

වුද්ධිමත් හා චිත්තවේගීය පරිගණකකරණය

**Intelligent  
and  
emotional computerization**

**G.C.E. Advanced Level – 2020**

Prepared by

Undergraduate ICT Students of Department of Economics & Statistics

Faculty of Social Sciences & Languages, Sabaragamuwa University of Sri Lanka

---

**බුද්ධිමත් හා චිත්තවේගීය පරිගණකකරණය**

**Intelligent  
and  
emotional computerization**

## පටුන

බුද්ධිමත් හා චිත්තවේගීය පරිගණකකරණය.....	1
• මුහුණු හඳුනාගැනීම.....	1
• මුහුණු හඳුනාගැනීම සහ යෙදුම්.....	1
• හඬ හඳුනාගැනීම.....	2
• හඬ හඳුනාගැනීම සහ යෙදුම්.....	2
බුද්ධි පරිගණකකරණය.....	2
• බුද්ධිය යනු කුමක්ද?.....	2
• කෘතීම බුද්ධිය :.....	2
• ස්නායුක ජාලය.....	3
• ජානමය ඇල්ගොරිතම.....	3
අර්ථ දැක්වීම (විශේෂ පද්ධති)- EXPERT SYSTEM.....	4
• කෘතීම බුද්ධි මෘදුකාංග එදිරිව සාම්ප්‍රදායික මෘදුකාංග.....	4
• කෘතීම බුද්ධිය(වාසි) - Artificial Intelligence (Pros).....	5
• කෘතීම බුද්ධිය(අවාසි) - Artificial Intelligence (Cons).....	5
• කැන්සි පද්ධති Kansei Systems.....	5
පරිගණක පද්ධති සඳහා පවතින නව අභියෝගනා.....	6
(New Challenges for computer System).....	6
• සාම්ප්‍රදායික සැලසුම් ගැටළුව.....	6
• නවීන දින සැලසුම් ගැටළුව.....	6
• තාක්ෂණික අභියෝග.....	6
නියෝජිත පාදක පද්ධති.....	7
• පරිසරය.....	7
• නියෝජිතයින්ගේ ව්‍යුහය.....	8
• තාර්කික නියෝජිතීන්.....	8
• මූලික ව්‍යුහය.....	8
• තාර්කික හැසිරීම රදා පවතී.....	8
• නියෝජිත පදනම් පද්ධති.....	9

- නියෝජිත පදනම් පද්දති.....9
- පරාවර්තක නියෝජිතයන්.....9
- බහු නියෝජිත පද්ධති (MULTI AGENT SYSTEM)..... 11
- පරිණාමවාදී පරිගණනය ..... 12
  - ජීව විද්‍යාත්මක පද්ධති තුළ පරිගණනය..... 13
- ජාන තාක්ෂණය ඇල්ගොරිතමවල මූලධර්ම ..... 14
- පරිණාමවාදී පරිගණනයේ යෙදීම් (Application of Evolution Computing) ..... 15
- පරිණාම සාර්වත්රික පරිගණක සංකල්පය..... 16
- (UBIQUITOUS [PERVASIVE] COMPUTING / UBICOMP)..... 16
- ගුවන් විදුලි තරංග හඳුනාගැනීමේ තාක්ෂණය..... 17
- සාර්වත්‍රික යෙදුම් ..... 18
- පවතින පරිගණක ආකෘති විශ්ලේෂණය කර නව ලොවට ගැලපෙන ආකෘති ගොඩනැගීම 18
  - වොන් නියුමාන් ආකෘතිය..... 18
  - වොන් නියුමාන් වලින් ඔබ්බට..... 19
  - ස්වභාවධර්මයේ ආභාෂයලත් පරිගණක..... 19
  - ක්වොටම් පරිගණක ( Quantum computing)..... 19
  - ක්වොටම් පරිගණක භාවිතාවන ක්ෂේත්‍ර ,..... 20

# බුද්ධිමත් හා චිත්තවේගීය පරිගණකකරණය

## චිත්තවේගීය පරිගණකකරණය යනු කුමක්ද ?

බලපෑමෙන් යුත් පරිගණක ක්ෂේත්‍රය අපේක්ෂා කරන්නේ ඉහළ ප්‍රකාශිත මානව හා සමාජීය වශයෙන් අභියෝගයට ලක් වූ පරිගණකය අතර සන්නිවේදන පරතරය අඩු කර පරිශීලකයාගේ බලපෑමට ලක් වූ තත්ත්වයන් (හෝ හැඟීම්, උදා., අපේක්ෂා භංගත්වය, පුදුමය වැනි...) හඳුනාගෙන ඒවාට ප්‍රතිචාර දක්වන පරිගණක අතුරුමුහුණත් සංවර්ධනය කිරීමෙනි.

### + මුහුණු හඳුනාගැනීම

මුහුණු හඳුනාගැනීමේ පද්ධතිය යනු ඩිජිටල් රූපයකින් පුද්ගලයෙකු හඳුනා ගැනීමට හෝ සත්‍යාපනය කිරීමට හැකියාව ඇති තාක්ෂණයෙන් යුතු පරිගණකයකි.

අද වන විට මිනිසාගේ චිත්තවේගයන් මිනුම් කරන යන්ත්‍ර මූලාකෘති පවතී. එය මනිනු ලබන්නේ භෞතික විද්‍යාත්මක ලකුණ තුළින් එවැනි මුහුණේ ඉරියව් සහ හඬ වෙනස්වීම් සහ මිනිසෙකුට සමාන වීමට ඉඩ දෙන ප්‍රතිචාර හඳුනාගැනීම තුළිණි.

### + මුහුණු හඳුනාගැනීම සහ යෙදුම්



✚ හඬ හඳුනාගැනීම

✚ හඬ හඳුනාගැනීම සහ යෙදුම්



### බුද්ධි පරිගණකකරණය

✚ බුද්ධිය යනු කුමක්ද?

ඔබ සමහරක් වැදගත් ලක්ෂණ ලැයිස්තුගත නොකරන්නේ නම් එය නිර්වචනය කිරීමට අපහසුය, තර්කනය, ඉගෙනීම සහ අනුවර්තනය වැනි ලක්ෂණ මෙහි දී ප්‍රධාන වේ.

යන්නු බුද්ධිය යනු:

පරිගණකය මිනිසුන් ගැටළු මඟහරවා ගැනීමට අනුකරණය කරන ක්‍රියාවලිය අනුකරණය කරයි.

බුද්ධිමත් පද්ධති යන්න ඉහළ මට්ටමේ බුද්ධියක් පෙන්වයි. මේවායේ තර්ක කිරීම, බොහෝ විට ඉගෙනීම සහ ස්වයං-අනුවර්තනය වීම ඉතා ඉහළ මට්ටමක පවතී.

✚ කෘතීම බුද්ධිය :

කෘතීම බුද්ධිය (AI) යනු යන්න මගින්, විශේෂයෙන් පරිගණක පද්ධති මගින් මිනිස් බුද්ධි ක්‍රියාවලීන් අනුකරණය කිරීමයි. AI හි විශේෂිත යෙදුම් අතර විශේෂ පද්ධති, ස්වාභාවික භාෂා සැකසුම් (NLP), කථන හඳුනාගැනීම සහ යන්න දර්ශනය ඇතුළත් වේ.

AI තාක්ෂණික ක්‍රම: ස්නායුක ජාලය, ජානමය ඇල්ගොරිතම සහ විශේෂ ERT පද්ධති.

