍රධාන වාසියක් වන්නේ ජංගම උපක්‍රම තුළ එම අන්තර්ගතය (පරිසර පද්ධතිය තුළ ලද හැකි වීම) සහ ඉහළ දත්ත අනුපාතිකයන් පැවතීමය. එහි ඇති ප්‍රධානම අවාසිය නම් විශාල බලශක්ති ප්‍රමාණයක් පරිභෝජනය අඩු ශක්ති බ්ලූටූත් අනෙක් අතට අඩු දත්ත අනුපාතිකයකට සහය දීමට සමත් අතර එහි බලශක්ති පරිභෝජනය ඉතා අඩුය. සිග් බී (802.15.4) (ZigBee) සතුවද අඩු ශක්ති බ්ලූටූත් (BLE) හී ගතිලක්‍ෂණ පවතියි. එය සතුව ඇති විශාල වාසියක් වන්නේ ජාල රහසිගතභාවයන් මත ක්‍රියාකරමින් ජාල පරාසය දීර්ඝ කිරීමය. 7 වන රූපය මගින් මේ එක් එක් තාක්‍ෂණයේ සුවිශේෂ ගතිලක්‍ෂණ සහ ඒවා යොදා ගැනීමට වඩාත්ම සුදුසු යෙදවුම් වර්ග පිළිබඳ කරුණු දක්වා ඇත.

එකිනෙකට වෙනස් සන්නිවේදන තාක්‍ෂණ සහිත විවිධ උපක්‍රමයන්ට සමෝධානික ආකාරයෙන් සන්නිවේදනය කළ හැකි වීම උදෙසා සමහර ස්මාර්ට් නිවෙස් පසුබිමක් සඳහා වන අන්තර්ජාලිතාංග ව්‍යුහයක පරිණාමයවන ජාලකරණය 8 වන රූපයෙහි දක්වා ඇත. නිවෙස තුළ ඇති උපක්‍රමයන්ට වයිෆයි ප්‍රවේශය සපයන සේවා සැපයුම්කරුවකුගෙන් ලබාගත් අන්තර්ජාල මාර්ගකාරකයක් නිවසෙහි ඇත. කෙසේ වෙතත් වැඩි බලශක්තියක් පරිභෝජනය කරන බැවින් වයිෆයි තාක්‍ෂණය අන්තර්ජාලිතාංග උපක්‍රම සඳහා සුදුසු තෝරාගැනීමක් නොවේ. එහෙයින් නිවසට ඉතා කුඩා දොරටුමග දෙකක් සපයා ඇති අතර ඒවා යටි

	අඩු ශක්ති බ්ලූටූත්	802.15.4	WLAN
පිරිවැය	✓	✓(✓)	✓
සුරක්‍ෂිතතාව	✓	✓	✓
බලශක්ති පරිභෝජනය	✓	✓	×
පරිසර පද්ධතිය	✓	×	✓
විශ්වාසනීයත්වය	✓	✓	✓
භාවිත පහසුව	✓	✓	✓
පරාසය	✓	✓(✓)	✓

	අඩු ශක්ති බ්ලූටූත්	802.15.4	WLAN	NFC
දුරස්ථ පාලනය	✓	✓	✓	×
සුරක්‍ෂිතතාව	✓	✓	✓	✓
සෞඛ්‍යය සහ යෝග්‍යතාව	✓	✓	✓	×
නිවාස හා ගොඩනැගිලි	✓	✓	✓	×
කර්මාන්ත	✓	✓	✓	×
ස්ථානය	✓	✓	✓	×
ගෙවීම්	✓	×	×	✓
වාහනමය	✓	×	✓	✓
අදහස්	විශාලතම පරිසර පද්ධතිය (දුරකථනය, ටැබ්ලට්, අඩු බලශක්ති)	අඩු බලශක්ති නමුත් ආවරණය ප්‍රතිචාර පද්ධතිය සමහර භාවිත අවස්ථාවන්හිදී ස්ථාපනය උදා: සපත් ශක්තිය	විශාල පරිසර පද්ධතිය එහෙත් ඉහළ බලශක්ති ව්‍යුහමය භාවිතය	අඩු බලශක්ති නමුත් කෙටි පරාසය

7 වන රූපය - කෙටි පරාස සන්නිවේදන තාක්‍ෂණයන් හී ප්‍රධාන ගතිලක්‍ෂණ සහ විවිධ යෙදවුම් සඳහා ඒවායේ තිරසාරත්වය



8 වන රූපය - සන්නිවේදන තාක්ෂණ කිහිපයක් මගින් සහාය සපයන යෙදවුම් සහිත සාමාන්‍ය ස්මාර්ට් නිවසක අන්තර්ජාලිතාංග සඳහා වන ජාලකරණ සැලසුම්.

ප්‍රවාහයේදී අන්තර්ජාලිතාංග උපක්‍රම සමග අඩු ශක්ති බ්ලූටූත් හරහාද උඩු ප්‍රවාහයේදී වයිෆයි අන්තර්ජාල මාර්ග කාරකය හරහාද සන්නිවේදනයේ යෙදෙයි. මෙම ජාල වින්‍යාසය මගින්, අන්තර්ජාලිතාංග උපක්‍රමයන්ට, සුදුසු ස්මාර්ට් නිවාස යෙදවුම් හී භාවිතාය සඳහා අන්තර්ජාලයට දත්ත යැවීමට සහ ලබාගැනීමට අවස්ථාව සැලසෙයි. යටි ප්‍රවාහයේදී අඩු ශක්ති බ්ලූටූත් (BLE), සිග් බී (ZigBee) සහ ඉසෙඩ් - වේව් (Z - wave) වැනි තාක්ෂණයෙන්ද උඩු ප්‍රවාහයේදී වයිෆයි තාක්ෂණයද සහිත දොරටු මං දැනටම එක් අන්තර්ජාලිතාංග සංවේදන හා යෝජක ගණනාවක් සමගම දැනටමත් ලද හැකිය.

3.4. ආගණනය

අන්තර්ජාලිතාංගයන්හී ආගණන උපක්‍රමය තුළ හෝ ක්ලවුඩ් තුළ මධ්‍යම වශයෙන් හෝ ඒ දෙකම තුළ හෝ සිදුවිය හැකිය. උපක්‍රම තුළ ආගණනයේදී දෘඩාංග ඇතුළතදී අභ්‍යන්තර සකසනය (ක්ෂුද්‍රසකසනය, ක්ෂුද්‍රපාලක, FPGAs ආදී) සහ මතකය ද මෘදුකාංගයන්හී ද කාර්යාත්මක පද්ධති ඇත්නම් ඒවා විසින් ද සහය සැපයෙයි. ක්ලවුඩ් (CLOUD) මගින් තථ්‍යකාල උපක්‍රම ගණනාවකින් ලබා එක්රැස් කරගත් විශාල දත්ත සැකසීමට සහ සියළු භාවිත කරන්නන්හට ප්‍රයෝජනවත් දැනුම උකහාගන්නට පහසුකම් සපයයි. එලෙසින් ආගණන අංගය අන්තර්ජාලිතාංග පද්ධතියේ "මොළය" ට බලය සැපයේ. "මොළය" ඇත්ත වශයෙන්ම පිහිටා ඇත්තේ ශබ්දාර්ථ විද්‍යා අංශයන්ය. ඒ පිළිබඳව පසුව විස්තර කෙරෙනු ඇත.

අන්තර්ජාලිතාංග යෙදවුම් සඳහා සුදුසු තථ්‍ය කාල කාර්යාත්මක පද්ධති කිහිපයක්ම පවතියි. කොන්ටිකි (Contiki) සහ ටිනයිඔස් (TinyOS) යනු, අන්තර්ජාලිතාංග සුසමාදර්ශය බිහිවීමටත් පෙර සිට රැහැන් රහිත සංවේදනවල බහුලව භාවිත වූ එවැනි කාර්යාත්මක පද්ධතිය. මේවා සැහැල්ලු කාර්යාත්මක පද්ධති නිසා සම්පත් සීමිත (enbattery life, මතකය, බලසකසන ආදී) අන්තර්ජාලිතාංග පරිසරයන්ට ගැලපෙයි. ගූගල් විසින් මෑතකදී රථවාහන නිෂ්පාදනයෙන් සමූහයක් සමග එක්ව "ඇන්ඩ්‍රොයිඩ් ඔටෝ" නිකුත් කර ඇත. එමගින් ජංගම උපක්‍රමවලට වාහන පාලක පුවරුවෙහි ඇන්ඩ්‍රොයිඩ් කාර්යාත්මක පද්ධති ක්‍රියාත්මක කිරීමට සලස්වා ඇත. එය අන්තර්ජාලිතාංග සුසුමාදර්ශය, උපක්‍රමයන් වාහකයන් හී භාවිතය ඉක්මන් කිරීමට හේතු වී ඇත.

අන්තර්ජාලිතාංග ආගණනයන්හී තවත් වැදගත් කොටසක් ලෙස ක්ලවුඩ් (CLOUD) වේදිකා හැඳින්විය හැකිය. බිග් ඩේටා (Big Data) ලෙස හැඳින්වෙන අන්තර්ජාල උත්පාදන වෙත සංවේදන වලින් සමන්විත භෞතික වස්තු විශාල සංඛ්‍යාවක් සම්බන්ධ කරයි. "බිග් ඩේටා" සඳහා ස්මාර්ට් (සපන්) සහ කාර්යක්ෂම සංචිත

අවශ්‍යය. එහි ඇති විශාල පරිමාව හේතුකොට පිළිගත හැකි කාලයක් තුළ හසුකරගෙන, පාලනය කර සැකසීම සඳහා විශේෂ දෘඩාංග පරිසර සහ මෘදුකාංග මෙවලම් තිබීම අවශ්‍යය. භාවිත කරන්නන්හට දුරස්ථ පහසුකම් වෙත ප්‍රවේශවීමට සහ අන්තර්ජාලිතාංග මගින් හසුකරගත් දත්ත උකහාගැනීමට ක්ලවුඩ් සේවා ඉඩ සලසයි. එහෙයින් අන්තර්ජාලිතාංග ආගණන අවශ්‍යතා සඳහා ක්ලවුඩ් ආගණනය ඉතා හොඳ තෝරාගැනීමක් බවට පත්වෙයි.

ThingWorx, OpenIoT, Google Cloud, Amazon, GENI ආදී වශයෙන් අන්තර්ජාලිතාංග සේවා නොමිලයේ සහ වානිජ වශයෙන් ලබාදිය හැකි ක්ලවුඩ් වේදිකා ගණනාවක් පවතියි.

2 වන වගුව - අන්තර්ජාලිතාංග සේවා

සේවා වර්ගය	විස්තරය	නිදසුන්
හැඳුනුම ආශ්‍රිත සේවා	මේවා ඉතාම මූලික වර්ගයේ සේවාය, වෙනත් වර්ගවල සේවා සඳහා භාවිත කෙරේ.	තථ්‍ය ලෝක වස්තු භාවිත කිරීමට අවශ්‍ය සියළු යෙදවුම්වලට එම වස්තු හඳුනා ගැනීමට අවශ්‍ය.
තොරතුරු සමාහාර සේවා	අශුද්ධ දත්ත රැස්කර සාරාංශ ගත කර අන්තර්ජාලිතාංග යෙදවුම් වෙත සකසා වාර්තා කිරීමේ අවශ්‍යතා සිදු කිරීමට	• ස්මාර්ට් සෞඛ්‍ය සත්කාර පද්ධති රෝගීන්ට සහ ඔවුන්ගේ ඖෂධවලට සංවේදක සහ යෝජක තැන්පත් කර ඇත්තේ විමර්ශන සහ සෙයාගැනීමේ කටයුතු සඳහා දත්ත එක්රැස් කිරීම, ඒවා විශ්ලේෂණය කිරීම සහ අදාළ පුද්ගලයන් වෙත ඉදිරිපත් කිරීම තුළින් රෝගියා භෞතවේදිය තත්වය විමර්ශනය කිරීම ශායනික පුද්ගලයන්හට හැකිවෙයි. • බලශක්ති සපයන්නන්ගේ ජාලවලට ලක්ෂ සංඛ්‍යාත මීටර් සම්බන්ධ කිරීමට සමහර ජාලයන් අන්තර්ජාලිතාංග භාවිත කෙරේ. මෙම මීටර් ශක්ති පරිභෝජන ප්‍රමාණ එක්රැස්කර, විශ්ලේෂනය කර, පාලනය කිරීමට සමන්විතය. එසේම ශක්ති බිඳවැටීම් අවමකර, කාර්යක්‍ෂමතාව ඉහළ දැමීමට ද ඒවා සමත්ය.
සාමූහික දැනුවත් සේවා	තොරතුරු සමාහාර සේවාවන්ට ඉහළින් මේවා ක්‍රියාත්මකය තීරණ ගැනීමට සහ ඒ අනුව ප්‍රතිචාර දැක්වීමට ලබාගත් දත්ත භාවිත කරයි.	• ස්මාර්ට් නිවෙසක ජනේල කාලගුණ අනාවැකි පදනම් කරගෙන ස්වයංක්‍රියවම වැසී යාමට සමත්ය. • ස්මාර්ට් ගොඩනැගිලි පද්ධතියට බිඳවැටුන යෙදවුමක ඇති වරද සොයාගෙන එවා ස්වයංකෘතවම නඩත්තු අංශයට වහාම දැනුම් දීමට පුළුවන. • ස්වයංව පදවන වාහන අනාගත ITS සඳහා වන අනාගත උදාහරණයකි. • කර්මාන්ත සවයංකෘත කිරීමේ පද්ධති යන්ත්‍ර කණ්ඩායම්වලට නිෂ්පාදන ඉක්මනින් සහ නිවැරදි ලෙස සිදුකිරීමට අවස්ථාව සලයයි. නිෂ්පාදන මාර්ගය සහ පාලනය කිරීම සඳහා අන්තර්ජාලිතාංග භාවිත කෙරේ.
සර්වත්‍රවර්ති සේවා	මෙහි අරමුණ වනුයේ ඕනෑම තැනක සිටින ඕනෑම අයෙකුට ඕනෑම වේලාවක සමූහික දැනුවත් සේවා සැපයීමට	• අන්තර්ජාලිතාංග යෙදවුම් ප්‍රයත්නයන් හී ඉලක්කය වනුයේ සර්වත්‍රවර්ති සේවා මට්ටමක් වෙත සම්පවීමය. ඒ සඳහා විමසිය යුතු හා විසඳාගත යුතු බොහෝ අභියෝගයන් ඉතුරුව ඇත. • සර්වත්‍රවර්ති සේවා යෙදවුමක් ලෙස ස්මාර්ට් නගරයක් දැකිය හැකිය. එමගින් ඉලක්ක කරනුයේ නගරයේ ජීවිත ගුණාත්මකව භාවිත විවිධාකාරයෙන් ඉහළ නැංවීමය. අවශ්‍ය සේවා සැපයීම සඳහා ස්මාර්ට් තාක්‍ෂණ භාවිත කරන විවිධ පද්ධති රැසක් මේ සඳහා එකිනෙක සම්බන්ධ කිරීම සිදු කළ යුතුය. (සෞඛ්‍යය, උපයෝගිතාව, ප්‍රවාහනය, රජය, ගොඩනැගිලි සහ නිවෙස්)

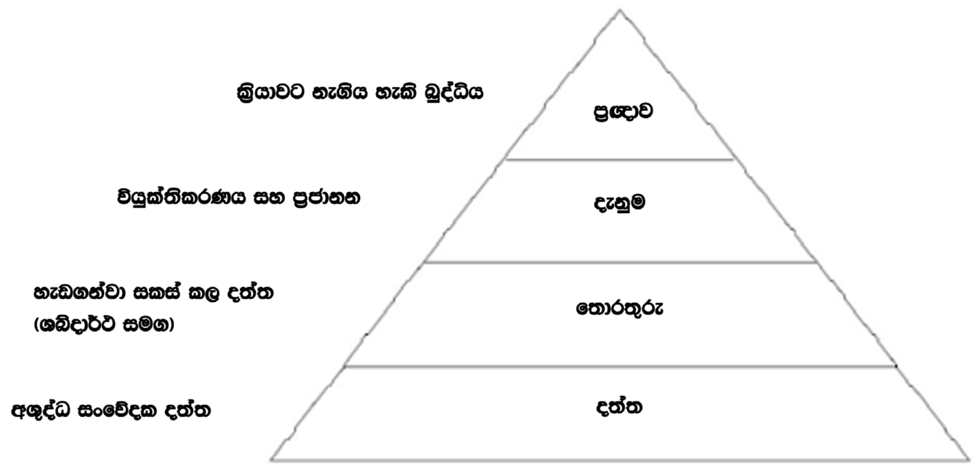
3.5. සේවා

අන්තර්ජාලිතාංග සේවා යෙදවුම් සඳහා ලබාදීමට පුළුවන. වර්ග 4ක් යටතේ මෙම සේවා වර්ගීකරණය කළ හැකි අතර 2 වන වගුවෙහි එය සාරාංශ කර ඇත.

3.6. ශබ්දාර්ථ විද්‍යාව

උපක්‍රම අන්තර්සම්බන්ධ කිරීම සහ ඒවායේ දත්ත රැස්කිරීම/සැපයීමේ මූලික ඉලක්කය වනුයේ තත්වය පිළිබඳ දැනුවත් කිරීමක් ඇතිකිරීමට සහ යෙදවුම්, යන්ත්‍ර සහ මනාව භාවිත කරන්නවුන්හට තම වටාපිටාව පිළිබඳව යහපත් අවබෝධයක් ඇතිකර ගැනීමට සැලැස්වීමය. උපක්‍රම මගින් එක්රැස් කරන දත්ත සාමාන්‍යයෙන් බහුරූපී (උෂ්ණත්වය, ආලෝකය, ශබ්දය, වීඩියෝ ආදී) සහ ස්වභාවිකවම එකිනෙකින් වෙනස් වෙයි. (උදා:- දත්ත ගුණාත්මකභාවය වෙනස් විය හැකිය). එහෙයින් තථ්‍ය ලෝක දත්ත සැකසීම, සමෝධානය කිරීම, සහ අර්ථකථනය කිරීම අභියෝගාත්මක කාර්යයන් වෙයි. දත්ත පරිණාම ක්‍රියාවලිය "දැනුම් ධූරාවලියක ආධාරයෙන් විද්‍යාමාන කිරීමට 9 වන රූපය මගින් උත්සහ කර ඇත".

අන්තර්ජාලිතාංගයන් හී මුළු විභවයම ගවේෂණය කිරීමට නම් අශුද්ධ



9 වන රූපය - අන්තර්ජාලිතාංග සන්දර්භය තුළ "දැනුම ධූරාවලිය"

දත්ත ක්‍රියාකළ හැකි බුද්ධිය බවට පරිණාමනය කිරීමට අපට සිදුවෙයි. බිග් ඩේටා (Big Data) විසඳුම් සහ ක්ලවුඩ් (CLOUD) වේදිකා අතිවිශාල ප්‍රමාණය අන්තර්ජාලිතාංග දත්ත සපයා ගැනීමට සහ විශ්ලේෂණය කිරීමට අවශ්‍ය යටිතලය සහ මෙවලම් සැපයුවද, විවිධ යෙදවුම් වසම් තුළදී ඒවා ක්‍රියාකළ හැකි දැනුම බවට පත්කිරීමට පහසුකම් සැලසීමට සහ අන්තර්ජාලිතාංග දත්ත හැඩගන්වා සකස්කර පැහැදිලි කර ඒවා පලක් ඇති දත්ත ලෙස හුවමාරු කරගැනීමට කාර්යක්ෂම ක්‍රමවේද සහ වියදම් ලබාගැනීමට අවශ්‍යව ඇත. මෙම ප්‍රතිදාන හේතුකොට ස්වභාවයෙන්ම ශබ්ද විද්‍යාව දෙසට යොමුව යථාදර්ශනයක් බවට අන්තර්ජාලිතාංග පත්වේ.

