

## 9 State-Muster

Sie sind damit beauftragt, den Programmcode des Spiels *Yamagotchi* zu programmieren. In dem Spiel hat der Spieler ein Haustier um das er sich kümmern muss. Der Spieler kann in jedem Spielschritt das Haustier füttern, mit ihm spielen, es trainieren, oder nichts tun. Das Haustier kann sich in verschiedenen Zuständen befinden: Fröhlich, Schlafend, Hungrig, und Schlecht Gelaunt. Außerdem hat das Haustier drei Attribute: Energie, Hunger, und Training.

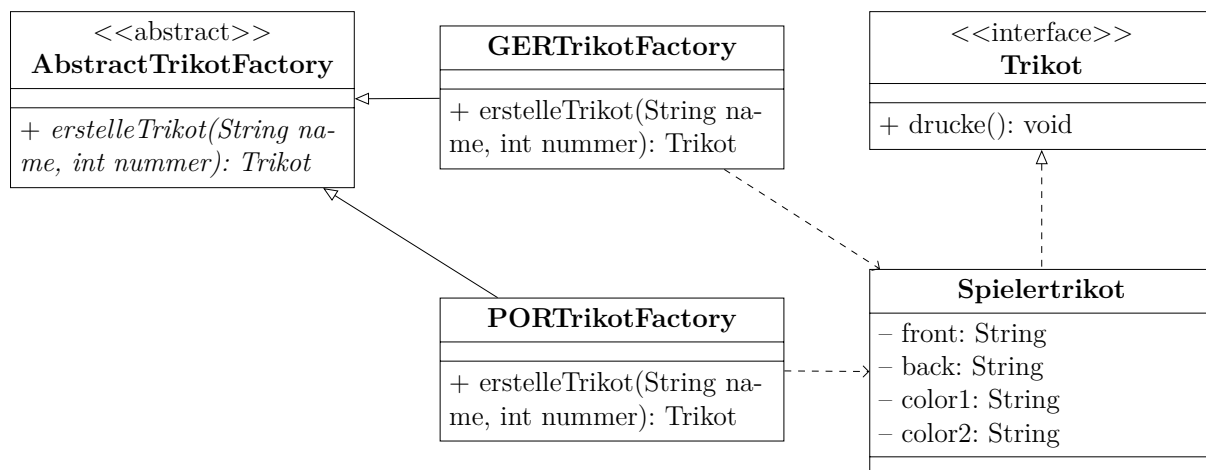
Sie bekommen folgende Regeln für das Spiel vorgegeben:

- Hunger steigt um 1 und Energie sinkt um 1 am Anfang von in jedem Spielschritt.
- Ist das Haustier Fröhlich, kann man es trainieren, wodurch es aber Schlecht Gelaunt wird.
- Ist das Haustier Schlecht Gelaunt, sinkt die Energie um 2 Punkte anstatt um 1.
- Wenn das Haustier Schlecht Gelaunt ist, muss man mit ihm spielen um es wieder Fröhlich zu machen.
- Zu jeder Zeit kann das Haustier Hungrig werden wenn der Hungerwert 10 überschreitet.
- Ist das Haustier Hungrig, kann man weder mit dem Haustier spielen, noch es trainieren.
- Füttert der Spieler sein Haustier, wird der Hungerwert auf 0 gesetzt und das Haustier ist wieder Fröhlich.
- Versucht man das Haustier zu füttern wenn es nicht Hungrig ist, wird es Schlecht Gelaunt.
- Sinkt die Energie auf 0, so geht das Haustier schlafen.
- Das Haustier geht nicht schlafen, solange es Hungrig ist.
- Wenn das Haustier schläft, steigt die Energie um 4 anstatt um 1 zu sinken.
- Stört man das Haustier während es schläft, so wird es Schlecht Gelaunt (außer es handelt sich um Futter, dann wird es Fröhlich).
- Hat die Energie den Wert 16 erreicht, wacht das Haustier auf und ist Fröhlich.

Implementieren Sie das Spiel als State-Muster. Zeichnen Sie dazu zuerst ein UML-Zustandsdiagramm. Implementieren Sie dann den Code.

## Factory-Muster

Ein Online-Printshop will personalisierte Fußballtrikots anbieten. Ein Kunde soll einen Namen und eine Nummer angeben können, und bekommt dann von der gewählten Nationalmannschaft ein Trikot gedruckt. Für den Anfang sollen Trikots der deutschen und brasilianischen Nationalmannschaften werden. Dazu sollen Sie ein Programm entwickeln, welches die Trikots zum drucken vorbereitet. Sie entscheiden sich, das Factory-Muster anzuwenden:



### Aufgaben

1. Setzen Sie das UML-Diagramm in Programmcode um.
2. Der Onlineshop will zusätzlich auch Schuhe und Shorts anbieten. Erweitern Sie das UML-Klassendiagramm entsprechend.

Sie können zum Testen die Trikots wie folgt in die Konsole ausgeben:

RÜCKSEITE	VORDERSEITE
<pre> -----   - RONALDO -   -----     7                  POR     -----            </pre>	<pre> -----   - # ----- # -   -----               7                -----            </pre>
<pre> -----   = KLOSE =   -----     11                  GER      -----            </pre>	<pre> -----   ==@=====@==   -----     11                          -----            </pre>