

Moniuloitteinen tieto

Moniulotteinen tieto

Toistaiseksi olemme käsitelleet vain **yksiulotteista tietoa**. Yksiulotteisissa taulukoissa indeksi kertoo tiedon sijainnin sen ainoassa ulottuvuudessa.

Koirien painot

1	23kg
2	15kg
3	10kg
4	8kg

Moniulotteinen tieto

Toistaiseksi olemme käsitelleet vain **yksiulotteista tietoa**. Yksiulotteisissa taulukoissa indeksi kertoo tiedon sijainnin sen ainoassa ulottuvuudessa.

Koirien painot

1	23kg
2	15kg
3	10kg
4	8kg

Yksiulotteinen taulukko,
jossa tiedon ainoa ulottuvuus
on paino.



Oheisessa taulukossa arvon 23kg Indeksi ulottuvuudessa paino on?

Koirien painot

1	23kg
2	15kg
3	10kg
4	8kg

Moniulotteinen tieto

Toistaiseksi olemme käsitelleet vain **yksiulotteista tietoa**. Yksiulotteisissa taulukoissa indeksi kertoo tiedon sijainnin sen ainoassa ulottuvuudessa.

Koirien painot

1	23kg
2	15kg
3	10kg
4	8kg

Indeksi	arvo
1	23kg

Moniulotteinen tieto

Voimme käsitellä myös **moniulotteista** tietoa
moniulotteisissa taulukoissa.

Moniulotteinen tieto

Voimme käsitellä myös **moniulotteista tietoa** moniulotteisissa taulukoissa.

Jos esimerkiksi haluaisimme tarkastella koirien painoja ikäryhmittäin, tarvitsisimme **kaksi ulottuvuutta**: ikäryhmät ja painon.

Moniulotteinen tieto

Voimme käsitellä myös **moniulotteista tietoa** moniulotteisissa taulukoissa.

Jos esimerkiksi haluaisimme tarkastella koirien painoja ikäryhmittäin, tarvitsisimme **kaksi ulottuvuutta**: ikäryhmät ja painon.

Tässä tapauksessa tarvitsemme **taulukon ikäryhmille**.

ikäryhmät

1	
2	

Moniulotteinen tieto

Voimme käsitellä myös **moniulotteista tietoa** moniulotteisissa taulukoissa.

Jos esimerkiksi haluaisimme tarkastella koirien painoja ikäryhmittäin, tarvitsisimme **kaksi ulottuvuutta**: ikäryhmät ja painon.

Tässä tapauksessa tarvitsemme **taulukon ikäryhmille**. Sen jokainen alkio sisältää **taulukon painoja kyseisessä ikäryhmässä**.

ikäryhmät

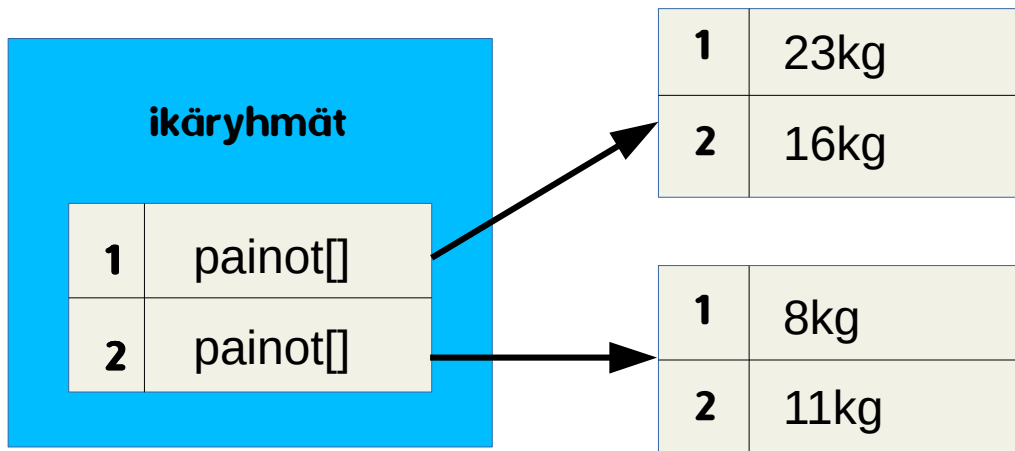
1	painot[]
2	painot[]

Moniulotteinen tieto

Voimme käsitellä myös **moniulotteista tietoa** moniulotteisissa taulukoissa.

Jos esimerkiksi haluaisimme tarkastella koirien painoja ikäryhmittäin, tarvitsisimme **kaksi ulottuvuutta**: ikäryhmät ja painon.

Tässä tapauksessa tarvitsemme **taulukon ikäryhmille**. Sen jokainen alkio sisältää **taulukon painoja kyseisessä ikäryhmässä**.

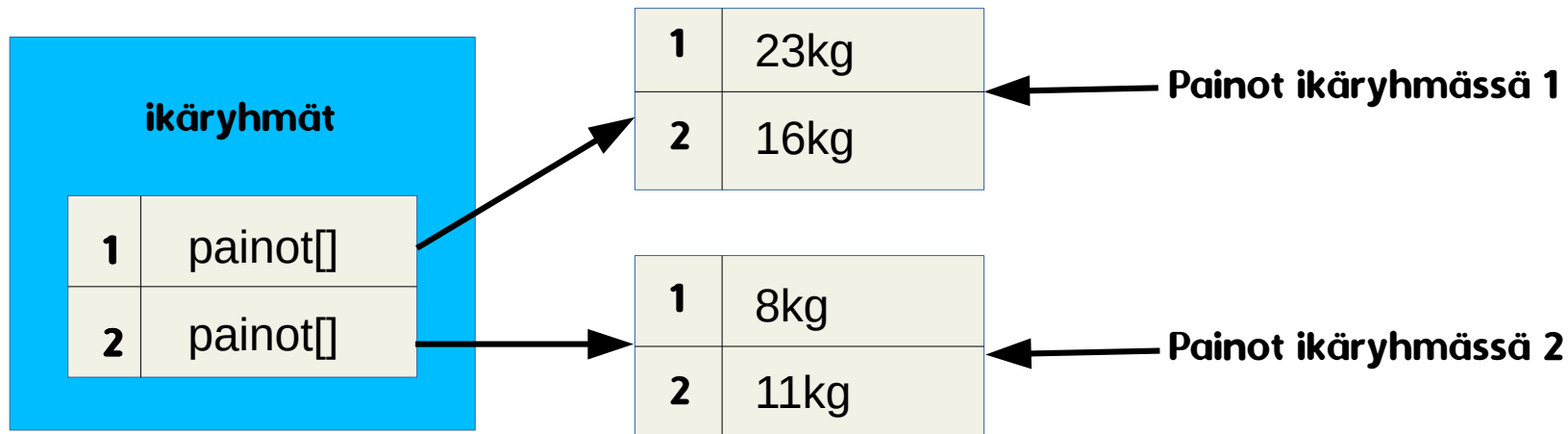


Moniulotteinen tieto

Voimme käsitellä myös **moniulotteista tietoa** moniulotteisissa taulukoissa.

Jos esimerkiksi haluaisimme tarkastella koirien painoja ikäryhmittäin, tarvitsisimme **kaksi ulottuvuutta**: ikäryhmät ja painon.

Tässä tapauksessa tarvitsemme **taulukon ikäryhmille**. Sen jokainen alkio sisältää **taulukon painoja** kyseisessä ikäryhmässä.

