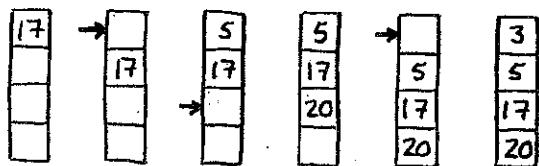


INSÄTTNINGSSORTERING

ALGORITHM:

- PLACERA IN FÖRSTA ELEMENTET PÅ FÖRSTA PLATSEN
- FÖR VARJE NYTT ELEMENT x SOM SKA SORTERAS IN
 - LETA REDA PÅ VAR x SKA IN
 - FÖRSKJUT ALLA ELEMENT TILL HÖGER OM DEN PLATSEN ETT STEG
 - SÄTT IN x

Ex) SORTERA IN TALEN 17 5 20 3



ANTAL OP:

$O(n^2)$

	MEDEL TAL	VÄRSTA FALLET
JÄMFÖRELSE	$\frac{n^2}{4}$	$\frac{n^2}{2}$
FLYTTAR	$\frac{n^2}{4}$	$\frac{n^2}{2}$

MINNESÅTGÅNG: 0 EXTRA ELEMENT

EXEMPEL: MERGESORT

MERGESORT($v[i..j]$) =

IF $i < j$ THEN

$m \leftarrow \lfloor \frac{i+j}{2} \rfloor$

MERGESORT($v[i..m]$)

MERGESORT($v[m+1..j]$)

MERGE($v[i..j]$, $v[i..m]$, $v[m+1..j]$)

ANALYS:

LÄT $T(n)$ = TIDEN ATT SORTERA n TAL MED MERGESORT.

$$T(n) = \begin{cases} \Theta(1) & \text{om } n=1 \\ T(\lfloor \frac{n}{2} \rfloor) + T(\lceil \frac{n}{2} \rceil) + \Theta(n) & \text{om } n > 1 \end{cases}$$

Om $n=2^m$ FÅR VI $T(n) = \begin{cases} \Theta(1) & \text{om } n=1 \\ 2T(\frac{n}{2}) + \Theta(n) & \text{om } n > 1 \end{cases}$

"MASTER THEOREM": EFTERSOM $n^{\log_2 2} = n^1 \in \Theta(n)$

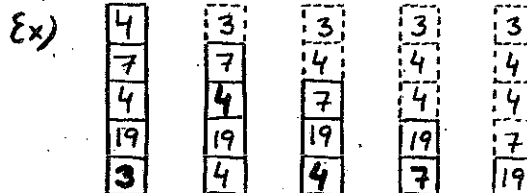
SÅ ÄR $T(n) = \Theta(n \log n)$

MINNESÅTGÅNG: n EXTRA ELEMENT (FÖR MERGE)

URVALSSORTERING

ALGORITHM:

- VÄLJ UT DET MINSTA ELEMENTET
- BYT PLATS PÅ MINSTA OCH FÖRSTA ELEMENTET
- FORTSÄTT PÅ SAMMA SÄTT MED RESTEN AV ELEMENTEN



ANTAL OPERATIONER:

$\frac{n(n-1)}{2}$ DVS $O(n^2)$ JÄMFÖRELSE

$n-1$ PLATSBYTEN

DETTA GÄLLER OBEROENDE AV HUR INDATA ÄR ORDNAT

MINNESÅTGÅNG:

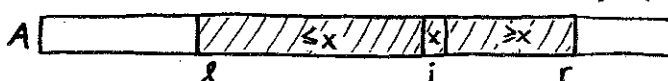
1 EXTRA ELEMENT

QUICKSORT — $O(n \log n)$ I GENOMSNITT

ALGORITHM SOM SORTERAR ARRAYEN $A[l..r]$:

1. PARTITIONERA A EFTER ETT GODTYCKLIGT ELEMENT x , DVS ORDNA OM A SÅ ATT ALLA ELEMENT SOM ÄR $< x$ KOMMER TILL VÄNSTER, ALLA ELEMENT SOM ÄR $> x$ KOMMER TILL HÖGER.

LÄT i VARA INDEXET FÖR PLATSEN I A DÄR x HAMMAR



2. ANROPA QUICKSORT REKURSIVT PÅ DEN VÄNSTRA DELEN AV A (FRÅN INDEX l TILL $i-1$).
3. ANROPA QUICKSORT REKURSIVT PÅ DEN HÖGRA DELEN AV A (FRÅN INDEX $i+1$ TILL r).

NÄR SKA REKURSIONEN AVBRYTAS?

ALTERNATIV 1: DÄ $l \geq r$, DVS DÄ HÖGST ETT ELEMENT FINNS I ARRAYEN.

ALTERNATIV 2: DÄ $r-l < 10$ DVS DÄ HÖGST TIO ELEMENT FINNS I ARRAYEN. SORTERA DE ÅTERSTÅENDE ELEMENTEN MED INSÄTTNINGSSORTERING.