Uma imagem com texto, Tipo de letra, logótipo, Gráficos

Descrição gerada automaticamenteUma imagem com Tipo de letra, texto, Gráficos, logótipo

Descrição gerada automaticamente

**ASIST**

**SPRINT 2**

**Realizado por:**

**Diogo Ferreira, 1220829**

**Francisco Osório, 1220846**

**Sérgio Moreira, 1220890**

**Rafael Ferraz, 1221104**

**11/2024**

# Índice

[Índice 2](#_Toc183197282)

[Índice de Figuras 3](#_Toc183197283)

[Índice de Tabelas 4](#_Toc183197284)

[Divisão Tarefas 5](#_Toc183197285)

[User Stories 6](#_Toc183197286)

[User Story 1 6](#_Toc183197287)

[User Story 2 11](#_Toc183197288)

[User Story 3 12](#_Toc183197289)

[User Story 4 14](#_Toc183197290)

[User Story 5 15](#_Toc183197291)

[User Story 6 17](#_Toc183197292)

[User Story 7 18](#_Toc183197293)

[User Story 8 19](#_Toc183197294)

# Índice de Figuras

[Figura 1 - Script deployment\_backend.sh 5](#_Toc183197148)

[Figura 2 - Github Secrets 6](#_Toc183197149)

[Figura 3 - deploy.yml (workflow) 7](#_Toc183197150)

[Figura 4 - Resultado do workflow 8](#_Toc183197151)

[Figura 5 - Ficheiro deployment\_backend.log com data do deploy 9](#_Toc183197152)

[Figura 6 - Ficheiro deployment\_backend\_output.log com output do deploy 9](#_Toc183197153)

[Figura 7 - Teste de uma rota do backend para verificar que ele estava a correr 9](#_Toc183197154)

[Figura 8 - ips.txt 11](#_Toc183197155)

[Figura 9 - Script para as iptables 11](#_Toc183197156)

[Figura 10 - iptables depois de correr o script 11](#_Toc183197157)

[Figura 11- Guardar permanentemente os iptables 12](#_Toc183197158)

[Figura 12 - iptables depois de reiniciar o sistema 12](#_Toc183197159)

[Figura 13 - Criar a pasta partilhada 17](#_Toc183197160)

[Figura 14 - Dar permissão de leitura para ficheiros na pasta partilhada 17](#_Toc183197161)

[Figura 15 - Criar um ficheiro de teste 17](#_Toc183197162)

[Figura 16 - Ficheiro de teste com permissão de leitura para todos 17](#_Toc183197163)

# Índice de Tabelas

[Tabela 1- Divisão das Tarefas 5](#_Toc183197275)

# Divisão Tarefas

Tabela 1- Divisão das Tarefas

|  |  |
| --- | --- |
| User Stories | Aluno |
| 1 | Francisco Osório |
| 2 | Diogo Ferreira |
| 3 | Rafael Ferraz |
| 4 | Sérgio Moreira |
| 5 | Francisco Osório |
| 6 | Diogo Ferreira |
| 7 | Rafael Ferraz |
| 8 | Sérgio Moreira |

# User Stories

## User Story 1

Nesta *user story* era solicitado o *deployment* de um dos módulos do *RFP* numa *VM* do *DEI* e que este seja sistemático, validando de forma agendada com o plano de testes.

Assim, decidiu-se que seria o módulo *backend* a ser *deployment* na *VM* do *DEI*, devido a ser o módulo que contém as funcionalidades principais da aplicação.

Inicialmente criou-se uma máquina *Debian12* nos servidores do *DEI*, e configurou-se a máquina instalando-se o nano para criar *scripts* e instalar o *dotnet*. Posteriormente, criou-se um diretório designado por *“/root/sarm”* através do comando *“mkdir /root/sarm”*. Após termos o diretório criado, criou-se um script, dentro do diretório anterior, que será responsável pelo *deployment* do respetivo módulo, através do comando “*nano* *deployment\_backend.sh*”.

