


## AVALIAÇÃO N2 - TRABALHO

 <b>UNIALFA</b> CENTRO UNIVERSITÁRIO ALVES FÁRIA	<b>CURSO:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA/ ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO / ENGENHARIA MECÂNICA		<b>PERÍODO:</b> 7º
	<b>DISCIPLINA:</b> MICROCONTROLADORES	<b>CÓDIGO:</b> ENG8042	<b>TURMA:</b> GO1301 / GO1302
<b>VISTO DO GESTOR:</b>	<b>Avaliação Formal (0 -10):</b>		<b>NOTA FINAL:</b>
<b>VISTO DO PROFESSOR:</b>	<b>Avaliação Processual (0-10):</b>		
<b>PROFESSORES:</b> CARLÚCIO SILVA e THALES BALIERO TAKAO			
<b>ALUNO (A):</b>			

### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO

- 1) **(SEMÁFORO)** Controle de um sistema semafórico para o cruzamento de duas vias (carros e pedestres):

#### **Requisitos:**

##### **I. Semáforo:**

- a. Utilizar displays dois displays de 7 seguimentos em conjunto para sinalização de cada via.
- b. Os displays podem ser na mesma cor (não temos displays comercializáveis de fácil acesso que possuam a opção de duas cores no mesmo dispositivo).
- c. Para os displays de 7 seguimentos utilizar as cores azul ou amarelo (irão indicar apenas o tempo).
- d. Utilizar LEDs nas cores VERMELHO, VERDE e AMARELO/LARANJA para indicar as fases dos semáforos em cada mostrador semafórico.
- e. Utilizar LEDs nas cores VERDE e VERMELHO para o controle de pedestres.
- f. Em cada passagem de pedestre deverá ter uma botoeira (uma em cada lado da via) para que este solicite sua passagem por esta.
- g. No total serão 4 mostradores semafóricos com displays de 7 seguimentos (um em cada poste), cada qual com dois displays, totalizando 8 displays de 7 seguimentos, 4 postes e 12 LEDs indicadores de fases (três em cada poste, nas cores: VERMELHO, VERDE e AMARELO/LARANJA). Bem como 4 botoeiras, cada uma localizada ao lado do poste indicador de passagem de pedestre. Serão 4 postes com dois LEDs cada (VERMELHO e VERDE), indicando a passagem de pedestres.

##### **II. Layout:**

- a) O conjunto semafórico será composto por duas vias de mão dupla.
- b) Dar nomes as vias de A e B.
- c) A dimensão da base deverá ser composta de 50cm x 50cm (largura x comprimento).
- d) A altura da base deverá ser de 4,6 cm.
- e) Os mostradores semafóricos deverão ficar a uma altura de 15 cm da base.
- f) Os indicadores de passagem de pedestres deverão ficar a uma altura de 5 cm da base.

VISTO DO PROFESSOR:	VISTO DO GESTOR:	CÓDIGO/TURMA DA DISCIPLINA: ENG8042:GO1302
---------------------	------------------	---

- g) As botoeiras (botoeira como as utilizadas em automação) deverão ser fixadas na base junto aos postes de controle de pedestres.
- h) Toda a fiação das conexões deverá ficar disposta na porção inferior da base, ou seja, por baixo do protótipo.
- i) Fabricação (conselhos):
  1. Cortar 2 pedaços de MDF 15mm de espessura por 4cm x 50cm, e mais 2 pedaços de MDF de mesma espessura por 4cm x 47cm. Parafusá-los de forma a formar o perímetro da base.
  2. Cortar um prancha de MDF de 6mm de espessura por 50cm x 50cm e parafusá-la sobre o conjunto observado no item anterior (item 2). Com isso têm-se a base.
  3. Imprimir um adesivo com os dados do semáforo e colar sobre a prancha de MDF de 6 mm de espessura por 50cm x 50cm (largura x comprimento), que representa a parte superior da base.
  4. Fazer os furos onde serão colocados os postes e as botoeiras.

### III. Protótipo - Hardware:

- a) Utilizar um microcontrolador PIC18F4550.
- b) Conselho: Não utilizar protoboards pois apresentam muitos problemas do tipo mau contato.
- c) Utilizar oscilador externo.
- d) Utilizar uma fonte do tipo chaveada de 12 V e 2 A e um regulador de 5 V (para alimentação do microcontrolador).
- e) Poderão ser utilizados os kits existentes no UNIALFA, contudo não poderão ser levados para casa.
- f) Observar o disposto no Moodle sobre as opções de kits.

