Selbstständige Arbeit - Schneefall

Bearbeite möglichst selbstständig die folgende Aufgabe. Bei Problemen fragst du zunächst deine Mitschüler. Sollten sie dir nicht helfen können, so wende dich an deinen Lehrer.

Du hast insgesamt 3 Schulstunden Zeit.

 **Aufgabe**
Schreibe einen Bildschirmschoner, der den gesamten Bildschirm einnimmt und dem nebenstehenden Bild entsprechend einen Schneefall simuliert.

Im Folgenden findest du die einzelnen Schritte zum Erstellen des Programms. Wenn du dir schon sicherer bist, kannst du aber auch ganz frei versuchen, dieses Programm umzusetzen.

**Schritt 1 - Rahmen**

public class SnowAnim extends PApplet{

 public void settings() {

 size(500, 500);

 }

 public void setup() {

 }

 public void draw() {

 //reset background

 background(50);

 }

}

Speichere ein bestehendes processing-Projekt unter dem neuen Namen „SnowFall“ ab. Benenne den Namen der Hauptklasse, in der du den eigentlichen Schneefall programmieren wirst, in „SnowAnim“ um und lösche alle Bestandteile bis auf den folgenden rechten Rahmeninhalt. Passe die Startklasse an den neuen Klassennamen an.

**Schritt 2 - Schneeflocken**

a.) Innerhalb der Klasse „SnowAnim“ erstellst du eine Klasse „SnowFlake“. Die Klasse „SnowFlake“ soll der Bauplan für die Schneeflocken sein. Orientiere dich dabei an der Klasse „Ball“ aus den vorangegangenen Projekten.

 Beachte, dass der Schnee nicht nach oben fallen kann und jede Schneeflocke mit einer etwas anderen Geschwindigkeit nach unten fällt.

 Der Durchmesser der Schneeflocken kann 2 betragen.

b.) Um ein realistischeres Verhalten der Schneeflocken zu erreichen, bekommen die Schneeflocken noch ein Attribut „lifeTime“.
Dieser Wert wird bei der Erzeugung einer Schneeflocke auf einen Zufallswert zwischen 10 und „height“ gesetzt und wird bei jedem Durchgang durch die Steuermethode „draw()“ um 1 verringert. Passe hierzu die Methode „update()“ in der Klasse „SnowFlake“ an.

**Schritt 3 - Schneefall**

a.) Ergänze in der Klasse „SnowAnim“ Attribute so, dass

* maximal 200 Schneeflocken gleichzeitig fallen können: „maxSnowFlakes“
* die Schneeflocken sollen in einer ArrayList mit dem Namen „fallingSnow“ verwaltet werden.

Erzeuge in der Methode „setup()“ mit Hilfe einer Zählwiederholung maxSnowFlakes Schneeflocken.

b.) Passe die Methode „draw()“ so an, dass folgende Schritte abgearbeitet werden:

* „for (SnowFlake curSnowFlake:fallingSnow){...}“ geht alle Schneeflocken durch und
	+ aktualisiert die Position der Schneeflocken.
	+ sortiert alle geschmolzenen Schneeflocken aus (lifeTime<=0) und speichert diese in einer „ArrayList<SnowFlake> meltedSnow“.
* Alle geschmolzenen Schneeflocken werden aus dem Attribut „fallingSnow“ entfernt.
* Mit Hilfe einer Zählwiederholung werden so viele Schneeflocken ergänzt, wie geschmolzenen sind.

Ab hier folgen noch paar Anregungen, wenn man frühzeitig fertig ist oder zu Hause weiter machen möchte.

**Schritt 4 – Fortgeschrittene Ideen**

* Benutze die „lifeTime“ als Alpha-Wert der Schneeflocke, so dass diese sich langsam auflösen: „stroke(255,lifeTime);“ oder „fill(255,lifeTime);“
* Ergänze einen seitlichen Wind.
* Mache den Wind steuerbar: Ist der Mauszeiger in der Mitte, so bläst kein Wind. Je weiter der Mauszeiger links von der Mitte ist, desto stärker bläst der Wind von links. Analog für rechts.
* Definiere in der Klasse „SnowAnim“ noch ein Attribut „layingSnow“. Sollte eine Schneeflocke auf dem Boden angekommen sein, so soll diese dort liegen bleiben.
Im Idealfall bilden sich dann Schneehaufen, die vielleicht sogar vom Wind verblasen werden können.