Uma imagem com texto, eletrónica, captura de ecrã, software

Descrição gerada automaticamente

Figura 1 - Script deployment\_backend.sh

No *script* anterior, começa-se por verificar se existe algum processo a utilizar a porta 5001 (outro *deploy* anterior, por exemplo) através do comando “*fuser*”, e caso exista através do comando “*kill -9”* terminamos esse processo para libertar a porta para o novo *deploy*. Após isso entra-se no diretório que contém o *backend* (*“~sarm/dddnetcore”),* faz-se o *build* do módulo através do comando “*dotnet build”,* e corre-se os testes com o comando “*dotnet test*”. De seguida, redireciona-se o tráfego *TCP* da porta 2224 para a porta 5001, através do *iptables*, para ser possível aceder sem *vpn* á aplicação. Para ser possível visualizar quando são feitos *deploys* cria-se um diretório para os *logs* caso ele ainda não exista através do comando “*mkdir -p*", e guardando no ficheiro “*deployment\_backend.log”* a data do *deploy*. Depois pelo comando “*nohup dotnet run --urls "https://0.0.0.0:5001" > ~/sarm/logs/deployment\_backend\_output.log 2>&1 &*”, executa-se o *backend* em segundo plano na porta 5001, redirecionando toda a informação da consola para o ficheiro “*deployment\_backend\_output.log”.* Por fim, através do *“exit 0”* terminamos o script, deixando o *backend* a correr em segundo plano.

Posteriormente, executou-se o comando “*chmod +x deployment\_backend.sh*” para ser possível executar o script.

Depois de já temos o script que irá dar *deploy*, é preciso passar o conteúdo do módulo *backend* para a *VM* e para isso antes de tudo configurou-se umas *GitHub Secrets*, que será explicado mais á frente o intuito de cada uma.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, software, Software de multimédia

Descrição gerada automaticamente

Figura 2 - Github Secrets

De seguida, criou-se um *workflow* designado “*deploy.yml*” (*Github Actions*) que irá automatizar o processo de *deployment* do *backend* na máquina virtual, e será acionado todos os sábados às 2 da manhã.

Uma imagem com texto, captura de ecrã

Descrição gerada automaticamente

Figura 3 - deploy.yml (workflow)

Explicando o *workflow* anterior, inicialmente utilizou-se o evento *schedule* com a expressão “*0 2 \* \* 6*” definindo assim que o workflow será apenas executado aos sábados às 2h da manhã. Após isso através “*actions/checkout@v3”* clona-se o repositório *GitHub* em um ambiente de execução, para ser possível aceder aos ficheiros do *backend*. Depois disso, configura-se um ficheiro *.env* para o *backend*, entrando-se no diretório *“dddnetcore”*, que é onde se encontra o *backend*. Esse ficheiro irá guardar as variáveis de ambiente necessárias para o funcionamento do *backend*, como configuração do *auth0*, da base de dados *MySQL* e do email *SMTP*. Na configuração deste ficheiro, foram utilizadas algumas das *secrets* que foram criadas anteriormente, como *“Auth0\_ClientId”, “Auth0\_ClientSecret”, “Database\_Password”, “Smtp\_From\_Email”, “SMTP\_PASSWORD”*, uma vez que consideradas são informações sensíveis. A próxima etapa refere-se a dar *upload* do *backend* para a *VM* utilizando a ação “*appleboy/scp-action@v0.1.5”* (utiliza protocolo *SCP*), definindo -se o *source* como “*dddnetcore*”, pois é onde se encontra o código do *backend* e o *target* como “~/sarm”, que foi o diretório criado inicialmente, sendo que o acesso à máquina é realizado via *SSH*, utilizando o *host, username, key*, da máquina que foram definidas nas *secrets* também *(“SERVER\_IP”, “SERVER\_USER”, “ SSH\_PRIVATE\_KEY”*). O último passo do *workflow* é executar o script que foi criado anteriormente, utilizando a mesma ação anterior (protocolo *SCP*), tendo acesso também via *SSH*, realizando assim o *deploy*.

Para testar, definiu-se um *schedule* diferente, para uma data e hora e obteve-se os seguintes resultados:

Uma imagem com captura de ecrã, texto, software, Software de multimédia

Descrição gerada automaticamente

Figura 4 - Resultado do workflow

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Figura 5 - Ficheiro deployment\_backend.log com data do deploy

