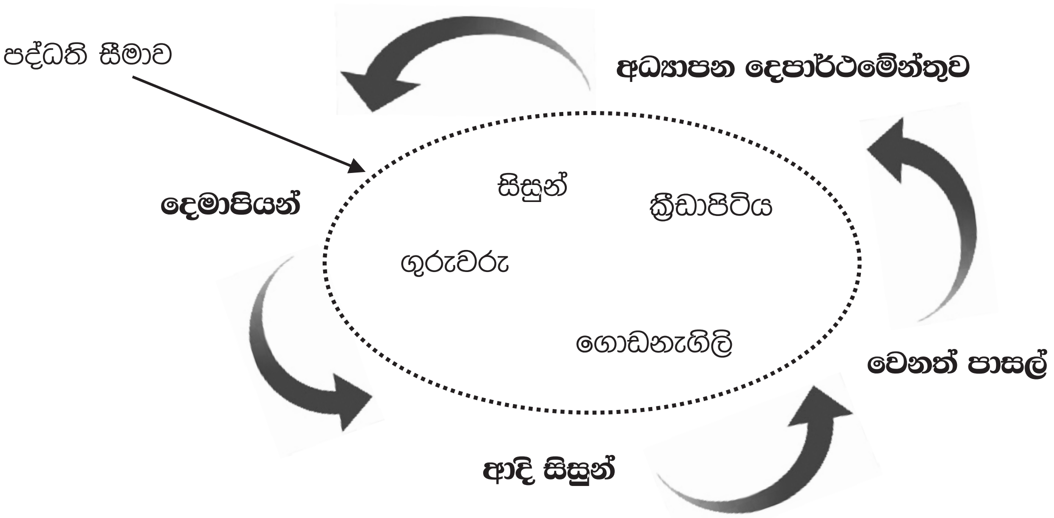
තොරතුරු පද්ධති - Information System

7.1 පද්ධති සංකල්පය හැඳින්වීම

පද්ධතියක් යනු කුමක්ද?

පද්ධතියක් යනු ඒකායන අරමුනක් සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් යුක්තව සාමූහිකව ක්‍රියා කරන්නා වූ සම්පත් (hardware / Software / Liveware) සමූහයක එකතුවකි.

සෑම පද්ධතියක්ම උප පද්ධති එකකින් හෝ කිහිපයකින් සමන්විත වේ. පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක වන සීමාව එහි මායිම් වන අතර ඉන් පිටත ද පරිසරය හෙවත් වටපිටාව ලෙස හඳුනා ගනියි.



මෙම අර්ථ දැක්වීම තවදුරටත් ගැඹුරින් සාකච්ඡාකර බලමු. ඒ අනුව සෑම පද්ධතියකම සම්පත් සමූහයක් ඇතිබව පෙනීයයි. මෙම සම්පත් එක්ව පද්ධතියේ අරමුණ ලඟා කිරීමට ක්‍රියාකරන බව පැහැදිලිය. ඒ අනුව පද්ධතියක අනිවාර්යෙන් තිබිය යුතු ලක්ෂණ වන්නේ.

1. ඒකායන අරමුණක්
2. සම්පත් සමූහයක්
3. සම්පත් අතර අන්‍යෝන්‍ය ක්‍රියාකිරීත්වය

පද්ධති සංකල්පය (The systems concept)

- පොදු අරමුණක් සඳහා ඒකරාශීව වැඩකරන සම්පත් සමූහයක එකතුවකි.
- නිරන්තර අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් හෝ අන්තර් රැඳියාවෙන් යුතු සංරචක දමූහයකින් පද්ධතියක් ගොඩනැගේ.
- සංවිධානාත්මක ගිවිසුම් අදහස් හෝ මූලධර්ම මගින් සමස්ත පද්ධති ක්‍රියාකාරීත්වය චිත්‍රනය වේ.
- සංවිධානය කරන ලද හෝ ගොඩනගන ලද ක්‍රියාවලියකි.
- එකමුතුව ක්‍රියාත්මක වීමක් හෝ ඒකීය ක්‍රියාකාරී රටාවකි.

වැදගත් වන්නේ ඇයි?

බොහෝ පද්ධති එකිනෙකට වෙනස් ආකාරයෙන් ක්‍රියාත්මකවන බව පෙනෙන නමුත් ඒවා සියල්ලම ක්‍රියාත්මක වන්නේ පොදු මූලධර්ම හා න්‍යායන් මතය. එක් පද්ධතියක් බොහෝ විට තවත් පද්ධතියක කොටසක් විය හැකිය.

උදාහරණයක් ලෙස අප කවුරුත් හොඳින් දන්නා බයිසිකලය ගනිමු.

පද්ධතිය : බයිසිකලය

අරමුණ : ආරක්ෂාකාරීව සහ පහසුවෙන් එක් ස්ථානයක සිට තවත් ස්ථානයකට නිවැරදිව ගමන් කිරීම.

සම්පත් : හැඬලය, සීනුව, ආසනය, රෝද, පැඩලය, බයිසිකලය පදවන්නා.

අන්‍යෝන්‍ය ක්‍රියාකාරකම් : බයිසිකලය පදවන්නා ආසනය මත ඉඳගෙන පැඩලය කරකවමින් හැඬලය අවශ්‍ය දිශාවට යොමුකරමින් රෝද කරකවාගෙන අවශ්‍ය ස්ථානය කරා ගමන් ගනී. මෙහි බයිසිකලය පදවන්නා ආසනය, පැඩලය ආදී සම්පත් අපට දැකිය හැකිය. පදවන්නා මානව සම්පතකි. එම සම්පත සමග හැඬලය හා පැඩලය අතර අන්‍යෝන්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වයක් ඇත. එමෙන්ම හැඬලය හා රෝද අතර ද අන්‍යෝන්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වයක් ඇත.

මෙලෙස පද්ධතියක් තුල ඇති සංඝටක අතර අන්‍යෝන්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වය හඳුනා ගැනීමට අපට පුළුවනි. මෙම ක්‍රියාකාරීත්වය හඳුනාගැනීම පද්ධති සම්පාදනයේදී ඉතා වැදගත්වේ.

බයිසිකල් පද්ධතිය

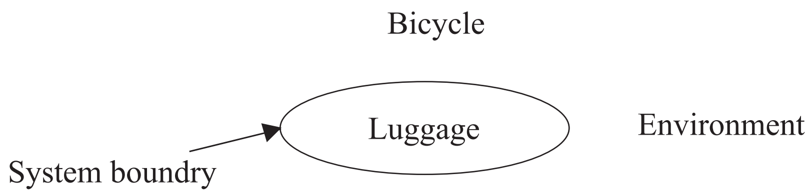
පද්ධතියක් සඳහා අරමුණක් තිබීම අනිවාර්ය වේ. පද්ධති සීමාව තීරණය වන්නේ පද්ධතියේ අරමුණ සමගය. උදා (බයිසිකලයක් භාවිතා කරන අවස්ථා 3 ක් . (A bicycle with three scopes)

1 . මාළුළු වෙළෙන්දෙක්. : Luggage එක තිබීම අනිවාර්යයි.

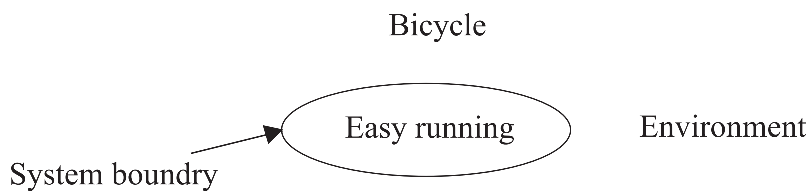
2 . පාසල් දරුවෙක් : Luggage එක අවශ්‍ය නොවුවත් පහසුවෙන් පැදීමට හැක් වීම.

3 . ව්‍යායාම් කරන්නෙක් : ව්‍යායාම් කිරීමේ පහසුකම් අනිවාර්යයි.

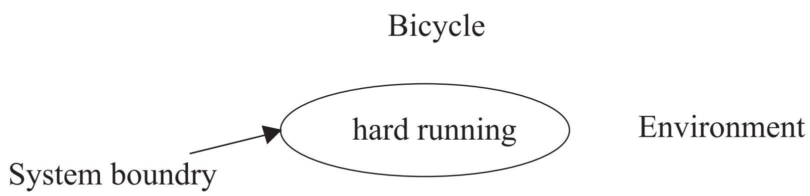
1. මාළු වෙළෙන්දෙක්



2. පාසල් දරුවෙක්



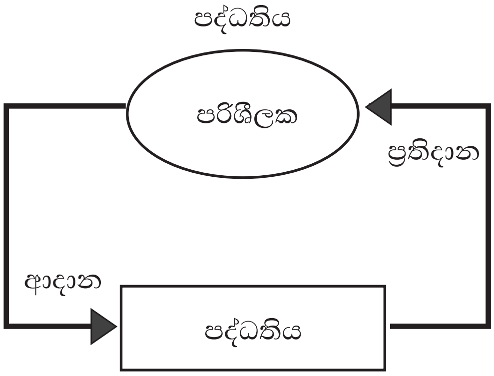
3. ව්‍යායාම් කරන්නෙක්



පද්ධතියක මූලිකාංග (Basic element of system)

ඕනෑම පද්ධතියක ආදානයක් සැකසුමක් හා ප්‍රතිදානයක් හඳුනාගත හැකිය.

