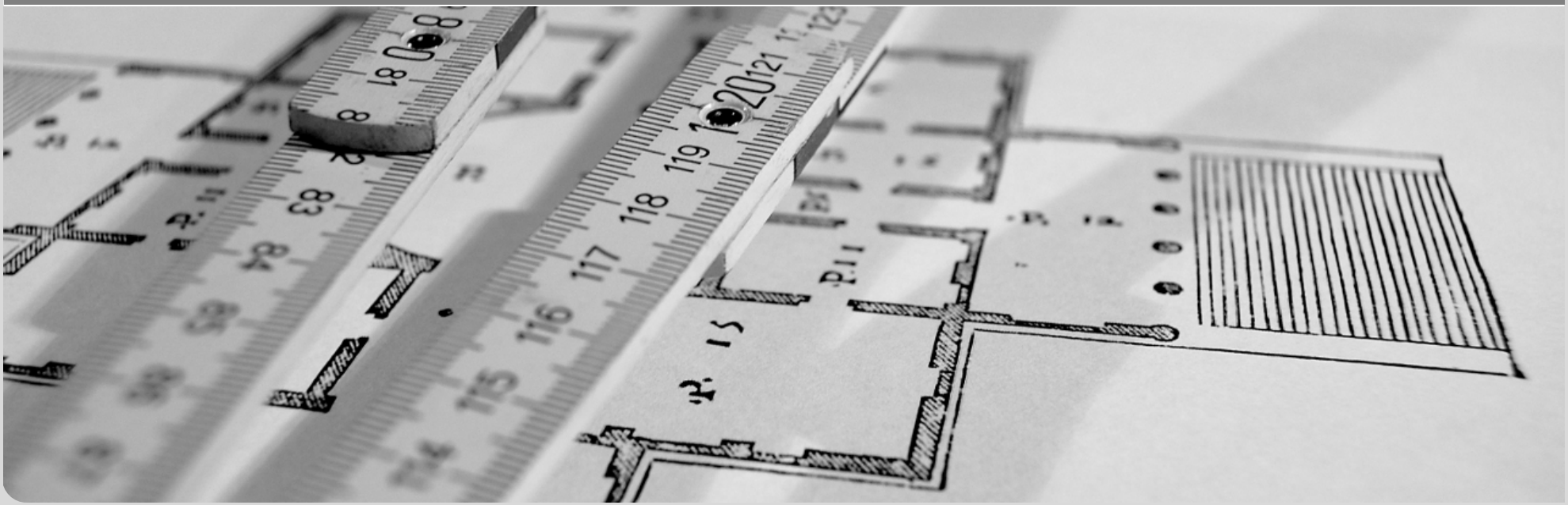
Karlsruher Institut für Technologie

Softwaretechnik 1 - 1. Tutorium

Tutorium 17

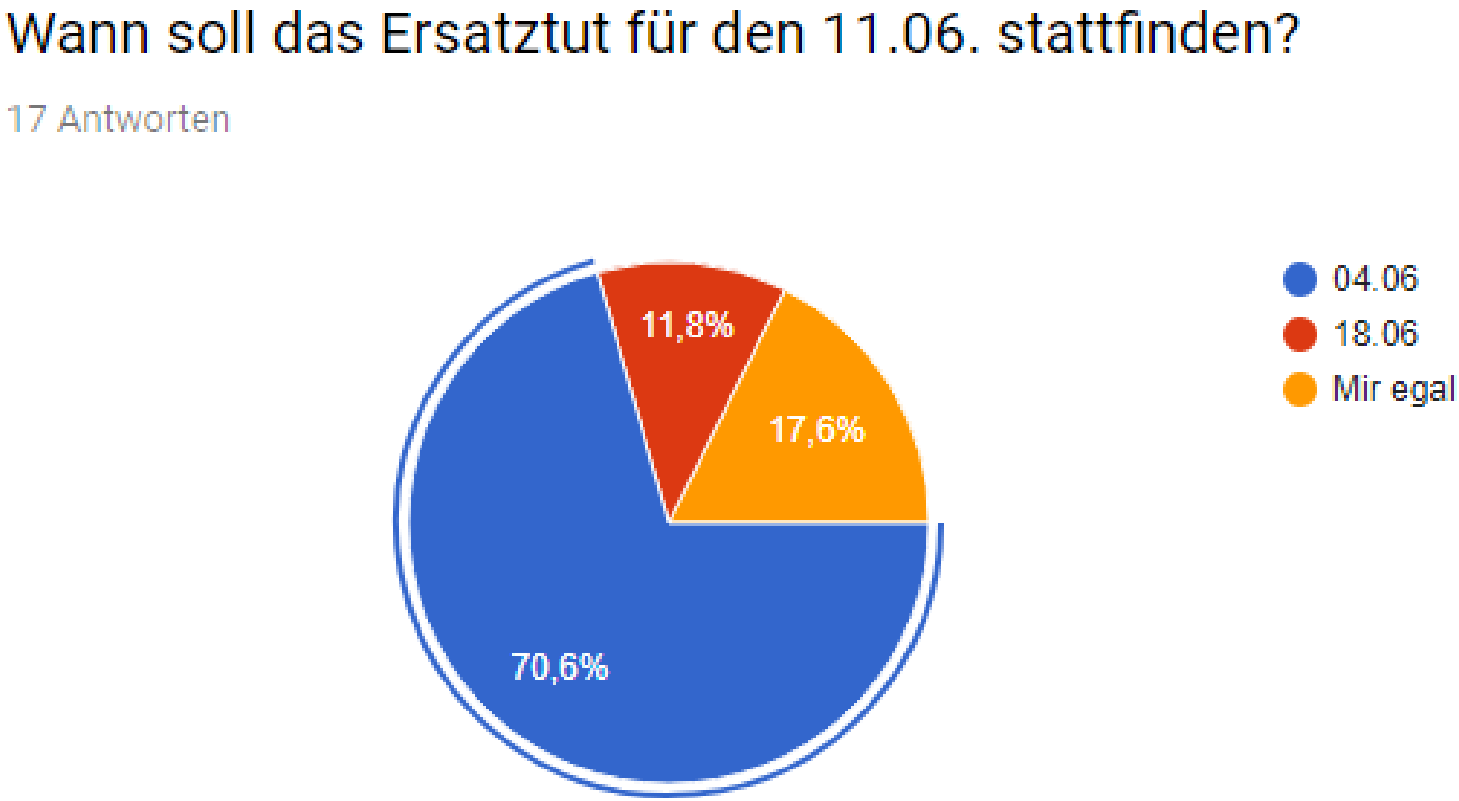
Felix Bachmann | 14.05.2019

KIT - INSTITUT FÜR PROGRAMMSTRUKTUREN UND DATENORGANISATION (IPD)



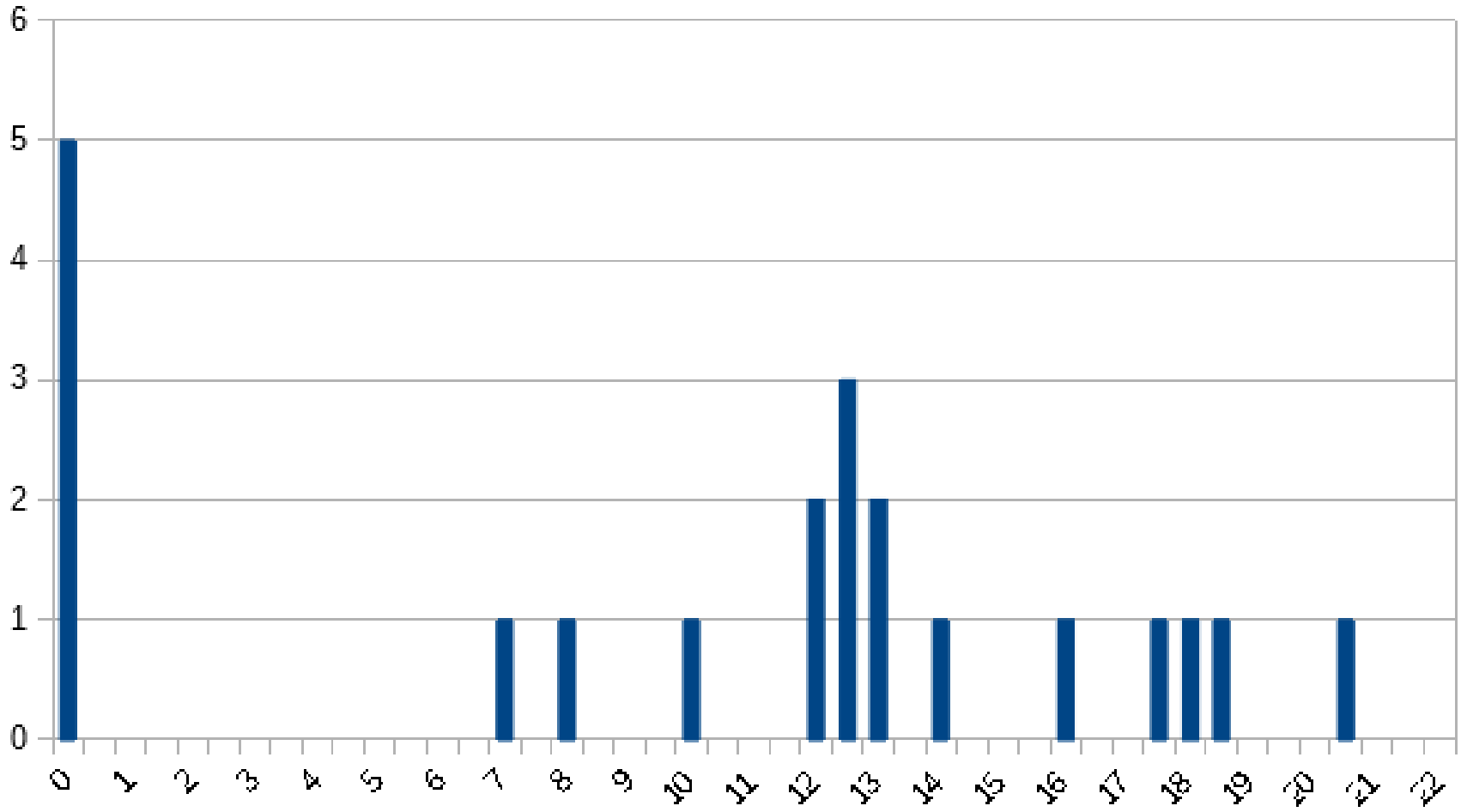
Themenübersicht

Ersatztermin



- Tut von 11.06 wird auf 04.06. verschoben
- ansonsten alles gleich (11:30-13:00, -119)

1. Übungsblatt Statistik



Allgemeine Anmerkungen

- für Feedback zu eurem Code Deckblatt einwerfen!

