

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NO CORPO DE ENGENHEIROS DA MARINHA
(CP-CEM/2013)

**ENGENHARIA DE SISTEMAS DE
COMPUTAÇÃO**

**PROVA ESCRITA DISCURSIVA
INSTRUÇÕES GERAIS**

- 1- A duração da prova será de 05 horas e não será prorrogada. Ao término da prova, entregue o caderno ao Fiscal, sem desgrampear nenhuma folha;
- 2- Responda as questões utilizando caneta esferográfica azul ou preta. Não serão consideradas respostas e desenvolvimento da questão a lápis. Confira o número de páginas da prova;
- 3- Só comece a responder a prova ao ser dada a ordem para iniciá-la, interrompendo a sua execução no momento em que for determinado;
- 4- O candidato deverá preencher os campos:
- NOME DO CANDIDATO; NÚMERO DA INSCRIÇÃO e DV;
- 5- Iniciada a prova, não haverá mais esclarecimentos. O candidato somente poderá deixar o seu lugar, devidamente autorizado pelo Supervisor/Fiscal, para se retirar definitivamente do recinto de prova ou, nos casos a seguir especificados, devidamente acompanhado por militar designado para esse fim: atendimento médico por pessoal designado pela Marinha do Brasil; fazer uso de banheiro e casos de força maior, comprovados pela supervisão do certame, sem que aconteça saída da área circunscrita para a realização da prova.
Em nenhum dos casos haverá prorrogação do tempo destinado à realização da prova e, em caso de retirada definitiva do recinto de prova, esta será corrigida até onde foi solucionada;
- 6- A solução deve ser apresentada nas páginas destinadas a cada questão;
- 7- Não é permitida a consulta a livros ou apontamentos;
- 8- A prova não poderá conter qualquer marca identificadora ou assinatura, o que implicará na atribuição de nota zero;
- 9- Será eliminado sumariamente do concurso e as suas provas não serão levadas em consideração, o candidato que:
 - a) der ou receber auxílio para a execução de qualquer prova;
 - b) utilizar-se de qualquer material não autorizado;
 - c) desrespeitar qualquer prescrição relativa à execução das provas;
 - d) escrever o nome ou introduzir marcas identificadoras noutro lugar que não o determinado para esse fim; e
 - e) cometer ato grave de indisciplina.
- 10- É PERMITIDO O USO DE RÉGUA SIMPLES.

NÃO DESTACAR A PARTE INFERIOR

RUBRICA DO PROFESSOR	ESCALA DE	NOTA	USO DA DE_{ns}M
	000 A 100		

CAMPOS PREENCHIDOS
PELOS CANDIDATOS

CONCURSO PÚBLICO: CP-CEM/2013
NOME DO CANDIDATO:

Nº DA INSCRIÇÃO	DV	ESCALA DE	NOTA	USO DA DE_{ns}M
		000 A 100		

CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS (VALOR: 80 PONTOS)

1ª QUESTÃO (8 pontos)

Defina o que é o modelo prescritivo de processo de SOFTWARE.

Continuação da 1ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS Concurso: CP-CEM/2013
Profissão: ENGENHARIA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

2ª QUESTÃO (8 pontos)

Considere um computador em uma unidade de CACHE de dois níveis, estando 60% das referências a CACHE de primeiro nível, 40% na CACHE de segundo nível e 10% encontram ausência do CACHE. Os tempos de acesso são, respectivamente, 5 ns (CACHE de primeiro nível), 15 ns (CACHE de segundo nível) e 60 ns (memória principal). Os tempos de acesso para CACHE de nível 2 e para a memória começam a ser contados no momento em que se sabe que são necessários, por exemplo, o acesso ao CACHE de nível 2 não inicia até ocorrer uma ausência do CACHE de nível 1, o mesmo ocorre no acesso à memória. Qual é o tempo médio de acesso?

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS Concurso: CP-CEM/2013
Profissão: ENGENHARIA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

Continuação da 2ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS Concurso: CP-CEM/2013
Profissão: ENGENHARIA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

3ª QUESTÃO (8 pontos)

Com relação às redes de computadores em camadas, defina:

a) Conceito de serviço. (4 pontos)

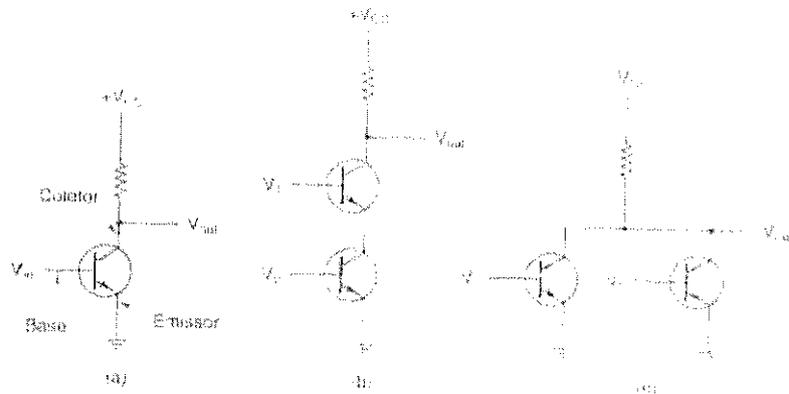
b) Conceito de protocolo. (4 pontos)

Continuação da 3ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS Concurso: CP-CEM/2013
Profissão: ENGENHARIA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

4ª QUESTÃO (8 pontos)

Considere os circuitos transistorizados abaixo que representam portas lógicas.



