



Desenvolvimento do openstack em python

Trabalho Laboratorial nº 2170991, 2170851 (TL2)

Laboratório de Tecnologias de Informação

LEI 2019/20

Grupo 4

João André Monteiro Mota nº 2170991

Tomas Ferreira Baptista nº 2170851

Leiria, abril de 2021



Resumo

No âmbito do curso de Engenharia Informática, da Escola Superior de Tecnologia e Gestão, para a cadeira de LTI (Laboratório de Tecnologias de Informação) foi desenvolvida uma aplicação gráfica à base de python que permite um utilizador iniciar sessão com as credenciais do openstack e gerir instâncias através de uma escolha de *flavours* e volumes.

De seguida o openstack é melhorado através da implementação do serviço ZUN que permite orquestração de containers aplicacionais sem a necessidade de gerir servidores ou clusters, simplificando assim o seu desenvolvimento.

Palavras-chave: openstack, python, cloud, flavours, containers

Abstract

In this project we have developed a python-based graphical application, throughout the application a user is able to log in with the openstack credentials and manage instances through the application and a choice of flavors and volumes.

Openstack functionalities are expanded through the implementation of the ZUN service that allows orchestration of application containers without the need to manage servers or clusters, thus simplifying their development

Keywords: openstack, python, orchestration

Índice

Trata-se de um elemento **obrigatório**. Nota: **o índice nunca figura no índice**.

| | |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Resumo | iii |
| Abstract..... | iv |
| Lista de Figuras..... | vi |
| Lista de Tabelas..... | Erro! Marcador não definido. |
| Lista de Siglas e Acrónimos | vii |
| 1. Introdução | 1 |
| 2. Trabalho Desenvolvido | 2 |
| 2.1. Título da secção..... | Erro! Marcador não definido. |
| 2.2. Título da secção..... | Erro! Marcador não definido. |
| 2.2.1. Título da subsecção | Erro! Marcador não definido. |
| 2.2.2. Título da subsecção | 5 |
| 2.3. Título da secção..... | Erro! Marcador não definido. |
| 3. Análise crítica e proposta de melhorias..... | 7 |
| 4. Conclusão | 8 |
| Bibliografia | Erro! Marcador não definido. |
| Anexos | 10 |

Lista de Figuras

Elemento a figurar, **quando aplicável**.

| | |
|---------------------------------------------------------|---|
| Figura 1 – Janela inicial da aplicação..... | 2 |
| Figura 2 - Janela com a lista de projetos ativos..... | 3 |
| Figura 3 - Botões de gestão de instancia. | 3 |
| Figura 4 - Criação de volume..... | 3 |
| Figura 5 – Erro na ligação do serviço heat. | 5 |
| Figura 6 - Erro na instalação do serviço heat. | 5 |
| Figura 7 – Funcionamento corretor dos serviços zun..... | 6 |

Lista de Siglas e Acrónimos

Elemento a figurar, **quando aplicável**.

| | |
|------|------------------------------------------|
| ESTG | Escola Superior de Tecnologia e Gestão |
| LTI | Laboratório de Tecnologias de Informação |

Cuidados na elaboração da lista de siglas e acrónimos:

- Ordenação alfabética;
- Apenas as que sejam relevantes para a leitura do texto.

Adicionar mais entradas à tabela, caso seja necessário (a tabela não tem contornos, mas está no texto).

1. Introdução

Este relatório enquadra-se no desenvolvimento de uma aplicação com integração do orquestrador de recursos Openstack, com o objetivo de explorar a api do openstack com uma linguagem de programação à escolha e um serviço não incluído na instalação base do openstack.

Neste trabalho encontrasse no âmbito de *cloud computing*, ou seja, desenvolvimento de software aplicacional para a cloud para a cadeira de LTI tal como a utilização de containers se será abordado posteriormente no segundo projeto da cadeira.

Esteve projeto teve uma duração de 42 dias, entre 19 de março de 2021 e 30 de abril de 2021.

2. Trabalho Desenvolvido

2.1. Título da secção

O projeto começou com o desenvolvimento da aplicação em python capaz de usar um token não autenticado para o login de um utilizador da aplicação permitindo a escolha do ip da instância openstack.