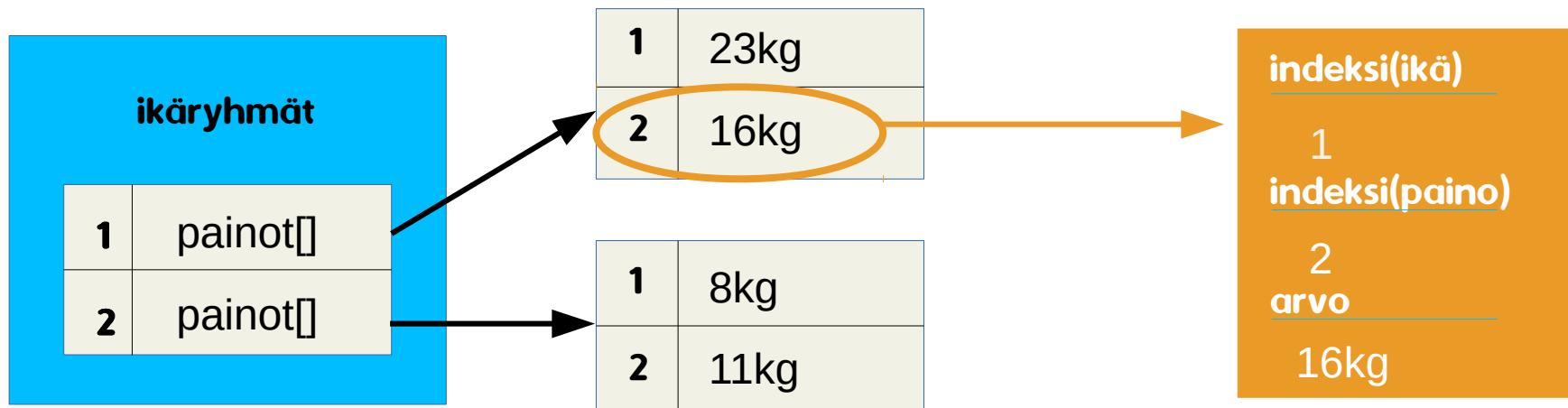


Moniulotteinen tieto

Voimme käsitellä myös **moniulotteista tietoa** moniulotteisissa taulukoissa.

Jos esimerkiksi haluaisimme tarkastella koirien painoja ikäryhmittäin, tarvitsisimme **kaksi ulottuvuutta**: ikäryhmät ja painon.

Tässä tapauksessa tarvitsemme **taulukon ikäryhmille**. Sen jokainen alkio sisältää **taulukon painoja kyseisessä ikäryhmässä**.



Jos haluamme käsitellä tietoa kissojen eläinlääkärikäyntien määrästä niiden värin, ja iän mukaan, kuinka monta ulottuvuutta tiedolla on?

- a) 1 – eläinlääkärikäyntien määrä
- b) 2 – väri ja ikä
- c) 3 – eläinlääkärikäyntien määrä, väri ja ikä

Jos haluamme käsitellä tietoa kissojen eläinlääkärikäyntien määrästä niiden värin, ja iän mukaan, kuinka monta ulottuvuutta tiedolla on?

a) 1 – eläinlääkärikäyntien määrä

b) 2 – väri ja ikä

c) 3 – eläinlääkärikäyntien määrä, väri ja ikä

Moniulotteinen tieto

Jos taas haluaisimme tarkastella koirien eläinlääkärinkäyntejä vuodessa ikä- ja painoryhmittäin, tarvitsemme jo **kolme ulottuvuutta:** iän, painon ja eläinlääkärikäyntien määrän vuodessa.

Moniulotteinen tieto

Jos taas haluaisimme tarkastella koirien eläinlääkärinkäyntejä vuodessa ikä- ja painoryhmittäin, tarvitsemme jo **kolme ulottuvuutta**: iän, painon ja eläinlääkärikäyntien määrän vuodessa. Tallentaaksemme tämän, tarvitsisimme **taulukon painoryhmille**.

