

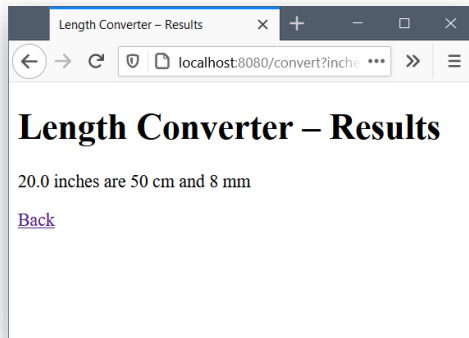
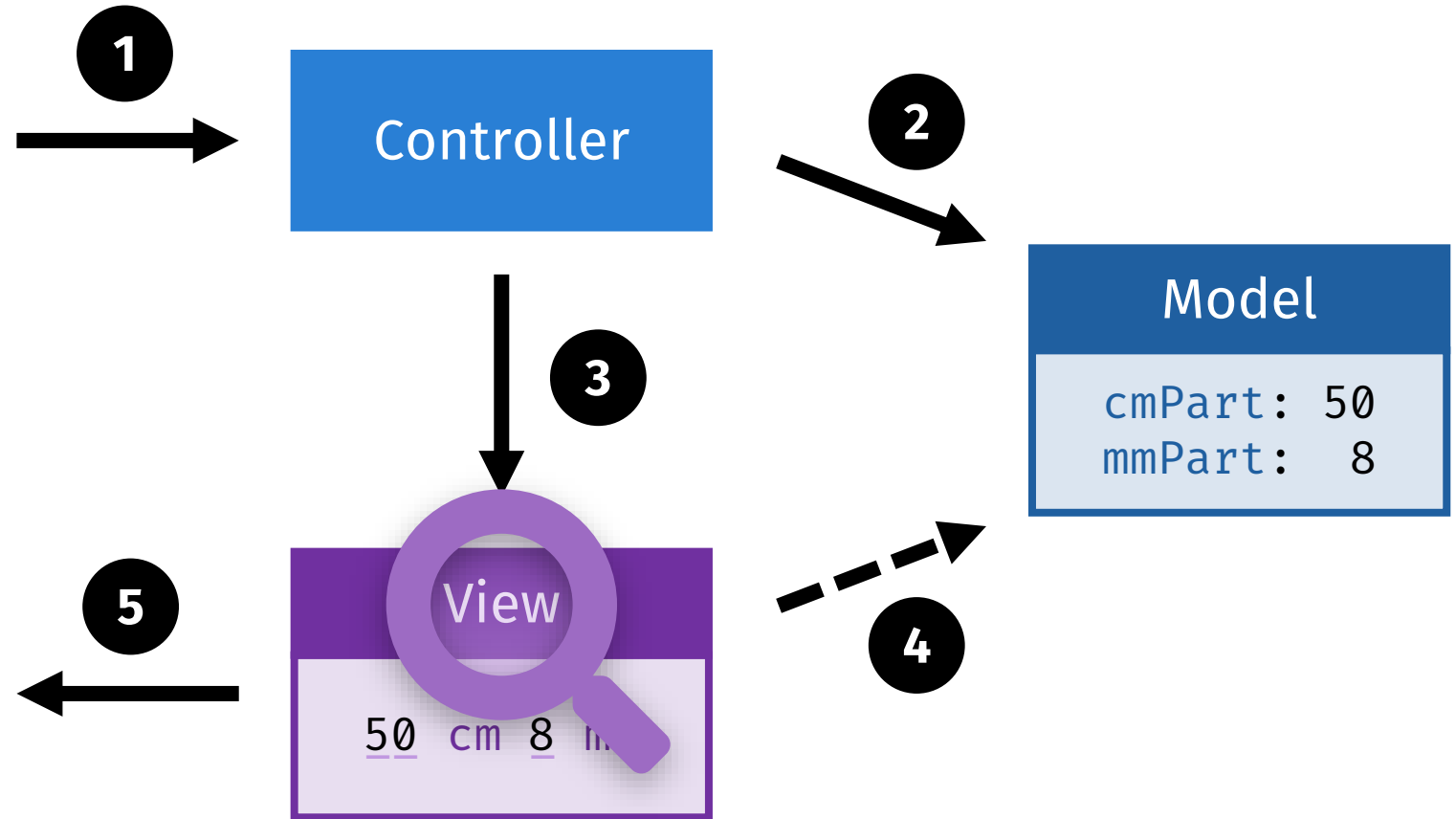
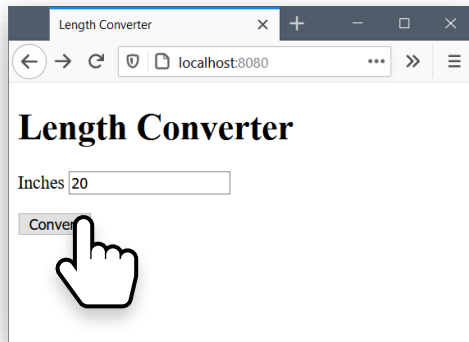
Web Engineering

Templates

Adrian Herzog

(basierend auf der Arbeit von Michael Faes, Michael Heinrichs & Prof. Dierk König)

Rückblick: MVC



Warum Templates?

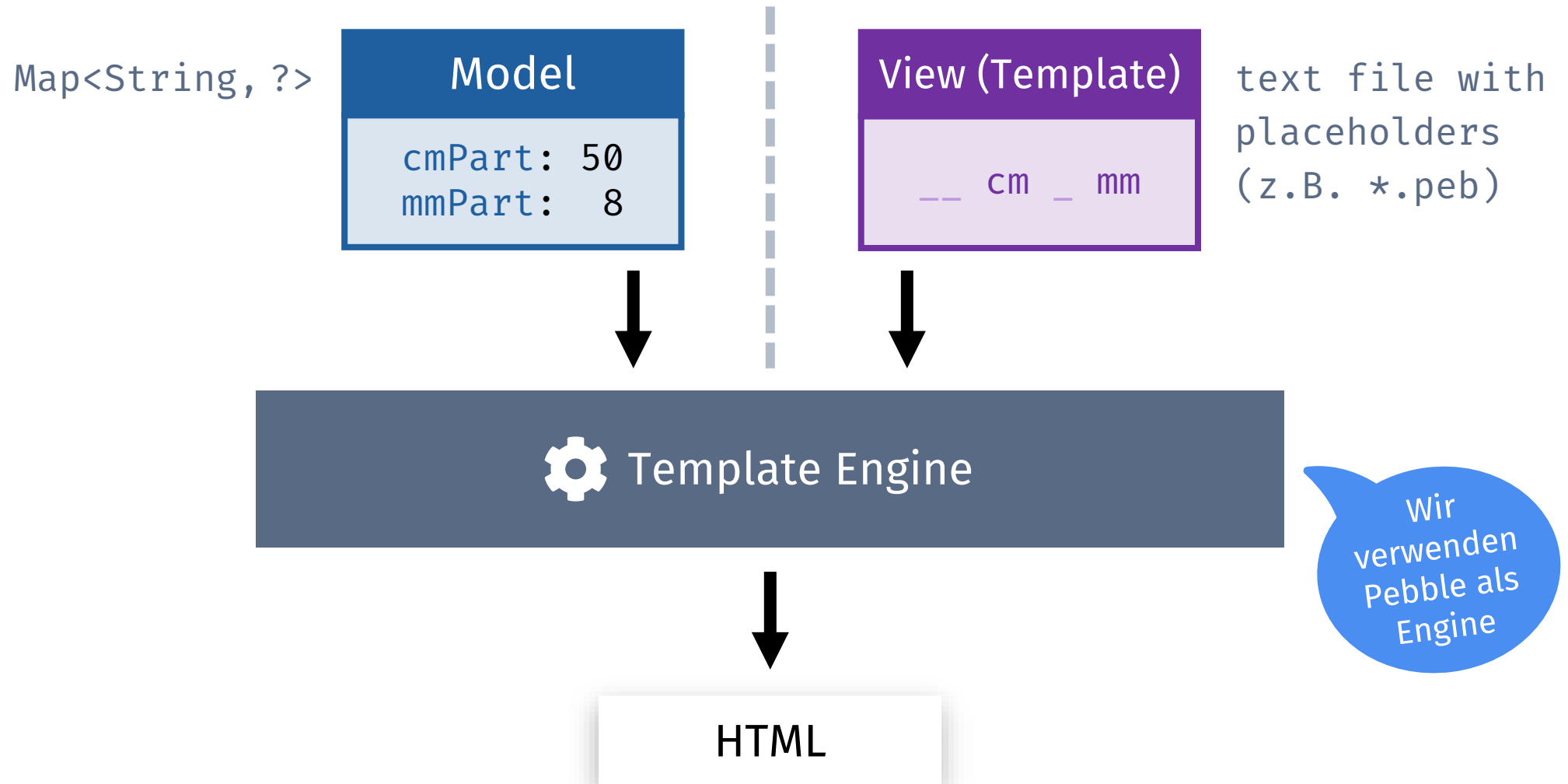
MVC geht auch so:

```
@GetMapping("/hello")
public ResponseEntity<String> hello() {
    var name = ...
    return ResponseEntity.ok()
        .contentType(MediaType.TEXT_HTML)
        .body(
            <!-- «View» -->
            <!DOCTYPE html>
            <html>
            ...
            <p>Hello "" + name + ""</p>
            </html>
            """);
}
```

Controller

«Model»

Mit Template Engine



HTML-Templates

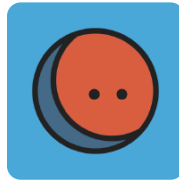
HTML-Template: Mischung von HTML und *Anweisungen, wie Daten aus Model in Dokument dargestellt werden.*

Nicht nur Platzhalter!

Beispiel JSP:

- Spezielle Tags `<% ... %>` und `<%= ... %>` grenzen HTML von Java-Code ab
- Normale Java-Kontrollstrukturen

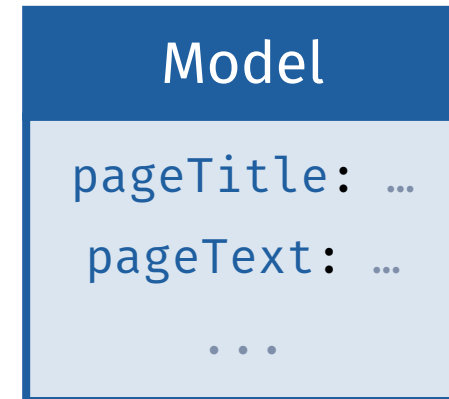
```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head><title>JSP</title></head>
  <%
    double num = Math.random();
    if (num > 0.95) {
  <%
    <h2>Lucky day!</h2>
    <p>(<%= num %>)</p>
  <%
    } else {
  <%
    <h2>Life goes on...</h2>
    <p>(<%= num %>)</p>
  <%
    }
  <%
</html>
```



Pebble

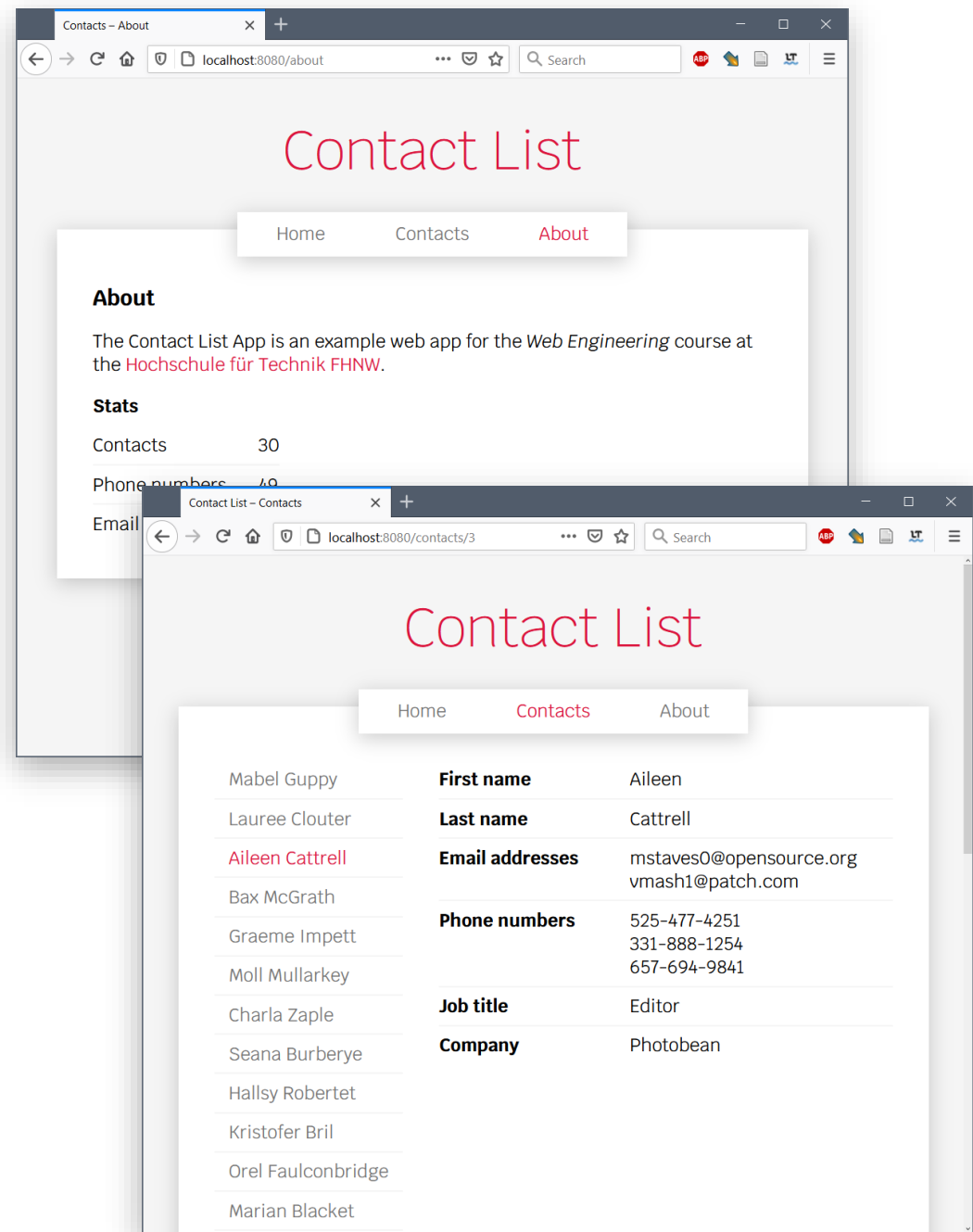
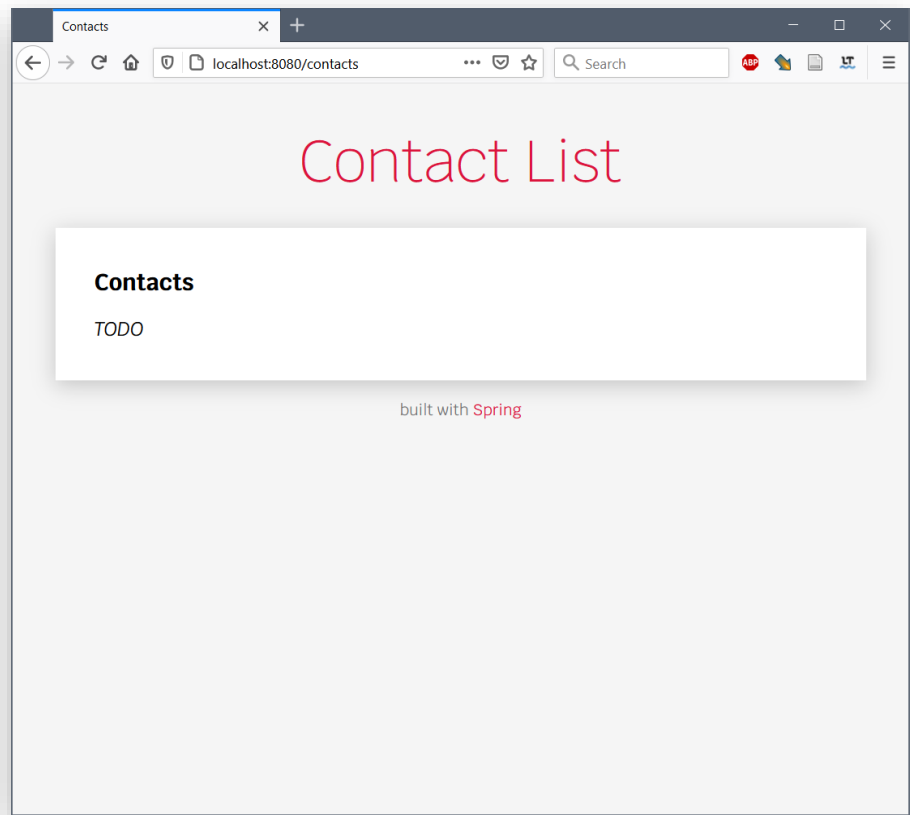
Template-Engine mit einfacher Syntax, aber mit vielen Features und Erweiterungsmöglichkeiten.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>
    <title>{{ pageTitle }}</title>
  </head>
  <body>
    <p>{{ pageText }}</p>
  </body>
</html>
```



<https://pebbletemplates.io>

Ziel heute:



Wichtigste Template-Elemente

Variablen und Ausdrücke

Zugriff auf Model innerhalb von `{{ ... }}`:

```
<p>{{ pageText }}</p>
```

Zugriff auf Methoden und Attribute von Objekten (*fields*):

```
<strong>{{ person.name }}</strong><br>
{{ person.address.street }} {{ person.address.number }}
```

Ausdrücke werden interpretiert wie folgender Java-Code:

```
model.getAttribute("person").getName();
```

```
model.getAttribute("person").getAddress().getStreet();
```

```
model.getAttribute("person").getAddress().getNumber();
```

Berechnungen auch direkt in Template möglich...

```
Erreichte Credits: {{ stud.modules.size * 3 }} ECTS
```

... inklusive diverser Java-Operatoren, Zahlen und Strings ...

```
Erreichte Credits:  
<span class="{{ stud.credits >= 180 ? "done" : "" }}">  
    {{ stud.credits }} ECTS  
</span>
```

... aber oft eine schlechte Idee! Besser in Controller oder Model!

Warum?

- Pebble-Ausdrücke sind nicht statisch typisiert, sondern dynamisch
- Java-Code kann einfacher getestet werden
- *Separation of concerns: Anwendungslogik gehört nicht in View*

Filter

Die Ausgabe von Variablen und Ausdrücken kann mit *Filter* modifiziert werden:

```
<p>{{ text | upper }}</p>
```



```
<p>HELLO WORLD</p>
```

```
<p>{{ text | abbreviate(10) }}</p>
```



```
<p>Hello W...</p>
```

```
<p>{{ day | date("dd.MM.yy") }}</p>
```



```
<p>12.04.22</p>
```

Filter können auch aneinandergereiht werden:

```
<p>{{ text | abbreviate(10) | upper }}</p>
```

Kontrollstrukturen

Bis jetzt: Struktur statisch, nur einfache Werte einfüllen.

Für dynamischen Aufbau: Kontrollstrukturen, z. B. **if** und **for**

```
{% if stud.modules.isEmpty %}  
  <p>Noch keine Module belegt.</p>  
{% else %}  
  <ul>  
    {% for module in stud.modules %}  
      <li>{{ module.name }}</li>  
    {% endfor %}  
  </ul>  
{% endif %}
```

Tipp 1: Änderungen ohne Neustart

Um App nicht bei jeder Template-Änderung neustarten zu müssen, kann der Pebble-Cache deaktiviert werden:

```
pebble.cache=false
```

in die Datei `application.properties` einfügen

Tipp 2: Strikter Modus

Pebble ist standardmässig sehr tolerant und wirft keinen Fehler, wenn ein Feld nicht gefunden wird (z.B. wegen einem Schreibfehler). Das kann man ändern:

```
pebble.strict-variables=true
```

in die Datei `application.properties` einfügen

→ benötigt aber einen anderen Umgang mit Variablen die null sein können:

```
{% if contact is defined %} statt {% if contact != null %}
```

Übung 1: Schleifen in Templates

- a) Mache dich mit dem Code in «contactlist-pebble» vertraut. Beachte insbesondere den vorhandenen Controller und das dazugehörige Template. Kompiliere und starte die App und prüfe, dass sie unter <http://localhost:8080/contacts> erreichbar ist (unter [/](#) gibt es einen Fehler).
- b) Erweitere das Contacts-Template so, dass die Liste von Kontakten angezeigt wird. Dafür brauchst du `{% for ... %}` und das `contactList`-Attribut aus dem Model. Jeder der Einträge soll ein Link sein, der auf [/contacts/{id}](#) verweist, wobei `{id}` die ID des entsprechenden Kontakts ist. Für diese URLs gibt es bereits ein Mapping im vorhandenen Controller, welches wieder dasselbe Template zurückgibt.

Übung 2: Verzweigungen in Templates

Erweitere das Template erneut, sodass rechts neben der Kontaktliste eine Tabelle mit den Details des ausgewählten Kontakts angezeigt wird (`contact`-Attribut aus dem Model).

Mabel Guppy	First name	Edsel
Lauree Clouter	Last name	Colvill
Aileen Cattrell	Email addresses	rhelian0@webs.com
Bax McGrath	Phone numbers	915-139-1616
Graeme Impett		681-341-4932
Mall Muller		779-223-8742

Für fehlende Eigenschaften soll keine Zeile angezeigt werden. Falls kein Kontakt ausgewählt ist, soll eine Meldung zum Auswählen eines Kontakts eingeblendet werden. Verwende `{% if ... %}`.

Komposition

Auch bei Templates
möchten wir duplizierten
Code vermeiden.

Eine Möglichkeit: **include**



fragments/module-list.peb:

student-details.peb:

student-overview.peb:

```
{% if stud.modules.isEmpty %}  
  <p>Noch keine Module belegt.</p>  
{% else %}  
  <ul>  
    {% for module in stud.modules %}  
      <li>{{ module.name }}</li>  
    {% endfor %}  
  </ul>  
{% endif %}
```

```
<h2>Modul-Liste</h2>  
{% include "fragments/module-list" %}
```

```
<h3>Module von {{ stud.name }}</h3>  
{% include "fragments/module-list" %}
```

include-te Templates haben Zugriff auf gleiche Variablen wie das aktuelle Template.

Manchmal praktischer: **macro**. Wiederverwendbares Template-Stück, mit *Parametern*.

```
{% macro input(type, name) %}  
  <input type="{{ type }}" name="{{ name }}">  
{% endmacro %}  
  
...  
{{ input("text", "firstName") }}  
{{ input("text", "lastName") }}           form/stud.peb
```

Verwenden in anderem Template mit **import**:

```
{% import "form/stud" %}  
  
...  
{{ input("text", "firstName") }}
```

Layouts und Vererbung

Manchmal möchte man *inverse Komposition*: nicht Stücke in Seite einfügen, sondern Seite in ein Layout-Skelett einfügen.

Pebble: Templates können von anderen Templates erben:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>
    <title>{% block title %}Demo{% endblock %}</title>
  </head>
  <body>
    {% block content %}{% endblock %}
  </body>
</html>
```

layout.html

block definiert Template-Stück, das *überschrieben* werden kann.

Von einem anderen Template erben und Blöcke überschreiben:

```
{% extends "layout" %}

{% block title %}Modulübersicht{% endblock %}

{% block content %}
<main>
  <h1>Modulübersicht von {{ stud.name }}</h1>
  <p>...</p>
</main>
{% endblock %}
```

Fortgeschritten:

- Mehrstufige Vererbung: erbendes Template kann weitere Blöcke definieren, die wieder überschrieben werden können.
- Dynamische Vererbung: **extends** akzeptiert beliebige Ausdrücke!

Übrigens: URLs & Links

In HTML können drei Arten von URLs verwendet werden:

- Absolute URL: `https://fhnw.ch/de/studium/technik`
- Relative URL von *Root* aus: `/de/studium/technik`
- Relative URL von aktuellem Pfad aus: `studium/technik`

Auflösung von relativen Links ohne *Root-/*:

`https://fhnw.ch/de/die-fhnw` : Ordner «de», Dokument «die-fhnw»

Relative URL wird an Pfad von Ordner angehängt, d.h. *alles links von dem letzten /*:

+

`https://fhnw.ch/de/die-fhnw`

`studium/technik`

=

`https://fhnw.ch/de/studium/technik`

Ressourcen wie Stylesheets, Bilder, usw. werden sinnvollerweise mit relativer URL, aber von Root aus verlinkt, z. B. `/css/base.css`

👍 Es kann von allen Dokumenten aus die gleiche URL verwenden (wichtig für Templates!)

👍 Man muss Domain, unter der die App erreichbar ist, nicht kennen

Spring-Apps können aber auch in Unterpfad laufen, z. B.

<https://www.cs.technik.fhnw.ch/grading-server/>

«context path»

Best Practice mit Pebble: Immer `href`-Funktion verwenden, welche den Context Path automatisch hinzufügt, wenn nötig:

```
<link href="{{ href('/css/base.css') }}">
```

Fragen?

