

# MC626 - Análise e Projeto de Sistemas de Informação

## Exame - 10/07/2014

Resolva as questões abaixo, acumulando seus pontos. Nota 10,0 corresponde ao total da prova, que é de 127 pontos.

**Questão 1** (35 pontos) Desenhe o gráfico de fluxo de dados com os conjuntos  $def(i)$ ,  $c-uso(i)$  e  $p-uso(i, j)$  do seguinte trecho de código:

```
01. void bubbleSort(int vet[], int tam){
02.     int i, j, aux;
03.     for( i = tam-1 ; i > 0 ; i-- ){
04.         for( j = 0 ; j < i ; j++ ){
05.             if( vet[j] > vet[j+1] ){
06.                 aux = vet[j];
07.                 vet[j] = vet[j+1];
08.                 vet[j+1] = aux;
09.             }
10.         }
11.     }
12. }
```

**Questão 2** (15 pontos) Considere uma função com duas variáveis de entrada (Produto e Pagamento) e uma variável de saída (Desconto). O produto pode ser **livro**, **eletrônico** ou **roupa** e o meio de pagamento pode ser **crédito**, **transferência** ou **boleto**. A função calcula o desconto de acordo com as seguintes regras:

- Todos os livros possuem 10% de desconto;
- Eletrônicos comprados por boleto ou transferência possuem 15% de desconto, e nenhum desconto caso a compra seja feita por crédito;
- As roupas possuem 5% de desconto para compras com crédito, 10% para compras com transferência e 15% de desconto para compras com boleto.

Crie uma tabela de decisão para orientar os casos de teste desta função com base nas regras acima.

**Questão 3** (15 pontos) Considere o código a seguir:

```
01. // Soma elementos nas posições ímpares de um vetor de inteiros
02. // Obtem maior elemento em posição par no vetor
03. #include<stdio.h>
04. int main() {
05.     int vet[] = {5, 6, 1, 8, 3, 4, 9, 8, 7, 2};
06.     int i;
07.     int somaimpar = vet[1];
08.     int maiorpar = vet[0];
09.     for ( i = 2 ; i < 10 ; i++ ) {
10.         if( i % 2 != 0 ){
11.             somaimpar += vet[i];
12.         } else {
13.             if ( vet[i] > maiorpar ) {
14.                 maiorpar = vet[i];
15.             }
16.         }
17.     }
18.     printf("Soma em posições ímpares = %d\n", somaimpar);
19.     printf("Maior nr. de indice par = %d\n", maiorpar);
20.     return 0;
21. }
```

1. Qual a resposta esperada para o vetor fornecido como entrada de teste?
2. Suponha que foi criado um mutante substituindo  $i = 2$  por  $i = 0$  na linha 09. A entrada de teste fornecida mataria este mutante? Por que?
3. Crie uma entrada diferente da fornecida que mate este mutante.
4. Crie uma entrada diferente da fornecida que **não** mate este mutante.

**Questão 4** (12 pontos) Acerca do desenvolvimento de um sistema:

- a) Defina qualidade do produto de software.
- b) Cite e descreva pelo menos 5 (cinco) características que demonstram a qualidade do produto de software.

**Questão 5** (8 pontos) Cite pelo menos 2 (duas) atividades que podem ser realizadas para a validação e outras 2 (duas) utilizadas para a verificação de um software explicando para que cada uma delas é utilizada.

**Questão 6** (15 pontos) Dado o seguinte algoritmo:

```
01. int main(){
02.     int a;
03.     printf("Digite um numero inteiro:");
04.     scanf("%d", &a);
05.     if( a % 3 == 0 ){
06.         if( a < 150 )
07.             printf("0 numero é divisível por 3 e menor que 150\n");
08.         else
09.             printf("0 numero é divisível por 3 e maior ou igual a 150\n");
10.     } else {
11.         if ( a < 150 )
12.             printf("0 numero não é divisível por 3 e é menor que 150\n");
13.         else
14.             printf("0 numero não é divisível por 3 e é pelo menos 150\n");
15.     }
```

- a) Desenhe o grafo de fluxo de controle.
- b) Crie um conjunto de testes que satisfaça ao critério de todas as instruções.
- c) Crie um conjunto de testes que satisfaça ao critério de todos os ramos.

**Questão 7** (7 pontos) O que significa dizer que uma determinada técnica é estática ou dinâmica? Cite pelo menos dois tipos de técnicas consideradas dinâmicas e outros dois tipos de técnicas consideradas estáticas.

**Questão 8** (6 pontos) Um celular utiliza o seguinte esquema de segurança para permitir o acesso de seu dono ao sistema. Na primeira tela, o usuário deve desenhar um padrão de senha previamente estabelecido. Enquanto o padrão não for desenhado corretamente, o celular não é desbloqueado. Caso o padrão seja desenhado incorretamente 5 vezes, o usuário deverá entrar com sua conta de e-mail e senha para efetuar o desbloqueio. Cada vez que o usuário entrar incorretamente com o e-mail e senha o sistema fica 5 minutos aguardando até que uma nova tentativa possa ser realizada.

Crie uma máquina finita de estado que represente esta funcionalidade.

**Questão 9** (4 pontos) No contexto da Engenharia de Software, quais são as principais diferenças entre **erro**, **falha** e **defeito**?

**Questão 10** (4 pontos) Como deve-se avaliar que a fase de testes chegou ao fim?

**Questão 11** (4 pontos) Analise e comente a correção da seguinte assertiva: “A complexidade ciclomática diz respeito ao número de ciclos (laços) que são executados em um determinado algoritmo, ou seja, algoritmos cujos laços são executados poucas vezes possuem uma complexidade ciclomática menor do que aqueles cujos laços são executados mais vezes.”

**Questão 12** (2 pontos) Segundo o modelo V apresentado em sala de aula e as fases de testes listadas abaixo, enumere (com os números de 1 a 4) a ordem em que cada fase de testes deve ser executada.

- Testes de Unidades
- Testes de Aceitação
- Testes de Integração
- Testes de Sistemas

**Boa sorte!**