

# Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι

Χρήστος Γκόγκος

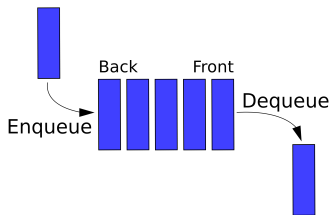
ΤΕΙ Ηπείρου

Χειμερινό Εξάμηνο 2014-2015  
Παρουσίαση 15. Ουρές (Queues)

έκδοση 1.0

## Ουρά

Η ουρά είναι μια ειδική περίπτωση γραμμικής λίστας στην οποία επιτρέπονται εισαγωγές στο πίσω άκρο της και εξαγωγές από το εμπρός άκρο της μόνο. Τα δύο αυτά άκρα συνήθως αναφέρονται ως rear και front αντίστοιχα. Η ουρά είναι μια δομή τύπου FIFO (First In First Out)



- **empty()** ελέγχει αν οι ουρά είναι άδεια.
- **size()** επιστρέφει το πλήθος των στοιχείων της ουράς.
- **push()** εισάγει ένα στοιχείο στο πίσω άκρο της ουράς.
- **pop()** αφαιρεί το στοιχείο που βρίσκεται στο εμπρός άκρο της ουράς.
- **front()** επιστρέφει το στοιχείο που βρίσκεται στο εμπρός άκρο της ουράς.
- **back()** επιστρέφει το στοιχείο που βρίσκεται στο πίσω άκρο της ουράς.

# Ουρές στη C++ std::queue - Παράδειγμα

---

```
#include <queue>

...
queue<int> q;
q.push(33); // front -> [33] <- rear
q.push(23); // front -> [33,23] <- rear
q.push(37); // front -> [33,23,37] <- rear
while (!q.empty()) {
    cout << q.front () << endl;
    q.pop();
}
// prints 33 23 37
```

---

# Ουρές στη C++ std::deque - Παράδειγμα

---

```
#include <deque>
```

```
...
```

```
deq.push_back(33);    // front ->[33]<-rear  
deq.push_back(23);    // front ->[33, 23]<-rear  
deq.push_front(37);   // front ->[37, 33, 23]<-rear  
deq.push_front(47);   // front ->[47, 37, 33, 23]<-rear  
cout << deq.front() << endl; // prints 47  
deq.pop_front();      // front ->[37, 33, 23]<-rear  
cout << deq.back() << endl;  // prints 23  
deq.pop_back();       // front ->[37, 33]<-rear
```

---

# Ουρές προτεραιότητας στη C++ std::priority\_queue - Παράδειγμα

---

```
#include <queue>

...
priority_queue<int> pq;
pq.push(31);
pq.push(11);
pq.push(12);
pq.push(44);
pq.push(56);
while (!pq.empty()){
    cout << pq.top() << " ";
    pq.pop();
}
// prints 56 44 31 12 11
```

---

- Πρόσβαση σε διαμοιραζόμενους πόρους (επεξεργαστές, εκτυπωτές, μονάδες αποθήκευσης, κ.α.)
- Βοηθητική δομή για άλλους αλγορίθμους (π.χ. για την υλοποίηση Breadth First Search σε γραφήματα)