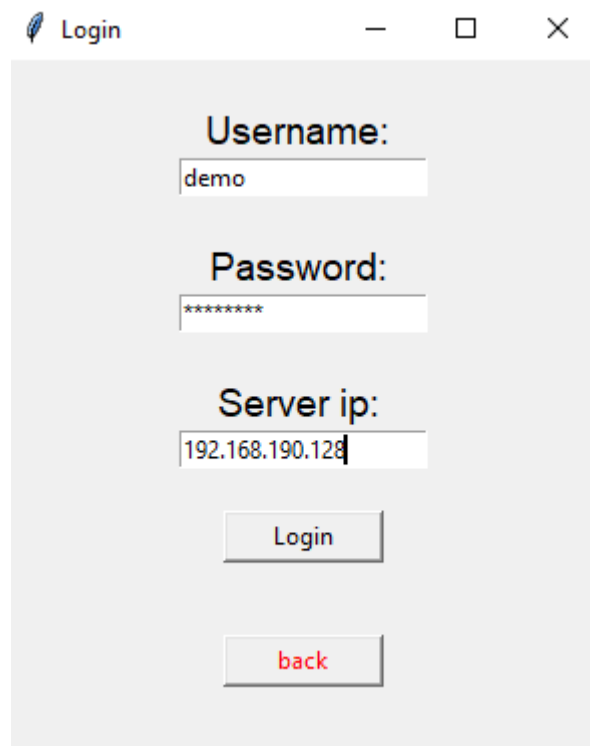
A screenshot of a web application window titled "Login". The window has a light gray background and a white border. It contains three input fields: "Username:" with the text "demo", "Password:" with masked characters "*****", and "Server ip:" with the text "192.168.190.128". Below the input fields are two buttons: a "Login" button and a "back" button. The "back" button is highlighted in red. The window has standard window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

Figura 1

Quando a aplicação recebe um token autenticado do utilizar esta abre uma nova janela com a informação dos projetos do utilizador onde permite a escolha do mesmo.

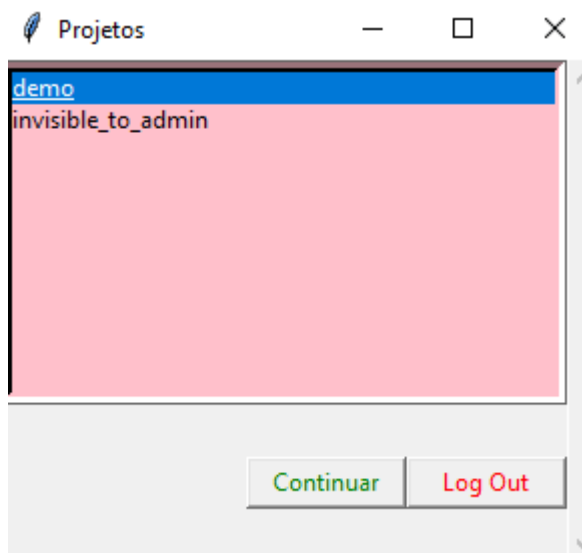


Figura 2

Para cada projeto é possível abrir uma janela com que mostra todas as instâncias existentes nesse projeto como a criação de volumes e a possibilidade de adicionar uma imagem localmente.

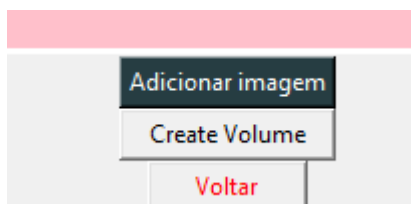


Figura 3

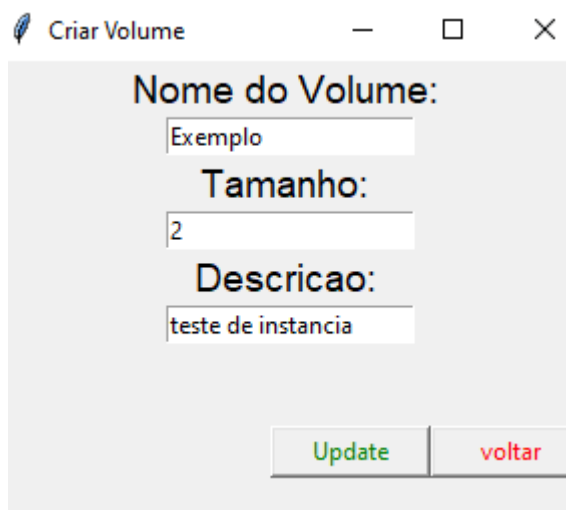


Figura 4

O serviço adicional era inicialmente previsto ser o heat, mas a sua instalação tornou-se impossível devido à um erro interno do sistema mesmo quando se instalações diferentes do openstack.

Devido as circunstâncias decidimos substituir o serviço adicional para o ZUN que permite a criação e orquestração de containers.

2.2.Serviço adicional

2.2.1. Tentativa de instalação do serviço heat

O serviço adicional era inicialmente previsto ser o heat, mas a sua instalação tornou-se impossível devido à um erro interno do sistema mesmo quando se instalações diferentes do openstack.

