



Stack

(TIB11 – Struktur Data)

Pertemuan 15, 16

Sub-CPMK

- Mahasiswa mampu menggunakan linked list dan array untuk membuat stack beserta operasi-operasinya (C3, A3)

Materi

- Pengertian Stack
- Array Base Stack
- Linked-List Base Stack"

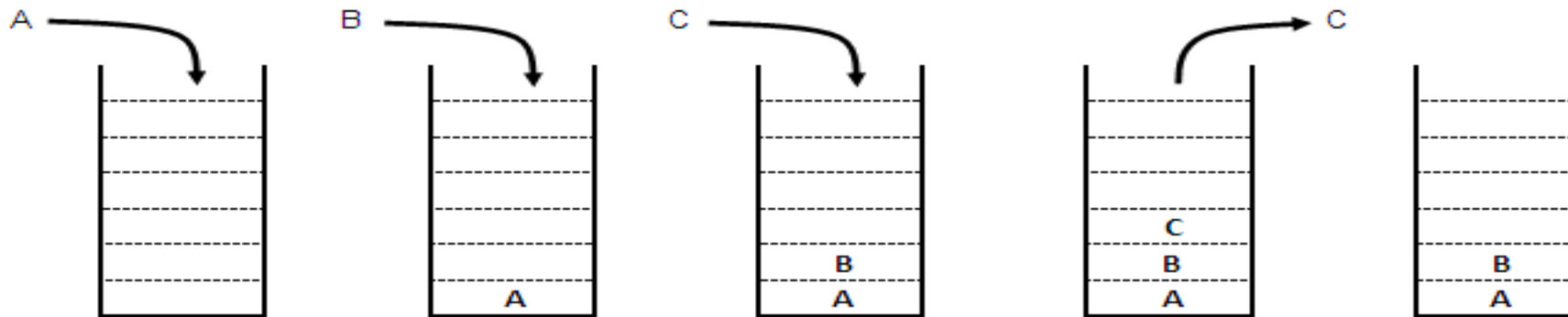


1.

Pengertian Stack

Stacks / Tumpukan

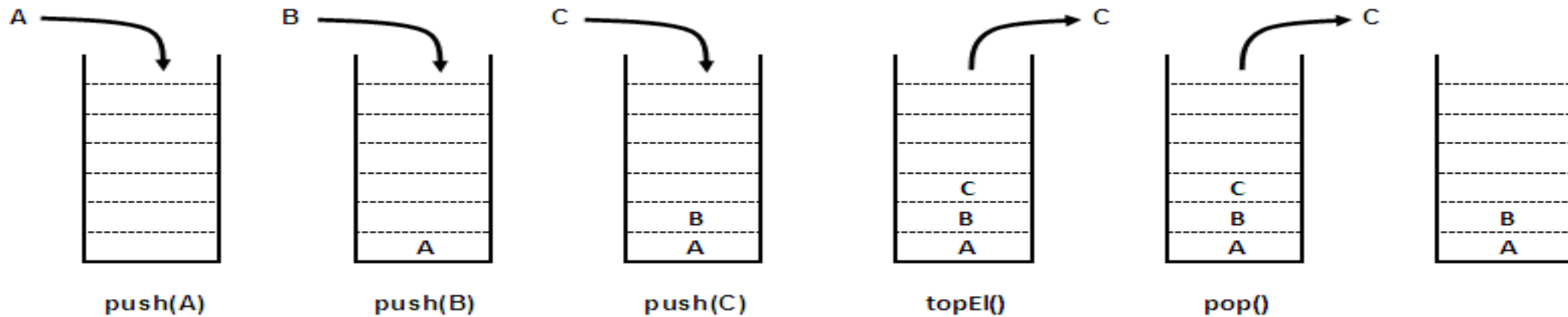
- Struktur Data Linear yang dapat diakses hanya pada satu sisi yaitu pada akhir (top) untuk menyimpan dan mengambil data. (Last In First Out)



Stacks Operation

- Clear() : Membersihkan semua isi Stack
- isEmpty() : memeriksa apakah stack dalam kondisi kosong
- push(el) : Meletakkan element el pada top stack
- pop() : mengambil element dari stack pada topmost
- topEl(): Membaca topmost element dari stack tanpa menghapusnya
- Seringkali adapula orang yang menambahkan operasi memeriksa size stack

