

Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra		
2003/2004	Métodos de Programação	Projecto

Algoritmo de cifra de Júlio César

Durante as campanhas romanas, Júlio César necessitava de comunicar frequentemente com as legiões na frente de batalha. No entanto, tinha um problema, as mensagens que enviava podiam ser lidas pelo inimigo.

Para resolver este problema, criou um método de cifra de mensagens, que se baseia numa manipulação numérica muito simples.

Para se cifrar, atribuem-se às letras do alfabeto A, B, ..., Z, os códigos de 0 a 25, respectivamente, e escolhe-se uma letra que se designa por cifra. O algoritmo consiste em substituir cada letra do texto a cifrar, pela letra de código igual à soma do código da letra original mais o código da cifra. Se esta soma for superior a 25, subtrai-se 26 ao resultado.

Como exemplo, suponha-se que a cifra é M, que tem código 12. Se a letra a cifrar for B, então esta vai ser substituída pela letra de código $1 + 12 = 13$ que é N. Se a letra for X, então vai ser substituída pela letra de código 9 que é J, $23 + 12 = 35$ e $35 - 26 = 9$.

Para decifrar, isto é obter o texto original a partir o texto cifrado, basta subtrair o valor do código da cifra ao código da letra cifrada. Se este valor for inferior a 0, soma-se 26 ao resultado. Os espaços, assim como todos os outros caracteres que não sejam letras, não são codificados.

1. Escreva um programa em Pascal que cifre e decifre um texto, constituído exclusivamente por letras maiúsculas.

Dada a chave de cifragem e a opção do utilizador entre cifrar ou decifrar, o programa deve ser capaz de:

- cifrar um texto (se for essa a opção);
- decifrar um texto (se for essa a opção);

O texto a cifrar deve estar num dado ficheiro de texto (`simples.txt`), e o texto cifrado deve ser guardado num outro ficheiro de texto (`cifrado.txt`).

O ficheiro (sequência de linhas de texto) deve ser guardado num vector de linhas, em que cada linha é um vector de caracteres. Use para tal as seguintes estruturas de dados:

```

const
  maxlinha = 80;
  maxlinhas = 1000;
type
  linha = array [1..maxlinha] of char;
  texto = array [1..maxlinhas] of linha;

```

2. Escreva um pequeno relatório (máximo 3 páginas, sem contar os apêndices), contendo em apêndice a listagem do programa, assim como o resultado de um teste de execução.

Notas:

Nome do ficheiro: Guarde o programa num ficheiro com o nome `projecto1.p`;

Identificação: Identifique o relatório e a listagem com o nome e «login» do(s) autor(es);

Data de entrega: 2 de Maio de 2004;

Prazo de realização: até 28 de Maio de 2003;

Classificação: 0 a 3 valores.

Defesa do Projecto: numa das aulas práticas da última semana de aulas.