Processing

Tetris

Skrevet av: Kine Gjerstad Eide

Oversatt av: Stein Olav Romslo

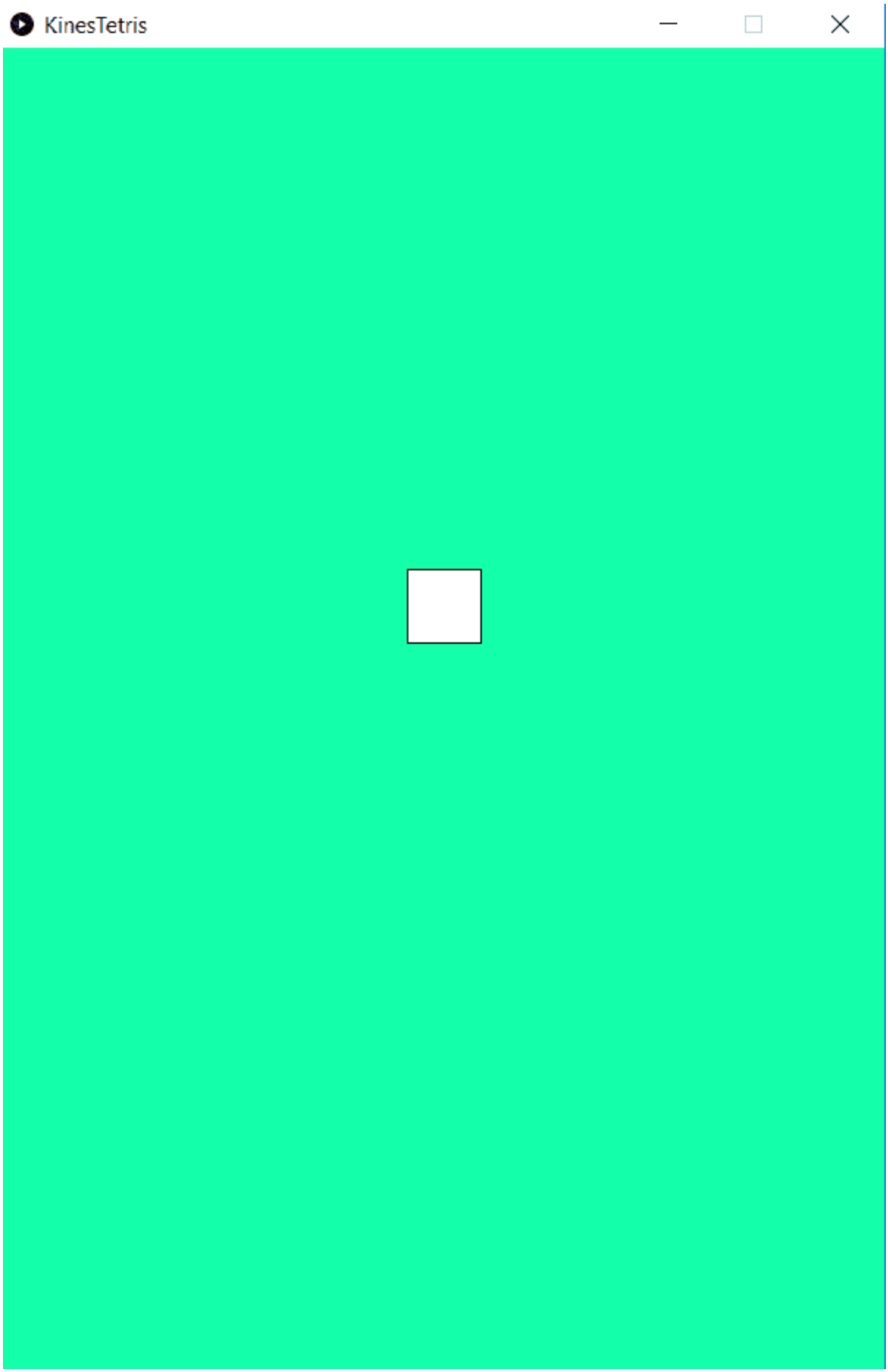
Kurs: Processing

Introduksjon

Lag starten på ditt eige tetris-spel!

Det du skal gjere i denne oppgåva er fyrst å setje opp bakgrunnen til spelet, og så få firkantar til å falle over skjermen.

Slik vil det sjå ut når du er ferdig med oppgåva:


KinesTetris

Steg 1: Lag dine fyrste to metodar

For kvart steg får du ei forklaring med eit døme, og på slutten av steget kjem eit bilete av heile koden. Bruk biletet av koden viss du treng det, men prøv å skrive koden på eiga hand ved hjelp av forklaringa fyrst.