සෙමන්ටික් වෙබ් (Semantic Web) සමූහයක් වන ලින්ක්ඩ් ඩේටා (Linked Data), ද රිසෝස් ඩිස්ක්‍රිප්ට්ෂන් ෆ්‍රෙම්වර්ක් (Resource Description Framework සම්පත් සවිස්තරාත්මක සැකිල්ල) සහ වෙබ් ඔන්ටොලොජි ලැන්ග්වේජ් (Web Ontology Language) සහ සෙමන්ටික් වෙබ් සේවාව මගින් සංවර්ධනය කර ඇති තාක්ෂණ සමූහය අන්තර්ජාලිතාංග හී ප්‍රධාන විසඳුම් ලෙස භාවිත කළ හැකිය. මෙම ශබ්දාර්ථ විද්‍යාව (සෙමන්ටික්ස්) අන්තර්ජාලිතාංග හී "මොළය" ලෙස හැඳින්වෙයි.

මෙම කොටස තුළදී අප විසින් අන්තර්ජාලිතාංග හී ප්‍රධාන නිර්මාණ ඛණ්ඩ අංගයන් සමාලෝචනය කරනු ලැබීම ඒ හා සමගම ලද හැකි තාක්ෂණය පිළිබඳ උදාහරණ ඒ එක් එක් තාක්ෂණ සාක්ෂාත් කරගත් අවස්ථාද මෙහි දක්වා ඇත. 3 වන වගුව මගින් මෙම තාක්ෂණ එක් එක් අංගයන් පිළිබඳ සාරාංශයක් දක්වා ඇත.

4. අන්තර්ජාලිතාංග මුහුණ දෙන අභියෝග

අන්තර්ජාලිතාංග සතුව සුවිශාල විභවයක්, ධනාත්මක අනාවැකි සහ විචිත්‍රවත් වටාපිටාවක් පැවතිය ද එහි විභවමය ලාභාපේක්ෂා සාක්ෂාත් කරගැනීම හමුවේ සැලකිය යුතු අභියෝග රාශියක්ද පවතින බව පැවසිය හැකිය. එම අභියෝග අතරින් කිහිපයක් මෙහි පහත විස්තර කෙරේ.

4.1. සුරක්ෂිතතාව සහ පෞද්ගලිකත්වය

අන්තර්ජාලිතාංග මුහුණ දෙන ඉතා බරපතලම අභියෝගය වන්නේ සුරක්ෂිතතාවය සහ පෞද්ගලිකත්වයය. නිසි සුපරීක්ෂාකාරී පියවර නොගතහොත් අපගේ උපක්‍රම පාලනය කිරීම හැකර්වරුන් (පරිගණක දත්ත විකෘති කරන්නන්) අත පත් කිරීමට භෞතික වෙබය අවස්ථාව සලසයි. අන්තර්ජාලිතාංග යෙදවුම් සඳහා දැනට වෙබය උදෙසා පවත්වන සම්ප්‍රදායික සහ හොඳින් ස්ථාපිත වූ ආරක්ෂක පියවර ප්‍රමාණවත් ද නැතිනම් සුදුසු ද යන්න පැහැදිලි නැත. අනපේක්ෂිත අන්දමින් තොරතුරු කෙරෙහි මැදිහත් වූ විට සමාජයට තර්ජන එල්ල විය හැකි තත්වයක් ඇති වෙයි. උදාහරණයක් ලෙස නිවෙසක ශක්ති පරිභෝජනය පිළිබඳ තොරතුරු හරහා නිවස තුළ කිසිවෙකු නොමැති අවස්ථා ගැන තොරතුරු ලබාගැනීමට පුළුවන. මෙම තොරතුරු මත නිවෙස තුළ ඇති අනවශ්‍ය උපකරණ ක්‍රියාවිරහිත කිරීමට අවස්ථාව ලැබෙනවා මෙන්ම හොරුන්ට නිවෙස බිඳීමට අවස්ථාවද සැලසිය හැකිය. එහෙයින් අන්තර්ජාලිතාංග හරහා ලැබෙන තොරතුරු අවසරනොලත් අයවෙත පත්වීම වැළැක්වීම අත්‍යාවශ්‍යය. පුද්ගලයාගේ දැනුමකින් තොරව පුද්ගලයකු වෙත හෝ ඔහු අවට හෝ ඇති උපක්‍රම මගින් රැස්කර ගන්නා දත්ත හරහා ඒ අයගේ ගමන්බිමන් සහ කාර්යයන් දැනගැනීමට අවස්ථාව සැලසෙන මාර්ග බොහෝය. දැනුවත්ව භාවිත කරන්නකු හට ප්‍රයෝජනවත් වන අන්තර්ජාලිතාංග ගතිලක්ෂණ එහි උපක්‍රම ඇතිබව නොදන්නා අය වෙත පෞද්ගලිකත්වය පිළිබඳ ගැටළු මතුකළ හැකිය. එසේම අදාළ තොරතුරු රැස්කරගත් ආකාරය සහ භාවිත කළ ආකාරය පිළිබඳ කිසිදු බලපෑමක් කිරීමට ඔවුන්ට නොහැකිවීමට ඉඩ ඇත.

4.2. නියාමක සහ නෛතිකමය

නෛතික හා නියාමන අංශයන්ගෙන්ද අන්තර්ජාලිතාංග හමුවේ පුළුල් අභියෝග සහ ප්‍රශ්න රාශියක් පවතියි. සමහර විට එමගින් නව නෛතික සහ නියාමන තත්වයන් නිර්මාණය කිරීමටත් මෙම උපක්‍රම බිහිවීමට පෙර නොපැවති සිවිල් අයිතිවාසිකම් ගැටළු මතු කිරීමටත් පුළුවන. උදාහරණ ලෙස අන්තර්ජාලිතාංග උපක්‍රම මගින් එක් අධිකරණ බල ප්‍රදේශ සතුව එක්රැස් කරගත් දත්ත ගබඩා කිරීම සහ/හෝ සැකසීම වෙනත් අධිකරණ බල ප්‍රදේශයක සිදුවිය හැකිය. මෙම උපක්‍රම අන්තර්ජාලය භාවිත කරමින් අධිකරණ බල ප්‍රදේශ

3 වන වගුව - අන්තර්ජාලිතාංග සඳහා තාක්ෂණය

අන්තර්ජාලිතාංග මූලිකාංග		නිදර්ශන
හැඳුනුම	නම්කිරීම	EPC, uCode
	යොමුකිරීම	IPv4, IPv6
සංවේදකය		Smart Sensors, Wearable sensing devices, Embedded sensors, Actuators, RFID tag
සන්නිවේදනය		RFID, NFC, UWB, Bluetooth, BLE, IEEE 802.15.4, Z-Wave, WiFi, WiFiDirect, , LTE-A
ආගණනය	දෘඩාංග	SmartThings, Arduino, Phidgets, Intel Galileo, Raspberry Pi, Gadgeteer, BeagleBone, Cubieboard, Smart Phones
	මෘදුකාංග	OS (Contiki, TinyOS, LiteOS, Riot OS, Android); Cloud (Nimbits, Hadoop, etc.)
සේවා		Identity-related (shipping), Information Aggregation (smart grid), Collaborative-Aware (smart home), Ubiquitous (smart city)
ශබ්දාර්ථ		RDF, OWL, EXI

හරහා සන්නිවේදනයේ යෙදෙනුයේ බොහෝවිට කිසිදු මාර්ග බාධක අවහිරයකින් තොරවය. දත්ත අතරින් පෞද්ගලික වූ හෝ සංවේදන වූ හෝ දත්තවල හිමිකාරිත්වය හා ආරක්ෂාව ගැටළුකාරි ප්‍රස්තුතයක් වන බැවින් ඒ පිළිබඳව ඉතා ඕනෑකමින් සලකාබැලිය යුතුව පවතියි.

4.3. ප්‍රමිතිකරණය

වෙබයකට හෝ අන්තර් බැඳීම් සහිත සේවාවකට සම්බන්ධ කළ විට අන්තර්ජාලිතාංග සේවාවන්ගෙන් ඉහළ වටිනාකම ලද හැකිය. උදාහරණයක් ලෙස ස්මාර්ට් නිවසක විසඳුම් සැලකිය යුතු වටිනාකමක් ගෙන දෙනු ඇත්තේ එය විදුලි ආරක්ෂිත සහ ආවේක්ෂණ සේවා සමග සමෝධානය වූ විටය. කෙසේනමුත් අද ලද හැකි බොහෝ අන්තර්ජාලිතාංග විසඳුම් අධික ලෙස හිමිකාරීතවයන්ට යටත් බැවින් තෙවන පාර්ශවයක උපක්‍රම හා සේවා සමග සම්බන්ධවීමට දක්වනුයේ සුළු සහයක් පමණය. මෙයට හේතුව කර්මාන්ත වෙළන්දන් සහ නිෂ්පාදකයන් හරහා විහිදී පැතිර යන ප්‍රමිති හා සම්මත නොමැතිවීමය. අන්තර්ජාලිතාංග සතු මුළු විභවයම සම්පූර්ණ වශයෙන්ම ගවේෂණය කළ හැකිවන්නේ එවැනි ප්‍රමිතින් පිහිටුවීමෙන් පසුව පමණය.

5. සාරාංශය සහ නිගමන

පරිගණක, සංවේදන සහ ජාල එකමුතු කර උපක්‍රම විමර්ශනය හා පාලනය කිරීමේ සංකල්පය දශක ගණනාවක් මුළුල්ලේ පැවතියකි. මෑතකදී දක්නට ලැබූ තාක්ෂණ කිහිපයක වෙළඳපොළ ප්‍රවනතා අන්තර්ජාලිතාංග පුළුල්ව පැතිරෙන යථාර්ථයක් බවට සමීප කරමින් සිටියි. IP පදනම් ජාලකරණයට පුළුල් ලෙස අනුහුරුවීම, ආගණන ආර්ථිකය කුඩා කිරීම, දත්ත විශ්ලේෂණයේ නව ප්‍රගතිය, සහ ක්ලවුඩ් කොම්පියුටින් හී නැගීම හේතු වී ඇත.

ඉහත දැක්වූ අංශ කෙරෙහි අවධානය යොමුකරමින් අන්තර්ජාලිතාංග සුසමාදර්ශය පිළිබඳ උපරි දැක්මක් දැක්වීමට මෙම ලිපිය මගින් උත්සහ දැරිණ. අන්තර්ජාලිතාංග පද්ධතියක මූලිකාංග, යෙදවුම් සහ සැලකිලිමත්වීම් අභියෝග මෙහිදී සාකච්ඡා කෙරින. දැනට මතුවෙමින් පවත්නා යෙදවුම්, ජාලකරණ සන්නිවේදනය, ආරක්ෂාව ආදී අන්තර්ජාලිතාංග වටා පවත්නා අනෙකුත් අංශ කෙරෙහි වඩා සවිස්තරාත්මකව සලකා බලන තවත් ලිපි කිහිපයක් මෙම කලාපයෙහි ඇතුලත්ය.

මොරටුව විශ්ව විද්‍යාලයේ
ඉලෙක්ට්‍රොනික හා විදුලි සංදේශ
දෙපාර්තමේන්තුවේ
මහාචාර්ය දිලීකා ඩයස්
B.Sc ඉංජිනේරු (මොරටුව)
0777688861

අන්තර්ජාලිතාංග භාවිතයට මග සලසන උපකරණ

උදාරි ද අල්විස්

හැඳින්වීම

යම් වස්තුවක් පිළිබඳව තොරතුරු එකතු කිරීමට හෝ සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට හෝ හැකියාව ලබා දෙන සංවේදක, යෝජක (ඇක්චුවේටර) සහ වෙනත් උපකරණ භාවිත කිරීම මගින් භෞතික වස්තූන් ජාලකරණය සිදු කිරීම අන්තර්ජාලිතාංග ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. ජාලකරණය යන වදනින් සාමාන්‍යයෙන් හැඳින්වෙන්නේ පරිගණක සහ වෙනත් තොරතුරු තාක්ෂණ පර්යන්ත එකිනෙකට සම්බන්ධ කිරීමය. සම්පත් හවුලේ භාවිත කිරීමට සහ දුරස්ථ ප්‍රවේශය සිදු කිරීමට ජාලකරණය හැකියාව ලබා දෙයි. අන්තර්ජාලිතාංගයෙහි දී අප පරිගණක සම්බන්ධ කිරීම් පමණක් නොව භෞතික දැනුම සීමා නොකර අප අවට ඇති ඕනෑම දෙයක් පිළිබඳව සැලකිල්ලට ගනී. පෘථිවි ග්‍රහයාට මධ්‍යම ස්නායු පද්ධතියක් වැනි වූ ස්වයං - සංජානන පරිසරයක් නිර්මාණය කිරීමට අන්තර්ජාලිතාංග අපට හැකියාව ලබාදේ.

ස්මාර්ට් (සපන්) විදුලිබල්බවල සිට ජාල සම්බන්ධිත තාප පාලක දක්වා සහ සැපයුම අඩුවීම පිළිබඳව වැටහීමක් ඇති ස්මාර්ට් ශීතකරණවල සිට ස්වයං පැදවීම සිදු කළ හැකි ස්මාර්ට් කාර් දක්වා, අප ජීවත්වන, වැඩකටයුතු කරන, සහ ක්‍රීඩාවෙහි යෙදෙන පරිසර ස්මාර්ට් (සපන්) කිරීම සඳහා සෑම තැනකම පාහේ අන්තර්ජාලිතාංග තාක්ෂණ භාවිත කළ හැකිය. අන්තර්ජාලිතාංග යොදාගනු ලබන ප්‍රධාන අංශ ලෙස සෞඛ්‍යාරක්ෂණය/ පුද්ගල ආරක්ෂණය, ගොඩනැගිලි සහ නිවාස ස්වයංක්‍රීයකරණය, ස්මාර්ට් නගර, කාර්මික ස්වයංක්‍රීයකරණය, ස්වයංක්‍රීය වාහන යනාදිය දැක්විය හැකිය. එකිනෙක අතර යොදවා

පැළඳිය හැකි දෑ

- විනෝදාස්වාදය
- යෝග්‍යතාවය
- ස්මාර්ට් අත්ඔරලෝසු
- පිහිටි ස්ථානය සහ මග සොයා යෑම

ගොඩනැගිලි සහ නිවාස ස්වයංක්‍රීයකරණය

- ප්‍රවේශය පාලනය කිරීම
- ආලෝකය සහ උෂ්ණත්වය පාලනය
- බලශක්තිය ප්‍රශස්තකරණය
- එකිනෙක හා සම්බන්ධිත උපකරණ

ස්මාර්ට් නගර

- ගෘහස්ත ඉ - මීටර
- ස්මාර්ට් වීථි ලාම්පු
- නළමාර්ග කාන්දු නිශ්චය කිරීම
- රථවාහන ගමනාගමන පාලනය
- ආරක්ෂක කැමරා
- මධ්‍යගත සහ සමෝධානික පද්ධති පාලනය

ස්මාර්ට් නිෂ්පාදනය

- ප්‍රවාහය ප්‍රශස්තකරණය කිරීම
- තත්‍ය කාල ඉන්වෙන්ටර්
- වත්කම් සොයායෑම
- රැකියා නියුක්තිකයන්ගේ ආරක්ෂාව
- පුරෝකථනය කළ හැකි නඩත්තුව
- ස්ථිරාංග යාවත්කාලීන කිරීම

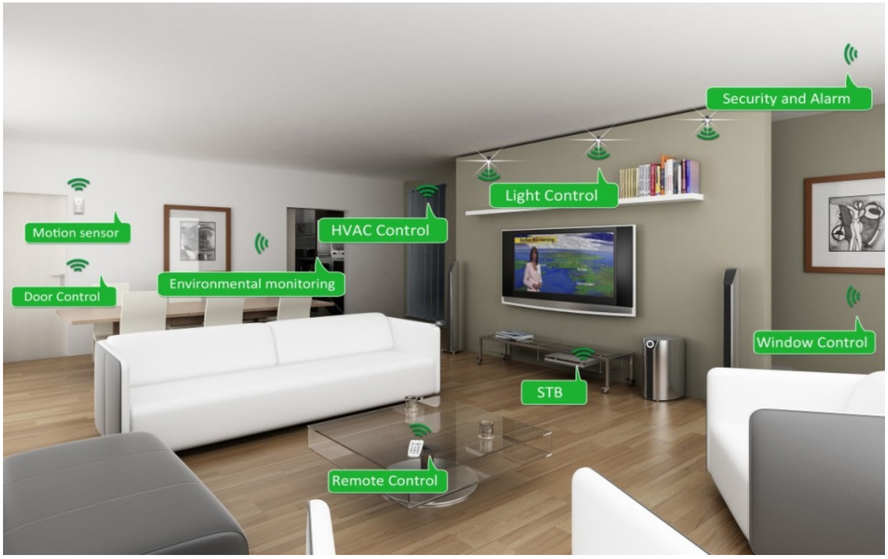
සෞඛ්‍යාරක්ෂණය

- දුරස්ථ අධීක්ෂණය
- ගිලන්රථ ටෙලිමෙට්‍රි
- ඖෂධ සොයා යෑම
- ආරෝග්‍ය ශාලා වත්කම් සොයා යෑම
- ප්‍රවේශය පාලනය කිරීම
- පුරෝකථනය කළ හැකි නඩත්තුව

ස්වයංක්‍රීය ධාවනය

- තොරතුරු විනෝදාස්වාදය
- වයර ප්‍රතිසම්පාදනය
- ටෙලිමෙට්‍රි
- පුරෝකථනය කළ හැකි නඩත්තුව
- C2C සහ C21

1 වන රූපය : අන්තර්ජාලිතාංග යොදාගැනීමේ විෂයපථ



2 වන රූපය : ස්මාර්ට් නිවස

3 වන රූපය : නෙස්ට් උෂ්ණත්ව පාලකය

4 වන රූපය : ෆිලිප්ස් හියු සේතුව: නිවාස කට්ටලය සූදානම්

5 වන රූපය : ඇම්බික්ලයිමේට්: ඔබගේ වායුසමීකරණය සඳහා ස්මාර්ට් එකතුවක්

6 වන රූපය : ෆුට්බොට් : ගෘහස්ථ වායු ගුණාත්මක බව අධීක්ෂණය

7 වන රූපය : විවින්ට්

ගැනීමට හැකියාව ඇති අන්තර්ජාලිතාංගවල මූලික යොදාගැනීම් විෂයපථ 1 වන රූපයෙහි පෙන්නුම් කොට තිබේ.

මෙම ලිපිය අන්තර්ජාලිතාංගවල ප්‍රධාන යොදාගැනීම්, බිහිවෙමින් පවතින සමහරක් ඵලදායී මෙහෙයවීම්, ඒවාට සැපයිය හැකි සේවා සඳහා උදාහරණ, සහ එවැනි යොදාගැනීම්වලට මග සලසන උපකරණ පිළිබඳව අවධානය යොමු කරයි.

