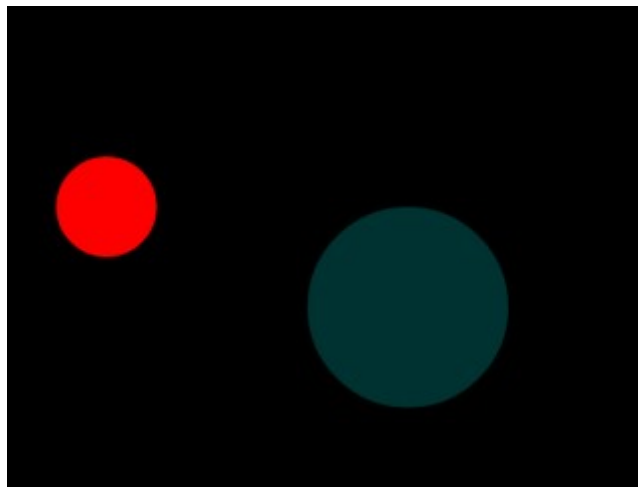


Piirtäminen

Seuraava ohjelma piirtää kaksi ympyrää:

```
FillColor 255, 0, 0  
FillCircle 100, 200, 50  
  
FillColor 0, 50, 50  
FillCircle 400, 300, 100
```

Ohjelman tulos näyttää seuraavalta:



Komento `FillColor` valitsee ympyrän värin. Komennolle annetaan kolme lukua väliltä 0–255: punaisen, vihreän ja sinisen värin määrä. Näistä sekoituksena syntyy ympyrän lopullinen väri.

Ensimmäisessä ympyrässä punaisen määrä on 255 ja muiden värien määrä on 0, minkä vuoksi lopullisessa värissä on vain punaista. Toisessa ympyrässä punaisen määrä on 0 ja vihreän ja sinisen määrä on 50. Niinpä värissä ei ole lainkaan punaista ja jonkin verran vihreää ja sinistä.

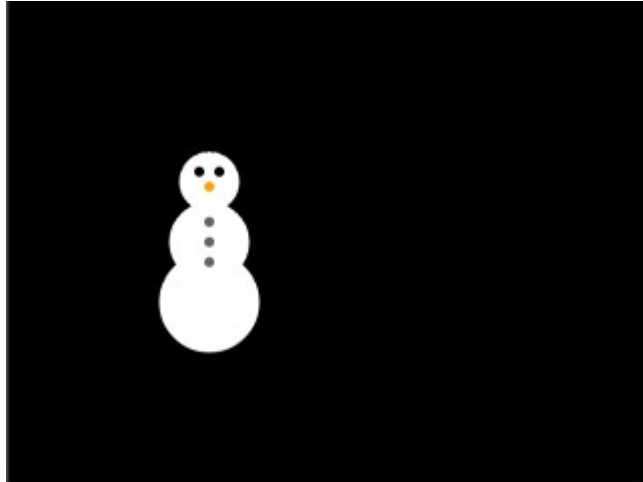
Komento `FillCircle` piirtää ympyrän. Komennolle annetaan kolme lukua: keskipisteen x-koordinaatti (etäisyys vasemmasta reunasta), keskipisteen y-koordinaatti (etäisyys yläreunasta) sekä säde (ympyrän koko). Piirtoalueen leveys on 640 ja korkeus on 480.

Ensimmäisen ympyrän keskipisteen x-koordinaatti on 100 ja y-koordinaatti on 200. Lisäksi ympyrän säde on 50. Vastaavasti toisen ympyrän keskipisteen x-koordinaatti on 400, y-koordinaatti on 300 ja säde on 100.

Tehtävä 1

Tee ohjelma, joka piirtää lumiukon ympyröiden avulla.

