

Catatan Kuliah Struktur Data Pendahuluan

Dr. Eko Mulyanto Yuniarno

22 Agustus 2023

1 Terminologi Dasar

- Data : Nilai atau himpunan nilai
- Data Item : Nilai Tunggal
- Group Item : Data Item yang dapat dibagi ke sub item. Data Items are divided into sub-items, called group items.
- Elementary Items: Data Item yang tidak dapat dibagi ke sub item.
- Atribut dan Entitas Entitas berisi atribut atau properti tertentu yang mungkin diberi nilai.
- Entity Set : Entitas dengan atribut yang sama.
- Field : unit informasi dasar tunggal yang mewakili atribut entitas.
- Record: kumpulan field dari entitas tertentu.
- File : kumpulan Record.

2 Definisi

Struktur Data adalah representasi dari hubungan logis yang ada antara elemen individu data.

atau

Struktur data adalah cara mengatur semua item data dengan mempertimbangkan tidak hanya elemen data yang disimpan tetapi juga hubungan antara satu data dengan yang data lain.

atau

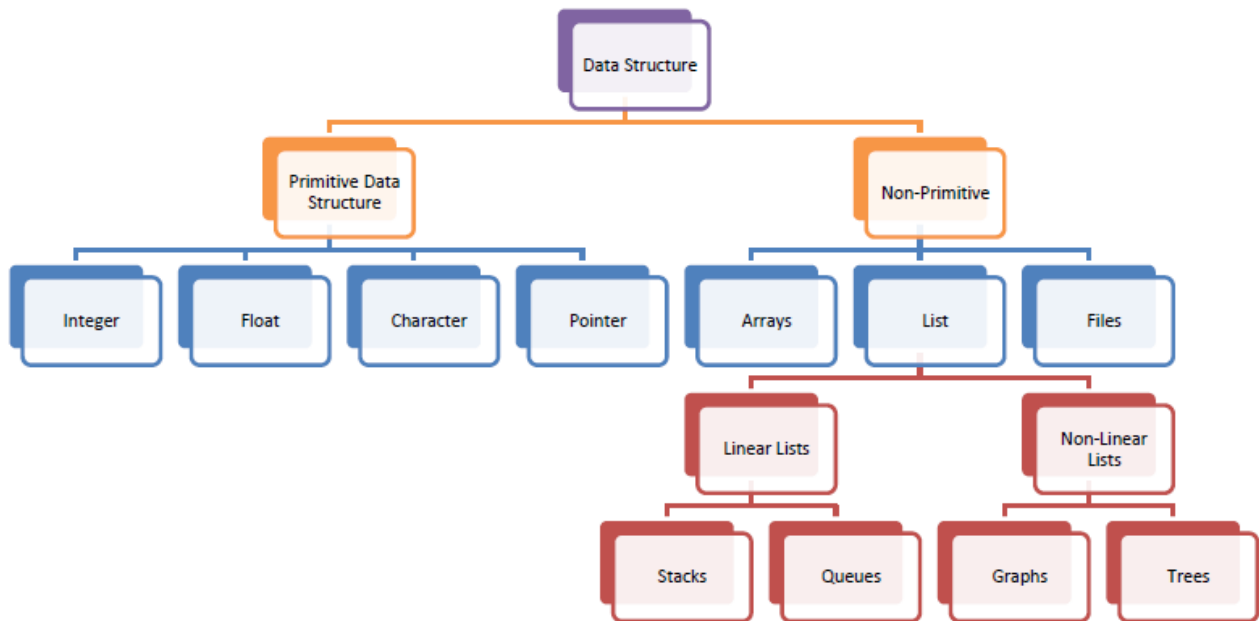
Struktur data adalah kelas data yang didalamnya berisi data terorganisasi dan operasi nya.