අඛණ්ඩව රාජකාරිවල නියැලීමෙන් අනතුරුව ඔබ නිවසට එන දිනයක් සිහියට නගා ගන්න. ඉදිරිපස දොරටුවෙන් ඔබ නිවසට ඇතුල් වෙනවාත් සමගම ඔබ ප්‍රිය කරන ආකාරයට මන්දාලෝකය සහිත විදුලි බල්බ දැල්වෙනු ඇත. ඔබ කාර්යාලයෙන් නික්මුණු මොහොතේ සිට ඔබගේ නිවසේ වායුසමීකරණය ක්‍රියාත්මක වී තිබෙන අතර ඔබ නිවසට පැමිණි විට ඔබගේ සිරුර ප්‍රබෝධයට පත් කරමින් සිසිල් වාතයෙහි පහස ඔබට දැනෙනු ඇත. ඔබගේ සපත්තු, අත් ඔරලෝසුව යනාදිය, ඔබගේ ඇඳුම් පැළඳුම්, ඔබ විසින් ඉවත් කරනු ලබන විටදීම, ඔබට අවශ්‍ය කරන පරිදි උණුසුම් ජලස්නානයක් සඳහා සූදානම්ව තිබෙන බව නාන කාමරයේ වූ දුරකථනය 'බීප්' හඬ නගනු ඇත.

වෙනදාට වඩා මදක් වැඩි කාලයක් ඔබ නාන කාමරයේ ගත කරනු ඇති අතර ඔබගේ ප්‍රියතම රූපවාහිනී වැඩසටහන එවිට ආරම්භ වී තිබෙනු ඇත. ඔබ නොමැති බව නිශ්චය කරගත් රූපවාහිනිය එකී වැඩසටහන ස්වයංක්‍රීයව පටිගත කිරීම ආරම්භ කරනු ඇත. ඔබ නානකාමරයේ සිට විසිත්ත කාමරය වෙත පියනැගීම ආරම්භ කරන අතර මුළුතැන්ගෙය දෙසින් නික්මෙන "බීප්" නාදය, ඔබගේ ගමන නවතා මුළුතැන්ගෙය දෙසට පා නැගීමට ඔබව පොළඹවනු ඇත. එම හඬ නිකුත් කෙරෙන්නේ ඔබගේ ශීතකරණය වන අතර එමගින් යම් කෙටි කෑමක් සූදානම්ව තිබෙන බව ඔබට මතක් කරවයි. ඔබ ශිතකරණය විවෘත කොට කෙටි කෑම ඩැහැ ගනී. එනමුදු, ඔබගේ මැණික් කටුවෙහි පැළඳි පටියකින් නැගෙන 'බීප්' නාදය ඔබට බාධා කරයි. ඔබ, ඔබගේ දෛනික කැලරි ප්‍රමාණය ඉක්මවා ගොස් ඇති බවක් පෙනෙන්නට තිබෙන අතර ඒ වෙනුවට පලතුරු පානයක් පානය කිරීම වඩා සුදුසු වනු ඇත. එනිසා, ඔබ පලතුරු යුෂ වීදුරුවකට වත්කර කෑමට ද යමක් ගනී. එවිට, කිරි සහ බිත්තර අවසන් වී ඇති බව ශීතකරණයෙහි පිටත පෙන්නුම් කිරීමක් ඔබ දකී. ඔබ එම සංදර්ශකය මත වූ බොත්තමක් ඔබන

8 වන රූපය : ෆිලිප්ස් හියූඃ ඩිමර ස්විචය

9 වන රූපය : ස්මාර්ට් ක්ෂුද්‍ර තරංග උඳුන

10 වන රූපය : පැන්ටලිගට්ඃ ස්මාර්ට් බැදුම් තැටිය

අතර ඔබගේ ශීතකරණය ඔබ සඳහා ඇණවුමක් කරනු පිණිස ඔබගේ ජංගම දුරකථනයෙහි වූ ස්ථානීය ගබඩාව ඩයල් කරයි. ඔබ ඔබගේ අවශ්‍යතා ඇණවුම් කර ඔබගේ වැඩසටහන නැරඹීම පිණිස රූපවාහිනිය ඉදිරිපිට අසුන් ගනී. මද වේලාවකට පසුව, ඔබගේ ආරක්ෂණ පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක කරන විට ඔබට එය අමතකව තිබූ බවට දෙවන නිවේදනයක් මගින් ඔබ වෙත දැනුම් දෙන අතර මේ වන විටත් එය ඔබ වෙනුවෙන් ඉටු වී තිබෙණු දක්නට ලැබෙණු ඇත. ජීවිතය කෙතරම් සරල වී ඇත්දැයි නිහඬවම පුදුමයට පත්වෙමින් ඔබ රූපවාහිනී වැඩසටහන නැරඹීම සඳහා සැරසේ. මෙවන් ගෘහස්ථ ප්‍රමෝදයක් ගැන කථා කරන විට එවන් දෑ කලෙක විද්‍යා ප්‍රබන්ධ ක්ෂේත්‍රය තුළ පමණක් දක්නට ලැබුණු නමුදු නිවාස/ගොඩනැගිලිවලට අන්තර්ජාලිතාංග හඳුන්වාදීමත් සමග නුදුරු අනාගතයේදීම යථාර්ථයක් බවට පත් කිරීමට මාර්ගය සකස් කොට ඇත. ඉහතින් විස්තර කරන ලද වර්ගයේ සහයෝගිතා සේවා ඉටු කිරීම පිණිස වූ බොහොමයක් උපකරණ සමග ස්මාර්ට් නිවාස පරිසරයක් 2 වන රූපයෙන් පෙන්නුම් කෙරේ. වෙළඳපොළෙහි දැනටමත් තිබෙන්නාවූ සමහර අන්තර්ජාලිතාංග සඳහා මග සලසන උපකරණ 3-10 දක්වා රූප මගින් පෙන්නුම් කෙරේ.

ස්මාර්ට් නිවාසවල ප්‍රතිලාභ පහසුකම් සැපයීම සඳහා පමණක් අන්තර්ජාලිතාංග සීමා නොවන අතර එයට අපගේ නිවාස පරිසර හිතකාමී සහ ලාබදායී බවට පත් කිරීමට ඉතා ඉහළ විභවයක් ඇත. නිවසේ දෛනික කටයුතුවල යෙදෙනවාට වඩා තම ආදරණීයයන් සමග ගත කිරීම සඳහා නිවාස ස්වයංක්‍රීයකරණය මගින් අපට කාලය ඉතිරි කර දෙනු ලබයි. ජලය සහ බලශක්තිය අධීක්ෂණ මෙවලම්, සහ බලශක්ති පරිභෝජන ප්‍රශස්තිකරණ වැඩසටහන් අපගේ ජල සහ බලශක්ති භාවිත පහත හෙළීමට උපකාර වනු ඇති අතර එමගින් අපගේ බිල්පත් සහ කාබන් පියසටහන් අඩුකර ගැනීමටත් හැකි වනු ඇත.

බලශක්ති කළමනාකරණය සහ අන්තර්ජාලිතාංග එකිනෙක සමග අතිනත ගෙන කටයුතු කරන බැව් පෙනෙන්නට තිබේ. වර්තමාන ගොඩනැගිලි පරිසර පද්ධති තුළ, බලශක්තියෙන් ප්‍රධාන කොටසක් ආලෝකනය, තාපනය සහ ශීතනය සඳහා යෙදවේ. ආලෝකන, තාපන සහ ශීතන කටයුතු අධීක්ෂණය කිරීමේ, වාර්තා කිරීමේ සහ පාලනය කිරීමේ හැකියාව සහිත ස්මාර්ට් උපකරණවල මනා සම්බන්ධතාවයක් සහිත ජාලයක් බලශක්ති පරිභෝජනය පහත හෙළීම සිදු කරනවා පමණක් නොව සම්පත් කාර්යක්ෂමව භාවිත කිරීම මගින් නිවැසියන්ගේ පරිශීලන අත්දැකීම් ප්‍රශස්තකරණය කිරීමට ද හැකියාව ලබාදේ.

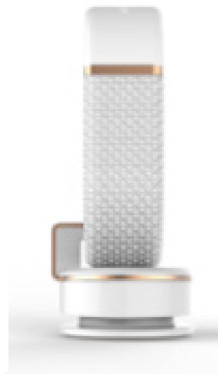
සෞඛ්‍යය, යෝග්‍යතාවය සහ ආරක්ෂාව සඳහා පැළඳිය හැකි දෑ

පරමායුෂය ජගත් විජයග්‍රහණයක් මෙන්ම ජගත් මට්ටමේ අභියෝගයක් ද වේ. ලොව පුරා වයස අවුරුදු 60ට වැඩි පුද්ගලයින්ගේ සංඛ්‍යාව වෙනත් වයස් කාණ්ඩවලට වඩා වැඩි වේගයකින් වර්ධනයවේ. මෙම වයස් කාණ්ඩයට අයත්වූවන්ගේ සංඛ්‍යාව වර්ෂ 2006දී මිලියන 688ක් බවට ඇස්තමේන්තු කොට තිබුණු අතර 2050 වන විට එය බිලියන දෙකකට ආසන්න වන බව ප්‍රක්ෂේපනය. ස්වයංක්‍රීයකරණය සහ මධ්‍යගත පාලනයෙහි සැලකිය යුතු ප්‍රතිලාභ පවුල සුරකින්නන් හට ලැබේ. අධීක්ෂණය කිරීමේ සහ රෝග නිශ්චය කිරීමේ මෙවලම් වැනි නිවසේ තිබෙන සෞඛ්‍යාරක්ෂක උපකරණ සමෝධානය කිරීම මගින් ස්මාර්ට් නිවාසවල වයස්ගතවූවකුට උවටැන් කරන මිලියන සිය ගණනක් වූ වැඩිහිටියන් සඳහා රැකබලා ගැනීමේ කර්තව්‍යයේ වගකීම ලිහිල් කිරීමක් සිදු කෙරෙනු ඇත. තවද, ස්මාර්ට් නිවාස අඛණ්ඩ දුරස්ථ අධීක්ෂණය මගින් වයස්ගතවූවනට ස්වාධීන ජීවිතයක් ගත කිරීමට ඉඩ කඩ සලසන අතර එමගින් එකී වයස්ගතවූවන්ගේ ඥාතීන් හට ඉමහත් සැනසිල්ලක් උදා කර දෙනු ඇත.

බෝ නොවන රෝග මානව සෞඛ්‍යය කෙරෙහි විශාල තර්ජනයක් ඇති කරමින් තිබේ. ලොව පුරා බෝ නොවන රෝගවල වැඩි වර්ධනයක් සඳහා ප්‍රධාන හේතු ලෙස මානසික ශාන්තියකින් තොර අවිවේකී ජීවන රටාව සහ ක්ෂණික ආහාර පරිභෝජනය බව හඳුනාගනු ලැබ තිබේ. අප බොහෝ දෙනා මෙකී කරුණු මනාව වටහාගෙන ඇති නමුදු අපි අපගේ ජීවන රටාව වෙනස් කර

11 වන රූපය : විදින්ස් ඇක්ටිවිටේ: ක්‍රියාපටිපාටි මං සොයන්නා

12 වන රූපය : ෆිට්බිට් සුනම්‍යකයඃ ක්‍රියාපටිපාටි මං සොයන්නා



13 වන රූපය : ඔලිව් බ්‍රේස්ලටයඃ ආතති කළමනාකරණ මෙවලම්

14 වන රූපය : මිස්ෆිට්ඃ ක්‍රියාපටිපාටි මං සොයන්නා

ගැනීමට මැලිකමක් දක්වමු. යමෙකුට තම ජීවන විලාසය වඩා සෞඛ්‍යමත් ජීවන රටාවක් දෙසට පරිවර්තනය කරගැනීමට අවශ්‍ය නම් ඒ සඳහා මෘදු මතක් කිරීමක් සිදු කිරීම හෝ යමෙකු විසින් තමා අධීක්ෂණය කරනු ලබනවා යන හැඟීම මෙහිලා වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටු කරනු ඇත.

පෙර කවර කලකටත් වඩා අපගේ සිරුර අධීක්ෂණය කිරීමට අපට හැකියාව ලබා දෙන යෙදවීම් පරාසයක් අන්තර්ජාලිතාංග මගින් බලාත්මක කරනු ලැබ ඇති පැළඳිය හැකි තාක්ෂණය මගින් නිර්මාණය කරනු ලැබ තිබේ. නිරීක්ෂණයට පාත්‍රවන පරාමිති ඔබ විසින් තබනු ලබන පියවර කිහිපයක් වැනි සරල හෝ ඔබගේ රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම මෙන් සංකීර්ණ හෝ විය හැකිය.

ශරීරයේ සෑම චලනයක්ම ග්‍රහණය කරගැනීමට හුදු මැණික් කටු පටිවල සිට ශෝභාසම්පන්න නිර්මාණ ඇති විලාසිතාගත ස්වර්ණාභරණ සහ නවීන තාක්ෂණයන් දක්වා ක්‍රියාකාරකම් ලුහුබඳින උපකරණවල ක්‍රමික විකාසනයක් සිදු වී තිබේ. ත්වරණමාන, විභ්‍රමණේක්ෂ, සහ උච්චමාන වැනි කුඩා කරන ලද උපාංග භාවිතයත් සමග පුද්ගලයකුගේ කාර්යශීලිත්වය මැනීම සඳහා මෙම "ලුහුබඳින්නන්" දෛනික ඇඳුම් පැළඳුම්වලට එක් කෙරෙන්නක් බවට පත් විය.

අඩු ශක්ති බ්ලූටූත් (බ්ලූටූත් ලෝ එනර්ජි (BLE) වැනි සන්නිවේදන තාක්ෂණයන්ගේ සංවර්ධනය මෙවැනි උපකරණවලට බලශක්ති කාර්යක්ෂම සන්නිවේදනයක යෙදීම සඳහා මග පාදා තිබේ. කෝෂ රසායන විද්‍යාවේ මෑතකී ප්‍රගමනය පැළඳිය හැකි දෑ සඳහා වඩා සංගත, දිගුකල් පවතින සහ සැහැල්ලු විදුලි කෝෂ නිර්මාණය කරනු ලැබ තිබේ. වෙළඳපොළෙහි දක්නට ලැබෙන පැළඳිය හැකි සෞඛ්‍යය සහ යෝග්‍යතා උපකරණ 11 සිට 14 දක්වා වූ රූපවලින් පෙන්නුම් කොට තිබේ.

වයස්ගතවූවන් මෙන්ම, දෙමව්පියන්ගේ නිරන්තර අධීක්ෂණයට ලක්විය යුතු සමාජයේ තවත් කොටසක් වන්නේ ළමා පරපුරයි. අන්තර්ජාලිතාංග තාක්ෂණයෙහි දියුණුවත් සමග ස්මාර්ට් දුරකථනයක් හිමි ඕනෑම දෙමව්පියෙකුට දවස පුරා තම දරුවන් අධීක්ෂණය කිරීමට හැකියාව ලැබී තිබේ. වැඩෙහි යෙදී සිටින අවිවේකී මාතාවකට තම නිවසේ සිටින දරුවා කෙතරම් හොඳින් සිටින්නේද යන්න පිළිබඳව වෙබ් කැමරාවකින් අඛණ්ඩව ගලා එන ක්ෂණික තොරතුරු උපකාර වනු ඇත. සම්බන්ධ කරනු ලැබූ නින්ද අධීක්ෂක, උෂ්ණත්ව, ආර්ද්‍රතා සංවේදක උපකරණවලට පූර්ව සංවේදක සංඥා සමග දෙමව්පියන් වෙත අනතුරු හැඟීන්වීමේ සංඥා නිකුත් කිරීමට හැකියාව තිබේ. තරුණ ළමුන් සඳහා විශේෂයෙන් නිර්මාණය කරනු ලැබ ඇති පැළඳීමේ උපකරණ, සපත්තුවකට හෝ බෑගයකට හෝ සවි කළ හැකිවන අතර අත් ඔරලෝසුවක් ලෙස පැළඳීම හෝ මගින් නිවසින් පිටත ඔවුන්ගේ හැසිරීම දෙමව්පියන්ට අධීක්ෂණය කිරීම සඳහා හැකියාව ලබාදේ.

නිවසින් බැහැර ස්ථානගත කරන තාක්ෂණය සහ ව්‍යසනකාරී පරිසර අනාවරණ හැකියාවන්ගෙන් (උදාඃ බලපෑම අනාවරණය) සමන්විත වන සහ වයිෆයි (WiFi) හෝ සෙලියුලර් සන්නිවේදන තාක්ෂණයන් සමග සම්බන්ධ පැළඳිය හැකි දෑ, ඔබගේ දරුවා පාසලේ දී වැටීමකට ලක් වී ඇති බව දැනගැනීම හෝ පාසල් වෑන් රථයේ ධාවනයෙහි අනාරක්ෂිත බව හෝ මාර්ග අනතුරුවලදී ස්වයංක්‍රීය අනතුරු හැඟවීම වැනි යෙදවීම්වලදී යොදා ගත හැකිය. ළදරුවන් සඳහා අන්තර්ජාලිතාංග උපකරණ 15 සහ 16 රූපවලින් ද තරුණ ළමුන් සඳහා අන්තර්ජාලිතාංග 17 සහ 18 රූපවලින් ද පෙන්නුම් කෙරේ.

15 වන රූපය : ෆිලිප්ඃ පැළඳිය හැකි දුරකථනය සහ ළමුන් සඳහා නිවේශකය

සංවේදක සහ සන්නිවේදන දෘඪකාංග කුඩා ලෙස සැකසීම සහ සන්නායක රෙදිපිළි තාක්‍ෂණායතනයන් හී ප්‍රගමනය ඔබ ඇඳ පළඳින රෙදිවලට ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව සමෝධානය කිරීමට නව මාර්ගයක් විවර කර ඇත. පෙරළිකාරී ස්මාර්ට් පැළඳීමේ නිෂ්පාදන දෛනික ජීවිතයෙහිදී මාංශ පේශි ක්‍රියාකාරිත්වය සහ හෘදස්පන්දන

16 වන රූපය : අයිබේබි මොනිටරය: ඩිජිටල් වීඩියෝ මොනිටරය

තත්‍ය කාල විශ්ලේෂණ කිරීමේ නව යුගයක් නිර්මාණය කර තිබේ. මලල ක්‍රීඩකයින් වෙත, ටෙනිස් පහරක් හෝ ගොල්ෆ් පහරක් හෝ පරිපූර්ණ කිරීමට හෝ ආබාධ සුවය ලබමින් සිටින භෞත චිකිත්සීය රෝගීන් නව මාංශපේශීන්ගේ ක්‍රියාකාරිත්වය සහ හෘද ස්පන්දන වේගය මත සවිස්තරාත්මක ප්‍රතිචාරයක් ලබා දීම සඳහා සැලසුම් කොට තිබෙන චලන සහ ඉරියව් පිළිබඳ මඟ පෙන්වීමක් බවට මෙම දත්ත ඇල්ගොරිතම මගින් පරිවර්තනය කරනු ලැබේ.

ඇඳුම්වලට සමෝධානය කරනු ලැබ තිබෙන උපකරණ සහිත ස්මාර්ට්

17 වන රූපය : මිමෝ: ළදරු නින්ද අධීක්ෂණය

පැළඳුම් සඳහා සමහර උදාහරණ 19 සහ 20 රූපවලින් පෙන්නුම් කෙරේ. මෙකී, පැළඳිය හැකි දෑ මිනිසුන්ට පමණක් සීමා නොවේ. සුනඛයින් සහ අශ්වයින් සඳහා යොදා ගනු ලබන පැළඳිය හැකි දෑ පිළිවෙළින් 21 සහ 22 රූපවල දක්වා ඇත. එවැනි උපකරණ, ඔබගේ සුරතලා නියම මඟට ගන්නා අතර සතාගේ ක්‍රියාකාරිත්වය සහ සුබසාධනය අධීක්‍ෂණය කිරීම හෝ ක්‍රීඩාවලට යොදාගන්නා සතුන් පිළිබඳව වඩා සංකීර්ණ විශ්ලේෂණයක් සිදු කිරීමට හෝ භාවිත කළ හැකිය.

