

# MC-102 — Aula 04

## Comandos Condicionais

Instituto de Computação – Unicamp

6 de Agosto de 2015

# Roteiro

- 1 Comandos Condicionais
- 2 Exercícios
- 3 Informações Extras: O comando `switch`

# Comandos Condicionais **if-else**

- Vamos fazer um programa que calcula a área de três tipos de objetos geométricos: quadrado, retângulo e círculo.
- Primeiramente lemos um caracter que indica o tipo de objeto a ter a área calculada: q para quadrado, r para retângulo e c para círculo.
- Dependendo do tipo de objeto lemos as dimensões (tamanho de um lado, dos dois lados, raio) e em seguida fazemos o cálculo.
- Se o usuário digitar um texto diferente de q, r, e c o programa deverá imprimir uma mensagem de erro.

# Comandos Condicionais `if-else`

```
int main(){
    char a;
    double l, l1, l2, r;

    printf("Digite uma opção (q, r, ou c):");
    scanf("%c", &a);
    if(a == 'q'){
        printf("Digite o tamanho do lado do quadrado: ");
        scanf("%lf", &l1);
        printf("A área é : %.2f", l1*l1);
    }
    if(a == 'r'){
        printf("Digite o tamanho de um lado do retângulo: ");
        scanf("%lf", &l1);
        printf("Digite o tamanho do outro lado do retângulo: ");
        scanf("%lf", &l2);
        printf("A área é : %.2f", l1*l2);
    }
    if(a == 'c'){
        printf("Digite o tamanho do raio: ");
        scanf("%lf", &r);
        printf("A área é : %.2f", 3.1415*r*r);
    }
    if(a != 'q' && a != 'r' && a != 'c'){
        printf("Opção inválida!");
    }
}
```

Refaça o programa acima utilizando `if-else`.

# Comandos Condicionais **if-else**

## Refazendo o programa utilizando **if-else**

```
int main(){
    char a;
    double l, l1, l2, r;

    printf("Digite uma opção (q, r, ou c):");
    scanf("%c", &a);
    if(a == 'q'){
        printf("Digite o tamanho do lado do quadrado: ");
        scanf("%lf", &l);
        printf("A área é : %.2f", l*l);
    }else{
        if(a == 'r'){
            printf("Digite o tamanho de um lado do retângulo: ");
            scanf("%lf", &l1);
            printf("Digite o tamanho do outro lado do retângulo: ");
            scanf("%lf", &l2);
            printf("A área é : %.2f", l1*l2);
        }else{
            if(a == 'c'){
                printf("Digite o tamanho do raio: ");
                scanf("%lf", &r);
                printf("A área é : %.2f", 3.1415*r*r);
            }else{
                printf("Opção inválida!");
            }
        }
    }
}
```

# Comandos Condicionais **if-else**

- Perceba no programa anterior que só será impresso *Opção inválida* quando as condições dos três **ifs** anteriores forem falsa.
- É muito comum este tipo de construção em programas, onde só deve ser executado uma opção dentre todas as alternativas possíveis.
  - ▶ No programa anterior este é o caso pois temos os casos de cálculo da área e o caso de opção inválida.
  - ▶ Sabemos que somente um deles deverá ser executado para qualquer valor inicial lido na entrada.

## if-else-if Encaixados

- Uma coisa muito comum em programação é o teste de várias alternativas.
- Podemos usar uma construção simples com **ifs**:

```
printf("Digite RA do aluno:" );
scanf("%d", &ra);
if (ra == 10129){
    printf("Maria Cândida Moreira Telles");
}
if (ra == 33860){
    printf("Larissa Garcia Alfonsi");
}
if (ra == 33967){
    printf("Leonardo Kozlowiski Kenupp");
}
if(....
....
}
```

## if-else-if Encaixados

- Porém todos os testes condicionais serão executados!!
- Quando apenas uma de várias alternativas é verdadeira podemos usar a construção **if-else-if** com simplificação do uso de chaves em C, dado que dentro de cada **else** há apenas um comando (outro if-else).

```
printf("Digite RA do aluno:" );
scanf("%d", &ra);
if (ra == 10129){
    printf("Maria Cândida Moreira Telles");
} else if (ra == 33860){
    printf("Larissa Garcia Alfonsi");
} else if (ra == 33967){
    printf("Leonardo Kozlowiski Kenupp");
} else if(....
....
} else{
    printf("Nenhum aluno com RA informado!");
}
```

# if-else-if Encaixados

- Na construção **if-else-if** quando uma condição é verdadeira, o bloco de comandos correspondente será executado.
- Após a execução do bloco de comandos as outras alternativas não serão testadas.
- O último **else** pode ser utilizado como uma opção padrão quando nenhuma das condições dos **ifs** é verdadeira.