ප්‍රථමයෙන් පද්ධතියක ආදාන හා ප්‍රතිදාන දැන ගැනීමෙන් අනතුරුව ක්‍රියාවලිය හඳුනා ගත යුතුය.



☆ **පරිශීලක**

පුද්ගලයෙකු හෝ වෙනත් පද්ධතියක් විය හැකිය.

☆ **ආදානය**

බාහිරින් පද්ධතිය වෙත ලැබෙන දත්ත ආදානයක් ලෙස සැලකිය හැකිය.

☆ **ක්‍රියාවලිය**

ආදානයන්ගෙන් ලැබුණු දත්ත තොරතුරු බවට පත්වීම ක්‍රියාවලිය ලෙස හැඳින් වේ.

☆ **ප්‍රතිදානය**

පද්ධතියෙන් බාහිර ලෝකයට ලැබෙන තොරතුරු ප්‍රතිදානයන් ලෙස සැලකිය හැකිය.

ආදානය - ක්‍රියාවලිය - ප්‍රතිදානය (01)

- සෑම පද්ධතියකටම අවම වශයෙන් එක් ආදානයක්, ක්‍රියාවලියක්, සහ ප්‍රතිදානයක් වත් තිබිය යුතුය.
- තොරතුරු තාක්ෂණයේදී වැදගත් වන්නේ මෙවැනි පද්ධතීන්ය.

ආදානය - ක්‍රියාවලිය - ප්‍රතිදානය (02)

සමහර පද්ධතිවල ආදානය පැහැදිලිව නිරීක්ෂණය කළ හැකි නමුත්, ක්‍රියාවලිය සහ ප්‍රතිදානය පිළිබඳව පැහැදිලිව යමක් ප්‍රකාශකළ නොහැකිය.

''බහිරවය ගිල්ල වගේ'' හෝ black holes ලෙස හඳුන්වන්නේ මෙවැනි පද්ධතිය.

මෙවැනි පද්ධතීන් තොරතුරු තාක්ෂණයේදී යොදා ගැනේ.

ආදානය - ක්‍රියාවලිය - ප්‍රතිදානය (03)

තවත් සමහර පද්ධතිවල ප්‍රතිදානය පැහැදිලිව නිරීක්ෂණය කළ හැකි නමුත්, ක්‍රියාවලිය සහ ආදානය පිළිබඳව පැහැදිලි යමක් ප්‍රකාශ කළ නොහැකිය.

දෙවියන්ගේ මැවීමක් හෝ ආශ්චර්යයක් miracle ලෙස සලකන්නේ මෙවැනි පද්ධතීන්ය.

මෙවැනි පද්ධතීන් තොරතුරු තාක්ෂණයේදී යොදා ගනී.

ආදානය - ක්‍රියාවලිය - ප්‍රතිදානය (04)

පද්ධති සම්පාදන ක්‍රියාවලියේදී පද්ධතියක ආදාන ක්‍රියාවලිය සහ ප්‍රතිදානය හඳුනාගැනීමේ අවශ්‍යය පළමුව පද්ධතියක ආදානයන් සහ ප්‍රතිදානයන් හඳුනා ගැනීම පහසුය.
හඳුනාගත් ආදානයන් සහ ප්‍රතිදානයන්යොදා ගනිමින් පද්ධතියක ක්‍රියාවලිය හඳුනා ගැනීම පහසුය.

උදාහරණ:-

ආදානය	ක්‍රියාවලිය	ප්‍රතිදානය
සිසුන්ගේ නම, ශිෂ්‍ය අංකය වැනි දත්ත	යම්කිසි පොතක් පිළිබඳ දත්ත පද්ධතිය තුල ගබඩා කොට ඇද්ද යන බව සොයාගැනීම	යම්කිසි පොතක් පුස්තකාලයේ තිබේද නැද්ද යන බව පරිශීලකට දැනුම් දීම
පොත් පිළිබඳ දත්ත		පුස්තකාලයේ ඇති පොත්වල වාර්තාවක් මුද්‍රණය කිරීම.

පද්ධති වර්ගීකරණය (Classification of System)

01. විවෘත පද්ධති හා සංවෘත පද්ධති

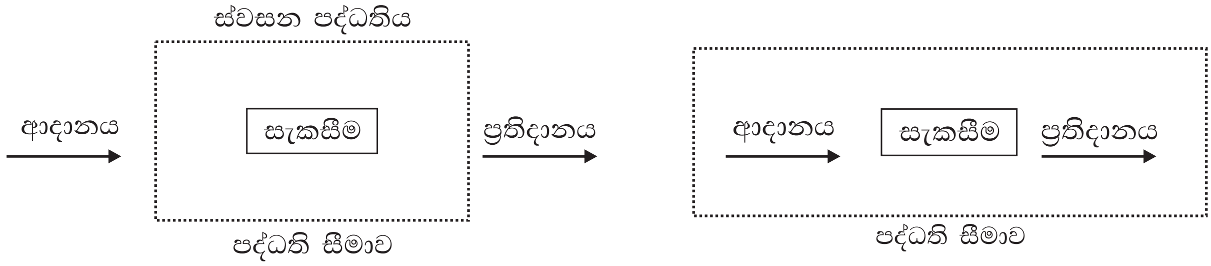
පද්ධති

විවෘත පද්ධති
Open Systems

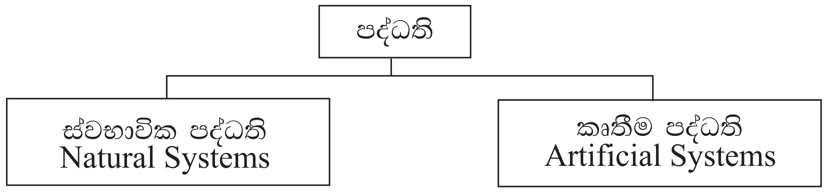
පරිසරයත් සමඟ නිරන්තරයෙන් සම්බන්ධතාවන් පවත්වාගෙන යන පද්ධති
උදා :- සාමාන්‍ය තොරතුරු පද්ධති

සංවෘත පද්ධති
Closed Systems

පරිසරය සමඟ නිරන්තරයෙන් සම්බන්ධතාවයන් නොපවත්වන පද්ධති
උදා :- රුධිර සංසරණ පද්ධතිය



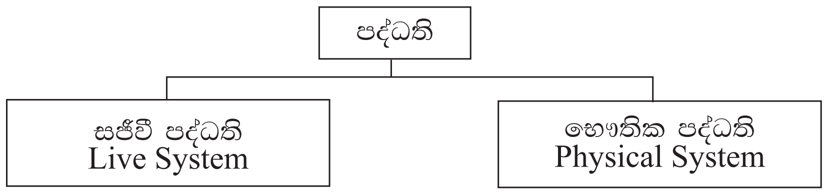
02. ස්වභාවික පද්ධති හා කෘතීම පද්ධති



ස්වභාවධර්මය මගින් නිර්මාණය කරන පද්ධති
උදා :- වායු ගෝලය

මිනිසා විසින් නිපදවන පද්ධති
උදා :- පාසල, පන්සල

03. සජීවි පද්ධති හා භෞතික පද්ධති



විවෘත වූත් ස්වයංව සංවිධානය වූත් පරිසරය සමඟ අන්තර්ක්‍රියා සිදුකරන සජීවී දෑ අඩංගු පද්ධති
උදා : ස්වසන පද්ධතියයි.

එසේ සජීවී නොවන දෑ අඩංගු මිනිසා විසින් නිර්මාණය කරන ලද පද්ධති
උදා : පුස්තකාල පද්ධතිය

<u>පද්ධති</u>

- ජංගම දුරකථනය ⇨ කෘතීම හා විවෘත හා භෞතික
- පාසල් පුස්තකාල ⇨ පද්ධතියකෘතීම හා විවෘත හා භෞතික
- රුධිර සංසරණ ⇨ පද්ධතියස්වභාවික හා සංවෘත හා සජීවී
- ඔරලෝසුව ⇨ කෘතීම හා සංවෘත හා භෞතික
- ස්වසන පද්ධතිය ⇨ ස්වභාවික හා විවෘත හා භෞතික

7.2 අරමුණු හා ක්‍රියාකාරීත්වය අනුව පද්ධති සංසන්දනය

තොරතුරු පද්ධති :-

දත්ත උපයෝගීකරගෙන තොරතුරු බිහිකිරීමට නිර්මාණය කර ඇති පද්ධති තොරතුරු පද්ධති ලෙස හැඳින් වේ. මෙවැනි පද්ධතියක් දත්ත ආදානය ලෙස ලබාගෙන ඒවා කිසියම් ආකාරයකට සැකසීමෙන් තොරතුරු ප්‍රතිදානය කරනු ලබයි.