## ✚ ස්නායුක ජාලය

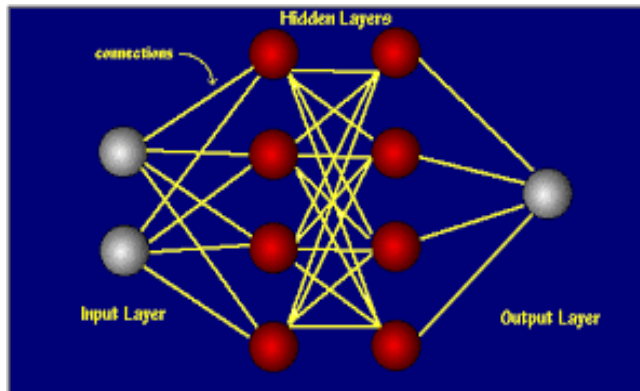
ස්නායුක ජාලය යනු සතෙකුගේ ආනුභාවයෙන් ගණනය කළ හැකි ආකෘති වේ. මධ්‍යම ස්නායු පද්ධතියට (විශේෂයෙන් මොළය) මෙම හැකියාව ඇත.

යන්ත්‍ර ඉගෙනීම මෙන්ම රටා හඳුනා ගැනීම. කෘතීම ස්නායුක ජාල, සාමාන්‍යයෙන් සරලවම ස්නායුක ජාල ලෙස හැඳින්වේ, නැතහොත් සම්බන්ධතා පද්ධති යනු සත්ව මොළයක් වන ජීව විද්‍යාත්මක ස්නායුක ජාලයන්ගෙන් නොපැහැදිලි ලෙස ආනුභාව ලත් පරිගණක පද්ධති වේ.

ස්නායුක දැල් වල දත්ත ව්‍යුහය සහ ක්‍රියාකාරීත්වය නිර්මාණය කර ඇත්තේ අනුබද්ධ මතකය අනුකරණය කිරීම සඳහා ය.

කෘතීම ස්නායුක ජාල සාමාන්‍යයෙන් ඉදිරිපත් කරනු ලබන්නේ අන්තර් සම්බන්ධිත "නියුරෝන" පද්ධති ලෙස ය. යෙදවුම් වලින් අගයන් ගණනය කරන්න.

අයදුම්පත්වල ඇඟිලි මුද්‍රණ හඳුනාගැනීම, මුහුණු හඳුනාගැනීම, පැටන් හඳුනා ගැනීම යනාදියෙහි ඇත.



## ✚ ජානමය ඇල්ගොරිතම

ජානමය ඇල්ගොරිතම (GAs) අනුවර්තී හියුරිස්ටික් සෙවුම් ඇල්ගොරිතම වේ ස්වාභාවික වරණය හා ජාන පිළිබඳ පරිණාමීය අදහස් මත පදනම් වේ.

GAs හි මූලික සංකල්පය නිර්මාණය කර ඇත්තේ පරිණාමයට අවශ්‍ය ස්වාභාවික පද්ධතියේ ක්‍රියාවලීන් අනුකරණය කිරීම සඳහා ය.

ජානමය ඇල්ගොරිතම.

ජානමය ඇල්ගොරිතම මගින් පරිණාමීය ක්‍රියාවලීන් ක්‍රියාත්මක කිරීම මත පදනම් වූ ගැටළු විසඳීමේ ක්‍රමයක් පරිගණකයට ලබා දේ. පරිගණක වැඩසටහන මූලික මෙම ඩිජිටල් වර්ණදේහ නිර්මාණය කරන්නේ අහඹු මාධ්‍යයන් හරහා වන අතර පසුව ඒවායේ යෝග්‍යතාවය ද පරීක්ෂා කරයි.



## අර්ථ දැක්වීම (විශේෂ පද්ධති)- EXPERT SYSTEM

විශේෂ පද්ධතියක් යනු පරිගණක මෘදුකාංගයකි. විශේෂිත විෂය ක්ෂේත්‍රයක් පිළිබඳ මානව විශේෂ (expert system) පද්ධතියක් කොටස් තුනකින් සමන්විත වේ.

1. පරිශීලක අතුරුමුහුණත - විශේෂයෙකු නොවන අයට ඉඩ දෙන පද්ධතිය මෙය යි.
2. දැනුම් පදනම - මෙය කරුණු සහ නීති එකතුවකි. දැනුම පදනම් වන්නේ මිනිසා විසින් සපයන ලද තොරතුරු වලිනි.
3. අනුමාන එන්ජිම - මෙය සෞඛ්‍යමය යන්ත්‍රයක් මෙන් ක්‍රියාකරයි, ගැලපෙන තොරතුරු සඳහා දැනුම පදනම් පරීක්ෂා කිරීම.

### ✚ කෘතීම බුද්ධි මෘදුකාංග එදිරිව සාම්ප්‍රදායික මෘදුකාංග

- සාම්ප්‍රදායික පරිගණක මෘදුකාංග තාර්කික පියවර මාලාවක් අනුගමනය කරයි. නිගමනයකට එළඹීමට.
- පරිගණක ක්‍රමලේඛකයින් මූලික නිර්මාණය කළ මෘදුකාංගයකි.
- ඇල්ගොරිතම සම්පූර්ණ කිරීමෙන් කාර්යයන් ඉටු කිරීම.
- AI මෘදුකාංගය සෞඛ්‍යමය සහ රටා ගැලපීමේ ශිල්පීය ක්‍රම භාවිතා කරයි.
- ක්‍රමලේඛකයෝ පරිගණකයට පමණක් ලබා දීම සඳහා AI මෘදුකාංගය නිර්මාණය කරති



## ✚ කෘතීම බුද්ධිය වාසි(- Artificial Intelligence (Pros))

- මිනිස් හැසිරීම සහ සංජානන ක්‍රියාවලීන් අනුකරණය කිරීමේ හැකියාව සාමාන්‍ය බුද්ධිය, විනිශ්චය, නිර්මාණශීලීත්වය,
- මානව විශේෂීයතාව අල්ලා ගැනීම සහ ආරක්ෂා කිරීම.
- විශාල දත්ත ප්‍රමාණයක් ඉක්මනින් වටහා ගැනීමේ හැකියාව.

## ✚ කෘතීම බුද්ධියේ අවාසි - Artificial Intelligence (Cons)

- සාමාන්‍ය බුද්ධියක් නැත.
- දැනම සමඟ පහසුවෙන් කටයුතු කළ නොහැක.
- ඉහළ සංවර්ධන වියදම් තිබිය හැකිය.

## ✚ කැන්සි පද්ධති - Kansei Systems

අර්ථ දැක්වීම (කැන්සි ඉංජිනේරු) නව නිෂ්පාදන සංවර්ධනය සඳහා පාරිභෝගික නැඹුරු තාක්ෂණය පාරිභෝගික කැන්සි මත පදනම්ව (මානසික ප්‍රතිරූපය සහ හැඟීම)

උත්සාහය වන්නේ නිෂ්පාදන, නිෂ්පාදනය කිරීමෙන් ව්‍යාපාරය වැඩිදියුණු කිරීමට හෝ පාරිභෝගික හැඟීම්, හැඟීම්, සංස්කෘතිය, වෘත්තීය ආදිය යි.

ආකර්ෂණය වන්නේ කුමක්ද? එය සැකසුම් මට්ටම් තුනකි.

පරාවර්තක: මස්තිෂ්ක (හදවත් වෙනුවට මොළය භාවිතා කරන්න), හැඟීම්බර (පුද්ගලයෙකුගේ හැඟීම් ප්‍රකාශ කිරීම)

වර්ග: පොදු, සහ ලෝකය සමඟ අන්තර් ක්‍රියා කරන්න.