Stack Operation (Illustration)



Implementasi Stack

Dapat diterapkan dengan dua cara

- Linked-List Base Stack → implementasi stack menggunakan linked-list
- Array Base Stack → implementasi stack menggunakan array



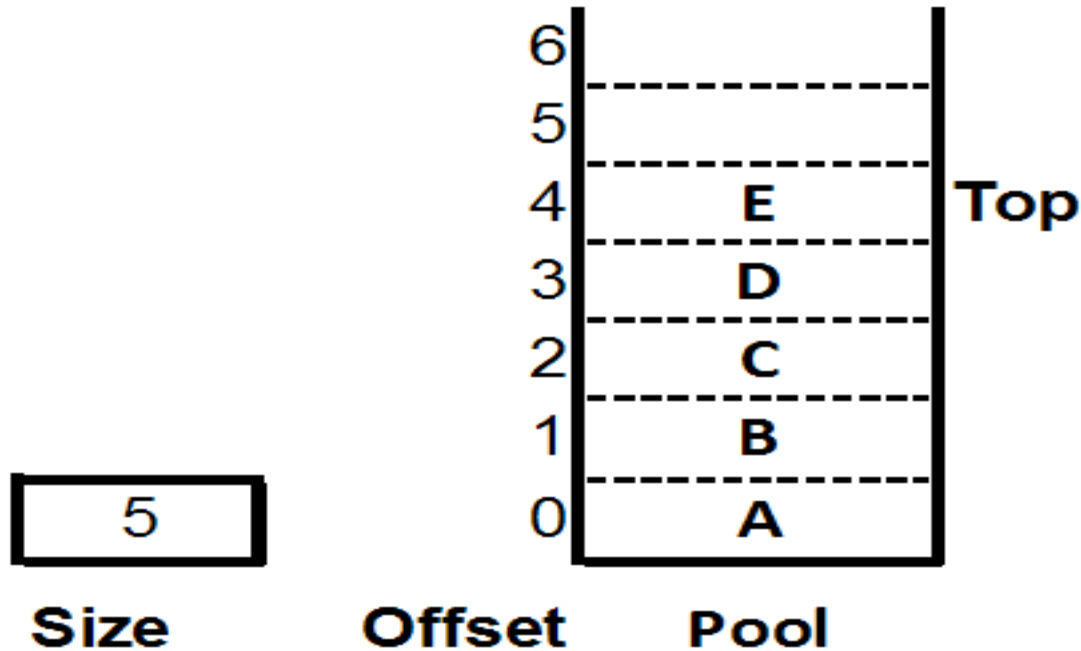
2.

Array Base Stack

Stacks Implementation with Array

Variable yang diperlukan

- Sets of array as pool
 - PoolSize
 - Jumlah sel yang berisi pada stacks
 - Dapat digunakan untuk mendapatkan informasi dari top stack
- $\text{Top} = \text{PoolSize} - 1$



Stacks Array Operation

- Clear()
 - Set semua nilai pada sets of array dengan null
 - Set PoolSize dengan 0
- isEmpty()

Periksa PoolSize Value

 - PoolSize Value = 0 → empty
 - PoolSize Value > 0 → not empty

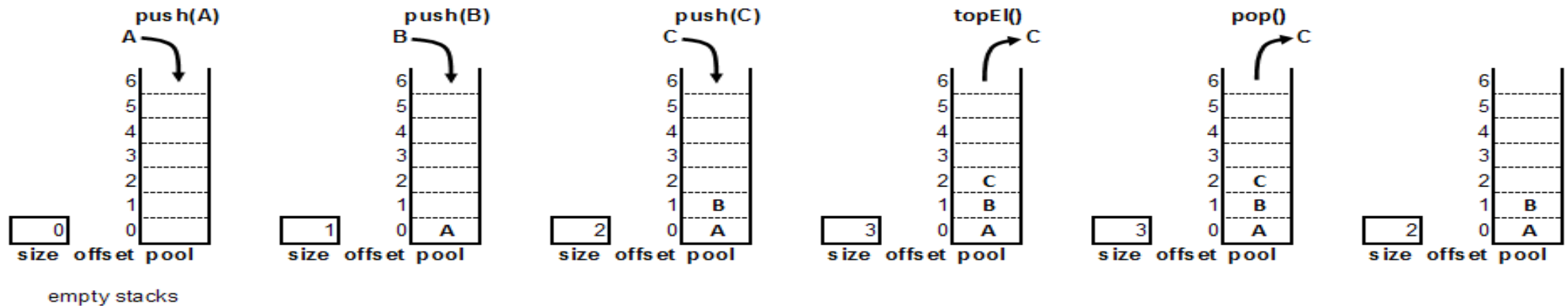
Stacks Array Operation (cont.)