## if-else-if Encaixados

Refazendo o programa que calcula as áreas de objetos utilizando o comando **if-elif-else**

```
int main(){
    char a;
    double l, l1, l2, r;

    printf("Digite uma opção (q, r, ou c):");
    scanf("%c", &a);
    if(a == 'q'){
        printf("Digite o tamanho do lado do quadrado: ");
        scanf("%lf", &l1);
        printf("A área é : %.2f", l1*l1);
    }else if(a == 'r'){
        printf("Digite o tamanho de um lado do retângulo: ");
        scanf("%lf", &l1);
        printf("Digite o tamanho do outro lado do retângulo: ");
        scanf("%lf", &l2);
        printf("A área é : %.2f", l1*l2);
    }else if(a == 'c'){
        printf("Digite o tamanho do raio: ");
        scanf("%lf", &r);
        printf("A área é : %.2f", 3.1415*r*r);
    }else{
        printf("Opção inválida!");
    }
}
```

Note como fica mais claro o código com esta construção.

## if-else-if Encaixados

- No brasileirão 20 times disputam o título em dois turnos. No primeiro turno todos os times jogam entre si uma única vez. Os jogos do segundo turno ocorrem na mesma ordem que no primeiro apenas invertendo-se o mando de campo.
- Os times são classificados por pontos. Caso dois times atinjam o mesmo número de pontos eles são desempatados aplicando-se os seguintes critérios nesta ordem:
  - 1 número de vitórias (maior melhor)
  - 2 saldo de gols (maior melhor)
  - 3 gol marcados (maior melhor)
  - 4 número de cartões vermelho (menor melhor)
  - 5 número de cartões amarelos (menor melhor)

Faça um programa que leia as cinco informações acima de dois times e decida qual time vence o desempate.

# if-else-if Encaixados

```
int main(){
    int vitorias1, vitorias2, saldo1, saldo2, gols1, gols2,
        vermelho1, vermelho2, amarelo1, amarelo2;

    printf("Lendo dados do time 1\n");
    printf("Número de vitórias:");
    scanf("%d", &vitorias1);
    printf("Saldo de gols:");
    scanf("%d", &saldo1);
    printf("Gols marcados:");
    scanf("%d", &gols1);
    printf("Número de cartões vermelhos:");
    scanf("%d", &vermelho1);
    printf("Número de cartões amarelos:");
    scanf("%d", &amarelo1);

    printf("Lendo dados do time 2\n");
    printf("Número de vitórias:");
    scanf("%d", &vitorias2);
    printf("Saldo de gols:");
    scanf("%d", &saldo2);
    printf("Gols marcados:");
    scanf("%d", &gols2);
    printf("Número de cartões vermelhos:");
    scanf("%d", &vermelho2);
    printf("Número de cartões amarelos:");
    scanf("%d", &amarelo2);
```

Acima temos o código que faz a leitura das informações necessárias.

## if-else-if Encaixados

Começamos então a testar quem possui mais vitórias para decidir o vencedor:

```
printf("Lendo dados do time 1\n");  
.  
.  
.  
if(vitorias1 > vitorias2)  
    printf("Time 1 ganha do Time 2\n");  
else if(vitorias1 < vitorias2)  
    printf("Time 2 ganha do Time 1\n");
```

O que podemos deduzir se as duas condições dos ifs acima forem falsas?

## if-else-if Encaixados

```
printf("Lendo dados do time 1\n");  
.  
.  
.  
if(vitorias1 > vitorias2)  
    printf("Time 1 ganha do Time 2\n");  
else if(vitorias1 < vitorias2)  
    printf("Time 2 ganha do Time 1\n");
```

O que podemos deduzir se as duas condições dos ifs acima forem falsas?