painoryhmät

1	
2	

Moniulotteinen tieto

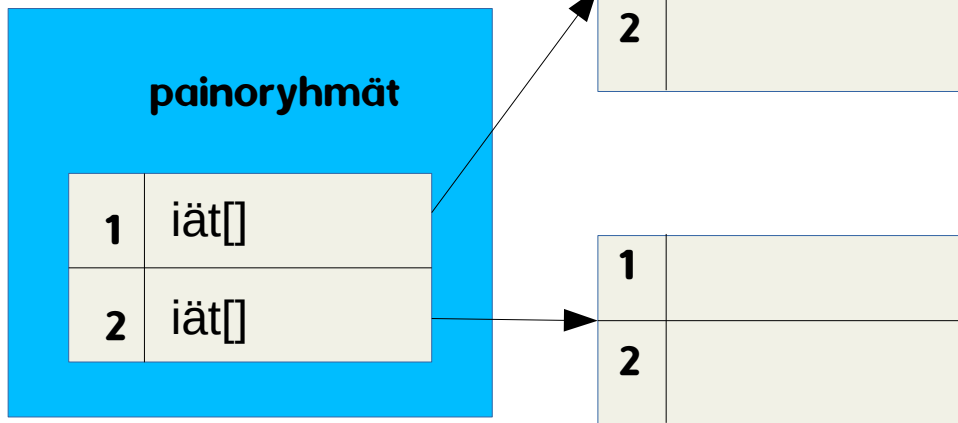
Jos taas haluaisimme tarkastella koirien eläinlääkärinkäyntejä vuodessa ikä- ja painoryhmittäin, tarvitsemme jo **kolme ulottuvuutta**: iän, painon ja eläinlääkärikäyntien määrän vuodessa. Tallentaaksemme tämän, tarvitsisimme **taulukon painoryhmille**. Sen alkiot sisältävät **taulukot ikäryhmistä kyseisessä painoryhmässä**

painoryhmät

1	iät[]
2	iät[]

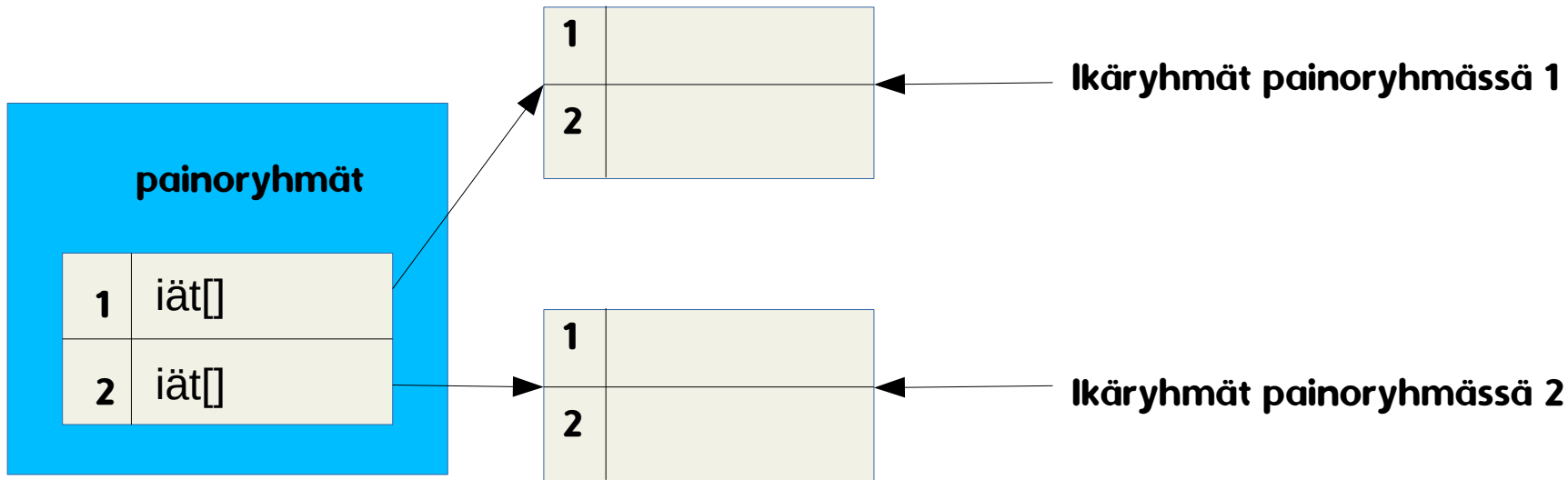
Moniulotteinen tieto

Jos taas haluaisimme tarkastella koirien eläinlääkärinkäyntejä vuodessa ikä- ja painoryhmittäin, tarvitsemme jo **kolme ulottuvuutta**: iän, painon ja eläinlääkärikäyntien määrän vuodessa. Tallentaaksemme tämän, tarvitsisimme **taulukon painoryhmille**. Sen alkiot sisältävät **taulokot ikäryhmistä** kyseisessä painoryhmässä



Moniulotteinen tieto

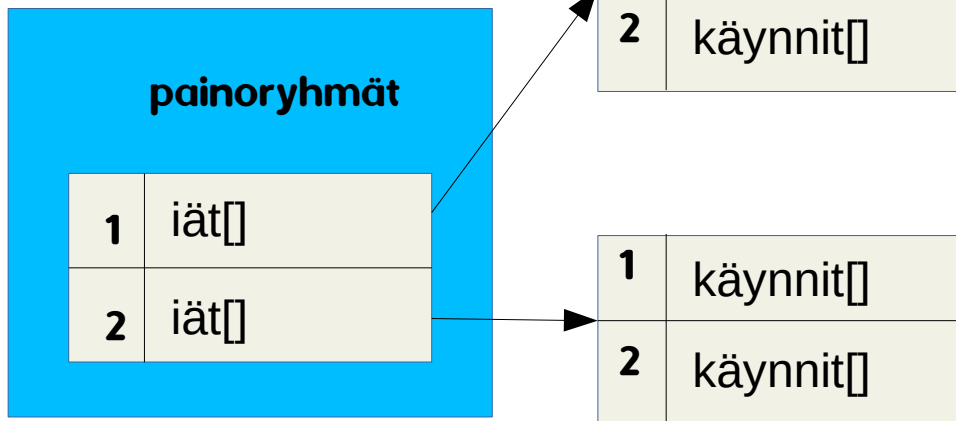
Jos taas haluaisimme tarkastella koirien eläinlääkärinkäyntejä vuodessa ikä- ja painoryhmittäin, tarvitsemme jo **kolme ulottuvuutta**: iän, painon ja eläinlääkärikäyntien määrän vuodessa. Tallentaaksemme tämän, tarvitsisimme **taulukon painoryhmille**. Sen alkiot sisältävät **taulokot ikäryhmistä** kyseisessä painoryhmässä



Moniulotteinen tieto

Jos taas haluaisimme tarkastella koirien eläinlääkärinkäyntejä vuodessa ikä- ja painoryhmittäin, tarvitsemme jo **kolme ulottuvuutta**: iän, painon ja eläinlääkärikäyntien määrän vuodessa.

Tallentaaksemme tämän, tarvitsisimme **taulukon painoryhmille**. Sen alkiot sisältävät **taulokot ikäryhmistä** kyseisessä painoryhmässä. Niiden alkiot sisältävät **taulukot eläinlääkärikäyntien määrästä** tässä ikäryhmässä.

