A)

1. a) සමාගමක වැටුප් ලැයිස්තු පද්ධතියෙහි ගනුදෙනු ගොනුවේ (Transaction file) සේවක අංකය, වැඩකළ පැය ගණන, දෙපාර්තමේන්තු කේතය හා සති අංකය අඩංගු වේ. පද්ධතියෙහි "Employee master" හා "Department master" යන වගු පවතී යැයි කර දක්වන්න. පහත වගුවේ එක් එක් දත්ත අයිතමය සඳහා වඩාත් ම සුදුසු සත්‍යාපන පිරික්සුම් (Validation Check) රඳුම්

දත්ත අවයවය (Data element)	සත්‍යාපන පිරික්සුම් (Validation check)
සේවක අංකය	Employee master වගුව තුළ පවතින බව / සංඛ්‍යාත්මක අගයක් බව (Numaric value)
වැඩකල පැය ගණන	Employee master වගුව තුළ පවතින බව/පරාස පිරික්සුමක්
දෙපාර්තමේන්තු කේතය	Department master වගුව තුළ පවතින බව/පරාස පිරික්සුමක්
සති අංකය	දින/පරාස පිරික්සුමක්

(2011, Part A, Q 4c)

b) දියඇලි (Waterfall) මෘදුකාංග ක්‍රියාවලි සංවර්ධන ආකෘතියෙහි අවස්ථා හඳුනාගෙන විස්තර කරන්න.

(c) පද්ධතියක කාර්යබද්ධ (Functional) සහ කාර්යබද්ධ නොවන (Non functional) අවශ්‍යතා (Requirements) විස්තර කරන්න. ජංගම දුරකථනයක කාර්බද්ධ අවශ්‍යතා **දෙකක්** සහ කාර්යබද්ධ නොවන අවශ්‍යතා **තුනක්** හඳුන්වන්න.

(d) ඒකක (Unit), අනුකලිත (Intergrated) සහ පිළිගැනුම් (Acceptance) පිරික්සුම්වල අරමුණු විස්තර කරන්න. එක් එක් පිරික්සුම් ක්‍රියාවලියෙහි වගකීම දරන අය කවුරු ද?

(e) ඔබ නව ජංගම දුරකථනයක් මිලට ගැනීමට සැලසුම් කරන්නේ යැයි ද එහි ක්‍රියාකාරිත්වය පරීක්ෂා කිරීමට කැමැත්තෙන් සිටින්නෙ යැයි ද සිතන්න. මෙම ක්‍රියාවලියේදී කාල මංජුසා පිරික්සුම (Black Box testing) යොදාගත හැකිවන්නේ කෙසේදැයි විස්තර කරන්න.

(2011, Part B, Q 4)

2. (a) පද්ධතියක් සඳහා සුදුසු අර්ථ දැක්වීමක් ඉදිරිපත් කරන්න.

(b) ඉහත (a) කොටසෙහි යෝජිත අර්ථ දැක්වීම යොදා ගනිමින්, ජංගම දුරකථනයක් යනු පද්ධතියක් බව පෙන්වා දෙන්න.

(c) ජංගම දුරකථනයක් යනු සංවෘත පද්ධතියක් ද විවෘත පද්ධතියක් ද යන්න ප්‍රකාශ කරන්න. ඔබේ පිළිතුර සාධාරණීකරණය කරන්න.

(d) ජංගම දුරකථනයක ඇති පහත දැක්වෙන අවශ්‍යතා කාර්යබද්ධ (functional) අවශ්‍යතාවක් ද කාර්යද්ධ නොවන (non functional) අවශ්‍යතාවක් ද යන්න ප්‍රකාශ කරන්න. ඔබේ පිළිතුරු සාධාරණීකරණය කරන්න.

(i) පරිශීලකයකුට ජංගම දුරකථනය භාවිත කර දුරකථන ඇමතුමක් ලබාගැනීමට හැකිවිය යුතුය.

(ii) විකිරණ විමෝචනය මගින් පරිශීලකයාට හානි නොකළ යුතු ය.

(2012, Part A, Q 2)

3. ශ්‍රී ලංකාවේ ස්ථාපිත කර ඇති බෙදාහැරීම් සේවා සමාගමකට බෙදාහැරීම සඳහා දිනකට මිලියන එකකට වඩා වැඩි පාර්සල් සංඛ්‍යාවක් ලැබේ. ශ්‍රී ලංකාවේ විවිධ පළාත්වලට යැවීම සඳහා මෙම පාර්සල් තෝරා වෙන් කර ඒවා අදාළ වෑන් රථවලට පැටවිය යුතුය. මෙම ක්‍රියාවලිය වර්තමානයේ දී තේරීම් දෙපාර්තමේන්තුවේ පස් දෙනෙකු විසින් අත්‍යුරු ක්‍රමය භාවිත කරමින් සිදු කරනු ලැබේ. මෙම ක්‍රියාවලියේ දී වැරදි රථයකට පාර්සල් පැටවීමේ දුර්වලතාවයක් පවතී. දිනක් තුළ ලැබුණු පාර්සල් බෙදා හැරීම් සඳහා අවම වශයෙන් දින තුනක්වත් ගතවීම මෙම ක්‍රියාවලියේ ඇති තවත් දුර්වලතාවයකි. එබැවින් මෙම පාර්සල් තේරීමේ ක්‍රියාවලිය, තීරු කේත පද්ධතියක් (bar code system) මගින් ස්වයංකරණය කිරීමට සාමාන්‍යාධිකාරිතුමා තීරණය කරයි. පාර්සලයේ අලවා ඇති තීරු කේතයෙහි ලබන්නාගේ තැපැල් කේතය (postal code) අඩංගුව ඇත. යෝජිත පරිගණක පාදක පද්ධතිය මගින් තීරු කේතය කියවා, ස්වයංක්‍රියව පාර්සල් තෝරා වෙන් කර, වාහක පටියක ආධාරයෙන් නියමිත බෙදාහැරීමේ වෑන් රථය තුලට බහාලීම මිනිස් සම්බන්ධයක් නොමැතිව සිදු කිරීමට නියමිත ය. පාර්සල් තේරීමේ ක්‍රියාවලියේ දී දැනට පවතින ගැටළු පරිගණක ගත කිරීමෙන් පසු මගහරවා ගත හැකි බව සාමාන්‍යාධිකාරිතුමා දැඩිව විශ්වාස කරයි.

(a) යෝජිත පරිගණක පාදක පද්ධතියේ පවතින කාර්යබද්ධ අවශ්‍යතා (functional requirements) **දෙකක්** හඳුනා ගන්න. ඔබගේ පිළිතුර තහවුරු කරන්න.

(b) පද්ධතියේ පවතින කාර්යබද්ධ නොවන අවශ්‍යතා (non-functional requirements) **දෙකක්** තහවුරු කිරීම සම්බන්ධ ප්‍රකාශ කරන්න.

(c) පාර්සල් තේරීමේ ක්‍රියාවලිය පරිගණකගත කිරීමට සාමාන්‍යාධිකාරීතුමා ගත් තීරණය හරි ද, වැරදි ද යන වග හේතු **දෙකක්** සමඟින් සාකච්ඡා කරන්න.

(2013, Part B, Q 6)

4. පහත දක්වා ඇති මෘදුකාංග නිෂ්පාදන සමාගමක සේවකයින් ඇගයීම ක්‍රියාවලිය සලකා බලා දී ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

එක්තරා මෘදුකාංග නිෂ්පාදන සමාගමක සේවකයින් 600 ක් සිටී. එම සමාගම සෑම සේවකයකුගේ ම කාර්ය සාධනය සෑම වසරක ම අවසානයේ දී අත්‍යුරු (Manually) ක්‍රමයට සිදු කරයි. මෙම කාර්ය සාධනයේ ප්‍රතිඵල සේවකයින්ගේ ඊළඟ වසරේ වැටුප් වර්ධකය තීරණය කිරීමට යොදා ගනී. එම ක්‍රියාවලියේ දී සෑම සේවකයකු ම ඇගයීම් පෝරමයක දක්වා ඇති කාර්ය සාධක දර්ශක කිහිපයක් මත ඇගයීමට ලක් කරනු ලබන අතර එම දර්ශකවලට ලකුණු දීම සිදු කරනු ලබන්නේ ඔහුගේ/ඇයගේ ඉහළ නිලධාරීන් විසිනි. මෙම ඇගයීම් ක්‍රියාවලිය සඳහා සෑම සේවකයකුගේ ම වැඩ කරන කාලයෙන් සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක් මිඩංගු වේ. ලකුණු එකතු කර ගත් පසු මානව සම්පත් කළමනාකරුට එම ලකුණු සකස් කොට වාර්තාවක් පිළියෙල කිරීම සඳහා මාස දෙකක පමණ කාලයක් ගත වේ. සෑම සේවකයකුගේ ම වැටුප් වර්ධකය තීරණය කිරීම සඳහා මානව සම්පත් දෙපාර්තමේන්තුවේ විධායක නිලධාරීන් දෙදෙනෙකුගෙන් සහ මුදල් දෙපාර්තමේන්තුවේ මූල්‍ය විශේෂඥයකුගෙන් සමන්විත කමිටුවක් පත් කරනු ලබයි. එම කමිටුව මානව සම්පත් කළමනාකරුගේ වාර්තාව සහ මූල්‍ය විශේෂඥයාගේ විශේෂ වාර්තාවක් මත පදනම්ව තීරණ ගනු ලබයි. මූල්‍ය විශේෂඥයා ඔහුගේ විශේෂ වාර්තාව පිළියෙල කිරීම සඳහා ආයතනයේ උපදෙස්මාලාවට අමතරව ඔහුගේ පෙර ඇගයීම් කටයුතුවලින් ලබාගත් පලපුරුද්ද භාවිත කරයි. මෙම මූල්‍ය විශේෂඥයාට ඔහුගේ නිර්දේශයෙන් කමිටුවට ඉදිරිපත් කිරීමට සාමාන්‍යයෙන් මාස තුනක පමණ කාලයක් ගත වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය සේවකයින්ගේ වැටුප් වර්ධක පමා කරන අතර ඔවුන්ව අසතුටට ද පත් කරයි. මෙම ක්‍රියාවලිය කඩිනම් කර නියමිත කාලයට තමන්ගේ වැටුප් වර්ධක ලබාදෙන ලෙස සේවකයින් විසින් කළමනාකාරිත්වයෙන් ඉල්ලා ඇත.