ස්මාර්ට් ප්‍රවාහනය සිදු කිරීම සඳහා උපකරණ සහ යෙදවුම්

මතුව එන 'බුද්ධිමත් ප්‍රවාහන පද්ධති' (ITS) තුළ රථවාහන, මහාමාර්ග සහ ප්‍රවාහනය ශීඝ්‍ර ලෙස අන්තර්ජාලිතාංගවල කොටසක් බවට පත්වෙමින් තිබේ. බුද්ධිමත් ප්‍රවාහන පද්ධතියක සංඝටකවලට රථයකින් - රථයකට සහ රථයකින් - මාර්ග දෙපසට සිදු කෙරෙන සන්නිවේදනය අන්තර්ගතවේ. බුද්ධිමය ප්‍රවාහන පද්ධති සෙනාරිය 23 වන රූපයෙන් පෙන්නුම් කෙරේ. GPS ග්‍රාහක, අවස්ථිති සංරචක, පුවරුව මත නිශ්චය කිරීම් (OBD) සඳහා පහසුකම් සැපයීමට විවිධ වූ සංවේදක, සමීප සංවේදක යනාදිය මගින් හැකියාව ලබා දුන් යාත්‍රා කිරීමේ උපකරණ, පුවරුව - මත උපකරණවලට අයත්වේ. රථවාහන ගමනාගමන සංවේදක, කැමරා, ඩිජිටල් සංඥා යනාදිය මාර්ග දෙපස උපකරණවලට ඇතුළත්ය.

ප්‍රවාහනයේ සියලුම අංශ කරා අන්තර්ජාලිතාංග තාක්‍ෂණයන්

18 වන රූපය : ස්කලී: සම්බන්ධිත යතුරුපැදි හෙල්මටය

පැතිරී ගොස් ඇත. මෙම පරිවර්තනය අපගේ මහාමාර්ග, දුම්රිය මාර්ග, ජල මාර්ග, ගුවන් මාර්ග, සහ මහජන සංක්‍රමණ පද්ධතිවල වැඩි දියුණු කරන ලද ආරක්‍ෂණය සහිතව ජීවිත සුරැකීමට උපකාර වීම සඳහා බොහොමයක් නව සහ උද්දීපන අවස්ථා ඇති කරයි. වඩා හොඳ වත්කම් සහ වාහන භාවිතය, වර්ධනය වූ ආරෝහණය, සහ වේගවත් ගමන් කාලය, සහ මිනිසුන් හා භාණ්ඩ නියමිත ගෙනයෑම සමග සබැඳි වෙළඳපොළ කොටස් යන සියල්ල අද දිනයේ සිදු කළ හැකි දේවල් වේ.

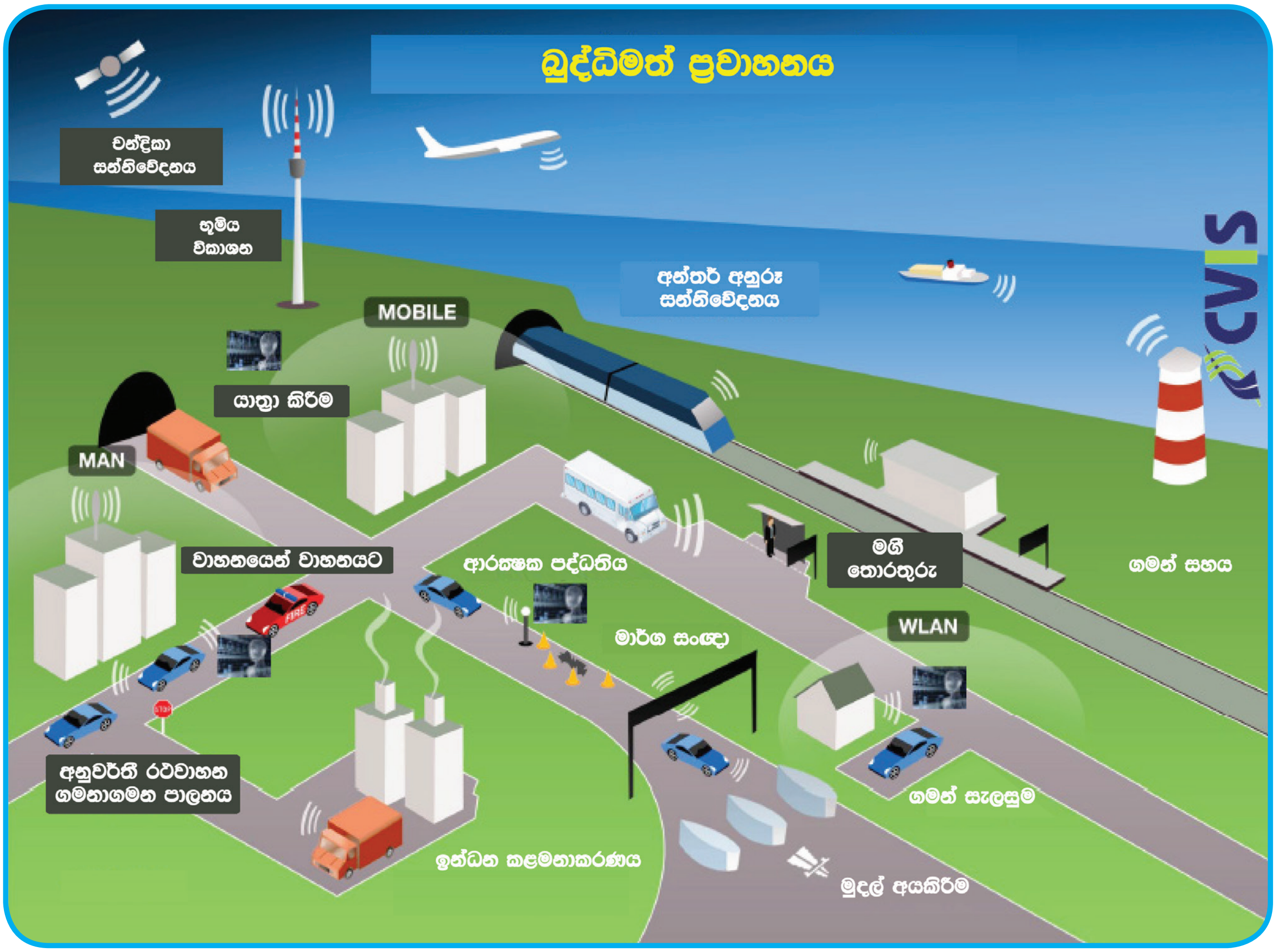
වෙළඳපොළ තුළ ජනප්‍රියත්වයක් ලබා ගනිමින් තිබෙන විද්‍යුත් රථවාහන තම හිමිකරුවන්ට වඩා ඉහළ කාර්යක්‍ෂමතාවයක් සහ අමතර ක්‍රියාකාරිත්වයක් සැපයීම පිණිස

19 වන රූපය : ආතොස්: ස්මාර්ට් ආකර්ෂණය

20 වන රූපය : ෆීල්ඩ්විස්: එළිමහන් ක්‍රීඩා කණ්ඩායම්වල කාර්යසාධනය මිණීමේ පද්ධතිය

21 වන රූපය : ෆිට්බාර්ක්: සුනඛයන්ගේ ක්‍රියාපටිපාටිය අධීක්ෂකය

22 වන රූපය : ඊ-ට්‍රැක්කා: අශ්වාකාර යෝග්‍යතා අධීක්ෂකය



23 වන රූපය : ස්මාර්ට් ප්‍රවාහන පද්ධතිය

පූර්ණ වශයෙන් ස්මාර්ට් උපකරණ හා සම්බන්ධතාවය මත යැපේ.

දුම්රිය මාර්ග වැනි බහුජන සංක්‍රමණ පද්ධතිවල සුරක්ෂිතභාවය ඉහළ නැංවීමට ද ස්මාර්ට් සංවේදක දායකවී තිබේ.

දුම්රිය මාර්ග වඩාත් ආරක්ෂාකාරී බවට පත් කිරීමට උපකාර කරමින් GPS බලාත්මක කරන ලද ගැටීම් වළක්වන පද්ධති දේශීය මාර්ගජාලාවල දුම්රිය ගමනාගමනය අධීක්ෂණය කරන අතර එකම මාර්ගයේ දුම්රියක් ප්‍රවේශවෙමින් පවතින්නේ නම් ඒ බැව් පාලකයින් වෙත දැනුම් දෙයි.

මහාමාර්ගවල වාහන තදබදය තීව්‍ර කරමින් සහ එකම මාර්ගයේ කිහිප වතාවක් ගමන් කරන වාහන හේතු කොට ගෙන පරිසර දූෂණය ඉහළ නංවමින්, කාර්යබහුල නාගරික මධ්‍යස්ථානවල ආරක්ෂාකාරී ලෙස වාහන නවතාලීම සඳහා ස්ථානයක් සොයා යෑම ඉච්ඡාභංගත්වයක් වේ. වාහන නවතන අවකාශවල සවි කරන ලද සංවේදකවලට වාහන නැවතීමට ඉඩකඩ තිබෙන බව නිශ්චය කළ හැකි අතර එම තොරතුරු, ඉල්ලුම මත මිල සැකසීමට දත්ත භාවිත කළ හැකි, ඉඩකඩ ඇති තැනක් වෙත හෝ ඉඩකඩ ඇති නගර වෙත හෝ කඩිනමින් කැඳවාගෙන යෑමට උපකාර කරමින්, රියදුරන් වෙත සෘජුවම එකී තොරතුරු ව්‍යාප්ත කිරීමේ හැකියාව ඇති මධ්‍යගත පද්ධතියක් වෙත සම්ප්‍රේෂණය කරයි. ප්‍රවාහනයට සියලුම දෑ අතරින්, රිය පැදවීම වඩාත් අනතුරුදායක තත්වයේ රඳා පවතී. වාහනය සහ රියදුරු අවට පරිසරය සමග සම්බන්ධ කිරීම මගින් මහාමාර්ග වඩාත් ආරක්ෂාකාරී බවට පත් කිරීමට ලොව පුරා රටවල ආණ්ඩු අන්තර්ජාලිතාංග වාසිදායක ලෙස යොදාගැනීමට මං පෙත් සොයා බලමින් සිටිති. මහාමර්ගයේ තිබිය හැකි අවදානම සංවේදනය කිරීමට සහ එයට ප්‍රතිචාර දැක්වීමට කාර්වලට හැකියාව ලබා දෙන, රථයකින් - රථයකට සන්නිවේදනයේ යෙදීම පරීක්ෂා කිරීම එක්සත් ජනපද ප්‍රවාහන දෙපාර්තමේන්තුව සිදු කරමින් පවතී. වාහන තුළ සිටින රියදුරන් නගර සමග සම්බන්ධ කිරීම සිදු කෙරෙමින් පවතී. කැලිෆෝර්නියාවේ වෝල්නට් ක්‍රීක් (Walnut Creek) ධාවනය කෙරෙමින් තිබෙන අතර රතුපාටින් කොළපාටට ආලෝකය වෙනස්වීම මගින් අවධානයට සිදුවන බාධාව දිරිමත් නොකිරීමට අනතුරු සංඥා නිකුත් කිරීමට රියදුරන්ගේ ස්මාර්ට් දුරකථන සමග සම්බන්ධ කෙරෙන පද්ධතියක් ස්ථාපිත කර තිබේ.

ස්මාර්ට් නගර, යෙදවීම් සහ යෙදවිය හැකි උපකරණ

නාගරික පදිංචිකරුවන්ගේ සංඛ්‍යාව සෑම වර්ෂයකදීම ආසන්න වශයෙන්

මිලියන 60කින් පමණ වර්ධනය වේ. මීට අමතරව, වර්ෂ 2050 වන විට නගරවල ලෝක ජනගහනයෙන් සියයට 60කට අධික ප්‍රමාණයක් ජීවත් වනු ඇත. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස, ලෝකයේ භූමි ප්‍රමාණයෙන් සියයට දෙකක (2%ක) වාසය කරන

අනාගත නගර - සැලසුම් කිරීමේ කාර්යාවලියේ දී අන්තර්ජාල පරිණාමනයේ අප සිටින ස්ථානය වටහා ගැනීම වැදගත්වේ. ස්මාර්ට් නගර සිනාරියෝව 24 වන රූපයෙහි දක්වා ඇත.

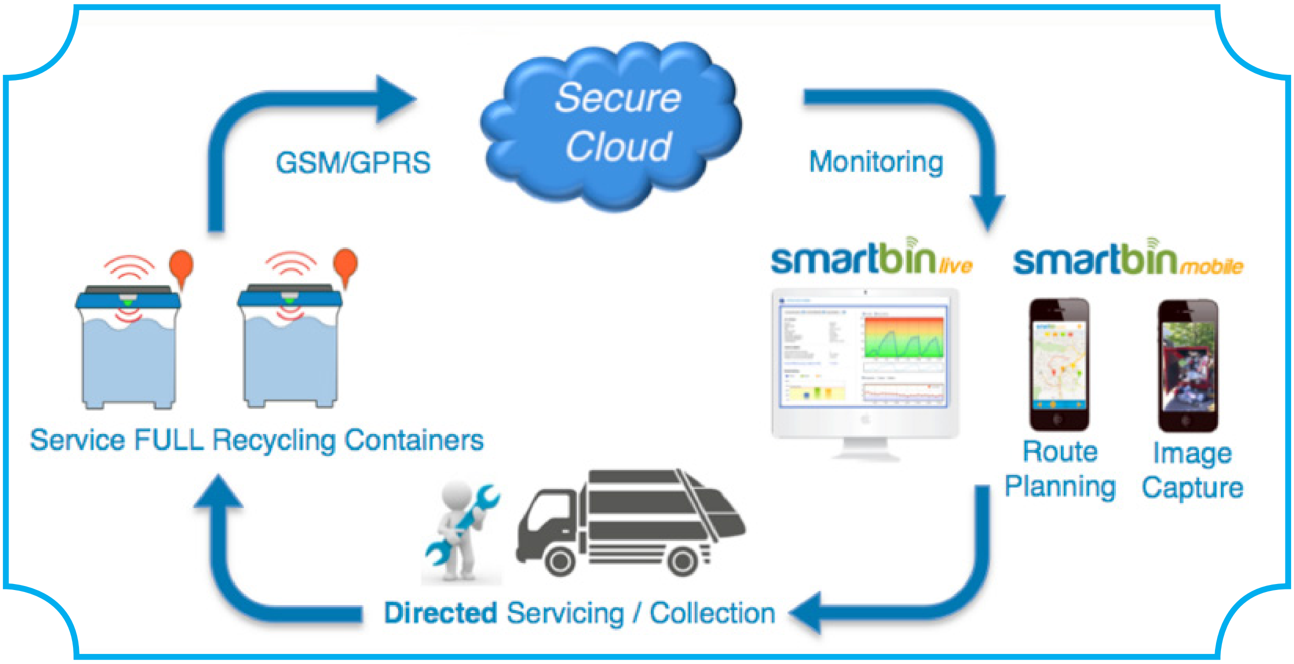
ගැනීමට සහ රථවාහන සහ පදික තදබදය පිළිබඳ පුරෝකථනය සිදු කිරීමට නාගරික සංවේදක ජාලයෙන් එකතු කරගන්නා ලද දත්ත විශේෂඥ විශ්ලේෂණ මෙවලම් මගින් විශ්ලේෂණයට ලක් කළ හැකිය. තවදුරටත්, පරිසරය මත ඔවුන් විසින්

24 වන රූපය : ස්මාර්ට් නගර

ජනතාවක් ලෝකයේ සම්පත්වලින් තුනෙන් දෙකක් පරිභෝජනය කරනු ඇත. තවද, මීළඟ වසර 10 තුළදී ජනතාව මිලියන 1ක් සහිත නගර 100කට අධික ප්‍රමාණයක් ගොඩ නගනු ඇත. අද වන විට, රැකියා නිර්මාණය, ආර්ථික වර්ධනය, පරිසරික තිරසර බව, සහ සමාජ අනුහුරු වීම් යනාදිය අන්තර්ගත විවිධ වූ අභියෝග රාශියකට නාගරිකය මුහුණ දෙමින් පවතී. මෙම අභියෝග යටතේ,

නගර පුරා සංවේදක ජාලවල විහිදීම විදහා දක්වන ආකෘති ලෙස චිකාගෝහි "ඇරේ ඔෆ් තින්ග්ස්" සහ ඩුබ්ලින්හි " සිටි වොච්" දැක්විය හැකිය. පර්යේෂණ ආයතන සහ සංස්ථා සමග හවුල් වෙමින් මෙම නගර, උෂ්ණත්වය, ශබ්දය, සහ වායු ගුණාත්මකභාවය වැනි පරිසරික තත්ව අධීක්ෂණය කිරීමට ලාම්පු කණු මත සංවේදක ස්ථාපිත කිරීම සිදු කෙරෙමින් පවතී. ක්ෂුද්‍ර දේශගුණික රටා හඳුනා

සිදු කරනු ලබන බලපෑම පිළිබඳව මහජනතාවට ස්වයං වැටහීමක් ලබා දීමට මෙම දත්ත භාවිත කෙරේ. කෙතරම් වර්ෂාව ලැබුණ ද බොහොමයක් නගරවලට ජලය හා සම්බන්ධ තදබල ගැටලුවලට මුහුණපෑමට සිදුවේ. අන්තර්ජාලිතාංග යොදා ගන්නා වාරිජල සම්පාදන සැලසුම් සකස් කිරීමේදී එය ජලසම්පාදනය සැලසුම් කර කළමනාකරණය කිරීමට පමණක් සීමා



නොවී කුණාටු සමයයන්හිදී ගංවතුර, සහ අපවිත්‍ර ජල කළමනාකරණය යන ක්ෂේත්‍රද ආවරණය කරයි.

කසළ කළමනාකරණය සම්ප්‍රදායකව ශ්‍රම - මූලික සේවාවක් වුවද අන්තර්ජාලිතාංග සමාගම් ජාලය ශ්‍රමය අඩු කිරීමට සහ කසළ කළමනාකරණ පද්ධතිවල කාර්යක්‍ෂමතාවය ඉහළ නැංවීමට දෙමං සන්නිවේදන මෙවලම් සංවර්ධනය කරමින් සිටිති. සංවේදක යෙදවිය හැකි කසළ ග්‍රාහක පොදු කසළ බඳුන්වල වූ කසළ මට්ටම මනින අතර උතුරා යෑම අඩු කිරීම පිණිස බඳුන් තුළ කසළ තද කිරීමකට ලක් කරනු ලැබේ. එකතු කිරීමේ මාර්ග සහ කුමන ස්ථානයකින් බඳුන් පටවා ගත යුතුද යන්න සැලසුම් කිරීම මගින් කාර්යක්‍ෂමතාවය ඉහළ නංවා ගැනීමට ඉඩකඩ ලබා දෙමින්, කසළ බඳුන් දේශීය අධිකාරීන් සමග දත්ත හවුලේ තබා ගනී.

වඩාත් සංවර්ධිත සහ පුළුල් පිළිගැනීමකට ලක් වූ අන්තර්ජාලිතාංග පද්ධති අතරින් එකක් වන්නේ ස්මාර්ට් ජාලකයයි. පාරිභෝගිකයන් අතර ස්වයං - දැනුවත්වීමකට මග සලසන, ස්මාර්ට් ජාලයක මූලික සංඝටකය වන්නේ ස්මාර්ට් මීටර භාවිතයයි. සම්පත් කාර්යක්‍ෂම ලෙස බෙදා වෙන් කර ගැනීම පිණිස, ගොඩනැගිල්ලේ බලශක්ති භාවිතය පිළිබඳව එකතු කර ගන්නා ලද තොරතුරු මධ්‍යම කළමනාකරණ පද්ධතියක් වෙත ප්‍රතිපෝෂණය කරනු ලැබේ.

