

## අන්තර්ගතය

### නිපුණතාව 08

#### දත්ත කාර්යක්ෂම ලෙස හා ඵලදායී ලෙස කළමනාකරණය කිරීම සඳහා දත්ත සමුදාය පද්ධති සැලසුම් කිරීම

8.1	දත්තවල සහ තොරතුරුවල මූලික කරුණු සහ දත්ත සමුදායවල අවශ්‍යතාව .....	1
	8.1.1 දත්තවලට එරෙහිව තොරතුරු .....	1
	8.1.2 ව්‍යුහගත දත්තවලට එරෙහිව ව්‍යුහගත නොවන දත්ත .....	1
	8.1.3 දත්ත සමුදාය නිර්වචනය .....	2
	8.1.4 දත්ත සමුදාය ආකෘති .....	3
	8.1.5 දත්ත සමුදාය ආකෘති සැසඳීම .....	8
8.2	දත්ත සමුදායක සංකල්පීය පරිපටික සටහන .....	8
	8.2.1 භූතාර්ථ සම්බන්ධතා රූපසටහන (ER Diagram) .....	8
	8.2.2 විස්තෘත භූතාර්ථ සම්බන්ධතා රූපසටහන් (Extended ER Diagram) .....	21
8.3	දත්ත සමුදාය තාර්කික පටිපාටික සටහන සැලසුම් කිරීම .....	23
	8.3.1 දත්ත සමුදායක තාර්කික පටිපාටික සටහන නිර්වචනය .....	23
	8.3.2 වසම (Domain) .....	28
8.4	භූතාර්ථ සම්බන්ධතා ආකෘතිය, තාර්කික පටිපාටික සටහන බවට පරිවර්තනය කිරීම .....	29
8.5	සම්බන්ධක දත්ත සමුදාය ආකෘතියේ ප්‍රධාන සංරචක විශ්ලේෂණය .....	33
	8.5.1 සම්බන්ධක / වගු .....	33
	8.5.2 සම්බාධක හා සම්බාධක පුරුප .....	34
8.6	දත්ත සමුදාය පද්ධතියක ප්‍රධාන සංරචක විශ්ලේෂණය .....	37
	8.6.1 දත්ත සමුදාය කළමනාකරණ පද්ධති (DBMS) .....	37
	8.6.2 ව්‍යුහගත විමසුම් බස (SQL) හැඳින්වීම .....	40
	8.6.3 දත්ත හැසුරුම් බස (DML) .....	49

8.7	කාර්යසාධනය වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා දත්ත සමුදාය පටිපාටික සටහන ප්‍රමතකරණය කිරීම .....	63
8.7.1	ප්‍රමතකරණයේ අවශ්‍යතාව (Abnormalities) .....	63
8.7.2	කාර්යබද්ධ පරායත්තතා (Functional Dependencies) .....	64
8.7.3	ප්‍රමතකරණය (Normalization) .....	66

## නිපුණතාව 09

### ගැටළු විසඳීමට ඇලගොරිතම සංවර්ධනය කර ඒවා ආකේතනය කිරීම සඳහා පයිතන් ක්‍රමලේඛ භාෂාව යොදා ගැනීම

9.1	ගැටළු විසඳීමේ ක්‍රියාවලිය .....	75
9.1.1	ගැටළුව හඳුනා ගැනීම .....	75
9.1.2	ගැටළුව සහ එහි සීමාවන් අර්ථ දැක්වීම .....	76
9.1.3	විසඳුම සැලසුම් කිරීම .....	76
9.1.4	වඩාත් සුදුසුම විසඳුම හඳුනා ගැනීම .....	76
9.2	ගැටළු විසඳීම සඳහා මුදුන් බිම් පියවරාකාර පිරිපහදු ක්‍රමවේදය ගවේශනය .....	77
9.2.1	මොඩියුලකරණය (Modularization) .....	77
9.2.2	මුදුන් බිම් සැලසුම සහ පියවරාකාර පිරිපහදු ක්‍රමවේදය .....	77
9.2.3	ව්‍යුහ සටහන් (Structures Chart) .....	79
9.3	ගැටළු විසඳීම සඳහා ඇල්ගොරිතමික ප්‍රවේශය යොදා ගැනීම .....	80
9.3.1	ඇල්ගොරිතම (Algorithms) .....	80
9.4	ක්‍රමලේඛනය කිරීමේ විවිධ සුසමාදර්ශ සසඳා බලා වෙන් කිරීම .....	94
9.4.1	පරිගණක භාෂාවන්ගේ පරිණාමය .....	94
9.4.2	ක්‍රමලේඛකරණ සුසමාදර්ශ .....	97
9.4.3	උසස් ක්‍රමලේඛ භාෂාවන්ගේ ලක්ෂණ .....	98
9.5	ක්‍රමලේඛ පරිවර්තනය කිරීමේ අවශ්‍යතාව සහ ක්‍රමලේඛ පරිවර්තක පුරුප ගවේශනය .....	103

9.5.1	ක්‍රමලේඛ පරිවර්තනය කිරීමේ අවශ්‍යතාවය .....	103
9.5.2	ප්‍රභව (Source) ක්‍රමලේඛය .....	103
9.5.3	වස්තු ක්‍රමලේඛය (Object Programs) .....	104
9.5.4	ක්‍රමලේඛ පරිවර්ථක (Programs translators) .....	104
9.5.5	සන්ධාරක (Linker) .....	106
9.6	සමෝධානික සංවර්ධන පරිසරයේ (IDE) මූලික ලක්ෂණ හඳුනා ගැනීමට එය ගවේශනය .....	106
9.6.1	සමෝධානික සංවර්ධන පරිසරයේ මූලික ලක්ෂණ .....	106
9.7	ඇල්ගොරිතම ආකේතනය කිරීම සඳහා විධානාත්මක ක්‍රමලේඛ භාෂාවක් (Python) භාවිතා කිරීම .....	107
9.7.1	ක්‍රමලේඛ ව්‍යුහය .....	107
9.7.2	විවරණ (Comments) .....	109
9.7.3	නියත (Constants) සහ විචල්‍ය (Variables).....	110
9.7.4	ප්‍රාථමික දත්ත වර්ග (Primitive Data Types) .....	114
9.7.5	කාරක ප්‍රවර්ග (Operator Categories) .....	115
9.7.6	කාරක ප්‍රමුඛතා (Operator Precedence) .....	119
9.7.7	ආදාන/ ප්‍රතිදාන .....	120
9.8	ක්‍රමලේඛ සංවර්ධනයෙහි පාලන ව්‍යුහ භාවිතය .....	122
9.8.1	පාලන ව්‍යුහ (Control Structures) .....	122
9.9	ක්‍රමලේඛනයේදී උපක්‍රමලේඛ (Sub Programs) භාවිතා කිරීම .....	140
9.9.1	උප ක්‍රමලේඛ පුරුප .....	140
9.10	ක්‍රමලේඛනවල දී දත්ත ව්‍යුහ යොදා ගැනීම .....	149
9.10.1	දත්ත ව්‍යුහ .....	149
9.11	ක්‍රමලේඛනවල දී ගොනු සහ දත්ත සමුදාය හැසිරවීම .....	168
9.11.1	ගොනු හැසිරවීම .....	168

9.12	දත්ත සමුදායක දත්ත කළමනාකරණය .....	171
9.12.1	පයිතන් භාෂාව මඟින් සම්බන්ධ විය හැකි දත්ත සමුදායන් .....	172
9.12.2	දත්ත සමුද්ධරණය .....	173
9.13	දත්ත සොයා තේරීම .....	174
9.13.1	සෙවුම් ශිල්ප ක්‍රම .....	174
9.13.2	තේරීමේ ශිල්ප ක්‍රම (Sorting Techniques) .....	176