Fyrste gjeremål

- [ ] La oss starte med å setje opp eit vanleg vindauge. Viss du ikkje har åpna Processing endå må du gjere det no.

- [ ] Lagre programmet ditt, det gjer du ved å velje `File` og `Save As`.

Me anbefalar at du gir koden din eit namn som har noko med spelet å gjere, slik at det er lett å finne den att. Det er òg lurt å lagre koden ein stad som er lett å hugse.

Processing er ein kodeeditor, det tyder at du kan skrive kode i den. Den fyrste koden du skal skrive er ein kodesnutt med to metodar. Ein metode ser ut som dette:

```
void setup(){

}
```

Denne metoden heiter `setup`. Alt som blir skrive inni metoden `setup` skjer éin gong, når programmet startar, medan det som står inni metoden `draw` skjer om att og om att heilt til programmet blir avslutta.

Prøv sjølv

- [ ] Prøv å skrive begge metodane sjølv. Dei to metodane skal vere heilt like bortsett frå namnet.

- [ ] No må du køyre koden for å sjekke at metodane fungerer. For å køyre koden trykkar du på **play**-knappen ! oppe til venstre i Processing-programmet.

Viss all koden din er riktig skal du få opp eit lite vindauge som ser slik ut:

Her er heile koden slik den skal sjå ut no:

```
void setup(){

}

void draw(){

}
```

- [ ] Dobbeltsjekk at du har skrive alt riktig før du går vidare.

Steg 2: Storleik på vindauget

No skal du bestemme storleiken på vindauget. Det gjer du ved å bruke ein metode som nokon allereie har skrive ferdig. Når me brukar ein metode skriv me namnet på metoden, så må me ha parentesar, og til slutt eit semikolon. Når ein brukar ein metode som allereie er skrive, så seier me at ein *kallar på metoden*.

Her er eit døme som kallar på metoden med namnet `size`:

```
size();
```

Mellom parentesane må du ofte setje inn informasjon, denne informasjonen kallast ein (eller fleire) parameter. Parametrane som du må oppgi for å setje storleiken på eit vindauge er rett og slett kor stort det skal vere. Viss metoden treng fleire parametrar brukar ein komma (`,`) for å skilje dei:

```
size(100, 200);
```

I dømet over er `100` og `200` parametrar.

Parametrane som bestemmer storleiken på vindauget er i einingа pikslar, så det kjem an på skjermen din kor mange pikslar du vil at vindauget skal vere. Prøv til dømes med `600` og `900`, og så kan du endre eitt og eitt tal heilt til du får eit vindauge du synest passar.

Slik kallar du på metoden som bestemmer storleiken på vindauget:

```
size(600, 900);
```

Denne kodelinja må stå inne i `setup`, altså mellom dei to krøllparentesane (`{` og `}`) som står etter `setup()`.

Kor mange parametrar?

Når ein skal kalle på ein metode er det ikkje alltid ein veit nøyaktig kva parametrar som skal leggjast ved. Då kan ein sjå i manualen (https://Processing.org/reference/), søke etter svaret på Internett, eller gjere eit metodekall utan parametrar. Viss du gjer det siste får du ei feilmelding nedst på skjermen. I feilmeldinga står det kor mange og kva type parametrar som skal stå mellom parenterane `(` og `)`. Kvar parameter skal skiljast frå dei andre med komma.

Prøv sjølv

- [ ] Lag eit vindauge som er kvadratisk (like høgt som breitt).
- [ ] Lag eit vindauge som når heilt frå venstre til høgre side av skjermen din.
- [ ] Lag eit vindauge som er om lag like stort som eit russekort.
- [ ] Lag eit vindauge som du synest er passe å spele tetris i.

Steg 3: Bakgrunnsfarge

På same måte som `size` sette storleiken finst det ein ferdigskrive metode som kan bestemme bakgrunnsfarga. Denne heiter `background` og treng anten eitt eller tre parametrar for å fungere. Alle parametrane må vere heiltal (`int` , som det heiter når ein programmerer). Tala som brukast i `background` må vere mellom 0 og 255. Tala bestemmer kor sterkt lyspærene inne i PC-skjermen skal lyse.

Kvifor heiter det int?

Heiltal er tal som kan skrivast utan komma, slik som 3, 110 og 77. Heiltal på engelsk er *integer*, så `int` er rett og slett ei forkorting for det engelske ordet for heiltal.

