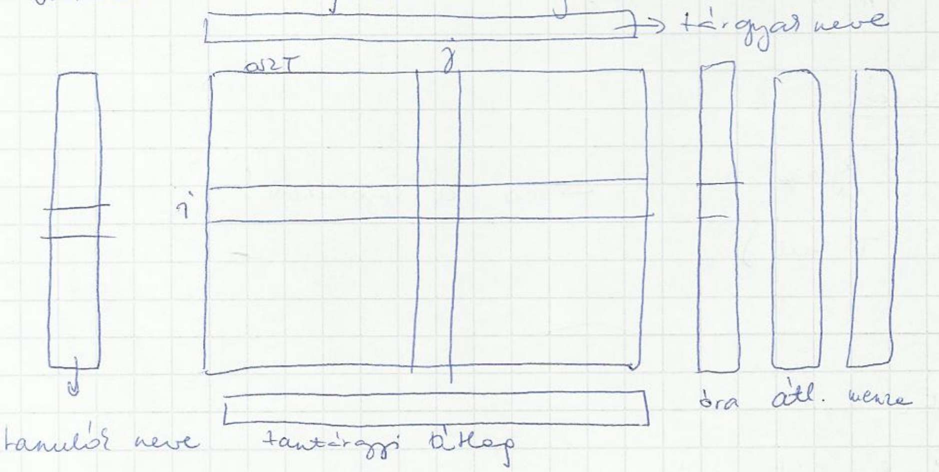
Ekkor nincs értelme nézni, hogy hová mutat az i.

Ez a STRÁZSÁS KERESÉS TÉTELE.

A str. keresést csak akkor lehet alkalmazni, ha a helyen lehetőséget biztosít, hogy kibővítsük.

A lin. keresés tárigénye n, a str. keresés tárigénye n+1.

Adva vannak osztályzatok a diákjai.



ha felmentett, 0-t is tárolhatunk.

A csoportok különböznek

j. átlag: J-dik tantárgy átlagát tartalmazza

változó név : tömb [1.. N] SZÖVEG ;

tárgy : tömb [1.. M] SZÖVEG;

OSZT : tömb [1.. N, 1.. M] egész ;

TÁTLAG : TÖMB [1.. M] valós ;

ÓRA : tömb [1.. N] egész;

ÁTL : tömb [1.. N] valós;

M : TÖMB [1.. N] logikai ;

CIKLUS I:=1

S:=∅ ;

CIKLUS J:=1..M

S:=S+OSZT[I,J]

C VÉGE;

ÁTL[I]:=S/M ;

C. VÉGE;

Hat. meg azon tanulók nevét, akiknek ilyen az átlaguk!

TIPUS NÉVTIP= SZÖVEG[20];

jegy = tömb [1..M] egész

tanulotip = rekord

↳ elemei : mező

név : névtip;

jegy : tömb[1.. N] egész;

óra : egész;

átlag : valós;

m: logikai ;

R vége

VÁLTOZÓ: OSZT: TÖMB[1..N] tanuló_tip;

hivatkozás: OSZT[I]. név , OSZT[I]. JEGY[J].

osztály I ↑ jegy J.

1 csere 3 értékadással valósítható meg.

5. előadás

Sorozat elemei rendezve vannak

$\{a_n\}$ $\quad a_n$

hivatkozás a_i $\quad i \in N$ $\quad \forall i,j \in N \quad i < j$

$a_i \le a_j$ → a sorozat növelő sorrendbe van rendezve

megj.: ha igaz $\forall$ i-re és j-re, $\Rightarrow j = i+1$

ha $a_i \ge a_j$ csökkenő a sorozat

Ha a sorozat rendezett, csak érték szerint tudunk keresni, mert aszerint van rendezve

pl.: -1, 2, -5, 9, 12, -15

rendezett sorozat, mert a sorozat abszolút értéke szerint rendezve van

1, 43, 25, 7 → rendezett sorozat

(1) (3) (5) (7)

20-nal való osztási maradék szerint van rendezve

$b_i = b(a_i)$

$\langle a_n \rangle$

d-t keressük: Vagy benne van a sorozatban, vagy nem.