- `push(el)` :
 - Tambahkan nilai PoolSize dengan 1
 - Ambil data el, dan tulis pada sel yang ditunjuk oleh indeks PoolSize
- `pop()` :
 - Ambil topmost element dari stack dan masukkan ke variable yang digunakan.
 - Kurangi nilai PoolSize dengan 1
- `topEl()`:
 - Ambil nilai topmost element dari stack tanpa menghapusnya, masukkan ke variabel

Yang harus diingat pada stacks menggunakan array

- Ketika melakukan push data ke stacks, harus diperiksa untuk memastikan array belum penuh.
- Untuk mengindikasikan array sudah penuh atau belum, dilakukan dengan memeriksa jumlah data yang terisi pada array, jika data size sesuai dengan array size maka berarti array sudah penuh. Batalkan push data ke array stacks.

Stacks Array Operation (cont.)





3.

Linked-List Base Stack

Implementation Stacks dengan Linked List

Data store yang dibutuhkan

- Single Linked List dengan Head Node
- Head berfungsi sebagai top Stacks
- (saran: dapat juga menggunakan Tail Node sebagai top stack, dengan demikian pengisian selalu dilakukan pada Tail)

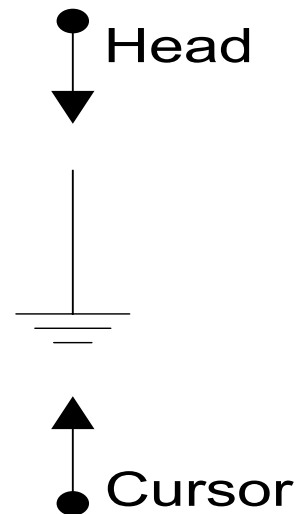
Stacks-Linked List Operation

- Clear()
 - Set Variabel Head dengan Null
- isEmpty()
 - Check isi simpul Head
 - Head Value = NULL → empty
 - Head Value Not NULL → not empty

Stacks-Linked List Operation (cont.)