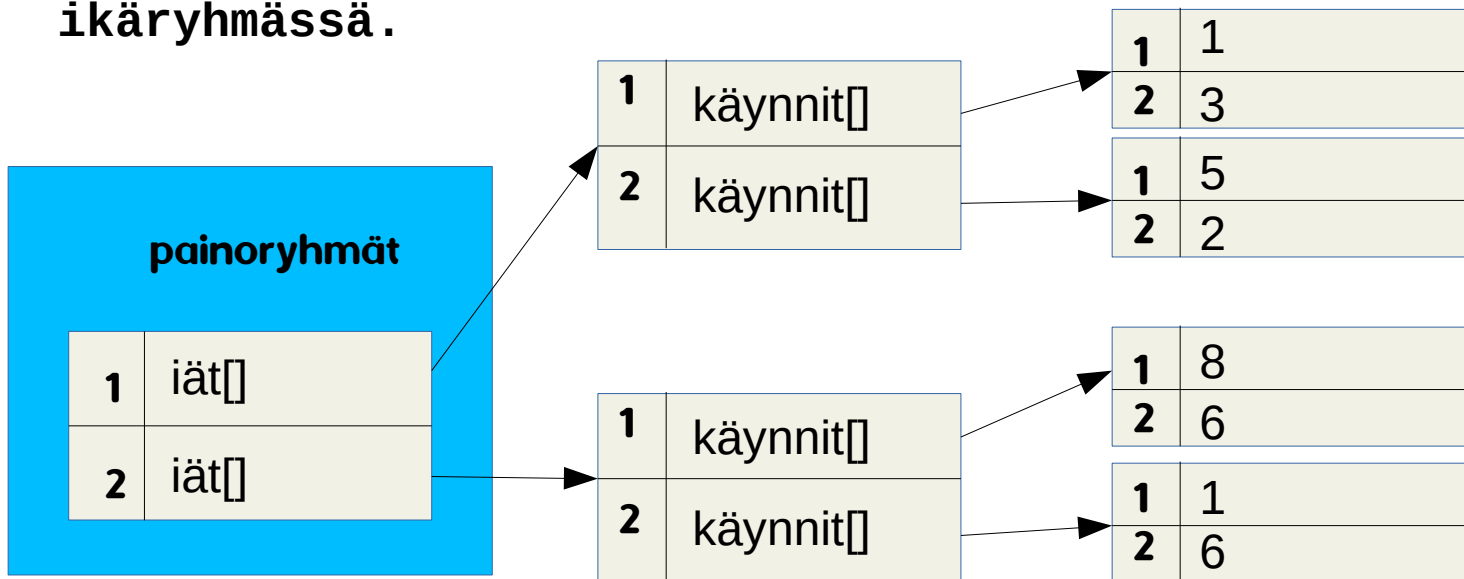


Moniulotteinen tieto

Jos taas haluaisimme tarkastella koirien eläinlääkärinkäyntejä vuodessa ikä- ja painoryhmittäin, tarvitsemme jo **kolme ulottuvuutta**: iän, painon ja eläinlääkärikäyntien määrän vuodessa.

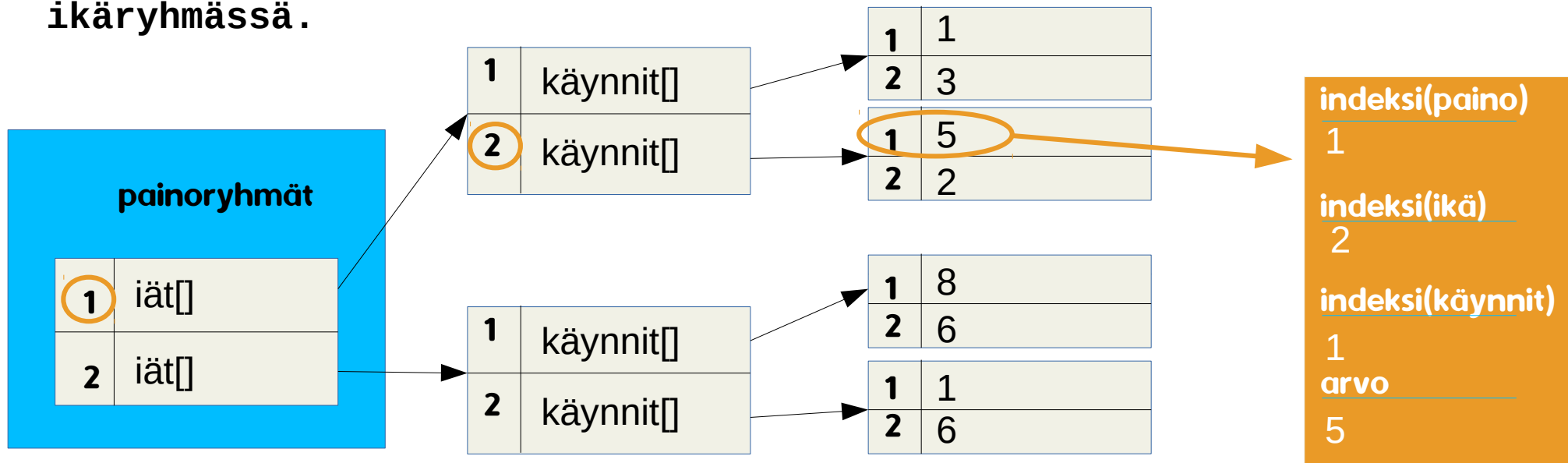
Tallentaaksemme tämän, tarvitsisimme **taulukon painoryhmille**, jonka alkiot sisältävät **taulokot ikäryhmistä** kyseisessä painoryhmässä.

