

Informatik OTG	Abstrakte Datentypen	
	ADT Schlange	

Synonyme: FIFO-Schlange, Warteschlange, Queue

Der DT Schlange kann als spezielle Liste aufgefasst werden, bei der die Elemente an einem Ende (hinten) eingefügt und am anderen Ende (vorn) entfernt werden.

Def.: Eine *Schlange* ist eine (ggf. leere) Folge von Elementen zusammen mit einem so genannten (ggf. undefinierten) *Front-Element*.

Operationen		vor der OP	nach der OP
CREATE	erzeugt leere Schlange		
INIT(S)	initialisiert S als leere Schlange		Die Schlange ist zur weiteren Bearbeitung vorbereitet, sie ist leer, da sie keine Elemente enthält.
ENQUEUE (S, x)	fügt Element x am Ende der Schlange S ein	Die Schlange ist nicht leer.	Als letztes wurde x in der Schlange abgelegt.
DEQUEUE (S)	löscht Element, das am längsten in der Schlange S verweilt (erstes Element)	Die Schlange ist nicht leer.	Das erste Element wurde entfernt.
FRONT(S)	fragt erstes Element in der Schlange S ab	Die Schlange ist nicht leer.	Die Schlange ist nicht verändert.
EMPTY(S)	fragt ab, ob die Schlange S leer ist	Die Schlange ist vorhanden und zumindest initialisiert.	Falls die Schlange keine Elemente enthält, wird true geliefert, ansonsten false .

Anwendung:

Druckerwarteschlange (Puffer für Druckaufträge)

- zeitliche Entkoppelung

Aufbau einer Internet-Seite

- Der Browser holt die IP-Paket aus einem internen Puffer ab und baut die Seite auf.

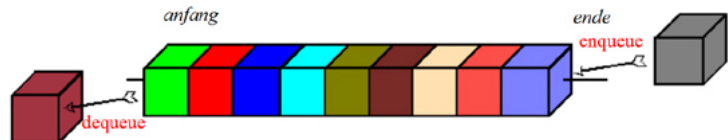
Algorithmen auf Bäumen oder auf Graphen



Das erste Element, das Front-Element, muss direkt ersichtlich sein. Der Kopfzeiger *anfang* zeigt darauf.

Jedes Element muss auf seinen Nachfolger zeigen. Hier wird dies durch den Pfeil angedeutet.

Und das letzte Element muss als das letzte erkennbar sein. Der Fuß-Zeiger *ende* zeigt darauf.



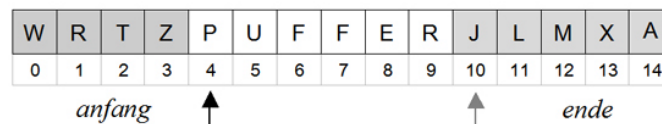
Beim ADT Schlange handelt es sich um eine Listenstruktur zur Verwaltung eines allgemeinen, einheitlichen Datentyps nach dem FIFO-Prinzip, d.h. die Werte werden in der gleichen Reihenfolge entnommen, in der sie eingetragen wurden.

Anders gesagt: Man kann nur auf das Element zugreifen, das am längsten im Behälter ist. An den Schwanz der Schlange werden mit der Operation enqueue Datenelemente angehängt. Am Kopf kann das erste Element first(S) mit der Operation dequeue abgeholt werden.

Implementierung mittels Array

Die Größe des Arrays

bestimmt die Puffergröße. Die Begrenzungen des Puffers werden durch zwei Zeiger markiert.



// Puffer mit Inhalt P,U,F,F,E,R

// Zeiger

Problematisch bei dieser Implementierung ist, dass die Zeiger *anfang* und *ende* immer nur erhöht werden. Deshalb:

Implementierung mittels „zirkulärem“ Array

Das erste Element folgt wieder auf das letzte. Dies nennt man auch zyklische Liste. Man stelle sich vor, dass rechter und linker Rand des Arrays miteinander verbunden sind.