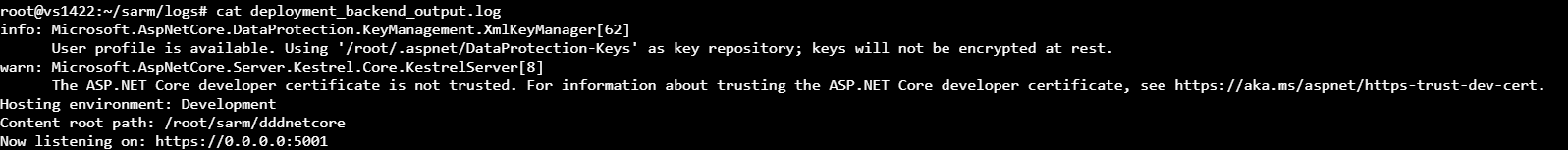


Figura 6 - Ficheiro deployment\_backend\_output.log com output do deploy

Uma imagem com captura de ecrã, Software de multimédia, texto, software

Descrição gerada automaticamente

Figura 7 - Teste de uma rota do backend para verificar que ele estava a correr

## User Story 2

Nesta user story era pedido que apenas os utilizadores da rede interna do DEI tivessem acesso à solução.

A solução foi desenvolvida na VM da us anterior.

De modo a restringir o acesso à rede interna do DEI temos de limitar o acesso aos endereços pertencentes a esta rede (e outros necessários à execução de outras tarefas).

Começamos por instalar o iptables-persistent de modo a guardar a solução mesmo em caso de reiniciação da máquina.

Uma imagem com texto, Tipo de letra, file, Retângulo

Descrição gerada automaticamente

Para desenvolver a solução criamos um script com nome “myfirewall.sh” e demos permissões de execução.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra, preto

Descrição gerada automaticamente

Primeiramente começamos por limpar a regras de INPUT antigas.

Damos permissões SSH às ligações provenientes de IPs da rede interna do DEI, permissões a IPs do GitHub, para permitir o Actions, permissões à porta 80 e 443 para obter recursos do exterior, permissões para o frontend, permissões loopback e icmp.

Por fim definimos como política de INPUT DROP, para descartar tudo o que não faz parte da INPUT chain.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, software, ecrã

Descrição gerada automaticamente

Após correr o script é possível verificar as regras através do comando “iptables -L”.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, preto, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Para persistir as regras basta correr o comando ““netfilter-persistent save”.

## User Story 3

Para esta *user story*, temos de fazer com que seja possível definir os clientes do *DEI*, simplesmente mudando um ficheiro de texto.

Para isso, começamos por criar o tal ficheiro de texto, que vai conter os endereços permitidos. Fazemos isso com o comando “*nano ips.txt*”. Dentro do ficheiro colocamos o IP da máquina (linha 1) e o IP da rede interna do *DEI*, que os clientes usariam (linha 2):

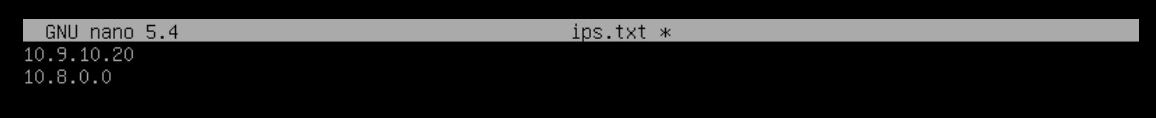


Figura 8 - ips.txt

Em seguida, criamos um pequeno script que permite acesso aos clientes presentes no “*ips*.*txt*”, usamos “*nano script\_us6-4-3.sh*” para criar o ficheiro, que contem um ciclo *for* para cada *ip* encontrado em “*ips.txt”*, adiciona uma regra no *iptables* que permite tráfego TCP na porta 22, que corresponde a *SSH. Finalmente, é adicionada uma regra que bloqueia o trafico de outras ligações*:

*Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente*

Figura 9 - Script para as iptables

Não nos podemos esquecer de dar permissão de execução ao ficheiro com o comando “*chmod +x script\_us6-4-3.sh*”. Agora, corremos o script com “*./script\_us6-4-3.sh*”. Podemos verificar que o script fez o pretendido:

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra, preto

Descrição gerada automaticamente

Figura 10 - iptables depois de correr o script

Por último, devemos guardar as mudanças de modo a se manterem mesmo após reiniciar o sistema. Para isso, corremos “*sudo netfilter-persistent save*”

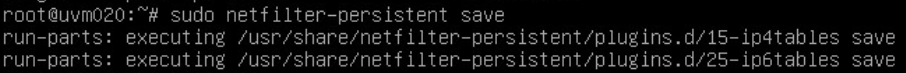


Figura 11- Guardar permanentemente os iptables

Como podemos ver abaixo, após reiniciar o sistema as configurações ainda estão presentes:

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Figura 12 - iptables depois de reiniciar o sistema

## User Story 4

O RA (*Risk Assessment*) é constituído por cenários que podem afetar a continuidade do negócio, bem como a probabilidade de tal item acontecer e o seu impacto. O RA é representado por uma matriz, onde cada cenário é associado a uma probabilidade e a uma severidade e o risco correspondem à multiplicação destes dois componentes, isto é, esta matriz é uma ferramenta que permite qualificar visualmente os riscos que devem ter mais atenção.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, quadrado, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Figura 13 - Matriz de Riscos

Tabela - Riscos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ameaça | Probabilidade | Consequência | Risco |
| Exposição de Dados Sensíveis | 2 | 4 | 8 |
| Acesso indevido por falta de autenticação | 2 | 4 | 8 |
| Perda da Base de Dados | 3 | 5 | 15 |
| Falha de conexão à internet | 4 | 3 | 12 |
| Falha de eletricidade | 4 | 3 | 12 |
| Falhas de Hardware e Software | 2 | 2 | 4 |

## User Story 5

Nesta user story era pedido que se defini-se o *MBCO (Minimum Business Continuity Objective)* a propor aos stakeholders.

O *Mininum Business Continuity Objective (MBCO)* especifica o nível mínimo de operacionalidade que deve ser mantida durante uma disrupção na infraestrutura.

A aplicação que está a ser desenvolvida encontra-se divida em vários módulos: o *backend*, o *frontend*, incluindo dentro o *3d visualization*, e o *planning*. Sendo que cada módulo tem uma função distinta e consequentemente maior importância, é necessário ter em atenção ao *Maximum Tolerable Downtime (MTD)* e ao *Maximum Tolerable Period of Disruption (MTPD)* para cada um.

Começando pelo módulo de *backend*, este é o responsável por processar e armazenar os dados, permitindo a gestão de pacientes, staffs, tipos de cirurgias, pedidos de cirurgias e marcação destas, sendo assim considerado o core da nossa aplicação. Desta forma, foi definido que o *MTD* para este módulo seria de 1 hora, e após esse tempo este módulo apresentará funcionalidades mínimas como gestão de pacientes, pedidos de cirurgias e suas marcações até ao *MTPD,* que foi definido para 12 horas.

Passando agora para o módulo de *frontend*, este é o que permite aos utilizadores interagirem com o sistema e realizarem funcionalidades como gestão de pacientes, staffs, tipos de cirurgias, pedidos de cirurgias e respetivas marcações, funcionalidades baseadas no módulo *backend*. Sendo assim, o *frontend* é considerado um módulo essencial para a continuidade das operações da aplicação. Assim, como no *backend*, definiu-se também um *MTD* de 1 hora. Após esse tempo, funcionalidades como gestão de pacientes, pedidos de cirurgias e suas marcações, estarão disponíveis, podendo estar outras ainda indisponíveis. Para recuperar todas as funcionalidades foi definido um período também de 12 horas, ou seja, para o *MTPD*.

O módulo *3d visualization* encontra-se integrado no *frontend*, e este permite aos utilizadores uma visão em tempo real do hospital, sendo possível ver os quartos e as respetivas operações que se encontram a decorrer. Apesar deste módulo ser útil, é secundário em relação aos módulos anteriores. Desta forma, foi definido um *MTD* de 6 horas, sendo que após este já deve ser possível os utilizadores verem um layout simplificado com o status de ocupação dos quartos, ainda com poucos detalhes. Já o *MTPD* foi definido para 48 horas, permitindo que este seja restaurado integralmente dentro desse prazo.

Por fim, o módulo *planning* é o que é responsável por gerar o agendamento das cirurgias e otimizar estes horários de acordo com diferentes critérios e disponibilidade de profissionais médicos e quartos. Este módulo também tem a sua importância, como a otimização, apesar disso, pode também ser considerado secundários, pois é possível realizar agendamentos manuais temporariamente. Assim, determinou-se que o tempo de inatividade deste módulo será de 3 horas, ou seja, o *MTD*. Após o *MTD* e até o *MTPD* a sua funcionalidade mínima, permitirá o agendamento básico de cirurgias, deixando otimização automática desativada temporariamente, sendo que o definiu-se o *MTPD* para 24 horas.