මෙම වසර අවසාන ඇගයීම් ක්‍රියාවලිය මාර්ගගත පද්ධතියක් (online system) ලෙස පරිගණකගත කිරීමට එම සමාගම තීරණය කර ඇත. යෝජිත පද්ධතිය පහත සඳහන් පරිදි ක්‍රියාත්මක වේ. ඇගයීම් කටයුතු සිදුවන කාලය තුළ දී පමණක් සේවකයින්ට මාර්ගගත ඇගයීම් පද්ධතියට පිවිසීමට අවසර දෙනු ලැබේ. සෑම සේවකයකුම පද්ධතියට පිවිසිය යුතු අතර ඇගයීම සඳහා පහළ මට්ටමේ සේවකයකු තෝරාගත යුතු ය. එවිට පද්ධතිය විසින් තෝරාගත් සේවකයාට අදාළ ඇගයීම් පෝරමයට ලකුණු ලබා දී භාර දෙන ලෙස ඉල්ලා සිටී. ඇගයීම් කාලය අවසානයේ දී පද්ධතිය මගින් ස්වයංක්‍රියව දත්ත සම්පාදනය කර ජනනය කරන වාර්තාවක් පත්කරන ලද කමිටුවට ඉදිරිපත් කරනු ලබයි.

(a) සමාගමට මාර්ගගත කළ පරිගණක පද්ධතියක් හඳුන්වා දීමට සිදුවීම සඳහා හේතු වූ ප්‍රධාන කාරණා දෙකක් ප්‍රකාශ කරන්න.

(b) මෙම කමිටුව පිටස්තර විශේෂඥයෙකුට ආරාධනය කිරීමට සමාගම තීරණය කරයි. මෙම තීරණයෙහි එක් සෘණ බලපෑමක් ප්‍රකාශ කරන්න.

(2014, Part B, Q 3a & d)

5. ශ්‍රී ලංකාවේ එක්තරා විශ්වවිද්‍යාලයක සිසුන් 8000 ක් පමණ ඇත. එයට ඇත්තේ එක් පුස්තකාලයක් පමණකි. බැහැරදීම් ආපසු ලබාගැනීම හා සිසු විමසුම්වලට පිළිතුරු දීම යන සියලු පුස්තකාල පහසුකම් සේවාවන් දැනට ලබාදෙනුයේ පුස්තකාල සහායකයින් තිදෙනෙකු මගින් 90% ක් පමණ වූ සිසුන් පුස්තකාලය පරිභෂණය කරනු ලබන්නේ පෙ.ව. 7.00 සිට පෙ.ව. 9.00 මධ්‍යන්න 12.00 සිට ප.ව. 1.00 හා ප.ව. 6.00 සිට ප.ව. 7.00 යන කාල පරාසවල දී බව නිරීක්ෂණය කර ඇත. මෙම කාල පරාසවල දී ඉතා දිගු වූ සිසු පෝලිම් පුස්තකාල සහායකවරුන් තිදෙනා ගේ කවුන්ටර ඉදිරියේ දැකගත හැකි වේ. දිගු පොල්ම්වල කාලය නාස්තිවීම සිසුන්ගේ දැඩි නොසන්සුන්තාවයට තුඩු දී ඇත. අධික කාර්යභාරය නිසා පුස්තකාල සහායකවරුන් ද සතුටින් නොවන අතර මෙය සමහර අවස්ථාවල දී ඔවුන් අතින් වැරදි සිදු වීමට ද බලපා ඇත.

(a) ඉහත විශ්වවිද්‍යාල පුස්තකාල පද්ධතිය හා බැඳුනු කාර්යබද්ධ අවශ්‍යතා තුනක් හඳුනාගෙන ලියා දක්වන්න.

(b) ඉහත පද්ධතිය හා සම්බන්ධ කාර්යබද්ධ නොවන අවශ්‍යතා දෙකක් හඳුනාගෙන හේතු ඉදිරිපත් කරමින් ලියා දක්වන්න.

(c) විශ්ව විද්‍යාල පුස්තකාල පද්ධතියේ ඇති ගැටලු විසඳීම සඳහා එකිනෙකට වෙනස් වූ පරිගණකගත විසඳුම් දෙකක් සහ පරිගණක මත පදනම් නොවූ එක් විසඳුමක් යෝජනා කරන්න.

(2014, Part B, Q 6)

6. a) "ශක්තිය මැවිය හැකි හෝ විනාශ කළ හැකි දෙයක් නොවේ; එය එක් ආකාරයක සිට තවත් ආකාරයකට මාරු කිරීම පමණක් කළ හැකි වේ." යැයි ඇල්බට් අයින්ස්ටයින් විසින් ගෙන හැර දක්වා ඇත.

(i) ශක්තිය එක් ආකාරයක සිට තවත් ආකාරයකට වෙනස් වීමේ ක්‍රියාවලිය සංවෘත පද්ධතියක් වන්නේ ඇයි ලියා දක්වන්න.

(ii) ඉහත (a) (i) හි ලබාදුන් ඔබේ පිළිතුර සනාථ කිරීම සඳහා එක් කරුණක් ගෙන හැර දක්වන්න.

(2015, Part A, Q 3a)

b) පහත විස්තර කෙරෙන පුස්තකාල පද්ධතියේ දළ විශ්ලේෂණයක් පෙන්වීමට සන්දර්භ රූප සටහනක් (context diagram) අඳින්න. ඔබගේ රූ සටහනේ පවතින බාහිර භූතාර්ථ (external entities) සහ දත්ත ගැලීම් (data flows) පැහැදිලිව පෙන්වන්න. ඔබ විසින් ගන්නා ලද පිළිගත හැකි උපකල්පන වෙතොත් ප්‍රකාශ කරන්න.

ජාතික තොරතුරු තාක්ෂණ පුස්තකාලය (NITL) එහි පරිශීලකයන්ට මාර්ගගතව (online) "පුස්තකාල තොරතුරු සැකසීමේ පද්ධතිය (LIPS)" මගින් විද්‍යුත් පොත් (e-books) ලබා දෙයි.

LIPS හි සාමාජිකයෙකුවීමට පුද්ගලයකු අයදුම්පතක් NITL වෙත ඉදිරිපත් කළ යුතු වේ. NITL මගින් මෙම අයදුම්පත ඇගයීමට ලක්කරනු ලබන අතර එය අනුමත වුවහොත් LIPS වෙත ඇතුළත් කරනු ලැබේ. අයදුම්පත ඇතුළත් කිරීමෙන් අනතුරුව LIPS මගින් NITL වෙත ක්‍රියාත්මක වීමේ කේතයක් (activation code) නිකුත් කරනු ලබන අතර NITL එය අදාළ පුද්ගලයා වෙත ලබාදෙයි. මෙම කේතය ලද පසු ඕනෑම පුද්ගලයකු LIPS හි සාමාජිකයකු බවට පත්වේ. මෙම ක්‍රියාත්මක වීමේ කේතය LIPS වෙත ඇතුළත් කිරීමෙන් සාමාජිකයකුට තමාගේ පරිශීලක නාමය (user name) සහ මුර පදය (password) ලබාගත හැකි වේ. ඉන්පසු මෙම පරිශීලක නාමය හා මුර පදය LIPS වෙත ලබා දීමෙන් සාමාජිකයකුට විද්‍යුත් පොත් (e-books) සඳහා ප්‍රවේශ විය හැකි ය.

(2015, Part B, Q 6)

7. (a) අභ්‍යවකාශ නැවතුම්පොළක් (Space Station) එහි ඇති විද්‍යුත් කෝෂ මගින් ලබාදෙන විදුලිය භාවිත කරමින් ජලය (H_2O), ඔක්සිජන්, (O_2) සහ හයිඩ්‍රජන් (H_2) වලට විභේදනය කිරීමෙන් එහි සිටින ගගනගාමීන්ට අවශ්‍ය ඔක්සිජන් (O_2) උත්පාදනය කරයි. මෙම ක්‍රියාවලිය පහත සමීකරණය මගින් ලබා දෙයි.