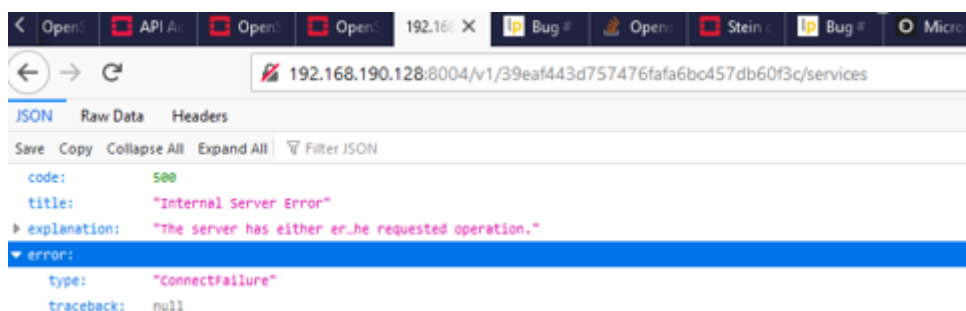


Figura 5

```
RESP BODY: {"code": 500, "title": "Internal Server Error", "explanation": "The server has either erred or is incapable of performing the requested operation.", "type": "ConnectFailure", "traceback": null}
GET call to orchestration for http://192.168.254.129:8004/v1/9387a307ccc34eab825e8d89057cdd30/services used request id req-d76dfe7d-2683-4213-840c-8d32846a7cb7
ERROR: Internal Error
Traceback (most recent call last):
```

Figura 6

2.2.2. Serviço de containers ZUN

O serviço adicional instalado foi substituído pelo zun, este serviço necessita para a sua instalação a versão mais recente do python na máquina antes da instalação do openstack pelo método estudado nas aulas.

Este pode ser resolvido pelo comando: `sudo apt install python3-rtslib-fb`

Depois da configuração do endpoint, configuração inicial do serviço e a sua inicialização o funcionamento deste pode ser comprovado pelo bom funcionamento do serviço zun-api e zun-wsproxy tal como o endpoint corretamente configurado.

```
zun-wsproxy.service - OpenStack Container Service Websocket Proxy
  Loaded: loaded (/etc/systemd/system/zun-wsproxy.service; enabled; vendor preset: enable
  Active: active (running) since Fri 2021-04-30 23:27:00 WEST; 1s ago
Main PID: 21314 (zun-wsproxy)
  Tasks: 1 (limit: 4631)
  CGroup: /system.slice/zun-wsproxy.service
          └─21314 /usr/bin/python3 /usr/local/bin/zun-wsproxy

pr 30 23:27:00 ubuntu systemd[1]: Started OpenStack Container Service Websocket Proxy.
oot@ubuntu:/var/lib/zun/zun# systemctl status zun-api
zun-api.service - OpenStack Container Service API
  Loaded: loaded (/etc/systemd/system/zun-api.service; enabled; vendor preset: enabled)
  Active: active (running) since Fri 2021-04-30 22:55:45 WEST; 32min ago
Main PID: 100261 (zun-api)
  Tasks: 3 (limit: 4631)
  CGroup: /system.slice/zun-api.service
          └─100261 /usr/bin/python3 /usr/local/bin/zun-api
             └─100334 /usr/bin/python3 /usr/local/bin/zun-api
                └─100335 /usr/bin/python3 /usr/local/bin/zun-api
```

Figura 7

No entanto devido as dificuldades iniciais que levaram ao abandono do serviço inicialmente proposto, não foi possível a sua gestão na aplicação desenvolvida.

3. Análise crítica e proposta de melhorias

A principal fraqueza da nossa aplicação é na interface gráfica devido à dificuldade da sua programação em python em comparação com outras linguagens como o C# que tem ao seu dispor mais ferramentas de criação de eventos gráficos através de visual studio code que facilita o desenvolvimento de aplicações como a estética das janelas da aplicação.

4. Conclusão

Concluimos que devido a constrangimentos no desenvolvimento na linguagem escolhida e pelo serviço escolhido e a necessidade de substituição apenas atingimos satisfatórios devido a falta de funcionalidades associadas à utilização do serviço instalado, não atingindo assim todos os objetivos da aplicação definidos na segunda parte.

Devido à utilização de uma linguagem de programação que não esta englobada no âmbito de nenhuma cadeira do curso, este projeto permitiu-nos explorar uma nova linguagem de programação enquanto desenvolvíamos a comunicação via api e a instalação e configuração de múltiplos serviços não abrangidos na instalação mínima do openstack e uma utilização mais aprofundada dos seus endpoints.

Referencias bibliográficas

<https://computingforgeeks.com/openstack-deployment-on-ubuntu-with-devstack/>

<https://docs.openstack.org/devstack/latest/guides/single-machine.html>

<https://docs.openstack.org/zun/latest/install/controller-install.html>

<https://docs.openstack.org/heat/pike/install/verify.html>

<https://dabeaz-course.github.io/practical-python/>

https://www.tutorialspoint.com/python/python_gui_programming.htm

<https://openvpn.net/client-connect-vpn-for-windows/>

Note-se que bibliografia é diferente de webgrafia. Valoriza-se a consulta e a referência de bibliografia.

Anexos

Elemento a figurar, **quando aplicável**.

São incluídos em anexo exemplares da documentação que em parte se menciona no decorrer do texto e que se apresenta na íntegra e devidamente referenciada para apoio, caso o destinatário julgue necessário.

Devem seguir uma numeração própria, por exemplo, Anexo A; Anexo B.