

Data:

Nota:

Valor: 30 pontos

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Turma:

Disciplina: Algoritmos e Estruturas de Dados

Ano/Sem: 2021-1

Professor(a): Carlos Jones Rebello Junior

Aluno(a):

Trabalho 1 – Conversão de Níveis

1 – Objetivo

Implementar um programa para codificação e decodificação entre arquivos textos e números binários utilizando como referência alguns caracteres alfanuméricos da tabela ASCII.

Não utilizaremos todos os caracteres, visto que, se funcionar com apenas alguns caracteres certamente funcionará para todos os outros.

2 – Implementação

O programa possuirá como entrada um arquivo texto chamado “**entrada.dat**”, que será lido por uma função chamada **lerArquivo**, já implementada, onde o aluno deverá perguntar ao usuário se o arquivo de entrada é do tipo **texto** ou **binário**, de posse dessa informação o programa deverá converter automaticamente ou **texto**→**binário** ou **binário**→**texto**.

Para fins de simplificação serão usados os caracteres da tabela ASCII da **Figura 1**.

dec.	hex.	octal	ASCII	dec.	hex.	octal	ASCII	dec.	hex.	octal	ASCII
32	20	040		64	40	100	@	96	60	140	`
33	21	041	!	65	41	101	A	97	61	141	a
34	22	042	"	66	42	102	B	98	62	142	b
35	23	043	#	67	43	103	C	99	63	143	c
36	24	044	\$	68	44	104	D	100	64	144	d
37	25	045	%	69	45	105	E	101	65	145	e
38	26	046	&	70	46	106	F	102	66	146	f
39	27	047	'	71	47	107	G	103	67	147	g
40	28	050	(	72	48	110	H	104	68	150	h
41	29	051	)	73	49	111	I	105	69	151	i
42	2A	052	*	74	4A	112	J	106	6A	152	j
43	2B	053	+	75	4B	113	K	107	6B	153	k
44	2C	054	,	76	4C	114	L	108	6C	154	l
45	2D	055	-	77	4D	115	M	109	6D	155	m
46	2E	056	.	78	4E	116	N	110	6E	156	n
47	2F	057	/	79	4F	117	O	111	6F	157	o
48	30	060	0	80	50	120	P	112	70	160	p
49	31	061	1	81	51	121	Q	113	71	161	q
50	32	062	2	82	52	122	R	114	72	162	r
51	33	063	3	83	53	123	S	115	73	163	s
52	34	064	4	84	54	124	T	116	74	164	t
53	35	065	5	85	55	125	U	117	75	165	u
54	36	066	6	86	56	126	V	118	76	166	v
55	37	067	7	87	57	127	W	119	77	167	w
56	38	070	8	88	58	130	X	120	78	170	x
57	39	071	9	89	59	131	Y	121	79	171	y
58	3A	072	:	90	5A	132	Z	122	7A	172	z
59	3B	073	;	91	5B	133	[	123	7B	173	{
60	3C	074	<	92	5C	134	\	124	7C	174	|
61	3D	075	=	93	5D	135	]	125	7D	175	}
62	3E	076	>	94	5E	136	^	126	7E	176	~
63	3F	077	?	95	5F	137	_				

Figura 1: tabela ASCII segmentada.

O reconhecimento de cada caractere será feito através de um programa que trabalhe com 8 bits para codificar um caractere e vice-versa, com as seguinte regras de sintaxe:

- Caracteres **não numéricos** serão convertidos para binário com o seu número correspondente ao seu código ASCII como na **Figura 2** e na **Figura 3**.

Obs: o espaço entre as letras nas tabelas também é considerado um caractere que é exatamente o nosso primeiro caractere da Figura 1 que é representado pela número binário 00100000.

[TEXT]	[BINARY]
<div> <div>ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ</div> <div></div> </div>	<div> 01000001 00100000 01000010 00100000 01000011 00100000 01000100 00100000 01000101 00100000 01000110 00100000 01000111 00100000 01001000 00100000 01001001 00100000 01001010 00100000 01001011 00100000 01001100 00100000 01001101 00100000 01001110 00100000 01001111 00100000 01010000 00100000 01010001 00100000 01010010 00100000 01010011 00100000 01010100 00100000 01010101 00100000 01010110 00100000 01011000 00100000 01011010 00100000 01010111 00100000 01001011 00100000 01011001 </div>

Figura 2: exemplo de letras maiúsculas convertidas para binário.

[TEXT]	[BINARY]
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz	01100001 00100000 01100010 00100000 01100011 00100000 01100100 00100000 01100101 00100000 01100110 00100000 01100111 00100000 01101000 00100000 01101001 00100000 01101010 00100000 01101100 00100000 01101101 00100000 01101110 00100000 01101111 00100000 01100000 00100000 01110001 00100000 01110010 00100000 01110011 00100000 01110100 00100000 01110101 00100000 01110110 00100000 01111000 00100000 01111010 00100000 01110111 00100000 01101011 00100000 01111001

Figura 3: exemplo de letras minúsculas convertidas para binário.

- Caracteres **numéricos** serão convertidos para binário não de forma direta e sim número a número de acordo com a tabela ASCII, exemplo:

65 em binário é 01000001, porém ele será trabalhado como 6 e 5, correspondentes na tabela ASCII, onde 5 é o número 53 que é 00110101 em binário e 6 é o número 54 que é 00110110 em binário, logo, 65 seria representado por 6 e 5 que juntos formariam em binário 0011011000110101.

- Como referência para testar e/ou conferir os caracteres que utilizaremos no programa e até mesmo o trabalho final, pode ser utilizado o software que funciona online pelo link <http://nickciske.com/tools/binary.php>.

Anexo a esse arquivo está sendo enviado um *Template* (modelo), como sugestão para a implementação usando um padrão comum para todos os alunos com o nome **codificador.c**.

3 – Resultados e Testes

Os testes deverão ser executados da seguinte forma:

Aluno 1 deverá codificar uma determinada mensagem, que ficará ao seu critério, enviar via e-mail para o Aluno 2, onde o Aluno 2 decodificará a mensagem e a responderá, também via e-mail, codificando a sua resposta e reenviando para que o Aluno 1 também decodifique e leia a resposta.

Usar o link <http://nickciske.com/tools/binary.php> para comparar os resultados.

Fazer o mesmo teste escrevendo uma mensagem em binário e convertendo para texto para envio.

Obs.: A mensagem a ser enviada de estar diretamente escrita no arquivo “**entrada.dat**”, para isso basta abrir um documento do bloco de notas digitar o texto e salvar como **entrada.dat**.

Obs2.: **o arquivo não pode ser escrito no Word e nem WordPad** pois eles têm um codificação própria diferente do ASCII.

Regras para Entrega de Trabalhos

Professor Carlos Jones

- Os trabalhos deverão ser enviados para meu e-mail:
logicadeprogramacao@hotmail.com.br.
- Zipar todos os arquivos em um único arquivo e nomeá-lo ou renomeá-lo com os nomes dos alunos do grupo, por exemplo, "fulano_e_ciclano.zip", arquivos enviados separadamente acarretarão em perda de 20% da nota, o professor não é obrigado a baixar vários arquivos sendo que pode baixar apenas um compactado.
- A data limite de entrega é até as 23h59min59s do dia marcado para a entrega, é de inteira responsabilidade do aluno atrasos de horários decorrentes do servidor de e-mail e até mesmo de problemas com o relógio do computador.
- Será considerado apenas o primeiro arquivo enviado para o e-mail, portanto, tenha certeza de que esteja mandando o arquivo correto.
- A cada dia de atraso será descontado 10% do valor total da nota, até o 9 dia, não sendo necessária a entrega depois dessa data.
- Qualquer mudança nas regras será notificada.

Bom trabalho a todos!