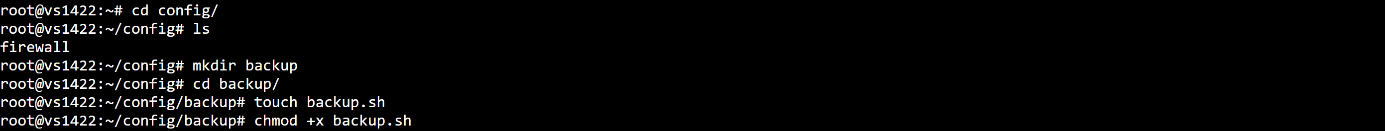
Concluindo, garante-se que as funcionalidades críticas da aplicação, continuem disponíveis, com tolerâncias razoáveis para restabelecimento de cada módulo em caso de disrupção, minimizando assim os impactos.

## User Story 6

Nesta user story era pedido que seja proposta, justificada e implementada uma estratégia de cópia de segurança que minimize o RTO e o WRT.

Decidimos então aplicar uma estratégia em que realizamos uma cópia completa aos domingos e cópias incrementais nos restantes dias. As cópias acontecem às 2:30 de modo aproveitar um horário de menor utilização. Este estratégia oferece um equilíbrio entre eficiência e tempo de recuperação.

Começamos por criar um script com o nome “backup.sh” e demos permissão de execução.



O script faz backup à base de dados, completa aos domingos e incremental nos restantes dias. Também aos domingos os scripts da semana vão para a pasta “old”.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, software

Descrição gerada automaticamente





Para executar o script diariamente utilizamos o crontab.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, software, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

## User Story 7

Nesta US era-nos pedido que se define uma pasta pública para todos os utilizadores registados no sistema, de modo a poderem ler o que lá está.

Primeiro, precisamos de criar a tal pasta, que depois será configurada como pública. Para isto usamos o comando “*mkdir*”:



Figura 14 - Criar a pasta partilhada

Em seguida, precisamos de mudar as permissões da pasta, o objetivo é que todos tenham permissão de leitura, para isso, temos de usar o comando “*chmod -R a+r /shared”*:



Figura 15 - Dar permissão de leitura para ficheiros na pasta partilhada

O comando “*chmod*” é usado para mudar as permissões de acesso, leitura ou execução. “*-R*” muda as permissões recursivamente (a tudo o que se encontra dentro do diretório), “*a+r*” indica que todos (a) devem receber (+) permissão de leitura (r), e depois metemos a nossa pasta. Podemos rapidamente ver se as permissões estão a funcionar corretamente criando um ficheiro de texto e correndo o comando “*ls -l*”:



Figura 16 - Criar um ficheiro de teste

Uma imagem com texto, Tipo de letra, captura de ecrã, preto

Descrição gerada automaticamente

Figura 17 - Ficheiro de teste com permissão de leitura para todos

O ficheiro criado tem permissões de leitura e escrita para o dono, e apenas de leitura para o grupo e para todos, tornando isto uma pasta que todos podem aceder.

## User Story 8

Nesta *user* *story* é necessário analisar o diretório /var/log/auth.log pois apresenta os *logs* de autenticação dos utilizadores, por quem é o estado de sucesso do acesso.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, preto e branco, livro

Descrição gerada automaticamente

Para melhorar o processo de analise de identificação de utilizadores, criamos um Shell script com o nome “*acessos\_incorretos.sh*” que efetua a filtragem de modo a contar o número de vezes que cada utilizador falhou a password incrementando mais 1 o número de logins falhados pelo utilizador.

Se um utilizador exceder o número limite de logins errados ele ira escrever na Shell o usuário e o número de acessos incorretos.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, ecrã, software

Descrição gerada automaticamente

Figura 18 - Script accessos\_incorretos.sh

Agora com o utilizador luser6 iremos realizar o login com a palavra-passe que seja incorreta mais de 3 vezes e com o utilizador luser5 iremos realizar 2 tentativas de login de modo a comprovar que o script funciona.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Após estes passos iremos executar o ficheiro *acessos\_incorretos.sh* e verificar que o luser6 errou 6 vezes o login e o luser5 errou 2 vezes por isso no ficheiro é apresentado só o luser6 com 6 login incorretos.