Lopputuloksen tulisi näyttää suunnilleen tältä:



Tehtävä 2

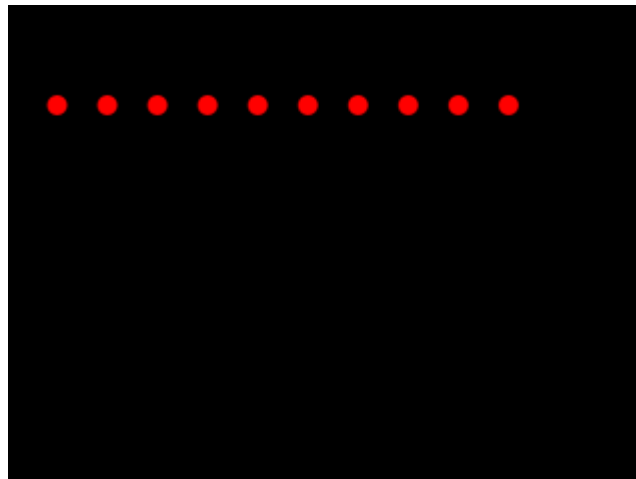
Piirrä jokin oma kuva. Voit halutessasi etsiä muita piirtokomentoja komentolistasta...

Silmukka

Seuraava koodi piirtää riviin 10 ympyrää:

```
FillColor 255, 0, 0  
  
FillColor 50, 100, 10  
FillColor 100, 100, 10  
FillColor 150, 100, 10  
FillColor 200, 100, 10  
FillColor 250, 100, 10  
FillColor 300, 100, 10  
FillColor 350, 100, 10  
FillColor 400, 100, 10  
FillColor 450, 100, 10  
FillColor 500, 100, 10
```

Koodin tuloksena on:



Koodi on sinänsä toimiva, mutta siinä on huonona puolena, että jokaisen ympyrän piirtämiseen tarvitaan erillinen komento. Mitä jos haluaisit piirtää 100 tai 1000 ympyrää?

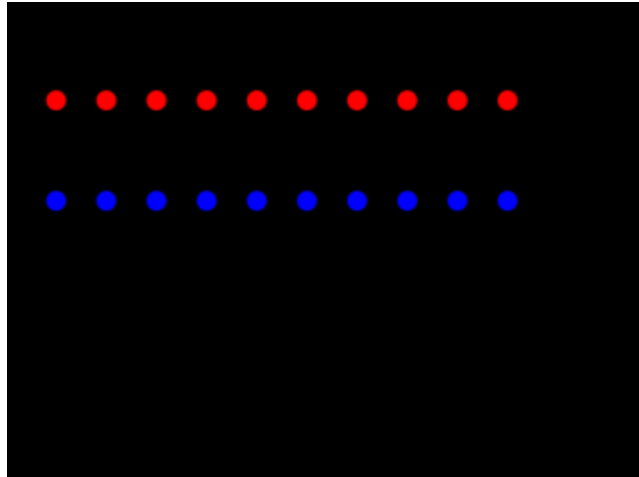
Ratkaisu ongelmaan on käyttää *silmukkaa*, jonka avulla voi toistaa saman koodin monta kertaa. Seuraava koodi toimii samalla tavalla kuin äskeinen koodi:

```
FillColor 255, 0, 0  
  
For x = 50 To 500 Step 50  
    FillCircle x, 100, 10  
Next x
```

Koodissa on käytössä *muuttuja* nimeltä *x*, joka määrittää ympyrän x-koordinaatin. Silmukka tarkoittaa: *x* alkaa 50:stä, päättyy 500:aan ja joka vaiheessa *x*:n suuruus kasvaa 50:llä.

