



ISEL
INSTITUTO SUPERIOR
DE ENGENHARIA DE LISBOA

1º Trabalho Prático de Programação de Computadores ISEL / DEEA

1º Semestre de 2019/20 - Data de início 1/11/2019 - entrega 23/11/2019
Trabalho a realizar por grupos de 1 ou 2 alunos

Elabore um programa em linguagem “C” que implemente a seguinte funcionalidade:

- Pedir dois números inteiros ao utilizador, correspondentes a um ano e um mês.
- Verificar se o mês está compreendido entre 1 e 12 e o ano entre 2000 e 2099. Caso algum dos valores não esteja compreendido na gama indicada, o programa deve voltar a pedir os valores.
- Escrever no ecrã um calendário do mês indicado, de acordo com o seguinte exemplo:

Calendario de 2019/10:

Dom,	Seg,	Ter,	Qua,	Qui,	Sex,	Sab
		01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Notas e sugestões para a elaboração do programa:

- No intervalo de anos dado, os anos bissextos são aqueles em que o número do ano é divisível por 4 e verificam a condição: $ano \% 4 == 0$
- Os anos bissextos têm uma duração de 366 dias e os restantes 365, correspondentes a 29 ou 28 dias no mês de Fevereiro.
- Poderá associar a gama de números 0-6 aos dias da semana Dom, Seg, Ter, Qua, Qui, Sex e Sab.
- Os dias da semana sucedem-se com periodicidade = 7.
- O dia 1 de Janeiro de 2000 corresponde a um Sábado.
- Opcional: sugere-se a criação de uma função:

int nrDiasDoMes(int mes, int ano)

Que retorna o número de dias de um mês, de acordo com o ano e mês.

Nota: O ano apenas é necessário para o mês 2.

- Opcional: poderá ser criada uma função:

int diasDesdeJan2000(int mes, int ano)

Que calcula o número de dias que decorreu desde 2000/Jan/1 até ao dia 1 do mês em questão.

- Para apresentar o calendário, o programa deve começar por calcular o dia da semana correspondente ao dia 1 do mês: $(n_dias_desde_jan_2000 + 6) \% 7$
- Ao escrever no ecrã os dias correspondentes à primeira semana do mês (dia 1), o programa deve começar por escrever espaços em branco de forma a alinhar o dia 1 com o dia da semana correspondente
- Ao escrever os dias do mês, o “output” só deve saltar para uma nova linha (\n) após escrever um dia correspondente a um Sábado.

Exemplo de aplicação: Calendário de Julho de 2010:

1 – Calcular o dia da semana correspondente ao dia 1 de Julho de 2010:

a) Contar o numero de dias desde 1/1/2000 até 1/7/2010:

Contar dias em anos anteriores a 2010:

2000 – ano bissexto: 366 dias ($2000 \% 4 == 0$)

2001 – 365 dias

2002 – 365 dias

2003 – 365 dias

2004 – ano bissexto: 366 dias

2005 – 365 dias

2006 – 365 dias

2007 – 365 dias

2008 – ano bissexto: 366 dias

2009 – 365 dias

Total: $366+365+365+365+366+365+365+365+366+365 = 3653$ dias

Contar dias nos meses de 2010 anteriores a Julho (Janeiro a Junho):

$31 + 28 + 31 + 30 + 31 + 30 = 181$ dias

Total = $3653 + 181 = 3834$ dias.

b) Calcular dia da semana:

O dia 1/Jan/2000 foi um Sábado, correspondendo ao valor 6 na tabela:

0 – Domingo

1 – Segunda

2 – Terça

3 – Quarta

4 – Quinta

5 – Sexta

6 – Sábado

Por isso vamos adicionar 6 ao numero de dias calculado em a)

Dia da semana = $3834 + 6 = 3840$

O valor obtido está fora da tabela anterior (maior que 6), mas como sabemos que os dias da semana se repetem com periodicidade 7, vamos calcular o resto da divisão por 7:

Resto da divisão de 3840 por 7 = 4

Conclusão: O dia da semana correspondente a 2010/7/1 foi uma Quinta-feira (valor numérico 4 na tabela).

2 – Escrever o calendário no ecrã:

a) Escrever o texto:

Calendário de 2010 / 7

b) Escrever o Texto:

Dom, Seg, Ter, Qua, Qui, Sex, Sab

Nota: Neste texto os dias da semana estão formatados com 3 letras mais 1 vírgula e um espaço, correspondente a 5 caracteres por cada dia.

c) Antes de começar a escrever os dias da primeira semana, escrever espaços iniciais para alinhar o dia 1 com a coluna correspondente às Quintas-feiras. Como quinta-feira corresponde ao valor 4 e o texto de cada dia ocupa 5 caracteres, vamos escrever $4 \times 5 = 20$ espaços em branco.

d) Obter o número total de dias do mês: Para o mês 7 (Julho) obtemos 31.

e) Escrever no ecrã os números de 1 a 31 correspondentes a cada dia, tendo em atenção:

- O nr. de cada dia deve ser formatado com 2 dígitos e mais 3 espaços, para perfazer 5 caracteres
- Sempre que se escreve um dia, deve-se incrementar também o número do dia da semana
- Sempre que o dia da semana chegou a Sábado, o output deve avançar para a linha seguinte (“\n”) e o dia da semana volta a 0 (Domingo).

3: Output final:

Calendario de 2010/7

Dom,	Seg,	Ter,	Qua,	Qui,	Sex,	Sab
				01	02	03
04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31