Punktevergabe

generell ohne Abzug

- gleiche Abgabe bei allen Aufgaben

Allgemeine Anmerkungen

- für Feedback zu eurem Code Deckblatt einwerfen!

Punktevergabe

generell ohne Abzug

- gleiche Abgabe bei allen Aufgaben

generell mit Abzug

- Code nicht CheckStyle-konform (auch Tests!)
  - Save Actions bei Eclipse! (IntelliJ ähnlich)
- JavaDoc nicht (vollständig && sinnvoll)
- Git-Commits nicht (regelmäßig && aussagekräftig)

Allgemeine Anmerkungen - pom.xml

Abhängigkeiten deklarieren

- iMage dient dazu jmjrst.main zu verpacken
- wenn ihr Abhängigkeiten in iMage-pom hinzufügt funktioniert es bei euch
  - aber es wird jmjrst.main-pom in zip gepackt
  - bei mir explodiert es, da mein iMage die Abhängigkeit nicht hat

Lösung: Abhängigkeiten in dem Untermodul, das ihr gerade abgebt, deklarieren

Allgemeine Anmerkungen - pom.xml

Abhängigkeiten deklarieren

- iMage dient dazu jmjrst.main zu verpacken
- wenn ihr Abhängigkeiten in iMage-pom hinzufügt funktioniert es bei euch
  - aber es wird jmjrst.main-pom in zip gepackt
  - bei mir explodiert es, da mein iMage die Abhängigkeit nicht hat

Lösung: Abhängigkeiten in dem Untermodul, das ihr gerade abgebt, deklarieren

Parent

- als parent von Untermodulen iMage, nicht das remote uebungsparent benutzen!
- als Version des Parents 0.0.1-SNAPSHOT

Allgemeine Anmerkungen - pom.xml

Abhängigkeiten deklarieren

- iMage dient dazu jmjrst.main zu verpacken
- wenn ihr Abhängigkeiten in iMage-pom hinzufügt funktioniert es bei euch
  - aber es wird jmjrst.main-pom in zip gepackt
  - bei mir explodiert es, da mein iMage die Abhängigkeit nicht hat

Lösung: Abhängigkeiten in dem Untermodul, das ihr gerade abgebt, deklarieren

Parent

- als parent von Untermodulen iMage, nicht das remote uebungsparent benutzen!
- als Version des Parents 0.0.1-SNAPSHOT

ab nächstem ÜB Punktabzug, wenn ich noch irgendwas an der pom ändern muss, damit es bei mir läuft

Häufige Fehler

Aufgabe 1 (Altsoftware vorbereiten)

- falsche oder keine .gitignore in die zip verpackt
  - Konfiguration in src/assembly/src.xml
  - wenn ihr nur .gitignore hinschreibt, wird .gitignore aus jmjrst-Ordner genommen
  - die existiert bei euch vielleicht garnicht, oder ist default
    - in zip liegt keine oder falsche .gitignore
  - fix: ../../.gitignore statt .gitignore

Häufige Fehler

Aufgabe 1 (Altsoftware vorbereiten)

- falsche oder keine .gitignore in die zip verpackt
  - Konfiguration in src/assembly/src.xml
  - wenn ihr nur .gitignore hinschreibt, wird .gitignore aus jmjrst-Ordner genommen
  - die existiert bei euch vielleicht garnicht, oder ist default
    - in zip liegt keine oder falsche .gitignore
  - fix: ../../.gitignore statt .gitignore
- LICENSE sollte in das Wurzelverzeichnis
  - siehe `https://maven.apache.org/guides/introduction/introduction-to-the-standard-directory-layout.html`

Häufige Fehler

Aufgabe 2 + 3 (Modultests + Testüberdeckung)

- CheckStyle (und JavaDoc) auch in Tests benutzen

Häufige Fehler

Aufgabe 2 + 3 (Modultests + Testüberdeckung)

- CheckStyle (und JavaDoc) auch in Tests benutzen
- sinnvolle Definition der Gleichheit zweier Bilder
  - gleiche Dimensionen
  - UND gleiche Pixel-Werte

Häufige Fehler

Aufgabe 2 + 3 (Modultests + Testüberdeckung)

- CheckStyle (und JavaDoc) auch in Tests benutzen
- sinnvolle Definition der Gleichheit zweier Bilder
  - gleiche Dimensionen
  - UND gleiche Pixel-Werte
- auch bei Drehung um 0° ist Überprüfung von Gleichheit nötig

Häufige Fehler

Aufgabe 2 + 3 (Modultests + Testüberdeckung)

- CheckStyle (und JavaDoc) auch in Tests benutzen
- sinnvolle Definition der Gleichheit zweier Bilder
  - gleiche Dimensionen
  - UND gleiche Pixel-Werte
- auch bei Drehung um 0° ist Überprüfung von Gleichheit nötig
- `assertEquals()` reicht nicht aus, um Gleichheit der Bilder zu prüfen

Häufige Fehler

Aufgabe 2 + 3 (Modultests + Testüberdeckung)

- CheckStyle (und JavaDoc) auch in Tests benutzen
- sinnvolle Definition der Gleichheit zweier Bilder
  - gleiche Dimensionen
  - UND gleiche Pixel-Werte
- auch bei Drehung um 0° ist Überprüfung von Gleichheit nötig
- `assertEquals()` reicht nicht aus, um Gleichheit der Bilder zu prüfen
- Ordner `target/test` wurde nicht erstellt
  - `new File()` erstellt keine Datei, sondern nur einen "pointer" auf einen Pfad (siehe `File.createNewFile()` oder `File.mkdir()` oder `File.mkdirs()`)

Häufige Fehler

Aufgabe 2 + 3 (Modultests + Testüberdeckung)

- CheckStyle (und JavaDoc) auch in Tests benutzen
- sinnvolle Definition der Gleichheit zweier Bilder
  - gleiche Dimensionen
  - UND gleiche Pixel-Werte
- auch bei Drehung um 0° ist Überprüfung von Gleichheit nötig
- `assertEquals()` reicht nicht aus, um Gleichheit der Bilder zu prüfen
- Ordner `target/test` wurde nicht erstellt
  - `new File()` erstellt keine Datei, sondern nur einen "pointer" auf einen Pfad (siehe `File.createNewFile()` oder `File.mkdir()` oder `File.mkdirs()`)
- `@Test(expected=XYException.class)` nutzen, wenn Exception erwartet, sonst `@Ignore`

Häufige Fehler

Aufgabe 2 + 3 (Modultests + Testüberdeckung)

- Stil: Konstanten für Pfade benutzen
  - magic Strings sind ähnlich böse wie magic numbers

Häufige Fehler

Aufgabe 2 + 3 (Modultests + Testüberdeckung)

- Stil: Konstanten für Pfade benutzen
  - magic Strings sind ähnlich böse wie magic numbers
- Generator soll in `@Before`-Methode vor jedem Test neu erstellt werden
  - Objekt soll „frisch“ sein
  - Zustand des Objektes kann sich durch Methoden-Aufrufe verändern

Häufige Fehler

Aufgabe 2 + 3 (Modultests + Testüberdeckung)

- Stil: Konstanten für Pfade benutzen
  - magic Strings sind ähnlich böse wie magic numbers
- Generator soll in `@Before`-Methode vor jedem Test neu erstellt werden
  - Objekt soll „frisch“ sein
  - Zustand des Objektes kann sich durch Methoden-Aufrufe verändern
- niemals absolute Pfade verwenden
  - ich habe bei mir keinen Ordner `C:/Users/Manfred/Desktop/Uni/bloedes_SWT/eclipseWorkspace/`
  - besser: relative Pfade
  - am besten: Resourcen über eingebaute Methoden suchen
    - `this.getClass().getResource(<Datei-Name>)`
    - `...`
    - siehe `https://stackoverflow.com/questions/3861989/preferred-way-of-loading-resources-in-java`

Wasserfallmodell

- Was ist das?
- Weiß jemand die Phasen? :)