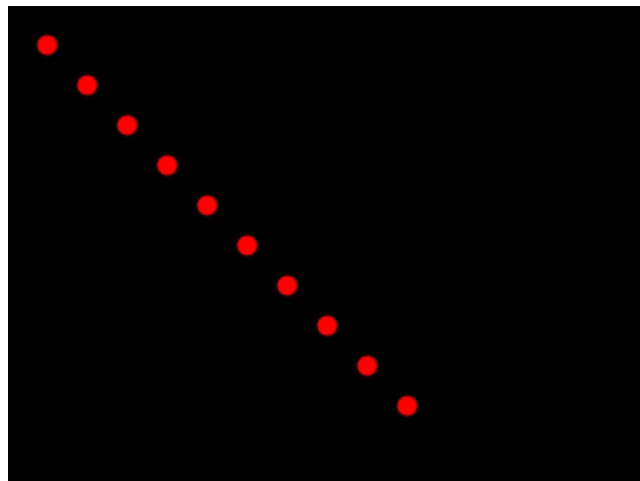
Tehtävä 3

Tee silmukkaa käyttävä ohjelma, joka piirtää riviin 10 punaista palloa ja niiden alle riviin 10 sinistä palloa:



Tehtävä 4

Tee silmukkaa käyttävä ohjelma, joka piirtää 10 palloa vinoriville seuraavasti:

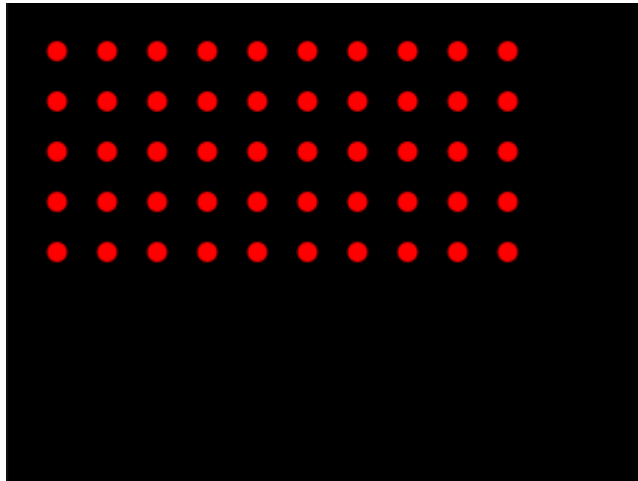


Sisäkkäiset silmukat

Silmukoita voi käyttää myös sisäkkäin. Seuraava koodi piirtää ympyröistä suorakulmion muotoisen kuvion:

```
FillColor 255, 0, 0
For x = 50 To 500 Step 50
    For y = 50 To 250 Step 50
        FillCircle x, y, 10
    Next y
Next x
```

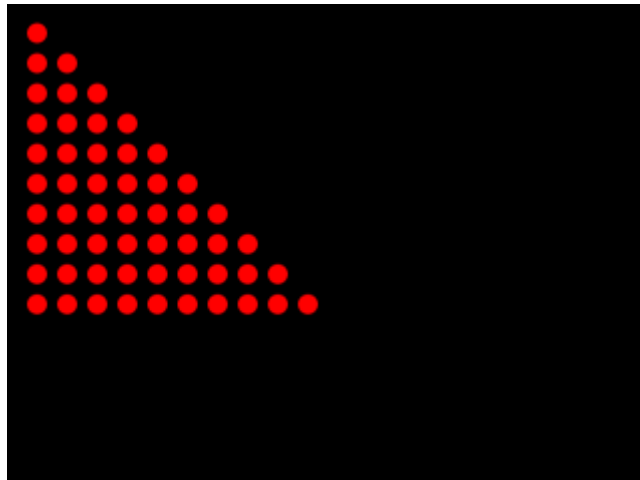
Koodin tulos on tällainen:



Ideana on, että ensimmäinen silmukka käy läpi x-koordinaatteja, ja jokaisen x-koordinaatin kohdalla toinen silmukka käy läpi y-koordinaatteja.

Tehtävä 5

Tee koodi, joka piirtää ympyröistä halutun kokoisen portaikon silmukoiden avulla seuraavaan tapaan:



Tehtävä 6

Tee koodi, joka piirtää ympyröistä kuusen silmukoiden avulla. Ensimmäisellä rivillä on 1 ympyrä, toisella 3 ympyrää, kolmannella 5 jne. Kuusen kokoa täytyy pystyä muuttamaan helposti. Piirrä myös kuuseen kanta, joka on eri värinen.

Esimerkiksi kokoa 5 oleva kuusi on seuraava:

