

Praktikumsaufgabe 1

Bedingungen zur Abgabe und Abnahme im Praktikum

Die Aufgaben müssen am Ende des jeweiligen Praktikumstermins vollständig bearbeitet sein.

1.1 Versuchsprotokoll

1. Wählen Sie ein grafisches Objekt aus und notieren Sie für dieses grafische Objekt
 - alle Objekt-Attribute
 - den aktuellen Zustand des Objektes
2. Rufen Sie alle Methoden auf einem sichtbaren grafischen Objekt auf.
 - Notieren Sie sich die Aufrufreihenfolge und die aktuellen Parameter, die sie ggf. beim Aufruf übergeben haben. Notieren Sie dazu in einer geeigneten Tabelle:
 - **Spalte 1:** Name der Methode
 - **Spalte 2:** ggf. die aktuellen Parameter, die Sie beim Aufruf übergeben
 - **Spalte 3:** im Falle von aktuellen Parametern, die Namen der formalen Parameter der Methodendefinition und die Datentypen (Zahl, Zeichenkette) der formalen Parameter
 - was der Methodenaufruf bewirkt
 - **Spalte 4:** auf der Leinwand
 - **Spalte 5:** intern für das Objekt (welches Attribut ändert sich wie?)
3. Was passiert, wenn Sie die gleiche Aufrufreihenfolge mit den gleichen aktuellen Parametern auf dem gleichen grafischen Objekt (gleicher Anfangszustand) ausführen, das **nicht sichtbar** ist? Tipp: Machen Sie das nicht sichtbare Objekt nach der Sequenz der Aufrufe sichtbar.
4. Was schließen Sie daraus für den Objektzustand?

1.2 Erste Implementierung

Implementieren Sie in den Klassen *Kreis*, *Rechteck* und *Dreieck* die Methode *langsam_horizontal_bewegen*. Orientieren Sie sich bei der Implementierung an der Methode *langsam_vertikal_bewegen*.

Hinweis: In der Vorlesung wird der Quelltext der Methode *langsam_vertikal_bewegen* erläutert.

1.3 Vervollständigung der Implementierung der Klasse StehLampe

Implementieren Sie die fehlenden Methoden der Klasse *StehLampe* im Projekt *A1-SoSe2018-StehlampeUndSiedlung*.

Das Muster für die Implementierung der Methoden *vertikal_bewegen*, *horizontal_bewegen* und *bewegen* entspricht dem Muster der 2 Methoden, die in der Vorlesung besprochen wurden. Sie müssen sich dazu vorher die entsprechenden Methoden in den Grafikklassen anschauen und diese korrekt aufrufen.

1. Methode *position*: Diese Methode gibt die untere linke Ecke des Stehlampen-Fußes zurück.
2. Methode *bewegen(delta_x,delta_y,wdh,wdh_nach,starten_nach)*:
 - a. Bewegt die Stehlampe *wdh*-mal um *delta_x, delta_y*. Die Geschwindigkeit der Bewegung wird über den Parameter *wdh_nach* gesteuert. Ist *wdh_nach = 10*, dann bedeutet dies, dass die Bewegung um *delta_x, delta_y* alle 10 ms wiederholt wird. Die gesamte Bewegung startet nach *starten_nach*.
 - b. Verwenden Sie für die Lösung die Methode *bewegen* der geometrischen Figuren *Kreis, Rechteck, Dreieck*.
3. Methode *auf_position_setzen(ziel_pos_x, ziel_pos_y)*:
 - a. Die Methode setzt die untere linke Ecke des Stehlampe-Fußes auf die Position *ziel_pos_x, ziel_pos_y*.
 - b. Wenn die Koordinaten der aktuellen Position der Stehlampe *pos_x* und *pos_y* sind, dann müssen alle Komponenten der Stehlampe um *delta_y=ziel_pos_y-pos_y* vertikal und um *delta_x=ziel_pos_x-pos_x* horizontal verschoben werden.

- c. Alternativ kann die Stehlampe auch in einem Schritt mit der Methode *bewegen* unter Verwendung von *delta_x*, *delta_y* direkt auf die Position gesetzt werden.

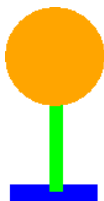
4. Methode *einschalten*:

- a. Schaltet die Stehlampe ein.
- b. Der Lampenschirm und die Leuchtstrahlen werden gelb eingefärbt.



5. Methode *ausschalten*:

- a. Schaltet die Stehlampe aus.
- b. Der Lampenschirm erhält die Farbe „orange“ und die Leuchtstrahlen werden unsichtbar.



6. Testen Sie Ihre Methodendefinitionen mit der Toolbox, indem Sie jede Methode auf einem Stehlampen-Objekt aufrufen.

1.4 Implementieren Sie die Klasse Haus und Siedlung

Implementieren Sie die fehlenden Methoden der Klasse *Haus* und der Klasse *Siedlung* im Projekt *A1-SoSe2018-StehlampeUndSiedlung*.

Für die Klasse *Haus*:

1. Ein Haus soll eine Fassade, ein Dach, eine Tür und ein Fenster haben. Beim Erzeugen soll die Farbe für das Dach übergeben werden.
2. Methode *sichtbar_machen()*
3. Methode *bewegen(delta_x, delta_y, wdh, wdh_nach, starten_nach)*: Zur Beschreibung der Methode siehe Erläuterungen zur *Stehlampe*
4. Methode *auf_position_setzen(x,y)*: Verschiebt das Haus an Position *x,y*. *x,y* sind die Koordinaten der unteren linken Ecke der Fassade des Hauses.
5. Methode *position()*: gibt die untere linke Ecke der Fassade des Hauses als *Point* zurück.

6. Methode *tages_ansicht()*: das Haus wird farbig dargestellt.
7. Methode *nacht_ansicht()*: das Haus wird schwarz-weiß / schwarz-grau dargestellt.

Für die Klasse *Siedlung*:

8. Erzeugen Sie 4 Häuser, die sich in der farblichen Gestaltung der Dächer unterscheiden. Die leere Klasse *Siedlung* ist im Projekt bereits vorhanden.
9. Testen Sie die Klassen und Methoden in der Toolbox des Projektes.