### IV. Lógica:

- a) Os tempos do semáforos deverão ser os seguintes:
- b) Pedestre:
  1. Ao pressionar alguma botoeira o semáforo fecha para todas as vias.
  2. Ao pressionar a botoeira do pedestre, o sistema deverá inicializar um contador (TIMERx) que contará 20 segundos a partir de uma interrupção externa.
  3. Após decorrido esse tempo (20 segundos) deverá começar a piscar os LEDs VERDES de sinalização de pedestre indicando que o semáforo irá abrir em instantes por um período de 60 segundos (outro ciclo de contagem ou outro contador - TIMERx), isso perfazendo um ciclo de 1 piscada a cada 10s e ficando acesso outros 5s.
  4. Simultaneamente às piscadas dos LEDs VERDES de sinalização dos pedestres, o LED AMARELO/LARANJA dos indicadores semafóricos deverão acender e os displays de 7 seguimentos deverão ficar apenas com os LEDs 'g' acesos, no decorrer desse período.
  5. Depois de encerrado tempo do pedestre o sistema deverá retomar a execução de onde estava quando houve a interrupção do sistema por parte do pedestre.
- c) Semáforo:
  1. Via A:
    - A. Os veículos poderão entrar na via B em ambos os sentidos, não simultaneamente.
    - B. Os tempos serão de 45 e 30 segundos para cada interação da via A, ou seja, quando os veículos estiverem cruzando a via B num sentido os veículos (da via A) em sentido contrário deverão estar parados. Da mesma forma quando inverterem os sentidos.

VISTO DO PROFESSOR:	VISTO DO GESTOR:	CÓDIGO/TURMA DA DISCIPLINA: ENG8042:GO1302
ALUNO (A):		

2. Via B: Trafegam normalmente em ambos os sentidos da via (simultaneamente). O tempo dessa via será de 60 segundos.
3. Iterações entre as vias:
  - A. Libera o tráfego da Via A num sentido (45 segundos);
  - B. Libera o tráfego da Via B (60 segundos);
  - C. Libera o tráfego da Via A noutro sentido (30 segundos);
  - D. Libera o tráfego da Via B (60 segundos);
  - E. Repete-se o ciclo (até que ocorra uma interrupção por parte do pedestre).

Controle de acesso com por senha criptografada a partir de um teclado

## 2) (CRIPTOGRAFIA) Controle de acesso com por senha criptografada a partir de um teclado.

### Requisitos:

#### I. Criptografia:

- a) Utilizar criptografia do tipo "Tiny Encryption Algorithm - TEA" observada no documento "the\_implementation\_of\_tiny\_encryption\_algorithm\_on\_pic18f4550.pdf" compartilhado no Moodle no diretório Trabalho N2.
- b) Os dados dos usuários e do root devem ser persistidos na memória EEPROM interna do microcontrolador.
- c) O sistema deverá ser capaz de salvar pelo menos 6 usuários e o root, totalizando 7 usuários.

#### II. Layout:

- a) Todo o conjunto deverá ser fixado em uma base comum.
- b) Componentes: Sistema de controle com PIC18F4550.
- c) Teclado matricial do mesmo utilizado em telefones (encontrado facilmente).
- d) Display de LCD
- e) Fechadura
- f) Relé para acionar a fechadura.

#### III. Protótipo - Hardware:

- a) Utilizar um microcontrolador PIC18F4550.
- b) Display de 2 linhas e 16 colunas (mais comum).
- c) Teclado de telefone (teclado matricial).
- d) Utilizar uma fonte do tipo chaveada de 12 V e 2 A e um regulador de 5 V (para alimentação do microcontrolador).
- e) Poderão ser utilizados os kits existentes no UNIALFA, contudo não poderão ser levados para casa.
- f) Observar o disposto no Moodle sobre as opções de kits.