Viss du berre brukar ein parameter, så får du kvit farge ved å skrive 255, svart ved å skrive 0. Kva trur du det blir for 128? Kva med 200? Her er eit døme:

```
background(70);
```

Viss du brukar tre tal kallar me det RGB-farger. RGB står for raud, grøn og blå. Her er eit døme:

```
background(20, 255, 170);
```

Det fyrste talet (`20`) bestemmer styrken på det raude lyset, det andre (`255`) på det grøne lyset og det siste (`170`) på det blå lyset. Ved å endre RGB-tala kan du blande akkurat den farga du vil.

Hugs å avslutte linja med semikolon. Og hugs at `background` skal stå inni `setup` -metoden, på same måte som `size` .

Prøv sjølv

- [ ] Test med berre å ha eitt tal inne i parentesen og endre på talet. Kva får du? Endre talet minst fire gonger og sjå kva som skjer.
- [ ] Få bakgrunnsfarga til å bli svart.
- [ ] Få bakgrunnsfarga til å bli heilt lysegrå.

- [ ] Få bakgrunnsfarga til å bli kvit.
- [ ] Prøv å setje inn tre ulike tal, og så endrar du på eitt og eitt av desse. Kva skjer?
- [ ] Kva farge får du viss alle parametrane til `background` er 0?
- [ ] Kva farge får du viss alle parametrane til `background` er 255?
- [ ] Få bakgrunnsfarga til å bli raud.
- [ ] Få bakgrunnsfarga til å bli gul.
- [ ] Prøv tilfeldige tal og sjå kva farge du får.
- [ ] Finn ei bakgrunnsfarge du likar og gå til neste steg.

Her er eit bilete av korleis koden din skal sjå ut no. Hugs at du sikkert har andre tal enn me har, og det er heilt greitt.

```
int posisjonY;

void setup(){
  size(600, 900);
  background(20, 255, 170);
}

void draw(){

}
```

Steg 4: Lag ein firkant

No skal du lage firkanten som seinare skal falle over skjermen. For å lage ein firkant brukar me metodekallet `rect`. Dette treng fire parametrar. Dei bestemmer kor firkanten skal plasserast og kor stor den skal vere. Metodekallet på `rect` skal stå inne i `draw`-metoden.

Start til dømes med desse tala:

```
rect(275, 10, 50, 50);
```

Prøv sjølv

- [ ] Endre dei ulike tala slik at du finnr ut kva dei står for.
- [ ] Endre plasseringa og storleiken til firkanten slik at den når frå toppen til botnen av vindauget ditt.
- [ ] Teikn firkanten slik at den står midt i vindauget.
- [ ] La firkanten dekke heile vindauget. **Hint:** Du kan bruke minus framfor tala.

Steg 5: Gi firkanten farge

No skal du setje ei farge på firkanten ved å gjere metodekall på `fill`. `fill` tek tre parametrar, slik som background, men den fargelegg figurar i staden for heile bakgrunnen. Den må skrivast inni `draw` og den må stå på linja over koden for firkanten.

Prøv sjølv

- [ ] Prøv å gjere firkanten lilla.
- [ ] Gi firkanten ei farge du likar.

Her er koden vår så langt.

```
void setup(){
  size(600, 900);
  background(20, 255, 170);
}

void draw(){
  fill(255);
  rect(275, 10, 50, 50);
}
```

Steg 6: Lag ein variabel

For å få firkanten til å falle må me gjere to ting. Me må opprette ein variabel som endrar seg, og så må me bruke variabelen i firkanten.

Forklaring av variabel

Ein variabel er noko som kan endre seg. Me vil jo gjerne at firkanten skal bevege seg nedover skjermen, altså må firkanten endre posisjon. Det gjer me ved å setje inn ein variabel i staden for talet som bestemmer posisjonen til firkanten.

I den verkelege verda finst det òg variablar som ein må endre, og andre tal som alltid er dei same. Til dømes er det mange tal i ein handballkamp. Alle spelarane har sitt eige nummer på drakta. Ingen av spelarane skal bytte nummer under kampen, så nummeret er trykt rett på drakta. Det er tal som vider kva stillinga i kampen er, ofte vist på ei stor lystavle. Desse tala endrar seg gjennom kampen. Det hadde vore lite praktisk å trykke stillinga på eit tøystykke og henge opp under kampen, difor har me tavler me kan styre undervegs. På same måte lagar me variablar i programmering slik at me kan oppdatere talet etter kvart som noko skjer. Alle variablar får sitt eige namn, til dømes `poeng`, `liv`, `fart` eller liknande. Når dei skal oppdaterast kan me til dømes skrive `liv = 2`.

For å lage ein variabel må me fyrst setje av plass i minnet til PC-en, slik at den kan ta vare på noko for oss. PC-en treng ikkje vite kva talet er endå, men den set av plassen slik at det er rom når me er klare til å bruke variabelen.

Når me skal lage ein variabel i Processing må me seie kva datatype variabelen skal innehalde. Døme på datatyper er `int` for heiltal, `float` for desimaltal og `string` for tekst.

Me startar med å setje av plass i minnet. Det heiter å *deklarere* eller å opprette variabelen. Typen her skal vere `int`. Me må gi eit namn til variabelen, her har me valt `posisjonY`, men du kan velje det namnet du vil. Kodelinja ser slik ut, og må stå over `setup`-metoden:

```
int posisjonY;
```

Så skal me bestemme kva `posisjonY` skal vere når me startar programmet. Det skriv me inne i `setup`-metoden. Kodelinja skal sjå slik ut (hugs at her må du bruke same namn som over):

namn som over).

```
posisjonY = 20;
```

Så set me variabelen inn i firkanten vår. Det er argument nummer to som må bytjast ut, og kodelinja der me lagar firkanten ser slik ut:

```
rect(275, posisjonY, 50, 50);
```

Prøv sjølv og sjekk at det fungerer før du går vidare til steg 7.

Prøv sjølv

- [ ] Bytt ut `20` med til dømes `200` i `setup` -metoden der du skriv kva `posisjonY` skal vere. Kva skjer?

- [ ] Set `posisjonY` til talet som får firkanten til å bli plassert heilt på botnen av vindauget.

- [ ] Plasser firkanten så langt opp at du berre ser botnen av firkanten. **Hint:** Du kan bruke negative tal.

Her er koden så langt.

```
int posisjonY;

void setup(){
  size(600, 900);
  background(20, 255, 170);
  posisjonY = 20;
}

void draw(){
  fill(255);
  rect(275, posisjonY, 50, 50);
}
```

Steg 7: Beveg firkanten

No må me få firkanten til å bevege seg. Som me skreiv heilt i starten fungerer `draw`-metoden slik at den repeterast. All koden inne i `draw` blir lest gjennom frå toppen og til botnen. Når programmet kjem til botnen hoppar det opp til starten og les koden ein gong til. Dette skjer heilt til me avsluttar programmet.

For å få firkanten til å flytte seg, så må me oppdatere `posisjonY`. Det gjer me ved å skrive dette i `draw`-metoden:

```
posisjonY = posisjonY + 1;
```

For kvar gong programmet les denne linja, så endrar den posisjonen til å bli det same som den er *pluss ein*. Det tyder at viss posisjonen er `20`, så vil den bli til `20 + 1 = 21` neste gong, og så `21 + 1 = 22` gongen etter, og slik fortset det. Når ein brukar eitt `=`-teikn i koding, så tyder det at me gir noko ein verdi, ikkje at tala på begge sider av `=`-teikner er like.

Køyr programmet og sjekk at firkanten fell.

Prøv sjølv

- [ ] Kvifor trur du det blir teikna ei stripe over skjermen?
- [ ] Kva skjer viss du set `+ 10` i staden for `+ 1` når du endrar `posisjonY`?
- [ ] La endringa i `posisjonY` vere større enn høgda på firkanten. Kva skjer då?
- [ ] Finn ei fart firkanten kan falle i som du synest ser passande ut.

Her er heile koden så langt:

```
int posisjonY;

void setup(){
  size(600, 900);
  background(20, 255, 170);
  posisjonY = 20;
}

void draw(){
  fill(255);
  rect(275, posisjonY, 50, 50);
  posisjonY = posisjonY + 1;
}
```

Steg 8: Fjerne stripa som firkanten lagar

Grunnen til at det blir teikna ei stripe over skjermen er at bakgrunnsfarga i vindauget berre blir teikna heilt i starten, inne i `setup` -metoden. For at det skal sjå ut som firkanten fell må metodekallet `background` bli flytta inn i `draw` -metoden. Det er vanleg å kalle på `background` heilt fyrst i `draw` -metoden.

Prøv sjølv

- [ ] Flytt kallet på `background` fram og tilbake mellom `draw` og `setup` nokre gonger, til du er sikker på at du forstår kva som skjer.

- [ ] Kall på `background` øvst i `draw` -metoden.

Her er heile koden:

```
int posisjonY;

void setup(){
  size(600, 900);
  posisjonY = 20;
}

void draw(){
  background(20, 255, 170);
  fill(255);
  rect(275, posisjonY, 50, 50);
  posisjonY = posisjonY + 1;
}
```

Lisens: CC BY-SA 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed)