Hochschule
Albstadt-Sigmaringen

Albstadt-Sigmaringen University

Webframeworks 1x1

Dipl. Ing. Sven Eppler (FH)
sodge IT GmbH

Was tut das Webframework für mich?

Conv-over-Conf vs. Conf-over-Conv

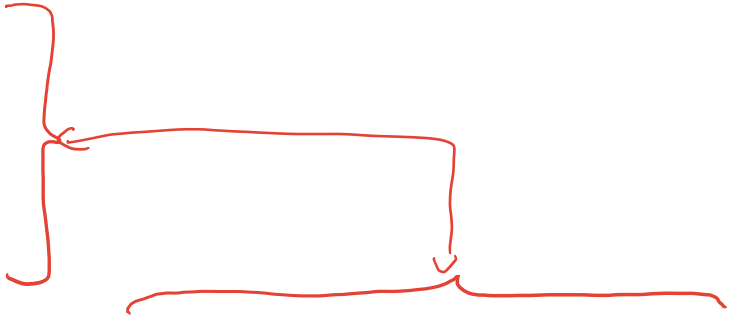
- **Convention-Over-Configuration**
  - Code First, think later
  - Die Konvention definiert die Projektstruktur/Methodik
  - Defaults nehmen einem Entscheidungen ab → davon kann man sich spezialisieren
  - "Man kommt schnell vom Boden weg"
  - Kennt man die Konvention nicht, ist man "verloren"
  - Weicht man vom HappyPath ab, ist die Konvention oft im Weg

Conv-over-Conf vs. Conf-over-Conv

- **Configuration-Over-Convention**
  - Think first, code later
  - Funktionalität ist erst nach der Konfiguration verfügbar
  - Deutlich längere "Bootup"-Phase
  - Passt sich besser dem Problem an
  - Erfordert mehr Erfahrung/vorausschauende Entscheidungen
  - In-Depth-Verständnis des Gesamtsystems

HTTP Request Parsing

- Der HTTP-Request schlägt als erstes am Framework auf
- Zerlegen des Requests
  - Requst-Line
  - Header
  - Body



- Bereitstellen eines "Requests"-Objektes für später
- Weitergabe des Requests an einen Dispatcher/Router

Dispatcher // Router

- **Match den HTTP-Request auf eine Action**
  - Action = Der Quellcode
- **Mögliche Regeln**
  - HTTP-Verb
  - Request-Header
  - Request-URL
  - Authentifizierter-Benutzer
- **Mögliche Ziele**
  - Actions in Controllern
  - Selten: Lambdas (In-Line-Actions)

→ bspw. Request an user DB auf spezielle Fkt. auf

Controller

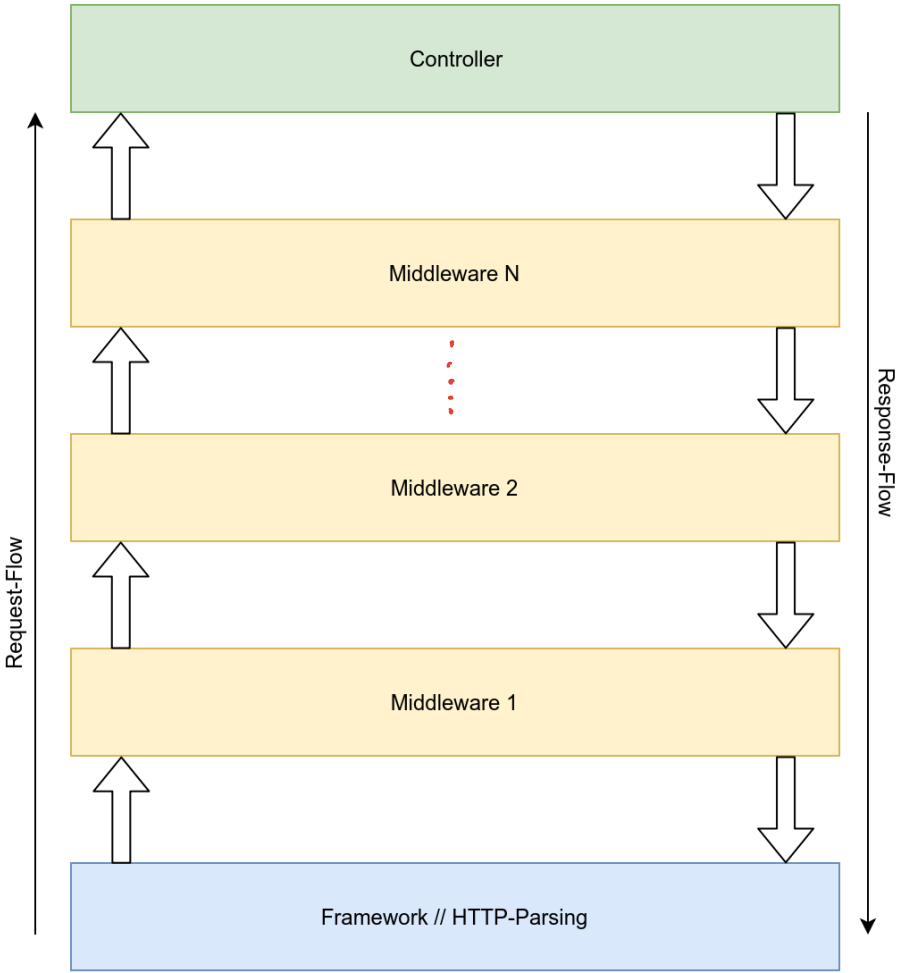
- Eine Klasse die meist auf "Controller" endet
- Erbt von einer "Controller"-Klasse des Frameworks
- Ein Controller implementiert Actions
- Actions sind das Ziel von Routen
- Im Controller wird Ihre "Business Logic" aufgerufen
- Der Controller ist Vermittler zwischen dem HTTP-Request und Ihrem Code

→ bspw. Cookies auslesen

Middlewares

=> Stapel an Fkt., die durchlaufen werden

- Middlewares sind Schichten zwischen HTTP-Parsing und Controllern
- Können den Request vorzeitig beenden
  (z.B. Auth)
- Können die Response modifizieren



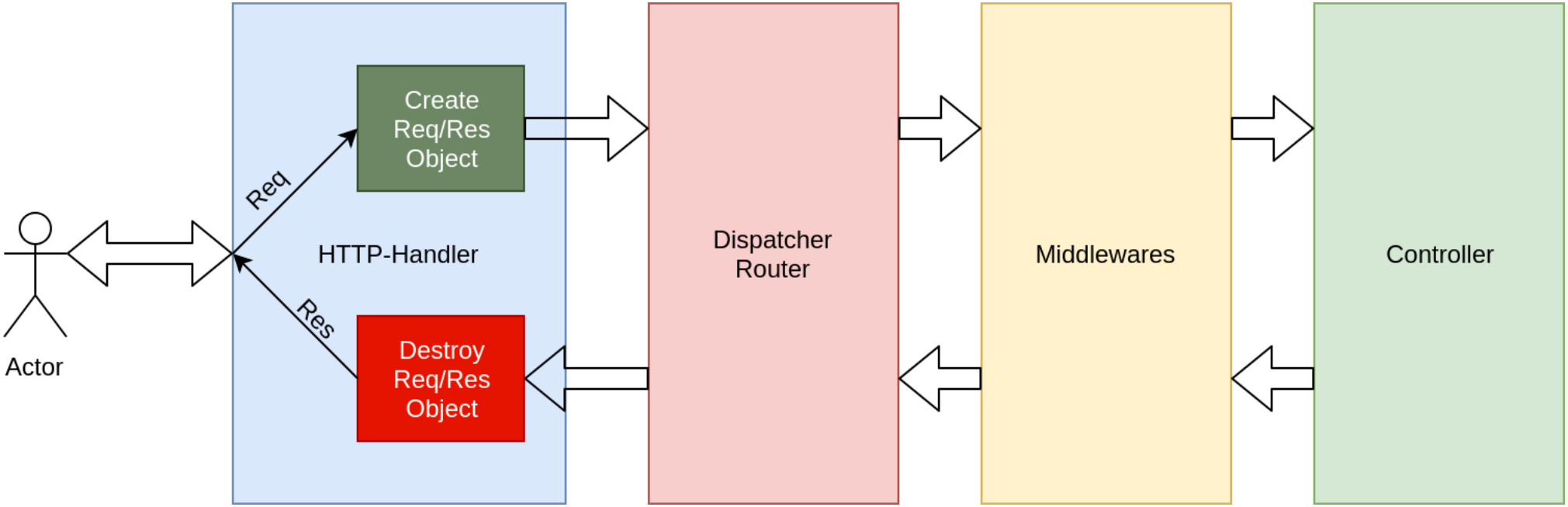
Response generieren

- **Das Framework erzeugt ein Response-Objekt**
  - Setzen des HTTP-Status Code
  - Setzen des HTTP-Headern
  - Setzen des HTTP-Body
- **Middlewares übernehmen die Konvertierung von "High Level Objects"**
  - JSON Formatierung, Bilder ausgeben, Template-Engine, etc.
- **Low-Level-Response-Manipulation selten notwendig**
  - bspw. Streaming-Responses (zu große Dateien für RAM)
- **Das Response-Objekt wandert wieder durch die Middleware zurück**

Request-Lifetime

- **Request-Lifetime meint:**
  - Wie lange "leben" Request/Response spezifische Objekte innerhalb des Frameworks
- **Jeder Request ist isoliert, hat also seinen eigenen Context (z.B. eigene Request/Response Objekte)**
- **Sobald die Response auf die Leitung geschrieben wurde, wird der Context zerstört und die Request-Lifetime endet**
- **Im Request/Response Objekt können keine Daten persistiert werden!**
- **Daraus ergibt sich: Ein Request ist stateless!**

Request Lifetime



Model-View-Controller (MVC)

- **Pattern für Software-Design**
- **Trennung von:**
  - Datenhaltung (Model)
  - Anzeige (View)
  - Geschäftslogik (Controller)
- **Auch nicht-MVC-Frameworks implementieren Teile davon (z.B. Controller)**
- **Frameworks:**
  - Ruby on Rails, Mojolicous, Spring MVC, Django, ZendFramework

Wie sieht das in der Praxis aus?

Route Configuration in Express

- **Die „App“-Instanz von Express liefert Basis-Routing:**
  - app.get("/", (req, res) => { … });
  - app.post("/avatar/upload", (req, res) => { … });
- **Das „Router“-Objekt abstrahiert das Routing von der App, dadurch ist es austauschbar/übertragbar**
  - var router = express.Router();
  - router.get("/", (req, res) => { … });
  - router.post("/avatar/upload", (req, res) => { … });
  - app.use("/“, router); → kann auch Präfix definiert werden bspw. /käsekuchen/ …
- **Details:**
  https://expressjs.com/en/guide/routing.html

Basis Routing mit Express

```
var express = require('express');
var app = express();

app.get("/", (req, res) => {
  res.send("Hello World!");
});

app.post("/path/to", (req, res) => { … });

module.exports = app;
```

Routing mit Router in Express

```
var express = require('express');
var router = express.Router();
var app = express();

router.get("/", (req, res) => {
  res.send("Hello World!");
});

router.post("/path/to", (req, res) => { … }

app.use('/', router);

module.exports = app;
```

Basis Routing vs. Router Instanz

- **Basis Routing**
  - Sofort vorhanden
  - Routing sind fest mit der App verdrahtet
  - Für kleine Anwendungen übersichtlich
  - Komplexe Routing-Strukturen machen die App unübersichtlich und schlecht wartbar
- **Router Instanz**
  - Muss zunächst erzeugt werden
  - Kann in jeder Express-App eingehängt werden
  - Bei komplexem Routing können Unter-Router erzeugt werden

Router Instanz: Vorteil komplexe URL Struktur

- **Getrennte JavaScript Datei pro Kategorie**
  - z.B. Users.js, Uploads.js, Posts.js
  - Jede Kategorie definiert ihr eigenes URL-Routing
  - Typischerweise im Unterordner „routes“
- **Eine Änderung in „Users.js“ führt nicht zu einer Änderungen in den anderen JavaScript files**
- **Getrennte Verantwortlichkeiten**
  - Weniger Merge-Conflicts in git!

Convention over Configuration Routing

- **Typisches Verhalten bei MVC-Frameworks:**
  - /$ControllerName/$ActionName/$Id
    - $ControllerName → Mapt auf Controller Klasse
    - $ActionName → Mapt auf Methode
    - $Id → Mapt auf die ID des angefragten Objektes
  - URL-Format typisch bei RESTfull APIs
    - GET /cats/ → Alle Katzen
    - GET /cats/details/12 → Details zu Katze 12
    - GET /cats/create/ → Formular zum Anlegen einer Katze
    - POST /cats/create/ → Legt Katze an

Express Beispiel: Gästebuch

- Im Git Repository zur Vorlesung unter $Repo/Beispiele/Node.js/GuestbookAPI/

=> Contacts API