සමාප්ති සටහන්

අන්තර්ජාලිතාංග තාක්‍ෂණ පුළුල් වන විට, ලෝකය වඩාත් ස්මාර්ට් බවට පත්වේ. කෙසේවෙතත්, ප්‍රධාන ගැටලුව වන්නේ "එය ප්‍රමාණවත් තරමින් ස්මාර්ට් ද?" යන්නය. මෙම විසඳුම් සකස් කිරීමේදී, බලශක්ති පරිභෝජනය, සම්බන්ධතාවය, දත්ත සුරක්ෂිතතාවය, ශ්‍රමක්ෂමතාවය, සැලසුම්කරුට මුහුණ දීමට සිදුවන සමහර අභියෝග වේ. අප අවට තිබෙන සෑම වස්තුවක්ම එකිනෙකට සම්බන්ධ කිරීම යමකුගේ පෞද්ගලිකත්වයට නව තර්ජනයක් ලෙස හඳුනා ගත හැකි අතර සම්බන්ධ කරන ලද උපකරණ මගින් නව සේවකයින් පිළිබඳව ඔවුන් අයත් සංවිධානය ඔත්තු බැලීම පිළිබඳව ද සැක සංකා මතුවේ. තාක්‍ෂණය මගින් ඇති කරන ලද ගැටලුවලට විසඳුම් ලබා දිය හැක්කේ තාක්‍ෂණයටම පමණි. වර්තමානයේ, තාක්‍ෂණය ඉතා වේගයෙන් දියුණු වෙමින් පවතින අතර මෙකී අභියෝග මගින් සාර්ථකව ආමන්ත්‍රණය කිරීමට හැකිවේ යැයි අපේක්‍ෂා කෙරේ.

ස්මාර්ට් සහ ඉදිරිය බලන නායකත්වය සමග, අප ජීවත් වන ආකාරයෙහි විප්ලවයක් ඇති කිරීමට විභවයක් අන්තර්ජාලිතාංගවලට තිබේ. අන්තර්ජාලිතාංගයෙහි විභවය පිළිගැනීම මගින්, ප්‍රතිපත්ති සකස් කරන්නන් තාක්‍ෂණය නිර්මාණය කරන්නන් සමග අතිනත ගෙන සේවා බෙදා හැරීමට, වැඩිදියුණු කිරීමට, තිරසරභාවය ඉහළ නැංවීමට සහ සියලුම ජීවීන් හට අප ජීවත්වන ලෝකය වඩාත් සුරක්ෂිත සහ ජීවත්වීමට සුදුසුම ස්ථානයක් කිරීමට හැකියාව තිබේ.

SYNERGEN තාක්‍ෂණ පර්යේෂණාගාර (පුද්) සමාගමේ පර්යේෂණ ඉංජිනේරු,
උදාරි ද අල්විස්
B.Sc ඉංජිනේරු (මොරටුව)
0774324231

අන්තර්ජාලිතාංග සඳහා අඩුබල රැහැන් රහිත සන්නිවේදනය

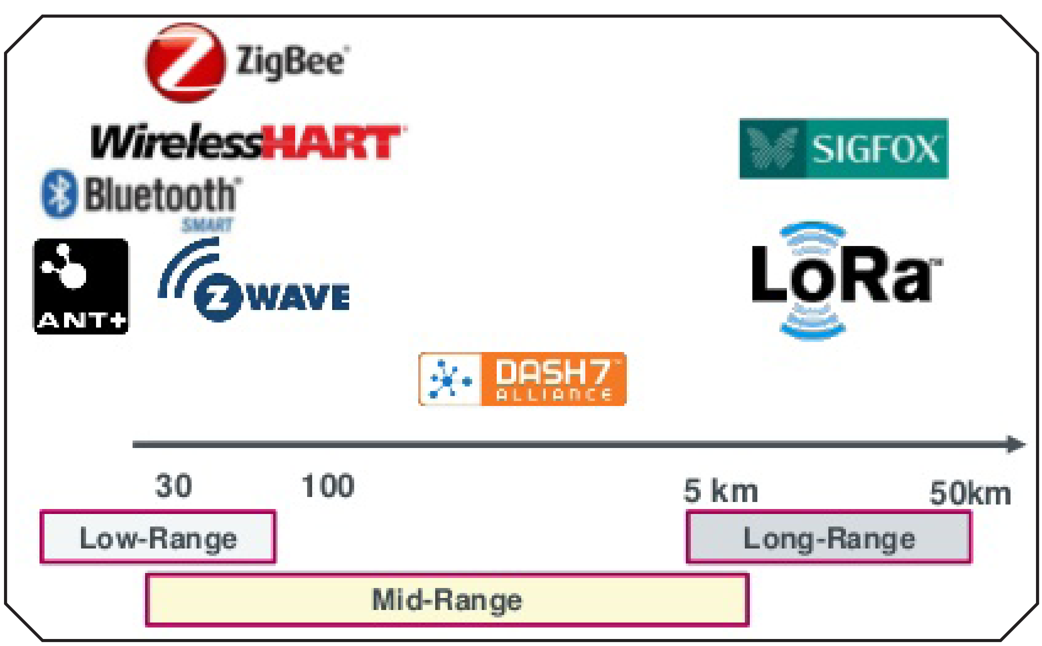
නදී සෙනෙවිරත්න

අන්තර්ජාල සමාජයට අනුව වර්ෂ 2025 වන විට සම්බන්ධ කළ අන්තර්ජාලිතාංග බිලියන 100 ක් පමණ පවතිනු ඇති අතර එහි වෙළඳපොළ වටිනාකම ඩොලර් ට්‍රිලියන 11 ඉක්මවනු ඇත. ආගණනීය බලය, විද්‍යුතයේ කුඩා කිරීම සහ ජාල අතර අන්තර් සම්බන්ධතා ඇතිකිරීම යනාදිය ලබා ඇති ප්‍රගතිය භාවිත කරමින් නව හැකියා නිරීක්ෂණය කිරීමේ උත්සාහයක අන්තර්ජාලිතාංග නිරතව සිටියි. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස අප ජීවත්වන ආකාරය එනම් අපගේ ජීවන රටාව මහත් පෙරළියකට හෝ පරිණාමනයකට හෝ ලක්කරනු නිසැකය. අන්තර්ජාලිතාංග සබල කරනු ලබන රැහැන් රහිත තාක්ෂණ කිහිපයක් මෙම ලිපිය මගින් හඳුන්වාදීමට අපේක්ෂිතය.

අන්තරර්ජාලිතාංග මුහුණපාන එක් ප්‍රධාන අභියෝගයක් වනුයේ සම්බන්ධිත උපක්‍රම සමග අඩු බලැති රැහැන් රහිත සන්නිවේදන අවශ්‍යතාවයක පැවැත්මය. මෙම ලිපිය හැදෑරීම තුළින් අඩු බලැති රැහැන් රහිත සන්නිවේදන අවශ්‍යතාවය සහ එම අවශ්‍යතාවය සපුරාලීම සඳහා බිහිවෙමින් පවත්නා රැහැන් රහිත තාක්ෂණය ගැන අවබෝධයක් ලබාගැනීමට හැකිවනු ඇත. එපමණක් නොව විවිධ සෙනාරි තත්වයන්හීදී මෙම තාක්ෂණයන්ගේ සුදුසුකම්ද සාකච්ඡා කෙරෙනු ඇත්තේ ප්‍රත්‍යයෙක අධ්‍යන කිහිපයක්ද ගෙන හැර දක්වමිනි. **අඩු බලැති රැහැන් රහිත සන්නිවේදනය අවශ්‍ය ඇයි?**

අන්තර්ජාලිතාංග සදහා යෝජිත යෙදවුම් පරාසය අතිශයෙන්ම සිත් ගන්නා සුළුය. ස්මාර්ට් නගරවල සිට පෞද්ගලික සෞඛ්‍යය දක්වා වන පරාසයක් තුළට ඇතුළත්වන මෙම යෙදවුම් සබල කිරීම සඳහා වස්තු අතර රැහැන් රහිත සම්බන්ධතාවයක් අවශ්‍යම බව පෙනී යයි. මේ සියල්ල සතු පොදු ගුණාංගය වන්නේ සිය ක්‍රියාකාරිත්වය පවත්වා ගෙන යාමට උපක්‍රම සතුව සීමිත බලයක් පමණක් පැවතීමය. සංවේදක උපක්‍රමවලින් බොහෝමයක් බලය ලබන්නේ බැටරිවලින් නිසා අවනත ඉලක්කය වන්නේ දීර්ඝ ආයු කාලයක් හිමි බැටරි නිපදවීමය. උපක්‍රමයේ ආයු කාලයම ගෙවිය හැකි තරම් දිගු ආයුෂ ඇති බැටරිනම් ඒ ඉතාමත් යෝග්‍යය. එසේම ලද හැකි බලයද පරිභෝජනය කළ යුත්තේද ඉතා ප්‍රශස්ත අන්දමිනි. එහෙයින් අඩු බලයෙන් සහ කාර්යාත්මකවන බලශක්ති පරිභෝජනයන් කාර්‍යක්ෂම වන මෙම ජාල සඳහා ඒවාට සුදුසු අන්දමින් සන්නිවේදන කාර්ය පටිපාටි සංවර්ධනය කිරීම අවශ්‍යය.

අන්තර්ජාලිතාංග ජාලයන්හී යොදාගැනීමේ බලාපොරොත්තු තබාගත හැකි නව සන්නිවේදන තාක්‍ෂණ ගණනාවක්ම බිහිවෙමින් පවතියි. එසේ නමුත් ඒවායේ යෙදවුම් පිළිබඳ සන්දර්භයේදී ඉතා සැලකිලිමත්



ලෙස කටයුතු කිරීම අවශ්‍යය. ආරක්ෂාව, දත්ත ශීඝ්‍රතාව සහ සම්ප්‍රේෂණය කළ යුතු දුර ආදී වශයෙන් වන අන්තර්ජාලිතාංග අවශ්‍ය විවිධ අවශ්‍යතාවයන්ට සහය දීමට සමත් අඩු බලැති රැහැන් රහිත සන්නිවේදන ප්‍රමිතීන් දිනෙන් දිනම බිහිවෙමින් පවතියි. උපක්‍රමයන්හී බලශක්ති පරිභෝජනය තවත් ප්‍රශස්ත කිරීමට බලශක්තිය නෙලාගැනීමේ හැකියාවද අන්තර්ජාලිතාංග යෙදවුම් වෙතින් අපේක්ෂා කරන තවත් විකල්පයකි.

අඩු බල රැහැන් රහිත සන්නිවේදන තාක්ෂණ

ජාලයක පරාසය සාමාන්‍යයෙන් වර්ග 4කට වර්ගීකරණය කරනු ලබයි. ඒවා නම්

(I) පෞද්ගලික ක්ෂේත්‍ර ජාල (PAN)
(II) ප්‍රාදේශීය ක්ෂේත්‍ර ජාල (LAN)
(III) අසල්වැසි ක්ෂේත්‍ර ජාල (NAW)
(IV) පුළුල් ක්ෂේත්‍ර ජාල (WAN)

ආදී වශයෙන් පෞද්ගලික ක්ෂේත්‍ර ජාල මීටර් 10ක පමණ පරාසයක්, ප්‍රදේශීය ක්ෂේත්‍ර ජාල මීටර් 100ක පමණ පරාසයක්ද, අසල්වැසි ක්ෂේත්‍ර ජාල කිමී 25ක පමණ පරාසයක්ද, නමින් කියැවෙන පරිදිම පුළුල් ක්ෂේත්‍ර ජාල විශාල ප්‍රදේශයක්, එනම් සමස්ත ලෝකය පුරාම පැතිරෙන පරාසයක් වශයෙන්ද ආවරණය කරයි. මෙම සියළු වර්ගවල ජාල අවශ්‍යතා පිරිමසාලීමේ හැකියාව රැහැන් රහිත සන්නිවේදන කාර්ය පටිපාටවලට පුළුවන.

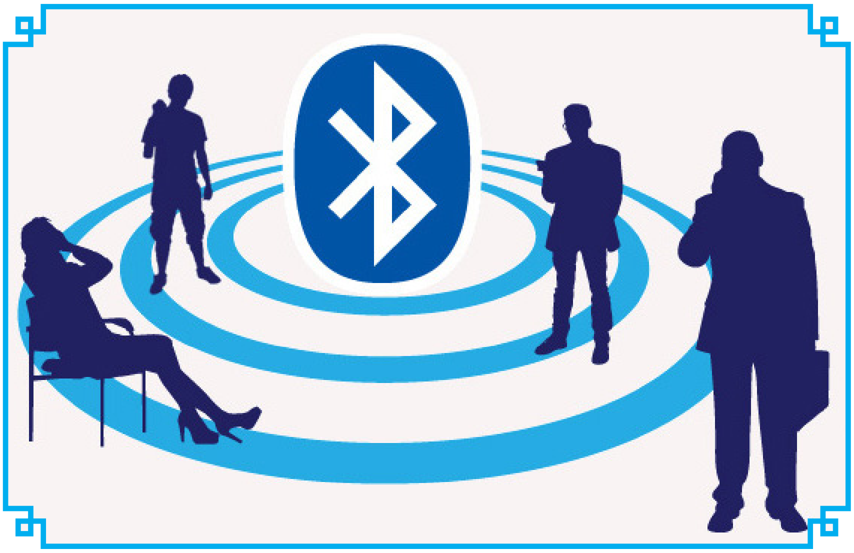
බොහෝවිට අප අසා ඇති රැහැන් රහිත සම්බන්ධතා කාර්ය පටිපාටි අතර වයි-ෆයි (WiFi) තාක්ෂණය පවතියි (ඒ ප්‍රදේශීය ක්ෂේත්‍ර ජාල සඳහාය). එය සංවර්ධනය කර ඇත්තේ IEEE 802.11 ප්‍රමිතිය පදනම් කරගෙනය. ඒ සතු හිතකර ලක්ෂණ නිසා වයි-ෆයි සම්මත ලෝකය පුරාම සුලබය. ඒ එය බොහෝවිට සර්වත්‍රවර්තී බලපත්‍ර රහිත 2.4GHz සංඛ්‍යාත කලාපයේ කාර්යාත්මකවීමට ඇති හැකියාව, නිවෙස් ව්‍යාපාර ආයතනවලට රැහැන් රහිතව උපක්‍රම ගණනාවක් සමග සම්බන්ධවීමට උදව්වන ගොඩනැගිලි ඇතුළත ප්‍රබල ආවරණයක් පැවතීම, සහ 150 - 200 Mbps තරම් වූ සාමාන්‍ය දත්ත ශීඝ්‍රතාවක් පැවතීම ආදී හේතු නිසාවෙනි. කෙසේවෙතත් මේ ලාභ ප්‍රයෝජන ලැබෙනුයේ විශාල බලශක්ති ප්‍රමාණයක් පරිභෝජනයෙනි. අන්තර්ජාලිතාංග යෙදවුමක් තුළ බැටරි බලය ලබන උපක්‍රමයක් කාර්යාත්මක කිරීම එතරම් නුවණැති කාර්යයක් නොවේ. එහෙයින් බලාපොරොත්තු තැබිය හැකි හිතකර තත්වයක ලෙස සීමිත බල පරිභෝජනයක් අවශ්‍ය අන්තර්ජාලිතාංග සඳහා වයි-ෆයි සමග සමෝධානය කිරීමට සිලිකන් උපක්‍රම කිහිපයක්ම දැන් සංවර්ධනය වෙමින් පවතින බව කිව යුතුය. උදා: ටෙක්සාස් උපකරණයන් හී CC3200 පහත දැක්වෙන තාක්ෂණ ජනප්‍රිය, අඩු බල රැහැන් සහිත සන්නිවේදන කාර්ය පටිපාටින්ය. එබැවින් සුදුසු අන්තර්ජාලිතාංග සෙනාරි සඳහා යොදාගැනීමට සුදුසුකම් පවතියි.

අඩුශක්ති බ්ලූටූත් (BLE)

අඩුශක්ති බ්ලූටූත් හැකිනම් ස්මාර්ට් බ්ලූටූත් (Bluetooth Smart) යනු 1994 සිට ලද හැකිව තිබූ කැපී පෙනෙන බ්ලූටූත් සම්මතයට අළුතෙන් එකතු වුවකි. මෙය සැලසුම් කරනු ලැබුයේ අන්තර්ජාලිතාංග උපක්‍රම සඳහා අවශ්‍ය අඩු බලැති රැහැන් රහිත සම්බන්ධතා අවශ්‍යතා පිරිමසාලීම සඳහාය. බ්ලූටූත් යනු කෙටිපරාස රැහැන් රහිත සන්නිවේදන සම්මතයකි බ්ලූටූත් හී සාම්ප්‍රදායික භාවිත අතර දෘෂ්‍ය හෝ දත්ත හෝ සරිතාව හෙවත් ගලායාමට සැලැස්වීමය. එහිදී විශාල ප්‍රමාණයක දත්ත සම්ප්‍රේෂණය වනවා මෙන්ම සම්බන්ධ කළ උපක්‍රම දෙක අතර නිරතුරු සන්නිවේදනයන් ද සිදුවෙයි. අඩු ශක්ති බ්ලූටූත් මගින් කෙටිපරාස සන්නිවේදන යෙදවුම් පුළුල් කර ඇත. එහෙයින් එය දැන් රැහැන් රහිත සංවේදක සහ පාලක වැනි දත්ත සුළු ප්‍රමාණයක් පමණක් සම්ප්‍රේෂණය කරන සහ ඉදිහිට සන්නිවේදනයේ යෙදෙන (උදා: සෞඛ්‍ය තත්වය විමර්ශනය සඳහා ශරීරයට සම්බන්ධ කර ඇති උපකරණ) බලය සීමිතව තිබූ උපක්‍රම සඳහා ද යොදාගත හැකි සේ සංවර්ධනය කර ඇත.

යාන්ත්‍රණ 3ක් හරහා අඩු බල උපක්‍රමයන්හී අයු කාලය වැඩි කිරීමට අඩු බල බ්ලූටූත් සමත්ව ඇත. එය උපක්‍රමය සොයාගැනීම සඳහා සරල ක්‍රමයක් භාවිත කරයි. කාර්යක්ෂම උපරි, සාමාන්‍ය සහ අභාවිත ප්‍රකාර පවත්වා ගනියි. විශ්වාසනීය ලෙස දත්ත සම්ප්‍රේෂණය කිරීම මෙම යාන්ත්‍රණ තුනයි. බ්ලූටූත් ක්ලැසික් හී නාළිකා 79 කට සහාය සැපයුවද අඩුශක්ති බ්ලූටූත් සහය දක්වන්නේ නාළිකා 40 කට පමණය. මේ හේතුවෙන් සම්බන්ධතා සූදානම් කිරීමේ කාලය අඩුවෙයි. අඩුශක්ති බ්ලූටූත් සතු නාළිකා 40 අතරින් 3ක් ප්‍රචාරණ නාළිකාය. එය උපක්‍රම සොයා ගැනීමට, උපක්‍රම අතර මුල් සන්නිවේදනය පිහිටුවීමට උදව් වෙයි. වයි-ෆයි නාළිකාවල බාධා කිරීම් අවම ප්‍රමාණයකින් පවතින නාළිකා තෝරාගැනීම තුළින් මෙම ප්‍රචාරණ නාළිකාවල දැඩි බව රැකගැනෙයි. එහි ප්‍රතිඵලය වී ඇත්තේ අනෙකුත් උපක්‍රම සඳහා පරිලෝකනයට අඩුශක්ති බ්ලූටූත් ක්‍රියාත්මක කළ යුත්තේ මිනිත්තු 0.6 - මිනිත්තු 1.2 ක කාලයක් සඳහා පමණක් වීමය. අඩුශක්ති බ්ලූටූත් සාමාන්‍යයෙන් උපක්‍රමයක් සමග සම්බන්ධවීම උදෙසා භාවිත කරන්නේ පාරිභෝගික/ සේවාදායක අනුරුවකි. පාරිභෝගිකයා හට ප්‍රචාරණ ඇසුරුම් කට්ටලයක් ලැබුණු විට එය සේවාදායකයා වෙත සම්බන්ධ කිරීම සඳහා ඉල්ලීමක් යොමු කෙරේ. ප්‍රචාරණයේ යෙදුන අය වෙත එම ඉල්ලීම ලැබීමෙන් පසු උපක්‍රම සම්බන්ධ වී, දත්ත හුවමාරුවට මග සලසයි.

