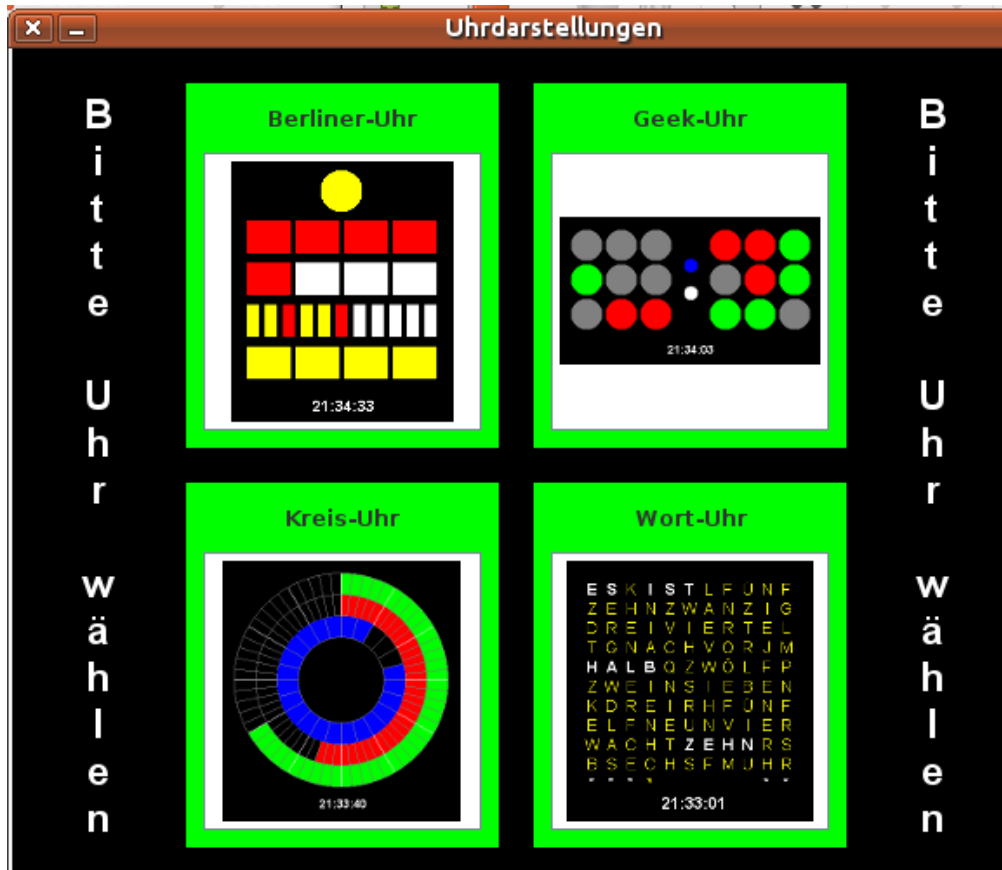


## Aufgabe 1 (Pflicht)

### Uhrendarstellungen

Erstelle ein Java-Programm, das die nachfolgende Applikation darstellt:



Dabei ist auf folgendes zu Achten:

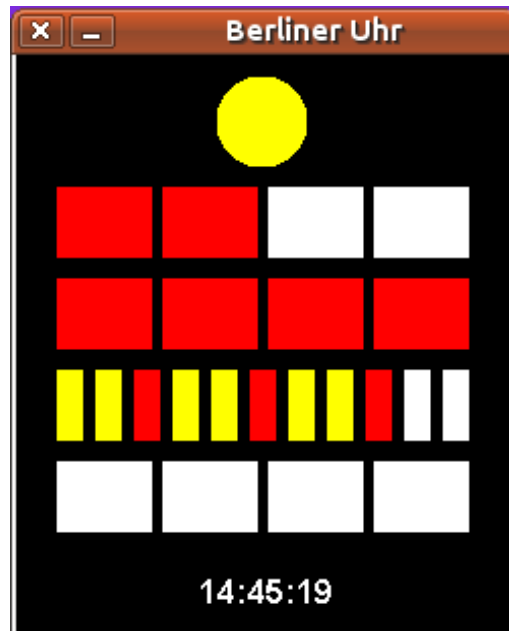
- ➔ Die Größe des Fensters darf nicht veränderbar sein.
- ➔ Die Farben sind Standardfarben (rot, grün, ...).
- ➔ Die Titelleiste ist mit einem eigenen Text zu versehen.
- ➔ Die Texte „Bitte Uhr wählen“ müssen mit Arial, Fett und der Größe 23 dargestellt werden.  
Tipp: In Labels kann auch HTML-Quellcode stehen. Dieser muss zwischen dem html-Tag stehen.
- ➔ Die Uhren werden über Buttons ausgewählt. Die Buttons zeigen jeweils die passende Uhr und haben einen weißen Hintergrund. Wird ein Button gedrückt, öffnet sich ein neues Fenster mit der ausgewählten Uhr. In der Titelleiste des neuen Fensters muss der passende Uhrname stehen. Wird der gleiche Button mehrmals gedrückt, darf sich trotzdem nur ein Fenster öffnen.