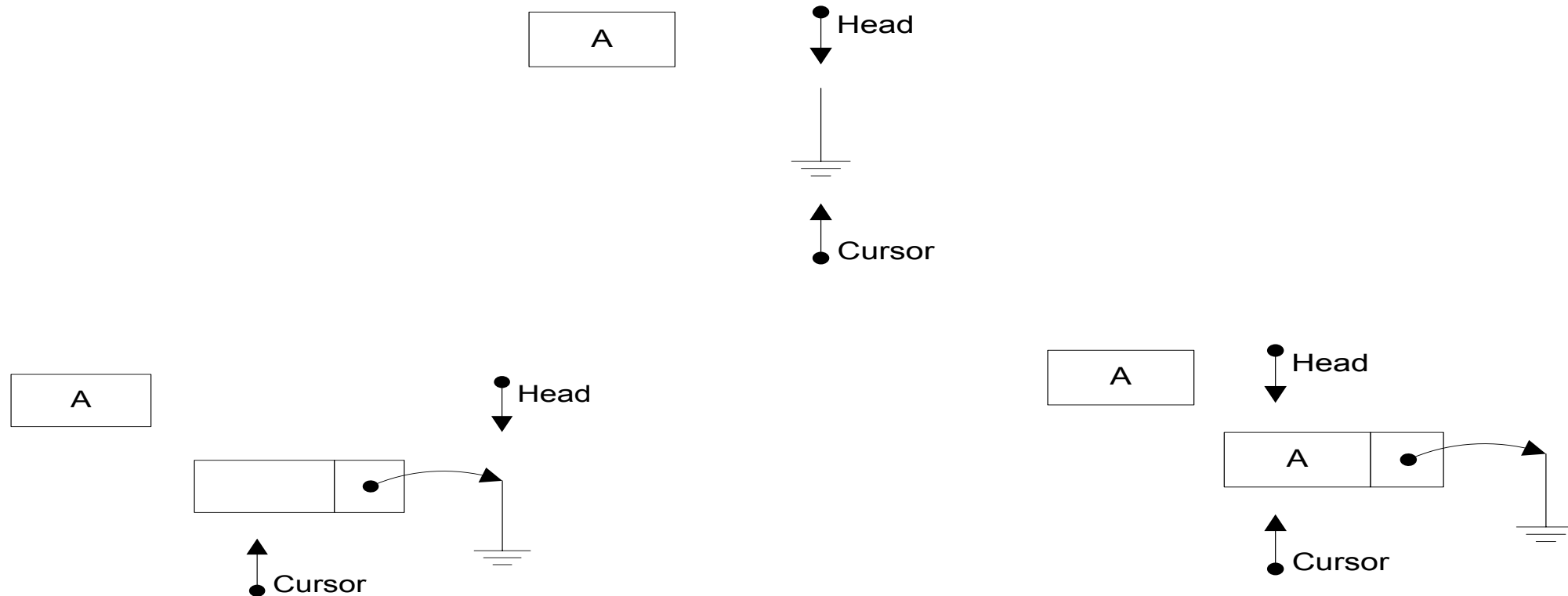
- push(el) :
 - Buat Node baru
 - Set Next Link dari Node baru ke node Head
 - Set Node baru sebagai Head
 - Ambil data el dan isi ke node baru
- pop() :
 - Ambil Head->data dan masukkan ke variable yang akan digunakan
 - Isi variabel Head dengan Head->Next
- topEl()
