

## අන්තර්ගතය

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ විෂය හැඳින්වීම ..... 1-4

### නිපුණතාව 01

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ මූලික සංකල්ප, වර්තමාන දැනුම් පාදක සමාජය තුළ යොදා ගන්නා ආකාරය, එහි භූමිකාව හා උචිත උපයෝගීතාව සමඟ ගවේෂණය

1.1 දත්ත සහ තොරතුරුවල මූලික තැනුම් ඒකක හා ඒවායේ ගතිලක්ෂණ විමර්ශනය..... 5

1.1.1 දත්ත ජීවන චක්‍රය (Life Cycle of Data) ..... 5

1.1.2 දත්ත වලට එරෙහිව තොරතුරු ..... 8

1.1.3 තොරතුරු පිළිබඳ අර්ථ නිරූපණය ..... 10

1.1.4 වටිනා තොරතුරුවල ගතිලක්ෂණ (Characteristics of information) ..... 11

1.1.5 විශාල දත්ත (Big Data) ..... 14

1.2. දත්ත හා තොරතුරු නිර්මාණය, බෙදා හැරීම සහ කළමනාකරණය සඳහා තාක්ෂණයේ අවශ්‍යතාවය ..... 15

1.2.1 එදිනෙදා ජීවිතයේදී තොරතුරුවල යෝග්‍යතාවය ..... 15

1.2.2 අත්හැරූ ක්‍රමවලින් දත්ත හා තොරතුරු හැසිරවීමේ දී ඇති වන පසුබෑම් ..... 17

1.2.3 මිනිස් ජීවිතවලට අනතුරක් විය හැකි අවස්ථාවල දත්ත ඒකරාශී කිරීමට හස්ත මූලික ක්‍රම භාවිතා කළ නොහැකි වීම ..... 19

1.2.4 තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ යුගයේ උදාව ..... 19

1.2.5 තොරතුරු සමුද්ධරණය හා බෙදා ගැනීම හා බැඳුණු තාක්ෂණයන් ..... 20

1.2.6 පරිගණක ජාල සහ අන්තර්ජාලය බිහිවීම ..... 21

1.2.7 ජංගම සන්නිවේදනයේ දියුණුව සහ වළාකුළු පරිගණක සංකල්පය ..... 22

1.3 තොරතුරු නිර්මාණය කිරීමේ වියුක්ත ආකෘතියක් ගොඩනගා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය සමඟ එහි අනුකූලතාව ඇගයීම ..... 25

1.3.1 දත්ත තොරතුරු බවට පත්කරලීම සඳහා පරිගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කිරීම ..... 25

1.4 පරිගණක පද්ධතියක මූලික සංරචක සහ වර්ගීකරණය ..... 26

1.4.1 දෘඪාංග (Hardware) ..... 26

1.4.2 මෘදුකාංග (Software) ..... 28

1.4.3	ජීවිකාංග (Computer Liveware) .....	33
1.5	දත්ත සැකසුම් ජීවන චක්‍රයේ ක්‍රියාකාරකම් විශ්ලේෂණය .....	34
1.5.1	දත්ත සැකසීමේ පියවර .....	34
1.5.2	දත්ත රැස්කිරීමේ ක්‍රම .....	34
1.5.3	ස්වයංක්‍රීය දත්ත ආදාන මෙවලම් .....	35
1.5.4	දත්ත වලංගු කිරීමේ ක්‍රම .....	36
1.5.5	දත්ත ආදාන ආකාර .....	38
1.5.6	දත්ත සැකසීමේ ක්‍රම .....	39
1.5.7	දත්ත ආවාසන උපක්‍රම .....	41
1.6	විවිධ වසම් තුළ තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ යෙදුම් විමර්ශනය .....	41
1.6.1	තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ යෙදවුම් .....	41
1.7	සමාජය කෙරෙහි තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ බලපෑම ඇගයීම .....	45
1.7.1	තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයෙන් නිර්මාණය වූ මතවාද (අහිතකර බලපෑම) .....	47