දෘශ්‍ය : ගැඹුරු අභ්‍යන්තර හැඟීම් වලට වඩා බුද්ධිය.

# පරිගණක පද්ධති සඳහා පවතින නව අභියෝගතා (New Challenges for computer System)

## සාම්ප්‍රදායික සැලසුම් ගැටලුව

(Tradition Design Problem)

- යම් ආදානයක් ලබා දී නිවරදි ප්‍රතිදානයක් නිපදවන පද්ධතියක් ගොඩනගන්නේ කෙසේද?

## නවීන දින සැලසුම් ගැටලුව

(Modern-day Design Problem)

- නවීන දින, අප ප්‍රායෝගිකව ගොඩනගා ගත යුතු බොහෝ පද්ධති වල ප්‍රගතිශීලී රසය ඇත, අර්ථයෙන් ඔවුන් ඔවුන්ගේ පරිසරය සමඟ දීර්ඝ කාලීන, අඛණ්ඩ අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වයක් පවත්වා ගත යුතුය යන අර්ථයෙන් ඒවා හුදෙක් ගනණාය නොකර යි. ආදානයක යම් ක්‍රියාකාරීත්වයක් පසුව අවසන් වේ.
- ප්‍රගතිශීලී පද්ධතිවල ප්‍රධාන කාර්යභාරය වන්නේ ඒවායේ පරිසරය සමඟ අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වයක් පවත්වා ගැනීම යි. එබැවින් මෙහෙයුම් පද්ධතිය, ක්‍රියාවලි පාලන පද්ධති, මාර්ගගත බැංකු පද්ධති වැනි ඔවුන්ගේ අඛණ්ඩ හැසිරීම් අනුව විස්තර කළ යුතුය.
- වඩාත් සංකීර්ණ පද්ධති කාණ්ඩයක් යනු අප නියෝජිතයා ලෙස හඳුන්වන ප්‍රගතිශීලී පද්ධතිවල උප කුලකයකි.
- නියෝජිතයකු යනු කිසියම් අරමුණක් මත ක්‍රියාත්මක වන ලෙස සැකසූ පද්ධතියකි. මෙම පද්ධතිය සුවිශේෂී නියෝජිත මෘදුකාංගය මගින් අදාළ කාර්ය ඉටුකර යි. මෙම මෘදුකාංගය සාමන්‍ය මෘදුකාංගයෙන් වෙනස් වන්නේ එහි දක්නට ලැබෙන පරිසරයට සංවේදී බව, ස්වයංක්‍රීය බව, අරමුණක් කෙරෙහි යොමුව තිබීම හා නිරන්තරයෙන් එම කාර්යයෙහි නිරතවීම වැනි සුවිශේෂී ලක්ෂණ හේතුවෙනි.

## තාක්ෂණික අභියෝග (Technology Challenges)

- **දත්ත සුරක්ෂිතතාවය (Data Security)**  
තාක්ෂණයේ දියුණුව සහ පාරිඛෝගිකයන්, ව්‍යාපාර සහ වෙනත් සංවිධාන එම තාක්ෂණය භාවිතා කරන ආකාරය පිලිබඳව මතු වන දත්ත ආරක්ෂණ කරුණු සලකා බැලීම යි
- **විවෘත මෘදුකාංග බාවිතය (Open Source Software)**  
ඇතැම් විට විවෘත මෘදුකාංග බාවිතා කිරීමෙන් සමාගම් මෘදුකාංග වල හිමිකාරීත්වය අඩපණ කල හැකි අතර අත්පත් කර ගැනීම් සහ වෙනත් වැදගත් ව්‍යාපාරික ගනුදෙනු අවධානමකට ලක් විය හැකිය.
- **ජංගම ගෙවීම් (Mobile Payment)**  
ජංගම ගනුදෙනු සඳහා වැරදි ලෙස යොමු කරන ලද ගෙවීම්, අනවසර ප්‍රවේශය සහ ගිණුම් ශේෂ වැරදි වැනි ගැටලු මෙහිදී සිදු විය හැක

- **සමාජ මාධ්‍ය සම්බන්ධ වගකීම් (Social Media Related Liabilities)**  
සමාජ මාධ්‍ය මෙවලම් භාවිතා කිරීමේදී පිලිගත හැකි ප්‍රතිපත්තියක් පවත්වා ගත යුතු අතර සන්නිවේදනය අදාළ නියමයන්ට අනුකූල වීම සහතික කළ යුතුය
- **දත්ත විශාලත්වය (Big Data)**
- **ස්වයංක්‍රීයකරණය සහ පාලනය (Remote Automatin and Control)**

## නියෝජිත ආදාන පද්ධති

- **ස්වයං පාලනය**  
ස්වාධීනව ක්‍රියා කිරීමේ හැකියාව
- **ක්‍රියාකාරීත්වය**  
ඉලක්කගත හැසිරීම ප්‍රදර්ශනය කිරීමේ හැකියාව.
- **ප්‍රතික්‍රියාශීලී බව**  
ප්‍රතික්‍රියාශීලී වීම යනු වෙනස්වීම් වලට ප්‍රතිචාර දැක්වීමයි.
- **සමාජ හැකියාව**

මෙය සන්නිවේදනය සිදුවන්නේ දැනුම මට්ටමින් ය. එනම්, අපි නියෝජිතයින්ට ඔවුන්ගේ විශ්වාසයන්, අරමුණු සහ සන්නිවේදනය කිරීමට හැකිවීම එකිනෙකාට සැලසුම් කරයි.

- **සංවිලනාව:** ඉලක්කවරොතික් වටා ගමන් කිරීමට නියෝජිතයෙකුට ඇති හැකියාව
- **නිරවද්‍ය නාවය:** නියෝජිතයෙකු දැනුවත්ව අසත්‍ය සන්නිවේදනය නොකරයි
- **යහපත:** නියෝජිතයින්ට පරස්පර අරමුණු නොමැත, සහ එබැවින් සෑම නියෝජිතයෙකුම සෑම විටම එය ඉල්ලා සිටින දේ කිරීමට උත්සාහ කරනු ඇත.
- **තාර්කිකත්වය:** නියෝජිතයා එහි අරමුණු සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා ක්‍රියා කරනු ඇත, සහ එහි අරමුණු වලක්වන අයුරින් ක්‍රියා නොකරනු ඇත.
- **ඉගෙනීම / අනුවර්තනය:** නියෝජිතයින් කාලයත් සමඟ කාර්ය සාධනය වැඩි දියුණු කරයි.

### ✚ පරිසරය

- **ප්‍රවේශ විය හැකි vs ප්‍රවේශ විය නොහැක**  
ප්‍රවේශ විය හැකි පරිසරයක් යනු නියෝජිතයාට සම්පූර්ණ, නිවැරදි, යාවත්කාලීන තොරතුරු ලබා ගැනීමට හැකි එකකි.