Wasserfallmodell

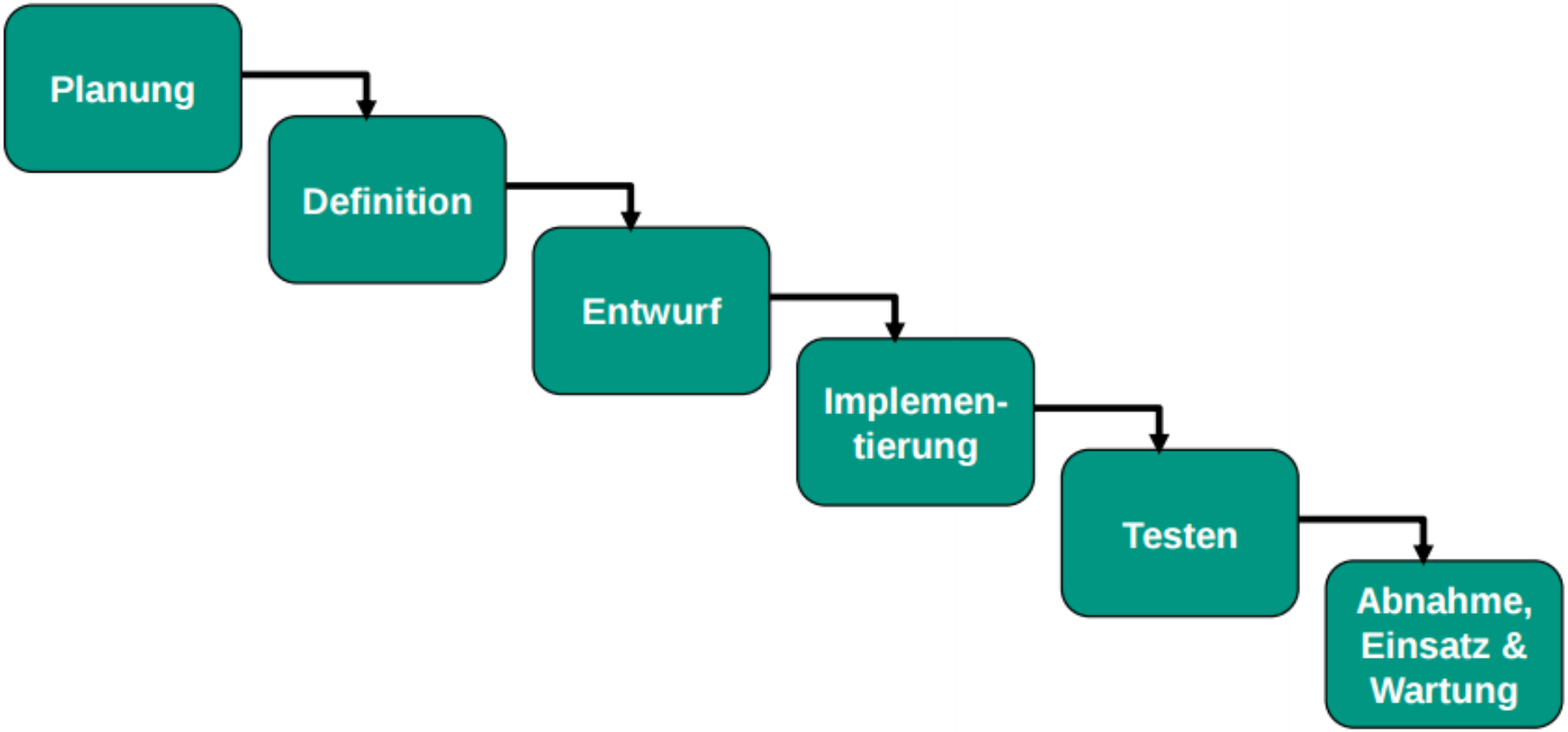
- dokumentengetriebenes Prozessmodell

Wasserfallmodell

- dokumentengetriebenes Prozessmodell
- mögliche Phasen der Softwareentwicklung

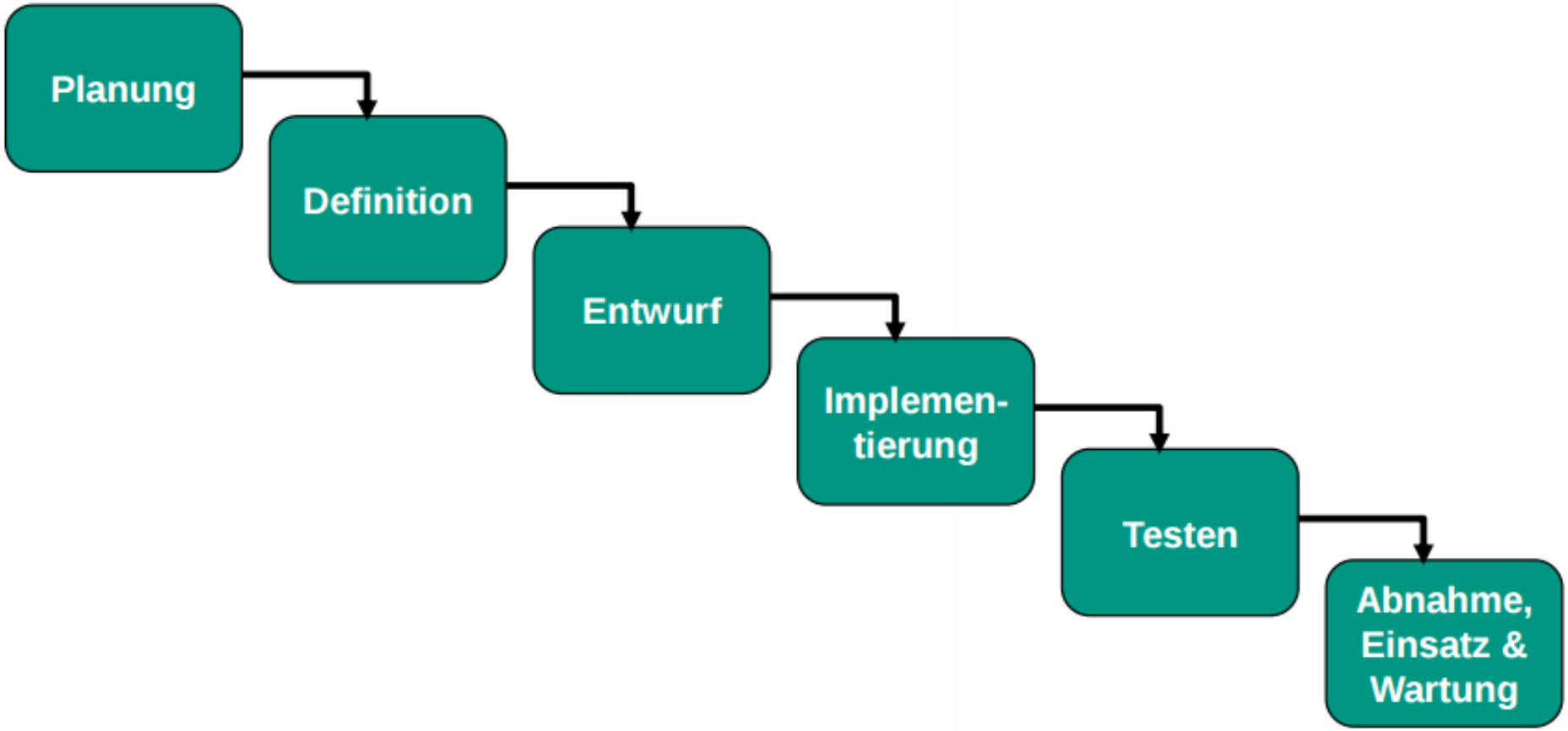
Wasserfallmodell

- dokumentengetriebenes Prozessmodell
- mögliche Phasen der Softwareentwicklung



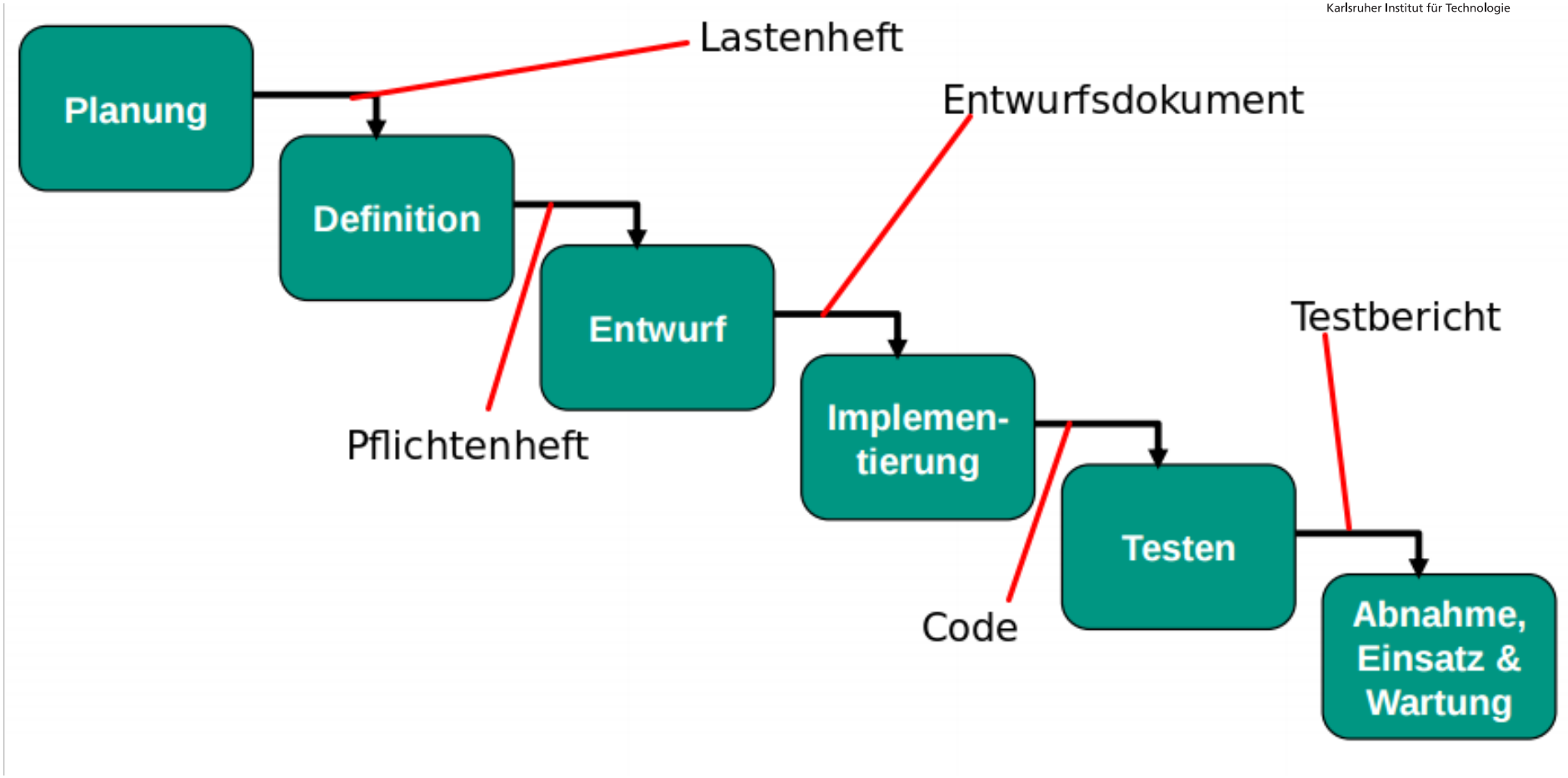
Wasserfallmodell

- dokumentengetriebenes Prozessmodell
- mögliche Phasen der Softwareentwicklung

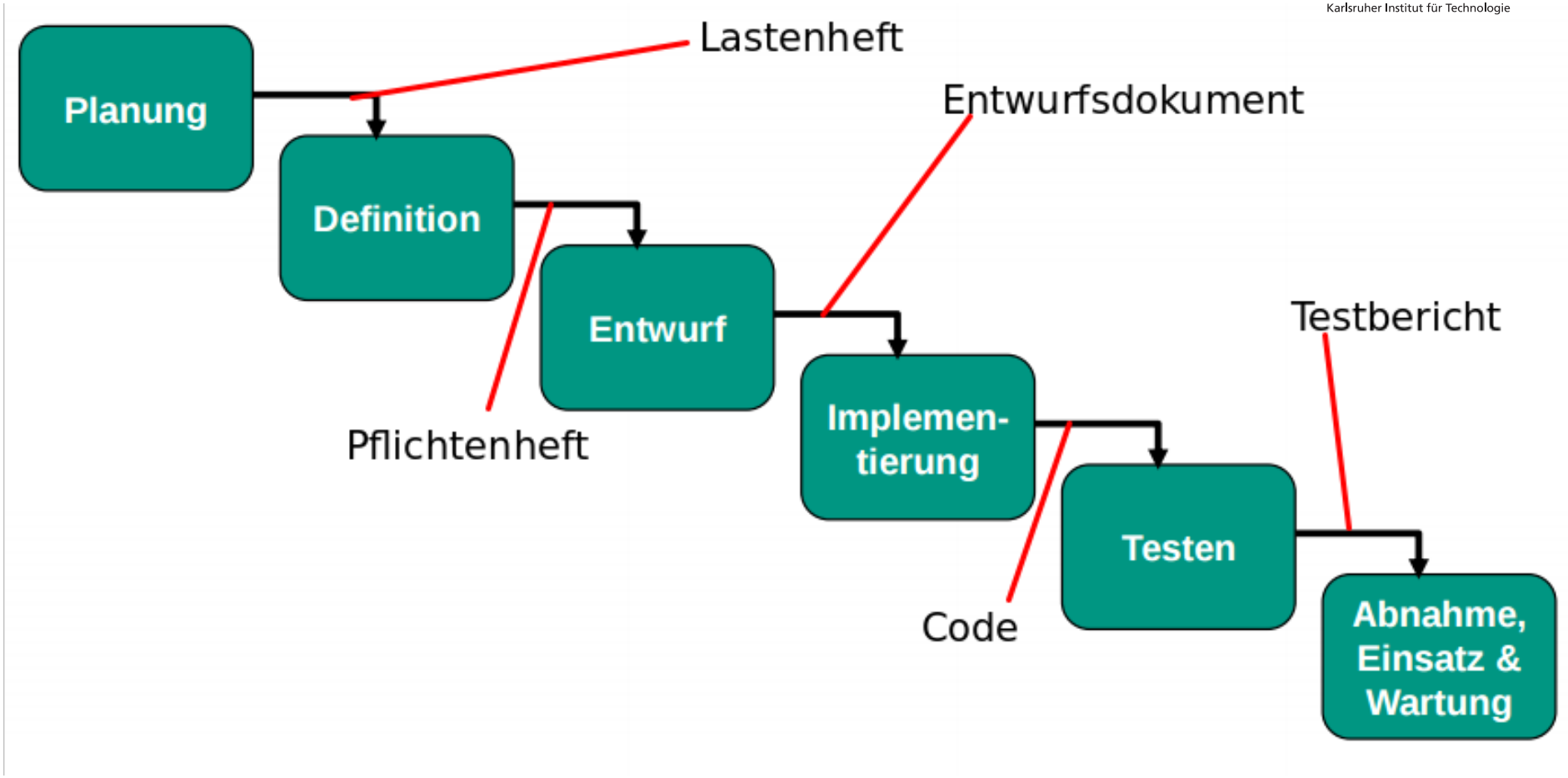


Probleme?

Wasserfallmodell



Wasserfallmodell



Dokumente für das 2. ÜB:

- Lastenheft
- Durchführbarkeitsuntersuchung (weiteres Artefakt der Planung)

Durchführbarkeitsuntersuchung

Grundlegende Frage

Ist das Projekt in dem jeweiligen Szenario überhaupt durchführbar?

Durchführbarkeitsuntersuchung

Grundlegende Frage

Ist das Projekt in dem jeweiligen Szenario überhaupt durchführbar?

1. Fachlich

Durchführbarkeitsuntersuchung

Grundlegende Frage

Ist das Projekt in dem jeweiligen Szenario überhaupt durchführbar?

1. Fachlich (softwaretechnisch leicht realisierbar?)

Durchführbarkeitsuntersuchung

Grundlegende Frage

Ist das Projekt in dem jeweiligen Szenario überhaupt durchführbar?

1. Fachlich (softwaretechnisch leicht realisierbar?)
2. Alternativen

Durchführbarkeitsuntersuchung

Grundlegende Frage

Ist das Projekt in dem jeweiligen Szenario überhaupt durchführbar?

1. Fachlich (softwaretechnisch leicht realisierbar?)
2. Alternativen (lieber altes Projekt anpassen oder komplett neu entwickeln?)

Durchführbarkeitsuntersuchung

Grundlegende Frage

Ist das Projekt in dem jeweiligen Szenario überhaupt durchführbar?

1. Fachlich (softwaretechnisch leicht realisierbar?)
2. Alternativen (lieber altes Projekt anpassen oder komplett neu entwickeln?)
3. Personell

Durchführbarkeitsuntersuchung

Grundlegende Frage

Ist das Projekt in dem jeweiligen Szenario überhaupt durchführbar?

1. Fachlich (softwaretechnisch leicht realisierbar?)
2. Alternativen (lieber altes Projekt anpassen oder komplett neu entwickeln?)
3. Personell (genug qualifizertes Personal?)

Durchführbarkeitsuntersuchung

Grundlegende Frage

Ist das Projekt in dem jeweiligen Szenario überhaupt durchführbar?

1. Fachlich (softwaretechnisch leicht realisierbar?)
2. Alternativen (lieber altes Projekt anpassen oder komplett neu entwickeln?)
3. Personell (genug qualifizertes Personal?)
4. Risiken

Durchführbarkeitsuntersuchung

Grundlegende Frage

Ist das Projekt in dem jeweiligen Szenario überhaupt durchführbar?

1. Fachlich (softwaretechnisch leicht realisierbar?)
2. Alternativen (lieber altes Projekt anpassen oder komplett neu entwickeln?)
3. Personell (genug qualifizertes Personal?)
4. Risiken (Gibt es Risiken? :D)

Durchführbarkeitsuntersuchung

Grundlegende Frage

Ist das Projekt in dem jeweiligen Szenario überhaupt durchführbar?

1. Fachlich (softwaretechnisch leicht realisierbar?)
2. Alternativen (lieber altes Projekt anpassen oder komplett neu entwickeln?)
3. Personell (genug qualifizertes Personal?)
4. Risiken (Gibt es Risiken? :D)
5. Ökonomisch

Durchführbarkeitsuntersuchung

Grundlegende Frage

Ist das Projekt in dem jeweiligen Szenario überhaupt durchführbar?

1. Fachlich (softwaretechnisch leicht realisierbar?)
2. Alternativen (lieber altes Projekt anpassen oder komplett neu entwickeln?)
3. Personell (genug qualifizertes Personal?)
4. Risiken (Gibt es Risiken? :D)
5. Ökonomisch (wirtschaftlich? Termine?)

Durchführbarkeitsuntersuchung

Grundlegende Frage

Ist das Projekt in dem jeweiligen Szenario überhaupt durchführbar?