## නිපුණතාව 02

### නූතන පරිගණකවල කාර්යසාධනය සැසඳීම හා පැහැදිලි කිරීම අරඹයා, පරිගණන උපකරණවල පරිණාමය ගවේෂණය

2.1	සකසනයන්ගේ (Processor) පරිණාමය කෙරෙහි වැඩි අවදානයක් යොමු කරමින්, පරිගණකයේ සිදු වූ සුවිශේෂී වෙනස්කම්, පරම්පරා අනුව අනාවරණය .....	51
2.1.1	පරිගණනයේ ඉතිහාසය .....	51
2.1.2	පරිගණක පරම්පරා .....	56
2.1.3	විවිධ පරිගණක වර්ගීකරණ ක්‍රම .....	61
2.2	දෘඪාංග හා ඒවායේ අතුරු මුහුණත් ආශ්‍රිතව පරිගණකයේ ක්‍රියාකාරීත්වය ගවේෂණය .....	65
2.2.1	ප්‍රධාන දෘඪාංග සංරචක (Computer Hardware) .....	65
2.2.2	යතුරු පුවරු නිවේෂණ උපාංගවලට වඩා සෘජු දත්ත නිවේෂණ උපාංගවල වාසි .....	77
2.2.3	ප්‍රතිදාන උපාංග සහ ඒවායේ ගුණාංග (Output Devices).....	77
2.2.4	මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය (CPU) සහ මව්පුවරුව සමඟ එහි ගැලපුම .....	84
2.2.5	දත්ත ස්ථිරව තැම්පත් කරන ඒකකයන් හා තැන්පත් කිරීමේ ක්‍රමවේදයන් .....	85

2.2.6	සමාන්තර පරිගණනය හා ජාලක පරිගණනය .....	98
2.3	වොන් නියුමාන් නිර්මිතය ගවේෂණය .....	100
2.3.1	වොන් නියුමාන් ආකෘතිය .....	100
2.3.2	ආහරණ ක්‍රියාකරවුම් චක්‍රය (Fetch Execute cycle) .....	103
2.3.3	මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය (Central Processing Unit - CPU).....	105
2.4	විවිධ වර්ගයේ මතකයන් සහ ඒවායේ ගතිලක්ෂණ හඳුනා ගැනීමට, පුද්ගල පරිගණක මතක පද්ධතිය විමර්ශනය .....	111
2.4.1	මතක ධුරාවලියේ අවශ්‍යතාව .....	111
2.4.2	නශ්‍ය මතක ඒකකයන් සහ ඒවායේ ගතිලක්ෂණ .....	113
2.4.3	නශ්‍ය නොවන මතක ඒකකයන් සහ ඒවායේ ගතිලක්ෂණ .....	119

### නිපුණතාව 03

**පරිගණකයෙහි දත්ත හා උපදෙස් නිරූපණය කරන ආකාරය සහ ඒවා ගණිතමය සහ තාර්කික මෙහෙයුම් සඳහා යොදාගන්නා ආකාරය**

3.1	පරිගණකයෙහි සංඛ්‍යා නිරූපණය කරන ආකාරය විශ්ලේෂණය .....	123
3.1.1	ලකුණුවත් දශම සංඛ්‍යා නිරූපණය .....	123
3.1.2	පරිගණකයේ දී භාවිතා වන සංඛ්‍යා පද්ධති .....	124
3.1.2.1	දශමය, ද්විමය, අෂ්ටමය සහ ශඩ්දශමය සංඛ්‍යා ක්‍රම .....	128
3.1.3	සංඛ්‍යා පද්ධති අතර පරිවර්තනය .....	130
3.2	පරිගණකයෙහි අක්ෂර, සංඛ්‍යාංක සහ සංකේත නිරූපණය කරන ආකාරය .....	141
3.2.1	ද්විමය කේතක දශම ක්‍රමය (BCD).....	141
3.2.2	විස්තෘත ද්විමය කේතක දශම හුවමාරු කේත (EBCDIC) .....	142
3.2.3	ඇස්කි කේත ක්‍රමය (ASCII).....	142
3.2.4	ඒක කේතක ක්‍රමය (UNICODE).....	144
3.3	ද්විමය, අෂ්ටමය හා ෂඩ් දශමය සංඛ්‍යාවල මූලික අංක ගණිතමය සහ තාර්කික මෙහෙයුම් භාවිතා කරන ආකාරය .....	146
3.4	පරිගණකයෙහි ලකුණුවත් සංඛ්‍යා නිරූපණය කරන ආකාරය විශ්ලේෂණය කර ඉපිලෙන ලක්ෂය සහිත සංඛ්‍යා නිරූපණය කිරීම සඳහා සම්මත ක්‍රම භාවිතය .....	153

