

0.0.1 Question 1(a): Define linear data structure and give its examples. (03 marks)

Ans 1(a): A linear data structure is a type of data organization where elements are arranged in a sequential manner, with each element directly linked to its adjacent elements. Key characteristics of linear data structures include:

- Elements are organized in a linear or sequential order.
- Each element has a unique predecessor and successor, except for the first and last elements.
- Data can be traversed in a single run, i.e., in one pass.

Examples of linear data structures:

1. **Array:** A collection of elements stored in contiguous memory locations.
2. **Linked List:** A sequence of nodes where each node contains data and a reference to the next node.
3. **Stack:** Follows Last-In-First-Out (LIFO) principle for element access.
4. **Queue:** Follows First-In-First-Out (FIFO) principle for element access.

```
1 print("Hello")
```

```
1 print("ટાઇમ કોમ્પ્લેક્સિટી")
```

0.0.2 પ્રશ્ન 1(અ): રેખીય ડેટા સ્ટ્રક્ચર વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેના ઉદાહરણો આપો. (૦૩)

જવાબ 1(અ): રેખીય ડેટા સ્ટ્રક્ચર એ ડેટા સંગઠનનો એક પ્રકાર છે જ્યાં elements ક્રમિક રીતે ગોઠવાયેલા હોય છે, જેમાં દરેક element તેના આજુબાજુના elements સાથે સીધી રીતે જોડાયેલો હોય છે. રેખીય ડેટા સ્ટ્રક્ચરની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓમાં સામેલ છે:

- Elements રેખીય અથવા ક્રમિક ક્રમમાં ગોઠવાયેલા હોય છે.
- દરેક element ને અનન્ય પૂર્વગામી અને અનુગામી હોય છે, સિવાય કે પ્રથમ અને છેલ્લા elements.
- ડેટાને એક જ run માં, એટલે કે એક પાસમાં traverse કરી શકાય છે.

રેખીય ડેટા સ્ટ્રક્ચરના ઉદાહરણો:

1. **Array:** સળંગ મેમરી સ્થાનોમાં સંગ્રહિત elements નો સમૂહ.
2. **Linked List:** nodes નો ક્રમ જ્યાં દરેક node માં ડેટા અને આગળના node નો સંદર્ભ હોય છે.
3. **Stack:** Element access માટે Last-In-First-Out (LIFO) સિદ્ધાંતને અનુસરે છે.
4. **Queue:** Element access માટે First-In-First-Out (FIFO) સિદ્ધાંતને અનુસરે છે.

```
1 print("Hello")
```

```
1 print("ટાઇમ કોમ્પ્લેક્સિટી")
```

0.0.3