

MC102—Algoritmos e Programação de Computadores

Turmas M e N

Segundo semestre de 2009

Lista de exercícios 01

Os exercícios marcados com uma estrela (*) são aqueles que podem ser cobrados no teste do dia 08 de Setembro de 2009

1. Quantos números diferentes podem ser representados em uma variável do tipo `int` em um computador onde este tipo tem 32 bits de tamanho?
2. Qual a diferença entre o tipo `int` e o tipo `unsigned int`? Porque não usar um só?
3. Quantos números diferentes podem ser representados em uma variável do tipo `float`? Lembrando que existem infinitos números reais, qual problema podemos encontrar ao usar variáveis do tipo `float` ou `double`?
4. Qual a diferença entre o tipo `double` e o tipo `float`? Porque não usar um só?
5. Se o tipo `float` pode conter valores inteiros (`int`), por que não se usa `float` sempre?
6. * Quais nomes de variáveis são aceitas pelo compilador C?

- 3ab
- ab3
- a3b
- FIM
- `_sim`
- `int`
- `\meu`
- `___A`
- `n_a_o`
- A123
- `papel-branco`
- `a*`
- `c++`
- `*nova_variavel`

7. Qual a diferença entre as seguintes atribuições:

```
char a;  
a='6';  
a=6;
```

8. ★ Qual o valor de r após cada expressão abaixo: (dados: int a=6; float b=5.5; int c=4; float d=4.0; float r)
- (a) r=5+a;
 - (b) r=a/c;
 - (c) r=(b*a)/c;
 - (d) r=b*(a/c);
 - (e) r=b*d+c*a;
 - (f) r=a%c;
 - (g) r=a+b*0.5/3.0+d/c;
9. ★ Escreva um programa que imprima a média de cinco valores informados pelo usuário.
10. Escreva um programa que converta uma temperatura de graus Celsius para graus Fahrenheit. A temperatura em graus Celsius será informada pelo usuário. A fórmula de conversão é: $Far = \frac{9}{5}Cel + 32$.
11. Escreva um programa que converta uma temperatura de graus Fahrenheit para graus Celsius. A temperatura em graus Fahrenheit será informada pelo usuário.
12. ★ Escreva um programa que, dado um número de segundos, converta para dias, horas, minutos e segundos. Por exemplo, 7322 segundos correspondem a 0 dias, 2 horas, 2 minutos e 2 segundos.
13. Escreva um programa em linguagem C que converta uma medida em jardas, fornecida pelo usuário, pelo equivalente em metros. A medida em jardas é um número de ponto flutuante e você *deve* usar as fórmulas de conversão de milhas para metros e de jardas para milhas apresentadas abaixo:

1 milha=1609 metros
1760 jardas=1 milha

14. ★ Escreva um programa que calcule o imposto de renda a partir da renda mensal informada pelo usuário. Considere que qualquer valor além da terceira casa decimal pode ser desprezado. As regras são (de acordo com o *site* da Receita Federal em 2005):
- Renda mensal até R\$ 1164,00: Isento de imposto de renda
 - Renda mensal de R\$ 1164,01 a R\$ 2326,00: 15% de imposto de renda sobre o valor que exceder R\$ 1164,00
 - Renda mensal superior a R\$ 2326,01: 27,5% de imposto de renda sobre o valor que exceder R\$ 2326,00 acrescido de R\$ 174,60
15. Descreva em poucas palavras o que acontece com os códigos abaixo:
- ```
if (1) {
 printf("If\n");
} else {
 printf("else");
}
```
  - ```
if (0) {
    printf("If\n");
} else {
    printf("else");
}
```

```
• if (2) {  
    printf("If\n");  
} else {  
    printf("else");  
}
```

16. Escreva um programa que leia dois horários (no formato hh mm) do teclado, sendo o primeiro horário sempre menor que o segundo horário, e determine a diferença entre esses horários. Você deve imprimir essa diferença no formato hh:mm (ou seja, as horas e os minutos). Considere que o usuário sempre digita horas válidas e de acordo com a restrição acima.

17. ★ No “par ou ímpar” tradicional cada jogador i escolhe um número n_i e um dos possíveis restos da divisão inteira da soma $(n_1 + n_2)$ por 2: 0 (par) ou 1 (ímpar). No “par ou ímpar” de três jogadores cada jogador i escolhe um número n_i e um dos possíveis restos da divisão inteira de $(n_1 + n_2 + n_3)$ por 3: 0, 1 ou 2. O vencedor é aquele que escolher o resto que foi efetivamente calculado.