Struktur Data= Data terorganisasi+ Operasi data yang terkait

Hal yang ditentukan pada suatu struktur data adalah :

1. Organisasi data
2. Metode akses data
3. Tingkat asosiatif
4. Pengolahan alternatif untuk informasi

3 Klasifikasi Struktur Data



1. Data Struktur Primitif:
Data struktur atomik tidak dapat dibagi lebih kecil. called primitive.
contoh : integer, real, float, Boolean dan characters.
2. Data struktur Bukan Primitif:
Data struktur tidak atomi atau komposit.
Contoh : record, array and strings.
Struktur data non primitif menekankan pada penataan sekelompok item data yang homogen atau heterogen.
3. Struktur Data Linier :
Dalam struktur data linier, item data disusun dalam urutan linier.
Contoh: adalah array.
4. Struktur data Non Linear :- Dalam struktur data non-linear, item data tidak berurutan.
Contoh: adalah tree.

4 Operasi Umum Pada Struktur Data

- Traversing: Melintasi setiap elemen pada struktur data.
- Searching: Mencari elemen tertentu pada struktur data.
- Insertion: Menambahkan elemen pada struktur data.
- Deletion: Menghapus elemen pada struktur data.

5 Tipe Data Abstrak(Abtract Data Type)

- Abstract data type (ADT) adalah tipe data yang berisi kumpulan data dan operasi terkait untuk memanipulasi data.

ADT terdiri dari dua bagian

1. bagian definisi data .
2. bagian definisi Operasi.

6 Struktur Data Array

6.1 Array

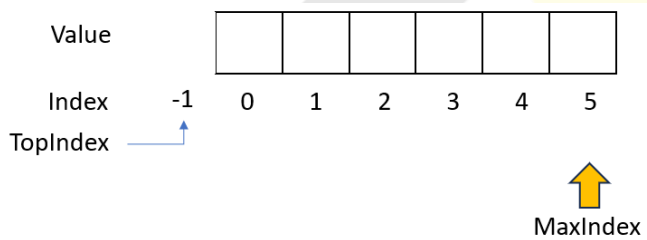
Array didefinisikan sebagai sekumpulan elemen homogen atau item data dalam jumlah terbatas.

6.2 Operasi Array

1. Creating Array
2. Traversing
3. Insertion
4. Deletion
5. Edit elemen

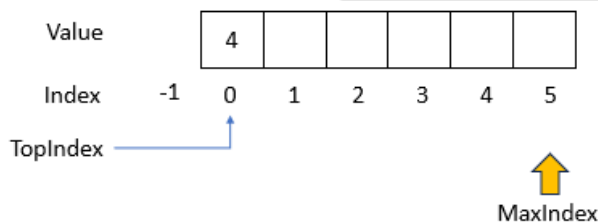
6.3 Implementasi Array ADT ke dalam suatu program

6.3.1 Creating Array

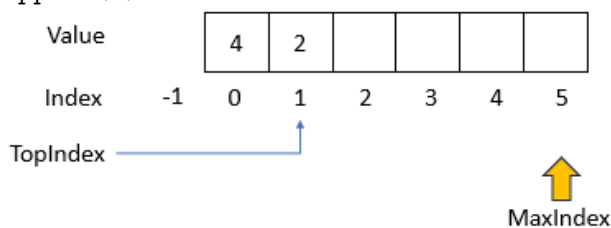


6.3.2 Operasi Append

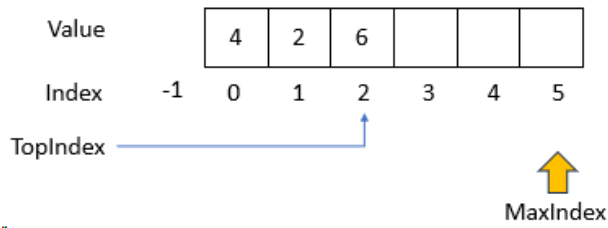
1. Append(4)



