

Introdução à Linguagem C

INF1005 -- Programação I -- 2016.1

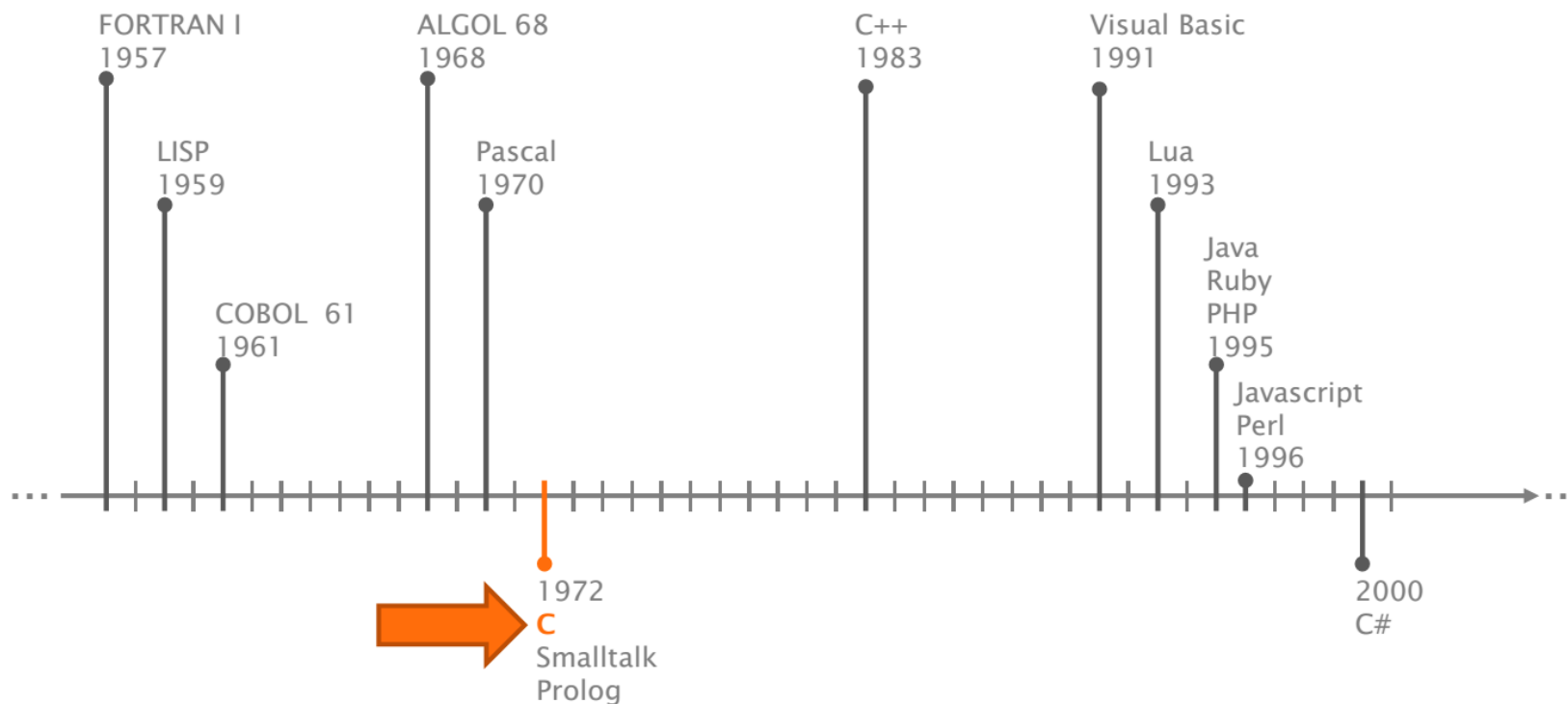
Prof. Roberto Azevedo

razevedo@inf.puc-rio.br



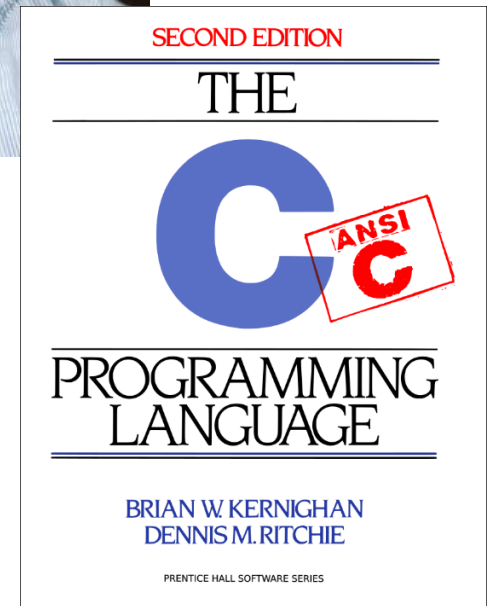
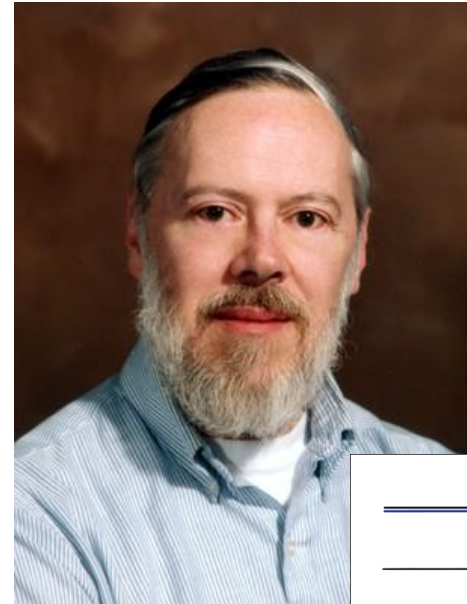
DEPARTAMENTO
DE INFORMÁTICA
PUC-RIO

algumas linguagens de programação



histórico

- Criada por Dennis Ritchie (co-criador do UNIX) entre 1969 e 1973 no AT&T Bell Labs
- Pré-padrão
 - 1960
- C89, C90, C95, C99, C11



exemplo de um programa em C

```
#include <stdio.h>

int main (void) {
    float cels;
    float fahr;

    printf("Digite a temperatura em Celsius: ");

    scanf("%f", &cels);

    fahr = 1.8 * cels + 32;

    printf("Temperatura em Fahrenheit: %f", fahr);

    return 0;
}
```

exemplo de um programa em C

```
/* Converte temperatura de Celsius em Fahrenheit */
#include <stdio.h> /* inclui biblioteca padrão */

int main (void) {
    float cels; /* temperatura em Celsius */
    float fahr; /* temperatura em Fahrenheit */

    /* exibe instrução para usuário */
    printf("Digite a temperatura em Celsius: ");
    /* lê da entrada padrão temperatura em Celsius */
    scanf("%f", &cels);

    /* calcula a conversão */
    fahr = 1.8 * cels + 32;

    /* exibe na tela o resultado */
    printf("Temperatura em Fahrenheit: %f", fahr);

    /* retorna 0 (indica execução normal do programa) */
    return 0;
}
```

comentários são
marcados entre
/* e */

exemplo de um programa em C

```
/* Converte temperatura de Celsius em Fahrenheit */
#include <stdio.h> /* inclui biblioteca padrão */

int main (void) {
    float cels; /* temperatura em Celsius */
    float fahr; /* temperatura em Fahrenheit */

    /* exibe instrução para usuário */
    printf("Digite a temperatura em Celsius: ");
    /* lê da entrada padrão temperatura em Celsius */
    scanf("%f", &cels);

    /* calcula a conversão */
    fahr = 1.8 * cels + 32;

    /* exibe na tela o resultado */
    printf("Temperatura em Fahrenheit: %f", fahr);

    /* retorna 0 (indica execução normal do programa) */
    return 0;
}
```

