Nama : Faizal Deshta Nugraha

NPM : 2340506065

**Queue di Python**

* **Pengertian Queue**

Queue adalah struktur data linier yang menyimpan item dengan cara First In First Out (FIFO). Dengan Queue, item yang paling baru ditambahkan akan dihapus terlebih dahulu. Contoh queue yang baik adalah queue konsumen di mana konsumen yang datang lebih dulu akan dilayani terlebih dahulu.

* **Operasi di dalam Queue**

1. Enqueue : Menambahkan item ke queue. Jika queue penuh, maka dikatakan kondisi Overflow
2. Dequeue : Menghapus item dari queue. Item muncul dalam urutan yang sama di mana mereka didorong. Jika queue kosong, maka dikatakan kondisi Underflow.
3. Front : Mendapatkan item depan dari queue
4. Rear : Mendapatkan item belakang dari queue

* **Implementasi Queue dengan Python**

Queue dapat diimplementasikan dengan 3 cara yaitu:

1. List
2. collections.deque
3. queue.queue

* **Implementasi Queue dengan Python menggunakan List**

List adalah struktur data bawaan Python yang dapat digunakan sebagai queue. Alih-alih fungsi enqueue() dan dequeue(), append() dan pop() digunakan. Namun, list cukup lambat untuk tujuan ini karena memasukkan atau menghapus elemen di awal memerlukan pergeseran semua elemen lain oleh satu, membutuhkan waktu O (n).

Kode mensimulasikan queue menggunakan list Python. Ini menambahkan elemen 'a', 'b', dan 'c' ke antrian dan kemudian dequeues mereka, menghasilkan antrian kosong di akhir. Output menunjukkan antrian awal, elemen dequeued ('a', 'b', 'c'), dan status kosong antrian.

* **Implementasi Queue dengan Python menggunakan collections.deque**

Queue di Python dapat diimplementasikan menggunakan kelas deque dari modul collections. Deque lebih disukai daripada list dalam kasus di mana kita membutuhkan operasi penambahan dan pop yang lebih cepat dari kedua ujung kontainer, karena deque memberikan kompleksitas waktu O(1) untuk operasi penambahan dan pop dibandingkan dengan daftar yang memberikan kompleksitas waktu O(n). Alih-alih enqueue dan deque, fungsi append() dan popleft() digunakan.

Kode menggunakan deque dari modul koleksi untuk mewakili queue. Ini menambahkan 'a', 'b', dan 'c' ke antrian dan dequeues mereka dengan q.popleft(), menghasilkan queue kosong. Menghapus komentar q.popleft() setelah antrian kosong akan memunculkan IndexError. Kode ini menunjukkan operasi queue dan menangani skenario queue kosong.

* **Implementasi Queue dengan Python menggunakan queue.Queue\**

Queue adalah modul bawaan Python yang digunakan untuk mengimplementasikan antrian. antre. Queue(maxsize) menginisialisasi variabel ke ukuran maksimum maxsize. Ukuran maksimal nol '0' berarti antrean tak terbatas. Antrian ini mengikuti aturan FIFO.

Ada berbagai fungsi yang tersedia dalam modul ini:

1. maxsize : Jumlah item yang diizinkan dalam queue.
2. empty() : jika antrean kosong Return True, False jika sebaliknya.
3. full() : Return True jika ada item ukuran maksimal dalam queue. Jika queue diinisialisasi dengan maxsize=0 (default), maka full() tidak akan returns True.
4. get() : Hapus dan return item dari queue. Jika queue kosong, tunggu hingga item tersedia.
5. get\_nowait() : Return item jika ada yang segera tersedia, jika tidak naikkan QueueEmpty
6. put(item) : Masukkan item ke dalam queue. Jika queue penuh, tunggu hingga slot kosong tersedia sebelum menambahkan item.
7. put\_nowait(item) : Masukkan item ke dalam queue tanpa memblokir. Jika tidak ada slot kosong yang segera tersedia, naikkan QueueFull.
8. qsize() : Return jumlah item di dalam queue