## නිපුණතාව 10

### බහු මාධ්‍ය තාක්ෂණය උපයෝගී කරගනිමින් (HTML භාවිතයෙන් ) වෙබ් අඩවි සංවර්ධනය කිරීම

10.1	ලෝක විසිරි වියමනෙහි අවශ්‍යතාව .....	181
10.1.1	ලෝක විසිරි වියමන (www) .....	181
10.1.2	වෙබ් අඩවි ප්‍රථම (Type of website) .....	181
10.2	පරිශීලක අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය .....	182
10.2.1	වෙබ් අඩවියක අභිමතාර්ථ .....	182
10.2.2	සන්දර්භනය විය යුතු අන්තර්ගතය .....	182
10.3	වෙබ් පිටුවක් ක්‍රියාවට නැංවීමට අදාළ වූ HTML උසුලන .....	184
10.3.1	වෙබ් පිටුවක සාධන ඒකකය .....	185
10.4	සබැඳි (Linked) වෙබ් පිටු නිර්මාණය .....	193
10.4.1	වෙබ් අඩවියක අන්තර්ගතය .....	193
10.4.2	ලැයිස්තු (Lists) .....	196
10.4.3	රූප (Images) .....	199
10.4.4	වගු (Tables) .....	201
10.4.5	බහු මාධ්‍ය වස්තු (Multimedia Objects) .....	208
10.5	වෙබ් පිටුවල පෙනුම වෙනස් කිරීම සඳහා විලාසපත භාවිතය .....	213
10.5.1	විලාසපත හැඳින්වීම (Cascading style sheets – CSS) .....	213

10.6	වෙබ් පිටු නිර්මාණයට සම්පාදන මෙවලම් භාවිතය .....	224
10.6.1	වෙබ් පිටු නිර්මාණයට සම්පාදන මෙවලම් හැඳින්වීම .....	224
10.7	PHP සහ MySQL භාවිත කොට ගතික වෙබ් පිටු නිර්මාණය .....	224
10.7.1	ගතික වෙබ් අඩවි (Dynamic Website) .....	224
10.7.2	වෙබ් පිටුවට PHP කේත කාලුද්දීම .....	224
10.7.3	පෝරම (Forms) .....	240
10.8	වෙබ් අඩවියක් ප්‍රසිද්ධ කිරීම .....	254
10.8.1	වෙබ් අඩවියක් පරිගණකය (Localhost) තුළ ප්‍රසිද්ධ කිරීම .....	254
10.8.2	වෙබ් අඩවියක් අන්තර්ජාලය (Internet) තුළ ප්‍රසිද්ධ කිරීම .....	255

## නිපුණතාව II

### සාර්ව ද්‍රව්‍ය / සබැඳි ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාල (IoT) ගවේෂණය කොට අදාල සරල යෙදුම් සංවර්ධනය කිරීමට, අංකිත පද්ධතිවල තැනුම් ඒකකය හඳුනා ගැනීම

11.1	IoT සංකල්පය හඳුනා ගැනීම, ක්ෂුද්‍ර සකසනය නිපදවීම සහ ක්ෂුද්‍ර සකසනය ආශ්‍රිත පද්ධති ගොඩනැගීම .....	257
11.2	සාර්ව ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාලය පිළිබඳ ගවේෂණය .....	277

## නිපුණතාව I2

### තරගකාරී වෙළඳපොළට සහ ව්‍යාපාරික සංවිධානවලට, තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය යෙදිය හැකි අයුරු

12.1	වෙළඳ ලෝකය තුළ තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ භූමිකාව .....	283
12.1.1	අංකිත ආර්ථිකය .....	283
12.1.2	අංකිත ආර්ථිකයේ පවත්නා ව්‍යාපාර වර්ග .....	286
12.1.3	ව්‍යාපාර ක්‍රියාකාරීත්වය සහ තොරතුරු සන්නිවේදන තාක්ෂණය .....	287
12.2	තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය සහ ව්‍යාපාරික මෙහෙයුම් අතර ඇති සම්බන්ධතාව .....	289
12.2.1	ඉ-වාණිජ්‍ය (E-Commerce) හා ඉ-ව්‍යාපාර (E-Business) .....	289

## නිපුණතාව 13

### තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයේ නව නැඹුරුව සහ අනාගත දිශානති

13.1	පරිගණකයේ නව නැඹුරුව හා දිශානතිය ගවේෂණය .....	295
13.1.1	බුද්ධිමත් සහ චිත්තවේගී පරිගණක .....	295
13.1.2	කෘත්‍රිම බුද්ධිය .....	295
13.1.3	මිනිස් යන්ත්‍ර සහ සම්බන්ධතා .....	296
13.2	නියෝජිත තාක්ෂණයේ මූලධර්ම හා යෙදවුම් .....	297
13.2.1	මෘදුකාංග කාරක (Software Agents) .....	297
13.2.2	බහුකාරක පද්ධති (Multi Agent Systems).....	299
13.2.3	නියෝජිත පද්ධතිවල යෙදවුම් .....	299
13.3	වොන් නියුමාන් පරිගණකයෙන් ඔබ්බට .....	300