### Achtung

Von den vier nachfolgenden Aufgaben muss eine gelöst werden.

Name

---

**Aufgabe 2 (Wahl)****Berliner Uhr**

Die Anzeige ist ein Stellenwertsystem zur Basis 5. Die Stunden und Minuten werden durch leuchtende Segmente in vier waagrecht untereinander angeordneten Streifen dargestellt. In der ersten, zweiten und vierten Zeile sind vier und in der dritten elf Leuchten angebracht. Die ersten beiden Zeilen zeigen mit roten Leuchten die Stunde an, wobei im oberen Streifen ein leuchtendes Segment für fünf Stunden und im unteren für eine Stunde steht. Die aktuelle Stunde ergibt sich aus der Addition der Werte. Entsprechend werden in den beiden unteren Zeilen die Minuten mit gelben Segmenten in Fünfer- und Einerschritten angezeigt. Die Leuchten für 15, 30 und 45 Minuten sind zur besseren Ablesbarkeit rot. Über den Zeilen leuchtet eine runde Leuchte im Zwei-Sekunden-Takt abwechselnd rot und gelb auf.

- 2.1. Erstelle eine lauffähige Berliner Uhr in einem eigenen Fenster.
- 2.2. Zur Kontrolle muss unterhalb der Berliner Uhr eine Digitaluhr mit der aktuellen Uhrzeit angezeigt werden.

Name

---

**Aufgabe 3 (Wahl)****Geek Uhr**

Grundidee der Uhr ist die gepackte Darstellung der Zehner- und Einerstellen von Stunden und Minuten. Die Funktionsweise kann man vielleicht so beschreiben:

Die Darstellung erfolgt in zwei nebeneinander liegenden 3x3-"LED"-Matrizen:

- linke Matrix --> Stunden
- rechte Matrix --> Minuten

Der jeweilige Zahlenwert wird durch die Farben innerhalb einer Matrix dargestellt:

- Rot --> Anzahl der Zehnerstellen
- Grün --> Anzahl der Einerstellen
- Orange --> gilt für Einer- und Zehnerstellen (also Rot und Grün gemischt)

Bsp.: 3x Rot, 1x Grün, 1x Orange --> 42

- Zehnerstelle:  $3 \times \text{Rot} + 1 \times \text{Orange} = 4$
- Einerstelle:  $1 \times \text{Grün} + 1 \times \text{Orange} = 2$

Die Verteilung der Leuchten innerhalb einer Matrix erfolgt zufällig und wird jede Minute neu berechnet/ausgegeben.

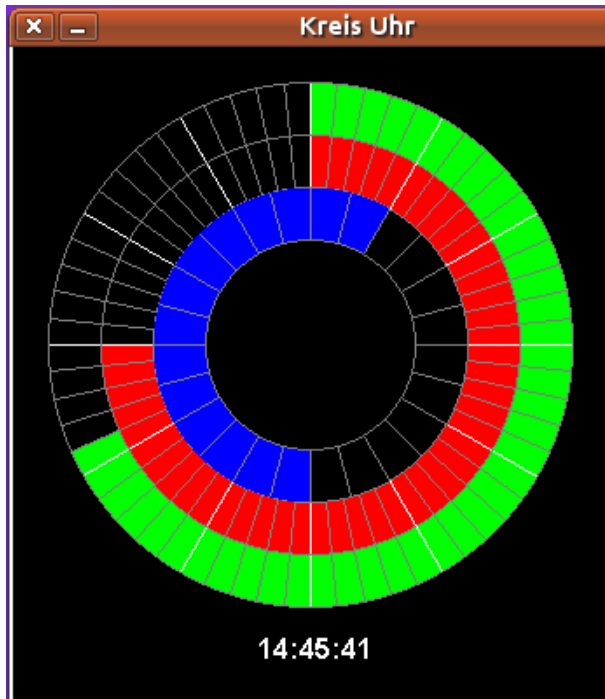
3.1. Erstelle eine lauffähige Geek Uhr in einem eigenen Fenster.

3.2. Zur Kontrolle muss unterhalb der Geek Uhr eine Digitaluhr mit der aktuellen Uhrzeit angezeigt werden.

Name \_\_\_\_\_

## Aufgabe 4 (Wahl)

### Kreis Uhr



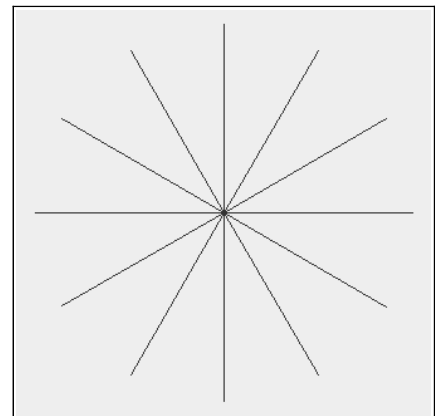
Die einzelnen Kreise haben folgende Bedeutung (von außen nach innen):

- Sekunden (in üblicher Darstellungsweise)
- Minuten (...dito...)
- Stunden; ein Umlauf sind 24h; 0 Uhr beginnt da, wo auf der "normalen" Uhr 06:00 bzw. 18:00 ist

### Hinweis

Der nachfolgende Quellcode zeichnet von einem Mittelpunkt Linien mit 150 Pixel im Abstand von 30 Grad.

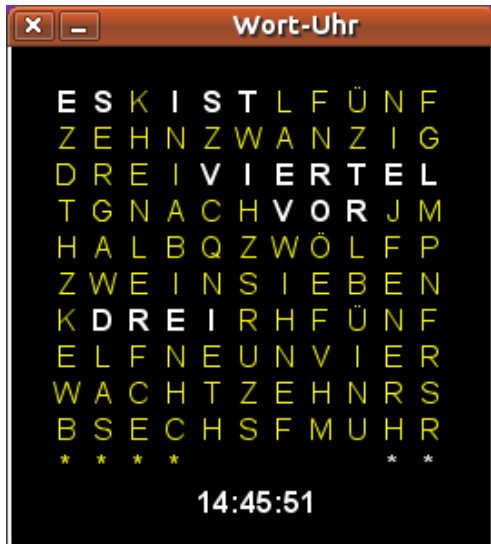
```
int x, y;  
int laenge = 150;  
  
for(int i =0; i < 360; i += 30) {  
    x = 170 - (int) (Math.sin(Math.toRadians(i)) * laenge);  
    y = 170 - (int) (Math.cos(Math.toRadians(i)) * laenge);  
    g.drawLine(170, 170, x, y);  
}
```



4.1. Erstelle eine lauffähige Kreis Uhr in einem eigenen Fenster.

4.2. Zur Kontrolle muss unterhalb der Kreis Uhr eine Digitaluhr mit der aktuellen Uhrzeit angezeigt werden.

Name \_\_\_\_\_

**Aufgabe 5 (Wahl)****Wort Uhr**

Die Funktionsweise der Uhr erschließt sich ja (fast) sofort, ... einfach den Text lesen und verstehen. Besonderheit sind die Punktgruppen ganz unten, welche folgende Bedeutung haben:

- ➔ 4er-Gruppe links: Ausgabe der "Zwischenminuten" zum oberen Text, der ja die Zeit im 5-Minuten-Raster angibt.
- ➔ 2er-Gruppe rechts: links=AM, rechts=PM (also Vormittag/Nachmittag)

Folgende Buchstaben/Wörter stehen in den einzelnen Reihen:

E S K I S T L F Ü N F ==> ES IST FÜNF  
 Z E H N Z W A N Z I G ==> ZEHN ZWANZIG  
 D R E I V I E R T E L ==> DREI|VIERTEL  
 T G N A C H V O R J M ==> NACH VOR  
 H A L B Q Z W Ö L F P ==> HALB ZWÖLF  
 Z W E I N S I E B E N ==> ZW|EI|N|S|IEBEN  
 K D R E I R H F Ü N F ==> DREI FÜNF  
 E L F N E U N V I E R ==> ELF NEUN VIER  
 W A C H T Z E H N R S ==> ACHT ZEHN  
 B S E C H S F M U H R ==> SECHS UHR

Hier sind die Ausgabentexte für eine ganze Stunde

ES IST EIN UHR	ES IST HALB ZWEI
ES IST FÜNF NACH EINS	ES IST FÜNF NACH HALB ZWEI
ES IST ZEHN NACH EINS	ES IST ZEHN NACH HALB ZWEI
ES IST VIERTEL NACH EINS	ES IST VIERTEL VOR ZWEI
ES IST ZEHN VOR HALB ZWEI	ES IST ZEHN VOR ZWEI
ES IST FÜNF VOR HALB ZWEI	ES IST FÜNF VOR ZWEI

5.1. Erstelle eine lauffähige Wort Uhr in einem eigenen Fenster.

5.2. Zur Kontrolle muss unterhalb der Wort Uhr eine Digitaluhr mit der aktuellen Uhrzeit angezeigt werden.