අඩුශක්ති බ්ලූටූත් භාවිත කරනුයේ අඩු බලය පාරිභෝජනයක් සහිත අනු කුලන ශිල්ප ක්‍රමයකි. සම්බන්ධක අතර ද්විමාර්ගික සන්නිවේදනයක් සිදු කිරීමට දත්ත නාළිකාවලට පුළුවන.



අඩුශක්ති බ්ලූටූත්වලට මීටර් 150 ක (විවෘත ක්ෂේත්‍රයක්) ආවරණය කිරීමට පුළුවන. අඩුශක්ති බ්ලූටූත් විශේෂයෙන්ම සැලසුම් කර ඇත්තේ විටින් විට දත්ත කුඩා ප්‍රමාණයක් හුවමාරුව සඳහා සම්ප්‍රදායික (ක්ලැසික්) බ්ලූටූත් මෙන් නොව, සම්බන්ධතාවන් ආරම්භ වනතුරු නිදි ප්‍රකාරයේ සිටීමට එයට පුළුවන. අඩුශක්ති බ්ලූටූත් හී සම්බන්ධතාවක් සඳහා ගතවන කාලය ඉතා අඩු අතර බොහෝ විට එය මිනිත්තු 3ක පමණය. සම්ප්‍රදායික බ්ලූටූත්වලට ඒ සඳහා මිනිත්තු 100 කට වැඩි කාලයක් ගතවේ. අඩු ශක්ති බ්ලූටූත් අඩු ඇසුරුම් උපරිමයෙක් පවත්වාගෙන යාම ද එහි අඩු බල පරිභෝජනයට අයත් වෙයි.

ස්මාර්ට් බ්ලූටූත් හී නව මාදිළියට අන්තර්ජාල පටිපාටියෙහි සහාය එක්කර ඇත. එමගින් අඩුශක්ති බ්ලූටූත් සංවේද හට 6LoWPAN සම්බන්ධතාවයෙන් ඍජුවම අන්තර්ජාලයට ප්‍රවේශවීමට හැකියාව ලැබෙයි. (එය පසුව විස්තර කර ඇත). එහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් දැනට පවත්නා අන්තර්ජාල පටිපාටි යටිතල පහසුකම් භාවිත කරගෙන ස්මාර්ට් බ්ලූටූත් සහිත උපකරණ කළමනාකරණය කළ හැකිය.

රුධිර පීඩන මාන, ඇඳිය හැකි ක්‍රියාකාරකම් හා කාර්යසාධක විමසන්නන්, (උදා: ෆිට්බිට්), කර්මාන්ත මර්ශන, සංවේදක, භූගෝලීය පදනම් ඉලක්කගත ප්‍රවර්ධන (අයි - බීකන්) සහ මහජන ගමනාගමන යෙදවුම් ආදිය අඩුශක්ති බ්ලූටූත් සඳහා සුදුසු යෙදවුම් අතරින් කිහිපයකි. අඩුශක්ති බ්ලූටූත් සතු ප්‍රධාන ශක්තියක් නම් ස්මාර්ට් දුරකථන මගින් එයට සහාය දිය හැකි වීමය.

සිග්බී (ZigBee)

IEE 802.15.4 ප්‍රමිතිය පදනම් කරගෙන ක්‍රියාත්මක වන සිග්බී හී විශේෂත්වය වනුයේ බැඳි ජාල වින්‍යාසයක කටයුතු ක්‍රියාත්මක කළ හැකිවීමය. බැඳියකදී තම අපේක්ෂිත අවසාන ඉසව්ව වනතුරු මහා පරිමාණ ජාලයක සැමතැන එක් උපක්‍රමයකින් තවත් උපක්‍රමයකට වශයෙන් දත්තවලට පැන - පැන යා හැකිවීමය. සිග්බී අඩු සාධික ප්‍රමාණයක් පවතින අඩු බලයක් අවශ්‍ය සහ අඩු පිරිවැයකින් යුත් තාක්ෂණයක් වන අතර එය 2.4GHz ISM හී කාර්යාත්මක වෙයි. එය බහුලවම භාවිත කරනුයේ පෞද්ගලික හෝ නිවෙස් ක්ෂේත්‍ර ජාල හෝ සඳහා සහ දිග පරාසයක් තුළ ක්‍රියාත්මක ජාලයන්හී රැහැන් රහිත බැඳිවලය.

නිර්නායකයන්ට අනුව සිග්බීවලට 250kbps සාධිකයන් සැපයිය හැකි වුවද එහි සාමාන්‍ය භාවිතය ඊට අඩු දත්ත ශීඝ්‍රතාව සිග්බී සතු ඉතා දිගු නිදි විරාමයන් පවත්වා ගෙන යාමේ සහ අඩු කාර්යාත්මක කාර්ය චක්‍ර නිසා කාසි කෝෂ බැටරි වලින් බලය ලබන අන්තර්ජාලිතාංග උපක්‍රමවලට වසර ගණනාවක් බලය සැපයීමට හැකිවෙයි. සිග්බී ප්‍රමිති දැන් අත් කර ගනිමින් පවතින ප්‍රගතිය හේතුකොට බැටරි රහිත කාර්යාත්මක වීම් සඳහා ශක්තිය නෙලාගන්නා තාක්ෂණයද සපල කරමින් පවතියි. සිග්බී සඳහාවන ආවරණ පරාසය මීටර් 10 සිට මීටර් 100 පමණ දක්වා වෙයි.

අඩුබල කාර්යාත්මක වීම, ඉහළ සුරක්ෂිතතාව, දැඩිබව සහ ඉහළ ප්‍රකාර ගණනය සමග ඉහළ පරිමාණයට වැනි හිතකර ලක්ෂණයන් හී ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් මෙම සංකීර්ණ සැලැස්මට තවත් වාසි සහගත බවක් එක් කිරීමට සිග්බී දුරස්ථ පාලන පැතිකඩ හේතුවන බව දැක්වෙයි. සිග්බී ජාලයට සම්බන්ධ ඕනෑම උපක්‍රමයකට උපරිම වශයෙන් තවත් උපක්‍රම

254 කට සම්බන්ධ කළ හැකි අතර එම මුළු ජාලයෙහි ප්‍රමාණය නොවු 655535 ක් දක්වා විය හැකියයි පැවසේ. මෙම ලක්ෂණ හේතුකොට, ස්මාර්ට් බලශක්ති නිවෙස් ස්වයංකෘත කිරීම සහ ආලෝක පාලන යෙදවුම් සඳහා ජනප්‍රිය තෝරාගැනීමක් බවට සිග්බී පත්ව ඇත. සිග්බී සඳහා ජංගම දුරකථන සහාය නොලැබීමක්, අන්තර්ජාලිතාංග පටිපාටි සමග පහසුවෙන් සම්බන්ධ වීමට නොහැකි වීමත් නිසා TCP / IP ජාල සමග සම්බන්ධ වීමට එයට යෙදවුම් මට්ටමේ දොරටුවක් අවශ්‍ය වෙයි.

ලෝපැන් (6LoWPAN)

1PV6 පදනම් අඩු බලැති රැහැන් රහිත පෞද්ගලික ක්ෂේත්‍ර ජාලයය. මෙම සම්මතය 1PV6 සතු විශාල ලිපින යොමු අවකාශය උපයෝගි කරගෙන, දළ වශයෙන් $5X10^{28}$ ලිපින ප්‍රමාණයකට සම්බන්ධ වීමට සමත්ය. එමගින් සීමිත සකසන හැකියාවක් ඇති කුඩා උපක්‍රමවලට පවා අන්තර්ජාල පටිපාටියක් රැහැන් රහිතව භාවිත කරමින් තොරතුරු සම්ප්‍රේෂණය කළ හැකිවෙයි. එසේම ඊතර්නෙට් සහ වයි-ෆයි ඇතුළු IP පදනම් කරගත් ඕනෑම උපක්‍රමයක් සමග සන්නිවේදනයේ යෙදීමට 6ලෝපැන් උපක්‍රමයකට පුළුවන. 1PV4 වෙනුවට 1PV6 භාවිත කිරීමට තවත් හේතුවක් නම් ජාලය ස්වයං වින්‍යාසය වීම සඳහා තිළැලිව සහාය ලබාදීමේ හැකියාව තිබීමය.

අන්තර්ජාල ඉංජිනේරු කාර්ය සාධක බලකාය හී ක්‍රියා කිරීමේ කණ්ඩායම මගින් නිර්මාණය කළ 6ලෝපැන් 2011 වර්ෂයේ දී ක්‍රමානුකූල කරනු ලැබූවකි. 6ලෝපැන් විවෘත ජාලයකි. (එය HTTP, UDP සහ TC ආදියට සමානය) එයට IEEE 802.15.4 පදනම් ජාල අභිබවා 1PV6 පැකැට්ටු යැවීමට සහ ලබාගැනීමට සමත්ය. බැඳි ජාල ස්ථල ජාල විද්‍යාව සහ විශාල ජාල ප්‍රමණය, විශ්වාසදාය සන්නිවේදනය සහ අඩු බල පරිභෝජනය මැන 802.15.4 වාසි සහගත තත්වයන් උපයෝගි කරගැනීම සමග IP සන්නිවේදනයේ වාසි සහගත තත්වයන්ද එක්වන නිසා අන්තර්ජාල සම්බන්ධ සංවේදක සහ අඩු දත්ත සාධක හා බැටරි කාර්යාත්මක යෙදවුම් සඳහා 6ලෝපැන් ඉතා මැනවින් ගැලපෙයි.

ලෝරාවැන්

ලෝරාවැන් (LoRaWAN) යන කෙටිනාමය බිඳීමින් ඇති දිගුපරාස - Long Rage යන්නෙකි. එමගින් හැගෙනුයේ, අන්තර්ජාලිතාංග සන්දර්භයට වැදගත් වන ඉතා අඩු බල පරිභෝජනය මට්ටමකින් දීර්ඝ පරාස සන්නිවේදනය සබල කිරීමට මෙම තාක්ෂණය සමත් බවය. නිර්නායකයන්ට අනුව 'ලෝරාවැන්' අඩු බල පුළුල් ක්ෂේත්‍ර ජාල වර්ගීකරණයට හසුවෙයි. එහෙයින් බැටරි බලයෙන් කාර්යාත්මක වන රැහැන් රහිත කලාපීය, ජාතික හෝ ලෝක මට්ටමේ උපක්‍රමයන්ට ඉතා සුදුසු වෙයි.

නාගරික ප්‍රදේශවල ලෝරාවැන් හී පරාසය කි.මී. 2-5 ක් අතර වුවත් උප නාගරික ප්‍රදේශයන් හිදී මෙම පරාසය කි.මී. 15 ක දුරක් දක්වා විහිදෙයි. මෙම ජාලයෙහි සැලසුම් ව්‍යුහය ස්ථල විද්‍යාත්මකව තරු අතර තරු වන අතර එහි දොරටු මාර්ග උපක්‍රම සහ මධ්‍යම සේවාදායකයකු අතර දත්ත ප්‍රතියෝජනය කරන සේතු ලෙස ක්‍රියා කරයි. දොරටු සහ මධ්‍යම සේවාදායකයා IP සම්බන්ධකයන් හරහා සම්බන්ධව තිබෙන අතර දත්ත උපක්‍රම, එකක් හෝ දොරටු කිහිපයකට තනි පිම් රැහැන් රහිත සන්නිවේදනයේ යෙදෙයි.

අන්ත උපක්‍රම සහ දොරටු අතර සන්නිවේදනය සඳහා විවිධ සංඛ්‍යාත නාළිකා සහ දත්ත අනුපාත පවතියි. පණිවිඩය සඳහා ගත වන කාලය සහ සන්නිවේදන පරාසය අතර ඇතිවන එකඟතාව මත නිසි දත්ත ශීඝ්‍රතාව තෝරාගැනීම සිදුවෙයි. ලෝරාවැන් හී දත්ත ශීඝ්‍රතාව 03kbps සිට 50kbps අතර වෙනස් වෙයි. අන්ත උපක්‍රමයන්හී බැටරි ආයුකාලය සහ ජාල ශක්‍යතාව අනුව රැකියා දත්ත ශීඝ්‍රතා ක්‍රමයක් මගින් ප්‍රශස්ත කරනු ලැබේ. එක් එක් අන්ත උපක්‍රම සඳහා වන දත්ත ශීඝ්‍රතාව සහ RF ප්‍රතිපාදය ජාල සේවා දායකයා විසින් තනි තනිව වන සේ කළමනාකරණය කරනු ලබයි.

විවිධ අන්තර්ජාලිතාංග යෙදවුම් සඳහා යොදාගැනීමට බලාපොරොත්තු තැබිය හැකි තාක්ෂණයක් ලෙස ලෝරාවැන් සලකනුයේ එහි අඩු බල පරිභෝජනය සහ දිගු පරාස හැකියාවත් මිලියන සංඛ්‍යාත උපක්‍රම සමග සම්බන්ධ වීමට පවත්නා හැකියාවත් හේතුවෙනි. ස්මාර්ට් මීටර් ක්‍රමය, භාණ්ඩ තොග ලේඛන පිරික්සීම, වෙන්ඩින් යන්ත්‍ර දත්ත හා විමර්ශනය, වාහන නිෂ්පාදන කර්මාන්තය සහ උපයෝගී යෙදවුම් මෙහිදී දැනට දිය හැකි උදාහරණ කිහිපයකි. ලෝරාවැන් පදනම් කරගෙන සංවර්ධනය කෙරෙන බලාපොරොත්තු ඇතිකරන තාක්ෂණ අතර 'සිම්පනි ලින්ක්' නම් තාක්ෂණය හැඳින්විය හැකිය. ලින්ක් ලැබ් විසින් සංවර්ධනය කර ඇති මෙය දැනටමත් අන්ත ස්ථාන 250000 කට සහය සපයයි.

ඉසෙඩ් වේව්

සිග්බී වල ප්‍රබල තරඟ කරුවෙකු ලෙස සැලකෙන ඉසෙඩ්-වේව් තවත් රේඩියෝ සංඛ්‍යාත (RF) තාක්ෂණයෙනි. ජනතාව පදිංචි ප්‍රදේශ සහ සැහැල්ලු වානිජ පරිසරයන් හී පාලන, විමර්ශන සහ තත්ව විමසීම් යෙදවුම් සඳහා විශේෂයෙන් සැලසුම් කර ඇත්තකි. සම්පූර්ණ බැඳි ජාලයන්ට සහාය සැපයීමට ඉසෙඩ් වේව් සමත්ය. එය උප 1GHz කලාපයේ කාර්යාත්මක වන බැවින් සර්වත්‍රවර්හී කලාපය ලෙස සැලකෙන 2.4GHz (වයිෆයි බ්ලූටූත් සහ සිග්බී යනාදිය) කලාපයෙහි කාර්යාත්මක අනෙකුත් රැහැන් රහිත තාක්ෂණයන්ගෙන් එල්ලවන උදාසීන කිරීම්වලට නතු වන්නේ අඩු වශයෙනි. දත්ත සීඝ්‍රතා 100kbps දක්වා සහය දක්වන ඉසෙඩ් වේව්, කුඩා දත්ත පැකැට්ටු විශ්වාසදායී සහ පහළ - ගුප්තතාවයකින් යුතුව සම්ප්‍රේෂණය කළ හැකිය. මෙම ක්‍රියා පටිපාටිය මගින් සාමාන්‍යයෙන් ආවරණය කරනු ලබන පරාසය මීටර් 30 ක් පමණය. එසේම එය උපක්‍රම 232 කට වැඩි සංඛ්‍යාව පාලනය කිරීමට සමත් ඉහළ පරිමාණයකින් යුක්තය.

සාරාංශය

විවිධ අවස්ථාවකට අනුව අන්තර්ජාලිතාංග සඳහා යොදාගැනීමට හැකි රැහැන් රහිත තාක්ෂණ 5 ක් මෙම ලිපිය මගින් සාකච්ඡාවට ලක්කරන ඒ සියල්ලම මූලික ලක්ෂණයක් වන්නේ අඩු බලශක්ති පරිභෝජනයය. එසේම ඒ එක් එක් තාක්ෂණය සතුව යම් අතිරේක ශක්තීන්ද පවතයි. මෙහි පහත සාරාංශ කර ඇත්තේ එම ශක්තින්ය.

●**අඩුශක්ති බ්ලූටූත් (Bluetooth Low energy - BLE)** සියළු නූතන ස්මාර්ට් දුරකථන මගින් අධාර කරනු ලැබීම ඒ සතු ශක්තියකි. එහෙයින් අන්තර්ජාලිතාංග උපක්‍රමවලට ස්මාර්ට් දුරකථන හරහා අන්තර්ජාලයට පහසු දොරටුවක් එමගින් සැපයෙයි.

●**සිග්බී (ZigBee)** බැඳි ජාලයන්ට ආධාරකයක් වීමට හැකි වීම මෙහි ඇති ශක්තියය. එක් යොමුවක් කෙටි පරාස සන්නිවේදනයට අධාරක එක්වී බහු - යෙදවුම් ජාල දිගු පරාස ආවරණය කරන සේ ක්‍රියාත්මක කිරීමට හැකිවෙයි.

●**ලෝපැන් (6LoWPAN)** මෙය සතු විශේෂ ශක්තිය වන්නේ 1PV6 හරහා විශාල උපක්‍රම සංඛ්‍යාවකට යොමු වීමට ඇති හැකියාවයි. එසේම දොරටු මාර්ගයක් රහිතව ඍජු ලෙසම අන්තර්ජාලය හරහා සන්නිවේදනයේ යෙදීමට ඇති හැකියාව තවත් ශක්තියකි.

