තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ මූලික සංකල්ප

Unit 1

දත්ත

තීන්දු ගැනීම හෝ නිගමන වලට එළැඹීමට නොහැකි නමුත් ප්‍රමාණාත්මක හෝ ගුණාත්මක වශයෙන් ප්‍රකාශ කළ හැකි දෑ දත්ත වේ.

දත්ත බහුමාධ්‍ය ආකාරයෙන් පවතී

- අක්ෂර වලින්
- සංඛ්‍යාවක් ලෙස
- රූපයක් ලෙස
- ශබ්දයක් ලෙස
- හැඩතලයක් ලෙස

දත්ත වර්ගීකරණය

ප්‍රමාණාත්මක දත්ත

- සංඛ්‍යාත්මකව ඉදිරිපත් කරන දත්ත මෙම වර්ගයට අයත් වේ.

ලක්ෂණ

- එකතු කිරීම, අඩු කිරීම ආදී ගණිත කර්ම සිදු කළ හැකි වීම.
- අනුපිළිවෙළට සැකසිය හැකි වීම.
- සංඛ්‍යා විද්‍යාත්මකව සැකසීම හා නිරූපණය කිරීමට හැකි වීම.

ගුණාත්මක දත්ත

- සංඛ්‍යාත්මකව ඉදිරිපත් කළ නොහැකි ගුණාත්මකව ප්‍රකාශ කළ හැකි දෑ මෙම වර්ගයට අයත් වේ.

ලක්ෂණ

- පුද්ගලයකුගේ සෞඛ්‍ය තත්වය, යමක හැඩය හෝ පැහැය ආදී වේ.

Scanned with CamScanner

දත්තවල ජීවනාවය
1. රැස්කර තබා ගැනීමට පුළුවන
2. එක් ස්ථානයකින් තවත් ස්ථානයකට ගෙනයාමට පුළුවන
3. සැකසීමේ හැකියාව පවතී.

• දත්ත ජීවන චක්‍රය

දත්ත නිර්මාණය → දත්ත කළමනාකරණය → අභාවිත දත්ත ඉවත් කිරීම. → දත්ත නිර්මාණය

• දත්ත සැකසුම් ජීවන චක්‍රය

දත්ත රැස් කිරීම → දත්ත වලංගුකරණය → දත්ත ආදානය → දත්ත සැකසීම → ප්‍රතිදානය → ආචයනය

තොරතුරු

ලබන්නාට පැහැදිලි අර්ථයක් ලබාදෙන දැනුමක් වන පරිදි ක්‍රමානුකූලව සකස් කරන ලද දත්ත තොරතුරු ලෙස හඳුන්වයි.

දත්ත තොරතුරු බවට පත් කරලීමේ ක්‍රියාවලිය (තොරතුරු සම්බන්ධ ව්‍යුක්ත ආකෘතිය)

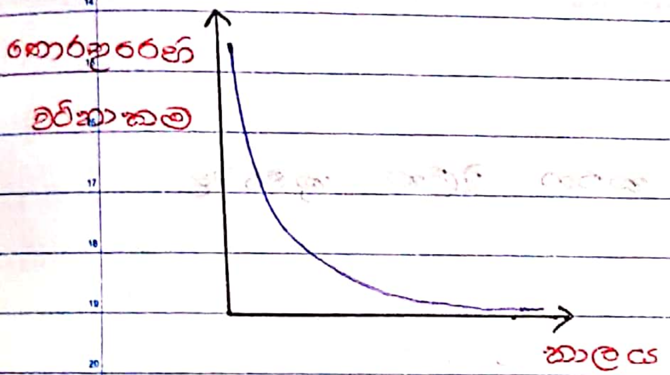
දත්ත ආදානය → සැකසීම → තොරතුරු ප්‍රතිදානය

වටිනා තොරතුරු වල ගති ලක්ෂණ

- අර්ථවත් විය යුතුය
- නිවැරදි විය යුතුය
- පැහැදිලි විය යුතුය
- විශ්වසනීය විය යුතුය
- සම්පූර්ණ විය යුතුය
- කාලීන විය යුතුය

තොරතුරක් ක්‍රියාවලියක ප්‍රතිදානයක් වන අතර එම තොරතුර වෙනත් ක්‍රියාවලියක් සඳහා දත්තයක් ලෙස ආදානය විය හැක.

* තොරතුරේ පිළිබඳ වටිනාකමය න්‍යාය



කාලය ශූන්‍යයට ආසන්න වන විට තොරතුරක වටිනාකම උපරිම වන අතර කාලය ගතවීම සමග එහි වටිනාකම ක්‍රමයෙන් අඩු වී ශූන්‍ය බවට පත්වේ.

• යම් තොරතුරක උපරිම වටිනාකම රඳා පවතින්නේ එම තොරතුරු ලබා ගන්නා මොහොතේය.

* විශාල දත්ත / මහා දත්ත

සාම්ප්‍රදායික දත්ත සමුදා කළමනාකරණ පද්ධති වලින් සැකසිය නොහැකි ව්‍යුහගත හා ව්‍යුහගත නොවන දත්ත එකතුවක් මහා දත්ත වේ.

සමාජජාල (Facebook) තුළින ජනනය වන දත්ත මහා දත්ත ලෙස හඳුන්වයි. මහා දත්ත භාවිතයේදී පහත ගැටළු මතුවේ.

- දත්ත ගබඩා කිරීම අපහසු වීම
- දත්ත විශ්ලේෂණය අපහසු වීම.
- දත්ත යාවත්කාලීන කිරීම අපහසු වීම.

DUMINDU
EDUCATION IS THE BEST INVESTMENT
Scanned with CamScanner

මිනිසා එදිනෙදා ජීවිතයේදී සිදුකරන කාර්යයන් සඳහා තොරතුරු ඉතා වැදගත් කාර්යය භාරයක් සිදුකරයි.

1. තීරණ ගැනීමේ කාර්යය
2. ප්‍රතිපත්ති සම්පාදනය සඳහා
3. අනාවැකි පළ කිරීම සඳහා
4. සැලසුම් කිරීම හා අධීක්ෂණ කාර්යයන් සඳහා

සම්ප්‍රදායික දත්ත සැකසීමේ ක්‍රමවේදයේ පවතින දුර්වලතා

- කාලය විශාල වශයෙන් වැය වීම
- වැඩි පිරිවැයක් දැරීමට සිදුවීම.
- ලැබෙන තොරතුරු කාලානුරූපී නොවීම නිසා ඒවායේ වටිනාකමක් නොමැති වීම.
- ලබාගන්නා තොරතුරු පිළිබඳ විශ්වසනීයත්වයක් නොමැති වීම
- මන්දගාමීත්වය.

දත්ත රැස්කිරීමට භාවිතා කරන මූලික ක්‍රමවේද

1. අත්පුරු ක්‍රමය 2. ස්වයංක්‍රීය ක්‍රමය

පරිගණක ජාල හා අන්තර්ජාල බිහිවීම.

1960 දී J.C.R. ලික්ලයිඩර් හා රොබට් W. ටේලර් නමැති පර්යේෂකයින් අන්තර්ජාලයට අදාළ සංකල්පයක් යෝජනා කරන ලදී. මෙම කාලයේදීම ARPANET ව්‍යාපෘතිය ඇමරිකාවේ ආරක්ෂක දෙපාර්තමේන්තුවේ මූල්‍ය දායකත්වය යටතේ ආරම්භ වූ අතර ඒ තුළින් පැකට්ටු ජාලයක් තුළින් සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සම්බන්ධව පර්යේෂණ කිරීම ආරම්භ කරන ලදී.

වලාකුළු පරිගණනය

වලාකුළු සංකල්පය මුල්වරට ඉදිරිපත් කළේ 1960 වර්ෂයේ John Macarthy විසිනි.

අන්තර්ජාලය හෝ වෙනත් ජාලයක් වලාකුළක් වේ. මෙම වලාකුළක් මගින් යෙදුම් වෙත ප්‍රවේශ වීම, ඒවා වින්‍යාසගත කිරීම හා ප්‍රවේශය සඳහා පහසුකම් සපයයි.

වලාකුළු පරිගණක සංකල්පයේ ලක්ෂණ

ලොව ඕනෑම තැනක සිට දත්ත හා සේවාවන් වෙත ප්‍රවේශ වීමේ හැකියාව.

- සීඝ්‍රයෙන් වර්ධනය වීම
- විශ්වසනීයත්වය
- ඉහළ ආරක්ෂාව
- ඉහළ නඩත්තුව

වලාකුළු පරිගණක සංකල්පය හා සම්බන්ධ සංරචක

- සේවාලාභී පරිගණක
- සේවා සැපයුම් පරිගණක
- දත්ත මධ්‍යස්ථාන

වලාකුළු සංකල්පය මගින් ඉදිරිපත් කෙරෙන ප්‍රධාන සේවා

- යටිතල පහසුකම් සේවාවක් ලෙස (IaaS)
- මෘදුකාංග සේවාවක් ලෙස (SaaS)
- සංවර්ධන පරිසර සේවාවක් ලෙස (PaaS)

වලාකුළු පරිගණක සංකල්පයේ වාසි

- සීමා රහිත ආචයන ධාරිතාව
- නඩත්තු කිරීමේ ගැටළු අවම වීම.
- අඩු පිරිවැයක් යටතේ මෘදුකාංග භාවිතා කිරීමටත්, දත්ත ගබඩා කර තබා ගැනීමටත් හැකියාව ලැබීම.

