

Tietorakenteet 2018

Harjoitukset 10, ratkaisut (Viikko 46)

1.-2. Tiedostossa Sort.java.

3.-4. Tiedostossa Sort.java.

5. Lajitellaan ensin jälkimmäisen luvun perusteella:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

	A1		03		05						BB	OC	FD	FE	AF
			13									CC			

ja sitten ensimmäisen luvun perusteella:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

03	13									A1	BB	CC	FD		
05										AF				FE	
OC															

josta, tulos: 03,05,0C,13,A1,AF,BB,CC,FD,FE.

6. Esimerkiksi Shakersort, joka on kuplalajittelu, jossa tehdään lajittelua vuorotellen eri suuntiin. Toimii tehokkaasti silloin, kun taulukko on valmiiksi melkein järjestyksessä, mutta tähän tapaukseen on olemassa myös tehokkaampia algoritmeja.

7. a) $A \cup B = \{0, 2, 3, 4, 5, 6\}$ Vastaus muodostetaan kopioimalla aina pienempi sekvenssien ensimmäisistä alkioista tulosekvenssiin (poistetaan kopioitu), jos alkiot ovat yhtäsuuria kopioidaan vain toinen (poistetaan molemmat).
- b) $A \cap B = \{2, 5\}$ Verrataan sekvenssien ensimmäisiä alkioita, jos ne ovat yhtäsuuret, kopioidaan toinen niistä tulosekvenssin loppuun (poistetaan molemmat), muulloin poistetaan ensimmäisistä alkioista pienempi.
- c) $A - B = \{0, 3\}$ Verrataan sekvenssien ensimmäisiä alkioita, jos ne ovat yhtäsuuret, poistetaan molemmat, jos pienempi on sekvenssistä A kopioidaan se tulosekvenssiin ja poistetaan pienempi ensimmäisistä alkioista.

A	B	a	b	$A \cup B$	$A \cap B$	$A - B$
$\{0, 2, 3, 5\}$	$\{2, 4, 5, 6\}$	0	2	$\{0\}$	\emptyset	$\{0\}$
$\{2, 3, 5\}$	$\{2, 4, 5, 6\}$	2	2	$\{0, 2\}$	$\{2\}$	$\{0\}$
$\{3, 5\}$	$\{4, 5, 6\}$	3	4	$\{0, 2, 3\}$	$\{2\}$	$\{0, 3\}$
$\{5\}$	$\{4, 5, 6\}$	5	4	$\{0, 2, 3, 4\}$	$\{2\}$	$\{0, 3\}$
$\{5\}$	$\{5, 6\}$	5	5	$\{0, 2, 3, 4, 5\}$	$\{2, 5\}$	$\{0, 3\}$
\emptyset	$\{6\}$	-	6	$\{0, 2, 3, 4, 5, 6\}$	$\{2, 5\}$	$\{0, 3\}$
\emptyset	\emptyset	-	-	$\{0, 2, 3, 4, 5, 6\}$	$\{2, 5\}$	$\{0, 3\}$

8. Asteet ovat solmuun tulevien ja solmusta lähtevien kaarten lukumäärä. Itseissilmukka lasketaan kahdesti.

solmu	sisä	ulko	aste	solmu	sisä	ulko	aste
A	1	2	3	G	2	1	3
B	1	2	3	H	1	2	3
C	1	1	2	I	1	2	3
D	2	2	4	J	2	1	3
E	1	1	2	K	2	1	3
F	2	1	3	L	0	0	0

Graafi ei ole yksinkertainen (K:ssa itseissilmukka). Graafissa ei ole rinnakkaiskaaria.

