



Факультет программной инженерии и компьютерной техники  
Сервис-ориентированная архитектура

Лабораторная работа №2  
Вариант: 1012.90

Преподаватель: Усков Иван Владимирович  
Выполнил: Кульбако Артемий Юрьевич Р34112

## Задание

**Доработать веб-сервис и клиентское приложение из лабораторной работы #1 следующим образом:**

- Отрефакторить сервис из лабораторной работы #1, переписав его на фреймворке Spring MVC REST с сохранением функциональности и API.
- **Набор функций, реализуемых сервисом, изменяться не должен!**
- Развернуть переработанный сервис на сервере приложений Tomcat.
- Разработать новый сервис, вызывающий API существующего.
- Новый сервис должен быть разработан на базе JAX-RS и развёрнут на сервере приложений WildFly.
- Разработать клиентское приложение, позволяющее протестировать API нового сервиса.
- Доступ к обоим сервисам должен быть реализован с по протоколу https с самоподписанным сертификатом сервера. Доступ к сервисам посредством http без шифрования должен быть запрещён.

**Новый сервис должен располагаться на URL /killer и реализовывать следующие операции:**

- **/dragon/find-by-cave-depth/{max}** : найти дракона, живущего в самой глубокой (или мелкой) пещере
- **/teams/create/{team-id}/{team-name}/{team-size}/{start-cave-id}** : создать новую команду убийц драконов и сохранить её в БД

Оба веб-сервиса и клиентское приложение должны быть развёрнуты на сервере helios.

## Схемы API

### Сервис 1

```
{
  "openapi": "3.0.1",
  "info": {
    "title": "service1_api",
    "version": "1"
  },
  "servers": [
    {
      "url": "https://localhost:26557/",
      "description": "localhost and helios with port forwarding"
    }
  ],
  "paths": {
    "/api/persons/{id}": {
```

```

"get": {
  "tags": [
    "persons-controller"
  ],
  "operationId": "getById",
  "parameters": [
    {
      "name": "id",
      "in": "path",
      "required": true,
      "schema": {
        "type": "integer",
        "format": "int32"
      }
    }
  ],
  "responses": {
    "200": {
      "description": "OK",
      "content": {
        "*/*": {
          "schema": {
            "$ref": "#/components/schemas/Person"
          }
        }
      }
    }
  }
},
"put": {
  "tags": [
    "persons-controller"
  ],

```

```

"operationId": "modify",
"parameters": [
  {
    "name": "id",
    "in": "path",
    "required": true,
    "schema": {
      "type": "integer",
      "format": "int32"
    }
  }
],
"requestBody": {
  "content": {
    "application/json": {
      "schema": {
        "$ref": "#/components/schemas/Person"
      }
    }
  },
  "required": true
},
"responses": {
  "200": {
    "description": "OK",
    "content": {
      "*/*": {
        "schema": {
          "type": "object",
          "additionalProperties": {
            "type": "string"
          }
        }
      }
    }
  }
}

```

```

        }
    }
}
},
"delete": {
    "tags": [
        "persons-controller"
    ],
    "operationId": "delete",
    "parameters": [
        {
            "name": "id",
            "in": "path",
            "required": true,
            "schema": {
                "type": "integer",
                "format": "int32"
            }
        }
    ],
    "responses": {
        "200": {
            "description": "OK",
            "content": {
                "*/*": {
                    "schema": {
                        "type": "object",
                        "additionalProperties": {
                            "type": "string"
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```

```

        }
    }
}
},
"/api/persons/": {
    "get": {
        "tags": [
            "persons-controller"
        ],
        "operationId": "get",
        "parameters": [
            {
                "name": "limit",
                "in": "query",
                "required": false,
                "schema": {
                    "type": "integer",
                    "format": "int32"
                }
            },
            {
                "name": "offset",
                "in": "query",
                "required": false,
                "schema": {
                    "type": "integer",
                    "format": "int32"
                }
            },
            {
                "name": "sorters",
                "in": "query",

```

```

        "required": false,
        "schema": {
            "type": "string",
            "default": ""
        }
    },
    {
        "name": "filters",
        "in": "query",
        "required": false,
        "schema": {
            "type": "string",
            "default": ""
        }
    }
],
"responses": {
    "200": {
        "description": "OK",
        "content": {
            "*/*": {
                "schema": {
                    "type": "array",
                    "items": {
                        "$ref": "#/components/schemas/Person"
                    }
                }
            }
        }
    }
}
},
"post": {

```

```

    "tags": [
      "persons-controller"
    ],
    "operationId": "add",
    "requestBody": {
      "content": {
        "application/json": {
          "schema": {
            "$ref": "#/components/schemas/Person"
          }
        }
      },
      "required": true
    },
    "responses": {
      "200": {
        "description": "OK",
        "content": {
          "*/*": {
            "schema": {
              "type": "integer",
              "format": "int32"
            }
          }
        }
      }
    }
  },
  "/api/dragons/": {
    "get": {
      "tags": [
        "dragons-controller"

```



```

],
"operationId": "get_1",
"parameters": [
  {
    "name": "limit",
    "in": "query",
    "required": false,
    "schema": {
      "type": "integer",
      "format": "int32"
    }
  },
  {
    "name": "offset",
    "in": "query",
    "required": false,
    "schema": {
      "type": "integer",
      "format": "int32"
    }
  },
  {
    "name": "sorters",
    "in": "query",
    "required": false,
    "schema": {
      "type": "string",
      "default": ""
    }
  },
  {
    "name": "filters",
    "in": "query",

```

```

        "required": false,
        "schema": {
            "type": "string",
            "default": ""
        }
    },
    ],
    "responses": {
        "200": {
            "description": "OK",
            "content": {
                "*/*": {
                    "schema": {
                        "type": "array",
                        "items": {
                            "$ref": "#/components/schemas/Dragon"
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
},
"post": {
    "tags": [
        "dragons-controller"
    ],
    "operationId": "add_1",
    "requestBody": {
        "content": {
            "application/json": {
                "schema": {
                    "$ref": "#/components/schemas/Dragon"
                }
            }
        }
    }
}

```

```

        }
    }
},
    "required": true
},
"responses": {
    "200": {
        "description": "OK",
        "content": {
            "*/*": {
                "schema": {
                    "type": "integer",
                    "format": "int32"
                }
            }
        }
    }
}
}
},
"/api/dragons/{id}": {
    "get": {
        "tags": [
            "dragons-controller"
        ],
        "operationId": "getById_1",
        "parameters": [
            {
                "name": "id",
                "in": "path",
                "required": true,
                "schema": {
                    "type": "integer",

```

```

        "format": "int32"
    }
}
],
"responses": {
    "200": {
        "description": "OK",
        "content": {
            "*/*": {
                "schema": {
                    "$ref": "#/components/schemas/Dragon"
                }
            }
        }
    }
}
},
"delete": {
    "tags": [
        "dragons-controller"
    ],
    "operationId": "delete_1",
    "parameters": [
        {
            "name": "id",
            "in": "path",
            "required": true,
            "schema": {
                "type": "integer",
                "format": "int32"
            }
        }
    ]
},
],

```

```

"responses": {
  "200": {
    "description": "OK",
    "content": {
      "*/*": {
        "schema": {
          "type": "object",
          "additionalProperties": {
            "type": "string"
          }
        }
      }
    }
  }
},
"patch": {
  "tags": [
    "dragons-controller"
  ],
  "operationId": "modify_1",
  "parameters": [
    {
      "name": "id",
      "in": "path",
      "required": true,
      "schema": {
        "type": "integer",
        "format": "int32"
      }
    }
  ],
  "requestBody": {

```

```

    "content": {
      "application/json": {
        "schema": {
          "$ref": "#/components/schemas/Dragon"
        }
      }
    },
    "required": true
  },
  "responses": {
    "200": {
      "description": "OK",
      "content": {
        "*/*": {
          "schema": {
            "type": "object",
            "additionalProperties": {
              "type": "string"
            }
          }
        }
      }
    }
  }
},
"/api/persons/find_person_included_in_name": {
  "get": {
    "tags": [
      "persons-controller"
    ],
    "operationId": "getIncludedInName",
    "parameters": [

```

```

    {
      "name": "name",
      "in": "query",
      "required": true,
      "schema": {
        "type": "string"
      }
    }
  ],
  "responses": {
    "200": {
      "description": "OK",
      "content": {
        "*/*": {
          "schema": {
            "type": "array",
            "items": {
              "$ref": "#/components/schemas/Person"
            }
          }
        }
      }
    }
  }
},
"/api/dragons/grouped_by_type": {
  "get": {
    "tags": [
      "dragons-controller"
    ],
    "operationId": "getGroupedByType",
    "responses": {

```

```

    "200": {
      "description": "OK",
      "content": {
        "*/*": {
          "schema": {
            "type": "object",
            "additionalProperties": {
              "type": "integer",
              "format": "int32"
            }
          }
        }
      }
    }
  },
  "/api/dragons/find_with_killer_weaker_then": {
    "get": {
      "tags": [
        "dragons-controller"
      ],
      "operationId": "getWithKillerWeakerThen",
      "parameters": [
        {
          "name": "killer_id",
          "in": "query",
          "required": true,
          "schema": {
            "type": "integer",
            "format": "int32"
          }
        }
      ]
    }
  }
}

```



```

],
"responses": {
  "200": {
    "description": "OK",
    "content": {
      "*/*": {
        "schema": {
          "type": "array",
          "items": {
            "$ref": "#/components/schemas/Dragon"
          }
        }
      }
    }
  }
}
},
"components": {
  "schemas": {
    "Person": {
      "type": "object",
      "properties": {
        "id": {
          "type": "integer",
          "format": "int32"
        },
        "name": {
          "type": "string"
        },
        "height": {
          "type": "integer",

```

```

        "format": "int32"
    },
    "weight": {
        "type": "integer",
        "format": "int32"
    },
    "passportId": {
        "type": "string"
    },
    "hairColor": {
        "type": "string",
        "enum": [
            "GREEN",
            "YELLOW",
            "BROWN"
        ]
    },
    "team": {
        "type": "integer",
        "format": "int32"
    }
}
},
"Coordinates": {
    "type": "object",
    "properties": {
        "id": {
            "type": "integer",
            "format": "int32"
        },
        "x": {
            "type": "number",
            "format": "double"
        }
    }
}

```

```

    },
    "y": {
        "type": "number",
        "format": "double"
    },
    "z": {
        "type": "number",
        "format": "double"
    }
}
},
"Dragon": {
    "type": "object",
    "properties": {
        "id": {
            "type": "integer",
            "format": "int32"
        },
        "name": {
            "type": "string"
        },
        "coordinates": {
            "$ref": "#/components/schemas/Coordinates"
        },
        "creationDate": {
            "type": "string",
            "format": "date-time"
        },
        "age": {
            "type": "integer",
            "format": "int32"
        },
        "wingspan": {

```



```

    "version": "1"
  },
  "servers": [
    {
      "url": "https://localhost:26558/killer",
      "description": "localhost and helios with port forwarding"
    }
  ],
  "paths": {
    "/api/dragons/find_by_cave_depth": {
      "get": {
        "parameters": [
          {
            "name": "type",
            "in": "path",
            "required": true,
            "schema": {
              "type": "string",
              "enum": [
                "MIN", "MAX"
              ]
            }
          }
        ]
      },
      "responses": {
        "200": {
          "description": "OK",
          "content": {
            "*/*": {
              "schema": {
                "type": "array",
                "items": {
                  "$ref": "#/components/schemas/Dragon"
                }
              }
            }
          }
        }
      }
    }
  }
}

```

```

        }
    }
}
}
}
}
}
},
"/api/teams": {
    "post": {
        "requestBody": {
            "content": {
                "application/json": {
                    "schema": {
                        "$ref": "#/components/schemas/Team"
                    }
                }
            },
            "required": true
        },
        "responses": {
            "200": {
                "description": "OK",
                "content": {
                    "*/*": {
                        "schema": {
                            "type": "integer",
                            "format": "int32"
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```

```

    },
    "get": {
      "responses": {
        "200": {
          "description": "OK",
          "content": {
            "*/*": {
              "schema": {
                "type": "array",
                "items": {
                  "$ref": "#/components/schemas/Team"
                }
              }
            }
          }
        }
      }
    },
    "/api/teams/{id}": {
      "get": {
        "parameters": [
          {
            "name": "id",
            "in": "path",
            "required": true,
            "schema": {
              "type": "integer",
              "format": "int32"
            }
          }
        ]
      },
      "responses": {

```

```

    "200": {
      "description": "OK",
      "content": {
        "*/*": {
          "schema": {
            "$ref": "#/components/schemas/Team"
          }
        }
      }
    }
  }
},
"components": {
  "schemas": {
    "Coordinates": {
      "type": "object",
      "properties": {
        "id": {
          "type": "integer",
          "format": "int32"
        },
        "x": {
          "type": "number",
          "format": "double"
        },
        "y": {
          "type": "number",
          "format": "double"
        },
        "z": {
          "type": "number",

```



```

        "format": "double"
    }
}
},
"Dragon": {
    "type": "object",
    "properties": {
        "id": {
            "type": "integer",
            "format": "int32"
        },
        "name": {
            "type": "string"
        },
        "coordinates": {
            "$ref": "#/components/schemas/Coordinates"
        },
        "creationDate": {
            "type": "string",
            "format": "date-time"
        },
        "age": {
            "type": "integer",
            "format": "int32"
        },
        "wingspan": {
            "type": "number",
            "format": "double"
        },
        "color": {
            "type": "string",
            "enum": [
                "GREEN",

```

```

        "YELLOW",
        "BROWN"
    ]
},
"type": {
    "type": "string",
    "enum": [
        "WATER",
        "AIR",
        "FIRE",
        "UNKNOWN"
    ]
},
"killer": {
    "$ref": "#/components/schemas/Person"
}
}
},
"Team": {
    "type": "object",
    "properties": {
        "id": {
            "type": "integer",
            "format": "int32"
        },
        "name": {
            "type": "string"
        },
        "membersIds": {
            "type": "array",
            "items": {
                "type": "integer",
                "format": "int32"
            }
        }
    }
}

```

```
        }  
    }  
}  
}  
}  
}  
}
```

### Код

<https://github.com/testpassword/Service-oriented-architecture/tree/master/lab2-07.11.21>

### Вывод

Первый этап работы - рефакторинг сервисов на современные фреймворки оказался не сложным: работать с ними приятно и легко, многие вещи (такие как сериализация, параметры запроса, коды) уже реализованы прозрачно для программиста. Больше сложностей возникло с конфигурированием сервером. Во-первых, *helios* никак не хотел работать с P12 сертификатом (с чем это связано не выяснил). Во-вторых, конфигурация *Wildfly* достаточно сложная, нужно многое менять в xml-конфигах, к тому же, актуальная версия (25) просто не работала с *https* (использовать надо 19-ю). Полученные навыки однозначно будут полезны - сейчас везде *https* и многие браузеры ругаются на незащищённое соединение.