 - Ambil Head->data dan masukkan ke variable yang akan digunakan

Stacks-Linked List Operation: isEmpty()



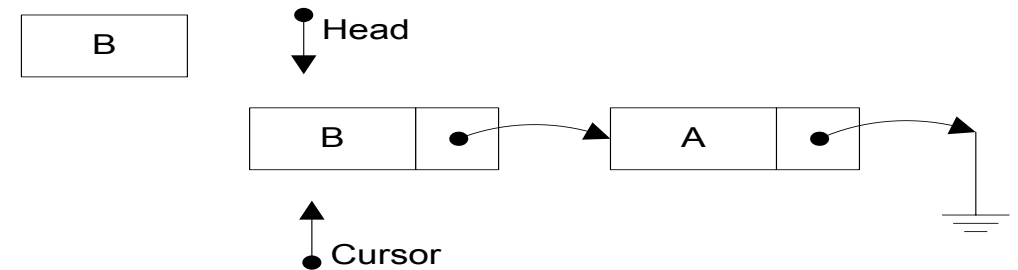
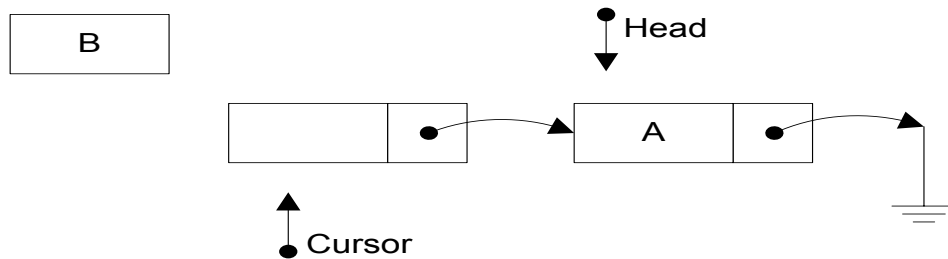
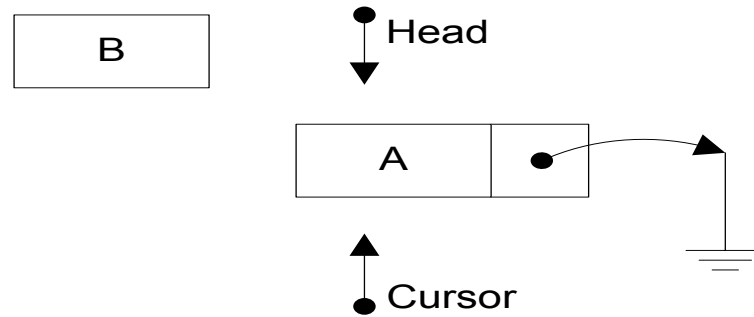
Stacks-Linked List Operation: Push Stack pada empty stacks

push(A)