ජලය ⟶ හයිඩ්‍රජන් + ඔක්සිජන් ($2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$)

ගගනගාමීන් විසින් ප්‍රාශ්වාස කරන ලද කාබන්ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) සහ ඉහත ක්‍රියාවලියේ දී උත්පාදනය වන හයිඩ්‍රජන් එකට එකතුකොට පහත සමීකරණයට අනුව ජලය H_2O සහ මීතේන් (CH_4) බවට පත්කරයි.

හයිඩ්‍රජන් + කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ⟶ ජලය + මීතේන් ($4H_2 + CO_2 \rightarrow 2H_2O + CH_4$)

ජනනය කරන ලද මීතේන් අගුරු පෙරනයන් යොදාගෙන ඉවත් කරයි.

ඉහත විස්තර කරන ලද පද්ධතිය විවෘත ද සංවෘත ද දැයි සඳහන් කරන්න. ඔබේ පිළිතුර සඳහා හේතු **දෙකක්** ලබාදෙන්න.

(2016, Part A, Q 3a)

b) පහත දක්වෙන මාර්ගගත පැවරුම් කළමනාකරණ පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබිඹු කිරීමට සන්දර්භ රූපසටහනක් (Structured System Analysis and Design Methodology (SSADM) ප්‍රමිතියට අනුකූල වෙමින් අඳින්න. ඔබගේ සටහනේ බාහිර භූතාර්ථ (external entities) සහ දත්ත ගැලීම් (data flows) පැහැදිලි ව පෙන්වන්න. ඔබ විසින් කරන ලද උපකල්පන වෙනොත් සටහන් කරන්න.

ICT පිළිබඳ ජාතික විශ්ව විද්‍යාලය (NUICT) දූරස්ථ අධ්‍යාපන වැඩසටහන් පවත්වාගෙන යයි. NUICT හි සිසුන් ව මාර්ගගත පැවරුම් මගින් අඛණ්ඩ ඇගයීමට ලක්කරයි. NUICT හි සිසුන් පැවරුම් අවපතනය කිරීම (download) හා පිළිතුරුපත් උත්පතනය කිරීමට සහ පිළිතුරුපත් NetAssign නම් වූ මාර්ගගත පැවරුම් කළමනාකරණ පද්ධතියක් භාවිත කරයි. පරීක්ෂකවරුන් පැවරුම් අවපතනය කිරීමට NetAssign භාවිත කරයි. පිළිතුරුපත් ඇගයීමෙන් පසු ව, පරීක්ෂකවරුන් විසින් ලකුණු NetAssign තුළට ඇතුලත් කරයි. සිසුන්ට NetAssign මගින් තීරණය කරනු ලබන ශ්‍රේණි පමණක් දැක ගත හැකි වේ. NetAssign භාවිත කිරීම සඳහා පරීක්ෂකවරුන් සහ සිසුන් පද්ධතිය භාවිත කිරීමට ඇති අවසරය තහවුරු කිරීමට (Authentication) අවශ්‍ය තොරතුරු පද්ධතිය වෙත ලබා දිය යුතු ය. මෙම පද්ධතිය භාවිත කිරීමට ඇති අවසරය තහවුරු කිරීමට අවශ්‍ය තොරතුරු NUICT මගින් සිසුන්ට සහ පරීක්ෂකවරුන්ට ලබා දෙයි.

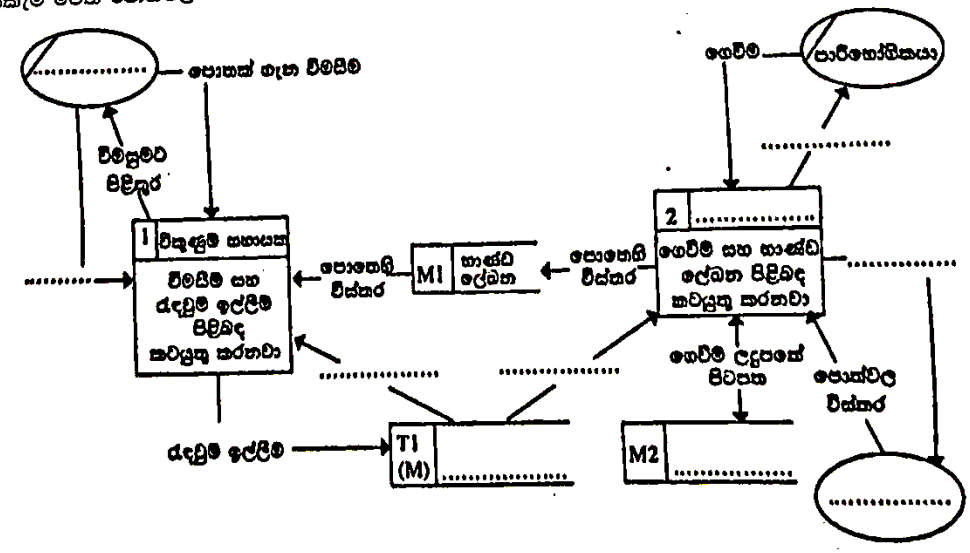
(2016, Part B, Q 6)

8. Bookland ආයතනයේ වෙළඳ තොරතුරු පද්ධතියේ දත්ත ගැලීම් රූප සටහනෙහි (රූපය 1.1) හිස්තැන් පහත ඡේදයේ සඳහන් **තද පැහැති** අකුරින් දක්වා ඇති වචන පමණක් භාවිතයෙන් පුරවන්න.

Bookland යනු වෙනත් මූලාශ්‍ර මගින් සාමාන්‍යයෙන් ලබාගත නොහැකි දුර්ලභ පොත් වෙළඳාම් සම්බන්ධයෙන් විශේෂත්වයක් දක්වන පොත්හලකි. දුර්ලභ පොත්වල ඉහළ මිළ නිසා, Bookland ආයතනය පුරුද්දක් වශයෙන් ඕනෑම පොතකින් එක් පිටපතක් පමණක් වරකට රඳවා ගනී.

සාමාන්‍යයෙන් පාරිභෝගිකයෙක් **පොතක් ගැන** විමසීමක් දුරකථනයෙන් කරනුයේ Bookland හි **විකුණුම් සහායක** ගෙනි. ඇය එවිට ඔවුන්ගේ තොගයේ එවැනි පොතක් ඇත්දැයි පිරික්සීමට **භාණ්ඩ ලේඛන** ගොනුව තුළ **පොතෙහි විස්තර** පරීක්ෂා කරයි. භාණ්ඩ ලේඛන ගොනුව තුළ එම පොතෙහි විස්තර හමු වූවහොත්, වෙලඳ සහායක **රැඳවුම් ඉල්ලීම්** බන්දේසිය පරීක්ෂා කර බලා **පාරිභෝගිකයා** පොත 'ලබාගත හැකි' බවට තහවුරු කර ගෙන **විමසීමට පිළිතුර** සපයයි. පොතෙහි තත්ත්වය 'ලබාගත හැකි' බව නම් **පාරිභෝගිකයා** පොත වෙන් කර තැබීමට අදහස් කරයි නම්, විකුණුම් සහායක විසින් පාරිභෝගිකයාගේ **පෞද්ගලික තොරතුරු** ලබාගෙන එම පොත තවදුරටත් ලබාගත නොහැකි වන සේ **රැඳවුම් ඉල්ලීමක්** රඳවුම් ඉල්ලීම් බන්දේසියට බහාලනු ලබයි.

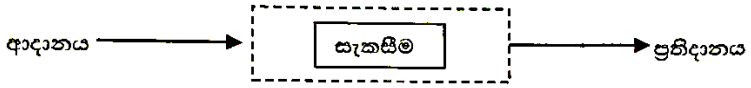
එම පාරිභෝගිකයා ගෙවීම් කර පොත ගෙන යාමට පැමිණි විට Bookland හි **අයකැමි** රඳවුම් ඉල්ලීම් බන්දේසිය පරීක්ෂා කර, පාරිභෝගිකයා විසින් කරන ලද අදාළ රඳවුම් ඉල්ලීම සොයා ගනී. එම රඳවුම් ඉල්ලීම වලංගු නම්, පාරිභෝගිකයා විසින් කරන ලද **ගෙවීම** පිළිගෙන **ගෙවීම් ලදුපතක්** පාරිභෝගිකයාට ලබා දී විකිණීම අවසන් කරයි. එවිට පොත ඉවතට රැගෙන යාමට පාරිභෝගිකයාට අවසර ලැබේ. අයකැමි **ගෙවීම් ලදුපතේ පිටපතක් විකුණුම්** ගොනුව තුළ ගොනුගත කරන අතර, දිනය අවසානයේ එය භාවිතයෙන් **විකුණුම් වාර්තාවක්** සකස් කර Bookland හි **අයිතිකරු** වෙත යවනු ලැබේ. සෑම විකිණීමකින් ම පසුව අයකැමි භාණ්ඩ ලේඛන ගොනුව තුළ ඇති පොත්වල විස්තර නවීකරණය කර තොගය යාවත්කාලීනව පවත්වා ගනී. අයිතිකරු විසින් Bookland වෙත පොත් සපයන විට, ඔහු විසින් අයකැමි වෙත **පොත්වල විස්තර** යවන අතර, අයකැමි විසින් ඒවා එකින් එක භාණ්ඩ ලේඛණ ගොනුවට එකතු කරනු ලබයි.



