

Middleware – Cloud Computing – Übung

Web-Services: Registry

Wintersemester 2025/26

Paul Bergmann, Christian Berger

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Lehrstuhl Informatik 4 (Systemsoftware)

<https://sys.cs.fau.de>



Lehrstuhl für Informatik 4
Systemsoftware



Friedrich-Alexander-Universität
Technische Fakultät

Registrierung von Web-Services

Registrierung von Web-Services

■ Problemstellung

- Große Anzahl verschiedener Web-Services in einem System
- Adressen von Diensten können sich mit der Zeit ändern
- Clients benötigen aktuelle Web-Service-Adressen

■ Möglicher Lösungsansatz: Einsatz einer Registry

- Verzeichnisdienst zur Verwaltung von Metadaten verfügbarer Dienste
- Registry-Adresse ist im System global bekannt
- Treffpunkt zwischen Dienstanbieter und Dienstnehmer
 - Dienstanbieter registriert Web-Service-Adresse unter einem Namen
 - Dienstnehmer findet Web-Service-Adresse mittels Suchanfrage nach Namen
 - Keine Einbeziehung der Registry in anschließende Client-Dienst-Interaktion

■ I4-Registry

- Implementierung als RESTful Web-Service
- Bereitstellung auf einem Rechner des Lehrstuhls
- Registry-URI in der Datei `/proj/i4mw/pub/aufgabe1/registry.address`

■ Hierarchische Verwaltung von Einträgen (jeweils vom Typ String)

- Gruppe: Eine für jede Übungsgruppe (z. B. „gruppe0“)

- Dienst:

- Zuordnung zu einer Gruppe
- Mehrere Dienste pro Gruppe möglich

- Schlüssel-Wert-Paar:

- Zuordnung zu einem Dienst
- Mehrere Schlüssel-Wert-Paare pro Dienst möglich

```
- gruppe0
- gruppe1
- gruppe42
  - meinDienst
    - adresse: 123.456.789.0
```

■ Schnittstelle

- GET /registry
- GET /registry/{group}
- PUT /registry/{group}/{service}
- DELETE /registry/{group}/{service}
- GET /registry/{group}/{service}
- GET /registry/{group}/{service}/{key}
- PUT /registry/{group}/{service}/{key}
- DELETE /registry/{group}/{service}/{key}

Auflistung der Gruppen

Auflistung der Dienste

Erstellen eines Diensts

Löschen eines Diensts

Auflistung der Schlüssel

Ausgabe eines Werts

Setzen eines Werts

Löschen eines Werts

■ Registry-Zugang

- Nutzernamen (user) & Passwort (pwd): Siehe Mail zur Gruppeneinteilung
- Lesezugriff auf alle Einträge, Schreibzugriff beschränkt auf eigene Gruppe
- Für Schreibzugriffe: Authentifizierung in Java notwendig

```
WebTarget client = [...];  
HttpAuthenticationFeature af = HttpAuthenticationFeature.basic(user, pwd);  
client.register(af);
```

[Hinweis: Nur der erste Aufruf von `register(af)` setzt Nutzernamen und Passwort; weitere Aufrufe haben keinen Effekt.]

■ Zu implementierende Kommandos

- | | |
|------------------|--|
| ▪ list-groups | Auflisten aller existierender Gruppen |
| ▪ list-services | Auflisten aller Dienste einer Gruppe |
| ▪ create-service | Erstellen eines neuen Diensts |
| ▪ delete-service | Löschen eines existierenden Diensts |
| ▪ list-keys | Auflisten aller Schlüssel eines Diensts |
| ▪ get-value | Lesen eines zu einem Schlüssel gehörigen Werts |
| ▪ put-value | Speichern eines Schlüssel-Wert-Paars |
| ▪ delete-value | Löschen eines Schlüssel-Wert-Paars |