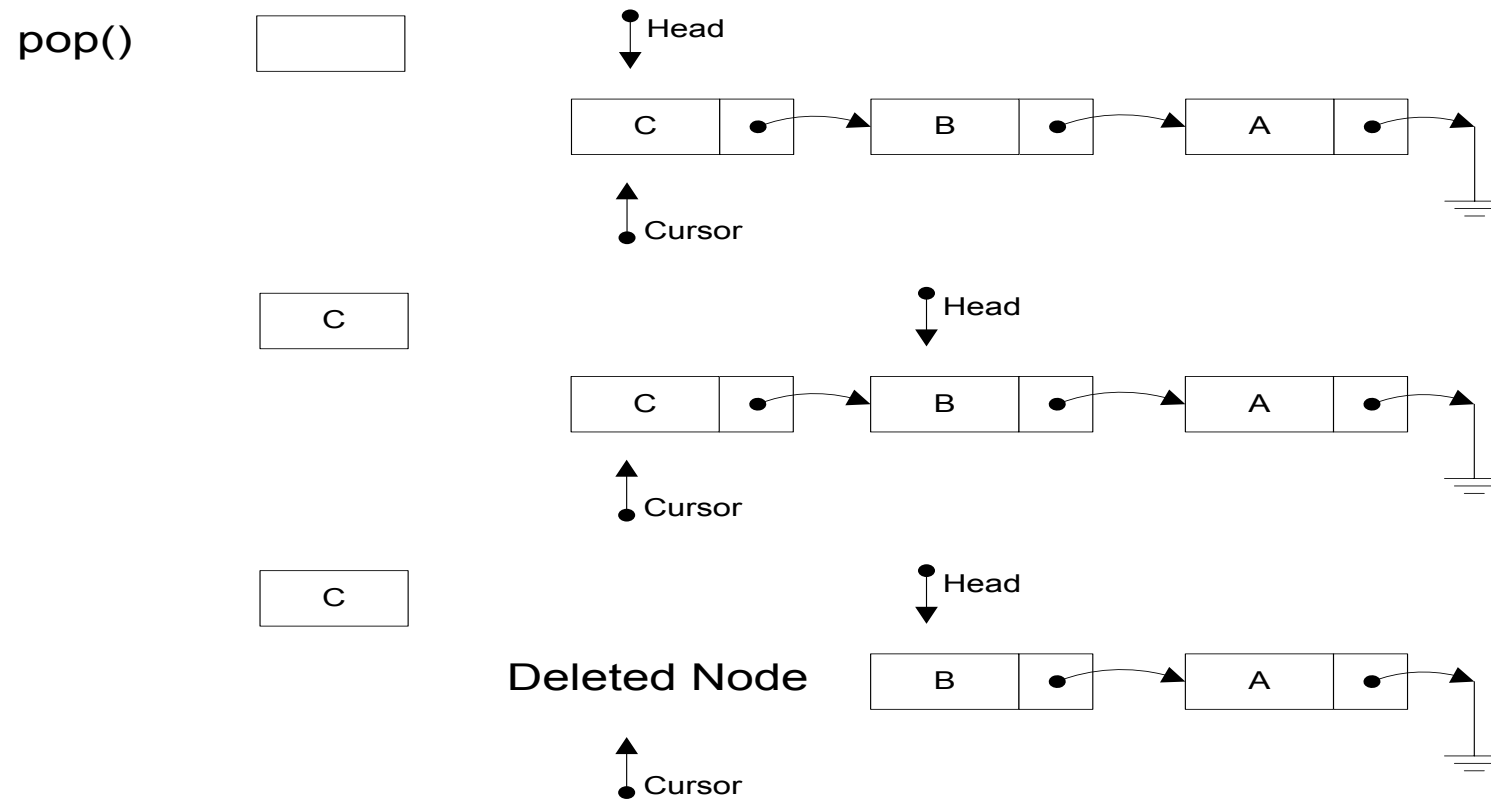


Stacks-Linked List Operation: Push Stack pada stacks yang berisi

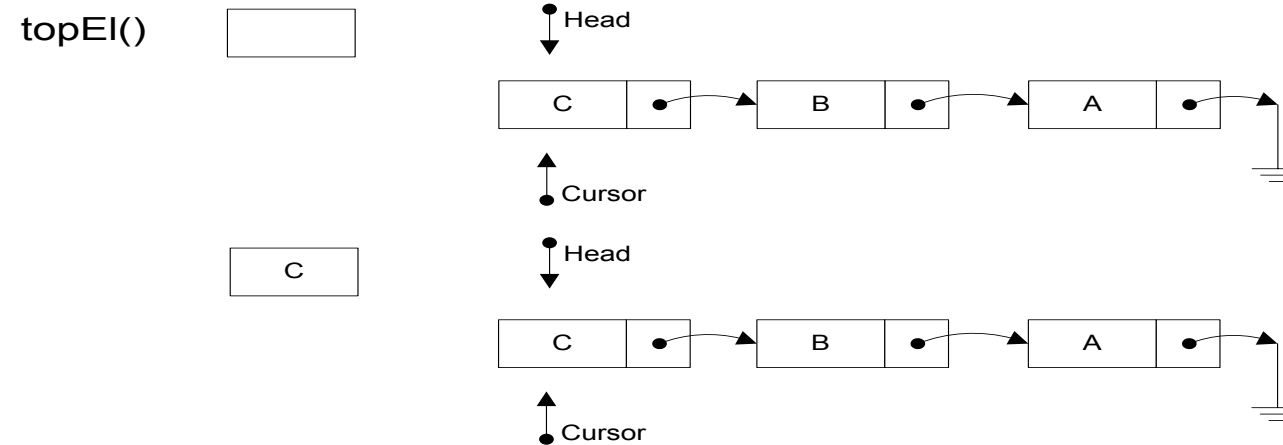
push(B)