- ස්ථිතික vs ගතික

- ස්ථිතික පරිසරයක් යනු පවතිනු ඇතැයි උපකල්පනය කළ හැකි එකකි
- නියෝජිතයාගේ ක්‍රියාවන් හැරෙන්නට නොවෙනස්ව පවතී ගතික පරිසරයක් යනු වෙනත් ක්‍රියාදාමයන් ඇති එකකි.
- එය ක්‍රියාත්මක වන අතර එම නිසා ඉන් ඔබ්බට වෙනස් වේ
- නියෝජිතයින් පාලනය කරයි

- විචිත්ත vs අඛණ්ඩ

- ස්ථාවර, සීමිත සංඛ්‍යාවක් තිබේ නම් පරිසරය විචිත්ත වේ .එහි ක්‍රියා සහ සංජානනය. විචිත්ත පරිසරයක උදාහරණයක් ලෙස වෙස් ක්‍රීඩා ව , සහ
- අඛණ්ඩ එකකට උදාහරණයක් ලෙස කුලී රථ ධාවනය ගත හැක .

### ✚ නියෝජිතයින්ගේ ව්‍යුහය

### ✚ තාර්කික නියෝජිතීන්

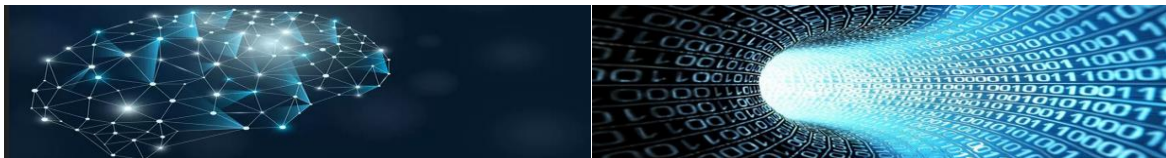
#### ✚ මූලික ව්‍යුහය

- සංවේදක හරහා පරිසරය වටහා ගැනීම ( සංජානනය )
- ක්‍රියාකාරීන් හරහා පරිසරය මත ක්‍රියා කිරීම ( ක්‍රියා )
- කාර්ය සාධන මිනුමකට සාපේක්ෂව තාර්කිකව ක්‍රියා කිරීම.

(උදා: ඉලක්ක: , කාලය, ශක්තිය, උපයෝගීතාව

### ✚ තාර්කික හැසිරීම රදා පවතී

- කාර්ය සාධන මිනුම් (අරමුණු)
- ශික්ෂා පද
- පරිසරය පිළිබඳ දැනුම
- විය හැකි කාර්ය



ශ්‍රී ලංකා සැකිල්ලේ කාරකය (සංජානනය) ක්‍රියාව ස්ථානික කරයි: මතකය, වචනයේ නියෝජිතයාගේ මතකය	
මතකය	← යාවත්කාලීන මතකය (මතකය , සංජානනය)
ක්‍රියාව	← හොඳම ක්‍රියාව තේරීම (මතකය)
මතකය	← මතකය යචනකාලීන කිරීම (මතකය, ක්‍රියාව) ප්‍රතික්‍රියාව

## ✚ නියෝජිත පදනම් පද්දති

තාර්කික නියෝජිතයෙකුගේ උදාහරණයක්

නියෝජිතයින්ගේ වර්ගය	කාර්යසාදන මිනුම්	පාරිසරික	ක්‍රියාකරුවන්	සංවේදක
පාපන්දු රොබෝ	ඉලක්ක අනුපාතය	වෙනත් ක්‍රීඩකයන් සමඟ පාපන්දු ක්ෂේත්‍රය	රෝද , කික් උපාංග	වර්ණ කැමරාව, රෝද ඔබ්බේමෙටර්, ලේසර් පරාස සොයන්න
ගලවා ගැනීමේ රොබෝ	වින්දිනිත් හමු වීම	ගලවාගැනීමේ වේදිකාව	රෝද හෝ පීලි, පැන්-ඇලවීමේ ඒකකය	වර්ණය + තාප කැමරාව, Co, + ශ්‍රව්‍ය සංවේදක
රික්ත ශෝධක	පිරිසිදු කිරීමේ හැකියාව	ගෘහස්ථ	රෝද, උරා බොන උපකරණ	කැමරාව, අල්ට්‍රා සොනික්, බම්පර් වැකුම්
කුලී රථ රියදුරු	වේගය, ආරක්ෂාව, ..	වීදිය සිතියම්	සුක්කානම, ඇක්සලරේටර්, නිරිංග,හෝන්	කැමරා,GPS,
පිරිපහදු පාලක	සංශුද්ධතාවය, අස්වැන්න ආරක්ෂිත	පිරිපහදුව, ක්‍රියාකරුවන්	කාපට, පොම්ප, හිටර්	උෂ්ණත්වය, පීඩනය, රසායනික ද්රව්ය

## ✚ නියෝජිත පදනම් පද්දති

### ✚ පරාවර්තක නියෝජිතයන්

- නිසිසරණ තත්ත්ව ක්‍රියා නීති භාවිතා කරයි.
- නීති ගැලපීම.
- ගැලපෙන සංජානන අර්ථ නිරූපණය කළ යුතුය.

උදාහරණය ගිනි නිවන හටයින්ගේ වසම: (ගැනීම හිස් නම් ) නැවත සරණ යන්න

සරල ප්‍රත්‍යාවර්ථක කාරක (සංජනය) ක්‍රියා කරයි ස්ථිතික: රීති, කොන්දේසි-ක්‍රියා රීති සමූහයකි	
අවස්ථාව	← අර්ථ නිරූපනය - යෙදුම් (සංජානනය)
රීති	← නීති - ගැලපීම (අවස්ථාව , නීති)
ක්‍රියාව	← රීති-ක්‍රියාව[රීති] ප්‍රතිලාභ ක්‍රියාව

### නියෝජිත පදනම් පද්දති

ඉගෙනුම් නියෝජිතත්

- ඕනෑම නියෝජිතයෙකු ඉගෙනුම් නියෝජිතයෙකු බවට පරිවර්තනය කළ හැකිය
- ඉගැනීමේ අංගය: බාහිර ක්‍රියා සදහා වගකිව යුතුය.
- කාර්ය සාධන අංගය: බාහිර ක්‍රියා තෝරා ගත යුතුය.
- විචාර: කාර්ය සාදනය තීරණය කරයි.
- ගැටළු උත්පාදනය: අදෛරත්තක ක්‍රියාව යෝජනා කරයි.

ශ්‍රීත ඉගැනුම් ප්‍රති කාරක (සංජනය,විපාක) ක්‍රියාව. ස්ථිතික: රීති, කොන්දේසි-ක්‍රියා රීති සමූහයකි	
අවස්ථාව	← අර්ථ නිරූපනය - යෙදුම් (සංජානනය)
රීතිය	← නීති - ගැලපීම (අවස්ථාව , නීති)
ක්‍රියාව	← රීතිය හෝ ගවේෂණාත්මක ක්‍රියාව (නීති)
නීති	← රීති විචාරක යාවත්කාලීන කිරීම (විපාක, නීති) ආපසු ක්‍රියා කිරීම.

