

# Trabalho 1 - Pablo na USC

## Introdução à Ciência de Computação

Prof. Moacir Ponti / João Batista

Monitores/PAE: Gabriel Cruz, Alex Sander Silva, Mariana Rodrigues, Cezar, Kelvin Oliveira

Implemente suas atividades sem compartilhar ou olhar código de seus colegas. Procure usar todos os conceitos vistos nas aulas. Documente a sua aplicação por meio de comentários no programa

## Descrição do trabalho

Esse trabalho tem como objetivo treinar os primeiros passos em programação, fazendo o aluno pensar em:

1. Quais valores serão armazenados na memória;
2. Que informações deverão ser entradas pelo usuário;
3. Que informações deverão ser exibidas na tela;
4. Como processar os dados para obter o resultado desejado;

## Tarefa

Pablo Escolar é um calouro de BCC na Universidade de San Colombus (USC), na Colômbia. Desde que chegou na cidade de San Carlito, onde fica sua universidade, Pablo tem se sentido muito solitário pois há muitas "panelitas"(panelinhas) na faculdade. Você deverá codificar um programa que ajude Pablo a identificar e estudar as panelinhas para que ele possa fazer mais amigos.

Pablo desenvolveu uma representação que consome muito pouca memória e é bem eficiente: cada turma será representada por um inteiro de 32 bits. Sendo que o inteiro é composto por 4 bytes (32 bits), cada byte representa uma das panelinhas da turma – totalizando 4 panelinhas por turma. Dessas panelinhas, cada bit representa o sexo do indivíduo (0 se masculino, 1 se feminino). Obs.: Aqui trataremos a questão do sexo, não de gênero. (LGBT <3)

Seu programa deverá ler dois inteiros:

- **k**, o número da panelinha que Pablo deseja estudar
- **n**, o total de pessoas na turma

Imprima o byte desejado de maneira “invertida” – isto é, o bit menos significativo à esquerda do bit mais significativo –, e a seguir o número de pessoas do sexo masculino e o número de pessoas do sexo feminino, respectivamente e um em cada linha, como mostrado no exemplo.

## Entrada

A entrada é formada por dois inteiros  $k$  e  $n$ , sendo que:

- $0 \leq k \leq 3$
- $0 \leq n \leq 10^9$

Exemplo:

```
1
18440
```

## Saída

Seu programa deve imprimir na saída apenas:

1. o binário invertido (bit mais significativo à direita)
2. o número de pessoas do sexo masculino
3. o número de pessoas do sexo feminino

Não exiba mais nenhuma informação de saída, apenas as especificadas acima. **Não deverá**, por exemplo, ser feito pedido ao usuário como “digite o número”, nem mesmo especificado na tela “o menor valor é”, ou “o resultado é”. A saída do seu programa deverá ser unicamente os valores elencados acima.

Por exemplo, para a entrada:

```
1
18440
```

A saída será apenas:

```
00010010\n
6\n
2\n
```

note os símbolos `\n` denotando uma quebra de linha na função `printf()`

## Tratamento de entradas

Para a garantir que os dados de entrada serão adequados para realizar a tarefa, é preciso tratar as entradas de forma que se as variáveis ferirem um dos requisitos abaixo:

- $0 \leq k \leq 3$
- $0 \leq n \leq 10^9$

Então a saída deverá ser:

```
Invalid input\n
```

OBS: Note que a saída deverá ser exatamente conforme especificado do contrário poderá ter problemas.

## Instruções

O trabalho será avaliado levando em consideração:

1. Realização dos objetivos
2. Representação correta da entrada e saída dos dados
3. Uso de comentários e estrutura no código (e.g. indentação, legibilidade)
4. Número de acertos no sistema Run.Codes
5. Uso da memória

## ATENÇÃO:

- Pablo não gosta de laços de repetição. Portanto VOCÊ NÃO PODE USAR NENHUM TIPO DE ESTRUTURA DE REPETIÇÃO NO CÓDIGO
- O projeto deverá ser entregue apenas pelo (<http://run.codes>) no formato de **código fonte**, ou seja apenas o código C.
- O prazo está no sistema run.codes
- Em caso de projetos **copiados** de colegas ou da Internet, todos os envolvidos recebem nota zero. Inclui no plágio a cópia com pequenas modificações, cópia de apenas uma parte ou função. Portanto programe seu próprio trabalho.