3.4.1	අනුපූරකය .....	153
-------	----------------	-----

## නිපුණතාව 04

### මූලික අංකිත පරිපථ සහ උපාංග නිර්මාණය සඳහා තර්ක ද්වාර භාවිතය

4.1	මූලික අංකිත තාර්කික ද්වාර, ඒවායේ අන්‍යන්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වය අනුසාරයෙන් විශ්ලේෂණය .....	159
4.1.1	අංකිත තර්ක ද්වාර, පරිපථ සහ සත්‍යතා වගු .....	161
4.1.2	ද්වාර සංයෝජනය .....	165
4.1.3	සර්වානුක ද්වාර .....	167
4.2	තාර්කික ද්වාර භාවිතයෙන් සරල අංකිත පරිපථ සහ උපක්‍රම නිර්මාණය .....	171
4.2.1	බුලිය ප්‍රකාශන මගින් පරිපථ සහ සත්‍යතා වගු නිර්මාණය .....	173
4.3	බුලිය විෂ ගණිතමය නීති සහ කානෝ සිතියම් ක්‍රමය යොදා ගනිමින් තාර්කික ප්‍රකාශන සුළු කිරීම .....	175
4.3.1	බුලිය ප්‍රකාශන සුළු කිරීමට යොදා ගන්නා නීති .....	176
4.3.2	බුලිය ප්‍රකාශන සුළු කිරීම සඳහා කානෝ සිතියම් භාවිතා කිරීම .....	188
4.3.3	සම්මත තාර්කිකමය ප්‍රකාශන .....	198
4.4	මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයෙහි සහ භෞතික මතකයෙහි ඇති අනුක්‍රමික පරිපථයන් හි ඒකාබද්ධ තාර්කික පරිපථ භාවිතා කරන ආකාරය .....	205
4.4.1	මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ තැනුම් ඒකකය .....	205
4.4.2	අංකිත පරිපථ තුළ බිටු ගබඩා කිරීම .....	210

## නිපුණතාව 05

### පරිගණක ක්‍රියාකාරීත්වය කළමනාකරණය කිරීමට මෙහෙයුම් පද්ධති භාවිතා කිරීම

5.1	පරිගණක මෙහෙයුම් පද්ධතිය (Operating System) අර්ථ දැක්වා පරිගණක පද්ධතිය තුළ එහි අවශ්‍යතාව විමර්ශනය .....	215
5.1.1	පරිගණක මෙහෙයුම් පද්ධති හැඳින්වීම .....	215
5.1.2	මෙහෙයුම් පද්ධතියේ පරිණාමය .....	219
5.1.3	පරිගණක මෙහෙයුම් පද්ධතියක ප්‍රධාන කාර්යය .....	222
5.1.4	මෙහෙයුම් පද්ධති වර්ගීකරණය .....	225
5.1.4.1	පරිශීලක පදනම සහ කාර්ය පදනම මත මෙහෙයුම් පද්ධති වර්ගීකරණය .....	225

5.2	මෙහෙයුම් පද්ධතියක් මඟින් පරිගණකයක් තුළ ඇති ගොනු බහලුම් සහ ගොනු කළමනාකරණය කරන ආකාරය .....	227
5.2.1	ගොනු වර්ග (File type) .....	228
5.2.2	ගොනු නාමාවලි සහ ගොනු සංවිධානය .....	229
5.2.3	ගොනු ආරක්ෂාව .....	232
5.2.4	ගොනු ආවයන කළමනාකරණය .....	232
5.2.5	ප්‍රතිබන්ධනීකරණය සහ බන්ධනීකරණය .....	237
5.2.6	ද්විතියික ආවයන නඩත්තුව .....	238
5.3	මෙහෙයුම් පද්ධතිය, පරිගණකය තුළ ක්‍රියායන කළමනාකරණය කරන ආකාරය .....	241
5.3.1	ක්‍රියායනයේ නිර්වචනය .....	241
5.3.2	අතුරු බිඳුම් සහ අතුරු බිඳුම් හැසිරවීම .....	241
5.3.3	ක්‍රියායන කළමනාකරණය .....	242
5.3.4	ක්‍රියායන සහ ඒවායේ තත්ත්ව .....	243
5.3.5	ක්‍රියායන පාලන කාණ්ඩය .....	246
5.3.6	සන්දර්භ ස්විචය .....	247
5.3.7	ක්‍රියායන නියමකරණ .....	248
5.4	මෙහෙයුම් පද්ධතියක් පරිගණකයක සම්පත් කළමනාකරණය කරන ආකාරය .....	259
5.4.1	මතකය කළමනාකරණය .....	259
5.4.2	ආදාන ප්‍රතිදාන උපාංග කළමනාකරණය .....	271

## නිපුණතාව 06

**එලදාසි අන්දමින් තොරතුරු බෙදා ගැනීම සඳහා දත්ත සන්නිවේදනය හා පරිගණක ජාලකරණ තාක්ෂණයන් ගවේෂණය**

6.1	සංඥා සහ ඒවායේ ගුණ ගවේෂණය .....	274
6.1.1	සංඥා ප්‍රරූප .....	274
6.1.2	සංඥාවල ගුණාංග .....	276
6.1.3	මාධ්‍යයක ප්‍රචාරණ වේගය .....	278

6.2	සංඥා සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍ය	282
6.2.1	රැහැන්/ නියමු මාධ්‍ය (Guided Media)	282
6.2.2	නිදහස් අවකාශ හෙවත් නියමු නොවන මාධ්‍ය (Unguided Media)	286
6.2.3	සංඥා සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යවල ගුණ	289
6.2.4	සරල ස්ඵලක (Simple Topology)	291
6.3	සංඥා මූලාංග භාවිතයෙන් අංකිත දත්ත ආකේතනය කිරීම	292
6.3.1	දත්ත නිරූපණයට සංඥා මූලාංග මත ඇති කර ගත් එකඟතාව	292
6.4	දුරස්ථ උපාංග දෙකක් සම්බන්ධ කිරීමට පොදු ස්ඵල දුරකතන ජාලයේ භාවිතය	307
6.4.1	පොදු ස්ඵල දුරකතන ජාලය (PSTN)	307
6.4.2	මූර්ජනය, විමුර්ජනය සහ මොඩමය	308
6.5	ජාලයකට බහු උපාංග සම්බන්ධ කිරීම	309
6.5.1	ජාල ස්ඵලක භාවිතය	309
6.6	මාධ්‍ය ප්‍රවේශ පාලක නියමාවලියේ භූමිකාව (MAC) ගවේෂණය	314
6.6.1	ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාල (LAN)	314
6.6.2	උපාංග හඳුනා ගැනීම	315
6.6.3	රාමු (Frames)	316
6.6.4	ක්‍රමානුකූලව සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍ය වෙත සංඥා යොමු කිරීමට ප්‍රවේශ වන තාක්ෂණයන්	317
6.6.5	පණිවිඩ විකාශනය (Broadcasting) සහ එකකින් එකකට යැවීම (Unicasting)	322
6.7	අන්තර්ජාලය නිර්මාණය වන ලෙස බහුවිධ ජාල අන්තර් සම්බන්ධ කිරීම	324
6.7.1	දොරටු මග	324
6.7.2	MAC ලිපිනයට හා ස්ථානීය ජාල තාක්ෂණයට ස්වයන්තව ගෝලීය අනන්‍ය ඒකාකාරී යොමු කිරීමක අවශ්‍යතාවය	324
6.7.3	පරිගණක ජාලවල භාවිත වන මූලික උපක්‍රම (Devices)	347
6.8	අන්තර්ජාලයේ ඇති ප්‍රවාහන නියමාවලියන් හි භූමිකාව	355
6.8.1	යෙදුම් ක්‍රියාවලියක සිට තවත් යෙදුම් ක්‍රියාවලියකට දත්ත බෙදා හැරීම	355
6.9	අන්තර්ජාලයේ ඇති යෙදුම්	357