### නියෝජිතයින් මත පදනම් වූ පද්ධති

ඉගෙනීමේ නියෝජිතයින්ගේ උදාහරණය

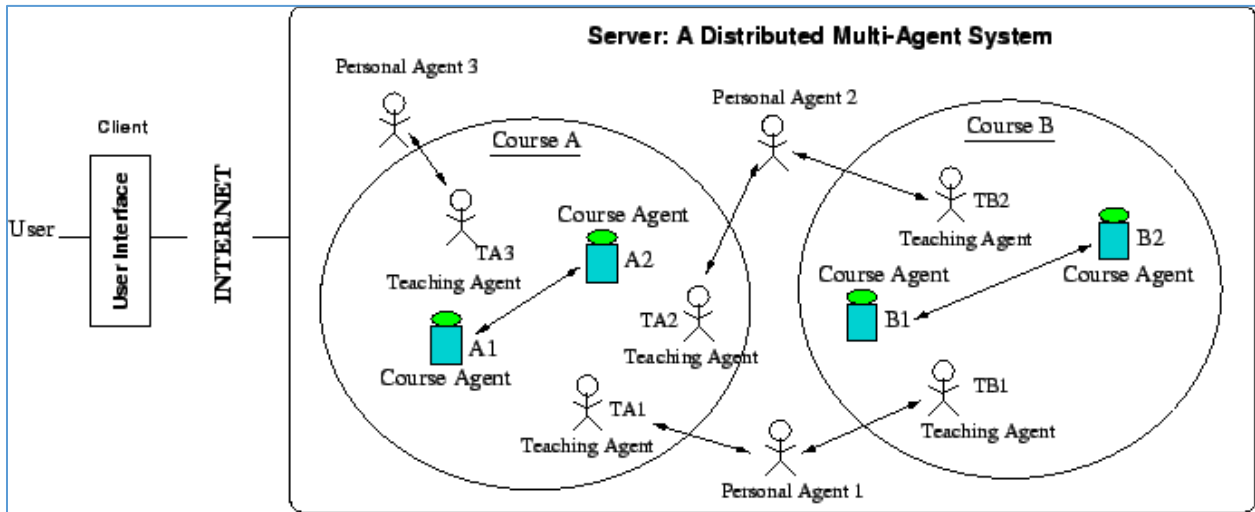
- අර්ධ වශයෙන් හෝ සම්පූර්ණයෙන් අවහිර කරන ලද මාර්ග වැඩි ගමන් කාලයක් ඇති කරයි
- ආරම්භක වේලාවේදී මාර්ග අවහිර කිරීම නොදැනි.

- ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී එක් එක් මාර්ග කොටස සඳහා අවශ්‍ය ගමන් කාලය නියෝජිතයින් ඉගෙන ගනී.
- සැලසුම්කරු වේගවත් මාර්ග වලට වැඩි කැමැත්තක් දක්වයි කාලය.



## බහු නියෝජිත පද්ධති (MULTI AGENT SYSTEM)

- කාරක(නියෝජිතයන්) ගණනාවකින් සමන්විත වූත් එකිනෙක හා අන්තර්කර්යා කරන්නාවූත් පද්ධතියකි.
- තනි නියෝජිතයෙකුට විසඳීමට අපහසු ගැටළු විසඳීම සඳහා බහු නියෝජිත පද්ධති යොදා ගනී. මෙහි සාර්ථක ක්‍රියාකිරීම සඳහා කාරක අතර සහයෝගීතාවය, නිවැරදි සන්නිවේදනය හා තර්කානුකූල කතිකාව සහ ඒවා අතර ඇතිවන අන්තර්ක්‍රියා ද ඉතා වැදගත් වේ.



## **නියෝජිත පද්ධතිවල යෙදවුම්/භාවිතයන්**

- පරිගණක ක්රීඩා වැනි රූපමය යෙදවුම්:- පරිගණක ක්‍රීඩා වල යොදාගැනෙන උපකරණ මෙන්ම අවස්ථා නිර්මාණය සඳහා මෙම නියෝජිතයන් යොදාගැනේ.

- විනුපටය (3d Animation):- මිනිසුන්ලසතුන් හා වෙනත් උපකරණ වෙනුවට පරිගණක ආශ්‍රිත නිර්මාණ යොදාගැනීම.
- සමායෝජිත ආරක්ෂක පද්ධති( Coordinated Defense System)
- ප්‍රවාහන ය හා සමායෝජන (Transportation and Logistics)
- භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති (Geographical information System)
- ජාල හා ජංගම තාක්ෂණ (Networking and Mobile technologies):- ගතිකභාර සමතුලිතය (Dynamic Load Balancing), ඉහළ නිරවද්‍යතාවයන් අවශ්‍ය ස්ථානවල හා ස්වයං උපශෝකනය (Self Healing) ජාලවල,
- රෝගීන් හා වැඩිහිටි පුද්ගලයන්ගේ රෝගී තත්ත්වයන් නියාමනය කොට අවශ්‍ය ප්‍රතිකාර කර පූර්ව නිගමනවලට එලඹීම.
- නිවෙස්වල නිවැසියන්ගේ ක්‍රියාවන් නියාමනය කොට බලශක්ති සංරක්ෂණයට පියවර ගැනීම.
- වළාකුළු පරිගණකය (cloud Computing) හි සම්පත් බෙදාහැරීම.

**බහු නියෝජිතයන්ගේ වාසි**

- නම්‍යශීලී බව
- ශක්තිමත් බව
- කාර්යක්ෂමතාව හා වේගවත් බව
- සංවර්ධනය හා කළමනාකරණය
- පිරිවැය අඩු බව

**පරිණාමවාදී පරිගණනය**

- ස්වභාවික වරණය ජානමය පරිණාමය වැනි ජීව විද්‍යාත්මක පරිණාමයේ මූලධර්ම පදනම් කොට ගත් පරිගණක ආශ්‍රිත ගැටළු විසඳීමේ ක්‍රමවේදයන් පරාසය පරිණාමවාදී පරිගණනය ලෙස හැඳින් වේ.
- කර්මාන්ත හා වාණිජ ක්ෂේත්‍ර යන්හි පාරිභෝගික යෙදුම්වල සිට ප්‍රමුඛ අන්තයේ (Leading Edge) විද්‍යාත්මක පරීක්ෂණ දක්වා වූ පුළුල් පරාසයක් තුල යොදාගැනේ
- පරිණාමවාදී පරිගණනය ඇමෙරිකානු විද්යාඥයෙකු වන ලෝරන්ස් ජේ. ෆෝගල් විසින් හඳුන්වා දුන් අතර, ජෝන් හෙන්රි හෝල්ඩර් ඔහුගේ ක්‍රමය ජාන ඇල්ගොරිතම ලෙස හඳුන්වන ලදී.
- ජර්මන් ජාතික ඉන්ගෝ රිචන්බර්ග් හා හැන්ස් පෝල් ෂෝෆල් පරිණාමවාදී ක්‍රමෝපායන් හඳුන්වා දෙන ලදී.
- මෙම පරිණාමවාදී ක්‍රමෝපායන් සහ ඇල්ගොරිතම එකට ඒකාබද්ධ වී පරිණාමවාදී පරිගණනය බිහිවිය.
- ඒ සමගම හතරවන ධාරාවක් ලෙස ජානමය ක්රමලේඛණය නම් ක්ෂේත්‍ර ය ආරම්භ විය.



## 🌈 ජීව විද්‍යාත්මක පද්ධති තුළ පරිගණනය

පරිගණනීය පද්ධති ජීව විද්‍යාවේදී (Computational system biology), ජෛවීය පද්ධති පරිගණකය හරහා විදහා දැක්වීමේ (Computer Simulations) අරමුණින්, කාර්යක්ෂම ඇල්ගොරිතමල දත්ත ව්‍යුහයන්, දෘෂ්ටි කල්පනයන් (visualization) හා සන්නිවේදන මෙවලම් සංවර්ධනය කරයි.

ස්වභාවික ජීව විද්‍යාත්මක පද්ධති අනුකරණය කරමින් ඒවායේ ක්‍රියා දාමයන් නිරූපණය වන අන්දමේ පද්ධති නිර්මාණය මෙම ක්ෂේත්‍රය තුළ පරීක්ෂණයට භාජනය කෙරේ. එනම් ජීවී පද්ධතියේ පරිගණක ආශ්‍රිත පද්ධති මගින් ආකෘතිකරණය කොටල කෘතීම ජීවයක් නිර්මාණය කිරීමේ උත්සාහයක් මෙම පරීක්ෂණ ආශ්‍රිතව සිදුවේ.