**Resposta:** O número de vitórias dos dois times é igual. Devemos então continuar testando as outras informações...

## if-else-if Encaixados

```
if(vitorias1 > vitorias2)
    printf("Time 1 ganha do Time 2\n");
else if(vitorias1 < vitorias2)
    printf("Time 2 ganha do Time 1\n");
else if(saldo1 > saldo2)
    printf("Time 1 ganha do Time 2\n");
else if(saldo1 < saldo2)
    printf("Time 2 ganha do Time 1\n");
else if(gols1 > gols2)
    printf("Time 1 ganha do Time 2\n");
else if(gols1 < gols2)
    printf("Time 2 ganha do Time 1\n");
else if(vermelho1 < vermelho2)
    printf("Time 1 ganha do Time 2\n");
else if(vermelho1 > vermelho2)
    printf("Time 2 ganha do Time 1\n");
else if(amarelo1 < amarelo2)
    printf("Time 1 ganha do Time 2\n");
else if(amarelo1 > amarelo2)
    printf("Time 2 ganha do Time 1\n");
```

É possível que todas as condições avaliadas sejam falsas??

## if-else-if Encaixados

```
.  
.   
.   
else if(vermelho1 < vermelho2)  
    printf("Time 1 ganha do Time 2\n");  
else if(vermelho1 > vermelho2)  
    printf("Time 2 ganha do Time 1\n");  
else if(amarelo1 < amarelo2)  
    printf("Time 1 ganha do Time 2\n");  
else if(amarelo1 > amarelo2)  
    printf("Time 2 ganha do Time 1\n");
```

É possível que todas as condições avaliadas sejam falsas??

**Resposta:** Sim, neste caso os dois times continuam empatados. Devemos informar isto!

## if-else-if Encaixados

```
.  
. .  
. .  
else if(vermelho1 < vermelho2)  
    printf("Time 1 ganha do Time 2\n");  
else if(vermelho1 > vermelho2)  
    printf("Time 2 ganha do Time 1\n");  
else if(amarelo1 < amarelo2)  
    printf("Time 1 ganha do Time 2\n");  
else if(amarelo1 > amarelo2)  
    printf("Time 2 ganha do Time 1\n");  
else  
    printf("Times continuam empatados!\n");
```

Pela regra do campeonato, se os times continuarem empatados então o desempate se dará por sorteio!

## Exercícios

Quando ações são vendidas ou compradas por meio de um corretor, a comissão do corretor é muitas vezes calculada usando uma escala que depende do valor das ações negociadas. Escreva um programa calcule o valor da comissão a partir do valor da transação informado pelo usuário, sabendo-se que o corretor cobra os valores indicados abaixo e que a **comissão mínima é de R\$ 39**:

- Até R\$ 2.500,00, comissão de R\$30+1,7%
- R\$2.500,01 até R\$6.250,00, comissão de R\$56 + 0,66%
- R\$6.250,01 até R\$20.000,00, comissão de R\$76 + 0,34%
- R\$20.000,01 até R\$50.000,00, comissão de R\$100 + 0,22%
- R\$50.000,01 até R\$500.000,00, comissão de R\$155 + 0,11%
- Mais que R\$ 500.000,00, comissão de R\$255 + 0,09%

## Informações Extras: O comando switch

- O objetivo do comando `switch` é simplificar uma construção `if-else-if` encaixados quando as condições ocorrem sobre uma variável **inteira** ou **caracter**:

### Sintaxe

```
switch (variável inteira) {  
    case valor: comandos  
    break;  
    case valor: comandos  
    break;  
}
```

## Informações Extras: O comando switch

```
printf("Digite o RA: ");
scanf("%d", &a);
switch(a) {
    case 10129:
        printf("Maria Cândida Moreira Telles\n");
        break;
    case 33860:
        printf("Larissa Garcia Alfonsi\n");
        break;
    case 33967:
        printf("Leonardo Kozlowiski Kenupp\n");
        break;
}
```

## Informações Extras: O comando `switch`

- Os comandos começam a ser executados a partir do ponto onde o valor da variável corresponde ao valor antes dos dois pontos (:).
- Executa todos os comandos até que encontre um comando `break` ou que chegue ao final do bloco de comandos do `switch`

## Informações Extras. Valor padrão

- Você pode utilizar uma condição `default`. A execução dentro da alternativa `default` ocorre se nenhuma outra condição foi verdadeira (assim como o último `else` do `if-else-if` encaixados).

### Sintaxe

```
switch (variável inteira) {  
    valor: comandos break;  
    default: comandos  
}
```

## Informações Extras. Valor padrão

```
printf("Digite o RA: ");
scanf("%d", &a);
switch(a) {
case 10129:
    printf("Maria Cândida Moreira Telles\n");
    break;
case 33860:
    printf("Larissa Garcia Alfonsi\n");
    break;
default:
    printf("O aluno não está matriculado\n");
}
```