$a_k = d$

$\forall i < k \quad a_i \le d$

ha k az első előfordulása d-nek: $a_i < d \le a_k$

$\forall i > k$ $\quad a_i \ge d$

Másik eset: A sorozat nem tartalmazza a d-t.

Ha megtaláltuk azt a pozíciót, ahol lennie kéne, de nincs ott, az utána következők között TUTIRA nem lesz ott, mert azok nagyobbak, mint a d.

<u>algor.</u> J := 1;

CIKLUS MÍG (J ≤ N) ∧ (A[J] < D)

- (J ≤ N): elfogytak a sorozat elemei
- (A[J] < D):
  - ha azért lép ki, mert = ⇒ megvan a D
  - A[J] > D ⇒ már D-nél nagyobb elemek vannak

J := J + 1;

CIKLUS VÉGE;

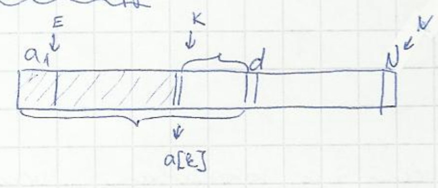
B := (J ≤ N) ∧ (A[J] = D)

Ha B igaz ⇒ az $\langle a_n \rangle$-be $\exists$ D, ha hamis ⇒ $\nexists$ D

Akkor jó az algo., ha az $\langle a_n \rangle$ rendezett és érték szerint keresünk.

Ha olyan tulajdonság szerint kell keresni, ami szerint nem lehet rendezni (pl.: prím, negatív ... stb.), lineárisan kell keresni.

<u>Keresés másképp:</u> BINÁRIS (LOGARITMIKUS) KERESÉS



Bevezetünk egy E változót, amely megmutatja, hol van a részsorozat első eleme. U: melyik a részsorozat

5. előadás

Sorozat elemei rendezve vannak

$\{a_n\}$ a_n

hivatkozás a_i $i \in N$

$\forall\, i, j \in N$ $i < j$

$a_i \leq a_j$ → a sorozat növelvő sorrendbe van rendezve

megj.: ha igaz $\forall$ i-re és j-re, $\Rightarrow j = i+1$

ha $a_i \geq a_j$ csökkenő a sorozat

Ha a sorozat rendezett, csak érték szerint tudunk keresni, mert aszerint van rendezve

pl.: -1, 2, -5, 9, 12, -15

rendezett sorozat, mert a sorozat abszolút értéke szerint rendezve van

1, 43, 25, 7 → rendezett sorozat
① ③ ⑤ ⑦
20-nal való osztási maradék szerint van rendezve

$b_i = b(a_i)$

$\langle a_n \rangle$

a: a_1 … a_n

d-t keressük: Vagy benne van a sorozatban, vagy nem.

$a_k = d$

$\forall_i < k$ $a_i \leq d$

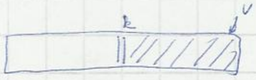
utolsó eleme

$K := (E+V)$ DIV 2

ha $a_k > d$

$V := k-1$

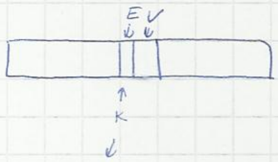
ha $a_k < d \Rightarrow E := K+1$



ha $a_k = d \Rightarrow$ MEGTALÁLTUK a D-t.

Akkor hagyjuk abba a keresést, ha megtaláltuk, vagy tutira nem találjuk meg.

Tfh:



$\Rightarrow$ előfordulhat, h. ugyanarra az elemre mutatnak

ezt azt jelenti, h. $a_k > d \Rightarrow V := E-1$, így a V az E elé fog mutatni. Biztos, hogy $D \notin \langle a_n \rangle$-ben.

algor.

E := 1 ;
V := N ;
K := (E+V) DIV 2

CIKLUS AMÍG $D \neq A[K] \wedge (E \leq V)$ — ha $D = A[K]$: megtaláltuk a D-t.

HA $D < A[K]$ AKKOR $V := K-1$;
HA $D > A[K]$ AKKOR $E := K+1$; — új részsorozat kijelölése

K := (E+V) DIV 2 ;

CIKLUS VÉGE ;

B := (D = A[K]) ;

B értéke attól függ, h. megtalálta-e az A[E]- pozícióban a D-t.