ස්වභාවික ජීව විද්‍යාත්මක පද්ධති තුළ දක්නට ලැබෙන සංකීර්ණ ලක්ෂණල එකිනෙකට සම්බන්ධ සරල උපාංග කිහිපයක ක්‍රියාකාරීත්වයේ ප්‍රතිඵලයකි. විද්‍යාත්මක පද්ධති පළිබද සාම්ප්‍රදායික අධ්‍යනයේදී, කිසියම් උත්තේජයකට සාපේක්ෂව කාලයට අනුව සාන්ද්‍රණය වෙනස් වීම වැනි කාණ්ඩගත දත්ත රැස්කිරීමේ අනුක්‍රමික ක්‍රමවේදයන් (Reductive Methods) අවශ්‍ය වේ. මෙවන් දත්ත විශ්ලේෂණය හා නිරූපණය සඳහා පරිගණනය ඉතා වැදගත් වේ. මෙහි අරමුණ පාරිසරික හා අභ්‍යන්තර උත්තේජනයට ප්‍රතිචාර දැක්විය හැකි නිරවද්‍ය, තත්කාලීන ආකෘතියක් ගොඩනැගීම වේ.

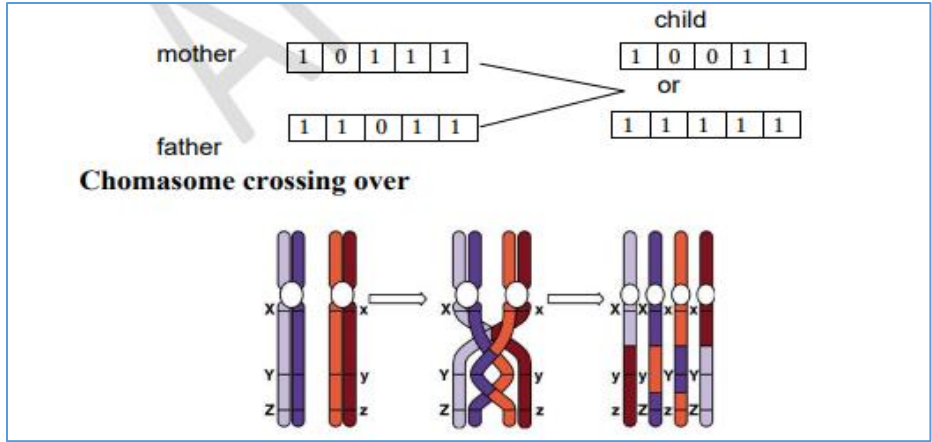
උදා- පිළිකා සෛලයක ආකෘතියක් නිර්මාණය කොට එහි පණිවුඩ මාර්ගයන්හි (Signaling pathways) දුර්වලතා අවබෝධයට ගැනීම, යකඩ නාල අවතරණය (Iron channel mutation) ආකෘතිකරණය කොටල ස්පන්දනය වන හෘදයේ ක්‍රියාකාරීත්වය කෙරෙහි එහි බලපෑම අධ්‍යනය කිරීම. මේ සඳහා ප්‍රථමයෙන් අදාළ ජීව විද්‍යාත්මක පද්ධතීන් තුළ සිදුවන ක්‍රියාදාමය අවබෝධ කරගත යුතුය.

## ජීව විද්‍යාත්මක පද්ධතිවල පරිගණක

- Cross over (Recombination)
- Mutation
- Selection (Fitness function)

### Cross Over

වර්ණදේහ ජාන අතර සිදුවන හුවමාරු ක්‍රියාවලිය මගින් අලුත් වර්ණදේහ බිහි වේ. එවැනි ප්‍රධාන හුවමාරු ක්‍රියාවලිය ප්‍රතිජනනය ලෙස හඳුන්වයි. මෙය පරිගණක ක්‍රියාවලියේ පවතින පිළිතුරුවලට බොහෝ සෙයින් සමාන පිළිතුරු ලබාගැනීමට යොදා ගැනේ.



### විකෘති (Mutation)

ජානයක් තුළ පවතින ලක්ෂණයන් අහඹු ලෙස වෙනස් වීමෙන් ජානය තුළ පවතින ලක්ෂණය සම්පූර්ණයෙන්ම වෙනස් වේ. මෙය එක් වර්ණදේහයක් තුළ සිදුවේ.



මේ අනුව පරිගණක තාක්ෂණයේදී නව නිර්මාණයන් බිහිකිරීමට පුළුවනි.

### ශ්‍රීත ලිඛීම (Fitness Function)

වාල්ස් ඩාවින්ට අනුව ප්‍රමාණවත් තරම් ශක්තිය ඇති වර්ණදේහ පමණක් ප්‍රජනන ක්‍රියාවලියට සහභාගී වේ. සුදුසු ශ්‍රීතයක් අර්ථ දැක්වීමෙන් වර්ණදේහවල මෙම ප්‍රතිඵලය ප්‍රකාශ කළ හැක.

ශ්‍රීතයට ලබා දෙන අගයට වඩා අඩු ප්‍රබලතාවන් දක්වන වර්ණදේහ ඉවත් කිරීමෙන් අනෙක් ඒවාට ඉදිරියට යාමට ලබාදෙන අගය 10 ට වඩා වැඩිනම් සවිමන් වර්ණදේහ ලෙස හැඳින්වේ.

### ජාන තාක්ෂණය ඇල්ගොරිතමවල මූලධර්ම

පරිණාමීය ක්‍රියාවලිය මගින් පොළඹවන ලද පරිගණකීය ආකෘතීන් කාණ්ඩය ජානමය ඇල්ගොරිතම වශයෙන් සැලකේ. වර්ණදේහ ආකාරයේ දත්ත ව්‍යුහ ඇසුරින් විශේෂිත ගැටළුවකට නිඛිය හැකි විසඳුමක් කේතනය (Encode) කෙරේ. එමෙන්ම මෙම ව්‍යුහයන්ට ප්‍රතිසංයෝජන ක්‍රියායන යෙදවීම මගින් වැදගත් තොරතුරු ආරක්ෂා කරීම සිදු කෙරේ. ජාන ඇල්ගොරිතමව විශාල පරාසයක ගැටලු විසඳීම සඳහා යොදා ගැනෙන අතර, බොහෝවිට ගැටලුවක් සඳහා වඩාත් සුදුසුම තෝරා ගැනීමට භාවිතා කෙරේ.

## ප්‍රධාන පියවරයන්

- විසඳුම් ගහණය ගොඩනැගීම (Generation of a population of solution)
- අපේක්ෂිත විසඳුම් සහ ගැලපෙන විසඳුම් සොයාගැනීම (Finding the objective function and fitness function)
- ජානමය ක්‍රියාවලිය (මෙහෙයුම) යොදාගැනීම (Application of genetic operations)

## පරිණාමවාදී පරිගණනයේ යෙදීම් (Application of Evolution Computing)

1. ඉංජිනේරු නිර්මාණය
2. බුද්ධිමත් පද්ධති
3. රැහැන් රහිත සංවේදක ජාල
4. බුද්ධිමත් ප්‍රවාහන පද්ධති
5. තීරණ ආධාරක පද්ධති
6. පාලන පද්ධති
7. කාර්මික යෙදුම්වල සිද්ධි අධ්‍යයනය
8. සම්බන්ධිත තාර්කික පරිපථ විශ්ලේෂණය

### ගමනාගමනය

නියෝජිතයන් වෙතස් වන පරිසරයට සපුරාලන අයුරින් බුද්ධිමත්ලෙස සිරුමාරු කලහැකි පරිශීලක චිත්‍ර ගමනාගමන පද්ධතියක කොටසක් වියහැකිය.