රූපය 1.1: Bookland ආයතනයේ වෙළඳ තොරතුරු පද්ධතියේ 1 වන මට්ටමේ දත්ත ගැලීම් රූපසටහන

(2017, Part A, Q 1)

9. (a)(i) රූපය 4.1 මගින් විවෘත පද්ධතියක් නිරූපණය කරයි. එම රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ආදානය, සැකසීම, ප්‍රතිදානය සහ පද්ධති සීමාව යන මූලික කොටස් භාවිත කරමින්, සංවෘත පද්ධතියක් නිරූපණය කිරීම සඳහා රූප සටහනක් අඳින්න.

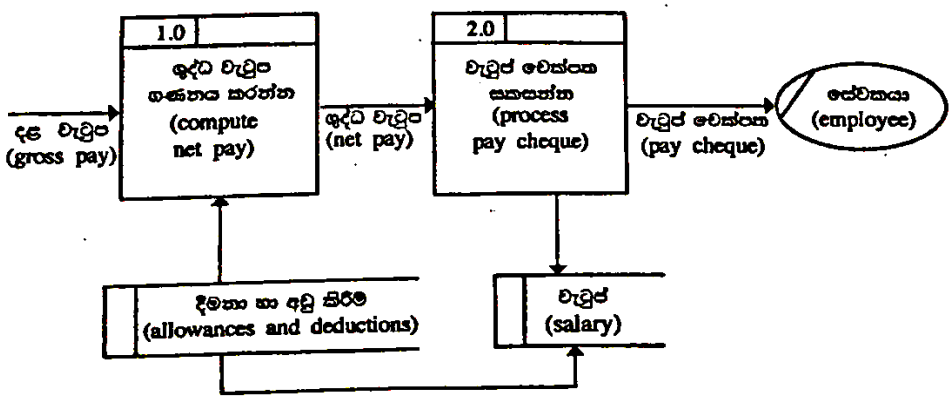


රූපය 4.1 : විවෘත පද්ධතිය

(ii) ඉහත (i) කොටස සඳහා ඇඳි රූප සටහන එසේ ඇඳීමට හේතු වූ කරුණු පැහැදිලි කරන්න.

(2017, Part A, Q 4a)

b) (i) පහත දක්වෙන දත්ත ගැලීම් සටහනෙහි (DFD) ඇති මූලික දෝෂයක් හඳුනාගෙන පැහැදිලි කරන්න.



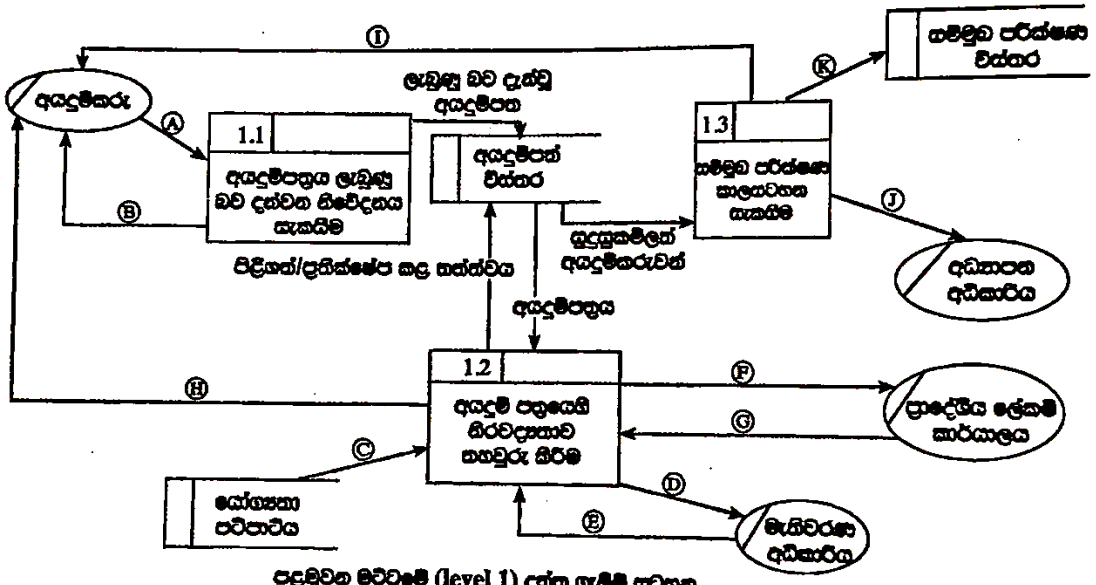
(2018, Part A, Q 3b i)

10. (a) එක්තරා රටක පාසල්වලට ළමුන් ඇතුළත් කිරීමේ ක්‍රියාදාමය, පහත දැක්වෙන විස්තරය සහ දත්ත ගැලීම් සටහන ආශ්‍රයෙන් පැහැදිලි කෙරේ.

අයදුම්කරු විසින් අදාළ පාසල වෙත අයදුම්පත්‍රය යවනු ලැබේ. පාසල මඟින් අයදුම්පත්‍රය ලැබුණු බව අයදුම්කරුට දැනුම් දෙයි. අනතුරුව පාසල විසින් අයදුම්පත්‍රයෙහි ඇති තොරතුරුවල නිරවද්‍යතාව පහත දැක්වෙන පරීක්ෂා මඟින් තහවුරු කෙරේ.

අයදුම්කරුගේ සුදුසුකම්	: 'යෝග්‍යතා පටිපාටිය' යන දත්ත ගබඩාවෙන් ලබාගත් යෝග්‍යතා පටිපාටිය භාවිතයෙන්
මැතිවරණ කොට්ඨාශයෙහි ලියාපදිංචිය	: මැතිවරණ අධිකාරියෙන් ඡන්දදායක ලැයිස්තුව ඉල්ලා යැවීමෙන් (මැතිවරණ අධිකාරිය මඟින් ඡන්දදායක ලැයිස්තුව පාසලට යවනු ලැබේ.)
පදිංචිය	: පදිංචිය තහවුරු කරන ලෙස ප්‍රාදේශීය ලේකම් කාර්යාලයෙන් ඉල්ලා සිටීමෙය (ප්‍රාදේශීය ලේකම් කාර්යාලය පදිංචිය තහවුරු කර පාසල වෙත දැනුම් දෙයි)

තොරතුරුවල නිරවද්‍යතාව තහවුරු කිරීමෙන් පසු අයදුම්පත්‍රය පිළිගත් බව හෝ ප්‍රතික්ෂේප කළ බව හෝ අයදුම්කරුට දන්වනු ලබන අතර, ඒ බැව් සටහන් කළ අයදුම්පත්‍රය 'අයදුම්පත් විස්තර' දත්ත ගබඩාවෙහි සුරක්ෂිත කෙරේ. පාසල විසින් වලංගු අයදුම් පත්‍ර 'අයදුම්පත් විස්තර' දත්ත ගබඩාවෙන් ලබාගෙන, සුදුසුකම්ලත් අයදුම්කරුවන් සඳහා සම්මුඛ පරීක්ෂණවලට දින නියම කරනු ලැබේ. අයදුම්කරුවන් සම්මුඛ පරීක්ෂණය සඳහා කැඳවනු ලබන අතර, සම්මුඛ පරීක්ෂණයට කැඳවූ අයදුම්කරුවන්ගේ ලැයිස්තුව අධ්‍යාපන අධිකාරිය වෙත යවනු ලැබේ. සම්මුඛ පරීක්ෂණ කාලසටහන 'සම්මුඛ පරීක්ෂණ විස්තර' නම් දත්ත ගබඩාවෙහි සුරක්ෂිත කෙරේ.



පළමුවන මට්ටමේ (level 1) දත්ත ගැලීම් සටහන

ඉහත සංසිද්ධිය සඳහා පළමුවන මට්ටමෙහි දත්ත ගැලීම් සටහන, ඇතැම් දත්ත ගැලීම් Ⓚ සිට Ⓚ දක්වා ලේබල සහිත ව ඉහත රූප සටහනෙහි දී ඇත.

අදාළ දත්ත ගැලීම් හඳුනාගෙන, Ⓐ සිට Ⓚ දක්වා වන ලේබල ඉදිරියෙන් ඒවා ලියා දක්වන්න.

(b) **(i)** පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රයෙහි භාවිත වන කාර්යබද්ධ (functional) සහ කාර්යබද්ධ නොවන (non-functional) අවශ්‍යතා අතර ප්‍රධාන වෙනස කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ii) නාමාවලියක (catalogue) ඇති භාණ්ඩ අලෙවි කිරීමට, යෝජිත e- වාණිජ්‍ය (e-commerce) වෙබ් ද්වාරයක තිබිය යුතු ඇතැම් කාර්යබද්ධ සහ කාර්බද්ධ නොවන අවශ්‍යතා ලැයිස්තුවක් පහත දක්වේ.