#### IV. Lógica:

- a) Utilização:
  1. Ao ser energizado o sistema deverá apresentar a seguinte:

VISTO DO PROFESSOR:	VISTO DO GESTOR:	CÓDIGO/TURMA DA DISCIPLINA: ENG8042:GO1302
---------------------	------------------	---

- A. linha 1 do display "Connecting..."; linha 2 do display " Please Wait!". Isso deverá ocorrer até que o sistema verifique o status dos periféricos (teclado e fechadura).
  - B. Durante o processo de inicialização a luz de fundo (backlight) do display deverá estar acesa.
  - C. O processo de inicialização considerará um tempo mínimo de 20 segundos. Sendo necessário devido à estabilidade do sistema.
  - D. Ao final do período da inicialização deverá ser escrita a seguinte mensagem no display: linha 1 do display "OK!".
  - E. Após todas as etapas de inicialização do sistema o backlight deverá ficar com 20% de sua luminosidade total.
2. Ao tocar em qualquer tecla o display deverá apresentar as seguintes mensagens:
    - A. Na linha 1 do display "Senha:".
    - B. Já na linha 2 do display, a cada caractere digitado, deverá imprimir o caractere '\*', num total de 6 caracteres.
    3. Ao digitar a quantidade de caracteres relativos a senha, o sistema deverá informar uma das seguintes mensagens:
      - A. "Seja bem vindo!"
      - B. "Senha inválida".
    4. Ao verificar a integridade do usuário o sistema deverá abrir a fechadura. E assim voltar ao estado de espera, ou seja, com a informação "Senha:" no display.
    5. Em qualquer ação no teclado o display deverá acender o backlight e permanecer assim após por um minuto mesmo que tenham cessadas qualquer ação no teclado. Caso ações sucessivas no teclado esse tempo deverá ser reiniciado a cada ação.
- b) Inserção de usuário:
1. Para inserir um novo usuário no sistema deverá pressionar a tecla '#' por aproximadamente um minuto para liberar o sistema.
  2. Em seguida deverá aparecer a seguinte mensagem "root:" para que seja informada a senha do administrador do sistema.
  3. Após esse passo deverá aparecer no display: na linha 1 "Usuario: x " ('x' é número do usuário digitado pelo administrador); na linha 2 "Senha: \*\*\*\*\*".
  4. O próximo passo é solicitar que o administrador valide a senha repetindo-a, deverá aparecer no display: na linha 1 "Usuario: x " ('x' é número do usuário); na linha 2 "Repetir: \*\*\*\*\*".
  5. Se estiver correto deverá aparecer a seguinte mensagem no display: "Senha OK".
  6. Assim volta ao início e apresenta o seguinte no display: "Senha:".
- c) Alterar a senha de root:
1. Pressionar a tecla '\*' por aproximadamente um minuto para liberar o sistema.
  2. Em seguida deverá aparecer a seguinte mensagem "Senha:" na linha do display para que seja informada a senha atual do administrador do sistema, por default: 123456 (na linha 2 deverá aparecer "\*\*\*\*\*"). Nunca o display deverá apresentar os dados da senha.
  3. Após esse passo deverá aparecer no display: na linha 1 "Nova senha: " na linha 2 "Senha: \*\*\*\*\*".
  4. O próximo passo é solicitar que o administrador valide a senha repetindo-a, deverá aparecer no display: na linha 1 "root: x " ('x' é número do usuário); na linha 2 "Repetir: \*\*\*\*\*".
  5. Se estiver correto deverá aparecer a seguinte mensagem no display: "Senha OK".
  6. Assim volta ao início e apresenta o seguinte no display: "Senha:".

VISTO DO PROFESSOR:	VISTO DO GESTOR:	CÓDIGO/TURMA DA DISCIPLINA: ENG8042:GO1302
ALUNO (A):		