### ආරක්ෂණය

යුධ බිම් වලදී සතුරා යොදා ගන්නා උපාය කටයුතුවලට අනුරූපව සිය උපාය ක්‍රම වෙනස්කර ගනිමින් ස්වාධීනව අන්තර් ක්‍රියා කිරීමට නියෝජිතයන් සමත් වේ.

### වෙබ් බඩගාන්නා (Web- Crawler)

නියෝජිතයෙකුට වෙබ් අවකාශයේ තෝරා ගත් කොටස් හෝ තොරතුරු සොයාබලන වෙබ් අවකාශය නිරතුරුවම සුපරීක්ෂමින් ක්‍රියාත්මක වන server මත පදනම් වූ වැඩසටහනක් වේ.

### වෙබ් අතිරික්ෂුව (Web browser)

බුද්ධිමත් වෙබ් අතිරික්ෂු වැනි නවීන ජාලයක යෙදුමක් සඳහා සේවලාභීන් අතර අන්තර් ක්‍රියා මුහුණත් සැපයීමට නියෝජිතයෙකුට හැකිය.

රොබෝ යන්ත්‍ර නියෝජිතයෙකු ලෙස

රොබෝ යන්ත්‍රවල ඇති නියෝජිතයෙකු බාහිර පරිසරය සමඟ අන්තර්ක්‍රියා කරයි. වෙනස් වන පරිසරය සමඟ ප්‍රතිචාර දැක්වීමට රොබෝවරයෙකුට හැක.

රොබෝ යන්ත්‍ර සමඟ අන්තර් ක්‍රියා කිරීම

ගතික ලෙස ක්‍රියාකල හැකි රොබෝ යන්ත්‍ර සමඟ අන්තර්ක්‍රියා කිරීමට පරිසරයේ ඇති නියෝජිතයෙකුට හැකිය.

පරිශීලක අතුරුමුහුණත් (User Interface)

පරිශීලකයා විසින් නියෝග කරන ලද නිශ්චිත කාර්යයක් ඉටුකර ගැනීම සඳහා මනා පරිශීලක අතුරු මුහුණත් සොයාදෙමින් අන්තර්ක්‍රියාකාරී වැඩසටහනක් ලෙස කටයුතු කිරීමට හැකිය.

සමූහ බුද්ධිය (Swarm Intelligence)

- ස්වයං සංවිධිල විකේන්ද්‍රික, ස්වභාවික නොවූ කෘතීම පද්ධතිවල වර්යාව සමූහ බුද්ධිය ලෙස හදුන්වයි.
- මෙම පද්ධති තනි නියෝජිතයින් හෝ එකිනෙක අතර සහ පරිසරය සමඟ අන්තර් ක්‍රියා සමූහයන්ගෙන් සමන්විත වේ.
- ඒ අනුව ජීව පද්ධති පරිගණක ආශ්‍රිත පද්ධති මඟින් ආකෘතීකරණය කොට කෘතීම ජීවයන් නිර්මාණය කිරීමේ උත්සාහයන් මෙම පරීක්ෂණ ආශ්‍රිතව සිදු වේ.

## පරිණාම සාර්වත්‍රික පරිගණක සංකල්පය

### (UBIQUITOUS [PERVASIVE] COMPUTING / UBIComp)

- සාර්වත්‍රික පරිගණනය යනු සෑම තැනකම පවතින ආගණන පරිසරයෙනි. මෙහිදී පරිශීලකයාට ස්ථානීය හා දුරස්ථ සේවා දෙකම ලබා ගත හැකිය.
- මෙහිදී කුඩා ශක්තිමත් ලාභදායී ජාල සැකසිය හැකි උපාංග භාවිතා වේ. (ලැප්ටොප්, වැඩිලට්, ටර්මිනල්, දුරකථන)

## සාර්වත්‍රික පරිගණකයේ දී යොදාගන්නා සංකල්ප

1. ව්‍යාපෘති පරිගණකය (Distributed computing)
2. ජංගම පරිගණකය (Mobile Computing)
3. ස්ථානීය පරිගණකය (Location Computing)
4. ජංගම ජාලකරණය (Mobile Networking)
5. සංදර්භ සංවිධාන පරිගණන (Context Aware Computing)
6. සංවේදන ජාල (Sensor Network)
7. මානව පරිගණක අන්තර්ක්‍රියා පරිගණකය (Human Computer interaction computing)
8. කෘතීම බුද්ධිය (Artificial intelligence)

## සාර්වත්‍රික පරිගණකය සඳහා වන තාක්ෂණයන්

1. ගුවන් විදුලි තරංග හඳුනාගැනීමේ තාක්ෂණය (Radio frequency identification)
2. අන්තර්ගතය දන්නා පරිගණනය (Context Aware Computing)
3. පැළඳිය හැකි පරිගණනය (wearable Computing)
4. ආවර්ධිත සත්‍ය (Argument Reality)
5. ස්වයංකාර ග්‍රහණය හා ප්‍රවේශය (Automated Capture Access)
6. ලෝක ව්‍යාප්ත සංවේදක ජාලය (World Wide Sensor Network)
7. භාත්පස පැතිරුණු බුද්ධිය (Ambient Intelligence)

## ගුවන් විදුලි තරංග හඳුනාගැනීමේ තාක්ෂණය

### (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION)

- ගුවන් විදුලි අතුරු මුහුණත් හරහා භෞතික වස්තූන් හඳුනාගැනීම
- ගුවන් විදුලි තරංග හරහා රැහැන් රහිත සංඥා සම්ප්‍රේෂණය
- සෘජු සම්බන්ධකවලට ඒවායේ පැවැත්ම අද්විතීය හඳුනාගැනීම.
- කියවීම් මිලි තත්පරවලින් සිදුකිරීම
- ස්වයංක්‍රීය බව
- දෘශ්‍ය හෝ භෞතික ස්පර්ශයක් අවශ්‍ය නොවීම
- කටුක පරිසරයන්හිදී ක්‍රියා කරයි
- සම්බන්ධකම කියවන, ස්පර්ශක හා මෘදුකාංග පද්ධතියකි

## සාර්වත්‍රික යෙදුම්

1. රචවාහන අභිරුචිකරණය
  - ස්වයංක්‍රීය ආලෝක පද්ධති
  - රියදුරු සහය පද්ධති හරහා රියදුරන් දැනුවත් කිරීම
  