1. Fachlich (softwaretechnisch leicht realisierbar?)
2. Alternativen (lieber altes Projekt anpassen oder komplett neu entwickeln?)
3. Personell (genug qualifizertes Personal?)
4. Risiken (Gibt es Risiken? :D)
5. Ökonomisch (wirtschaftlich? Termine?)
6. Rechtlich

Durchführbarkeitsuntersuchung

Grundlegende Frage

Ist das Projekt in dem jeweiligen Szenario überhaupt durchführbar?

1. Fachlich (softwaretechnisch leicht realisierbar?)
2. Alternativen (lieber altes Projekt anpassen oder komplett neu entwickeln?)
3. Personell (genug qualifizertes Personal?)
4. Risiken (Gibt es Risiken? :D)
5. Ökonomisch (wirtschaftlich? Termine?)
6. Rechtlich (Datenschutz, Standards)

Durchführbarkeitsuntersuchung

Grundlegende Frage

Ist das Projekt in dem jeweiligen Szenario überhaupt durchführbar?

1. Fachlich (softwaretechnisch leicht realisierbar?)
2. Alternativen (lieber altes Projekt anpassen oder komplett neu entwickeln?)
3. Personell (genug qualifizertes Personal?)
4. Risiken (Gibt es Risiken? :D)
5. Ökonomisch (wirtschaftlich? Termine?)
6. Rechtlich (Datenschutz, Standards)

Fürs Übungsblatt

Denkt euch was (plausibles) aus!

Lastenheft

Grundlegende Aufgabe

Das Lastenheft sammelt die Anforderungen des Auftraggebers an den Auftragnehmer. Theoretisch vom Kunden geschrieben.

Lastenheft

Grundlegende Aufgabe

Das Lastenheft sammelt die Anforderungen des Auftraggebers an den Auftragnehmer. Theoretisch vom Kunden geschrieben.

1. Zielbestimmung (grobe Beschreibung)

Lastenheft

Grundlegende Aufgabe

Das Lastenheft sammelt die Anforderungen des Auftraggebers an den Auftragnehmer. Theoretisch vom Kunden geschrieben.

1. Zielbestimmung (grobe Beschreibung)
2. Produkteinsatz (Für wen? Zielgruppe, Anwendungsbereich)

Lastenheft

Grundlegende Aufgabe

Das Lastenheft sammelt die Anforderungen des Auftraggebers an den Auftragnehmer. Theoretisch vom Kunden geschrieben.

1. Zielbestimmung (grobe Beschreibung)
2. Produkteinsatz (Für wen? Zielgruppe, Anwendungsbereich)
3. Funktionale Anforderungen (feingranular: Funktionen des Produkts)

Lastenheft

Grundlegende Aufgabe

Das Lastenheft sammelt die Anforderungen des Auftraggebers an den Auftragnehmer. Theoretisch vom Kunden geschrieben.

1. Zielbestimmung (grobe Beschreibung)
2. Produkteinsatz (Für wen? Zielgruppe, Anwendungsbereich)
3. Funktionale Anforderungen (feingranular: Funktionen des Produkts)
4. Produktdaten (Welche Daten speichern?)

Lastenheft

Grundlegende Aufgabe

Das Lastenheft sammelt die Anforderungen des Auftraggebers an den Auftragnehmer. Theoretisch vom Kunden geschrieben.

1. Zielbestimmung (grobe Beschreibung)
2. Produkteinsatz (Für wen? Zielgruppe, Anwendungsbereich)
3. Funktionale Anforderungen (feingranular: Funktionen des Produkts)
4. Produktdaten (Welche Daten speichern?)
5. Nichtfunktionale Anforderungen (Meta-Anforderungen: Zeit, Zuverlässigkeit)

Lastenheft

Grundlegende Aufgabe

Das Lastenheft sammelt die Anforderungen des Auftraggebers an den Auftragnehmer. Theoretisch vom Kunden geschrieben.

1. Zielbestimmung (grobe Beschreibung)
2. Produkteinsatz (Für wen? Zielgruppe, Anwendungsbereich)
3. Funktionale Anforderungen (feingranular: Funktionen des Produkts)
4. Produktdaten (Welche Daten speichern?)
5. Nichtfunktionale Anforderungen (Meta-Anforderungen: Zeit, Zuverlässigkeit)
6. Systemmodelle
   - Szenarien (spezielles Beispiel)
   - Anwendungsfälle (allgemeiner Verwendungszweck)

Lastenheft

Grundlegende Aufgabe

Das Lastenheft sammelt die Anforderungen des Auftraggebers an den Auftragnehmer. Theoretisch vom Kunden geschrieben.

1. Zielbestimmung (grobe Beschreibung)
2. Produkteinsatz (Für wen? Zielgruppe, Anwendungsbereich)
3. Funktionale Anforderungen (feingranular: Funktionen des Produkts)
4. Produktdaten (Welche Daten speichern?)
5. Nichtfunktionale Anforderungen (Meta-Anforderungen: Zeit, Zuverlässigkeit)
6. Systemmodelle
   - Szenarien (spezielles Beispiel)
   - Anwendungsfälle (allgemeiner Verwendungszweck)
7. Glossar (technische Begriffe erklären)

Begriffsklärung

Zielbestimmung vs. Funktionale Anforderungen

Begriffsklärung

Zielbestimmung vs. Funktionale Anforderungen

- Zielbestimmung: allgemeine Beschreibung, was das Produkt können soll
- Funktionale Anforderungen: konkrete Auflistung von Funktionen

Begriffsklärung

Zielbestimmung vs. Funktionale Anforderungen

- Zielbestimmung: allgemeine Beschreibung, was das Produkt können soll
- Funktionale Anforderungen: konkrete Auflistung von Funktionen

Funktionale Anforderungen vs. Nichtfunktionale Anforderungen

Begriffsklärung

Zielbestimmung vs. Funktionale Anforderungen

- Zielbestimmung: allgemeine Beschreibung, was das Produkt können soll
- Funktionale Anforderungen: konkrete Auflistung von Funktionen

Funktionale Anforderungen vs. Nichtfunktionale Anforderungen

- Funktionale Anforderungen: Funktionen des Produkts
- Nichtfunktionale Anforderungen: “Meta“-Eigenschaften des Produkts

Begriffsklärung

Zielbestimmung vs. Funktionale Anforderungen

- Zielbestimmung: allgemeine Beschreibung, was das Produkt können soll
- Funktionale Anforderungen: konkrete Auflistung von Funktionen

Funktionale Anforderungen vs. Nichtfunktionale Anforderungen

- Funktionale Anforderungen: Funktionen des Produkts
- Nichtfunktionale Anforderungen: “Meta“-Eigenschaften des Produkts

Zielbestimmung vs. Produkteinsatz

Begriffsklärung

Zielbestimmung vs. Funktionale Anforderungen

- Zielbestimmung: allgemeine Beschreibung, was das Produkt können soll
- Funktionale Anforderungen: konkrete Auflistung von Funktionen

Funktionale Anforderungen vs. Nichtfunktionale Anforderungen

- Funktionale Anforderungen: Funktionen des Produkts
- Nichtfunktionale Anforderungen: “Meta“-Eigenschaften des Produkts

Zielbestimmung vs. Produkteinsatz

- Zielbestimmung: allgemeine Beschreibung, was das Produkt können soll
- Produkteinsatz: Rahmenbedingungen (Zielgruppe, Anwendungsbereiche)

Wozu ein Pflichtenheft?

Grundlegende Aufgabe

Erweiterung des Lastenheftes, sodass exakt abgebildet ist **was** (noch nicht **wie**) zu implementieren ist. Vom Entwickler geschrieben.

Wozu ein Pflichtenheft?

Grundlegende Aufgabe

Erweiterung des Lastenheftes, sodass exakt abgebildet ist **was** (noch nicht **wie**) zu implementieren ist. Vom Entwickler geschrieben.

- man kann es sich so merken
  - erst werden uns „Lasten“ vom Kunden auferlegt
  - daraus generieren wir dann „Pflichten“
  - „Pflichten“ Grundlage für Entwurf

Pflichtenheft - Gliederung

1. Zielbestimmung
2. Produkteinsatz
3. **Produktumgebung** (Hard-/Software in Einsatzumgebung)
4. Funktionale Anforderungen
5. Produktdaten
6. Nichtfunktionale Anforderungen
7. **Globale Testfälle** („zu testende Abläufe“)
8. Systemmodelle
   - Szenarien
   - Anwendungsfälle
   - **Objektmodelle** $\Longrightarrow$ UML-Klassendiagramme (heute)
   - **Dynamische Modelle** $\Longrightarrow$ nächstes Mal
   - **Benutzerschnittstelle** $\Longrightarrow$ Zeichnungen/Screenshots
9. Glossar

Begriffsklärung

Produkteinsatz vs. Produktumgebung

Begriffsklärung

Produkteinsatz vs. Produktumgebung

- Produkteinsatz: Rahmenbedingungen (Zielgruppe, Anwendungsbereiche)
- Produktumgebung: Rahmenbedingungen bzgl. Software/Hardware

Quiz (Ankreuzaufgaben aus Klausuren)

Wahr oder falsch?

- Das Lastenheft ist eine Verfeinerung des Pflichtenheftes.

Quiz (Ankreuzaufgaben aus Klausuren)

Wahr oder falsch?

- Das Lastenheft ist eine Verfeinerung des Pflichtenheftes. falsch

Quiz (Ankreuzaufgaben aus Klausuren)

Wahr oder falsch?

- Das Lastenheft ist eine Verfeinerung des Pflichtenheftes. falsch
- Das Lastenheft ist das Ergebnis der Planungsphase.

Quiz (Ankreuzaufgaben aus Klausuren)

Wahr oder falsch?

- Das Lastenheft ist eine Verfeinerung des Pflichtenheftes. falsch
- Das Lastenheft ist das Ergebnis der Planungsphase. wahr

Quiz (Ankreuzaufgaben aus Klausuren)

Wahr oder falsch?

- Das Lastenheft ist eine Verfeinerung des Pflichtenheftes. falsch
- Das Lastenheft ist das Ergebnis der Planungsphase. wahr
- Nicht-funktionale Eigenschaften beschreiben, was das Produkt nicht tun sollte.

Quiz (Ankreuzaufgaben aus Klausuren)

Wahr oder falsch?

- Das Lastenheft ist eine Verfeinerung des Pflichtenheftes. falsch
- Das Lastenheft ist das Ergebnis der Planungsphase. wahr
- Nicht-funktionale Eigenschaften beschreiben, was das Produkt nicht tun sollte. falsch

Quiz (Ankreuzaufgaben aus Klausuren)

Wahr oder falsch?

- Das Lastenheft ist eine Verfeinerung des Pflichtenheftes. falsch
- Das Lastenheft ist das Ergebnis der Planungsphase. wahr
- Nicht-funktionale Eigenschaften beschreiben, was das Produkt nicht tun sollte. falsch
- Das Pflichtenheft beschreibt nur, was zu implementieren ist und nicht wie.

Quiz (Ankreuzaufgaben aus Klausuren)

Wahr oder falsch?

- Das Lastenheft ist eine Verfeinerung des Pflichtenheftes. falsch
- Das Lastenheft ist das Ergebnis der Planungsphase. wahr
- Nicht-funktionale Eigenschaften beschreiben, was das Produkt nicht tun sollte. falsch
- Das Pflichtenheft beschreibt nur, was zu implementieren ist und nicht wie. wahr

Quiz (Ankreuzaufgaben aus Klausuren)

Wahr oder falsch?

- Das Lastenheft ist eine Verfeinerung des Pflichtenheftes. falsch
- Das Lastenheft ist das Ergebnis der Planungsphase. wahr
- Nicht-funktionale Eigenschaften beschreiben, was das Produkt nicht tun sollte. falsch
- Das Pflichtenheft beschreibt nur, was zu implementieren ist und nicht wie. wahr
- Nicht-funktionale Anforderungen sind sowohl Teil des Pflichtenhefts als auch des Lastenhefts.

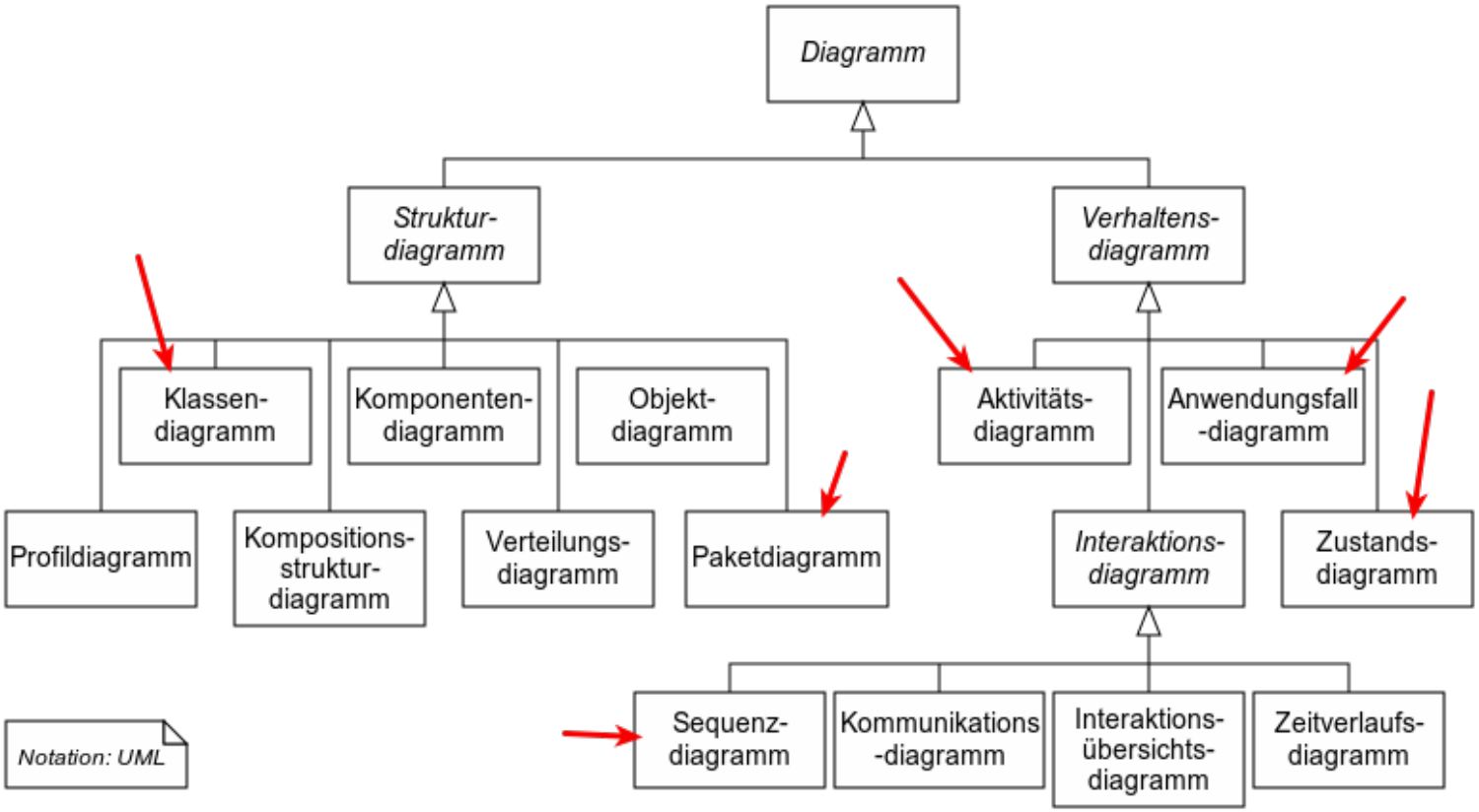
Quiz (Ankreuzaufgaben aus Klausuren)

Wahr oder falsch?