**3) (ELEVADOR ROTATIVO)** Sistema de controle para um elevador rotativo (elevador vertical de carros).

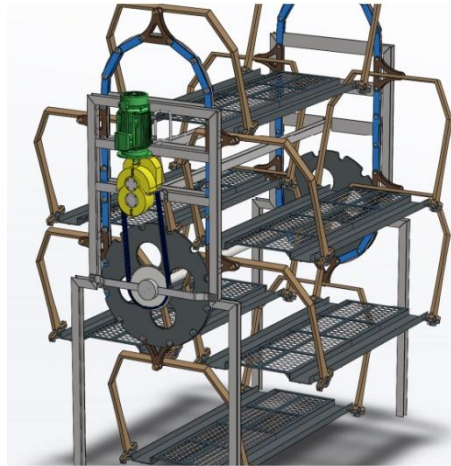


Figura 1 - Imagem Ilustrativa

**Requisitos:**

I. Estacionamento

- a) O estacionamento deverá ter suporte para 6 veículos, então haverá 6 plataformas horizontais.
- b) O estacionamento deverá contar com dois displays de 7 segmentos, um display deverá informar quais plataformas estão vazias e outro deverá informar quais plataformas estão preenchidas.
  - a. As plataformas deverão ser enumeradas de 1 até 6.
  - b. Para mostrar quais plataformas estão disponíveis ou ocupadas, o display deverá alternar de um estado para o outro a cada 4 segundos. Na transição de estado o display deverá piscar o led g 3 vezes.
- c) Dois botões deverão ser disponibilizados para operador.
  - a. BT1
    - i. Quando o motorista estacionar o veículo na plataforma e sair do veículo, este botão será pressionado para que o estacionamento execute o procedimento para rodar as plataformas a fim de manter uma plataforma vaga na base do térreo.
    - ii. Caso o todas as plataformas estejam ocupadas, último veículo a entrar no estacionamento, deverá ser o último veículo a voltar para o térreo após um giro completo.
  - b. BT2
    - i. Este botão será utilizado pelo operador para fazer a estrutura girar com o objetivo de encontrar um veículo.
    - ii. Enquanto este botão estiver chaveado, a estrutura deverá girar e cada vez que a plataforma estiver no térreo, o sistema deve manter a plataforma parada por 5 segundos. Caso o operador identifique o veículo procurado, então ele deverá mudar o estado da chave.
- d) Deverá ser utilizado um sensor para identificar quais plataformas estão vagas.

VISTO DO PROFESSOR:	VISTO DO GESTOR:	CÓDIGO/TURMA DA DISCIPLINA: ENG8042:GO1302
---------------------	------------------	---

- a. Você poderá utilizar um sensor infravermelho, ou um sonar ou sensor do tipo switch.

## II. Hardware

- a) Microcontrolador PIC18F4550
- b) 1 Chave Liga/Desliga
- c) 1 Botão.
- d) Sensor infravermelho ou sensor de contato (switches) ou sensor ultrassônico.
- e) 2 displays de 7 segmentos de qualquer cor ou display de 2 linhas e 16 colunas.
- f) A estrutura não deverá exceder os seguintes limites:
  - a. Base 50x50 (cm)
  - b. Altura: 60 (cm)
- g) Tipo de estrutura:
  - a. Metálica ou Madeira ou ABS/PLA.
- h) Motor DC de até 32V (preferencialmente 12V)
- i) Driver para controle do motor (preferencialmente L293D).

## III. Referências

<https://www.youtube.com/watch?v=R8n153pAirQ>  
<https://www.youtube.com/watch?v=dq5kO0YvCHQ>  
<https://www.youtube.com/watch?v=53Od1tYIWUg>  
<https://www.youtube.com/watch?v=hQkVqzu6m34>  
<https://www.youtube.com/watch?v=xMsmInxuro4>  
<https://www.youtube.com/watch?v=76mamrGzHWc>

## 4) (MEDIDOR MONOFÁSICO) Medidor monofásico.

### Requisitos:

### I. Medidor de energia monofásico

- a) O medidor de energia deverá aferir a tensão e a corrente elétrica de uma fonte de energia de corrente alternada.
- b) O valor medido deverá ser impresso em uma display de duas linhas e 16 colunas.
- c) O valor no display deverá ser atualizado a cada 30 segundos.
- d) Deverá ser utilizado um botão, que ao ser pressionado deverá reiniciar o processo de medição.

### II. Hardware

- a) Microcontrolador PIC18F4550
- b) Sensor de corrente ACS712-30
- c) LM324
- d) 7414
- e) Varistor TVR10391
- f) Transformador de 220V para 3V (não construa um)

### III. Referências

[http://www.repositorio.uniceub.br/bitstream/235/3857/1/Gilberto%20Jos%C3%A9%20De%20Paula%20Monografia%201\\_2013.pdf](http://www.repositorio.uniceub.br/bitstream/235/3857/1/Gilberto%20Jos%C3%A9%20De%20Paula%20Monografia%201_2013.pdf)  
<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/5118>  
<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10002468.pdf>  
[http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/267697/1/CesarioJunior\\_JoseMaria\\_M.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/267697/1/CesarioJunior_JoseMaria_M.pdf)

VISTO DO PROFESSOR:	VISTO DO GESTOR:	CÓDIGO/TURMA DA DISCIPLINA: ENG8042:GO1302
ALUNO (A):		