තොරතුරු පද්ධති පවත්වාගෙන යන ආකාරය අනුව ප්‍රධාන කොටස් 2 ට වෙන්කල හැක.

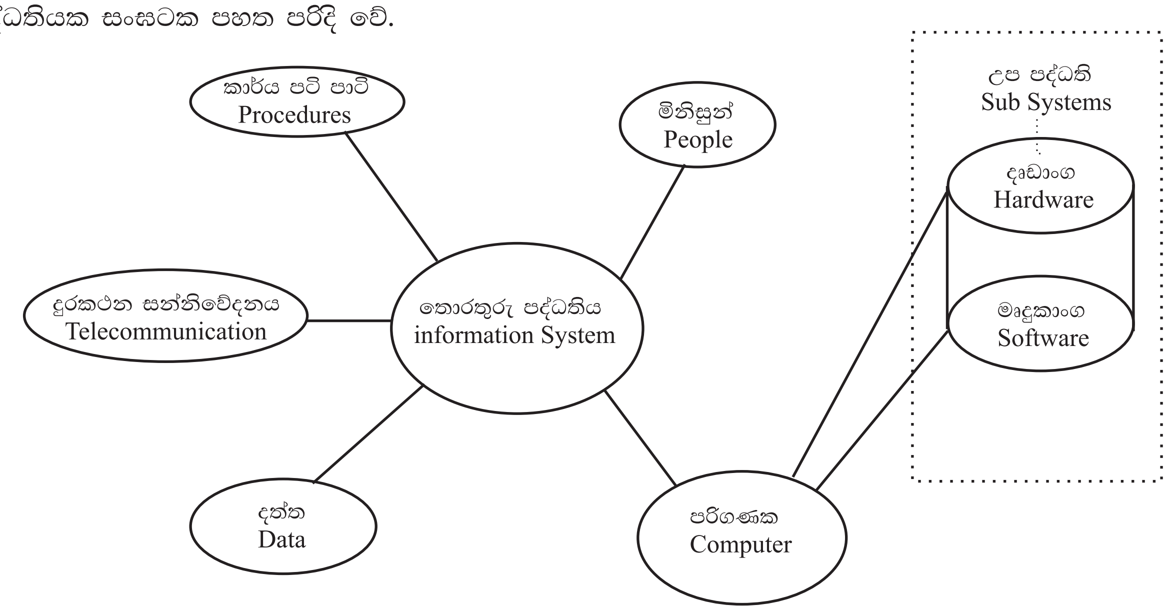
1) හස්තමය තොරතුරු පද්ධති

සියළුම ක්‍රියාකාරකම් මිනිස් ශ්‍රමය පදනම්කරගෙන සිදුකරනු ලබන තොරතුරු පද්ධති වේ. මෙම පද්ධතිවල දැකිය හැකි සංඝටක වනුයේ ලිපිගොනු, කැබිනට්,මිනිසුන් ආදිය වේ. මෙම පද්ධතිවල දුර්වලතා කිහිපයකි.

- වේගවත් නොවීම
- විස්වාසය අවම වීම
- නිවැරදි නොවීම

2) පරිගණක පාදක තොරතුරු පද්ධති

සියළුම ක්‍රියාකාරකම් පරිගණකය ඇසුරින් සිදුකරනු ලබන පද්ධති වේ. පරිගණක මත පදනම් වූ තොරතුරු පද්ධතියක සංඝටක පහත පරිදි වේ.



තොරතුරු පද්ධතියක් ක්‍රියාවට නැන්වීමේදී පහත ගුණාංග පිළිබඳව සැලකිලිමත් විය යුතුය.

තොරතුරු පද්ධතියක් ක්‍රියාවට නැංවීමේදී පහත properties සැලකිල්ලට ගත යුතුය.

- පිරිවැය (cost)
- සූකර බව/ බාවිතා කළ හැකි භාවය (usability)
- කාර්යක්ෂමතාවය (efficiency)
- නිරවද්‍යතාව (accuracy)
- විශ්වශ්‍යතාවය (reliability)
- නඩත්තු කිරීමේ හැකියාව (maintainability)
- සිතුවැති බව / අවශ්‍ය විට ඇති බව (availability)
- යැපිය හැකි බව (dependability)
- සුරැක්ම (safety)
- ආරක්ෂාව (security)
- පෞද්ගලිකත්වය (privacy)
- සුවහනීයතාවය / ගෙනයා හැකි බව (portability)
- දෙකක් අතර ක්‍රියා කළ හැකි බව (interoperability)

යනාදිය.

■ සූකර බව (භාවිතා කළ හැකි බාවය) usability

පරිශීලකට කෙතරම් කෙතරම් පහසුවෙන් පද්ධතිය ක්‍රියාකළ හැකිද යන්න පද්ධතියක සූකර බවය.

■ නඩත්තු කිරීමේ හැකියාව (Maintainability)

පද්ධතියක ක්‍රියාකාරීත්වය බිඳ වැටුණු විටකදී දී ඇති කාල පරාසයන්තුල එම පද්ධතිය නැවත ක්‍රියාත්මක කළ හැකි තත්වයට පත් කිරීමට ඇති හැකියාව පද්ධතියේ නඩත්තු හැකි බවය.

මෙය MTTR (mean time to repair) හා MTBF (mean time between failure) මගින් ගණනය කරනු ලැබේ.

$$MTTR = \frac{\Sigma \text{ යතා තත්වය පත් කිරීමට ගත වූ කාලය}}{\text{යතා තත්වයට පත් කළ හැකි වාර ගණන (n)}}$$

$$MTBF = \frac{\text{පද්ධතියේ බිඳ වැටීම් ගතවූ කාලය}}{\text{පද්ධතියේ බිඳ වැටීම් ගණන (n)}}$$

පද්ධතියේ බිඳ වැටීම්	යතා තත්වයට පත් කිරීමට ගත වූ කාලය (දින)	ඊලඟ බිඳ වැටීමට ගත වූ කාලය (දින)
1 වාරය	2	100
2 වාරය	5	150
3 වාරය	1	75
4 වාරය	3	80
5 වාරය	4	200

$$MTBF = \frac{100+150+75+80+200}{5} = \frac{505}{5}$$

= 101 දින

$$MTTR = \frac{2+5+1+3+4}{5} = \frac{15}{5}$$

= 3 දින

■ **සිතුවැති බව / අවශ්‍ය විට ඇතිබව (availability)**

$$\frac{\text{පරිශීලකට පද්ධතියේ සේවාවන් ලබාගැනීමට හැකි වූ වාර ගණන}}{\text{පරිශීලකට පද්ධතියේ සේවාවන් ලබාගැනීමට අපහසුවූ වාර ගණන}} \times 100$$

පද්ධතියේ සිතුවැති (availability) ලෙස හඳින්වේ.

උදා : පරිශීලකට පද්ධතියේ සේවාවන් අවශ්‍ය වූ වාර ගනන = 50

පද්ධතියේ සේවාවන් ලැබුණු වාර ගනන = 40

පද්ධතියේ සිතුවැති (availability) = 40 / 50 * 100

= 80 %

තොරතුරු පද්ධති වර්ග

Information System Types

- කාර්යාලයීය ස්වයංකරණ පද්ධති (OAS) යනු වදන් සැකසීම, විද්‍යුත් තැපෑල සහ කාර්ය නියමකරණය වැනි පරිගණක පද්ධති වේ. මේවා නිර්මාණය කර ඇත්තේ කාර්යාලයයේ සේවකයන්ගේ ඵලදායීතාව ඉහළ නැංවීම සඳහා යි.

- ගනුදෙනු සැකසුම් පද්ධතියක් (TPS) යනු ව්‍යාපාරයක එදිනෙදා සිදු වන ව්‍යාපාරය පවත්වා ගෙන යාමට අත්‍යවශ්‍ය ගනුදෙනු ක්‍රියාත්මක කිරීමත් වාර්තා කර ගැනීමත් මෙන් ම සංවිධානයේ මෙහෙයුම් මට්ටමේ පරිශීලකයන්ට සේවා සැපයීමත් සිදු කරන පද්ධතියකි.

- කළමනාකරණ තොරතුරු පද්ධතියක්(MIS) යනු සංවිධානයක සැලසුම් ක්‍රියාවලිය පාලනයට, සහ තීරණ ගැනීමට අවශ්‍ය වන දිනපතා කරන වැඩ පිළිබඳ සාරාංශ සහ විශේෂ්‍ය වාර්තා, මෙහෙයුම් මට්ටමේ පරිශීලකයන්ට ලබාදෙන පද්ධතියක් වේ.

- තීරණ සහාය පද්ධතියක්(DSS) යනු දත්ත සහ නවීන විශ්ලේෂක ආකෘති සම්බන්ධ කිරීමෙන් හෝ අර්ධ ව්‍යුහගත සහ ව්‍යුහගත නොවන තීරණ ගැනීමට උදවු වන දත්ත විශ්ලේෂණ මෙවලම්, කළමනාකරණ මට්ටමේ පරිශීලකයන්ට ලබාදෙන තොරතුරු පද්ධතියකි.