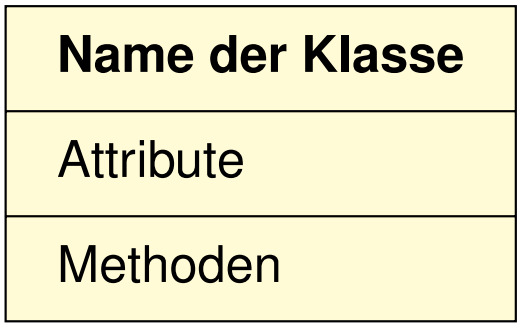
- Das Lastenheft ist eine Verfeinerung des Pflichtenheftes. falsch
- Das Lastenheft ist das Ergebnis der Planungsphase. wahr
- Nicht-funktionale Eigenschaften beschreiben, was das Produkt nicht tun sollte. falsch
- Das Pflichtenheft beschreibt nur, was zu implementieren ist und nicht wie. wahr
- Nicht-funktionale Anforderungen sind sowohl Teil des Pflichtenhefts als auch des Lastenhefts. wahr

UML? Kann man das essen?

- UML = **U**nified **M**odeling **L**anguage
- grafische Modellierungssprache, strenge Syntax



UML-Klassendiagramm: Syntax

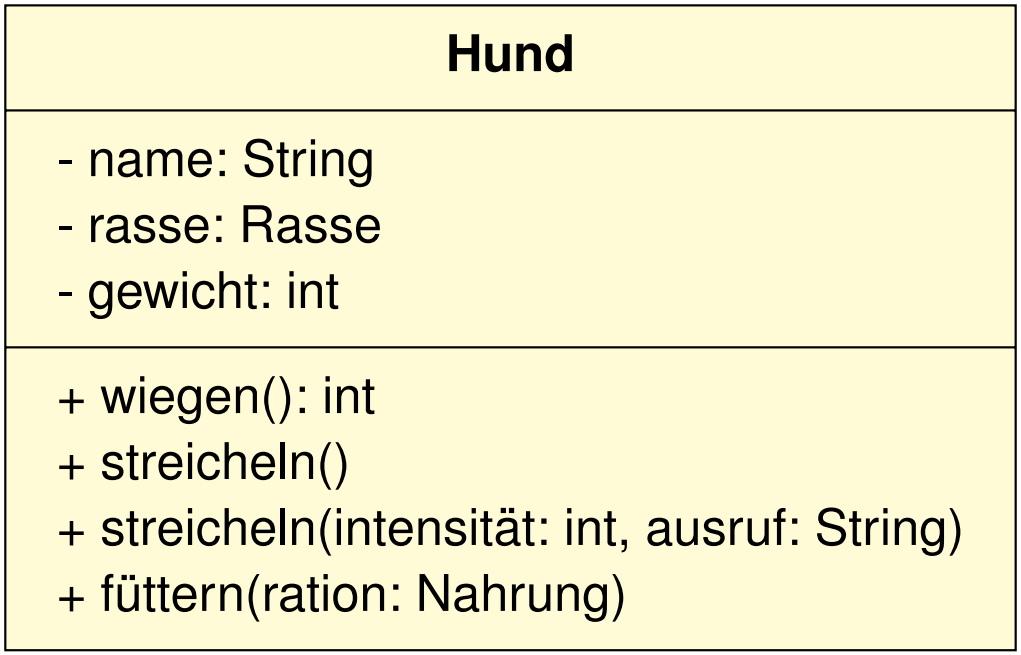


- Klassenname
  - keine spezielle Syntax
  - einfach Namen hinschreiben
- Attribute
  - `<modifier><name>:<type>`
- Methoden
  - `<modifier><name>(<parameters>):<type>`
  - `<parameters>`
    - kann leer sein
    - oder komma-getrennte Liste von `<name>:<type>`
  - falls Rückgabe void, `:<type>` weglassen
- statische Methoden und Attribute unterstreichen

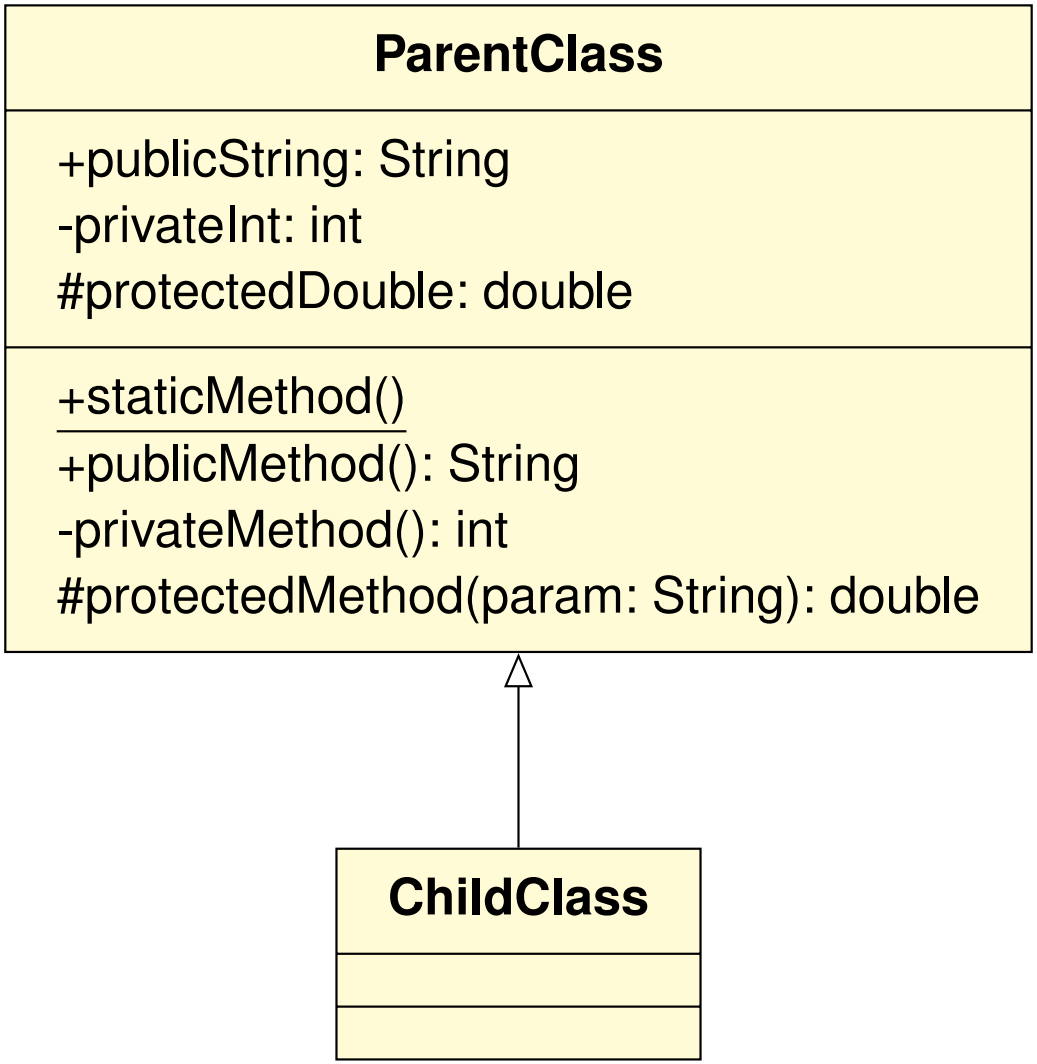
Modifier

- UML
  - -
    - private
    - von Instanzen derselben Klasse sichtbar (aber von allen!)
  - #
    - protected (wie in Java)
    - von Instanzen derselben Klasse, aller Unterklassen und Instanzen aus dem gleichen Paket sichtbar
  - +
    - public (wie in Java)
    - von Instanzen jeder Klasse sichtbar
  - falls nichts angegeben implizit public

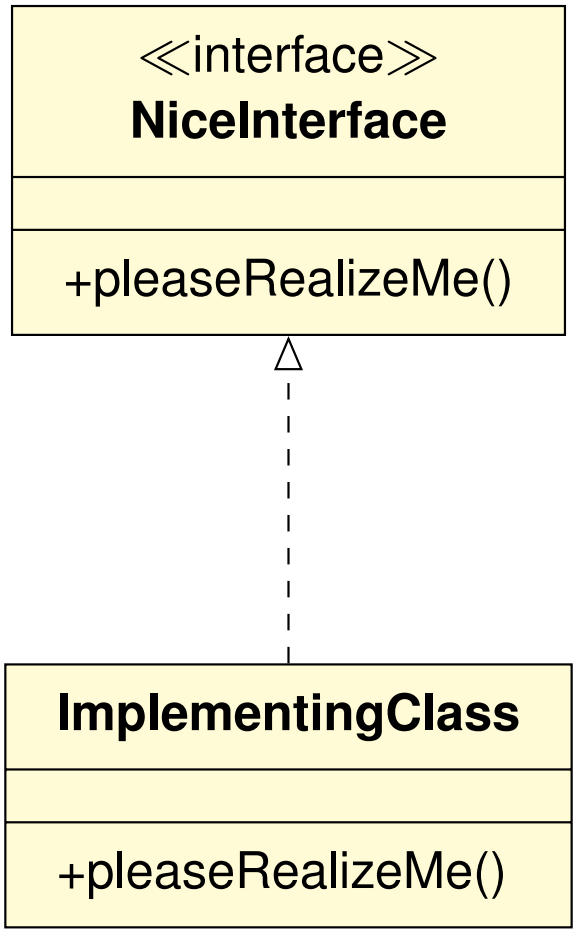
Beispiel


Hund
- name: String
- rasse: Rasse
- gewicht: int
+ wiegen(): int
+ streicheln()
+ streicheln(intensität: int, ausruf: String)
+ füttern(ration: Nahrung)