A - භාණ්ඩවල විවිධ සංලක්ෂණ (characteristics) පදනම් අනුව භාණ්ඩ සෙවීම සඳහා පරිශීලකට අවස්ථාව ලබා දීම.
B - පද්ධතිය ඕනෑම වෙබ් අතරික්සුවක ක්‍රියා කළ යුතු වීම.
C - පද්ධතිය පහසුවෙන් භාවිත කිරීමට හැකිවීම.
D - භාණ්ඩ පිළිබඳ විවරණ (comments) ඉදිරිපත් කිරීමට සහ වෙනත් පරිශීලකයන්ගේ විවරණ කියවීමට පරිශීලකට අවස්ථාව ලබා දීම.
E - පද්ධතිය බිඳ වැටීමක් හමුවේ වුව ද එහි දත්ත සුරක්ෂිත විය යුතු වීම
F - තමන් කැමති භාණ්ඩ පිළිබඳ පැතුම් ලැයිස්තුවක් (wish list) සාදා එය නඩත්තු කර පවත්වාගෙන යාමට පරිශීලකට අවස්ථාව ලබා දීම.
G - නාමාවලියේ ඇති භාණ්ඩ බලා ගැනීමට පරිශීලකට අවස්ථාව ලබා දීම
H - පද්ධතිය දවසෙහි පැය 24 ම, සතියෙහි දින 7 ම හා වසරෙහි දින 365 ම භාවිත කළ හැකි වීම.
I - පරිශීලක නාම හා මුරපද හරහා පරිශීලකයන්ගේ කථ්‍යභාවය (authenticity) තහවුරු කිරීමට හැකි විය යුතු වීම.
J - ලෝක ව්‍යාප්ති පරිශීලකයන් (උදා, ප්‍රංශ, ජපන්, ජර්මන් ආදි) සඳහා පද්ධතියේ අභිරුචි (customized) සංස්කරණ (versions) තිබිය යුතු වීම.

A සිට J අතුරෙන් **කාර්යබද්ධ නොවන** අවශ්‍යතා හඳුනාගෙන ඒවායේ ලේඛල ලියා දක්වන්න.

(2018, Part B, Q 6)

11. ජනතාවට අන්තර්ජාලය හරහා ඉල්ලුම් කළ හැකි "ඔබ කැමති වීඩියෝ" (video-on-demand) පද්ධතියක් හඳුන්වා දීමට යම් සමාගමක් අදහස් කරයි. වීඩියෝ නිෂ්පාදකයන්ට වීඩියෝ නිෂ්පාදනය කර අනුමැතිය ලබා ගැනීම සඳහා මෙම සමාගමට ඉදිරිපත් කළ හැකිය. වීඩියෝවක් අනුමැතිය සඳහා සමාගමට ලැබුණු පසු එය විචාරණය කර වීඩියෝ පුස්තකාලය සඳහා අනුමැතිය ලබා දීමට විචාරක මණ්ඩලයක් සමාගම මගින් පත් කරනු ලැබේ. වීඩියෝවක් අනුමත වූ විට, එය වීඩියෝ පුස්තකාලය වෙත එකතු කරනු ලබන අතර, ඒ බැව් නිෂ්පාදකයා වෙත දන්වා යවනු ලැබේ. වීඩියෝවක් ප්‍රතික්ෂේප වූ විට ඒ සඳහා හේතු දක්වමින් වීඩියෝව අනුමත නොවූ බැව් ද නිෂ්පාදකයා වෙත දන්වා යවනු ලැබේ.

වීඩියෝ පුස්තකාලයේ ඇති වීඩියෝවල ලැයිස්තුවක් නරඹන්නන්ට පරීශීලයන කළ හැකි අතර වීඩියෝ සඳහා දායකත්වය ද ලබා ගත හැකි ය. දායකත්වය ලබා ගත් අයට ඕනෑම වේලාවක වීඩියෝ නැරඹිය හැකි ය.

සෑම මසකම අවසානයේ දී, සමාගම විසින් සෑම දායකයකු සඳහා ම මාසික ගෙවීම ගණනය කරන අතර ඒ සඳහා වාර්ණාවක් (invoice) ද නිකුත් කරනු ලැබේ. මෙම වාර්ණාවන් සමාගමේ සේවයේ නියතු ලිපි බෙදන්නෙකු මගින් සියලු දායකයින් වෙත යැවිය යුතු වේ.

පහත සඳහන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ලබාදෙන්න.

(a) මෙම සංසිද්ධියේ භූතාර්ථ (entities) මොනවා ද?

(i) .....

(ii) .....

(iii) .....

(iv) .....

(b) මෙම සංසිද්ධිය නිරූපණය සඳහා සංදර්භ සටහනක් (context diagram) අඳින්න.

(c) මෙම සංසිද්ධියේ ක්‍රියායන (processor) ලැයිස්තු ගත කරන්න.

(i) .....

(ii) .....

(iii) .....

(iv) .....

(v) .....

(vi) .....

(vii) .....

(d) අවශ්‍ය වන දත්ත ආචයන (data storages) මොනවා ද?

(i) .....

(ii) .....

(iii) .....

(iv) .....

(e) මෙම සංසිද්ධිය නිරූපණය කිරීම සඳහා පළමු මට්ටමේ දත්ත ගැලීම් සටහන (DFD) අඳින්න.

12. දේශීය හා විදේශීය අපේක්ෂකයන්ට කාර්යක්ෂම සේවාවක් ලබා දීම සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ ඇති හෝටල් කළමනාකරණ පාසලක් තම පාඨමාලා කළමනාකරණය පරිගණකගත කිරීමට තීරණය කර ඇත. අපේක්ෂකයකුට හෝටල් කළමනාකරණ පාසලේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමට හැකි අතර, එම පාසල මගින් පවත්වනු ලබන පාඨමාලාවන් සඳහා ඔහුගේ/ඇයගේ යෝගෘ බව ද සොයා ගත හැකි ය. අනතුරුව පාඨමාලාවක් තෝරා ගැනීමට අපේක්ෂකයකුට අවසර ලැබෙන අතර ඔහුගේ/ඇයගේ පෞද්ගලික හා අධ්‍යාපන සුදුසුකම් ලබාදීමෙන් යෝග්‍ය පාඨමාලාව සඳහා ලියාපදිංචි වීමට ඉඩ ලැබේ. එක් අපේක්ෂකයකුට අයදුම් කර හැක්කේ උපරිම වශයෙන් පාඨමාලා තුනකට පමණි. මෙම පාසලේ ලේඛකාධිකාරී විසින් සියලුම අයදුම්පත් නිරීක්ෂණය කරනු ලබන අතර අයදුම්පතක් පිළිගැනීම හෝ ප්‍රතික්ෂේප කිරීම ද තීරණය කරනු ලබයි. පිළිගැනීමක් කළහොත් එම අපේක්ෂකයා විසින් තෝරීම් ලද දින සිට මාස 3 ක් ඇතුළත පද්ධතියට සම්බන්ධ කර ඇති ගෙවුම් වාසල් ද්වාරය (payment gateway) හරහා තෝරීම් ලද පාඨමාලා ගාස්තුවෙන් තුනෙන් පංගුවක් (1/3) සහ රු. 1000 ක් වන සැනසුම් ගාස්තුව ද ගෙවා තෝරීම් ලද පාඨමාලාවට ලියාපදිංචි විය යුතුවේ.

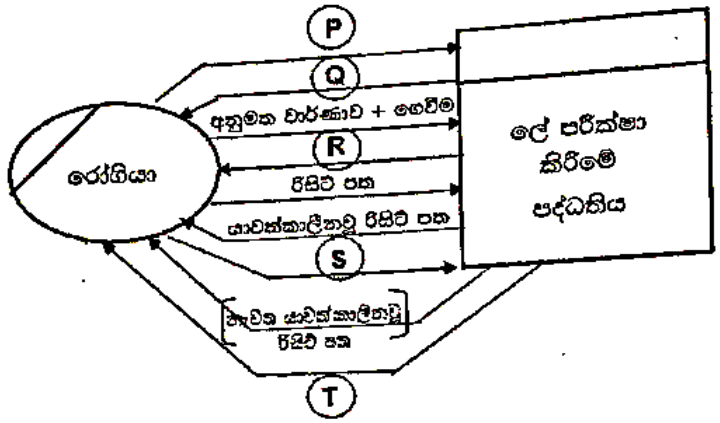
ව්‍යාපාර ක්‍රියාකාරකම් ආකෘතිය (BAM) ඇඳ පද්ධති මායිම් (System boundary) හේතු දක්වමින් අර්ථ දක්වන්න.

(Prototype Paper, Part B, Q 3a)

13. (a) ලේ පරීක්ෂා කිරීමේ මධ්‍යස්ථානයක පහත ක්‍රියාකාරකම් ඇත.

පරීක්ෂාව සිදු කරන ලෙස නියම කළ තුණ්ඩුව රෝගියා විසින් භාර ගැනීමේ කවුන්ටරයට භාර දෙනු ලැබේ. භාර ගැනීමේ කවුන්ටරය විසින් රෝගියා වෙත වාර්ණාවක් (invoice) නිකුත් කර එහි පිටපතක් අයකැමි වෙත යවනු ලැබේ. රෝගියා විසින් වාර්ණාව පරීක්ෂා කර (check) එය අනුමත කිරීමෙන් පසු අයකැමි වෙත ගෙවීම (payment) සමග භාර දෙනු ලැබේ. අයකැමි විසින් රිසිටපතක් රෝගියා වෙත නිකුත් කර එහි පිටපතක් පරීක්ෂණාගාරය වෙත යවනු ලැබේ. රෝගියා විසින් රිසිටපත පරීක්ෂණාගාරය වෙත භාර දෙනු ලැබේ. පරීක්ෂණාගාරය විසින් රෝගියා තහවුරු කර, ලේ පරීක්ෂාව සිදු කිරීමෙන් පසු "සිදුකළා - (done)" ලෙස යාවත්කාලීන කරන ලද (updated) රිසිටපත රෝගියාට දෙනු ලැබේ. පරීක්ෂණාගාරය මගින් වාර්තාව (Report) භාර ගැනීමේ කවුන්ටරය වෙත යවනු ලැබේ. පසුව රෝගියා විසින් යාවත්කාලීන කරන ලද රිසිටපත භාර ගැනීමේ කවුන්ටරයට ලබා දෙන අතර එම කවුන්ටරය "නිකුත්කළා - (issued)" ලෙස සලකුණු කර නැවත යාවත්කාලීන කරල ලද රිසිටපත සමග වාර්තාව රෝගියා වෙත නිකුත් කරනු ලැබේ.

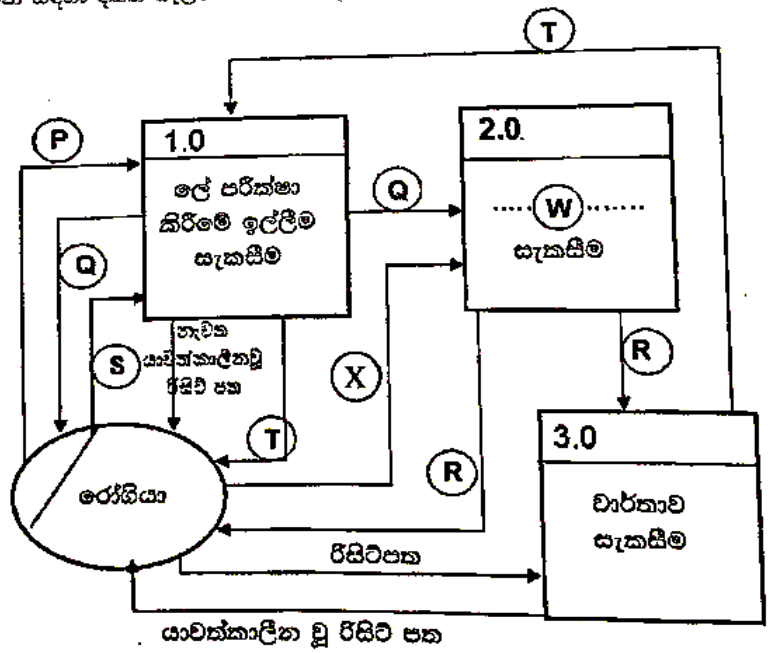
(i) ඉහත ක්‍රියාකාරකම් සඳහා සංදර්භ සටහන (context diagram) යන Ⓟ, Ⓠ, Ⓡ, Ⓢ සහ Ⓣ ස්ථානවලට අදාළ දත්ත ගැලීම් (data flows) නොමැතිව 1 වන රූපයෙහි දී ඇත.



1 රූපය

දී නොමැති දත්ත ගැලීම් පහ ඉහත විස්තරයෙන් හඳුනාගෙන ලියා දක්වන්න.

(ii) ඉහත සංදර්භ සටහන සඳහා දත්ත ගැලීම් සටහනෙහි (DFD හි) පළමු මට්ටම (Level 1) 2 රූපයෙහි පෙන්වා ඇත.



2 රූපය

(A) 2.0 ක්‍රියායනය (process) සඳහා Ⓦ ස්ථානයට සුදුසු පදයක් ලියා දක්වන්න.

(B) Ⓧ සඳහා කිබිය යුතු දත්ත ගැලීම් හඳුනාගෙන ලියා දක්වන්න.

(b) (i) අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය (requirement analysis) යනු කුමක් ද?

(ii) අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණයෙහි වාසි **දෙකක්** ලැයිස්තුගත කරන්න.

(iii) කිසියම් පද්ධතියක එහි කාර්යබද්ධ අවශ්‍යතාවයක් තෘප්ත වන්නේ දැයි නහවුරු කර ගැනීමට භාවිත කළ හැකි **එක්** ක්‍රමයක් ලබා දෙන්න.

(iv) අනෙකුත් සාමාන්‍ය කාර්යයන්ට අමතරව පරිශීලකයන්ට පොත් බැහැර ගෙන යා හැකි හා භාර දිය හැකි යෝජිත පාසල් පුස්තකාල කළමනාකරණ පද්ධතියක ඇතැම් කාර්යබද්ධ, කාර්යබද්ධ නොවන සහ වෙනත් අවශ්‍යතා පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවල ඇතුළත් වේ.

(A) පද්ධතිය විසින් පරිශීලක නම සහ මුරපදය මඟින් පරිශීලකයන්ගේ අනන්‍යතාවය සහතික කළ යුතු ය.

(B) පොතක නම, වර්ගය, ISBN අංකය හෝ ප්‍රකාශන නම පාදක කර ගනිමින් පරිශීලකයන්ට පොත් සෙවීමට පද්ධතිය තුළ අවස්ථාව තිබිය යුතු ය.

(C) පුස්තකාල පද්ධතියෙහි සම්පූර්ණ වියදම රු. 500,000.00 ට වඩා අඩු විය යුතු ය.

(D) පද්ධතිය මුළු කාලයෙන් 99% ක් ක්‍රියාත්මකව පැවතිය යුතු ය (available).

(E) පද්ධති සංවර්ධනය මාස 9ක් තුළ සම්පූර්ණ කළ යුතු ය.

(F) ක්‍රියාත්මක වෙමින් පවතින විට පද්ධතිය බිඳවැටීමක් සිදු වුව ද, පොත් බැහැර දීමේ විස්තර ආරක්ෂා විය යුතු ය.

(G) පාසල් පුස්තකාල කළමනාකරණ පද්ධතියෙහි පොත් දත්ත සමුදාය අනවසර ප්‍රවේශයන්ගෙන් වළක්වා ආරක්ෂා කළ යුතු ය.

(H) පාසලෙහි ආදි ශිෂ්‍ය සංගමය මෙම පද්ධතිය සංවර්ධනය කිරීමට කැමැත්ත දක්වා ඇති බැවින් එයට වැඩි මනාපයක් දිය යුතු ය.

(A) සිට (H) වලින් කාර්යබද්ධ (functional) අවශ්‍යතා **දෙකක** ලේඛල සහ කාර්යබද්ධ නොවන (non-functional) අවශ්‍යතා දෙකක ලේඛල හඳුනාගෙන පිළිවෙළින් ලියා දක්වන්න.

(2019, Part B, Q 6)

B)

1. කිසියම් අරමුණක් ඉටු කර ගැනීම සඳහා අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් යුතුව ක්‍රියා කරන සංරචක සමූහයක එකතුවක් පද්ධතියක් ලෙස හැඳින්වේ. එවැනි පද්ධති සඳහා උදාහරණ පහක් ලියන්න.

   .....
   .....
   .....

2. සෑම පද්ධතියකට ම අරමුණක් පවතී. ඉහත 1 හි දක්වන ලද පද්ධති සඳහා අරමුණු ලියන්න.

   .....
   .....
   .....
   .....

3. සෑම පද්ධතියකටම අවම වශයෙන් එක් ආදානයක්, ක්‍රියාවලියක් සහ ප්‍රතිදානයක් තිබිය යුතු ය. ඔබ ඉහත 1 හි සඳහන් කළ පද්ධති පහ සඳහා ආදාන, ක්‍රියාවලි සහ ප්‍රතිදාන ලියන්න.

   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

4. පද්ධති වර්ගීකරණය කළ හැකි ආකාර කිහිපයක් පවතී.
   උදා:- ස්වාභාවික පද්ධති සහ කෘතීම පද්ධති ලෙස, විවෘත පද්ධති සහ සංවෘත පද්ධති ලෙස, භෞතික පද්ධති සහ සජීවී පද්ධති ලෙස
   පහත දැක්වෙන පද්ධති, කුමන පද්ධති වර්ගයකට අයත් විය හැකි ද යන්න දක්වන්න.

   i. ජංගම දුරකතනය -
      .....
   ii. පාසලක පුස්තකාල පද්ධතිය -
      .....
   iii. මානව රුධිර සංසරණ පද්ධතිය -
      .....
   iv. ඔරලෝසුව -
      .....
   v. මානව ශ්වසන පද්ධතිය -
      .....

5. දන්ත තොරතුරු බවට පත් කරන පද්ධතියක් තොරතුරු පද්ධතියක් ලෙස අර්ථ දක්වයි. තොරතුරු පද්ධති වර්ග කිහිපයකි. පහත දැක්වෙන එක් එක් තොරතුරු පද්ධති වර්ගය සඳහා උදාහරණය බැගින් ලියන්න.

   i. ගණුදෙනු සැකසුම් පද්ධතිය - .....
   ii. කළමනාකරණ තොරතුරු පද්ධතිය - .....
   iii. තීරණ සහායක පද්ධතිය - .....
   iv. විධායක සහාය පද්ධතිය - .....
   v. භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතිය - .....

vi. දැනුම් කළමනාකරණ පද්ධතිය - .....

vii. අන්තර්ගත කළමනාකරණ පද්ධතිය - .....

viii. විශේෂඥ පද්ධතිය - .....

ix. සුහුරු පද්ධතිය - .....

6. තොරතුරු පද්ධති, ඒවායේ සැකසුම් සිදු කරන ආකාරය අනුව අන්යුරු තොරතුරු පද්ධති සහ පරිගණක පාදක තොරතුරු පද්ධති ලෙස වර්ග දෙකකට වෙන් කළ හැකි ය. අන්යුරු තොරතුරු පද්ධති සහ පරිගණක පාදක තොරතුරු පද්ධති සන්සන්දනය කරන්න.

අන්යුරු තොරතුරු පද්ධති	පරිගණක පාදක තොරතුරු

7. (a) නව පරිගණකගත තොරතුරු පද්ධතියක් නිර්මාණය කිරීමට යොදා ගන්නා පද්ධති සංවර්ධන ආකෘති මොනවා ද?
   (b) ඉහත (a)හි සඳහන් කළ එක් එක් ආකෘතියේ දී එය ක්‍රියාත්මක වන ආකාරයන් වෙන වෙන ම පැහැදිලි කරන්න.
   (c) ඉහත (a)හි සඳහන් කළ එක් එක් ආකෘතියේ වාසි සහ අවාසි වෙන වෙන ම දක්වන්න.

8. ව්‍යුහගත පද්ධති විශ්ලේෂණය සහ නිර්මාණ ක්‍රමවේදය (SSADM) යටතේ මෘදුකාංගයක් නිර්මාණය කිරීමට හඳුන්වා දී ඇති ආකෘතිය පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රය ලෙස හඳුන්වයි.
   (a) පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රයේ පියවර අනුපිළිවෙලින් ලියා දක්වන්න.
   (b) පද්ධති හඳුනා ගැනීම හෙවත් විමර්ශනය පියවරේ දී, පද්ධතිය පිළිබඳ පූර්ණ අවබෝධයක් ලබා ගත යුතු අතර ඒ සඳහා ප්‍රධාන අංශ දෙකක් ඔස්සේ විමර්ශනය කෙරේ. එම ප්‍රධාන අංශ දෙක නම් කරන්න.
   (c) ශක්‍යතා අධ්‍යයන පියවරේ දී නව පද්ධතිය පිහිටුවීම පිළිබඳ ව යෝග්‍යතා පරීක්ෂණයක් සිදු කරන අතර, එහිදී යෝජිත පද්ධතිය පුද්ගලයාට හෝ ආයතනයට කෙතරම් දුරට ගැළපේ ද යන්න පිළිබඳ ව විස්තරාත්මකව විමර්ශනය කෙරේ. ඒ සඳහා අධ්‍යයනය කළ යුතු ශක්‍යතාවයන් මොනවා ද?
   (d) ඉහත (c) හි සඳහන් කළ එක් එක් ශක්‍යතාවයන් පිළිබඳ ව කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
   (e) පවතින තොරතුරු පද්ධතියක් මනාව විශ්ලේෂණය කිරීමට අවශ්‍ය දත්ත සහ තොරතුරු රැස් කිරීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි ක්‍රමවේදයන් මොනවා ද?

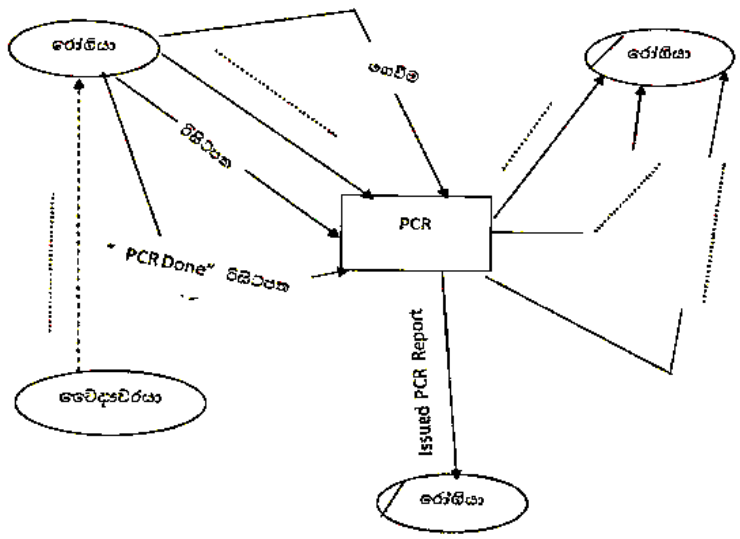
9. (a) පද්ධතියක් ගොඩ නැඟීමට හඳුනා ගනු ලබන ප්‍රධාන අවශ්‍යතා වර්ග දෙකකි. ඒවා නම් කරන්න.
   (b) ඉහත (a)හි සඳහන් කළ අවශ්‍යතා වර්ග දෙක සඳහා කෙටි විස්තරයක් වෙන වෙන ම දක්වන්න.
   (c) පහත විස්තරයේ සඳහන් වන කාර්යබද්ධ අවශ්‍යතා සහ කාර්යබද්ධ නොවන අවශ්‍යතා වෙන වෙන ම ලැයිස්තුගත කරන්න.

ශ්‍රී ලංකාවේ පීසා බෙදා හැරීම පිළිබඳ විශේෂඥ සමාගමක් මාර්ගගත ව පීසා බෙදා හැරීමේ ඇණවුම් පද්ධතියක් සංවර්ධනය කිරීමට නියමිත ය. එය එහි සේවකයන්ට භාවිතයට පහසු විය යුතු අතර තත්පර තුනකට අඩු හොඳ ප්‍රතිචාර කාලයක් සැපයිය යුතු ය. භාණ්ඩ සහ අපේක්ෂිත නියමිත කාල සීමාවන් සඳහන් කළ යුතු පාරිභෝගිකයන්ගේ ඇණවුම් ලබා ගනී. අවශ්‍ය සූදානම් කිරීමේ කාලය, ප්‍රවාහන ධාරිතාව, බෙදා හැරීමේ කාල සීමාවන් සහ ඇණවුමේ වේලාව අනුව ඇණවුම් වාර්තා කර ප්‍රමුඛත්වය දෙනු ලැබේ. පද්ධතියෙන් ලැබෙන ප්‍රතිදානය වනුයේ ඇණවුමේ මිල සහ බෙදා හැරීමේ කාලයයි. එවිට පාරිභෝගිකයින්ට ඇණවුම තහවුරු කිරීමට හෝ ප්‍රතික්ෂේප කිරීමට විකල්පයක් ඇත.

10. පෞද්ගලික PCR පරීක්ෂණ සිදු කරන මධ්‍යස්ථානයක පහත ක්‍රියාකාරකම් දක්නට ඇත.

වෛද්‍යවරයෙක් විසින් PCR පරීක්ෂණය සිදු කරන ලෙස නියම කළ තුණ්ඩුව, රෝගියා විසින් PCR මධ්‍යස්ථානයේ භාර ගැනීමේ කවුන්ටරයට භාර දෙනු ලැබේ. භාර ගැනීමේ කවුන්ටරය විසින් රෝගියා වෙත Invoice නිකුත් කර එහි පිටපතක් මුදල් අයකැමි වෙත යවනු ලැබේ. රෝගියා විසින් Invoice පරීක්ෂා කර එය සනාථ කිරීමෙන් පසු මුදල් අයකැමි වෙත ගෙවීම (Payment) සමග භාර දෙනු ලැබේ. මුදල් අයකැමි විසින් රිසිට්පතක් රෝගියා වෙත නිකුත් කර එහි පිටපතක් පරීක්ෂණාගාරය වෙත යවනු ලැබේ. රෝගියා විසින් රිසිට්පත පරීක්ෂණාගාරය වෙත භාර දෙනු ලැබේ. පරීක්ෂණාගාරය විසින් රෝගියා නහවුරු කර PCR පරීක්ෂාව සිදු කිරීමෙන් පසු "PCR Done" ලෙස යාවත්කාලීන කරන ලද රිසිට්පත රෝගියාට දෙනු ලැබේ. පරීක්ෂණාගාරය මගින් PCR වාර්තාව භාර ගැනීමේ කවුන්ටරයට භාර දෙන අතර එම කවුන්ටරය "Issued" ලෙස සලකුණු කර නැවත යාවත්කාලීන කරන ලද රිසිට්පත සමග වාර්තාව රෝගියා වෙත නිකුත් කරනු ලැබේ.

මේ සඳහා අඳින ලද සන්දර්භ රූප සටහනක් පහත දැක්වේ. එහි හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.



11. (a) පහත විස්තරයේ දැක්වෙන පද්ධතිය සඳහා සන්දර්භ රූප සටහනක් (Context diagram) අඳින්න.