Escreva um programa que solicite os três números inteiros n_1 , n_2 e n_3 que correspondem aos números escolhidos pelos jogadores Alice, Bob e Carol, respectivamente, e escreva na tela o nome do jogador vencedor. Considere sempre que Alice escolheu o resto 0, Bob escolheu o resto 1 e Carol escolheu o resto 2.

18. Escreva um programa que leia do teclado as notas de provas, testes e labs de um determinado aluno e calcule a média desse aluno na disciplina MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores conforme apresentado na ementa. Considere que existem somente 3 labs, com os pesos 1, 2 e 2 respectivamente. Lembre-se de solicitar a nota do exame quando o aluno não for aprovado.

19. ★ Escreva um programa que leia três inteiros, d, m e a, no formato “d/m/a” e escreva na tela “Data Aceita” se os inteiros formam uma data válida e entre os anos de 1600 e 3000 ou “Data rejeitada” caso contrário. Você deve considerar os casos quando o ano é bissexto e o número de dias que um mês deve ter, como abaixo:

- Um ano é bissexto se o valor de a for divisível por 4 se ele não for divisível por 100 ou for divisível por 400 se ele for divisível por 100.
- Para lembrar, em um ano não bissexto, os meses de janeiro, março, maio, julho, agosto, outubro e dezembro tem 31 dias, os meses de abril, junho, setembro e novembro tem 30 dias e o mês de fevereiro tem 28 dias.

20. Escreva um programa que mostre um menu com as URLs abaixo, cada uma associada com um número, e solicite que o usuário digite um desses números. Caso o usuário digite um dos números associados a uma das URLs, você deve mostrar uma descrição do site associado a aquela URL. Exemplo:

Bookmark

1 - www.google.com.br

2 - www.wikipedia.org

3 - www.uol.com.br

Digite a sua opção: 1

www.google.com.br - Melhor site de busca da internet.

A descrição de cada site fica sob sua responsabilidade (se não souber alguma delas, coloque simplesmente “Não sei” na hora de imprimir a descrição).

21. ★ Escreva um programa que leia a velocidade máxima de um determinado trecho e a velocidade medida pelo radar para determinado veículo e determine a punição ao usuário conforme abaixo:

- Abaixo do limite de velocidade, inclusive: Nenhuma punição
 - Até 20% superior ao limite de velocidade, inclusive: O infrator cometeu uma infração grave — Deve ser punido com 5 pontos na carteira e multa.
 - Acima de 20% superior ao limite de velocidade: O infrator cometeu uma infração gravíssima — Deve ser punido com 7 pontos na carteira e multa.
22. ★ Escreva um programa usando a linguagem C que a partir da idade e peso do paciente calcule a dosagem de determinado medicamento e imprima a receita informando quantas gotas do medicamento o paciente deve tomar por dose. Considere que o medicamento em questão possui 500 mg por ml, e que cada ml corresponde a 20 gotas.

- Adultos ou adolescentes a partir de 12 anos, se tiverem peso igual ou acima de 60 quilos devem tomar 1000 mg; com peso abaixo de 60 quilos devem tomar 875 mg.
- Para crianças e adolescentes abaixo de 12 anos a dosagem é calculada pelo peso corpóreo conforme Tabela 22:

Peso	Dosagem
5 kg a 9 kg	125 mg
9.1 kg a 16 kg	250 mg
16.1 kg a 24 kg	375 mg
24.1 kg a 30 kg	500 mg
Acima de 30 kg	6 750 mg

Tabela 1: Dosagem em ml por kg.

23. ★ Criar um programa que receba o valor de x , calcule e imprima o valor de $f(x)$.

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{se } x \leq 1 \\ 2, & \text{se } 1 < x \leq 2 \\ x^2, & \text{se } 2 < x \leq 3 \\ x^3, & \text{se } x > 3 \end{cases} \quad (1)$$

24. Depois da liberação do governo para as mensalidades dos planos de saúde, as pessoas começaram a fazer pesquisas para descobrir um bom plano, não muito caro. Um vendedor de um plano de saúde apresentou a Tabela 24. Criar um programa que receba a idade de uma pessoa e imprima o valor que ela deverá pagar, segundo a Tabela 24.

Idade	Valor
Até 10 anos	R\$30,00
Acima de 10 até 29 anos	R\$60,00
Acima de 29 até 45 anos	R\$120,00
Acima de 45 até 59 anos	R\$150,00
Acima de 59 até 65 anos	R\$250,00
maior que 65 anos	R\$400,00

Tabela 2: Valor a ser pago no plano de saúde.