- විධායක සහාය පද්ධතියක්(ESS) යනු සංවිධානයක උපාය මාර්ගික මට්ටමේ පරිශීලකයන් උසස් චිත්‍රක සහ සන්නිවේදන හරහා ව්‍යුහගත නොවන තීරණ ගැනීමට යොමු කරන තොරතුරු පද්ධතියක් වේ.

- භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතියක්(GIS) යනු එක් දත්ත සමුදායක ඇති දත්ත, ඒවා පිහිටි ස්ථානය අනුව සිතියම්ගත කිරීම, ආකෘති කිරීම සහ විශාල ප්‍රමාණයේ දත්ත විශ්ලේෂණය සහ විමසීම සිදු කළ හැකි පද්ධතියකි. භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතියක් මඟින් සිතියම් නිර්මාණය, තොරතුරු සමෝධානය කිරීම, සංවේදක දෘශ්‍යකරණය, ප්‍රබල අදහස් ඉදිරිපත් කිරීම සහ ඵලදායී විසඳුම් සංවර්ධනය කිරීමට සහාය දක්වයි.

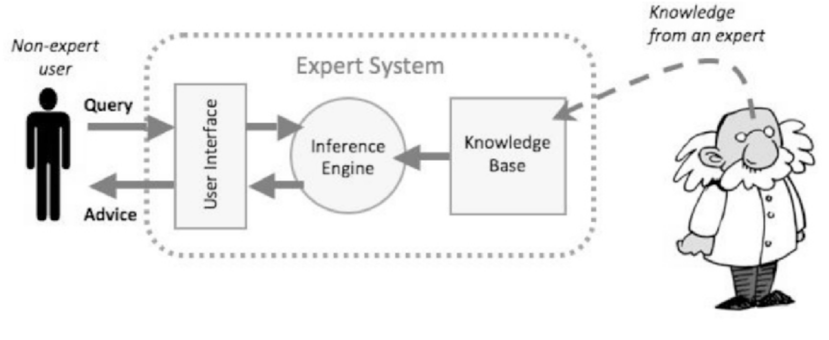
- දැනුම් කළමනාකරණ පද්ධතියට(KMS) සංවිධානයක දැනුම, අන්තර්ඥානය සහ අත්දැකීම් අනුවර්තනය කිරීම සබල කරන ආකාරය හඳුනා ගැනීමට භාවිත කරන පිළිවෙත් පරාසය ඇතුළත් වේ. එවැනි අන්තර්ඥානයෙ හි සහ අත්දැකීම්වල, දැනුම අඩංගු වේ.

- අන්තර්ගත කළමනාකරණ පද්ධති(CMS) යනු අංකිත දත්ත නිර්මාණය සහ නවීකරණය කිරීම සඳහා සකසා ඇති පරිගණක යෙදුමකි. මෙය සහයෝගීත්ව පරිසරයක සේවය කරන බහු පරිශීලකයන්ට උදවු කරයි. මෙම පද්ධති සඳහා උදාහරණ; වෙබ්-පාදක ප්‍රකාශනය, ආකෘති කළමනාකරණය, යටගියාව සංස්කරණය සහ අනුවාද පාලනය, සුචිචනය, සොයා නැවත ලබා ගැනීම ආදිය වේ. අන්තර්ගත කළමනාකරණ පද්ධති අන්තර්ගතය සහ ඉදිරිපත් කිරීම වෙන් කිරීම සඳහා සහාය වේ.

- ව්‍යවසාය සම්පත් සැලසුම් පද්ධතියක් (ERPS) යනු සංවිධානවලට ව්‍යාපාර කළමනාකරණය කිරීම සඳහා ඒකාබද්ධ යෙදුම් භාවිත කිරීමට ඉඩ සලසන, ව්‍යාපාර සැකසුම් කළමනාකරණ පද්ධතියක් වේ. ව්‍යවසාය සම්පත් සැලසුම් පද්ධතියක්,

  කාර්යාලයයක පසුබිම් කාර්යයන්(back office function) සහ මානව සම්පත් ස්වයංක්‍රියකරණය කරයි. ERP මෘදුකාංගය නිෂ්පාදන, සැලසුම්කරණය, සංවර්ධනය, නිෂ්පාදනය,වෙළඳාම සහ අලෙවිකරණය ඒකාබද්ධ කරයි.

- විශේෂඥ පද්ධතියක්(Expert Systems) යනු කෘත්‍රිම බුද්ධිය භාවිත පරිගණක යෙදවුමකි. විශේෂඥ පද්ධතියක් නිර්මාණය කිරීමට, ප්‍රවීණ මිනිසුන් තීරණ ගන්නා ආකාරය සහ ඒවා පරිගණකයට තේරුම් ගත හැකි වන ලෙස පරිවර්තනය කරන්නේ කෙසේ දැයි හදාරන ලද දැනුම් ඉංජිනේරුවෙක් අවශ්‍ය වේ.



7.3 විවිධ තොරතුරු පද්ධති සංවර්ධන ආකෘති හා ක්‍රමවේද පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍ර ආකෘති

● පද්ධති සංවර්ධන ජීවනචක්‍ර (SDLC) ආකෘති

පරිගණක ගත තොරතුරු පද්ධතියක් නිර්මාණය කිරීමේ දී සිදු කළ යුතු කාර්යයන් (7.4 පරිච්ඡේදයෙහි දක්වා ඇත) ගණනාවක් පවතී. මෙම කාර්යයන් පිළිවෙලින් හඳුන්වා දී ඇති ආකෘතිය පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රය ලෙස හැඳින්වේ. පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රය තුල තොරතුරු පද්ධතියක් සැකසීමේ දී ආරම්භයේ සිට අවසානය දක්වා කළ යුතු කාර්යයන් දක්වා ඇත. මෙම චක්‍රය තුළ දක්වා ඇති කාර්යයන් අනුගමනය කරන ආකාරය අනුව ආකෘති ගණනාවකට පහත අයුරින් බෙදා දක්වනු ලැබේ.

1. **දිය ඇලි සංවර්ධන ආකෘතිය** (Waterfall Model)
2. **සර්පිල ආකෘතිය** (Spiral Model)
3. **සුචල්‍ය ආකෘතිය** (Agile Model)
4. **මූලාකෘතිකරණය** (Prototyping)
5. **සීඝ්‍ර යෙදවුම් සංවර්ධන ආකෘතිය** (Repid Application Development Model - RAD)

1. දිය ඇලි සංවර්ධන ආකෘතිය (Waterfall Model)

තොරතුරු පද්ධතියක් නිර්මාණය කිරීමේ දී පියවරෙන් පියවර අනුක්‍රමික ලෙස කළ යුතු කාර්යයන් පෙන්වා ඇති ආකෘතියක් මේ නමින් හැඳින්වේ. මෙම ආකෘතියේ පියවර 06 ක් පවතින අතර මෙමගින් මෘදුකාංග පද්ධතියක් ගොඩනැගීමේ දී එක් පියවරක් අවසන් කළ පසු අනෙක් පියවර ආරම්භ කළ යුතුය. පියවරක් අතහැර අනෙක් පියවර යාමට නොහැක. දිය ඇලි සංවර්ධන ආකෘතිය මුලින්ම ඉදිරිපත් කරන ලද්දේ 1970 වර්ෂයේ දී W.W. Royce විසිනි.

දිය ඇලි සංවර්ධන ආකෘතිය භාවිතා කරන අවස්ථා

1. කාර්යබද්ධ අවශ්‍යතා ඉතා නිරවුල්, පැහැදිලි මෙන්ම ස්ථාවර තොරතුරු පද්ධති නිර්මාණය කිරීමට
2. සරල තොරතුරු පද්ධති නිර්මාණය කිරීමට
3. තොරතුරු පද්ධතිය සකසා අවසන් කිරීමට වැඩි කාලයක් පවත්නා ව්‍යාපෘති සඳහා

දියඇලි සංවර්ධන ආකෘතියේ මූලික පියවර

1. ගැටළුව විශ්ලේෂණය කිරීම (Software Analysis)

පද්ධති අවශ්‍යතා හඳුනා ගැනීම සහ මෘදුකාංග පද්ධතියේ එක් එක් අංශ පිළිබඳ ගැඹුරින් අධ්‍යයනය කර විශ්ලේෂණය කිරීම මෙම පියවරේදී සිදුකරනු ලැබේ. මෘදුකාංග පද්ධතියේ කාර්යය සහ කාර්යය නොවන අවශ්‍යතා හඳුනා ගැනීම ද විශේෂයෙන් මෙහිදී සිදුවේ.

2. පද්ධති සැලසුම් කිරීම (System Design)

දෙවන පියවරේදී හඳුනාගත් කාර්යය සහ කාර්යය නොවන අවශ්‍යතා යෝජිත පද්ධතියට අඩංගු කරන ආකාරය පිළිබඳව සැලසුමක් සකසා ගැනීම සිදුකෙරේ.