- a) Indique a porta lógica do circuito (a). (2 pontos)
- b) Indique a porta lógica do circuito (b). (3 pontos)
- c) Indique a porta lógica do circuito (c). (3 pontos)

Continuação da 4ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS Concurso: CP-CEM/2013
Profissão: ENGENHARIA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

5ª QUESTÃO (8 pontos)

A Marinha do Brasil deseja criar um banco de dados de engenheiros, departamentos e projetos.

Dos engenheiros, deseja-se manter seu identificador funcional único, nome, endereço e funções exercidas nos projetos (código da função, nome da função e descrição da mesma).

Dos departamentos, pretende-se manter a sigla de identificação, descrição, localização, nomes de suas repartições e data de início e de término do mandato de cada diretor. Cada departamento possui apenas um diretor em um determinado momento, que é um engenheiro do departamento. Um mesmo engenheiro pode ter sido diretor mais de uma vez em épocas diferentes. Todo departamento possui um diretor. Dos projetos, deseja-se guardar seu código, descrição e o departamento a que pertence. As seguintes condições devem ser contempladas: a) Um departamento desenvolve vários projetos e todos os engenheiros, do departamento, trabalham em todos os projetos desenvolvidos em seu departamento; b) Os engenheiros só trabalham em projetos desenvolvidos em seu departamento e cada engenheiro trabalha em um departamento específico; c) Cada engenheiro exerce funções específicas em certos projetos (isto é, em projetos distintos), podendo um mesmo engenheiro exercer funções diferentes ou mais de uma função em cada projeto; d) Não existe departamento sem engenheiros e e) Pode existir departamento que não desenvolva nenhum projeto.

Faça o esquema conceitual desse banco de dados usando o modelo Entidade-Relacionamento.

Continuação da 5ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS Concurso: CP-CEM/2013
Profissão: ENGENHARIA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

6ª QUESTÃO (8 pontos)

Do ponto de vista do sistema operacional, explique o que é uma condição de corrida.

Continuação da 6ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS Concurso: CP-CEM/2013
Profissão: ENGENHARIA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

7ª QUESTÃO (8 pontos)

Apresente o circuito de um multiplexador de 8 entradas, D1-D7 com saída única e seleção pelos sinais A, B, C. Nesse multiplexador, utilize apenas portas AND, OR e Inversoras.

Continuação da 7ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS Concurso: CP-CEM/2013
Profissão: ENGENHARIA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

8ª QUESTÃO (8 pontos)

Considere o trecho de código na linguagem C, apresentado abaixo. Sabendo que programa não possui erros e que foi compilado normalmente, apresente o resultado desse trecho de código.

```
#include <stdio.h>

void insercao( int n, int v[])
{
    int i, j, x;
    for (j = 1; j < n; ++j) {
        x = v[j];
        for (i = j-1; i >= 0 && v[i] > x; --i)
            v[i+1] = v[i];
        v[i+1] = x;
    }
}

int main (int argc, const char * argv[]) {
    int i, n = 10, x[10] = { 31, 12, 14, 45, 10, 71, 62, 18, 92, 19};
    insercao (n, x);
    for(i=0; i<n; i++)
        printf("%d ",x[i]);
    return 0;
}
```

Continuação da 8ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS Concurso: CP-CEM/2013
Profissão: ENGENHARIA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

9ª QUESTÃO (8 pontos)

Seis JOBS de lote A até F chegam a um centro de computação ao mesmo tempo. Eles têm tempos de execução estimados de 9, 6, 2, 4, 5 e 8 minutos. Suas prioridades (determinadas pelo gerente do CPD) são, respectivamente, 3, 5, 2, 1, 4 e 6, sendo 1 a maior prioridade.

Determine o tempo médio de retorno para cada um dos algoritmos apresentados abaixo, ignore o tempo adicional para a comutação de processos (OVERHEAD).

- a) Round robin. (2 pontos)
- b) Agendamento por prioridade. (2 pontos)
- c) Primeiro a chegar, primeiro a ser servido. (2 pontos)
- d) Job mais curto primeiro. (2 pontos)

Continuação da 9ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS Concurso: CP-CEM/2013
Profissão: ENGENHARIA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

10ª QUESTÃO (8 pontos)

Apresente duas funções dos pré-processadores em compiladores.

Continuação da 10ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS Concurso: CP-CEM/2013
Profissão: ENGENHARIA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO