

Laboration 4: Slumpmässig abstrakt konst

Syfte

Syftet med denna laboration är att utveckla ett program som använder grafik och händelsestyrd programmering.

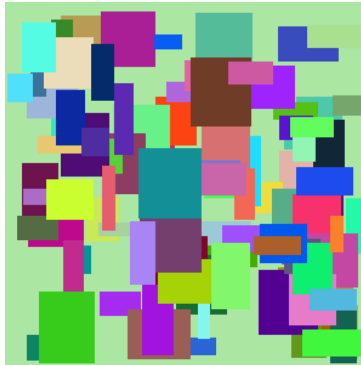
Förberedelser

Läs noga igenom laborationstesen. Börja inte koda innan ni analyserat problemet. Följ de råd som ges angående programmets uppbyggnad.

Uppgift

Uppgiften består i att göra ett program som skapar abstrakt grafisk konst genom att låta slumpen vara delaktig. Ert program skall kunna generera konst av ett flertal olika konststilar och det slutliga programmet skall ha egenskapen att det visar ett konstverk under 5 sekunder varefter ett nytt konstverk visas upp.

På föreläsning 15 gavs en klass `RandomArt` som innehöll en metod `randomRectangles` för att rita ut slumpmässiga rektanglar, enligt figuren nedan. Metoden `randomRectangles` skulle kunna sägas vara en implementation av den konststil som går under benämningen kubism.



Klassen `RandomArt` innehöll även en metod `radomFigures` för att rita ut slumpmässigt utplacerade rektanglar och ovaler.



Utgå från klassen `RandomArt` och utöka denna klass med ytterligare metoder, en för var och en av de konststilar som ni skall implementera.

Testa hur programmet fungerar

För att kunna testa hur programmet fungerar finns en applet upplagd på kursens hemsida.

Programmets uppbyggnad

Programmet får en mycket enkel uppbyggnad eftersom varje konststil lämpligen implementeras som en metod i klassen `RandomArt`.

För att byta utseende på konstverket var 5:e sekund måste klassen `RandomArt` ha ett `Timer`-objekt.

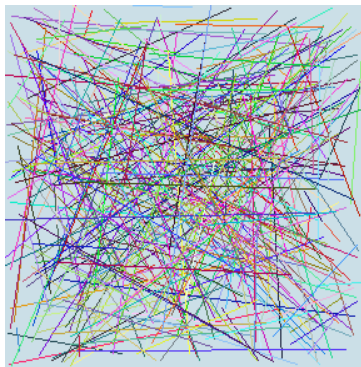
De olika konststilarna

Ni skall, förutom de konststilar som redan finns i klassen `RandomArt`, implementera ytterligare minst fem konststilar. Dessa beskrivs nedan. Därutöver får ni gärna hitta på egna konststilar.

Slumpmässiga linjer

Pierre Brassau, som senare skulle visa sig vara schimpansen Peter från Borås Zoo, hade stor framgång hos de svenska konstkritikerna under 1963. Han lovordades för sina "koloristiska överdåd".

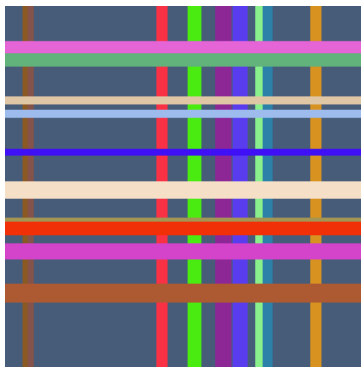
Den säregna konststil Pierre representerade bestod i slumpmässiga penseldrag i olika färger på duken. Penseldragen var nog inte alltid så raka, men ni skall implementera den Brassauismiska konstilen genom att rita slumpmässiga räta linjer i slumpmässiga färger enligt figuren nedan.



Lämpligen ritar ni ut mellan 200 och 400 linjer.

Vertikala och horisontala linjer

Neoplasticismen var en konststil som föddes på 1920-talet som förespråkade framförallt kuber, vertikaler och horisontaler. Ni skall implementera denna konststil med hjälp av vertikala och horisontella linjer enligt figuren nedan.

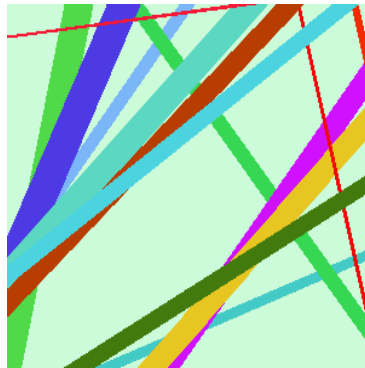


Eftersom metoden `drawLine` i klassen `Graphic` alltid ritar ut en linje med bredden en pixel, medan ni här vill ha bredare penseldrag, använder ni med fördel metoden `fillRect` för att åstadkomma penseldragen. Ett penseldrag skall alltid sträcka sig över hela dukens bredd respektive höjd.

Lämpligen använder ni "penslar" vars bredd varierar mellan 10 och 20 pixels, samt ritar ut mellan 5 och 15 horisontella respektive vertikala linjer.

Diagonala linjer

En möjlig variation på de horisontella och vertikala linjerna i neoplasticismen är att i stället rita diagonala linjer enligt figuren nedan.



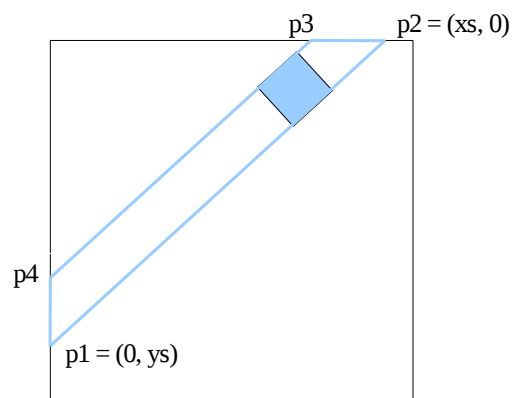
Även i detta fall skall linjernas dras över hela duken. Linjerna skall ha samma bredd över hela duken. Låt "penslarnas" bredd varieras mellan 10 och 20 pixels. I detta fall kan dock inte ett penseldrag åstadkommas med hjälp av metoden `fillRect`, eftersom `fillRect` alltid ritar horisontella rektanglar. Istället måste en linje åstadkommas med hjälp av klassen `Polygon`.

För att bestämma var linjen skall ritas måste en x- och en y-koordinat slumpas fram. Dock är inte detta tillräckligt, eftersom en linje kan dras i fyra olika riktningar - linjen kan gå från tavlans vänstra kant till tavlans övre kant, från tavlans vänstra kant till tavlans nedre kant, från tavlans högra kant till tavlans övre kant eller från tavlans högra kant till tavlans nedre kant. Ni behöver inte implementera samtliga dessa riktningar, dock måste minst två av dem finnas.

Tips:

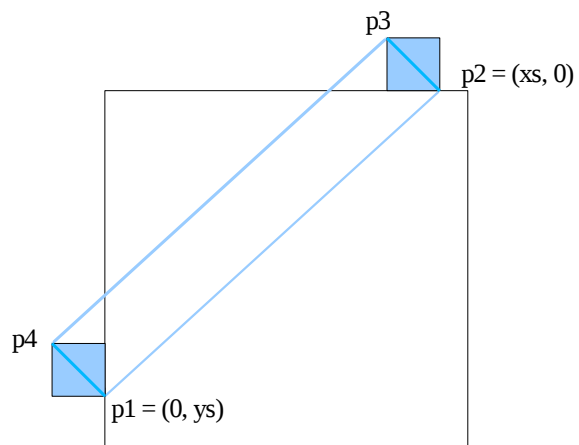
Det svåraste problemet i denna uppgift är att få samma bredd på linjen över hela duken. Det finns flera lösningar på problemet.

Vi kan utnyttja våra kunskaper i geometri, t.ex. att två parallella linjer har samma lutningskoefficient, och skapa ett polygon som täcks inom tavelduken enligt bredvidstående figur. (Den blå kvadraten illustrerar penseln. x_s och y_s är x- respektive y-koordinaterna som slumpas fram.)



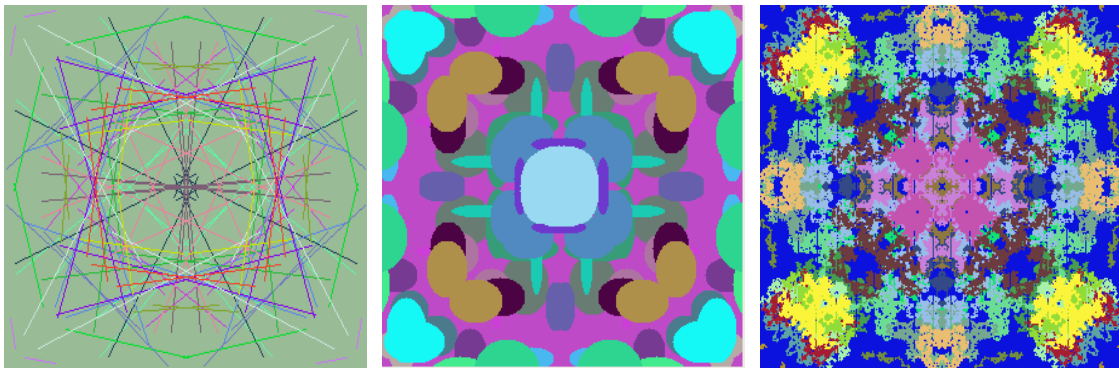
Eftersom det inte i uppgiften säges vad som menas med penselns bredd, är det dock lättas att skapa ett polygon som sträcker sig utanför tavelduken, enligt figuren till höger.

Tänk på att slumpa fram x_s och y_s på sådant sätt att hela penseln hamnar inom tavelduken när "penseldraget" påbörjas. Målas linjen i den riktning som anges i figuren till höger måste alltså x_s och y_s måste vara större än penselns bredd.



Symmetrisk konst

I denna konststil återupprepas varje objekt som målas ut på flera ställen enligt någon form av symmetri, såsom visas i figurerna nedan.



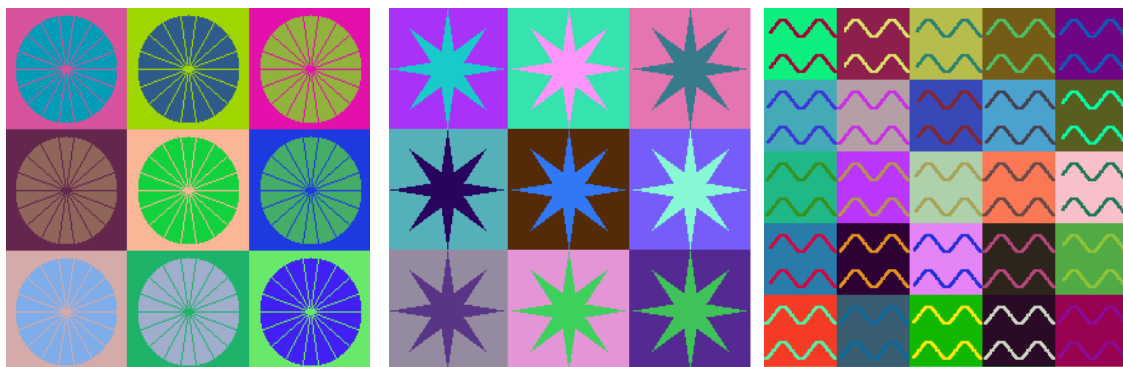
I den vänstra tavlan utgörs objekten av linjer. I den mittersta tavlan utgörs objekten av fyllda ovaler. I den högra tavlan utgörs objekten av ett antal slumpmässiga "öar" av pixels. En ö har skapats genom att slumpa fram en position och sedan förflytta sig en position i taget antingen uppåt, nedåt, till höger eller till vänster. I varje position har sedan en rektangel med bredden 1 och höjden 1 ritats ut. Antalet förflyttningar är maximerat till 3000 och förflyttningarna avbryts om man hamnar utanför tavlans kant.

I er implementation skall varje objekt som ritas ut åtminstone förekomma 4 gånger genom att det speglas i varje kvadrant i ett tänkt koordinatsystem med origo i mitten på tavlan. En tänkbar, men frivillig, utvidgning är att även spegla objektet ytterligare 4 gånger i tavlans diagonaler.

Det är valfritt vilka objekt ni väljer att rita ut. Ni får gärna välja något från exemplen ovan, men får ännu hellre komma med egna förslag.

Lapptäcke

Wassily Kandinsky (1866 -1944) som anses var den förste abstrakte konstnären i modern tid gjorde en serie tavlor där tavlan var indelad i ett rutnär likt ett lapptäcke, och där det i varje ruta återkom ett upprepat mönster men i olika färger enligt figurerna nedan.



De två första mönstren utgår från cirkelns ekvation. I det första mönstret har vi en rektangel ritad i botten. Sedan har en cirkel i annan färg ritats centrerad ovanpå rektangel. Slutligen har på cirkeln ett nät av linjer ritats med utgångspunkt från cirkelns mittpunkt och i samma färg som kvadraten i botten. I det andra mönstret har vi en rektangel i botten på vilken ett polygon som bildar en åttauddig stjärna ritats. Det sista mönstret har en rektangel i botten på vilken det ritats ut två kurvor med hjälp av sinusfunktionen.

Ni skall göra minst ett mönster som kan användas för att åstadkomma lapptäcken enligt figuren ovan. Ni får gärna välja något/några mönster från exemplen ovan, men får ännu hellre komma med egna förslag.

Antalet gånger mönstret skall upprepas, dvs antalet rader och kolumner lapptäcket skall bestå av, skall slumpas fram.

Redovisning

Laborationen skall dels demonstreras och godkännas av en handledare, dels redovisas skriftligt enligt de direktiv som finns på kursens hemsida.

Sista redovisningsdag och sista inlämningsdag för dokumentationen är fredag 2/3.