

1.

1.1 Quais são as 5 características essenciais que definem uma oferta de Cloud Computing? Enuncie-as apenas.

1.2 Exemplifique as características que respondeu em 1.1, em ação num hipotético serviço de mensagens de "lembretes". Neste serviço, os utilizadores registados criam "lembretes", que são mensagens agendadas para serem enviadas automaticamente pelo serviço, em momento(s) configuráveis. Organize a sua resposta por característica.

2. Verdadeiro (V) ou Falso (F)?

2.1 À medida que se transita de IaaS, para PaaS, para SaaS, aumenta o que se abstrai, e mais opções ficam limitadas às escolhas do Provider.

2.2 No curto prazo, a opção por Cloud Computing é tendencialmente mais dispendiosa do que a opção por recursos próprios.

2.3 Cloud Computing corresponde à opção por uma gestão orientada a OpEx, e não orientada a CapEx.

2.4 Uma "Cloud Drive", como "DropBox", "Google Drive", etc., é uma situação de PaaS.

2.5 Se um utilizador perde ficheiros importantes numa "Cloud Drive", porque a "Cloud Drive" falha, a responsabilidade é toda do Cloud Provider.

2.6 O isolamento por deployment em contentor é inferior ao isolamento por deployment em máquina virtual.

3.

Imagine-se a fazer desenvolvimento em AWS Cloud 9, numa compute instance acabada de criar; ou seja, por exemplo, o Git (e outros utilitários) está disponível, mas não configurado.

Existe ainda um repositório remoto relevante, público, de nome "repo240517", em github.com, do utilizador "cloud24". O URL https do repo é:

<https://github.com/cloud24/repo240517>

Indique os comandos git e/ou bash, necessários para:

3.1. "Clonar" o repositório para a pasta corrente

3.2. Listar os branches existentes.

3.3. Assuma que só existe um branch, de nome "master", e que está precisamente nesse contexto. Como listar os ficheiros que fazem parte do commit mais recente em master?

3.4. Crie um novo ficheiro 240517.txt, sem conteúdo.

3.5. Acrescente 240517.txt ao stage.

3.6. É possível fazer um novo commit? Sim ou não? Justifique.

3.7. Admita que se fez um novo commit com mensagem "245017-1", que inclui o ficheiro "240517.txt". Crie e mude o contexto de trabalho para um novo branch de nome "new".

3.8. Modifique "240517.txt" e faça um novo commit com mensagem "240517-2".

3.9. Regresse ao ramo master.

3.10. Qual o conteúdo de "240517.txt" depois do comando git checkout HEAD 240517.txt ?

4. Nesta questão, o objetivo é escrever uma app **Python Flask**, a ser Cloud deployed, que saiba responder a pedidos **GET** com a seguinte estrutura:

`http://<domain name>:<port>/results/<year>/<month>`

por exemplo: <http://localhost:5005/results/2024/5>

Os pedidos terão origem numa interface HTML muito simples, ficheiro "**interface.html**", com conteúdo que poderá ler adiante, portanto, duas caixas numéricas, uma para escrever um ano, outra para escrever um mês. Esta interface deve ser servida na route /

Existe ainda um ficheiro "**interface.js**", cujos detalhes não são relevantes, nem terá que escrever, mas que assegura a invocação dos URLs certos, em função do que pede na form.

```
<html><!-- interface.html -->
...
  <form id="idForm">
    <fieldset>
      <legend>Year and month:</legend>
      <label for="idYear">Year:</label>
      <input type="number" id="idYear"
placeholder="year" value="2024"><br>
      <label for="idMonth">Month:</label>
      <input type="number" id="idMonth"
placeholder="month" value="5">
    </fieldset>
    <input type="submit" value="get the results with
year/month">
  </form>
  <hr>
  <section id="idFeedback"></section>
...
</html>
```

Assuma que esta app (**app.py**) tem acesso a uma base dados de todos os resultados alguma vez sorteados no jogo de azar "EuroMillions".

A base de dados está disponível num ficheiro de texto "**DB.JSON**", em formato JSON.

O formato do ficheiro é exatamente o formato das respostas que têm que ser produzidas, exemplificado adiante.

Os URLs `http://<domain name>:<port>/results/<year>/<month>` permitem obter respostas de texto, estruturadas em JSON. Cada resposta é uma estrutura JSON que representa a lista dos sorteios correspondentes ao ano e mês indicados.

Segue-se um exemplo da resposta para ano de 2020, mês 2, limitada a um só sorteio.

Como se observa, cada resposta é um dicionário com chaves **mDrawNumber**, **mYear**, **mMonth**, **mDay**, **mBalls** e **mStars**.

Para este exercício, só é importante compreender que a chave **mYear** representa o ano do sorteio; e a chave **mMonth** o mês do sorteio.

```
[  
{ "mDrawNumber": 1298, "mYear": 2020, "mMonth": 2, "mDay": 28,  
  "mBalls": [8, 11, 23, 20, 22], "mStars": [4, 3] },  
...  
]
```

4.1. Escreva uma "árvore" de diretorias e ficheiros, que indique claramente a organização da sua app, adequada a deployment nalgum ambiente Cloud capaz de suportar os seus requisitos.

4.2. Escreva o código Python necessário para operacionalizar a app. Não utilize técnicas de "list comprehension".

4.3. Indique as modificações (HTML e Python) necessárias, para que a resposta passe a ser comunicada para uma página **search\_results.html**, em que cada resultado aparece como membro de uma unordered list (ul).