

### Abnahme 3.6

Die Online-Befragung zur genutzten alternativen Veranstaltungsform und zur Lehrevaluation ist online. Bitte ausfüllen: <https://forms.gle/NxVd8uXszQgxvXk9>. Sie werden eventuell aufgefordert sich bei Google anzumelden, das ist nur notwendig, wenn Sie in der Bearbeitung eine Pause machen wollen und das Teilergebnis zwischenspeichern wollen. Die Befragung endet am 5.6, die Ergebnisse stehen im nachfolgenden Fragen&Antworten-Dokument auf der Webseite der Veranstaltung.

### Aufgabe 31 (8 Punkte)

Im Projekt ooadAufgabeDecoratorPizza 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 wirklich 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:   
(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:   
(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:   
(1) Champignon 150  
(2) gegrilltes Gemuese 170  
(3) Ruccola 30  
(4) Knoblauch 120  
(5) extra Kaese 200  
(0) Entfernen beenden  
Welche Zutat loeschen:   
(1) Champignon 150  
(2) gegrilltes Gemuese 170  
(3) Knoblauch 120  
(4) extra Kaese 200  
(0) Entfernen beenden  
Welche Zutat loeschen:   
  
Pizza 600  
Champignon 150  
Knoblauch 120  
extra Kaese 200  
gegrilltes Gemuese 170  
  
Gesamt: 1240  
Es dauert mindestens 470 Sekunden.