

ADATSZERKEZETEK ÉS ALGORITMUSOK

Rendezés feladata

Rendezések

- A rendezési probléma:
 - Bemenet:
 - n számot tartalmazó (a_1, a_2, \dots, a_n) sorozat
 - Kimenet:
 - a bemenő sorozat olyan $(a'_1, a'_2, \dots, a'_n)$ permutációja, hogy $a'_1 \leq a'_2 \leq \dots \leq a'_n$

Rendezési reláció

- Legyen U egy halmaz, és „ $<$ ” egy kétváltozós reláció U -n
- Ha $a, b \in U$ és $a < b$, akkor azt mondjuk, hogy „ a kisebb, mint b ”
- A „ $<$ ” reláció egy rendezés, ha teljesülnek a következők:
 1. $a \not< a: \forall a \in U$ elemre ($<$ irreflexív);
 2. Ha $a, b, c \in U$, $a < b$, és $b < c$, akkor $a < c$ ($<$ tranzitív);
 3. Tetszőleges $a \neq b \in U$ elemekre vagy $a < b$, vagy $b < a$ fennáll ($<$ teljes)
- Ha „ $<$ ” egy rendezés U -n, akkor az $(U; <)$ párt rendezett halmaznak nevezzük
- Példa:
 - \mathbb{Z} az egész számok halmaza. A „ $<$ ” rendezés a nagyság szerinti rendezés
 - C a karakterek halmaza, a rendezést a karakterek kódja adja

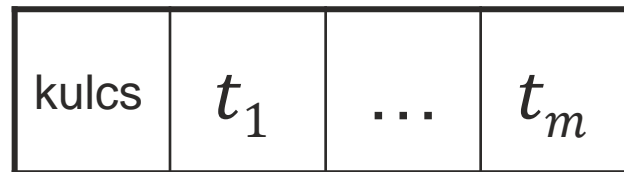
Rendezések

- Általánosabban:

- Legyen K egy teljesen rendezett halmaz, a kulcsok halmaza
- Legyenek T_i -k tetszőleges típusok $i \in [1, m]$

$$E = K \times \bigtimes_{i=1}^m T_i$$

E egy eleme:



rekordmezők

Rendezések

- A cél: $S \in E^*$ rendezése.
- Legyen $n = |S|$
- S rendezett $\Leftrightarrow \forall i \in [1, n - 1]: S_i.\text{kulcs} \leq S_{i+1}.\text{kulcs}$
- Előfeltétel: $S = S' \in E^*$
- Utófeltétel: S rendezett és $S \in \text{Perm}(S')$

Rendezések

- Például:
- Személy = Név × Magasság × Születési_év

Abigél	Janka	Zsuzsi	Dávid	Dorka
167	164	158	160	162
2006	2008	2011	2010	2012

- Akármelyiket választhatjuk kulcsnak - mindegyiken értelmezhető rendezés.

Rendezések

- Ha a név a kulcs:

Abigél	Dávid	Dorka	Janka	Zsuzsi
167	160	162	164	158
2006	2010	2012	2008	2011

Rendezések

- Ha a születési év a kulcs:

Abigél	Janka	Dávid	Zsuzsi	Dorka
167	164	160	158	162
2006	2008	2010	2011	2012

Rendezések

- Osztályozás:

1. $m = 0$ – skalár rendezők
 $m \geq 1$ – rekord rendezők
2. Belső rendezők:
központi memória + indexelés
Külső rendezők:
háttértárolón
3. Összehasonlításos rendezők
(kulcsok értékét hasonlítjuk)
Edényrendezők
(kulcsok értéke szerint szétrakjuk)

Rendezések

- 4. Helyben rendezők
(segéd memória konstans)
Nem helyben rendezők
- 5. Stabil rendezők
(azonos kulcsú rekordok sorrendje nem változik)
Nem stabil rendezők
- 6. Előrendezéshez illeszkedő és nem illeszkedő rendezők
(kevesebbet dolgozik-e, ha a sorozat előrendezett)

Rendezések

7. Használt adatszerkezet szerint

- lineáris adatszerkezet
- fa

8. Módszer szerint:

Például összehasonlításos rendezőknél:

- Maximális elemet kiválasztó
- Csererendezők
- Egy elemet helyre vivők
- Összefuttatásos rendezők

Négyzetes rendezők

Következő téma