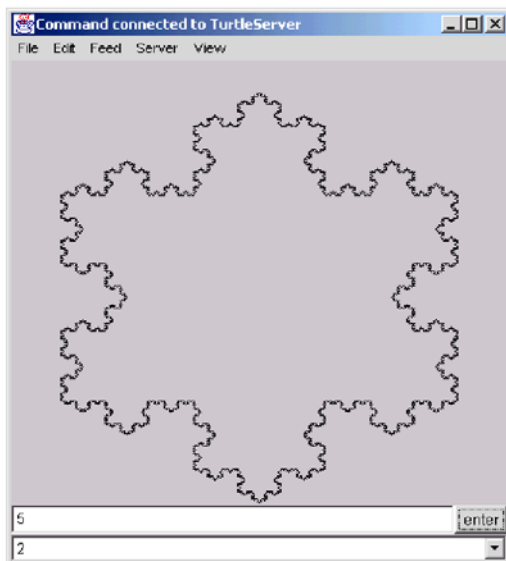


Es soll die in der Vorlesung besprochene Koch'sche Schneeflockenkurve gezeichnet werden. Für diesen Zweck muss die Experimentierbox zunächst um die Möglichkeit der graphischen Ausgabe erweitert werden.



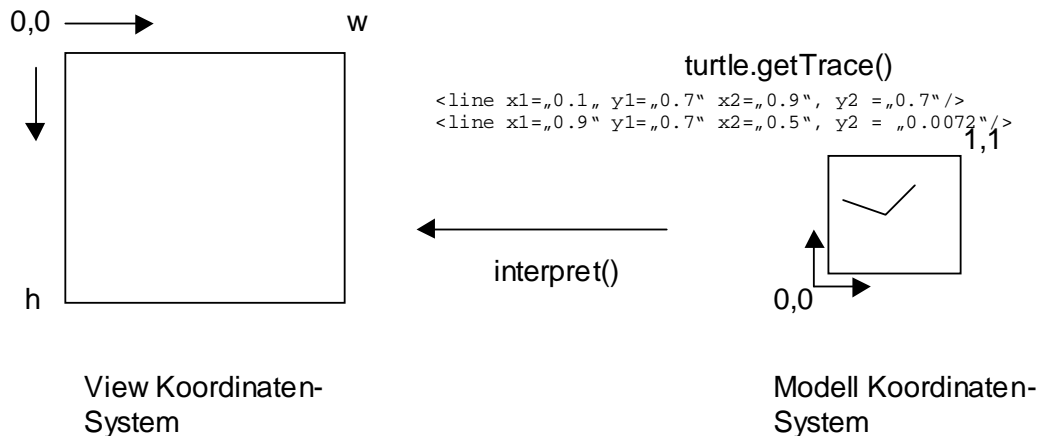
Aufgabe 1: Erweiterung der ExBox

Erweitern Sie Ihre Experimentierbox um ein `GraphicPanel`, mit dessen Hilfe Zeichnungen dargestellt werden können. Das Menu soll entsprechend um den Eintrag `View` mit den Untereinträgen `Text` und `Graphic` erweitert werden. Damit soll zwischen graphischer und textueller Darstellung umgeschaltet werden können. In der Behandlung der `execute` Methode in der Experimentierbox soll das Resultat mittels `setFigure()` dem `GraphicPanel` übergeben werden, falls die graphische Ansicht aktiviert ist.

Hinweise:

- Verwenden Sie die Vorlagen auf dem Server.
- Das `GraphicPanel` kann einfach mittels `remove(textArea); add("Center", graphicPanel)` zu Ihrer Experimentierbox hinzugefügt werden. Es muss jedoch beachtet werden, dass nach Veränderungen des Layouts (z.B. Löschen/Hinzufügen von Elementen) zusätzlich die `validate()`-Methode aufgerufen werden muss, damit diese auch dargestellt werden. Leider wird dadurch die `TextArea` unbrauchbar und muss deshalb beim Zurückschalten in die Textansicht neu erstellt werden.

- Die Graphik soll als XML-String angenommen werden, wobei jeweils Gruppen von vier Werten



(startX, startY, endX, endY) denen der Wort "<line" vorangestellt eine Linie definieren (siehe oben). Der Tokenizer kann einfach mit folgenden Trennzeichen aufgesetzt werden:

" <>= / , \ " \n" (Leerzeichen nicht vergessen!). Es können so alle Tokens, die im Moment nicht interessieren, übersprungen werden.

- Dabei seien die Koordinaten der Modell-Zeichenfläche so normiert, dass die linke untere Ecke bei 0.0,0.0 liegt und die rechte obere Ecke bei 1.0,1.0. Die Normierung hat übrigens den Vorteil, dass für die Berechnung keine Annahmen über das View Koordinaten-System (z.B. aktuelle Grösse) gemacht werden muss. Das Einheitsquadrat soll in maximaler Grösse dargestellt werden.
- Mittels `getWidth()` und `getHeight()` kann die aktuelle Grösse des `GraphicPanel` ermittelt werden.
- Die Methode `paint` wird aufgerufen, wenn das Panel neu gezeichnet werden muss (automatisch).

Aufgabe 2: Schneeflocke (eigentliche Aufgabe)

Es soll nicht direkt in der `ExBox` gezeichnet werden, sondern es soll ein **CommandExecuter** **snowflakeService** entwickelt werden, der die Zeichnung mit Hilfe der Klasse `Turtle` erstellt und die fertige Graphik als String übergibt.

Hinweise:

- Instanzieren Sie in Ihrer `execute` Methode eine `Turtle` Klasse, mit der Sie die Schneeflocke nach der Vorlage aus dem Script zeichnen.
- Mittels `getTrace()` kann der zurückgelegte Weg der `Turtle` als String abgefragt werden. Die Klasse `Turtle` liefert eine Spur des zurückgelegten Weges in der oben beschriebenen Form.

Aufgabe 3: Hilbert-Kurve (fakultativ)

Nach dem gleichen Prinzip können Sie auch einen **HilbertCurveService** entwickeln, der eine Hilbertkurve zeichnet (s. z.B. <http://de.wikipedia.org/wiki/Hilbert-Kurve>).