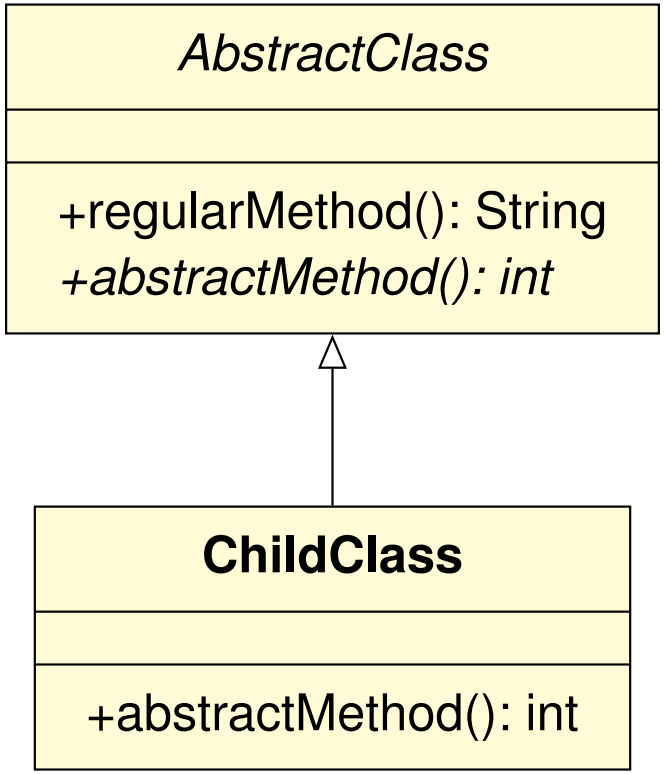
Vererbung


ParentClass
+publicString: String
-privateInt: int
#protectedDouble: double
+staticMethod()
+publicMethod(): String
-privateMethod(): int
#protectedMethod(param: String): double
ChildClass

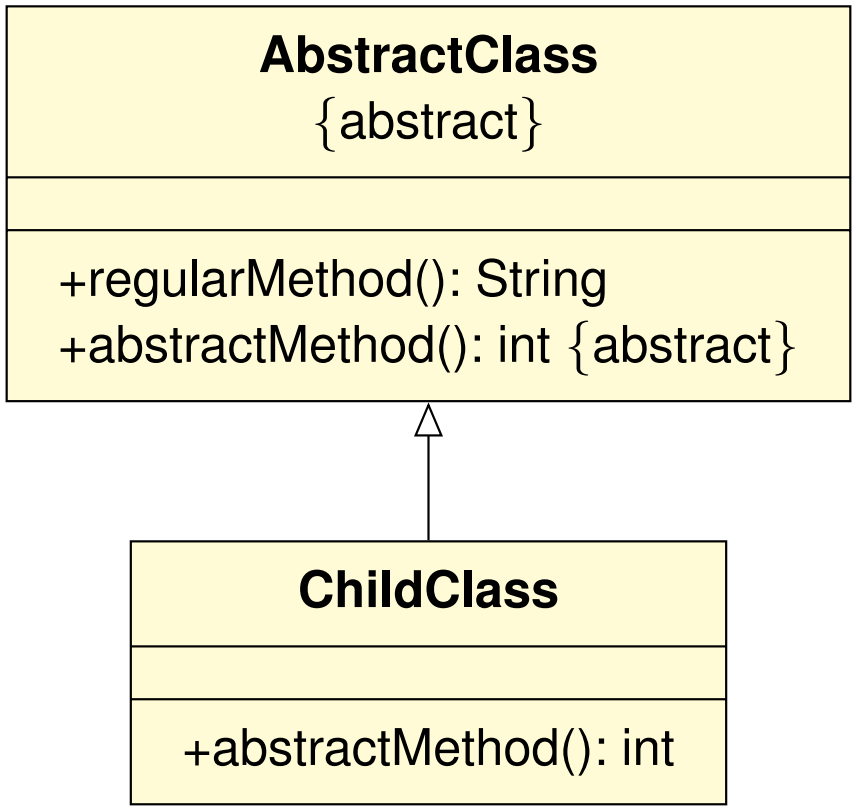
Interface


≪interface≫
NiceInterface
+pleaseRealizeMe()
ImplementingClass
+pleaseRealizeMe()

Abstrakte Klassen



Abstrakte Klassen: Abgaben



- für Übungsblätter und Klausur
  - kursiv nicht erkennbar, stattdessen {`abstract`} verwenden
  - laut VL unter Klassenname, hinter Methode

Assoziationen

Firma
angestellte: List<Person>

Person
arbeitgeber: Firma

Assoziationen

Firma
angestellte: List<Person>

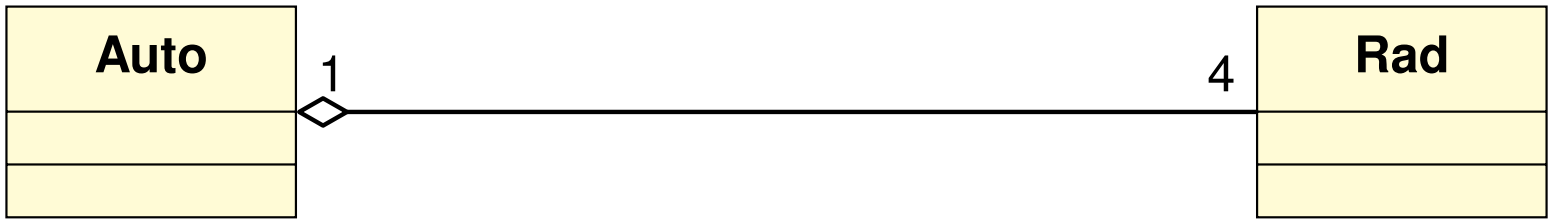
Person
arbeitgeber: Firma

Probleme

- List<X> ist Java-Syntax und schreibt Datenstruktur vor
- Beziehungen sollen direkt ersichtlich werden
- Faustregel: nur primitive Typen als Attribute hinschreiben

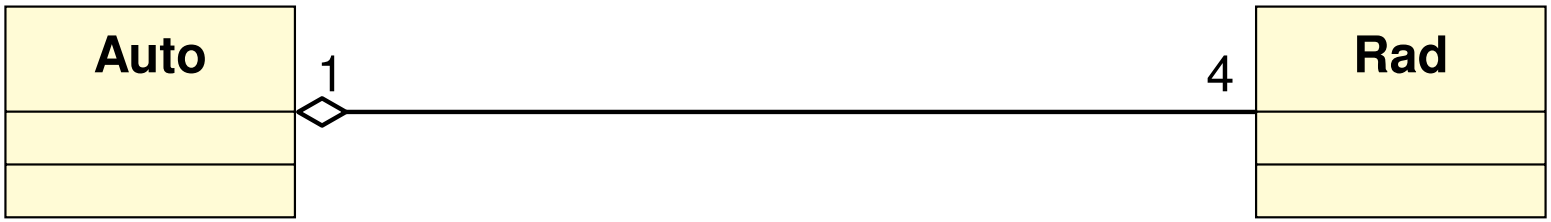
Aggregation und Komposition

- Aggregation = Teil-Ganzes-Beziehung

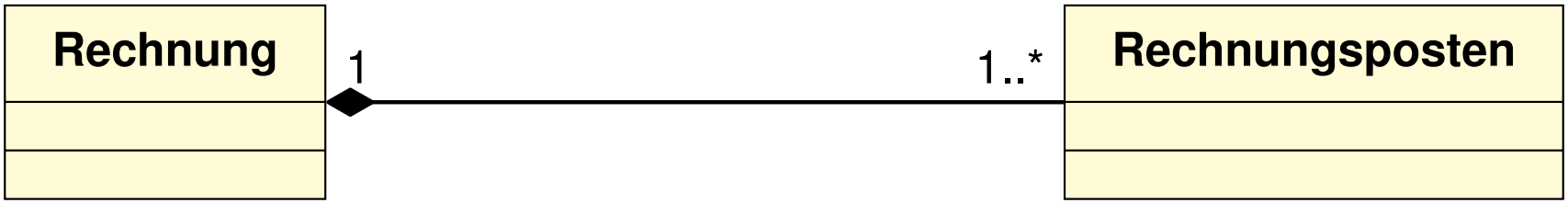


Aggregation und Komposition

- Aggregation = Teil-Ganzes-Beziehung



- Komposition: Aggregation, aber Teil kann ohne Ganzes nicht existieren
  - wenn ganzes gelöscht wird, dann auch Teile!



Klassischer Aufgabentyp

Text $\Longrightarrow$ UML-Klassendiagramm

Jeder Student hat eine Matrikelnummer und einen Namen. Ein fauler Student ist ein Student, der schlafen kann. Er hat dazu ein Bett. Ein fleißiger Student hingegen, kann lernen und hat dazu einen Computer, der aus Bauteilen besteht.

Klassischer Aufgabentyp

Text $\Longrightarrow$ UML-Klassendiagramm

Jeder Student hat eine Matrikelnummer und einen Namen. Ein fauler Student ist ein Student, der schlafen kann. Er hat dazu ein Bett. Ein fleißiger Student hingegen, kann lernen und hat dazu einen Computer, der aus Bauteilen besteht.

UML-Diagramm?

Klassischer Aufgabentyp

Text $\Longrightarrow$ UML-Klassendiagramm

Jeder Student hat eine Matrikelnummer und einen Namen. Ein fauler Student ist ein Student, der schlafen kann. Er hat dazu ein Bett. Ein fleißiger Student hingegen, kann lernen und hat dazu einen Computer, der aus Bauteilen besteht.

Schlüsselwörter!

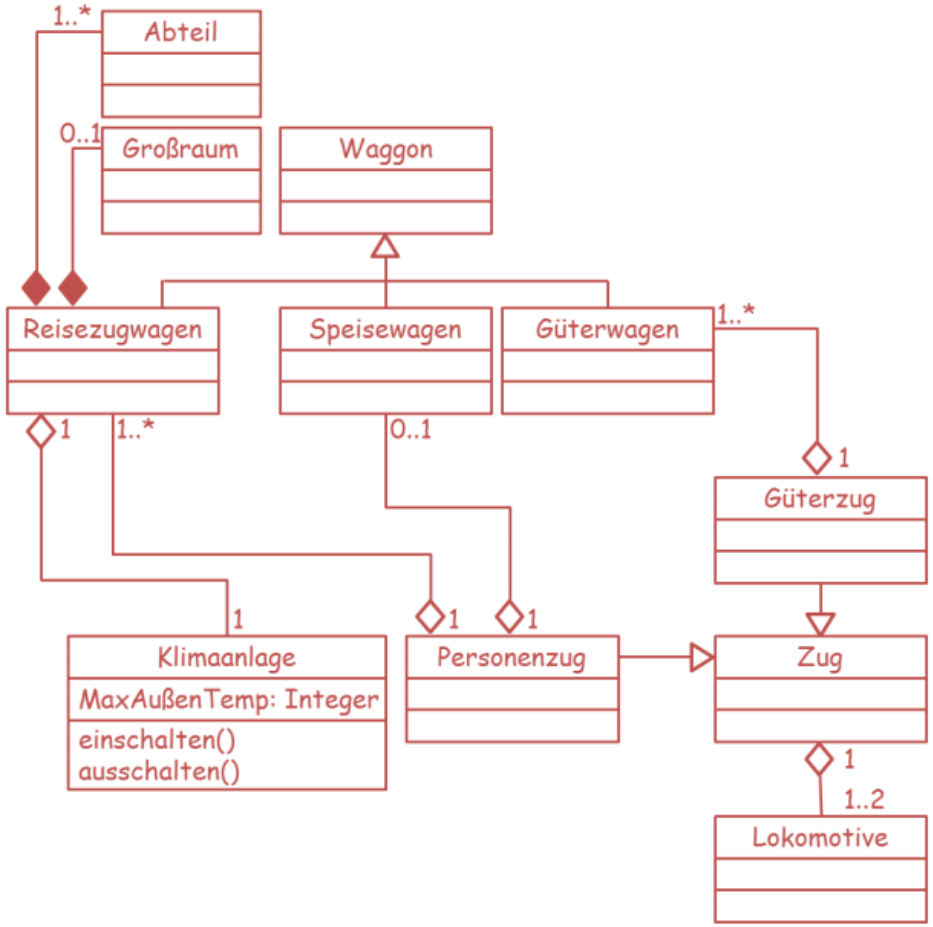
Klausuraufgabe SS11

Modellieren Sie das Szenario möglichst vollständig als UML-Klassendiagramm. Geben Sie Methoden, Attribute, Multiplizitäten, Restriktionen, Assoziationsnamen, Aggregationen und Kompositionen sowie Rollen an.