2. Append(2)



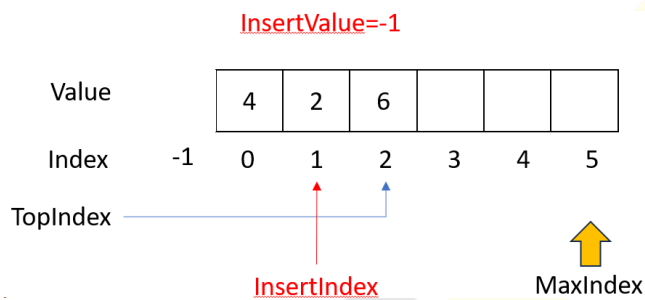
3. Append(6)



6.3.3 Operasi Insert

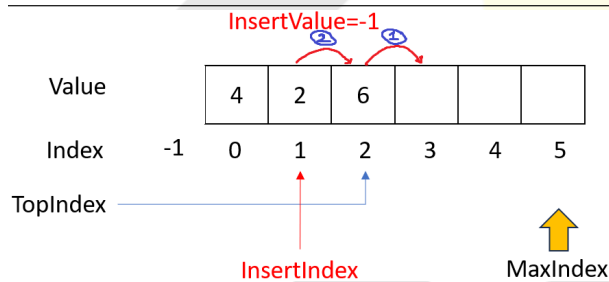
Insert(1, -1)

InsertIndex = 1 InsertValue = -1

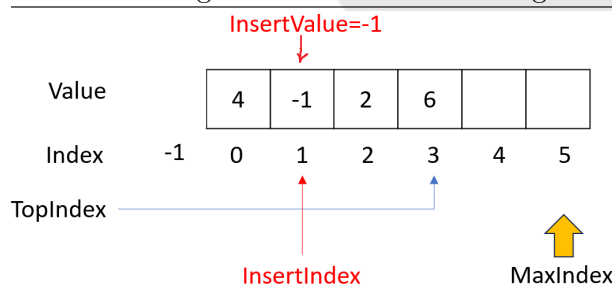


Langkah-Langkah :

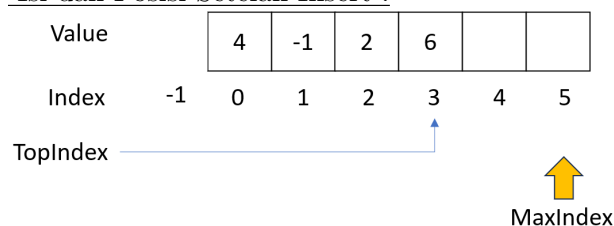
1. Geser Ke Kanan isi dari item mulai dari index array InsertIndex sampai dengan TopIndex



2. Isi value dengan Index InsertIndex dengan nilai yang tersimpan di InsertValue



3. Isi dan Posisi Setelah Insert :



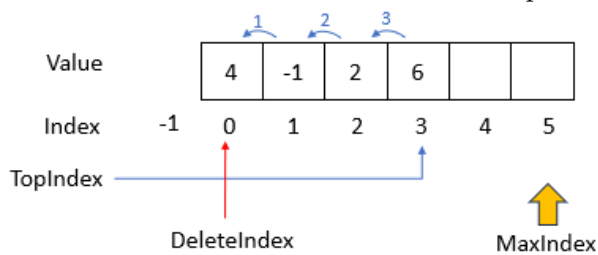
6.3.4 Operasi Delete

Delete(0)

