Escola Superior de Tecnologia e Gestão

**Projeto nanoShell**

*“Alexandre Jorge Casaleiro dos Santos (2181593) e por André Luís Gil De Azevedo (2182634) declaram sob compromisso de honra que o presente trabalho (código, relatórios e afins) foi integralmente realizado por nós, sendo que as contribuições externas se encontram claramente e inequivocamente identificadas no próprio código. Mais se declara que os estudantes acima identificados não disponibilizaram o código ou partes dele a terceiros.”.*



2181593 – Alexandre Jorge Casaleiro dos Santos



2182634 - André Luís Gil De Azevedo

Trabalho de Projeto da unidade curricular de Programação Avançada

Leiria, novembro de 2020

# Funcionalidades

**Algumas considerações gerais:**

Foram definidas várias constantes para as mensagens de erro de forma a deixar o código mais legível. A execução base do programa baseia-se na função *main* que após várias validações para validar se o programa foi iniciado com alguma opção especial, chama a função *nano\_loop*. Nesta função é introduzida a interface base da *nanoShell*, ficando o programa a aguardar que o utilizador insira comandos. Ao receber um comando toda a *string* é validada para garantir que não inclui algum caracter não suportado, se inclui o comando *bye* (que dá origem a terminar a *nanoShell* nesse momento), ou se é uma função de redireccionamento (padrão ou erro).

Caso tudo tenha corrido bem até aqui, é criado um processo filho recorrendo à função *fork* que irá redirecionar ou executar o comando com recurso à função *execvp* e termina de seguida. Após a criação do processo filho, no código principal (pai) esperamos por um sinal de que o filho executou com sucesso e terminou (através da função *wait*) para depois libertar memória. De seguida voltamos a aguardar pelo utilizador para introduzir um novo comando e continua até encontrar alguma condição de paragem ou algum erro que leve a terminar o programa.

## Redireccionamento do canal de saída padrão

**Estado de funcionamento:** *Totalmente operacional*

**Implementação:**

*Estruturas de dados e funções empregues*

## Redireccionamento do canal de erro padrão

**Estado de funcionamento:** *Totalmente operacional*

**Implementação:**

*Estruturas de dados e funções empregues*

## Captura de *Signals*

* SIGINT
* SIGUSR1
* SIGUSR2

**Estado de funcionamento:** *Totalmente operacional*

**Implementação:**

*Estruturas de dados e funções empregues*

## Parâmetros da linha de comando - Help

**Estado de funcionamento:** *Totalmente operacional*

**Implementação:**

Se a *nanoShell* for iniciada com o parâmetro -h apenas irá imprimir um conjunto de informação que pretende ajudar o utilizador a utilizá-la, e irá imediatamente terminar o programa em execução.

Para esta funcionalidade não foram utilizadas funções ou estruturas de dados extra, sendo o código executado logo no início da função *main* após validação do *parsing* dos argumentos.

## Parâmetros da linha de comando – Max

**Estado de funcionamento:** *Totalmente operacional*

**Implementação:**

Se a *nanoShell* for iniciada com o parâmetro -m irá iniciar um contador de comandos que irá terminar a sua execução quando o valor indicado a seguir ao parâmetro for atingido.

Esta funcionalidade está maioritariamente na função *main*, e começa por verificar se o valor introduzido é maior que 0, caso contrário imprime uma mensagem de erro e termina o programa. No caso de o valor ser válido então recorremos a uma variável global *counters* definida numa estrutura *NanoCounters* em que é colocado o valor do máximo de comados a executar. Ainda dentro da função *main*, mesmo no fim, caso a execução tenha decorrido como planeado e a funcionalidade ativada, será impresso o número de comandos executado.

O restante código desta funcionalidade, está no final da função *nano\_loop* (chamada dentro da função *main*) onde verifica se já atingimos o máximo de comandos, e dentro da função *nano\_verify\_redirect* (que é chamada dentro da *nano\_exec\_commands*) onde é incrementado o contador de comandos depois de efetuadas várias validações para garantir que o comando é válido e que será executado.

## Parâmetros da linha de comando – File

**Estado de funcionamento:** *Totalmente operacional*

**Implementação:**

Se a *nanoShell* for iniciada com o parâmetro -f irá ler e executar todas as linhas de comandos válidas que estão dentro do ficheiro passado por argumento, terminando o programa após concluir a leitura de todas as linhas do ficheiro.

Esta funcionalidade começa na função *main*, abrindo o ficheiro que vem no argumento, e caso a abertura do ficheiro tenha sucesso inicia um ciclo para ler as linhas com recurso à função *getline*. Caso a linha inicie com **#**, **\n** (*line feed*), **espaço** ou ***tab***, essa linha é automaticamente ignorada.

Caso contrário é removido o caracter **\n** da linha lida (para tornar o comando válido) e impresso o comando na consola (para ajudar a perceber o que está a acontecer no ficheiro) antes de chamar a função nano\_exec\_*commands* que irá executar o comando após efetuar as validações necessárias.

Antes de terminar o programa, é libertada a memória de leitura das linhas do ficheiro, que é de imediato fechado.

## Parâmetros da linha de comando – *Signal* File

**Estado de funcionamento:** *Totalmente operacional*

**Implementação:**

Se a *nanoShell* for iniciada com o parâmetro -s irá criar um ficheiro “signals.txt” na localização do programa, com os comandos que irão permitir enviar sinais para a nanoShell. Esses comandos podem ser utilizados com a funcionalidade de captura de sinais descrita no tópico 1.3 deste relatório.