3. පද්ධතිය ගොඩනැඟීම (System Development)

ඉහත පියවරේදී සකස් කරගත් සැලසුමට අනුව මෘදුකාංග පද්ධතිය පරිගණක භාෂාවක් උපයෝගී කරගෙන සංවර්ධනය කිරීම මෙම පියවරේදී සිදුකෙරේ.

4. පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය පරීක්ෂා කිරීම (Testing)

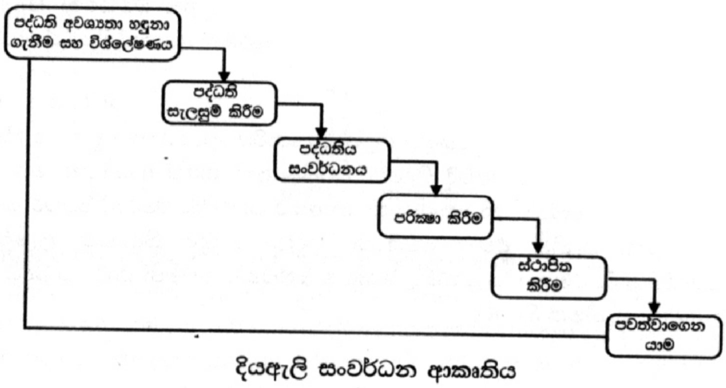
සංවර්ධනය කරනු ලබන මෘදුකාංගයේ ක්‍රියාකාරීත්වය නිවැරදිව සිදුවන්නේ ද යන්න පරීක්ෂා කිරීම මෙහිදී සිදුවේ.

5. පද්ධතිය ස්ථාපිත කිරීම (System Implementations)

නිර්මාණය කරන ලද මෘදුකාංග පද්ධතිය එය ලබාගන්නා ආයතනයේ පරිගණකවලට ඇතුළත් කර දී භාවිතා කිරීමට අවස්ථාව සලසාදීම මෙම පියවරේදී සිදුවේ.

6. පද්ධතිය පවත්වාගෙන යාම (Maintenance)

මෘදුකාංග පද්ධතිය භාවිතා කරගෙන යාමේදී කළ යුතු වෙනස්වීම් මෙන්ම නව එකතු කිරීම් ආදිය සිදුකිරීම මෙම පියවරේදී සිදුකෙරේ



දියඇලි සංවර්ධන ආකෘතිය

දියඇලි සංවර්ධන ආකෘතියේ වාසි :

- පියවරෙන් පියවර මෘදුකාංග පද්ධතිය නිර්මාණය කරන බැවින් එක් පියවරක දෝෂයක් සිදුවුවහොත් ඊළඟ පියවරට යාමට පෙර එම දෝෂ නිවැරදි කරගැනීමේ හැකියාව පවතී.
- දියඇලි සංවර්ධන ආකෘතියේ දී මෘදුකාංගය සංවර්ධනය කරන ආකාරය පිළිබඳ විශ්ලේෂණය කිරීම්, සැලසුම් කිරීම් ආදිය ලේඛනගත කළ යුතුය. ඒ අනුව මෘදුකාංග සංවර්ධනයට අදාල සියලු තොරතුරු ලේඛනගත වීම සිදුව පවතින නිසා අදාල ව්‍යාපෘතියෙන් කෙනෙකු ඉවත්වීම සහ අලුත් අයෙකු සම්බන්ධ වීම යන කරුණු මත අලුතින් පැමිණෙන අයට නැවැත්වූ ස්ථානයේ සිට ආරම්භ කිරීම අපහසුවකින් තොරව සිදු කිරීමට පුළුවන.
- ඉතා පහසුවෙන් අනුගමනය කළ හැකිවීම
- එක් අවස්ථාවකදී එක පියවරක පමණක් කටයුතු කරන බැවින් කාර්යයන් එකිනෙක මිශ්‍ර වීමක් සිදු නොවීම.

දියඇලි සංවර්ධන ආකෘතියේ අවාසි :

- එක් පියවරක් අවසාන වන තෙක් බලාසිටිමට සිදුවීම නිසා මෘදුකාංග පද්ධතියක් ගොඩනගා ගැනීමට වැඩි කාලයක් ගත වේ.
- වෙනත් මෘදුකාංග සංවර්ධන ආකෘතිවල දී සංවර්ධනය කරන අවස්ථාවේදී ම යම් දුරකට මෘදුකාංගයේ නිවැරදිතාවය පරීක්ෂා කිරීම සිදුකරනු ලැබේ. නමුත් මෙම ආකෘතියේ දී අනෙකුත් පියවර අවසන් වන තෙක් පරීක්ෂා කිරීමේ පියවරට යොමු වීමක් සිදු නොවේ.
- වැඩකරන තත්ත්වයේ මෘදුකාංගයක් දැක ගැනීමට කාලයක් ගත වීම.

2. සර්පිල ආකෘතිය (Spiral Model)

දියඇලි සංවර්ධන ආකෘතිය සහ ඒකකෘත සංවර්ධන ආකෘතියේ සංකලනයක් සර්පිල ආකෘතියේ පවතී. අවධානම් ඉතා ඉහළ තොරතුරු පද්ධති නිර්මාණය කිරීම සඳහා මෙය යොදා ගනු ලැබේ. විශේෂයෙන් කාර්යය බද්ධ අවශ්‍යතා නිරවුල්ව හඳුනා ගැනීම, අවධානම් හඳුනා ගැනීම වැනි කාර්යයන් සඳහා වැඩි අවධානයක් යොමු කිරීම මෙම ආකෘතියේ මූලික ලක්ෂණයන්ය. සර්පිල ආකෘතියේ සෑම චක්‍රයකම අවසානයේ දී නිර්මාණය කරන තොරතුරු පද්ධතියේ මූලාකෘතියක් පරිශීලකට යොමු කරමින් ඔහුගේ අදහස් විමසීමක් සිදුවේ. ඊළඟ අදියරේ දී පරිශීලක ඉදිරිපත් කළ අදහස් අවධානයට යොමු කරමින් අනෙක් පියවර ආරම්භ වේ.

1. ගැටළු හඳුනා ගැනීම (Identification)

නිර්මාණය කරන තොරතුරු පද්ධතියට අදාල ව්‍යාපාරික අවශ්‍යතා හඳුනා ගැනීම සර්පිල ආකෘතියේ ආරම්භක අවස්ථාවේදී සිදුවේ. සර්පිල ආකෘතියේ ආරම්භක රේඛාව සහිත ස්ථානයෙන් මෙම අවස්ථාව නිරූපණය කරන අතර පසුව පියවරෙන් පියවර කාර්ය බද්ධ අවශ්‍යතා හඳුනා ගැනීම, ඒකක අවශ්‍යතා හඳුනා ගැනීම සිදුකරනු ලැබේ. පද්ධති විශ්ලේෂක දිගින් දිගටම කාර්ය මණ්ඩලය සමඟ සම්බන්ධ වෙමින් කාර්යය බද්ධ අවශ්‍යතා ගැඹුරින් හඳුනා ගැනීමක් සිදුවේ.

2. ඇගයීම් සහ අවධානම් පරීක්ෂා

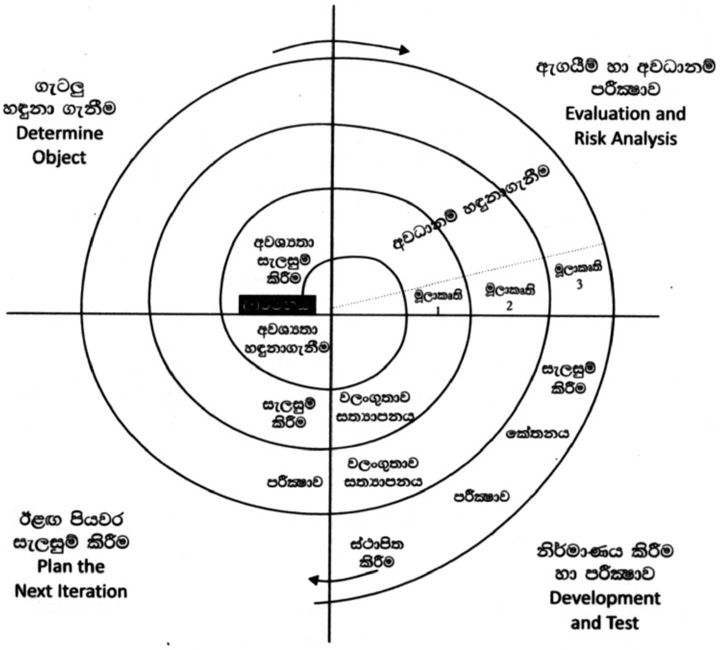
පද්ධතියට අදාල අවධානම් සොයාබැලීම, විකල්ප විසඳුම් හඳුනා ගැනීම ඇගයීම් හා අවධානම් පරීක්ෂා අවසථාවේ දී මූලිකවම සිදුකරනු ලැබේ. ඉන් පසු මූලාකෘතියක් නිර්මාණය කර එය පරිශීකට ඉදිරිපත් කර ඔහුගේ අදහස් ලබාගැනීම සිදුකරනු ලැබේ.