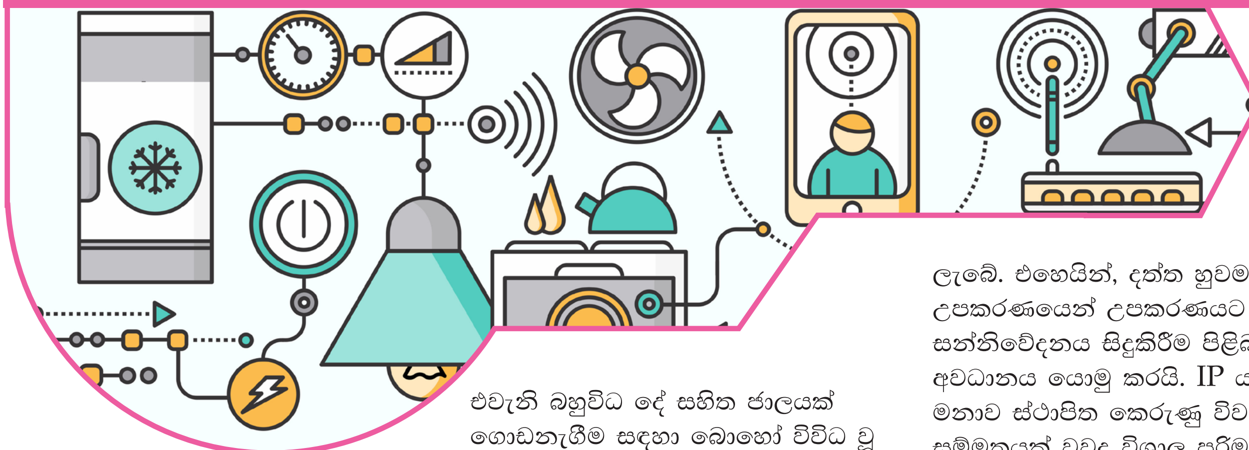
●**ලෝරාෑන් (LoRa)** මෙම තාක්ෂණය සතු විශේෂ ශක්තිය වන්නේ අඩු බලයක් දීර්ඝ දුරකට සන්නිවේදනය කිරීමට පවත්නා හැකියාවය.

●**ඉසෙඩ් වේව් (Z-wave)** මෙය සතුව විශාල වානිජ උපක්‍රම පදනමක් පවතියි. 2.4GHz ISM කලාපයේ කාර්යාත්මකව පවතින බහු යෙදවුම් වලින් එල්ල වන උදාසීන කිරීම් වලින් වැළකි එම කලාපයට පිටතින් කාර්යාත්මකවීමට එයට හැකිය.

මොරටුව විශ්ව විද්‍යාලයේ
ඉලෙක්ට්‍රොනික හා විදුලි සංදේශ
දෙපාර්තමේන්තුවේ
කථිකාචාර්ය
නදී සෙනෙවිරත්න
0716261687

අන්තර්ජාලිතාංග සඳහා තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණය

ශෂිනි ද සිල්වා



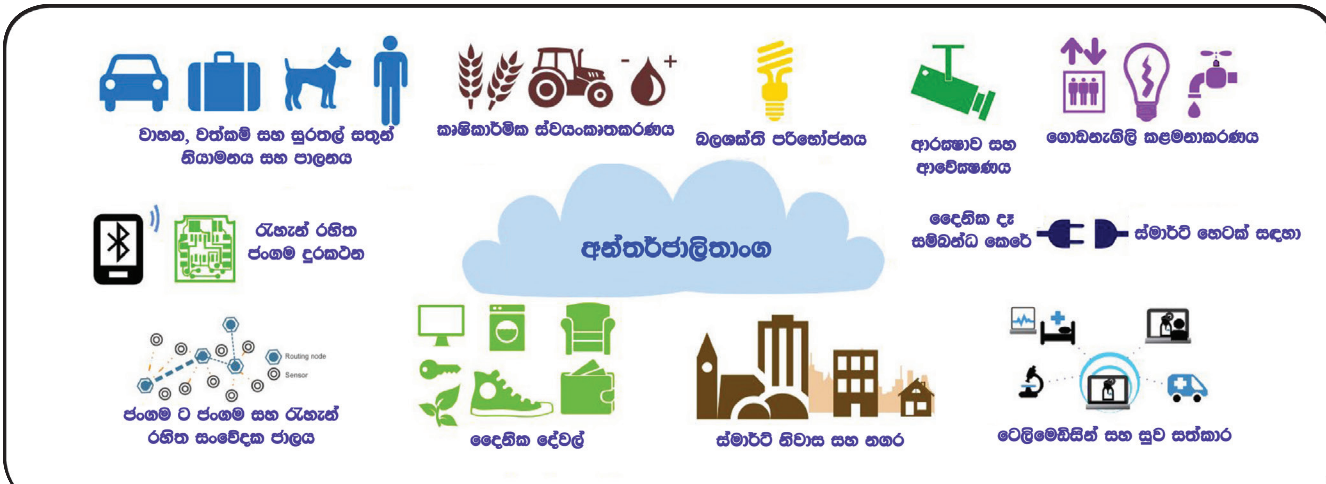
හැඳින්වීම

තොරතුරු හුවමාරු කරගැනීමට පහසුකම් සලසන ඉලෙක්ට්‍රොනික සහ මෘදුකාංග කාවද්දන ලද භෞතික වස්තූන් ජාලය අන්තර්ජාලිතාංග ලෙස හැඳින්වේ. අන්තර්ජාලිතාංග ලෙස හඳුන්වන, මෙම දෛනිකව හමුවන භෞතික වස්තූන්, සංවේදනය සහිත, වටහා ගැනීමට හැකියාව ඇති සමහර සංසිද්ධීන්ට ප්‍රතිචාර දක්වන, ස්මාර්ට් දේවල්' (සපන් දේවල්) බවට පත් කරයි. ලෝකයේ ප්‍රමුඛතම තාක්ෂණ පර්යේෂණ උපදේශන සමාගම වන "ගාට්නර්" සමාගමෙහි (Gartner Inc.) පුරෝකථනවලට අනුව 2016 වර්ෂය තුළ එකිනෙක සම්බන්ධ කරන ලද භෞතික වස්තූන් බිලියන 6.4ක් භාවිතයට ගනු ලබනු ඇති අතර 2020 වර්ෂය වන විට එය බිලියන 20.8 දක්වා ළඟාවෙනු ඇත.

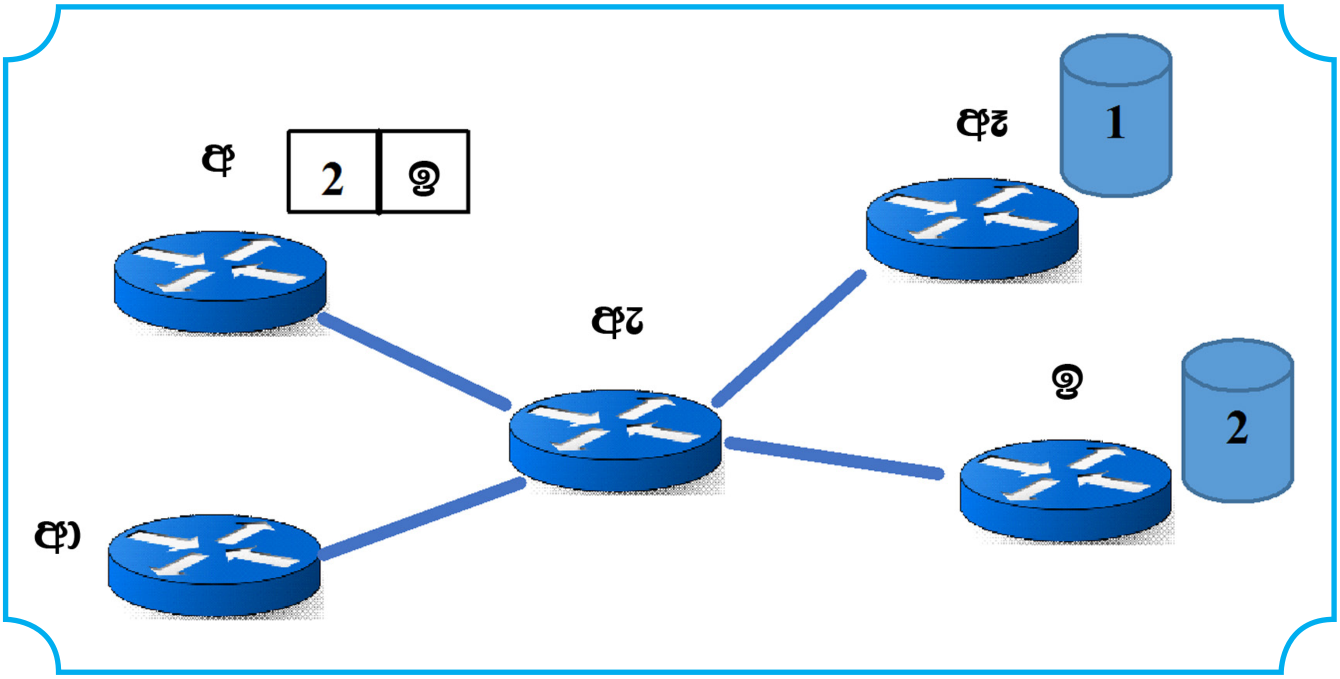
එවැනි බහුවිධ දේ සහිත ජාලයක් ගොඩනැගීම සඳහා බොහෝ විවිධ වූ ජාලකරණ විසඳුම් යෝජනා කරනු ලැබේ. වඩාත්ම පොදු ප්‍රවේශය වන්නේ අන්තර්ජාල රීති පදනම් කොට දත්ත සමූහ හුවමාරු කරන ජාල භාවිත කිරීමයි. එවැනි ජාලවල වූ සෑම උපකරණයකටම IP ලිපිනය ලෙස හැඳින්වෙන අනන්‍යවූ සංඛ්‍යාත්මක ලේබලයක් ලබාදී තිබේ. දත්ත සමූහ හුවමාරුව, දත්ත සමූහ නමින් හැඳින්වෙන, නිසි පරිදි ප්‍රමාණාත්මක කරන ලද කොටස් බවට දත්ත වෙන් කරයි. සෑම දත්ත සමූහයක්ම ගමනාන්ත IP ලිපිනයක් සහිත ශීර්ෂයකින් සහ සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට අවශ්‍ය කෙරෙන දත්ත කොටස් වන දත්තභාරයකින් සමන්විත වේ. ග්‍රාහකයේදී, සම්ප්‍රේෂකයේ සිට යවනු ලැබූ පිළිවෙළට දත්ත සමූහ එකතු කරනු ලබන අතර මූලිකව සම්ප්‍රේෂණය කරන ලද දත්ත තොරතුරු ආපසු ලබා ගැනීම උදෙසා දත්තභාරය එකට කැටිකොට ගනු ලැබේ. එහෙයින්, දත්ත හුවමාරුව උපකරණයෙන් උපකරණයට සන්නිවේදනය සිදුකිරීම පිළිබඳව අවධානය යොමු කරයි. IP යනු මනාව ස්ථාපිත කෙරුණු විවෘත සම්මතයක් වුවද විශාල පරිමාණයේ IP පාදක අන්තර්ජාලිතාංග විසඳුම් ඵලදායී ලෙස මෙහෙයවීමේදී බොහෝ අභියෝගවලට මුහුණදීමට සිදුවේ. සඵලතාවය හානිපූරණය කිරීම, පොදු පරිමාණයකට ගෙන ඒමේ හැකියාව, උපකරණයෙන් උපකරණයට සන්නිවේදනයෙහි ඇති ආරක්ෂිත බව, මේවායින් සමහරක් ලෙස පෙන්වාදිය හැකිය.

තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණ සංකල්පය (ICN)

අන්තර්ජාලිතාංගවලට අභියෝග ජයගැනීම සඳහා වඩාත් මෑතකදී සලකා බලන ලද ජාලකරණ ප්‍රවේශය වන්නේ තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණයයි (ICN). මිනිසුන් උපකරණ සමග සම්බන්ධකරනවාට වඩා අන්තර්ජාලිතාංග භාවිතයේදී ජාල වඩාත් අවධානය යොමු කරන්නේ මිනිසුන් සමග වීඩියෝ, ශ්‍රව්‍ය මාධ්‍ය



සහ වෙබ් අඩවි වැනි තොරතුරු සම්බන්ධ කිරීම වෙතයි. ඒවායේ අවශ්‍යතාවය වන්නේ, අන්තර්ගතය රඳවා ගෙන ඇති සේවාදායකය (සර්වර්) හඳුනාගැනීමට වඩා විශේෂිතවූ අන්තර්ගතය වෙතට ප්‍රවේශ වීමයි. කාර්යයෙහි මූලික ඒකකය ලෙස දත්ත සමූහ සැලකීම හා සංසන්දනය කරන අයදුම්කරන ලද අන්තර්ගතය තිබේදැයි පරීක්ෂා කිරීම රවුටර මගින් සිදු කරයි. එය තිබේ නම්, මාර්ගකාරකය (රවුටරය) විසින් අවශ්‍ය කෙරෙන අන්තර්ගතය, අන්තර්ගත අයැදුම්කරු වෙත සපයනු ලබයි. එසේ නොමැති නම්, අයැදුම භාරකරු වෙත යැවීම සිදු කරයි. භාරකරු වෙතින් අයැදුම්කරු අන්තර්ගතය 'ඇ' මාර්ගකාරකය (රවුටරය) ඔස්සේ 'අ' සංරචකය වෙත යවනු ඇත. මෙම පෙරළා එන පථයේ අන්තර්ගතය 2 'ඇ' මාර්ගකාරක (රවුටර) ධාරණයෙහි ගබඩා කෙරෙනු ඇත. අනතුරුව 'ආ' සංරචකයෙන් තවත් අන්තර්ගත අයැදුමක් භාරකාර සංරචක 'ඉ'



1 වන රූපය : තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණ ප්‍රවේශය

විට, තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණය (ICN) අන්තර්ගතය කාර්යයෙහි මූලික ඒකකය ලෙස සලකයි. එහෙයින්, අන්තලක්ෂය IP ලිපිනය වෙනුවට නාමයක් ලබා දුන් අන්තර්ගත භාවිත කර සන්නිවේදන කාර්යයෙහි නියැලේ.

සෑම අන්තර්ගත වස්තුවකටම නාමයක් තිබෙන අතර එකී අන්තර්ගත වස්තු රඳවා ගන්නා දන්නා ස්ථානයක් වූ භාරකාරයෙකු සිටී. අන්තලක්ෂයක් මගින් පළමුව අන්තර්ගත අයැදුමක් උත්පාදනය කරන ලද විට එය අන්තර්ගත මාර්ගකාරක (රවුටර) අතරින් භාරකරු වෙත යවනු ලැබේ. තම අන්තර්ගත අයැදුම් වෙත මාර්ගකාරක (රවුටර) ඔස්සේ ගමන් ගන්නා අන්තර්ගත කොටස් ගබඩා කිරීම පිණිස සෑම මාර්ගකාරකයකම (රවුටරයකම) 'කැෂ්' නමින් හැඳින්වෙන 'ධාරණ' තිබේ. එහෙයින්, අන්තර්ගත අයැදුම් ඒවායේ භාරකරු වෙත යැවීමට පෙර, තම ධාරණ තුළ වෙත අන්තර්ගතය සම්ප්‍රේෂණය කරන ලදවිට, පථය ඔස්සේ එය අන්තර්ගත මාර්ගකාරකවල (රවුටරවල) ධාරණය කෙරේ.

තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණ (ICN) ප්‍රවේශය භාවිත කෙරෙන සරල සංරචක පහකින් (05) සමන්විත ජාලයක් 1 වන රූපයෙන් පෙන්නුම් කෙරේ. අන්තර්ගත 1 සහ 2 ස්ථිරවම ගබඩා කරනු ලබන භාරකරුවන් ලෙස සංරචක 'ඈ' සහ සංරචක 'ඉ' හැඳින්විය හැකිය. මෙහි 'අ' සංරචකයේ අන්තර්ගතය 2 සඳහා භාරකාර සංරචක 'ඉ' වෙතින් අයැදුමක් කරයි. මෙම අන්තර්ගත අයැදුම ප්‍රථමයෙන් 'ඇ' මාර්ගකාරකය (රවුටරය) වෙත යවනු ලැබේ. මෙකී අන්තර්ගතය 2 'ඇ' මාර්ගකාරකයෙහි (රවුටරයෙහි) ධාරණ තුළ නොමැති වීම කරණ කොට ගෙන එමගින් 'ඉ' සංරචකය වෙත එකී අයැදුම යවනු ලැබේ. 'ඉ' සංරචකය අවශ්‍ය කෙරෙන වෙතින් අන්තර්ගතය 2 ඉල්ලමින් උත්පාදනය වී තිබුණේ නම්, අන්තර්ගතය 2 මේ වන විටත් ධාරණයෙහි ගබඩා කර ඇති බැවින් අයැදුම භාරකාර 'ඉ'වෙත නොයවාම සංරචකය 'ඇ' මගින් ඉල්ලුම් කරන ලද අයැදුම ලබා දෙනු ඇත.

අන්තර්ජාලිතාංග තුළ තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණයෙහි (ICN) ප්‍රතිලාභ

අන්තර්ජාලිතාංග අතිවිශාල ප්‍රමාණයක් දත්ත උත්පාදනය කෙරෙන බුද්ධිමත්භාවය සැමදා ඉහළ යන අන්තර් සම්බන්ධතා ගාමක උපකරණ පද්ධතියක් වීම නිසා මධ්‍යගත අන්තර්ගත සංකල්පයක් වෙත ස්වභාවිකවම නැඹුරුවේ. තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණය (ICN) සහ අන්තර්ජාලිතාංග (IOT) සමෝධානය කිරීම පිළිබඳ සිදු කරන ලද පර්යේෂණ මගින් ප්‍රතිලාභ බොහොමයක් මෙන්ම

අභියෝගද හඳුනා ගනු ලැබ තිබේ. ස්ථානයෙන් ස්වාධීන රවුටර් කිරීම සහ අභ්‍යන්තරජාල ගබඩා කිරීම, අන්තර්ජාලිතාංග ඵලදායක ලෙස මෙහෙය වූ විට තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණයෙහි (ICN) වාසිසහගත වන ප්‍රධාන ලක්ෂණ දෙකවේ.

ස්ථානයෙන් ස්වාධීන වූ මාර්ග කාරක (රවුටර්) කිරීම:
දත්තය ගමන් කරනු ලැබ ඇති ස්ථානයෙන් ස්වාධීනව දත්තයට නාමයක් ලබා දීම සඳහා තොරතුරු කේන්ද්‍රින ජාලකරණයට (ICN) ඇති හැකියාව කරණ කොට ගෙන පිහිටුම් ලිපිනයට වඩා නාමයක් ලබාදෙන ලද අන්තර්ගත අයැදුම් මත පදනම්ව ජාලය තුළ මාර්ගකාරක (රවුටර්) කිරීම සිදුවේ. උපකරණ දෙකක් අතර සන්නිවේදන බන්ධුතා ස්ථාපිත කිරීම වෙනුවට විෂමජාතීය ජාලයක් තුළ අන්තර්ගත බෙදාහැරීම කෙරෙහි අවධානය යොමු කෙරෙන බැවින් මෙය අන්තර්ජාලිතාංග සඳහා වාසිදායක වේ. විවිධ වූ උපකරණ අතර වූ සංවේදක කාණ්ඩයක් මගින් අඛණ්ඩව ජනනය කෙරෙන දත්ත ධාරා බෙදාහැරීම මෙමගින් පහසු කරවයි.