Niiden alkiot sisältävät **taulukot eläinlääkärikäyntien määrästä** tässä ikäryhmässä.



Moniulotteinen tieto

Jos taas haluaisimme tarkastella koirien eläinlääkärinkäyntejä vuodessa ikä- ja painoryhmittäin, tarvitsemme jo **kolme ulottuvuutta**: iän, painon ja eläinlääkärikäyntien määrän vuodessa. Tallentaaksemme tämän, tarvitsisimme **taulukon painoryhmille**, jonka alkiot sisältävät **taulokot ikäryhmistä** kyseisessä painoryhmässä. Niiden alkiot sisältävät **taulukot eläinlääkärikäyntien määrästä** tässä **ikäryhmässä**.

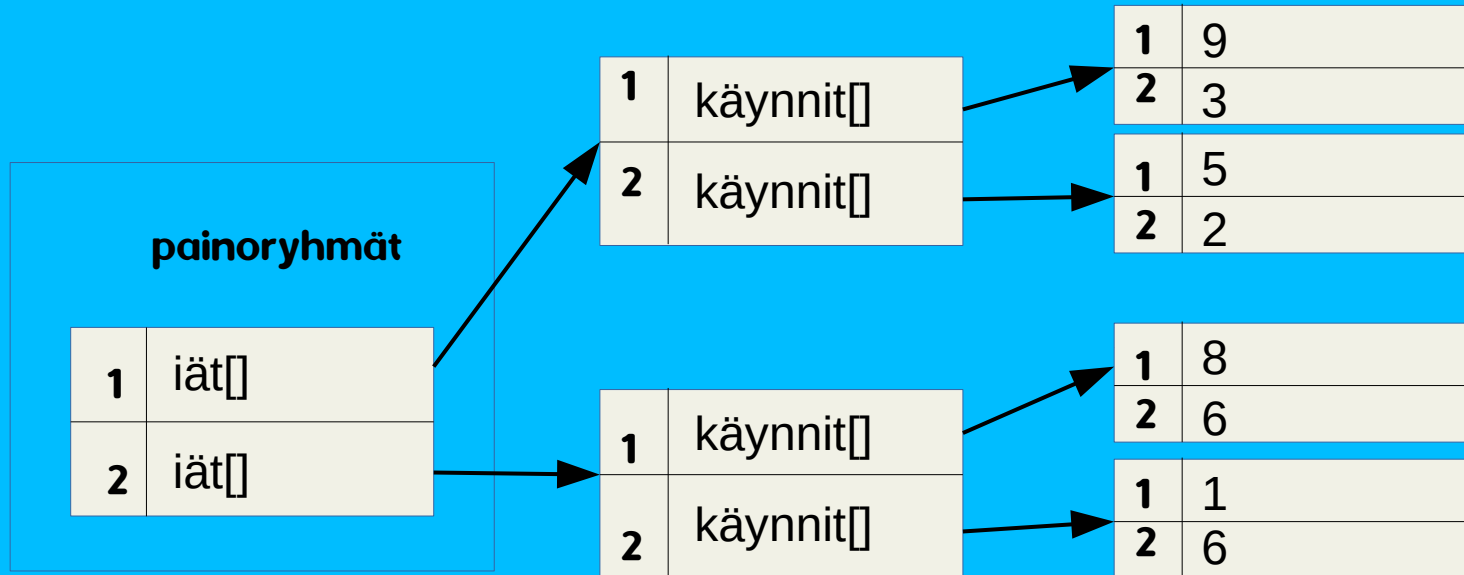


Mitkä ovat arvon 8 indeksit oheisessa kolmiuloitteisessa taulukossa?