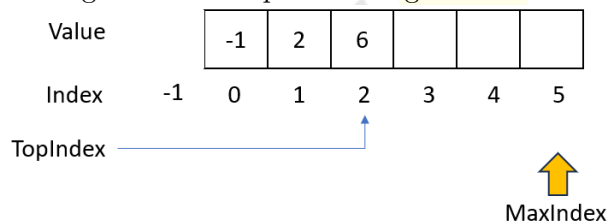
DeleteIndex = 0



1. Geser ke kiri isi Value Mulai index 1 sampai dengan Top Index.



2. Kurangi Variabel TopIndex dengan 1.



6.3.5 Implementasi Program ArrayADT

Link Program : Download Disini

Listing 1: Program untuk membaca dan menampilkan citra

```

1 #####
2 # ArrayADT
3 #####
4 class ClassArray:
5     #Deklarasi Array Default 100
6     def __init__(self, PanjangArray = 100):
7
8         self.Value = [0] * PanjangArray
9         self.TopIndex = -1 # Berisi Index tertinggi yang berisi data ,Default -1
10        self.MaxIndex = PanjangArray-1 #Index Tertinggi yang dapat digunakan untuk
        menyimpan data
11
12        #####
13        # Implementasi Fungsi dalam array ADT
14        #####
15
16        #1. Fungsi Menambah Data
17        def Append(self, Value):
18            #Mendambahkan Suatu nilai ke array apabila TopIndex <MaxIndex
19            if self.TopIndex < self.MaxIndex:
20                #Update TopIndex
21                self.TopIndex = self.TopIndex + 1
22                self.Value[self.TopIndex] = Value
23        #2. Fungsi Transversal
24        def Cetak(self):

```

```

25     #Operasi Transversal Untuk mencetak seluruh nilai yang tersipan pada array
26     for i in range(self.TopIndex+1):
27         print("Value[" ,i,"]=" ,self.Value[i])
28
29     #3. Fungsi Insert
30     def Insert(self, InsertIndex, Value):
31         if InsertIndex>self.TopIndex:
32             return
33         self.TopIndex =self.TopIndex +1
34         if self.TopIndex>=self.MaxIndex:
35             self.TopIndex = self.MaxIndex
36         #Menggeser Isi Element dari TopIndex sampai ke Insert Index
37         for i in range( self.TopIndex,InsertIndex,-1):
38             self.Value[i]= self.Value[i-1]
39         self.Value[InsertIndex]=Value
40
41     #4. Fungsi Menghapus Item pada index tertentu
42     def Delete(self, DeleteIndex):
43         #Menghapus elemt array pada Posisi NoIndex
44         if DeleteIndex>self.MaxIndex:
45             return
46         #Menggeser isi dari item
47         for i in range(DeleteIndex ,self.TopIndex):
48             self.Value[i]= self.Value[i+1]
49         if self.TopIndex>=0:
50             self.TopIndex = self.TopIndex -1
51     #5. Fungsi Edit Value Pada Index tertentu
52     def Edit(self, NoIndex, Value):
53         if NoIndex>self.TopIndex:
54             return
55         self.Value[NoIndex]= Value
56     #6. Mencari Index Array dari suatu Nilai Tertentu
57     def Search(self, Value):
58         SearchIndex = -1
59
60         for i in range(self.TopIndex):
61             if self.Value[i]==Value:
62                 #Nilai yang dicari ditemukan dalam array
63                 #Update variabel SearchIndex sesuai dengan posisi nilai yang
ditemukan
64                 self.SearchIndex = i
65                 break
66         return SearchIndex
67
68 #####
69 # Program Utama
70 #####
71
72 #Mendeklarasikan Array dengan Jumlah elemen 100
73 c = ClassArray(100)
74 print("Menambah enambuah elemen ke array")
75
76 c.Append(1)
77 c.Append(2)
78 c.Append(3)
79 c.Append(4)
80 c.Append(5)
81 c.Append(6)
82 #Mencetak array
83 c.Cetak()
84 print("Menyisipkan Nilai -1 pada elemen array dengan index 4")
85 c.Insert(4,-1)
86 #Mencetak Array
87 c.Cetak()
88 print("Menghapus elemen pada posisi ke 4")
89 c.Delete(4)

```

```
90 c.Cetak()  
91 print("Mengganti Nilai dari elemen ke 4 dengan -5")  
92 c.Edit(4,-5)  
93 c.Cetak()
```