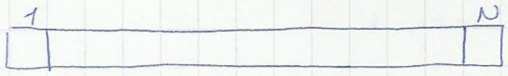
Legjobb esetben 1-et, legrosszabban mindet megvizsgálja lineáris keresésnél a max-an vizsgált elemek száma az elemszám, a bináris keresésnél pedig 2^x hatványa. ($\log_2 x$)

Rendezések:

Egy sorozat rendezett, ha $\underbrace{\forall\, i,j \text{ esetén } (i<j) \Rightarrow a_i \le a_j}$

Ha olyan elemet találunk, amire ↑ nem igaz, a sorozat nem rendezett.

$\langle a_n \rangle$

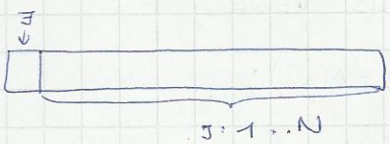



```
I:=1
MINI:=I;
   ↳ Tfh az a1 értéke a min.
CIKLUS J:=2..N
    HA A[MINI] > A[J]  AKKOR  MINI:=J;
CIKLUS VÉGE;
```

*

A végén a mini = a sorozat legkisebb elemének sorszáma

```
HA MINI <> I  AKKOR
    C:=A[MINI];
    A[MINI]:=A[I];
    A[I]:=C;
HA VÉGE;
```




```
CIKLUS  I:=1.. N-1
    *
CIKLUS VÉGE
```

hatékonyság jellemzői: tárigény és a $\underbrace{\text{futtatási idő}}_{\text{időigény}}$

Rendezések esetében fontosak az összehasonlítások és az értékadások.

6. előadás

III.12.

legkisebb indexű elem

I := 1

MIN J := I

CIKLUS J := I+1 .. N

HA A[J] < A[MIN] akkor

Min J := J

H vége
C vége

elhagyjuk, mert a sorozatban már megtaláltuk a helyét

addig vesszük, amíg egytagú sorozatot nem kapunk

végrehajtási idő ... (vmi)

a feltételvizsgálatok számánál csak azokat a feltételvizsgálatokat vesszük figyelembe, amik

ciklus I := 1 .. N-1

Min I := I

Ciklus A[J] < A[MIN J] akkor

Min J := J

H vége
C vége

C vége

→ min kiválasztás elve

Ha J ≠ MINI akkor

C := A[MINI]; A[MINI] := A[J];

A[J] := C;

H vége;

- az összehasonlítás kevésbé igényes
- A sorozat minden lépésnél csökken (azok az elemek fognak, amit sorba kell rendezni) → a többi elem a „végleges" helyét foglalja el

Tárigény:

lefoglal n elemnek n+1 → az elemek cseréjéhez

N elemű részsorozat esetében n-1 összehasonlítást végzünk.

Első részsorozat esetében n-1, a 2. rész. esetében n-2 összehasonlítást végzünk.

1	N ...	N-1
2	N-1	N-2
⋮		
N-2	3	2
N-1	2	1
		$\frac{N(N-1)}{2}$

Nem függ a sorozat rendezettségétől a FELTÉTELVIZSGÁLATOK száma

- Ha n-1 × hajtjuk végre a rendezést, n-1 × határozzuk meg a sorozat legkisebb elemét.

hatékonyság jellemzői: tárigény és a $\underbrace{\text{futtatási idő}}_{\text{időigény}}$

Rendezések esetében fontosak az összehasonlítások és az értékadások.

6. előadás

III.12.

legkisebb indexű elem

```
J := 1
  MINJ := J
  CIKLUS J := J+1..N
HA  A[J] < A[MIN] Akkor
  Min J := J
H vége
C vége
```

elhagyjuk, mert a sorozatban már megtaláltuk a helyét

addig vesszük, amíg kéttagú sorozatot nem kapunk

végrehajtási idő ... (umi)

a feltételvizsgálatok számánál csak azokat a feltételvizsgálatokat vesszük figyelembe, amik

```
ciklus J := 1..N-1
Min I := J
Ciklus  A[J] < A[MIN J] akkor
        Min J := J
H vége
C vége
C vége
```

→ min kiválasztás elve