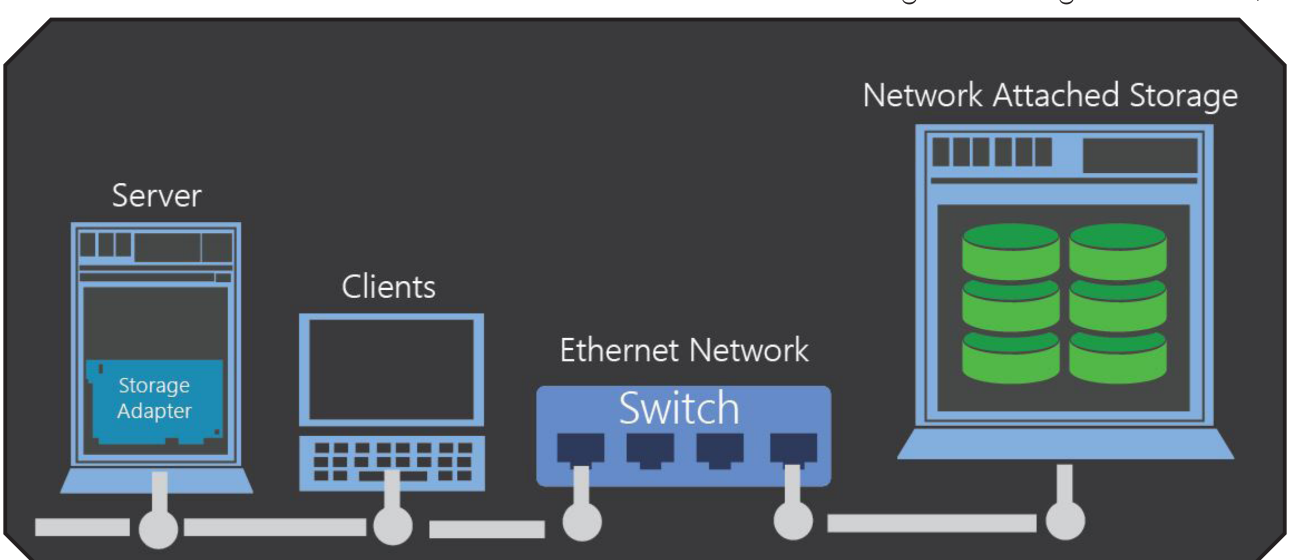
අභ්‍යන්තර - ජාල ගබඩා කිරීම:
ස්ථිර ස්ථානයේ සිට අන්තර්ගත රික්වෙස්ටරය වෙත සම්ප්‍රේෂණය කිරීමේදී මාර්ගකාරකය (රවුටරය) ඔස්සේ ගමන් කරන අන්තර්ගතය ගබඩා කිරීම පිණිස තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණ (ICN) රවුටරවල කැෂ් ධාරණ අන්තර්ගත කොට තිබේ. ජාලයෙහි වූ වෙනත් උපකරණයක් මගින් නැවත වරක් එකම අන්තර්ගතය අයැදුම් කරන ලද විට එවැනි ගබඩා කරන ලද අන්තර්ගත භාවිතයට ගත හැකි වනු ඇත. ජාලයෙහි වූ උපකරණ මගින් පරිභෝජනය කෙරෙන ශක්ති ප්‍රමාණය අඩු කිරීම සිදු කරන්නාවූ අනවශ්‍ය දත්ත සම්ප්‍රේෂණය වළකාලීම මෙමගින් සිදුවේ. අනෙක් අතට, දත්ත නැවත ලබා ගැනීමේදී සිදුවිය හැකි අන්තයෙන් අන්තයට සිදු වන ප්‍රමාදය අභ්‍යන්තර - ජාල ගබඩා කිරීම මගින් අඩු කෙරේ. අන්තර්ජාලිතාංගවලදී තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණ (ICN) ප්‍රවේශය භාවිත කිරීම රැහැන් රහිත කළාප පළල, උපකරණවල කෝෂ බලය ඉතිරි කරන අතර සම්ප්‍රේෂණ ප්‍රමාදය වළකාලනු ලබයි.

මෙම ලක්ෂණ දෙකම එක්ව ජාලයක සඵලතාවයට සහ පරිමාණුකූලව දැක්වීමට උපකාර කරයි. අන්තර්ජාලිතාංග ජාලයක බොහොමයක් ගතික උපකරණ සහ දත්ත වස්තූන් අන්තර්ගත වනු ඇත. පාරිභෝගිකයන් හෝ සංවේදක යෝජක (ඇක්චුවේටර) නැවත ස්ථානගත කිරීම හෝ නිරන්තරව චලනය වෙමින් පැවතීමට පිළිවන (උදා: රථවාහන ගමනාගමනය අධීක්ෂණය). අන්තර්ජාලිතාංගවල තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණය (ICN) භාවිත කරන විට, ගතික "දැවල" අන්තර්ගත කෙරෙහි සිදු කෙරෙන අයැදුම් ලියාපදිංචි කිරීමකින් හෝ වින්‍යාසයකින් තොරව තෘප්ත කළ හැකිය. මෙය, ජාලය පුළුල්කිරීමේ කාර්යයද පහසු කරවයි. සංරචකයක් එකතු කිරීම හෝ ඉවත් කිරීම හෝ තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණය (ICN) සමග පහසු කටයුත්තක් බවට පත්වේ. ජාලයෙහි වූ සංරචක කිහිපයක් ක්‍රියා විරහිත වූ විට හෝ හැසිරවීම් තත්වය දුර්වල වූ විට හෝ ජාලයෙහි අන්තර්ගතය ව්‍යාප්ත වූ ස්වභාවය විශ්වාසදායක සන්නිවේදනයක් ස්ථාපිත කරයි.

අන්තර්ජාලිතාංගයන්හි තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණය (ICN) භාවිත කිරීමේ අභියෝග

අන්තර්ජාලිතාංග සඳහා තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණය (ICN) භාවිත කිරීමේදී අභියෝග බොහෝමයකට මුහුණ දීමට සිදුවේ.

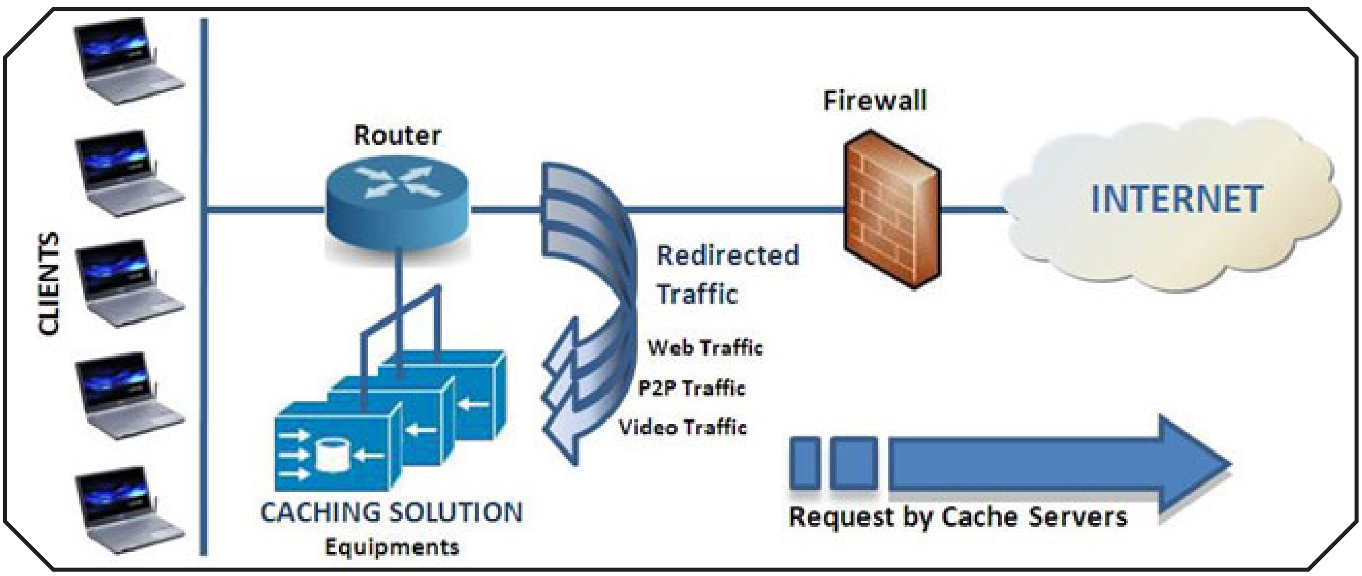
නාමයක් ලබාදීම: තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණ ජාලයෙහි මෙහෙයවීම් සඳහා ජාලයෙහි වූ උපකරණ මෙන්ම උපකරණවලින් උත්පාදනය වන අන්තර්ගත හඳුනා ගැනීම සඳහා අනන්‍යවූ සහ යෝග්‍ය වූ නාමයක් තිබීම වැදගත්ය. අන්තර්ජාලිතාංග ජාලයක ඇති සෑම උපකරණයක්ම අනන්‍ය ලෙස හඳුනා ගැනීම ඒවා තනි තනිව පාලනය කිරීම සහ අධීක්ෂණය කිරීමට වැදගත්වේ (උදා: යෝජක (ඇක්චුවේටර) ක්‍රියා කරවීම/ ක්‍රියා විරහිත කිරීම,



පරිපාලනමය මෙහෙයුම්). මෙහි නාමයන්, ස්ථානයට, කාර්යයට/ සේවාවට හෝ වෙනත් අදාළ ගුණාංගවලට අනිවාර්යයෙන් සම්බන්ධ විය යුතුය.

නිදර්ශනයක් ලෙස ස්මාර්ට් නිවසක් සඳහා නාමකරණ පටිපාටිය නාම අවකාශ සඳහා එකිනෙකට වෙනස් උප-පන්තීන් දෙකක් නිර්වචනය කොට task/ action/ Light/ on/ Kitchen යන නාමය සහිත අන්තර්ගත වස්තුවක් නිකුත් කෙරෙනු ඇත. කර්තව්‍ය නිම කරන ලද විට, කර්තව්‍යය සාර්ථක ලෙස නිම කළේද එසේ නොමැති ද යන්න පෙන්නුම් කෙරෙන දත්තභාරය සමග එකම නාමය සහිත සමූහ යැවීමට අන්තයෙහි වූ උපකරණට ද හැකියාව ඇත.

ධාරණය කළමනාකරණය: පෙරදී සඳහන් කරන ලද පරිදි, තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණය (ICN) පාදක අන්තර්ජාලිතාංග ජාලයෙහි වූ ප්‍රධාන අවස්ථාවක් වන්නේ ධාරණ බෙදාහැරීමයි. එනමුදු, අන්තර්ජාලිතාංග (IoT) ජාල යොදාගැනීම්, හුවමාරු කර ගන්නා දත්ත වර්ගය, සහ අන්තර්ජාලිතාංග (IoT) සංරචකවල හැකියාවන් සඳහා උචිත වන



තිබේ. ඒවා නම්, (i) prefix/conf. මගින් හඳුනා ගන්නා ලද නාම අවකාශයේ වින්‍යාසය සහ කළමනාකරණයය. මෙය, නිවාස ජාල ආරම්භ කිරීම, යාවත්කාලීන විම් වින්‍යාසය, සහ කළමනාකරණ කටයුතු සඳහා භාවිත කරනු ලැබේ. (ii) පාලන සහ අධීක්ෂණ කටයුතු හඳුනා ගැනීමට සහ හැකියාව ලබා දීමට භාවිත කරන, prefix/task මගින් හඳුනා ගනු ලැබූ, පැවරුම් නාම අවකාශය. මෙහිදී සෑම නිවාසයක් සඳහාම නිවාසයේ පිහිටීමට හෝ හිමිකරු හඳුනා ගැනීමේ අංකයට හෝ සම්බන්ධතාවයක් ඇති "නිවාස හැඳුනුම්පත්" ලබා දෙනු ලැබේ. ක්‍රියාකරවිය හැකි නාම අවකාශ ලබා දීම මගින් ජාලයට උපකරණ ලියාපදිංචි කිරීමෙහි ප්‍රධානියා වින්‍යාස සහ අනුමැති කළමනාකරුවේ. බොබ්ගේ නිවසෙහි මුළුතැන්ගෙය ආලෝකය සවිකරන ලද්දට මුළුතැන්ගෙයි විදුලි පහන් දැල්වීම සඳහා අවශ්‍ය කෙරෙන bobHouse/

මෙහි අනන්‍ය නාමය ලබාදීම අන්තර්ගත නාමවල ප්‍රමාණය පිළිගත නොහැකි තත්වයකට පත් කරනු ඇත. සාමාන්‍යයෙන් අන්තර්ජාලිතාංගවල සංවේදක සහ යෝජක (ඇක්චුවේටර) ඉතා කෙටි දත්ත ප්‍රමාණයක් උත්පාදනය කරයි / භාවිත කරයි (උදා: යෝජකයක් (ඇක්චුවේටරයක්) ක්‍රියාත්මක කරවීම / ක්‍රියා විරහිත කිරීම සඳහා වූ බූලියන් අගය, උෂ්ණත්ව පාඨංකයක් සහිත පූර්ණ සංඛ්‍යාවකි). එබැවින්, පවතින බොහෝමයක් නාමකරණ ක්‍රමවල අන්තර්ගත වස්තූන් තුළ සංක්ෂිප්ත කෙරුණු සත්‍ය දත්තවලට වඩා දිගුනාම අන්තර්ගත වස්තූන්ට ලබාදේ. දිගු නාම ගබඩා කිරීම සඳහා ශබ්දකෝෂයක් තබා ගැනීම සහ ජාලයෙහි යොදා ගැනීම පිණිස කෙටි නාම සංස්කරණ බවට සිතියම් ගත කිරීම මගින් මෙම ගැටලුව ජයගෙන ඇත.

ආකාරයට ප්‍රවේශය සැලසුම් කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. බොහෝ පාරිභෝගිකයින් විසින් එකම අන්තර්ගතය නිරතුරුව අයදුම් කරන ලද විට, ධාරණ සැකසීම් මගින් ජාලයට ප්‍රතිලාභ ලැබේ. කෙසේවෙතත්, අන්තර්ගතය එක් වරක් පමණක් අයදුම් කරන ලද්දේ නම්, ව්‍යාප්ත කරන ලද ධාරණ යාන්ත්‍රණයෙන් ප්‍රයෝජනයක් ගත නොහැකි වේ.

දත්ත නිරන්තරයෙන් යාවත්කාලීන කරන විට ධාරණ සැකසීම හා බැඳුණු තවත් ගැටලුවක් ඉස්මතු වේ. කෙටිකාලීන චලංගුභාවයක් සහිත එවැනි දත්ත ධාරණය කිරීම යල්පැන ගිය අන්තර්ගත ව්‍යාප්තියට ඉඩකඩ සලසයි. නිදසුනක් ලෙස, සෑම තත්පරයකදීම උෂ්ණත්ව අන්තර්ගතය උත්පාදනය කරමින්, උදුනක උෂ්ණත්වය ශීඝ්‍රයෙන් වෙනස් විය හැකිය. රවුටර, උෂ්ණත්ව අන්තර්ගත වස්තූන් ධාරණය කරයි නම්, දත්ත

භාරයෙහි අන්තර්ගත උෂණත්ව අගය උදුනෙහි වර්තමාන උෂ්ණත්ව අගය නොවීමට ඉඩ තිබේ. මෙම අභියෝගය ජයගැනීම සඳහා අන්තර්ගත වස්තුවක් නාමකරණය කිරීමේදී හෝ නාමයට සංස්කරණ ලේබලයක් ඇමිණීම හෝ සිදු කරන විට time stamp field භාවිත කිරීම යෝජනා කරනු ලැබ ඇත.

අවශ්‍ය කෙරෙන සේවාවේ වර්ගය මත පදනම්ව එකම සංවේදකයට වුව විවිධ ශීඝ්‍රතාවලින් විවිධ පාරිභෝගිකයන් වෙත අන්තර්ගත වස්තු යැවීමට හැකියාව ඇත. ස්මාර්ට් නිවසක ඇති උෂ්ණත්ව සංවේදකයකට ගිනි අනතුරු සංඥා පද්ධතියක් වෙත සෑම තත්පර 20කට වරක්ද, තාපජ පද්ධතිය වෙත සෑම විනාඩි පහකට වරක්ද, නිවාස හිමිකරු වෙත දිනකට කිහිප වතාවක් ද උෂ්ණත්වය පිළිබඳ තොරතුරු යැවීමට හැකියාව ඇත. තම පාලනය යටතේ තිබෙන උපකරණ කට්ටලයක් මගින් උත්පාදනය වන දත්ත ධාරණයෙහි භාරකරු ලෙස තනි සංරචකයක් තබා ගැනීම සාධාරණ බව මෙහිදී යෝජනා කෙරේ. තම උපකරණ පිළිබඳ අවශ්‍ය කෙරෙන අන්තර්ගත අයැදුම් කෙරෙහි යොදාගැනීම් සඳහා සම්පාදනය සිදුකිරීම මෙම සංරචකය මගින් සිදු කෙරෙනු ඇත.

ආරක්ෂාව: තොරතුරු කේන්ද්‍රික ප්‍රවේශය, සංරචක යුගළයක් අතර සන්නිවේදන මාර්ග ලබා ගැනීමට වඩා තොරතුරු වස්තුන් ලබා ගැනීම මත පදනම්ව ඇත. දෙන ලද දත්ත ආමන්ත්‍රණය කරනු ලැබූ නාමය සමග අනුරූපවන බැවින් තොරතුරු කේන්ද්‍රික නාමකරණයෙහි (ICN) නාමකරණ ක්‍රමෝපායයන් දත්තවල පූර්ණ බව සහතික කරයි. මෙහි සලකුණු කරන ලද දත්ත හැරුණු කොට, ජාලයෙහි ඇති උපකරණ සත්‍යවත් පරිශීලකයන් මගින් පමණක් හසුරුවනු ලබන බව සනාථ කිරීමට යම් ආකාරයක සහතික කිරීමක් අවශ්‍යවේ. විශේෂයෙන් ජාලයෙහි වූ උපකරණ ක්‍රියා කරවීමට අන්තර්ගතය භාවිත කරනු ලබන විට, විශ්වාසය තැබිය හැකි පුද්ගලයින් විසින් සිදු කිරීම අත්‍යවශ්‍යවේ. අකුණු පාලන පද්ධතියෙහි මෙය ක්‍රියාවට නංවා තිබේ. පුද්ගලික යතුරක් මගින් අන්තර්ගත වස්තුන් ආරක්ෂා කෙරෙන නිසා අකුණු සවිකුරු ක්‍රියා කරවීමට එය විධාන යවයි. එය සාර්ථකව ස්ථිර කරනු ලැබුවහොත්, කාර්යය සිදු කිරීමට හැකි වනු ඇත. කෙටි අන්තර්ගත පණිවුඩවලට දිගුනාම ලබාදීම මෙන්, මෙහිද පරිගණනය සහ ප්‍රමාදය යන ආකාරයට සහතික කිරීමේ පිරිවැයක් තිබේ.

සාරාංශය

මෙම ලිපිය තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණය පිළිබඳ සංකල්පය සහ අන්තර්ජාලිතාංගය තුළ එහි භාවිතය පිළිබඳව හඳුන්වා දෙයි. අන්තර්ජාලිතාංගයට හුරුබුහුටි උපකරණ විශාල සංඛ්‍යාවක් මගින් බලය ලබා දී ඇති අතර එහි භාවිතයන් සිදුකිරීමේදී ජාලයෙහි ඇති උපකරණවලට වඩා තොරතුරු (උදා: අන්තර්ගතය) සමග කටයුතු කරයි. එනිසා, තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණය (ICN) අන්තර්ජාලිතාංගය සඳහා කදිමට ගැලපෙයි. කලාප පළල - කාර්යක්ෂම ආකාරයට සහ අවම ප්‍රමාදයක් සහිතව අන්තර්ජාලිතාංගය තුළ තොරතුරු ගෙන යෑමට තොරතුරු කේන්ද්‍රික ජාලකරණයට හැකියාවක් ඇත. කෙසේවෙතත්, අන්තර්ගතය/ උපකරණ නාමකරණය, ගතික තොරතුරු අභ්‍යන්තර - ජාල ධාරණය, සහ අන්තර්ගතවල සුරක්ෂාව අභියෝග යක් ලෙස පවතී.

මොරටුව විශ්ව විද්‍යාලයේ ඉලෙක්ට්‍රොනික හා විදුලි සංදේශ දෙපාර්තමේන්තුවේ කථිකාචාර්ය
ශෂිනි ද සිල්වා
0715647126