3. නිර්මාණය හා පරීක්ෂාව

සර්පිල ආකෘතියේ ප්‍රධානම කොටස මෙයයි. තොරතුරු පද්ධතිය නිර්මාණය වීම සහ පරීක්ෂාව සිදුවන්නේ මෙම කොටස තුළදීය.

4. ඊළඟ පියවර සැලසුම් කිරීම

පරිශීලකට නිර්මාණය කරන ලද තොරතුරු පද්ධතිය භාවිතා කර බැලීමට, විමසීමට අවස්ථාව සලසා දීම මෙම පියවරේ දී සිදුකරනු ලැබේ. ඊළඟ වටය ආරම්භ කිරීමට ප්‍රථම පරිශීලක මෙතෙක් නිර්මාණය කරන ලද පද්ධතියට අවධානය යොමු කර පද්ධතිය පිළිබඳ ඔහුගේ අදහස් ලබාදීම සිදුකරනු ලැබේ. එම අදහස් සහ යෝජනා උපයෝගී කරගෙන ඊළඟ පියවර සැලසුම් කිරීමට පද්ධති සංවර්ධන කණ්ඩායමට හැකියාව ඒ තුළින් උදාවේ.



සර්පිල ආකෘතිය

සර්පිල ආකෘතිය භාවිතා කිරීමට වඩාත්ම සුදුසු මෘදුකාංග පද්ධති

- අවධානය ඉතා ඉහල මෘදුකාංග පද්ධති නිර්මාණයේ දී.
- සේවාදායකයාට තම අවශ්‍යතා නිවැරදිව ඉදිරිපත් කිරීමට නොහැකි අවස්ථාවන්හි දී
- මෘදුකාංගයේ අන්තර්ගත කළ යුතු අවශ්‍යතා නිරවුල් නොවන අවස්ථාවක දී.

සර්පිල ආකෘතියේ වාසි

- කාර්යය බද්ධ අවශ්‍යතා නිරවුල්ව හඳුනා ගැනීමට හැකියාව ලැබේ.
- භාවිතා කරන්නා මුලින්ම මෘදුකාංගයේ ආකෘතියක් දක්නට ලැබීම නිසා ඔහුට අවසානයේ ලැබෙන නිමැවුම පිළිබඳ මුලින් අවබෝධයක් / දැනුමක් ලබාගැනීමට හැකියාව ලැබීම.
- පද්ධතියේ කාර්යයන් කුඩා කොටස් වලට වෙන් කර අවධානම් වැඩි අංශ මුලින්ම සංවර්ධනය කිරීමට යොමු විය හැක.

සර්පිල ආකෘතියේ අවාසි

- සර්පිලා ආකෘතිය අනුව පද්ධතියක් ගොඩනැගීමේ දී ව්‍යාපෘති කළමනාකරුට එහි කටයුතු පාලනය කිරීම සංකීර්ණ කාර්යයක් වීමට පුළුවන.

- ව්‍යාපෘතියේ අවසාන නිමවුම පිළිබඳ එය ආරම්භ කරන අවස්ථාවේ දී පැහැදිලි අවබෝධයක් ලබාගැනීමට නොහැකි වේ.

- ප්‍රමාණාත්මකව ඉතා කුඩා මෘදුකාංග ව්‍යාපෘති සහ අවධානම් අඩු මෘදුකාංග ව්‍යාපෘති සඳහා යෝග්‍ය නොවේ.

3. සුචලය ආකෘතිය (Agile Model)

තොරතුරු පද්ධතියක් සංවර්ධනය කිරීමේ දී එම පද්ධතියේ පැවතිය යුතු කාර්යය බද්ධ අවශ්‍යතා සියල්ල මුලින්ම හඳුනා ගැනීමට නොහැකි බව උපකල්පනය කර, සංවර්ධන කාර්යය සිදුකරගෙන යන අතරතුර කාර්යය බද්ධ අවශ්‍යතා හඳුනා ගනිමින් තොරතුරු පද්ධතිය සංවර්ධනය කිරීම සුචල්‍ය ආකෘතිය නමින් හැඳින් වේ. කාර්ය බද්ධ අවශ්‍යතා හඳුනා ගත් පසු එක් අවස්ථාවක් සංවර්ධනය කර එය පරිශීලකයින්ගේ අවධානයට යොමු කර ඔවුන්ගේ අදහස් අනුව නැවත සංවර්ධනය කිරීම තුළින් මෘදුකාංග පද්ධතියක් සැකසීම සුචල්‍ය ආකෘතියේ ලක්ෂණයකි.

සුචල්‍ය ආකෘතියේ දී පද්ධතියේ කාර්යයන් කොටස් වලට වෙන් කර කාල පරාසයක් අනුව සංවර්ධනය කරන කොටස් ස්ථාපිත කිරීම මඟින් එය භාවිතා කිරීමට ඉඩ සලසා දීමක් සිදුකරනු ලැබේ.

සුචලය ආකෘතියේ වාසි

- පද්ධතිය සංවර්ධනය ආරම්භ කර කෙටි කාලයක් තුළ දී පරිශීලකයින්ට මෘදුකාංගයේ කොටස් භාවිතා කිරීමට ඉඩ සැලසීම මඟින් ඔවුන් නව පද්ධතිය පිළිබඳව අවබෝධයක් ලබාගැනීම.

- කාර්යය බද්ධ අවශ්‍යතා හඳුනා ගනිමින් නැවත නැවත සංවර්ධනය කිරීමට යොමු වීම මඟින් පරිශීලක අවශ්‍යතා නිසි පරිදි පද්ධතියට ඇතුළත් කිරීමට හැකියාව ලැබී.

4. මූලාකෘතිකරණය (Prototyping)

යෝජිත තොරතුරු පද්ධතියට අදාල දළ ආකෘතියක් පරිගණක භාවිතයෙන් නිර්මාණය කිරීම මූලාකෘතියක් ලෙස හැඳින්වේ. එමඟින් පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය හඳුනා ගැනීමට හැකියාව ලැබේ. මූලාකෘතියක් මඟින් තොරතුරු පද්ධතියේ සමස්ථ ක්‍රියාකාරීත්වය එහි අවසානය දක්වා නිර්මාණය කිරීමක් බොහෝ විට සිදුනොවේ. මෙමඟින් උත්සාහ දරනු ලබන්නේ පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳ පරිශීලකට මුලිකවම අවබෝධයක් ලබාදීමයි. එමඟින් පරිශීලකගේ අදහස් සහ යෝජනා හඳුනා ගෙන නිර්මාණය කරන තොරතුරු පද්ධතිය සාර්ථක කරගැනීමට පසුබිමක් නිර්මාණය කරගැනීමේ හැකියාව ලැබේ.

ඇතැම් පද්ධති අවස්ථාවන්හි දී මූලාකෘතිය නැවත නැවත සංවර්ධනය කරමින් අවසාන තොරතුරු පද්ධතිය දක්වා සංවර්ධනය කරන අවස්ථාවන් ද පවතී.

මූලාකෘති නිර්මාණය කිරීමේ වාසි

- යෝජිත පද්ධතිය පිළිබඳ පරිශීලකට ආරම්භයේදී ම අදහස් ලබාගැනීමේ හැකියාව.
- මුල් කාලයේ දී ම පද්ධතියට අදාල ගැටළු අවබෝධ කරගැනීමේ හැකියාව
- පරිශීලකගේ අදහස් ඉක්මනින් ලබාගැනීමේ හැකියාව පැවතීම.
- කාර්යය බද්ධ අවශ්‍යතා මැනවින් අවබෝධ කරගැනීමේ හැකියාව.

5. සීඝ්‍ර යෙදවුම් සංවර්ධන ආකෘතිය (Repid Applications Development - RAD)

සංවර්ධනය කිරීමේ කාර්යයට වැඩි අවධානයක් යොමු කරමින් ඉතා කෙටි කාලයක් තුළ දී තොරතුරු පද්ධතියක් සැකසීම සඳහා සීඝ්‍ර යෙදවුම් සංවර්ධන ආකෘතිය භාවිතා කරනු ලැබේ. මෙම ආකෘතියට අනුව පද්ධති නිර්මාණයේ දී සැලසුම් කිරීමේ කාර්යයන් සඳහා අඩු අවධානයක් යොමු වේ.

පද්ධතියේ පැවතිය යුතු කාර්යය බද්ධ අවශ්‍යතා හඳුනාගත් පසු ඉක්මනින් ඒ සඳහා මූලික සැලැස්මක් සකස් කරනු ලැබේ. එම සැලසුමට අනුව මූලාකෘති නිර්මාණය කර එම මූලාකෘති පරිශීලකට ඉදිරිපත් කරමින් සංවර්ධන කාර්යය සිදුකරනු ලැබේ. පරිශීලකගේ අදහස් මත මුල් ආකෘතිය නැවත සකසා යළි යළිත් පරි ශීලකට ඉදිරිපත් කරමින් මුල් ආකෘතියම අවසාන මෘදුකාංග පද්ධතියක් දක්වා සංවර්ධනය කිරීම සිදුකරනු ලැබේ. මේ නිසා ඉතා කෙටි කාලයකින් තොරතුරු පද්ධතිය ගොඩනැගීමේ හැකියාව ලැබේ. සීඝ්‍ර යෙදවුම් සංවර්ධන ආකෘතියේ ප්‍රධාන අවස්ථා 05 ක් දැක්වීමට පුළුවන.

01. ව්‍යාපාරික (Busuness Modeling)

ව්‍යාපාරික පරිසරය හඳුනා ගැනීමත්, පද්ධතියට අන්තර්ගත කළ යුතු විවිධ ව්‍යාපාරික අවශ්‍යතා හඳුනා ගැනීමත් මෙම පියවරේ දී සිදු කරනු ලැබේ.

02. දත්ත (Data Modeling)

හඳුනාගත් ව්‍යාපාරික අවශ්‍යතාවලට සම්බන්ධ දත්ත පිළිබඳ අවබෝධයක් මෙහිදී ලබාගනී.

03 ක්‍රියාවලි (Process Modeling)

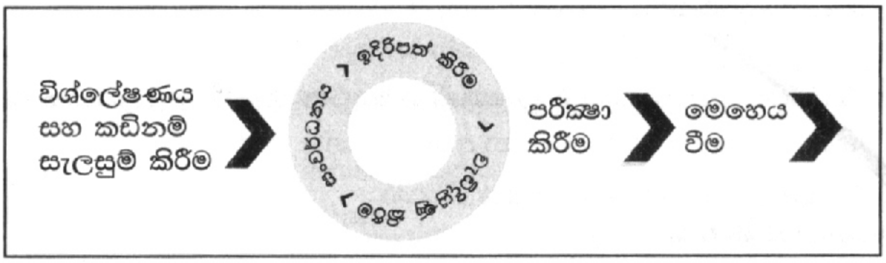
පද්ධතිය තුළ පැවතිය යුතු ක්‍රියාවලි හඳුනාගත් දත්ත ව්‍යාපාරික තොරතුරු බිහිකිරීම සඳහා යොදාගත යුතු ආකාරය ක්‍රියාවලි ලෙස හැඳින්වේ.

04. සංවර්ධනය (Application Generation)

පද්ධතිය පරිගණක භාෂාවක් උපයෝගී කරගෙන සංවර්ධනය කිරීම මෙම පියවරේදී සිදුවේ.

05. පරීක්ෂා කිරීම (Testing)

සංවර්ධනය කරන තොරතුරු පද්ධතිය පරීක්ෂා කිරීම මෙම පියවරේ දී සිදුකරනු ලැබේ.



සීඝ්‍ර සංවර්ධන ආකෘතියේ වාසි

- තොරතුරු පද්ධතියක් සැකසීම ඉතා අඩු කාලයකින් සිදුකළ හැකි වීම.
- නිර්මාණය කරන පද්ධතියේ කොටස් එම පද්ධතියේ වෙනත් ස්ථානවලට නැවත භාවිතා කිරීමේ හැකියාව.
- පරිශීලකගේ යෝජනා සහ අදහස් සංවර්ධනය කරන මෘදුකාංග පද්ධතියට නිතරම ඇතුළත් කිරීමේ හැකියාව

සීඝ්‍ර සංවර්ධන ආකෘතියේ අවාසි

- පද්ධතිය විශ්ලේශනය, සැලසුම් කිරීම, සංවර්ධනය යන කාර්යයන් සඳහා සම්බන්ධ වන කණ්ඩායමේ දක්ෂතාවය සහ අත්දැකීම් මත අවසාන නිමවුමේ සාර්ථකත්වය තීරණය වේ.

● පද්ධති සංවර්ධන ක්‍රමවේදයන්

1. ව්‍යුහගත ක්‍රමවේදය (Structured Method)

කාර්ය පියවර ඔස්සේ ඉතා හොඳින් අර්ථ දක්වා ඇති උපදෙස් මාලාවක් සහිත සැකිල්ලක් හෙවත් ව්‍යුහයක් සපයයි.

2. වාස්තු නැඹුරු ක්‍රමවේදය (Object Oriented Method)

අන්තර් ක්‍රියාකාරිත්වයක් සහිත වාස්තු කිහිපයක් ලෙස අනුරූපනය කල පද්ධතියකි. මෙහිදී විශ්වාසනීය, පහසුවෙන් නඩත්තුකල හැකි, මෘදුකාංග සැලසුම් වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා භාවිතා කල හැකි මූල ධර්ම තුනක් පවතී.

- **ව්‍යුක්තිකරණය** (Abstraction)
- **සංෂිප්තකරණය** (Encapsulation)
- **ප්‍රවේණිය** (Inheritence)

7.4 ව්‍යුහගත පද්ධති විශ්ලේෂණය සහ නිර්මාණ ක්‍රමවේදය

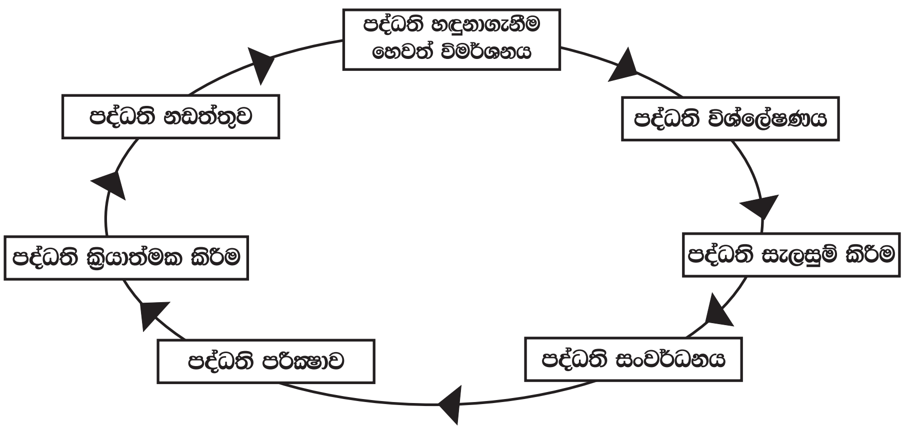
පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රය (System Development Life Cycle - SDLC)

තොරතුරු පද්ධතියක් ගොඩනැගීම ඉතා සංකීර්ණ කාර්යයකි. ඒ සඳහා ගත වන කාලය, අවශ්‍ය පිරිවැය සහ එයින් බලාපොරොත්තු වන නිපැයුම පිළිබඳව ඇති අවිනිශ්චිතතාව ද ඉතා ඉහළ ය. තොරතුරු පද්ධතියක් ගොඩනැගීම සඳහා භාවිත කරන විවිධ ක්‍රමවේද ඇත. එසේම එය පුනරාවර්තන ක්‍රියාවලියකි. මේ අනුව තොරතුරු පද්ධතියක් ප්‍රවර්ධනය කිරීම සඳහා භාවිතා කරන එක් ක්‍රමවේදයක් ලෙස පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රය (SDLC) හැඳින්විය හැකිය.

මුලින්ම පද්ධති සැලසුම් කරුවන් විසින් අදාළ පද්ධතිය දෙස ඉතා පුළුල් ලෙස අවදානය යොමු කරයි. ඉන්පසු සමස්ත පද්ධතියෙහි කොටස් හා මට්ටම් වෙන වෙනම ගෙන විස්තරාත්මක ලෙස අධ්‍යයනය කරයි.

පද්ධති ප්‍රවර්ධන ජීවන චක්‍රයේ ප්‍රධාන අවධි

1. පද්ධති හඳුනාගැනීම හෙවත් විමර්ශනය (System Investigation)
2. පද්ධති විශ්ලේෂණය (System Analysis)
3. පද්ධති සැලසුම් කිරීම (System Design)
4. පද්ධති සංවර්ධනය (System Development)
5. පද්ධති පරීක්ෂාව (System Testing)
6. පද්ධති ක්‍රියාත්මක කිරීම (System Implementation)
7. පද්ධති නඩත්තුව (System Maintenance)



01. පද්ධති හඳුනාගැනීම හෙවත් විමර්ශනය **(System Investigation)**

නව පද්ධතියක් පිළිබඳ අදහසක් ඉදිරිපත් කිරීම හෝ පවත්නා පද්ධතියක් පිළිබඳව සංවර්ධනාත්මක යෝජනා ඉදිරිපත් වූ අවස්ථාවක සිට මෙම අදියර ක්‍රියාත්මක වෙයි. මෙම අදියරේ දී පද්ධතිය පිළිබඳව පූර්ණ අවබෝධයක් ලබා ගැනීම තුළින් එවැන්නක් නිර්මාණය කිරීමේ අවශ්‍යතාව තීරණය කරයි. ඒ සඳහා අංශ දෙකක් ඔස්සේ විමර්ශනය සිදු කෙරේ.

A මූලික විමර්ෂණය **(Preliminary Investigation)**
මෙහි දී පද්ධතිය හඳුනාගැනීම හා එහි පවතින ගැටළු හඳුනාගැනීම සිදු කෙරේ.

B ශක්‍යතා අධ්‍යයනය **(Feasibility Study)**
පද්ධතිය පිහිටුවීම පිළිබඳව යෝග්‍යතා පරීක්ෂණයක් සිදුකරන අතර එහිදී යෝජිත පද්ධතිය පුද්ගලයාට හෝ ආයතනයට කොතරම් දුරට ගැලපේ ද යන්න පිළිබඳව විචාරාත්මක විමර්ශනයක් ලබාදෙයි.

02. පද්ධති විශ්ලේෂණය (System Analysis)

ශක්‍යතා වාර්තාව පිළිබඳව ව්‍යාපෘතිය භාර කමිටුව මඟින් නව පද්ධතියක අවශ්‍යතාව ගැන සෑහීමකට පත්වුවහොත් ඒ පිළිබඳව සවිස්තරාත්මක අධ්‍යයනයක යෙදීමට ව්‍යාපෘති කමිටුව තීරණය කරයි. ඒ අනුව ශක්‍යතා අධ්‍යයන වාර්තාව ඔස්සේ ලබා දී ඇති කරුණු තව දුරටත් විමර්ශනයට ලක් කෙරේ. නව පද්ධතියේ අරමුණු ඊට අදාළ විශය සන්ධාරය අවශ්‍ය වන භෞතික හා මානව සම්පත් සහ යෝජිත නව පද්ධතිය සංවර්ධනය කිරීමේ දී ඇති විය හැකි ගැටළු හා සීමා ආදිය පිළිබඳව මෙහි දී විශේෂයෙන් සලකා බලනු ලැබේ. එසේම පද්ධති විශ්ලේෂණ ක්‍රියාවලියේ දී ආයතනයේ ව්‍යුහය පිළිබඳවත් කළමනාකරණ මට්ටම් සහ මෙහෙයුම් මට්ටම් පිළිබඳවත් සවිස්තරාත්මක තොරතුරු රැස්කර ගැනීමක් සිදු කරනු ලැබේ. ඊට හේතුව යෝජිත නව පද්ධතිය මඟින් කළමනාකරුවන්ගේ සහ පරිශීලකයන්ගේ අවශ්‍යතා සපුරාලිය යුතු වීම ය. ඒ අනුව පද්ධති විශ්ලේෂණ අවධියේ දී දත්ත එක්රැස් කිරීම සහ දත්ත තොරතුරු බවට පත්කිරීම තුළින් පද්ධතියේ අවශ්‍යතා සවිස්තරාත්මක ව විමර්ශනයට ලක් කෙරේ.

03. පද්ධති පිරිසැලසුම (System Design)

යෝජිත නව පද්ධති සැලසුම් කිරීම සිදු වන්නේ ශක්‍යතා අධ්‍යයනය සහ පද්ධති විශ්ලේෂණය යන අදියරවල ප්‍රතිඵලයක් වශයෙනි. පද්ධති සැලසුම් කිරීම ප්‍රධාන ආකාර දෙකකින් දක්විය හැකිය.

A තාර්කික පද්ධති සැලසුම් කිරීම (Logical System Design)

මෙහි දී පද්ධතියේ දත්ත තොරතුරු ක්‍රියාවලීන් සහ ගොනු ආදිය තාර්කික වශයෙන් සම්බන්ධ වන ආකාරය නිරූපනය කරනු ලැබේ. මේ සඳහා පහත දක්වෙන ක්‍රමෝපායන් භාවිතයට ගැනේ.

පද්ධති ගැලීම් සටහන් (Systems Flow Diagram)
දත්ත ගැලීම් සටහන් (Data Flow Diagram)

B භෞතික පද්ධති සැලසුම් කිරීම (Physical System Design)

මෙහි දී පහත දැක්වෙන සාධක පිළිබඳව අවධානය යොමු කෙරේ.

- අතුරු මුහුණත් නිර්මාණය
- ආදානය
- සැකසුම
- ප්‍රතිදානය
- ක්‍රමලේඛනය
- පරිශීලනය
- ආරක්ෂාව

පද්ධති සැලසුම් කිරීම තුළ තාර්කික හා පද්ධති සැලසුම්වලට අදාළ තොරතුරු ඉතා විධිමත් ලෙස ලේඛන ගත කෙරේ.

04. පද්ධති සංවර්ධනය (System Development)

සැලසුම් ක්‍රමවේදවලට අනුව සම්පූර්ණ පද්ධතිය මොඩියුලවලට බෙදා ක්‍රමලේඛකයින් වෙත ලබා දෙයි. ක්‍රමලේඛකයින් විසින් උචිත පරිගණක භාෂාවක් යොදා ගනිමින් දෝශ අවම වූ ක්‍රමලේඛ අඩංගු යෙදුම් මෘදුකාංග පද්ධතියක් සෑදීම කරනු ලැබේ. මෙසේ නිර්මාණය කරන ලද මොඩියුල සියල්ල මුලින් පිළියෙල කරගත් අතුරු මුහුණත් සමඟ සම්බන්ධ කර සමස්ත පද්ධතිය ගොඩනැගීම සිදු කෙරේ.

05. පද්ධති පරීක්ෂාව (System Testing)

මෙම අදියරේ දී ප්‍රධාන අරමුණ වන්නේ දෝෂ අවම තත්ත්වයෙන් උසස් ගණයේ පද්ධතියක් සේවාදායකයා වෙත ලබා දීමය. මෙහි දී ස්වාධීන කණ්ඩායමක් විසින් පද්ධතිය සම්පූර්ණ පරීක්ෂාවට භාජනය කරනු ලබන අතර පද්ධතිය විසින් සේවාදායකයාගේ අවශ්‍යතාවන් ඔහු බලාපොරොත්තු වන ආකාරයට සැපයේ ද යන්න පරීක්ෂාවට ලක් කෙරේ. එමෙන්ම ක්‍රමලේඛයේ ඇති දෝෂ ගැන ද විමර්ෂණය කෙරේ.

පද්ධතිය පහත පරීක්ෂාවන්ට යොමු කෙරේ.

- ඒකක පරීක්ෂාව (Unit Testing)
- සමස්ථ පරීක්ෂාව (Integrating Testing)
- පද්ධති පරීක්ෂාව (System Testing)
- ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාව (Acceptance Testing)වෙන්සවිම්වලට අනුකූලවය.

06. පද්ධති ක්‍රියාත්මක කිරීම (System Implementation)

සාර්ථකව නිමකරගත් පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක කිරීම මෙම අදියරේ දී සිදුවේ. පද්ධතිය ස්ථාපනය කිරීම පියවර කීපයකින් සිදුවේ. ඒවා නම්,

- සෘජු ස්ථාපනය (Direct Implementation)
- සමාන්තර ස්ථාපනය (Parallel Implementation)
- අදියරමය ස්ථාපනය (Phased Implementation)
- නියමුමය ස්ථාපනය (Pilot Implementation)

පද්ධතියට අවශ්‍ය දෘඩාංග හා මෘදුකාංග ස්ථාපනය කිරීම මෙම අවදියේ දී සිදුවේ. එසේම පද්ධතියේ සාර්ථකත්වය හා අසාර්ථකත්වය මෙම අදියරේ දී සිදු වේ.

07. පද්ධති නඩත්තුව (System Maintenance)

නව පද්ධතියක් ස්ථාපනය කළ පසුව එය ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී විවිධ ගැටළු පැන නගී. පරිගණක පද්ධතියක ඇති විශේෂත්වය වනුයේ එය තාක්‍ෂණයේ ශ්‍රීඝ්‍ර දියුණුවත් සමඟ නිරතුරුව යාවත්කාලීන කළ යුතු වීම ය.

පද්ධති නඩත්තු අදියරේ දී පද්ධතියට බලපාන වෙනස්වීම් පරීක්ෂාකර ඒ සඳහා අවශ්‍ය යෝජනා පද්ධති නඩත්තු කමිටුව මඟින් ආයතනයේ කළමනාකාරීත්වයට ඉදිරිපත් කෙරේ. එසේම පද්ධති නඩත්තු කමිටුව සහ ආයතනයේ කළමනාකාරීත්වය විසින් අවදානය යොමු කළ යුතු නිර්ණායක කීපයක් පවති.

- පද්ධතියේ අරමුණු
- කාර්යක්‍ෂමතාව
- ඵලදායිතාව
- යොදාගන්නා තාක්‍ෂණය
- වැයවන පිරිවැය
- ආරක්‍ෂාව සහ පද්ධතිය මඟින් ලැබෙන ප්‍රතිලාභ

යනාදිය ඒ අතුරින් ප්‍රධාන වේ. පද්ධති නඩත්තු අවධියේ දී හඳුනාගන්නා වෙනස්වීම් සිදුකළ යුත්තේ ඉහත වෙන්සවිම්වලට අනුකූලවය.