Vorgehensweise/Ideen

# Entwurfsprinzipien

## Information Hiding

* nur notwendige Informationen verfügbar (verhindert unbeabsichtigte Fehler)
* Achtung: konsequentes Information-Hiding kann zu erhöhter Komplexität führen  
  -> Übersichtlichkeit leidet -> richtiges Maß finden

## Entwurf für Veränderung

* für unser Projekt wahrscheinlich relativ wichtig (einzelne Parameter leicht anpassen etc.)

## Abstraktion

* Trennung von Schnittstelle und Implementierung (Interfaces)
* „Design-by-Contract“ (Vor- und Nachbedingungen festlegen und einhalten + Comment)

## Interne Wiederverwendung

* reduziert Redundanz
* allgemeine Schnittstellen
* falls es sich irgendwo anbietet

Haben wir Subsysteme die getrennt werden können?

# Komponenten

* Klassen, Objekte, etc. können in Komponenten gebündelt werden
* White-Box/Black-Box
* viele UML-Diagrammmöglichkeiten verfügbar (siehe 07/Folie 61 ff.)

# Entwurfsmuster

### Grobentwurf

* Aufteilen des Projekts in handelbare Teile
* Welche einzelnen Bausteine?
* Welche Schnittstellen zwischen Bausteinen? (Interface, etc.)

### Feinentwurf

* Datenstrukturen
* Algorithmen

Ein Bild, das Screenshot enthält.

Automatisch generierte BeschreibungEin Bild, das Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

**IDL**: Interface Description Language

**ADL**: Architecture Description Language

https://en.wikipedia.org/wiki/Architecture\_description\_language#Examples

# Architekturprinzipien

* verschiedene Diagramme für verschiedenen Einsatzzweck

### Integrität

* gleiche Aufgabenstellung -> gleiche Entwurfsmuster + Umsetzung
* keine speziellen Lösungen

### Selbstorganisation

* oft eine zentrale Struktur die alles steuert -> besser mehrere einzelne Steuerungen

### Sichten/Diagramme eines Architekturmodells („wichtig für Projektarbeit!“)

**Logische Sicht:**

* Sicht der Architektur, z.B. Klassendiagramme

**Prozess/Ablaufsicht:**

* Kommunikationsmechanismen, z.B. Komponentendiagramm

Struktursicht und Physische Sicht nicht relevant

# Architekturmuster

* bestimmte Lösungsstrukturen bewährt -> dokumentieren -> erneut verwenden  
  (evtl. praktisch in Arbeit zeigen?)

### Schichten

* jeweils logisch zusammenhängende Komponenten auf einer Schicht
* Schnittstellen nur zu Schichten darüber/von darunter
* vgl. Abstraktionsebenen
* Schicht darf nur von darüber liegenden Schichten abhängig sein und kennt nur Schicht darüber (nicht die darüber)
* bietet Dienste nach oben, nutzt Dienste von unten
* Unterscheidung zwischen Offener und Geschlossener Architektur (08/Folie 22)
* z.B. ISO-OSI-Schichtmodell, Client-Server

### Peer-to-Peer

* gleichberechtigte Partner
* Achtung: Durcheinander und Dead-Locks möglich

### Pipes und Filter

* Filter bearbeiten Daten, Pipes leiten weiter
* Flexibel bei neuen Anforderungen, gut für automatisierte Veränderungen der Daten
* nicht für hochinteraktive Aufgaben oder bei wenigen Änderungen

### SOA (Service orientated Architecture)

* gute Anpassbarkeit und Wartbarkeit
* Service: kapselt Zugriff auf Daten und Funktionen, erbringt bestimmte Leistung
* Randbedingungen festhalten (Vor- Nachbedingung und **Invariante**)
* Aufteilung in User, Provider und Directory (08/Folie 48 ff.)
* auch **Mikroservices** möglich (modularer Aufbau ermöglicht) (08/Folie 55)

### Vertikale Dekomposition

* aufteilen der Anwendung in mehrere Unteranwendungen (zu lösende Probleme werden kleiner, z.B. Eingabe und Selbstoptimierung -> 2 Anwendungen)

### MVC

**Model** -> Datenspeicher, Persistenz

* implementiert zentrale Datenstruktur

**View** -> alles sichtbare

**Controller** -> steuert IO und Funktionsaufrufe

# Allgemeines/Sonstiges

* Top-Down oder Bottom-Up?
* Kriterien für guten Entwurf: “Gute Dokumentation”!
* Implementierung austauschbar
* Datenkapselung

### Style

* mit

//region Test-Region

xxx

//endregion

lassen sich sehr schöne **Untergruppen im Code** bilden

### Test

* mit **Groovy** lassen sich schöne, nachvollziehbare Tests schreiben (siehe FunctionPointsEstimationTest.groovy)