ජාතික හැඳුනුම්පත් සැකසීමේ එක් දින සේවා පද්ධතියක් පිළිබඳ ව දී ඇති පහත විස්තරය සලකන්න.
පුද්ගලයෙකුට ජාතික හැඳුනුම්පතක් ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය වූ විට අදාළ ග්‍රාම නිලධාරිගෙන් උපදෙස් සහ අයදුම්පත ලබා ගත හැකි ය. පුද්ගලයා විසින් සම්පූර්ණ කරන ලද අයදුම්පත, උප්පැන්න සහතිකය සහ ඡායාරූප සමග නැවත ග්‍රාම නිලධාරී වෙත ඉදිරිපත් කළ විට ග්‍රාම නිලධාරී විසින් අයදුම්පත, උප්පැන්න සහතිකය සහ ඡායාරූප එකට අමුණා එයට නිර්දේශය ලබා දී එය නැවත අයදුම්කරුට ලබා දේ. අයදුම්කරු විසින් නිර්දේශිත අයදුම්පත ප්‍රාදේශීය ලේකම් කාර්යාලයට ඉදිරිපත් කරන අතර ප්‍රාදේශීය ලේකම් කාර්යාලයේ අදාළ නිලධාරියා විසින් එයට අනුමැතිය ලබා දී නැවත අනුමැතිය සහිත අයදුම්පත අයදුම්කරුට ලබා දෙනු ලැබේ. අනතුරු ව අයදුම්කරු විසින් එම අනුමැතිය සහිත අයදුම්පත හැඳුනුම්පත් කාර්යාලයට ඉදිරිපත් කරනු ලබයි. හැඳුනුම්පත් කාර්යාලයේ පිළිගැනීමේ නිලධාරියා විසින් අයදුම්පත භාර ගෙන එයට යොමු අංකයක් සහ ඒ සඳහා ගෙවිය යුතු බිල්පත සමඟ අයදුම්කරුට ලබා දෙනු ලැබේ. අයදුම්පත ලියාපදිංචියෙන් පසු එය ලියාපදිංචි කළ අයදුම්පත් ගොනුවක සටහන් කරනු ලැබේ.
ලියාපදිංචි කිරීමෙන් අනතුරු ව එම තොරතුරු (යොමු අංක) ගෙවීම් අංශය වෙත ලබා දෙන අතර, ගෙවීම් අංශයෙන් යොමු අංකය කැඳවූ විට සම්පූර්ණ කළ බිල්පත සහ මුදල් සමඟ අයදුම්පත ගෙවීම් අංශයට ඉදිරිපත් කළ යුතුය. මුදල් ලදුපත සහ ඉතිරි මුදල් ඇත්නම් ඒවා අයදුම්කරුට ලබා දෙන අතර අයදුම්පත, අයදුම්පත් තොරතුරු පරීක්ෂා කිරීම සඳහා යොමු කරනු ලැබේ. ගෙවීම් පිළිබඳ තොරතුරු ගෙවීම් තොරතුරු නම් වූ අංකිත ගොනුවේ තැන්පත් කරනු ලැබේ. අයදුම්පත් තොරතුරු පරීක්ෂා කිරීමේ දී අඩුපාඩු සහිත අයදුම්පත් හමු වූ විට ඒවා තාවකාලික අත්යුරු ගොනු බන්දේසියක තබා තොරතුරුවල අඩුපාඩු අයදුම්කරු වෙත දන්වනු ලැබේ. අයදුම්කරුගෙන් අඩුපාඩුවලට අදාළ නිවැරදි තොරතුරු ලැබුණු විගස තාවකාලික ගොනු බන්දේසියෙන්

අයදුම්පත ලබාගෙන හැඳුනුම්පත් සැකසීම සඳහා යොමු කෙරේ. අඩුපාඩු රහිත අයදුම්පත් ද හැඳුනුම්පත් සැකසීම සඳහා යොමු කෙරේ. හැඳුනුම්පත් තොරතුරු අංකිත ගොනුවක ගොනුගත කෙරේ. සකස් කරන ලද හැඳුනුම්පත් අංක සැකසූ හැඳුනුම්පත් නම් අංකිත ගොනුවේ තැන්පත් කරයි.
සැකසූ හැඳුනුම්පත් පිළිගැනීමේ නිලධාරී වෙත යොමු කෙරේ. පිළිගැනීමේ නිලධාරී විසින් අයදුම්පතට අදාළ යොමු අංකය කැඳවීමෙන් හැඳුනුම්පත අයදුම්කරුට ලබාදේ. නිකුත් කරන ලද හැඳුනුම්පත් නම් අංකිත ගොනුවේ එම තොරතුරු තැන්පත් කරයි.

(b) ඉහත විස්තරයේ සඳහන් පද්ධතිය සඳහා පළමු මට්ටමේ දත්ත ගැලීම් සටහනක් (Level 1 DFD) අඳින්න.

12. ABC යනු උසස් තත්ත්වයේ ලී වැඩ උපකරණ පෙළක් අලෙවි කරන සමාගමකි. ගණුදෙනුකරුවන් සමාගමේ වෙබ් අඩවිය හරහා ඇණවුම් කරයි. පද්ධතිය විසින් ඇණවුම් කරන භාණ්ඩ තොගයේ තිබේ දැයි පරීක්ෂා කර පාරිභෝගිකයාට නත්ත්ව පණිවිඩයක් නිකුත් කරයි. භාණ්ඩ ඇත්නම් පද්ධතිය විසින් ගබඩාවට නැවගත කිරීමේ ඇණවුමක් ජනනය කරනු ලැබේ. ගබඩාව විසින් නැවගත කිරීමේ ඇණවුම ලැබුණු විට, අදාළ අයිතම සකස් කර පාරිභෝගිකයා වෙත යවනු ලැබේ. ඇණවුම නැවගත කිරීමෙන් පසු, පාරිභෝගිකයාට බිල්පත් පනවනු ලැබේ. පද්ධතිය විවිධ වාර්තා ද ජනනය කරයි.
ඉහත විස්තරයේ දැක්වෙන ඇණවුම් පද්ධතිය සඳහා සන්දර්භ රූප සටහනක් අඳින්න.

13. (a). නව පරිගණක පාදක තොරතුරු පද්ධතියක්, පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍ර ක්‍රමයෙන් සංවර්ධනය කරන විට එක් පියවරක් වන්නේ පද්ධති පරීක්ෂාවයි.
(i) පද්ධති පරීක්ෂා පියවරේ ප්‍රධාන අරමුණ කුමක් ද?
(ii) පද්ධති පරීක්ෂා කිරීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි ප්‍රධාන ක්‍රමවේදයන් දෙකක් වන්නේ ශ්වේත මංජුසා පරීක්ෂාව (White box testing) සහ කාල මංජුසා පරීක්ෂාවයි (Black_box testing). මෙම පරීක්ෂා ක්‍රමවේදයන් දෙක සිදු කරන ආකාරය පදනම් කරගෙන සන්සන්දනය කරන්න.

ශ්වේත මංජුසා පරීක්ෂාව (White box testing)	කාල මංජුසා පරීක්ෂාව (Black box testing)

(iii) ශ්වේත මංජුසා පරීක්ෂාවේ සහ කාල මංජුසා පරීක්ෂාවේ වාසි සහ අවාසි වෙන වෙන ම ලියන්න.

	ශ්වේත මංජුසා පරීක්ෂාව	කාල මංජුසා පරීක්ෂාව
වාසිය		
අවාසිය		

14. උසස් පෙළ තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය හදාරන සිසුවෙක් තොරතුරු තාක්ෂණ ප්‍රදර්ශනය සඳහා කාමර උෂ්ණත්වය සංවේදනය කර එම අගය පෙන්වීම සඳහා ආර්ඩියුනෝ භාවිතයෙන් පද්ධතියක් නිර්මාණය කරන ලදී. මෙහි දී කාමර උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් අංශක 27ට වැඩි වන විට සීනුවක් නාද වේ. මෙම පද්ධතිය සැදීම සඳහා උෂ්ණත්වය මැනීමට LM 35 උෂ්ණත්ව සංවේදකය, සීනුවක් සහ උෂ්ණත්වය පෙන්වීම සඳහා 16*2 LCD මොඩියුලයක් ද, ආර්ඩියුනෝ බෝඩ් එකක් සහ මැත්ලැබ් මෘදුකාංගය සහිත උකුල් පරිගණකයක් භාවිතා කරයි.
(i) මෙම පද්ධතිය විවෘත පද්ධතියක් ද? සංවෘත පද්ධතියක් ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න.
(ii) ICT හදාරන සිසුවෙකු ලෙස මෙම ව්‍යාපෘතිය සැදීම සඳහා පද්ධති සංවර්ධන ආකෘති භාවිතා කළ හැකි ය. එසේ යොදා ගත හැකි පද්ධති සංවර්ධන ආකෘති දෙකක් නම් කරන්න.
(iii) ප්‍රදර්ශනයේ සංවිධායක විසින් සියලු ම ව්‍යාපෘති දින 90ක් ඇතුළත සම්පූර්ණ කරන ලෙස දන්වා සිටින ලදී. මෙම ව්‍යාපෘතිය සඳහා වඩාත්ම උචිත සංවර්ධන ආකෘතිය වන්නේ කුමක් ද?