

Aufgabe 29 (6 Punkte)

Im Projekt `oadAufgabeDecoratorPizza` befindet sich ein kleines Programm, mit dem Pizzen zur Bestellung ausgewählt werden können. Weiterhin sind weitere Zutaten bestellbar, können aber auch von der Pizza entfernt werden. Das Programm berechnet den Gesamtpreis und die Backzeit der Pizza. Schauen Sie sich das Programm an und führen Sie es aus. Generell sind das Programm und seine Architektur ok.

- Erstellen Sie zu dem Programm ein Klassendiagramm, die Klassen `Main`, `Eingabe` und `SystemTest` können weggelassen werden.
- Die Klasse `Pizza` realisiert eine `clone()`-Methode. Warum ist das notwendig?
- Verändern Sie die Architektur drastisch durch die Nutzung des Decorator-Patterns. Dabei sollen Zutaten die `Pizza` dekorieren und nicht mehr in einer Liste verwaltet werden. Eine Skizze zum Aufbau eines Objekts sieht wie folgt aus:
`Zutat(Zutat(Zutat(Zutat(Pizza))))`. Ein Objekt der Klasse `Zutat` beschreibt also weiterhin eine konkrete `Zutat`. Sie sollen beim Code dabei *nur* die Klassen `Pizza` und `Zutat` (`massiv`) verändern. Dies bedeutet auch, dass Algorithmen wie die Berechnung der Preise völlig neu zu überdenken sind.
Anmerkung: Das dekorierte Objekt wird häufig direkt im Konstruktor übergeben, dies kann aber auch später über ein `set()` erfolgen.
Geben Sie das Klassendiagramm für das neue Projekt an.
- Beachten Sie, dass Ihr Programm genau die gleichen Ein- und Ausgaben wie das alte Programm erzeugt und validieren Sie dies mit der Klasse `main.Systemtest`.

Hinweis: Die Aufgabe soll Sie dazu anregen über den Ansatz des Dekorators nachzudenken. Im konkreten Fall ist diese Lösung nicht wesentlich besser als die Ursprungslösung, sie macht aber deutlich, dass es nicht immer nur eine Variante der Realisierung und der Abhängigkeiten gibt.

(1) Margherita
(2) Funghi
(3) Prosciutto e Funghi
(4) Braccio Di Ferro
(5) Vegetariana
(0) Programm beenden
Welche Pizza: 5
(1) Basilikum 50
(2) Knoblauch 120
(3) Ei 180
(4) extra Kaese 200
(5) Champignon 150
(6) gegrilltes Gemuese 170
(7) Ruccola 30
(8) Spinat 150
(9) Prosciutto 200
(0) Hinzufuegen beenden
Welche Zutat: 4
(1) Basilikum 50
(2) Knoblauch 120
(3) Ei 180
(4) extra Kaese 200
(5) Champignon 150
(6) gegrilltes Gemuese 170
(7) Ruccola 30
(8) Spinat 150
(9) Prosciutto 200
(0) Hinzufuegen beenden
Welche Zutat: 0
(1) Champignon 150
(2) gegrilltes Gemuese 170
(3) Ruccola 30
(4) Knoblauch 120
(5) extra Kaese 200
(0) Entfernen beenden
Welche Zutat loeschen: 3
(1) Champignon 150
(2) gegrilltes Gemuese 170
(3) Knoblauch 120
(4) extra Kaese 200
(0) Entfernen beenden
Welche Zutat loeschen: 0

Pizza 600
Champignon 150
Knoblauch 120
extra Kaese 200
gegrilltes Gemuese 170

Gesamt: 1240
Es dauert mindestens 470
Sekunden.