වලාකුළු පරිගණක සංකල්පයේ අවාසි

- අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවය අත්‍යවශ්‍ය වීම.
- අඩු වේග සම්බන්ධතා පවතින අවස්ථාවන්හිදී ක්‍රියාකාරීත්වය පහළ මට්ටමක පැවතීම.

පරිගණක පද්ධතියක මූලික සංරචක සහ වර්ගීකරණය

පරිගණකයට සම්බන්ධව කටයුතු කරන පුද්ගලයින්, උපකරණ හා ඒ තුළ තැන්පත් කර ඇති වැඩසටහන් සියල්ල පරිගණක පද්ධතියක් යනුවෙන් හැඳින්වේ.

පරිගණක පද්ධතියක සංරචක

දෘඩාංග

* පරිගණකයට සම්බන්ධ, පියවි ඇසට පෙනෙන භෞතිකව අතින් ස්පර්ශ කළ හැකි සියලු කොටස් දෘඩාංග වේ.

ආදාන උපක්‍රම
- යතුරු පුවරුව
- මූසිකය
- වෙබ් කැමරාව
- මැක්‍රෆෝන්

ප්‍රතිදාන උපක්‍රම
- පරිගණක තිරය
- ස්පීකරය
- Printer
- Projector

මෘදුකාංග

* පරිගණක භාෂාවක් මගින් විවිධ කාර්යයන් සඳහා ලබාදෙන උපදෙස් මාලාවන් මෘදුකාංග නමින් හැඳින්වේ.

පද්ධති මෘදුකාංග
- මෙහෙයුම් පද්ධති මෘදුකාංග
- භාෂා පරිවර්තක - හා වැඩසටහන්
- උපකාරක මෘදුකාංග
- ස්ථිරාංග

යෙදුම් මෘදුකාංග
- වදන් සැකසුම් මෘදුකාංග

- දෘඩාංගය තුළට ස්ථිරව ඇතුළත් කර ඇති මෘදුකාංග වේ. පඨන මාත්‍ර මතකය (ROM) තුළ පවතින BIOS මෘදුකාංගය - ස්ථිරාංගයකි.

ජීවකාංග

* පරිගණකය හා සම්බන්ධවන සියලුම මානව පුද්ගලයින් ජීවකාංග වේ.

- Programmer
- Project Manager
- Web Master
- Graphic Designer

Scanned with CamScanner

No .... Date ....

මෘදුකාංග නෛතික තත්වය අනුව වර්ග කිරීම.

- බලපත්‍ර සහිත මෘදුකාංග (License Sofware)

  - මුදල් ගෙවා භාවිතා කිරීමේ හිමිකමක් ලබාගත යුතු මෘදුකාංග වේ.

    -> Windows OS, Microsoft Office, Kaspersky

- විවෘත මෘදුකාංග (Open Source Software)

  - මුදල් ගෙවීමක් සිදු කිරීම අවශ්‍ය නැත; නොමිලේ ලබාගෙන භාවිතා කළ හැක. මෙම මෘදුකාංග භාවිතා කිරීමට, බෙදා හැරීමට මෙන්ම වෙනස් කිරීමට ද පරිශීලකයින්ට අවසර තිබේ.

    -> Linux, Open Office

- නිර්මාණය කරවා ගන්නා ලද මෘදුකාංග (Bespoke Software)

  - යම් ආයතනයක් හෝ පුද්ගලයෙක් තම කටයුතු සඳහාම ඔවුන්ට අවශ්‍ය ලෙස නිර්මාණය කරවා ගන්නා ලද පරිගණක වැඩසටහන් වේ.

- පෙරනිමි මෘදුකාංග (Off the Shelf Software)

  ව්‍යාපාරික ආයතනයන්හි විවිධ අවශ්‍යතා පරිගණක භාවිතයෙන් ඉටුකර ගැනීමට වෙළඳපොළේ අලෙවියට තබා ඇති මෘදුකාංග වේ.

- හුවමාරු මෘදුකාංග (Shareware)

  නියමිත කාලයක් සඳහා නොමිලේ භාවිතා කිරීමට පහසුකම් ලබාදීම හෝ මෘදුකාංගයේ පවතින පහසුකම් වලින් කොටසක් පමණක් භාවිතා කළ හැකි ලෙස ලබාදෙන මෘදුකාංග වේ.

Scanned with CamScanner

දත්ත රැස්කිරීම

- ප්‍රාථමික දත්ත රැස් කිරීම
  - සම්මුඛ සාකච්ඡා පැවැත්වීම
  - පවත්නා පොත්පත් භාවිතයෙන්
  - නිරීක්ෂණය
  - ප්‍රශ්නාවලි ලබාදීම

- අර්ධ ස්වයංක්‍රීය / ස්වයංක්‍රීය
  - චුම්බක තීන්ත අනුලකුණු කියවනය (MICR)
  - ප්‍රකාශ සලකුණු කියවනය (OMR)
  - ප්‍රකාශ අනුලකුණු කියවනය (OCR)
  - තීරු කේත කියවනය
  - සංවේදක

දත්ත වලංගු කිරීමේ ක්‍රම

1. දත්ත වලංගුතා පරීක්ෂාව (Data Validation)
2. දත්ත සත්‍යාපනය (Data Verification)

1. දත්ත වලංගුතා පරීක්ෂාව

ඇතුළත් කරන දත්ත සත්‍ය වශයෙන්ම අදාළ කාර්යය සඳහා ගැලපෙනවාද යන්න මෙහිදී සලකා බැලේ.

- වලංගුතා පරීක්ෂා කිරීමට භාවිත කරන ක්‍රමවේදයන් කිහිපයක් පවතී.

  - වර්ග පරීක්ෂාව (Type Check).
    නියමිත දත්ත වර්ගයෙන්ම දත්ත පවතීද යන්න.
  - ඇතිබව / සත්‍යතා පරීක්ෂාව (Presence check)
    අත්‍යාවශ්‍ය දත්ත පවතීද යන්න.
  - පරාස පරීක්ෂාව (Range check)
    නියමිත පරාසය තුළ පවතින්නේද යන්න.

EDUCATION IS THE BEST INVESTMENT

Scanned with CamScanner

No .... Date. ....

2. දත්ත සත්‍යාපනය

දත්ත ඇතුළත් කිරීමට යොදාගත් මූලික මාධ්‍ය (ලියවිල්ල/ පොත/ පිල) තුළ තිබෙන දත්ත එලෙසම වෙනසක් නොවී පරිගණක පද්ධතිය තුළට ඇතුළත්ව ඇත්ද යන්න තහවුරු කරගැනීම දත්ත සත්‍යාපනයයි.

• මේ සඳහා ක්‍රම කිහිපයක් පවතී.

- එකම දත්තය අවස්ථා 2කදී ඇතුළත් කිරීමට සැලැස්වීම
- ඇතුළත් කළ දත්ත පද්ධතිය තුළ තැන්පත් කිරීමට ප්‍රථම තිරය තුළින් නැවත බැලීම.
- ඇතුළත් කරන දත්ත මුද්‍රණය කිරීම හා පරීක්ෂාව

දත්ත වලංගුතාවය හා සත්‍යාපනය අතර පවතින ප්‍රධාන වෙනස්කම්

දත්ත ආදානය කිරීමට ප්‍රථම මෘදුකාංග හරහා දත්ත නිවැරදි ආකාරයෙන් පිහිටන්නේද යන්න පරීක්ෂා කිරීම දත්ත වලංගුතාවයේදී සිදුකරයි.

දත්ත ආදානය කිරීමෙන් පසු එම දත්ත නිවැරදි ආකාරයෙන් පිහිටන්නේද යන්න පරීක්ෂා කිරීම දත්ත සත්‍යාපනයේදී සිදුකරයි.

දත්ත ආදාන ආකාර

• සෘජු ආකාර - පරිශීලකයන්ගේ සෘජු මැදිහත්වීම් වලින් තොරව දත්ත ආදානය මේ නමින් හැඳින්වේ. OMR, OCR, MICR වැනි උපාංග භාවිතා කරයි.

• දුරස්ථ ආකාරය

• මාර්ගගත දත්ත ආදානය - අන්තර්ජාලය හා සම්බන්ධව වෙබ් පාදක පරිගණක මෘදුකාංගයක් උපයෝගී කරගෙන දත්ත ආදානය කිරීමයි.

• මාර්ග අපගත දත්ත ආදානය - කාණ්ඩ වශයෙන් නිශ්චිත කාල පරිච්ඡේදයකට පසුව විවිධ අවස්ථාවලදී දත්ත ආදානය

DUMINDU
EDUCATION IS THE BEST INVESTMENT
Scanned with CamScanner

දත්ත සැකසීමේ ක්‍රම

කාණ්ඩ දත්ත සැකසීම (Batch Processing)	තත්කාලීන දත්ත සැකසීම (Real time data processing)
- යම් කාල පරාසයකට අනුව දත්ත තොරතුරු බවට පත්කරලීම කාණ්ඩ දත්ත සැකසීමයි.	- දත්ත ඇතුළත් කරන අවස්ථාවේදීම එම දත්ත උපයෝගී කරගෙන සැකසීමේ ක්‍රියාවලිය සිදුකිරීමයි.

දත්ත ආචයන උපක්‍රම

1. ස්ථානීය ආචයනය හා දුරස්ථ ආචයනය
2. කෙටි කාලීන ආචයනය හා දිගු කාලීන ආචයනය

විවිධ ක්ෂේත්‍ර තුළ ICT භාවිතයට අදාළ භාවිතයන්

- Telecommunity (ටෙලිගමනය) - කාර්යාලීය කටයුතු දුරස්ථව සන්නිවේ
- Video Conferencing (වීඩියෝ සංවාද) - පුද්ගලයින් දෙදෙනෙ හෝ වැඩි පිරිසක් දුරස්ථව ජාලයක් හරහා සිදුකරන ශ්‍රව්‍ය දෘශ්‍ය සංවාද
- Computer Aidded Learning (CAL) - ඉගෙනීම් කටයුතු වෙනුවෙන් පරිගණකය ආධාරකයක් ලෙස භාවිතා කිරීම.
- E - Commerce (විද්‍යුත් වාණිජ්‍ය) අන්තර්ජාලය හරහා භාණ්ඩ විකිණීමේ හා මිලදී ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය.
- E - Government (විද්‍යුත් රාජ්‍ය) - රාජ්‍ය විසින් අන්තර්ජාලය හරහා මහජනතාවට සේවා ලබා දීම.
- E - Education - අධ්‍යාපනික කටයුතු වෙනුවෙන් විශාල විද්‍යුත් මාධ්‍යක් භාවිතා කිරීම.

DUMINDU
EDUCATION IS THE BEST INVESTMENT
Scanned with CamScanner

* පෞද්ගලිකත්වය (Privacy) - පෞද්ගලික දත්ත බැංකුවල ඇති දත්ත ඒකරාශී කරගැනීම හරහා කිසියම් පුද්ගලයෙකු පිළිබඳව ගොඩනගන ප්‍රතිරූපය.

* මෘදුකාංග කොල්ලකෑම - බලපත්‍ර සහිත මෘදුකාංගයක් අනවසරයෙන් පිටපත් කිරීම.

* හිමිකම් ආරක්ෂිත මෘදුකාංග - කිසියම් ආයතනයකට හෝ පුද්ගලයෙකුට නීත්‍යානුකූල අයිතියක් ඇති මෘදුකාංග

* බුද්ධිමය දේපළ - කිසියම් පුද්ගලයෙකුගේ බුද්ධිය වෙනුවෙන් එම පුද්ගලයාට ඇති නීත්‍යානුකූල අයිතිය.

* රචනා චෞර්යත්වය (Plagiarism) - කිසියම් පුද්ගලයෙකුගේ අදහස් සිතුවිලි හෝ ක්‍රියාවක් සහ මුල් අයිතිකරුගේ තොරතුරු සටහන් නොකර තමාගේ ලෙස ඉදිරිපත් කිරීම.

* තතුබෑම (Phising) - පරිශීලකයා රවටා ඔවුන්ගේ පරිශීලක නාම හා මුරපද වැනි විද්‍යුත් ගිණුම් වල තොරතුරු වංචනිකව ලබා ගැනීම. සමාජ ඉංජිනේරු ප්‍රහාර

* ප්‍රකාශන හිමිකම - බුද්ධිමය දේපළ වලට ඇති අයිතිය.

* හරිත පරිගණනය - පරිගණකය හා ඒ ආශ්‍රිත උපකරණ භාවිතයෙන් ඒවා භාවිතා කිරීම හා කළමනාකරණය කිරීම.

* අනුහුරුකරණය (Simulation) - වෛද්‍ය ඉංජිනේරු විද්‍යාවේදී රසායනාගාර තුළ සිදුකළ නොහැකි ප්‍රායෝගික කටයුතු සඳහා පරිගණක ආශ්‍රිත මූලාකෘති යොදා ගැනීම.

* බුද්ධිමය දේපළ ආරක්ෂා කරගැනීමට අනුගමනය කළ හැකි ක්‍රියාමාර්ග - ප්‍රකාශන හිමිකම ලබාගැනීම
  - පේටන්ට් බලපත්‍රය ලබාගැනීම.

Scanned with CamScanner