



IPL

escola superior
de tecnologia e gestão
instituto politécnico
de leiria

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA

MICROPROCESSADORES

Regras do Mini-Projecto de Microprocessadores

Especificações de desenvolvimento

Para cada turma prática laboratorial de Microprocessadores, a correspondência com a versão do enunciado laboratorial encontra-se indicada no seu enunciado do mini-projecto.

Entrega

A não entrega da **versão final** do trabalho na implica uma penalização na avaliação por entrega em atraso, ou a anulação da avaliação sendo excedidas as tolerâncias para entrega da **versão final** do trabalho.

A entrega da **versão final** do trabalho será composta por duas partes:

- ~~Documentação impressa:~~ **NÃO SE APLICA EM 2019/20209**
- Documentação em suporte digital

Na documentação impressa que será entregue, devem constar os seguintes elementos:

- Relatório impresso resumido, com quinze páginas no máximo, contendo uma breve descrição do trabalho desenvolvido e métodos utilizados para o seu desenvolvimento;
- Listagem impressa do código fonte desenvolvido, que deve ser impressa e entregue anexa ao relatório acima referido;

A documentação em suporte digital a entregar deverá consistir num ficheiro comprimido, devidamente identificado que contenha:

- Projecto do MPLAB completo com o código fonte desenvolvido para o microcontrolador PIC, devidamente comentado;
- Ficheiros de desenho e simulação do *software* Proteus;
- O relatório em suporte digital;
- Um ficheiro de identificação que identifique univocamente os autores do trabalho, cujo modelo se encontra abaixo transcrito:

=== REGRAS IDENTIFICAÇÃO DO MINIPROJECTO ===

Crie uma directoria para o projecto com a designação "TP_MINIPROJ_#_PL\$_G%", substituindo:

pelo número do enunciado da proposta de Mini Projecto realizada (P1, P2, etc.) ou AP no caso de uma auto-proposta,
\$ pelo número da turma laboratorial dos autores do trabalho,
% pelo número de grupo dos autores na respectiva turma laboratorial.

Não utilize no nome dos ficheiros e no código caracteres acentuados e/ou cedilhados, tais como ~, °, ç, ã, á, à.

Guarde este ficheiro na directoria do projecto com a informação relativa à identificação dos autores do trabalho devidamente preenchida.

A mesma informação de identificação dos autores do trabalho deve constar do cabeçalho do ficheiro de código fonte sob a forma de comentário. Para tal, utilize o template abaixo transcrito:

```
/*  
 * MINIPROJ:  
 * TURMA:  
 * GRUPO:  
 *  
 * NOME:  
 * NUMERO:  
 *  
 * NOME:  
 * NUMERO:  
 */
```

Quando concluir o trabalho, crie um ficheiro comprimido com o conteúdo da directoria criada para o projecto com a mesma designação, ou seja, "TP_MINIPROJ_#_PL\$_G%.rar" ou "TP_MINIPROJ_#_PL\$_G%.zip" e envie o trabalho para os docentes através do Moodle, utilizando o link criado para o efeito.

O ficheiro em questão deverá ser submetido aos docentes da disciplina através da plataforma *on-line* Moodle, usando a ligação especialmente criada para o efeito.

Os trabalhos deverão ser devidamente identificados de acordo com as normas que constam do ficheiro acima transcrito, contendo os nomes, números e turma dos autores do trabalho.

A não identificação devida do trabalho incorre numa penalização da avaliação do mesmo, ou na anulação da avaliação.

Apresentação

O trabalho final da disciplina de Microprocessadores está sujeito a uma apresentação oral do funcionamento do trabalho aos professores responsáveis pelo laboratório da disciplina.

A apresentação consistirá numa breve apresentação do trabalho por parte dos seus autores, apresentando o trabalho desenvolvido, mostrando as suas funcionalidades e o seu correcto funcionamento.

A apresentação consta dos parâmetros de avaliação do trabalho final, sendo que a avaliação será presencial e **individual** para os diversos elementos do grupo.

A não comparência na apresentação do trabalho implica uma avaliação nula no mesmo.

Relatório

O trabalho a entregar deve conter um relatório que descreva de forma sumária e sucinta o desenvolvimento do trabalho. Este relatório deverá ser o mais explícito possível e estritamente técnico, devendo fundamentar as opções mais importantes tomadas no desenvolvimento deste trabalho.

O relatório deverá ter quinze páginas no máximo, sem contar com a listagem de código, que deve ser entregue impressa como anexo a este relatório.

O relatório deverá conter:

- Apresentação, justificação da selecção e configuração das **linhas de I/O** do microcontrolador utilizadas para ligação dos dispositivos;
- Apresentação, justificação e configuração das **interrupções utilizadas**, fundamentando a sua necessidade e opções tomadas na configuração das mesmas;
- Apresentação, justificação da utilização de **temporizadores**, fundamentando a sua necessidade a aplicabilidade e apresentando os cálculos utilizados e as respectivas configurações;
- Para todos os restantes módulos do microcontrolador PIC utilizados, deverão ser apresentados, justificar a sua utilização no desenvolvimento do trabalho e apresentar as configurações utilizadas para esse módulo, fundamentando as opções tomadas;

- Descrição da metodologia utilizada para a implementação do trabalho, ou seja, uma breve exposição sobre o método utilizado para implementar o trabalho;
- Outras fundamentações pertinentes inerentes à realização do trabalho, como por exemplo:
 - Métodos/expressões para tratamento de sensores analógicos;
 - Métodos de controlo para actuadores;
 - Justificações de circuitos eléctricos auxiliares utilizados;
 - Apresentação e descrição do método de implementação da memória não volátil do sistema, justificando devidamente o método utilizado para a organização do conteúdo em memória;
- Fluxograma resumido e descritivo do funcionamento da aplicação desenvolvida.

Observações

Tal como o nome refere (Mini-Projecto), pretende-se com este trabalho um desenvolvimento o mais autónomo e independente possível por parte de cada grupo. Isto é, os alunos devem preferencialmente consultar os manuais técnicos e *datasheets*, apontamentos teóricos e teórico-práticos da disciplina, bem como os exemplos de programação constantes dos documentos tutoriais e/ou as resoluções dos trabalhos práticos laboratoriais em detrimento da consulta aos professores, excepto no caso de dúvidas pertinentes ou em dificuldades encontradas com a utilização do *software* Proteus VSM.

O grau de independência dos alunos no desenvolvimento deste trabalho é valorizado, sendo um dos parâmetros de avaliação do mesmo.

É igualmente valorizada a inovação na metodologia de desenvolvimento, assim como a adição de funcionalidades que melhorem o desempenho e/ou as funcionalidades do sistema.

De acordo com os dispositivos utilizados para o desenvolvimento deste trabalho, cada grupo deverá fazer um estudo detalhado dos respectivos *datasheets* e manuais técnicos (ou recorrendo à ajuda do *software* Proteus VSM) para conhecimento do modo de funcionamento dos mesmos.