

**ATENÇÃO:** Responda às questões **6 a 9** num conjunto de folhas e às questões **10 a 12** noutro conjunto.

6. [3] Num sistema Linux, considere um serviço que atende os processos clientes através de um único *socket* de domínio Unix do tipo *stream*. É possível atender múltiplos clientes em simultâneo? Se sim, como se distingue cada um dos clientes no serviço (por exemplo, no momento de receber/enviar dados de/para cada um dos clientes)? Se não, como se pode desenhar uma solução para suportar este requisito?
7. [2.5] Alguns processos ativos num sistema Linux correspondem a serviços a operar como *daemons*. Indique três características associadas a este tipo de processos (não específicas de um gestor de serviços).
8. [2.5] Num sistema Linux com *systemd*, o ficheiro `/etc/systemd/system/tp2.service`, na sua secção [Unit] tem a linha `Requires=tp2.socket`.
  - a. [1.5] Tendo em conta esta linha, que funcionalidade do *systemd* deverá estar a ser usada no serviço `tp2` e porque aparece esta diretiva `Requires` no ficheiro `.service`?
  - b. [1] Deverá o ficheiro `.socket` ter uma linha equivalente (`Requires=tp2.service`)? Porquê?
9. [3] A empresa VMware vende um produto, descrito como um hipervisor, cujas instruções de instalação contêm o seguinte texto:

*«In a typical interactive installation, you boot the ESXi installer and respond to the installer prompts to install ESXi to the local host disk. The installer reformats and partitions the target disk and installs the ESXi boot image. If you have not installed ESXi on the target disk before, all data on the drive is overwritten, including hardware vendor partitions, operating system partitions, and associated data.»*

in VMware vSphere 8.0 Product Documentation, Installing ESXi Interactively

Este é um hipervisor de tipo 1 ou de tipo 2? Justifique a sua afirmação com base no texto acima.

10. [2.5] Apresente duas vantagens que resultam da organização das imagens *docker* em camadas, suportadas por sistemas de ficheiros do tipo *overlay*. Apresente também uma possível desvantagem.
11. [4] Considere o `Dockerfile` apresentado ao lado e três ficheiros: `package.json` e `app.js`, com uma aplicação para Node.js, e um `README.md`
  - Indique que camadas de *overlay* são criadas sobre a imagem base `node:alpine`
  - Modifique o `Dockerfile` para minimizar o número de camadas de *overlay*
  - Indique as camadas de *overlay* criadas sobre a base, considerando as alterações
12. [2.5] Um ficheiro `docker-compose.yml`, para especificação de uma solução composta com o nome `tp2`, contém três serviços: `svca`, `svcb` e `svcc`, todos colocados na mesma rede, `svcnet`, de tipo `bridge`. Os serviços `svca` e `svcc` têm apenas uma instância cada um, mas o serviço `svcb` foi lançado com `scale=4`. Executando um *shell* (`/bin/sh`) no contentor do serviço `svca`, qual é a diferença observável entre executar `nslookup svcb` ou `nslookup tp2-svcb-1`?

```
FROM node:alpine
WORKDIR /home/node
COPY package.json .
RUN npm install
COPY app.js .
COPY README.md .
RUN chown -R node:node /home/node
USER node
EXPOSE 80
CMD ["node", "app.js"]
```