



## 1 Introdução

A introdução ao projeto foi feita no enunciado do miniprojeto 1 e o enunciado do miniprojeto 2 complementou-a. Por isso a sua leitura prévia é fundamental e deve ser considerada como introdução a este enunciado.

O objetivo geral desta fase é a interação com o sistema de ficheiros e a utilização das funções de tempo. Particularmente nesta fase pretende-se ler o conteúdo do ficheiro de entrada e gerar os ficheiros de saída e de log. Pretende-se também que sejam utilizados os mecanismos de medição de tempo e ativação de alarmes.

## 2 Estruturas de dados

Na 3ª fase deste miniprojeto é introduzida a seguinte estrutura de dados:

- `ficheiros`

A estrutura `ficheiro` regista os nomes dos ficheiros de teste, resultados e log, e os respetivos *handles*. Os nomes dos ficheiros são recebidos pelo `main.c` e passados para a função `ficheiro_iniciar`. Os respetivos *handles* são ponteiros para estruturas de dados que são manipuladas por funções de biblioteca. Um *handle* é obtido após abertura de um ficheiro e é um parâmetro a passar a cada função que manipule esse ficheiro.

## 3 Objetivos do miniprojeto 3

De uma forma geral devem ser utilizadas as funções da biblioteca C standard I/O adequadas para operações sobre ficheiros, medição de tempo e alarmes.

### 3.1 Leitura e escrita de ficheiros em modo de texto e binário

Esta terceira fase envolve a escrita de código no ficheiro `ficheiro.c` nas zonas de desenvolvimento que estão rodeadas com comentários do tipo `“// =====”`.

Os objetivos específicos da 3ª fase são os seguintes:

1. Abrir o ficheiro de entrada em modo de texto e tratar o seu conteúdo. Dado que os campos da estrutura `Config` do tipo `char *` são preenchidos automaticamente pela função `ini_parse_file`, inicializar, a partir destes, os restantes campos da mesma estrutura.
2. Abrir o ficheiro de saída (especificando-o como parâmetro de entrada do `SOinstala`) em modo de texto.
3. Abrir o ficheiro de log (se especificado como parâmetro de entrada do `SOinstala`) em modo binário. Escrever log para o ficheiro binário.
4. Destruir zonas de memória reservadas dinamicamente.

### 3.2 Funções de tempo

Esta fase envolve também a escrita de código no ficheiro `tempo.c` nas zonas de desenvolvimento que estão rodeadas com comentários do tipo `“// =====”`.

Os objetivos específicos da 3ª fase são os seguintes:

1. Permitir armar um alarme, de acordo com o tempo de intervalo passado como parâmetro, para escrita de uma linha de depuração para a consola durante a execução do `SOinstala`.

2. Calcular a diferença entre dois tempos em nanosegundos.
3. Calcular a diferença entre o tempo atual e um tempo inicial em nanosegundos.
4. Registrar o tempo atual.
5. Adormecer o instalador por 1 milissegundo (simula a execução do serviço).

## 4 Teste dos objetivos

Os métodos de teste passam pela análise do ficheiro de testes, dos ficheiros gerados (resultados e log) e nalguns casos também das saídas para a consola (`stdout`). A concretização de cada um dos objetivos desta fase pode ser verificada de acordo com o método indicado na subsecção seguinte.

### 4.1 Leitura e escrita de ficheiros em modo de texto e binário

Os testes são, respetivamente, para cada objetivo os seguintes:

1. Verificar que os vários ficheiros de entrada (disponibilizados como cenários) são lidos e tratados corretamente.
2. Verificar que, para cada ficheiro de entrada, pode ser produzido um ficheiro de saída correto.
3. Verificar que, para cada ficheiro de entrada, pode produzir um ficheiro de log correto. A correção pode ser aferida por comparação com a saída respetiva do SOinstala padrão.
4. Verificar que o SOinstala funciona sem gerar erros.

### 4.2 Funções de tempo

Os testes são, respetivamente, para cada objetivo os seguintes:

1. Verificar que para diferentes intervalos de tempo (passados como parâmetro) são produzidas saídas para a consola em linha com o esperado.
2. Verificar que a evolução dos tempos de execução corresponde ao esperado.
3. Verificar que a evolução dos tempos de execução corresponde ao esperado.
4. Verificar que a evolução dos tempos de execução corresponde ao esperado.
5. Verificar que o instalador espera um tempo que está em linha com o valor indicado.

## 5 Entrega

Os ficheiros `ficheiro.c` e `tempo.c` devem ser entregues até às **20h** do dia **17 de Maio de 2015 (domingo)**, colocando-os no diretório **TRAB3** (maiúsculas) na respetiva área de grupos.

Não serão aceites trabalhos por e-mail nem por qualquer outro meio não definido nesta secção. Se não se verificar algum destes requisitos o trabalho é considerado como não entregue.