6.9.1	ඒකීය සම්පත් නිවේශකය (Uniform Resource Locator) .....	357
6.9.2	වසම් නාම පද්ධතිය (DNS) .....	361
6.9.3	අධිපාඨ තැන් මාරු නියමාවලිය (HTTP) .....	362
6.9.4	සේවාවලාභී - සේවා දායක ආකෘතිය .....	362
6.10	ජාල නිර්මිතය විස්තර කිරීම සඳහා යොමු ආකෘතිවල භූමිකාව .....	365
6.10.1	විවෘත පද්ධති අන්තර් සම්බන්ධතා ආකෘතිය (OSI) .....	366
6.10.2	සම්ප්‍රේෂණ පාලන නියමාවලි/ අන්තර්ජාල නියමාවලි .....	374
6.11	අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ කර ඇති උපාංගවල ආරක්ෂණය සහ සන්නිවේදනයේ ඇති ආරක්ෂක ආකාර .....	375
6.11.1	ගුප්ත කේතන සන්නිවේදනය .....	376
6.11.2	පරිගණක ජාලවලට විය හැකි අනතුරු, තර්ජන සහ ආක්‍රමණ ගවේෂණය .....	381
6.11.3	ආරක්ෂණය .....	387
6.12	අන්තර්ජාල සේවා සපයන්නන්ගේ (ISP) භූමිකාව සහ ගෘහස්ථ ජාල අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා භාවිතා කරන තාක්ෂණයන් .....	389
6.12.1	අන්තර්ජාල සේවා සපයන්නන් (Internet Service Provider –ISP) .....	389
6.12.2	අන්තර්ජාලය හා සම්බන්ධ වීම .....	390
6.12.3	පෞද්ගලික IP යොමු භාවිතා කරන ගෘහස්ථ ස්ථානීය ජාල .....	390
6.12.4	ජාල ලිපියොමු පරිවර්තනය (Network Address Translator - NAT) .....	391

## නිපුණතාව 07

**පද්ධති සංකල්පය ගවේශණය කර, තොරතුරු පද්ධතියක් සංවර්ධනය කිරීමට පද්ධති විශ්ලේෂණය සහ නිර්මාණ ක්‍රමවේදය භාවිතා කිරීම**

7.1	පද්ධතියක ගතිලක්ෂණ .....	393
7.1.1	පද්ධති සංකල්පය (System Concept) .....	393
7.1.2	පද්ධති වර්ගීකරණය .....	395
7.2	මිනිසා විසින් නිර්මාණය කරන ලද විවිධ වර්ගයේ පද්ධති, ඒවායේ අරමුණ හා ක්‍රියාකාරීත්වය අනුව සංසන්දනය .....	396
7.2.1	තොරතුරු පද්ධති .....	396

7.3	විවිධ තොරතුරු පද්ධති සංවර්ධන ආකෘති හා ක්‍රමවේද	402
7.3.1	පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍ර (SDLC) ආකෘති	402
7.3.2	පද්ධති සංවර්ධන ක්‍රමවේදයන්	410
7.4	ව්‍යුහගත පද්ධති විශ්ලේෂණ සහ නිර්මාණ ක්‍රමවේදය	411
7.4.1	ව්‍යුහගත පද්ධති විශ්ලේෂණ සහ නිර්මාණ ක්‍රමවේදය හැඳින්වීම	411
7.4.2	පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රයේ අවධි	412
7.5	නව තොරතුරු පද්ධතියක අවශ්‍යතාවය සහ එහි ශක්‍යතාවය විමර්ශනය	413
7.5.1	මූලික විමර්ශනය	413
7.5.2	ශක්‍යතා අධ්‍යයනය	415
7.6	පවත්නා පද්ධතිය විශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා වෙනස් විධික්‍රම භාවිතය	417
7.6.1	අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය	417
7.6.2	විශ්ලේෂක මෙවලම්	423
7.7	යෝජිත පද්ධතිය සැලසුම් කිරීම	439
7.8	යෝජිත පද්ධතිය සංවර්ධනය	440
7.8.1	ක්‍රමලේඛ කේතකරණය (Program Coding)	440
7.8.2	පරීක්ෂා කිරීම	441
7.9	පද්ධති ක්‍රියාත්මක කිරීම / මෘදුකාංග ස්ථාපනය	450
7.9.1	ක්‍රියාවට නැංවීම	450
7.9.1.1	දෘඪාංග සහ මෘදුකාංග ස්ථාපනය	452
7.9.1.2	පරිශීලක පුහුණුව	453
7.9.2	සමාලෝචනය, අනුග්‍රහය හා නඩත්තුව	453
7.10	පෙර නිමි පැකේජ පද්ධති සමඟ, නව පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක කිරීම	454
7.10.1	පෙරනිමි පැකේජ භාවිතයේ වාසි සහ අවාසි	454