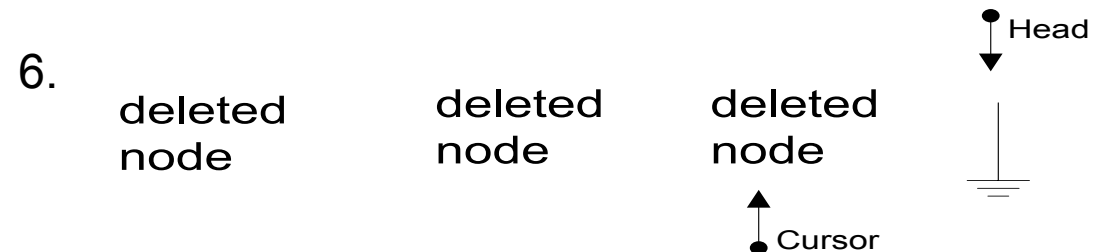
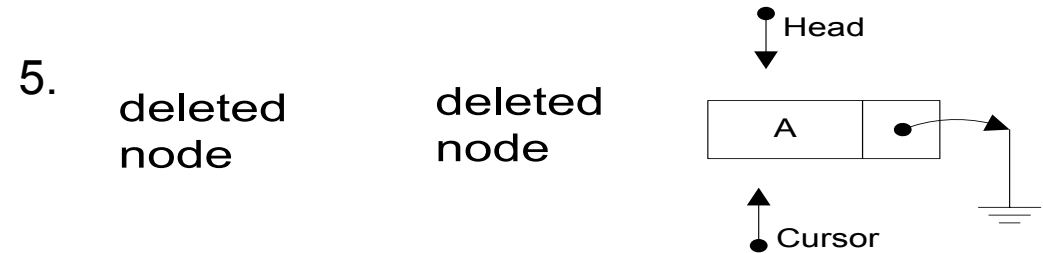
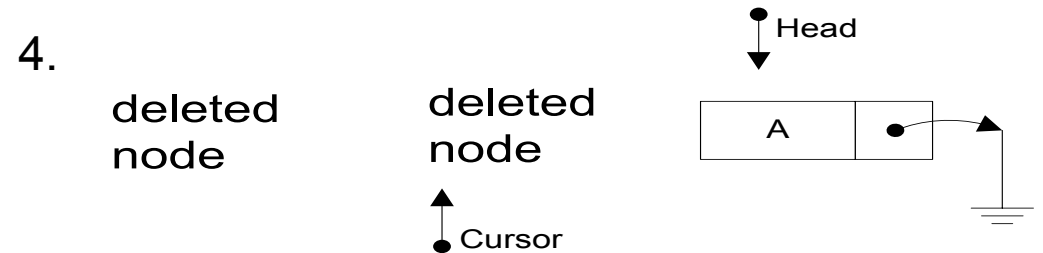
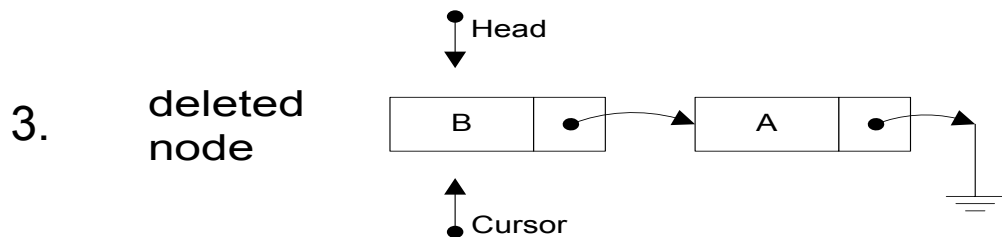
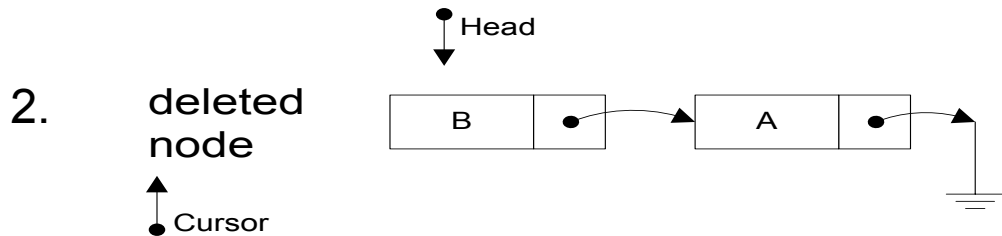
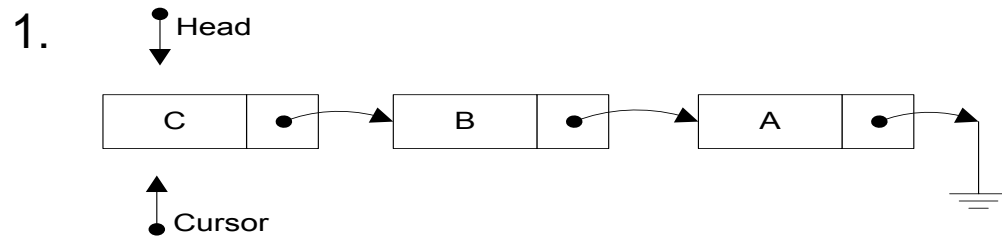
Stacks-Linked List Operation: pop()



Stacks-Linked List Operation: topEl()



Stacks-Linked List Operation: clear()



Ringkasan

- Stack adalah Struktur Data Linear yang dapat diakses hanya pada satu sisi yaitu pada akhir (top) untuk menyimpan dan mengambil data. (Last In First Out) berisi operasi: Clear(), isEmpty(), push(el), pop() dan topEl().
- Stack dapat diterapkan dengan dua cara
 - Linked-List Base Stack --> implementasi stack menggunakan linked-list
 - Array Base Stack --> implementasi stack menggunakan array



Terimakasih

TUHAN Memberkati Anda

Teady Matius Surya Mulyana (tmulyana@bundamulia.ac.id)