a) 1,2,2

b) 2,1,1

c) 2,1,2

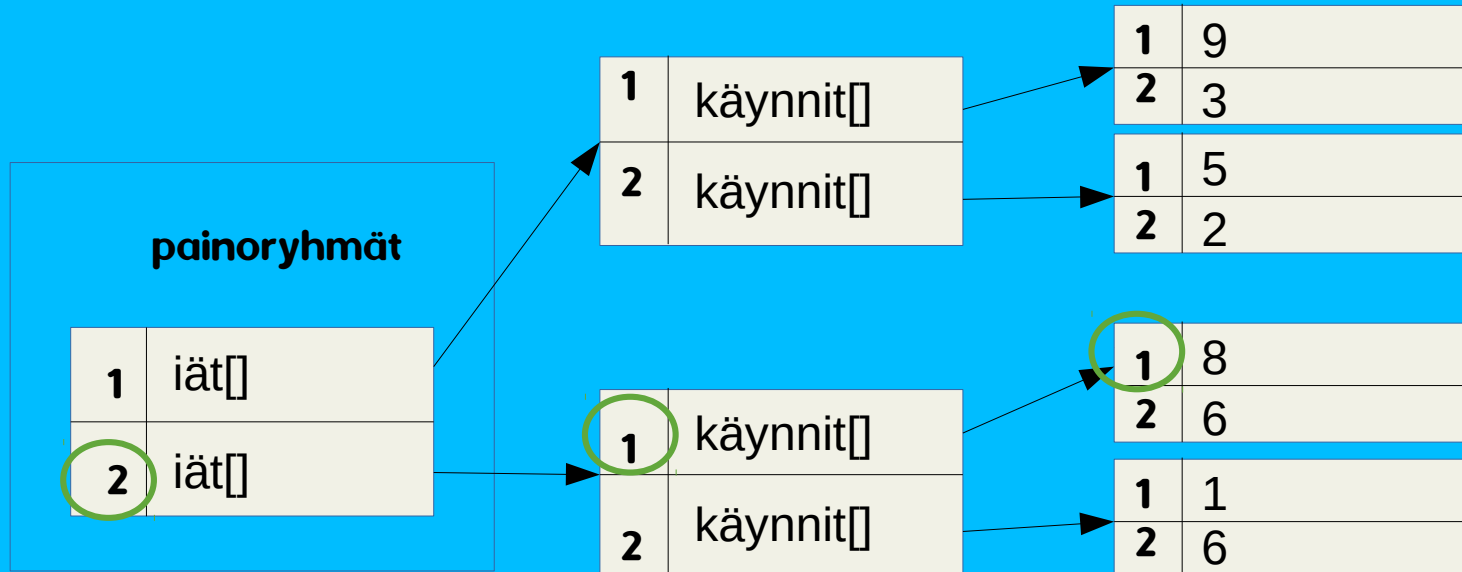


Mitkä ovat arvon 8 indeksit oheisessa kolmiuloitteisessa taulukossa?

a) 1,2,2

b) 2,1,1

c) 2,1,2



Moniulotteinen tieto ja Java

Moniulotteiset taulukot Javassa ovat taulukoita, joiden alkiot sisältävät taulukoita.

Rakenteen voi ajatella niin, että ensimmäisen ulottuvuuden taulukon jokainen indeksi sisältää taulukollisen toisen ulottuvuuden arvoja kyseisessä ensimmäisen ulottuvuuden indeksissä.

Moniulotteinen tieto ja Java

Moniulotteiset taulukot Javassa ovat taulukoita, joiden alkiot sisältävät taulukoita.

Rakenteen voi ajatella niin, että ensimmäisen ulottuvuuden taulukon jokainen indeksi sisältää taulukollisen toisen ulottuvuuden arvoja kyseisessä ensimmäisen ulottuvuuden indeksissä.

Java-koodina moniulotteisen taulukon luominen näyttää siis tältä:

```
int koko_1 = 2
```

```
int koko_2 = 3
```

```
int kaksiUloitteinenTaulukko[][] = new int[koko_1][koko_2]
```