1. දේශීය අභිරුචිකරණය
  - නිවෙස් ආලෝකකරණය
  - උෂ්ණත්ව පාලනය
  - පරිසර අලංකරණය
  - වානය හා සන්නිවේදන උපකරණ මගින් ස්වයංක්‍රීය ව පාලනය
2. අපරාධ පාලනය
3. සංචාරකයන්ට ඔවුන් දැනට සිටින ස්ථානය පදනම් කරගනිමින් මගපෙන්වීම
4. ස්ථාන සෙවීම
5. වෛද්‍ය තාක්ෂණය
6. U-Commerce
  - Smart Business Objects මගින් ගණුදෙනු හා සේවා ස්වයංක්‍රීයව සිදුකිරීම
  - පාරිභෝගිකයාල වෙළෙඳාම සහ ස්වයංක්‍රීය පද්ධති අතර සම්බන්ධතාවය හරහා තීරණයන් සේවාවන් සැපයීම
7. නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය
  - විමධ්‍යගත නිෂ්පාදන පද්ධති ස්වයංක්‍රීයව පාලනය වන, ව්‍යුහගත හා නිදහස් නිෂ්පාදන පද්ධති
8. ආබාධිත පුද්ගලයන් සඳහා මගපෙන්වීමේ පද්ධති
9. අන්තර්ගතය දන්නා ජංගම දුරකථන
  - අවස්ථානුකූලව දුරකථනය ස්වයංක්‍රීයව නිහඬ අවස්ථාවට පත්වීම
  - පිළිතුරු දිය යුතු නොවන ඇමතුම් හඳුනාගැනීමේ හැකියාව

## පවතින පරිගණක ආකෘති විශ්ලේෂණය කර නව ලොවට ගැලපෙන ආකෘති ගොඩනැගීම

🚩 වොන් නියුමාන් ආකෘතිය

1. ඇලන් ටියුරින් (Alan Turing) විසින් සොයා ගන්නා ලදී
2. ජෝන් වොන් නියුමාන් විසින් ප්‍රසිද්ධ කරන ලදී (EDVAC)
3. අවුරුදු 65ක් පුරා මෙය වලංගු වේ.
4. මෙය ප්‍රධාන කොටස් 5 න් සමන්විත ද්විමය සංඛ්‍යා පද්ධතියක් භාවිතා වේ.

5. ගබඩා කරන ලද ක්‍රමලේඛන සංකල්පය යොදා ගනිමින් පරිගණක ආකෘතිය නිර්මාණය කරන ලදී.
6. මෘදුකාංග සංවර්ධනය කරන්නන්ට පහසුවෙන් තේරුම් ගත හැක.

### 🚩 වොන් නියුමාන්ගෙන් ඔබ්බට

මෙතෙක් භාවිතා කල සාම්ප්‍රදායික වොන් නියුමාන් ආකෘතිය අභිබවා විවිධ තාක්ෂණික ක්‍රමෝපායන් යොදා ගනිමින් පරිගණක ආකෘතිය නව දිශාවන් ඔස්සේ සංවර්ධනය වෙමින් පවතී.

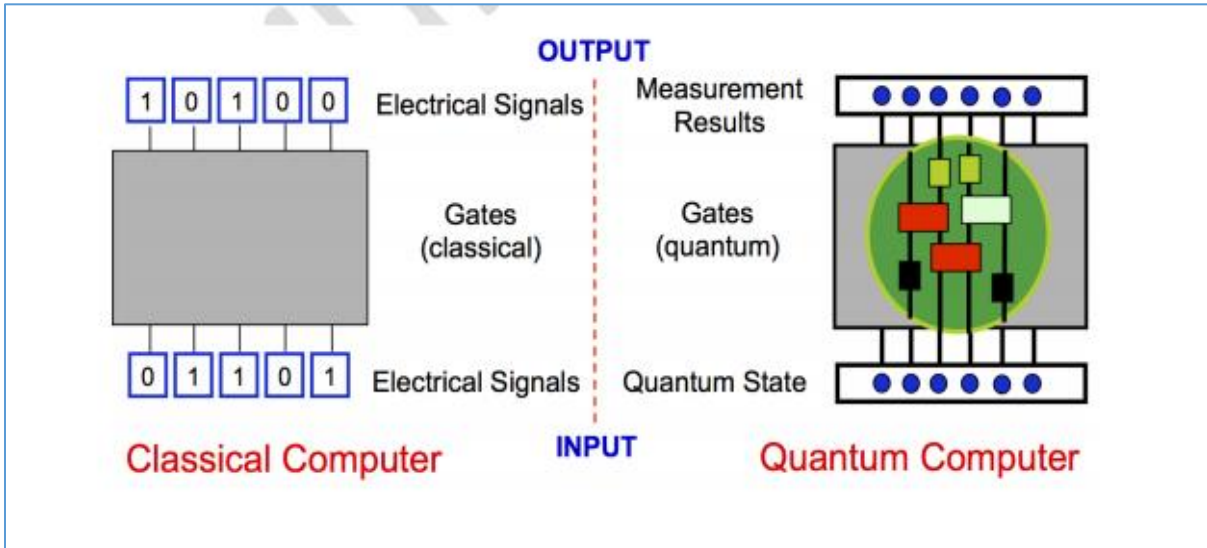
### 🚩 ස්වභාවධර්මයේ ආභාෂයලත් පරිගණක

- මෙය බොහෝ විට කෘතීම බුද්ධිය හා සමීප සම්බන්ධයක් පෙන්වයි. ජීව විද්‍යාව, පරිගණක විද්‍යාව, ගණිතය යන විෂයන් මත රඳාපවතී.
- මෙය සරලවම ගතහොත් ජෛවීය සංසිද්ධීන් ආකෘතිකරණය සඳහා පරිගණක භාවිතය ලෙස හැඳින්විය හැකිය. මෙහිදී ස්වභාවික සංසිද්ධි නිරීක්ෂණය කර ලබා ගන්නා අත්දැකීම් වඩා ප්‍රබල පරිගණක නිපදවීම සඳහා යොදාගනී.
- පරිණාමවාදී පරිගණනයල කෘතීම ප්‍රතිශක්ති පද්ධති, සමූහ බුද්ධිය යනාදිය හඳුන්වා දියහැක.

### 🚩 ක්වොන්ටම් පරිගණක ( Quantum computing)

- Quantum තාක්ෂණය භාවිතයෙන් ක්‍රියාත්මක වන උපාංග යොදාගනු ලබන පරිගණක මේ නමින් හදුන්වයි. මෙහි දත්ත නිරූපණය සඳහා ක්වොන්ටම් තාක්ෂණය යොදාගනී.
- මෙහිදී ලේසර් තාක්ෂණය භාවිතාවන ප්‍රෝටෝන යොදාගෙනී.
- ක්වොන්ටම් පරිගණකය බිට් 1ක් ඉලෙක්ට්‍රෝනයකින් හෝ වෙනත් පංගුවකින් නිරූපණය කල හැකිය. එය Q-BIT එකක් ලෙස හැදින් වේ.

- මෙහි විශේෂත්වය වන්නේ ක්වටම් යන්ත්‍ර විද්‍යාවට අනුව භාවිතා කරන Q-BIT 1ක බිංදුව, එක යන ඉලක්කම් 2ම එකවර ගබඩා කිරීමට හැකිය.



- මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ඉතා ඉහල අගයන් සහිත කාර්යක්ෂමතාවයෙන් ඉහල ශක්තිය ප්‍රයෝජනයට ගතහැකි සැකසුම් ක්‍රියාවලියක් සිදුවන පරිගණක නිර්මාණය විය.

✚ ක්වටම් පරිගණක භාවිතාවන ක්ෂේත්‍ර ,

1. ව්‍යාපාරික ක්ෂේත්‍රය
2. කාල මංජුසා තාක්ෂණය ට- පරිගණක ක්‍රියාවලිය පරිශීලකයාගෙන් සගවා තබා ක්‍රියාකිරීමට පමණක් අවස්ථාව ලබා දේ.
3. අධ්‍යාපන තාක්ෂණය
4. සෞඛ්‍යය සේවා තාක්ෂණය
5. නව තාක්ෂණය
6. DNA පරිගණක
7. ජෛව ස්නායු පද්ධති