função main
indica o início do
programa

exemplo de um programa em C

```
/* Converte temperatura de Celsius em Fahrenheit */
#include <stdio.h> /* inclui biblioteca padrão */

int main (void) {
    float cels; /* temperatura em Celsius */
    float fahr; /* temperatura em Fahrenheit */

    /* exibe instrução para usuário */
    printf("Digite a temperatura em Celsius: ");
    /* lê da entrada padrão temperatura em Celsius */
    scanf("%f", &cels);

    /* calcula a conversão */
    fahr = 1.8 * cels + 32;

    /* exibe na tela o resultado */
    printf("Temperatura em Fahrenheit: %f", fahr);

    /* retorna 0 (indica execução normal do programa) */
    return 0;
}
```

cada bloco de
instruções é
marcado entre
{ e }

exemplo de um programa em C

```
/* Converte temperatura de Celsius em Fahrenheit */
#include <stdio.h> /* inclui biblioteca padrão */

int main (void) {
    float cels; /* temperatura em Celsius */
    float fahr; /* temperatura em Fahrenheit */

    /* exibe instrução para usuário */
    printf("Digite a temperatura em Celsius: ");
    /* lê da entrada padrão temperatura em Celsius */
    scanf("%f", &cels);

    /* calcula a conversão */
    fahr = 1.8 * cels + 32;

    /* exibe na tela o resultado */
    printf("Temperatura em Fahrenheit: %f", fahr);

    /* retorna 0 (indica execução normal do programa) */
    return 0;
}
```

variáveis são
declaradas com o
seu **tipo** (número
inteiro, real etc.)

exemplo de um programa em C

```
/* Converte temperatura de Celsius em Fahrenheit */
#include <stdio.h> /* inclui biblioteca padrão */

int main (void) {
    float cels; /* temperatura em Celsius */
    float fahr; /* temperatura em Fahrenheit */

    /* exibe instrução para usuário */
    printf("Digite a temperatura em Celsius: ");
    /* lê da entrada padrão temperatura em Celsius */
    scanf("%f", &cels);

    /* calcula a conversão */
    fahr = 1.8 * cels + 32;

    /* exibe na tela o resultado */
    printf("Temperatura em Fahrenheit: %f", fahr);

    /* retorna 0 (indica execução normal do programa) */
    return 0;
}
```

printf é a função
que exibe algo
na tela

exemplo de um programa em C

```
/* Converte temperatura de Celsius em Fahrenheit */
#include <stdio.h> /* inclui biblioteca padrão */

int main (void) {
    float cels; /* temperatura em Celsius */
    float fahr; /* temperatura em Fahrenheit */

    /* exibe instrução para usuário */
    printf("Digite a temperatura em Celsius: ");
    /* lê da entrada padrão temperatura em Celsius */
    scanf("%f", &cels);

    /* calcula a conversão */
    fahr = 1.8 * cels + 32;

    /* exibe na tela o resultado */
    printf("Temperatura em Fahrenheit: %f", fahr);

    /* retorna 0 (indica execução normal do programa) */
    return 0;
}
```

scanf é a função que lê valores da entrada padrão e os atribui à variáveis (neste caso apenas apenas um valor real, atribuído à variável *cels*)

exemplo de um programa em C

```
/* Converte temperatura de Celsius em Fahrenheit */
#include <stdio.h> /* inclui biblioteca padrão */

int main (void) {
    float cels; /* temperatura em Celsius */
    float fahr; /* temperatura em Fahrenheit */

    /* exibe instrução para usuário */
    printf("Digite a temperatura em Celsius: ");
    /* lê da entrada padrão temperatura em Celsius */
    scanf("%f", &cels);

    /* calcula a conversão */
    fahr = 1.8 * cels + 32;

    /* exibe na tela o resultado */
    printf("Temperatura em Fahrenheit: %f", fahr);

    /* retorna 0 (indica execução normal do programa) */
    return 0;
}
```

comando de
atribuição
(variável *fahr* à
direita do =)

exemplo de um programa em C

```
/* Converte temperatura de Celsius em Fahrenheit */
#include <stdio.h> /* inclui biblioteca padrão */

int main (void) {
    float cels; /* temperatura em Celsius */
    float fahr; /* temperatura em Fahrenheit */

    /* exibe instrução para usuário */
    printf("Digite a temperatura em Celsius: ");
    /* lê da entrada padrão temperatura em Celsius */
    scanf("%f", &cels);

    /* calcula a conversão */
    fahr = 1.8 * cels + 32;

    /* exibe na tela o resultado */
    printf("Temperatura em Fahrenheit: %f", fahr);

    /* retorna 0 (indica execução normal do programa) */
    return 0;
}
```

retorno da main indica término do programa; por convenção 0 indica que não houve erro

exemplo de um programa em C – execução

```
/* Converte temperatura de Celsius em Fahrenheit */
#include <stdio.h> /* inclui biblioteca padrão

int main (void) {
    float cels; /* temperatura em Celsius */
    float fahr; /* temperatura em Fahrenheit */

    /* exibe instrução para usuário */
    printf("Digite a temperatura em Celsius: ");
    /* lê da entrada padrão temperatura em Celsius */
    scanf("%f", &cels);

    /* calcula a conversão */
    fahr = 1.8 * cels + 32;

    /* exibe na tela o resultado */
    printf("Temperatura em Fahrenheit: %f", fahr);

    /* retorna 0 (indica execução normal do programa) */
    return 0;
}
```

Digite a temperatura em Celsius: 0
Temperatura em Fahrenheit: 32.000000

estrutura de um programa em C

```
#include <stdio.h>
```

Diretivas de pré-processamento

```
/* Retorna o valor equivalente em Fahrenheit à  
temperatura c (em Celsius) */
```

**Comentários em
todo o código**

```
float converte (float c) {  
    return 1.8F * c + 32;  
}
```

**funções auxiliares
(cap. 3 da apostila)**

```
int main (void) {
```

**função principal (main)
(início da execução do programa)**

```
    float cels; /* temperatura em Celsius */  
    float fahr; /* temperatura em Fahrenheit */  
    printf("Digite a temperatura em Celsius: ");  
    scanf("%f", &cels);  
    fahr = converte(cels);  
    printf("Temperatura em Fahrenheit: %f", fahr);  
    return 0;
```

**Comentários em
todo o código**

```
}
```

do pseudocódigo para C

variáveis

media, nota1, nota2, nota3

início

leia nota1, nota2, nota3

media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3

se (media >= 5) então

 escreva "aluno aprovado"

senão

 escreva "aluno reprovado"

fim-se

fim

```
#include <stdio.h>
```

```
int main () {
```

```
    int media, nota1, nota2, nota3;
```

```
    scanf ("%d %d %d", &nota1, &nota2, &nota3);
```

```
    media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3;
```

```
    if (media >= 5) {
```

```
        printf ("aluno aprovado");
```

```
    }
```

```
    else {
```

```
        printf ("aluno reprovado");
```

```
    }
```

```
}
```

do pseudocódigo para C

variáveis

media, nota1, nota2, nota3

início

leia nota1, nota2, nota3

media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3

se (media >= 5) então

 escreva "aluno aprovado"

senão

 escreva "aluno reprovado"

fim-se

fim

```
#include <stdio.h>
```

```
int main () {
```

```
    int media, nota1, nota2, nota3;
```

```
    scanf ("%d %d %d", &nota1, &nota2, &nota3);
```

```
    media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3;
```

```
    if (media >= 5) {
```

```
        printf ("aluno aprovado");
```

```
    }
```

```
    else {
```

```
        printf ("aluno reprovado");
```

```
    }
```

```
}
```

declaração de
variáveis

do pseudocódigo para C

variáveis

media, nota1, nota2, nota3

início

leia nota1, nota2, nota3

media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3

se (media >= 5) então

 escreva "aluno aprovado"

senão

 escreva "aluno reprovado"

fim-se

fim

```
#include <stdio.h>
```

```
int main () {
```

```
    int media, nota1, nota2, nota3;
```

```
    scanf ("%d %d %d", &nota1, &nota2, &nota3);
```

```
    media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3;
```

```
    if (media >= 5) {
```

```
        printf ("aluno aprovado");
```

```
    }
```

```
    else {
```

```
        printf ("aluno reprovado");
```

```
    }
```

```
}
```

função principal

do pseudocódigo para C

variáveis

media, nota1, nota2, nota3

início

leia nota1, nota2, nota3

media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3

se (media >= 5) então

 escreva "aluno aprovado"

senão

 escreva "aluno reprovado"

fim-se

fim

```
#include <stdio.h>
```

```
int main () {
```

```
  int media, nota1, nota2, nota3;
```

```
  scanf ("%d %d %d", &nota1, &nota2, &nota3);
```

```
  media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3;
```

```
  if (media >= 5) {
```

```
    printf ("aluno aprovado");
```

```
  }
```

```
  else {
```

```
    printf ("aluno reprovado");
```

```
  }
```

```
}
```

entrada de
dados (leitura da
entrada padrão)

do pseudocódigo para C

variáveis

media, nota1, nota2, nota3

início

leia nota1, nota2, nota3

media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3

se (media >= 5) então

 escreva "aluno aprovado"

senão

 escreva "aluno reprovado"

fim-se

fim

```
#include <stdio.h>
```

```
int main () {
```

```
  int media, nota1, nota2, nota3;
```

```
  scanf ("%d %d %d", &nota1, &nota2, &nota3);
```

```
  media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3;
```

```
  if (media >= 5) {
```

```
    printf ("aluno aprovado");
```

```
  }
```

```
  else {
```

```
    printf ("aluno reprovado");
```

```
  }
```

```
}
```

atribuição /
operações
matemáticas

do pseudocódigo para C

variáveis

media, nota1, nota2, nota3

início

leia nota1, nota2, nota3

media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3

se (media >= 5) então

 escreva "aluno aprovado"

senão

 escreva "aluno reprovado"

fim-se

fim

```
#include <stdio.h>
```

```
int main () {
```

```
  int media, nota1, nota2, nota3;
```

```
  scanf ("%d %d %d", &nota1, &nota2, &nota3);
```

```
  media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3;
```

```
  if (media >= 5) {
```

```
    printf ("aluno aprovado");
```

```
  }
```

```
  else {
```

```
    printf ("aluno reprovado");
```

```
  }
```

```
}
```

condicionais /
operações
lógicas

do pseudocódigo para C

variáveis

media, nota1, nota2, nota3

início

leia nota1, nota2, nota3

media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3

se (media >= 5) então

 escreva "aluno aprovado"

senão

 escreva "aluno reprovado"

fim-se

fim

```
#include <stdio.h>
```

```
int main () {
```

```
    int media, nota1, nota2, nota3;
```

```
    scanf ("%d %d %d", &nota1, &nota2, &nota3);
```

```
    media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3;
```

```
    if (media >= 5) {
```

```
        printf ("aluno aprovado");
```

```
    }
```

```
    else {
```

```
        printf ("aluno reprovado");
```

```
    }
```

```
}
```

saída de dados

a importância de escrever programas legíveis

Legíveis (para você e para outros)

- Comentários
- Endentação
- Escolha de nomes das variáveis e funções

Que os usuários consigam utilizar

- Instruções para os usuários

Leia o código abaixo.

Você gostaria de trabalhar assim? Seria eficiente?

```
#include <stdio.h>
int main (void) { float x, y; scanf("%f", &x); y = 1.8 * x + 32;
printf("%f", y); return 0; }
```