Szenario

Ein Güterzug ist ein Zug, dessen Waggons ausschließlich Güterwagen sind. Die Waggons eines Personenzugs sind mindestens ein Reisezugwagen und höchstens ein Speisewagen. Jeder Zug hat eine oder zwei Lokomotiven. Reisezugwagen setzen sich aus bis zu einem Großraum sowie einem oder mehreren Abteilen zusammen. Jeder Reisezugwagen hat eine Klimaanlage, die ein- und ausgeschaltet werden kann. Jede Klimaanlage darf nur bis zu einer bestimmten maximalen Außentemperatur betrieben werden.

Musterlösung



Klassen	11x	0,5 P
Methoden/Attribute "Klimaanlage"	1x	0,5 P
Aggregationen/Kompositionen	7x	0,5 P
Vererbung (alle 3 zusammen)	1x	0,5 P

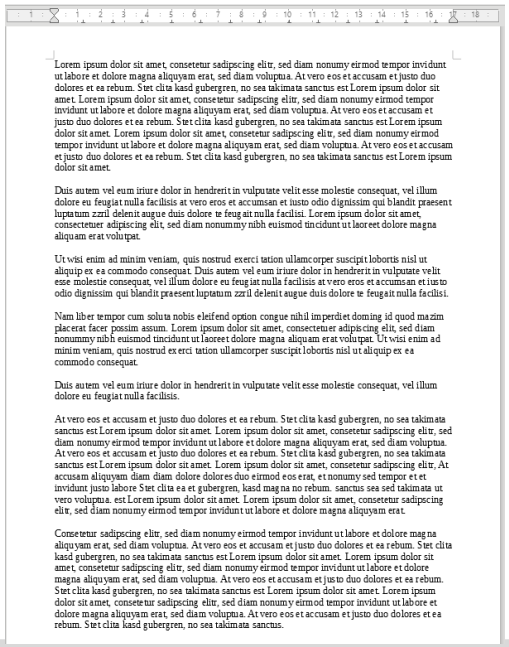
LaTeX- Basics

- auf dem Blatt müsst ihr LaTeX für die Dokumente benutzen
- wird euch an der Uni immer wieder begegnen, manchmal Pflicht

LaTeX- Basics

- auf dem Blatt müsst ihr LaTeX für die Dokumente benutzen
- wird euch an der Uni immer wieder begegnen, manchmal Pflicht
- nicht WYSIWYG
  - What You See Is What You Get
  - Paradigma von Word etc.

(a) What You See



Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.

Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi.

Nam liber tempor cum soluta nobis eleifend option congue nihil imperdiet doming id quod mazim placerat facer possim assum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat.

Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis.

At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, At accusam aliquyam diam diam dolore dolores duo eirmod eos erat, et nonumy sed tempor et et invidunt justo labore Stet clita ea et gubergren, kasd magna no rebum. sanctus sea sed takimata ut vero voluptua. est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat.

Consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus.

(b) What You Get

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.

Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi.

Nam liber tempor cum soluta nobis eleifend option congue nihil imperdiet doming id quod mazim placerat facer possim assum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat.

Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis.

At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, At accusam aliquyam diam diam dolore dolores duo eirmod eos erat, et nonumy sed tempor et et invidunt justo labore Stet clita ea et gubergren, kasd magna no rebum. sanctus sea sed takimata ut vero voluptua. est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat.

Consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus.

LaTeX- Basics

- stattdessen WYSIWYAF bzw. WYSIWYM
  - What You See Is What You Ask For / Mean
  - Paradigma von LaTeX≈ HTML und CSS

(a) What You See

```
\subsection{Pflichtenheft - Gliederung}
\begin{frame}{Pflichtenheft - Gliederung}
    \begin{enumerate}
        \item Zielbestimmung
        \item Produkteinsatz
        \item \underline{\textbf{Produktumgebung}} (Hard-/Software in Einsatzumgebung)
        \item Funktionale Anforderungen
        \item Produktdaten
        \item Nichtfunktionale Anforderungen
        \item \underline{\textbf{Globale Testfälle}} (\enquote{zu testende Abläufe})
        \item Systemmodelle
        \begin{itemize}
            \item Szenarien
            \item Anwendungsfälle
            \item \underline{\textbf{Objektmodelle}} $\implies$ UML-Klassendiagramme (heute)
            \item \underline{\textbf{Dynamische Modelle}} $\implies$ nächstes Mal
            \item \underline{\textbf{Benutzerschnittstelle}} $\implies$ Zeichnungen/Screenshots
        \end{itemize}
        \item Glossar
    \end{enumerate}
\end{frame}
```

(b) What You Mean

Pflichtenheft - Gliederung

1. Zielbestimmung
2. Produkteinsatz
3. **Produktumgebung** (Hard-/Software in Einsatzumgebung)
4. Funktionale Anforderungen
5. Produktdaten
6. Nichtfunktionale Anforderungen
7. **Globale Testfälle** („zu testende Abläufe“)
8. Systemmodelle
   - Szenarien
   - Anwendungsfälle
   - **Objektmodelle** $\implies$ UML-Klassendiagramme (heute)
   - **Dynamische Modelle** $\implies$ nächstes Mal
   - **Benutzerschnittstelle** $\implies$ Zeichnungen/Screenshots
9. Glossar

- Vorteile
  - gut versionierbar
    - „Quellcode“ ist normales Textdokument
    - Word etc. verwenden oft XML-Formate mit Metadaten
  - leicht Formeln erstellbar
  - nach Eingewöhnung recht intuitiv
  - multifunktional (Bücher, Dokumente, Präsentationen, . . .)
  - open source, kostet nix :)
  - viele Erweiterungen, Pakete, . . .
- Nachteile
  - Einarbeitung notwendig :(

LaTeX- Installation

Installation einer Distribution notwendig, z.B.:

- MiKTeX für Windows
- TeX Live für Linux, Mac, Windows

LaTeX- Installation

Installation einer Distribution notwendig, z.B.:

- MiKTeX für Windows
- TeX Live für Linux, Mac, Windows

Editoren machen das Schreiben von LaTeX-Dokumenten angenehmer

- Texmaker
- TeXstudio (erweiterter Texmaker, mein Favorit)
- TeXclipse (Plugin für Eclipse)
- Plugins für Visual Studio Code
- ...

LaTeX- Dokumentaufbau

Präambel: Pakete laden, Dokumenttyp festlegen

```
\documentclass{Klasse}
\usepackage[option1,option2,...]{Paket}
```

- nützliche Klassen: book, beamer, scrartcl
- nützliches Paket z.B. csquotes (ermöglicht `\enquote{...}`)

LaTeX- Dokumentaufbau

Präambel: Pakete laden, Dokumenttyp festlegen

```
\documentclass{Klasse}
\usepackage[option1,option2,...]{Paket}
```

- nützliche Klassen: book, beamer, scrartcl
- nützliches Paket z.B. csquotes (ermöglicht `\enquote{...}`)

Inhalt: Text setzen, Bilder, Graphiken, Formeln,...

```
% preamble
\begin{document}
    content
\end{document}
```

- Struktur: part, (chapter), section, subsection, subsubsection
- Auflistungen: \begin{itemize} \item Hello World! \end{itemize}
- Bilder: \includegraphics[*scale* = 0.8]{PfadZumBild}

LaTeX-Beispiel!

Tipps - 2. Übungsblatt

Aufgabe 1 + 3: Lastenheft + Durchführbarkeitsuntersuchung

- lasst euch was (sinnvolles) einfallen
  - 6+3 Punkte für $<$ 5 Seiten sinnvollen Text!
    - besser wirds nicht
    - aber: nicht zu allgemein werden, Bezug zu Szenario, Form
- Anwendungsfalldiagramm: Syntax beachten
- Durchführbarkeitsuntersuchung: Fragen beantworten, nicht stellen!

Tipps - 2. Übungsblatt

Aufgabe 1 + 3: Lastenheft + Durchführbarkeitsuntersuchung

- lasst euch was (sinnvolles) einfallen
  - 6+3 Punkte für $<$ 5 Seiten sinnvollen Text!
    - besser wirds nicht
    - aber: nicht zu allgemein werden, Bezug zu Szenario, Form
- Anwendungsfalldiagramm: Syntax beachten
- Durchführbarkeitsuntersuchung: Fragen beantworten, nicht stellen!

Aufgabe 2: Klassendiagramme

- Form, Syntax
- achtet auf Schlüsselwörter (“ist ein“, “enthält ein“, “besteht aus“,...)

Tipps - 2. Übungsblatt

Aufgabe 4 + 5: HDrize

- HDR implementieren
  - aus Belichtungsreihe
- Zusammenhang der Klassen unklar? Vielleicht hilft Diagramm

Tipps - 2. Übungsblatt

Aufgabe 4 + 5: HDrize

- HDR implementieren
  - aus Belichtungsreihe
- Zusammenhang der Klassen unklar? Vielleicht hilft Diagramm

Aufgabe 6: Schnittstellen für Filter

- nur Schnittstellen definieren
- JavaDoc!

Denkt dran!

Abgabe

- Deadline am 22.5 um 12:00
- Dokumente ausdrucken
- Klassendiagramme handschriftlich
- Deckblatt!

Bis dann! (dann := 28.05.19)