

Peliolioiden lisääminen

Peliolio, joka näkyy ruudulla ja jota voi vaikka klikata hiirellä:

```
double leveys = 20.0;
double korkeus = 20.0;
GameObject nappi = new GameObject(leveys, korkeus);
Add(nappi);
```

Peliolio, joka noudattelee luonnonlakeja (törmää ja putoaa). Keskimmäisillä riveillä muutetaan sen väriä ja muotoa:

```
PhysicsObject pallo = new PhysicsObject(leveys, korkeus);
pallo.Shape = Shape.Circle;
pallo.Color = Color.Red;
Add(nappi);
```

Paikallaan pysyvän peliolion lisäämiseen kannattaa käyttää tätä. Tägin asettamalla erotat ne myöhemmin muista olioista:

```
PhysicsObject este =
    PhysicsObject.CreateStaticObject(leveys, korkeus);
este.Tag = "seina"; Add(este, -1); // -1 = muiden taa
```

Muuttujat ja niillä laskeminen

C# perustietotyytit:

```
int kokonaisluku = 10;
double desimaaliluku = 3.14;
string teksti = "hei vaan";
bool totuusarvo = false;
```

Muuttuja merkkijonoksi:

```
string s = i.ToString();
```

Laskutoimituksia luvuilla:

```
int i = 365+1-2;
double t = 30.0*24.0/7;
double ka; // keskiarvo
ka = (x1+x2+x3)/3.0;
```

Korkeampaa matematiikkaa:

```
double y=Math.Sin(2*Math.PI);
```

Toistaminen ja läpikäynti

Toisto tietyn monta (10) kertaa:

```
int summa = 0;
for (int i=0; i<10; i++) {
    summa += 1;
}
string ssum = summa.ToString();
MessageDisplay.Add( ssum );
```

Listan tai luettelon läpikäynti:

```
foreach (GameObject go in
    GetObjectsWithTag("seina"))
{
    go.Color = Color.DarkGray;
    go.IsVisible = true;
}
```

Vaihtoehdot

Tutkitaan yhtä- ja erisuuruutta sekä vertaillaan: Huomaa, että "=" ja "==" ovat eri operaatioita!

```
int x = 3;
if (x == 3) {
    MessageDisplay.Add("x on 3");
}

if (arvosana < 7) {
    MessageDisplay.Add(":( ");
}
else if (arvosana == 7) {
    MessageDisplay.Add(":| ");
}
else if (arvosana == 8) {
    MessageDisplay.Add(":) ");
}
else {
    MessageDisplay.Add(" :^D ");
}
```

```
yhtäsuuri?
x == y
erisuuri?
x != y
pienempi?
x < y
suurempi?
x > y
pienempi tai yhtäsuuri?
x <= y
suurempi tai yhtäsuuri?
x >= y
tosi
true
epätosi
false
```

Puolipisteet ja lohkot

Peliluokka ja sen alustava Begin -aliohjelma:

```
public class FysiikkaPeli1 : PhysicsGame
{
    public override void Begin()
    {
        Keyboard.Listen(Key.Q,
            ButtonState.Released, Exit, "");
        // TODO: Kirjoita ohjelmakoodisi tähän
    }
}
```

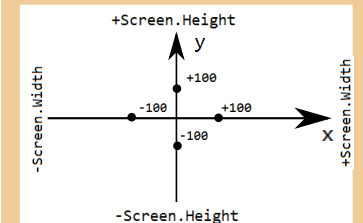
Aaltosulkeiden { ja } välissä olevat koodilohkot suoritetaan yhdessä rivi riviltä (ylhäältä alas).

Jokaisen tavallisen rivin loppuun tulee puolipiste: Ehdoille, silmukoille ja aliohjelmille uusi lohko:

```
int luku = 4 + 2;
Mouse.Enabled = true;
pallo.IsInside(paikka);
luku+=Int32.Parse("8");

void teeJotain(int k) {
    if (k > 1) {
        for (int i=0;i<k;i++){
            //TODO: jotain
        }
    }
}
```

Liikuttaminen



Vektorilla on suunta ja pituus:

```
Vector suunta =
    new Vector(0.0, 20.0);
Vector paikka =
    new Vector(50.0, -50.0);
double nopeus = 20.0;
```

Voit asettaa sille painovoiman: Gravity = suunta;

Paikan voi asettaa suoraan: pallo.Position = paikka;

Eri tapoja liikuttaa oliota:

```
pallo.Hit(suunta);
pallo.Push(suunta);
pallo.Move(suunta);
pallo.MoveTo(paikka, nopeus);
```

Olion kiertäminen:

```
Angle kulma =
    Angle.FromDegrees(45);
este.Angle = kulma;
```

Törmäykset ja esimerkki

Esimerkkikoodi alustaa pelin, jossa vaihta väriä törmätessään:

```
public override void Begin() {
    Level.CreateBorders();
    for (int i = 0; i < 10; i++) {
        PhysicsObject pallo = LisaaIrtoPallo();
        AddCollisionHandler(pallo, PallotTormaa);
    }
}

void PallotTormaa(PhysicsObject tormaaja, PhysicsObject kohde) {
    tormaaja.Color = RandomGen.NextColor();
    kohde.Color = RandomGen.NextColor();
}
```

Ajastimet

Tee jotain (aliohj.) 4 sekunnin päästä

```
Timer.SingleShot(4.0, TeeJotain);
```

Tee jotain 10 kertaa / sekunnissa

```
Timer ajastin = new Timer();
ajastin.Interval = 0.1;
ajastin.Timeout += TeeJotain;
ajastin.Start();
```

Luokkamuuttujat

Esittelemällä muuttuja ennen aliohjelmia, sitä voi käyttää ...

```
public class EsimerkkiPeli : Game {
    GameObject nelio; // luokkamuuttuja
    public override void Begin() {
        nelio = new GameObject(20, 20); Add(nelio);
        Mouse.ListenOn(nelio, MouseButton.Left,
            ButtonState.Pressed, NelioKlik, "");
    }
    void NelioKlik() {
        nelio.Position = RandomGen.NextVector(0,300);
    }
}
```

...ensin tässä

...sitten tässä

Tapahtumat

Ilmoittaudu kuuntelemaan tapahtumia näppäimistöltä ja hiireltä:

```
Keyboard.Listen(Key.Q, ButtonState.Released, Exit, "Lopeta");
Mouse.Listen(MouseButton.Left, ButtonState.Pressed, HiirenNaks, "");
Mouse.ListenMovement(0.1, Hiiriliikkuu, "Liikuta pelaajaa hiirellä");
```

Jokaiselle tapahtumalle pitää tehdä tapahtumakuuntelija-aliohjelma:

```
public override void Begin() {
    Gravity = new Vector(0, -100);
    PhysicsObject pallo = new PhysicsObject(50,50,Shape.Circle);
    Keyboard.Listen(Key.Space, ButtonState.Pressed, Hyppaa, "", pallo);
}

void Hyppaa(PhysicsObject pallo) {
    pallo.Hit( new Vector(0, 200) );
}
```

