

Converter qualquer sistema numérico agora já não é mais problema.  
Encontre neste programa a solução definitiva.

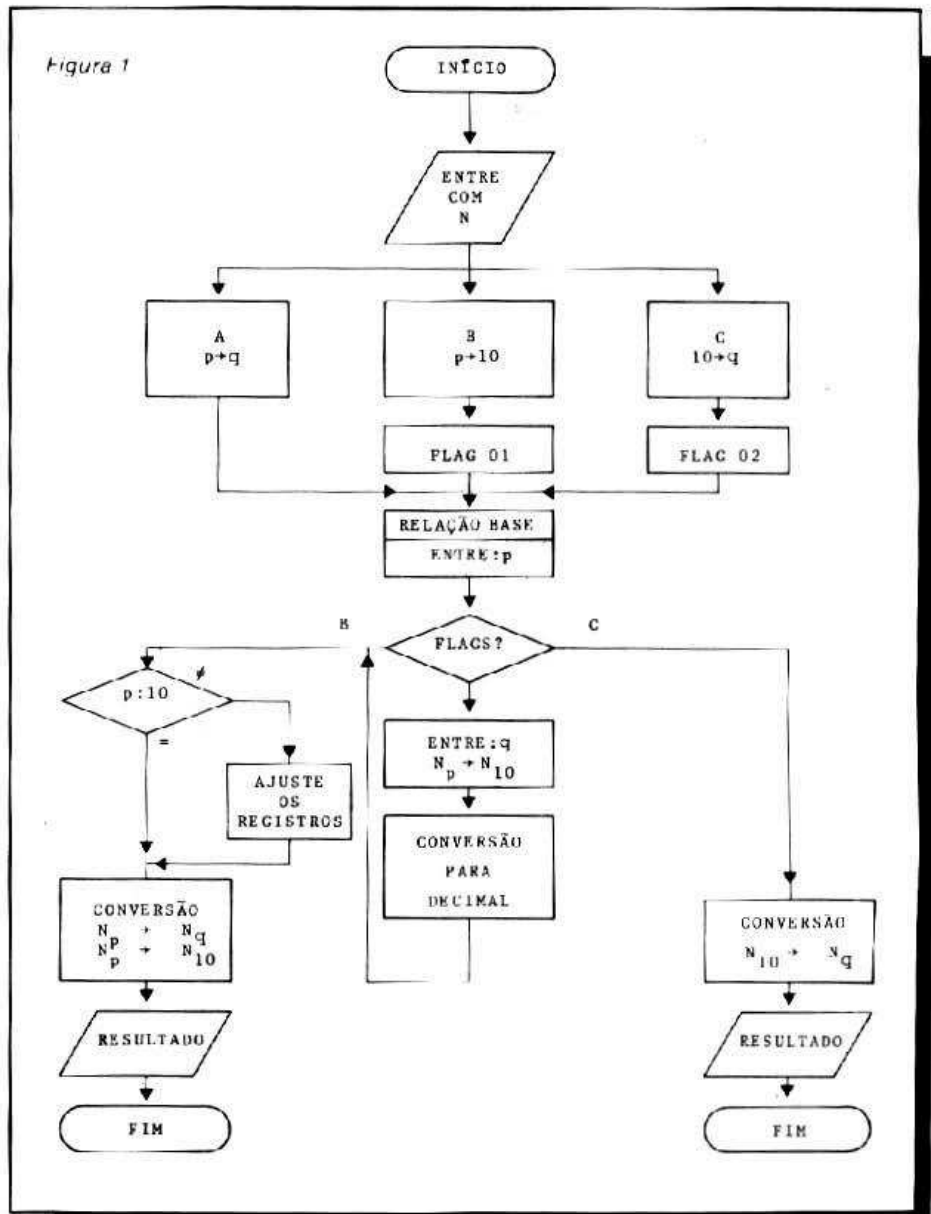
## Conversão Universal de Números

Fabio Cavalcanti da Cunha

Programas que realizem a conversão de números de diversas bases sempre foram objeto de grande interesse de nossos leitores. Publicamos, portanto, este programa que se destina a converter facilmente um número positivo de qualquer sistema de base 2 a 99. O usuário poderá converter números inteiros ou fracionários diretamente da base  $p$  para a base  $q$ , da base 10 para a base  $q$  ou da base  $p$  para a base 10.

De acordo com o fluxograma (vide figura 1), coloca-se o número a ser convertido e aperta-se as teclas A, B ou C, de acordo com a opção. Em cada caso, o programa determina a relação existente entre  $p$  ou  $q$  com o sistema decimal (base 10). Esta rotina é necessária para poder expressar um número inteiro usando dois dígitos se a base  $p$  (ou  $q$ ) é maior que 10, ou seja, números em sistemas com base maior que 10 devem ser expressos em termos de letras, e estas devem ser então convertidas para dígitos usando os números de 0 a 9. Depois que esta relação é conhecida, os flags de controle são testados e a conversão do número é executada. Se a base original ou a base desejada é a decimal, a conversão é feita após o programa transferir a execução para os ramos B ou C. Caso contrário, o ramo A é realizado tendo o usuário que fornecer o valor da base  $q$ , e a conversão será feita duas vezes: da base  $p$  para decimal e de decimal para a base  $q$ . Se  $p$  ou  $q$  não são iguais a 10, é necessário ajustar os registros antes da segunda conversão, assim a mesma rotina pode ser usada para

Figura 1



transformar um número decimal para uma base não decimal utilizando aritmética decimal.

As rotinas de conversão baseiam-se em processos interativos destinados a otimizar o tempo de processamento e reduzir erros de arredondamento, quando trabalhando com inteiros, e aproximar os valores fracionários até o limite do visor da máquina.

Em bases maiores que 10, os caracteres alfanuméricos devem ser expressados em pares de dígitos, assim sendo A:10, B:11, C:12 etc. O número  $468_{10}$ , por exemplo, é igual a  $11304_{16}$  ou  $1D4_{16}$ . Com a prática, isto se torna fácil.

Este programa foi feito para a TI-59, mas não deve mostrar dificuldades ao ser traduzido para outros tipos de calculadoras ou microcomputadores, inclusive para a HP-41C que, com suas características alfanuméricas, facilita a visualização do número em sistemas cuja base for maior que 10.

Fábio Cavalcanti da Cunha é aluno do curso de Engenharia Eletrônica da Escola Politécnica da USP e tem como hobby a programação de calculadoras e microprocessadores. É colaborador de Micro Sistemas desde os seus primeiros números.

000	76	LBL	047	94	+/-	095	03	03	143	43	RCL
001	12	B	048	25	CLR	096	48	EXC	144	04	04
002	86	STF	049	42	STO	097	05	05	145	49	PRD
003	01	01	050	00	00	098	65	x	146	05	05
004	76	LBL	051	42	STO	099	43	RCL	147	97	DSZ
005	13	C	052	05	05	100	01	01	148	00	00
006	86	STF	053	76	LBL	101	95	=	149	65	x
007	00	00	054	25	CLR	102	44	SUM	150	76	LBL
008	76	LBL	055	43	RCL	103	05	05	151	55	+
009	11	A	056	02	02	104	01	1	152	22	INV
010	42	STO	057	22	INV	105	22	INV	153	86	STF
011	03	03	058	49	PRD	106	44	SUM	154	00	00
012	01	1	059	03	03	107	00	00	155	22	INV
013	00	0	060	43	RCL	108	43	RCL	156	86	STF
014	75	-	061	03	03	109	05	05	157	01	01
015	91	R/S	062	75	-	110	75	-	158	43	RCL
016	71	SBR	063	01	1	111	01	1	159	05	05
017	75	-	064	44	SUM	112	02	2	160	92	RTN
018	87	IFF	065	00	00	113	22	INV	161	76	LBL
019	01	01	066	95	=	114	28	LOG	162	24	CE
020	22	INV	067	77	GE	115	95	=	163	43	RCL
021	87	IFF	068	25	CLR	116	77	GE	164	01	01
022	00	00	069	76	LBL	117	45	Y <sup>x</sup>	165	48	EXC
023	94	+/-	070	35	1/X	118	43	RCL	166	02	02
024	91	R/S	071	43	RCL	119	03	03	167	42	STO
025	42	STO	072	02	02	120	22	INV	168	01	01
026	06	06	073	49	PRD	121	67	EQ	169	92	RTN
027	71	SBR	074	03	03	122	35	1/X	170	76	LBL
028	24	CE	075	43	RCL	123	76	LBL <sup>x</sup>	171	75	-
029	71	SBR	076	03	03	124	45	Y <sup>x</sup>	172	42	STO
030	94	+/-	077	52	EE	125	43	RCL	173	02	02
031	42	STO	078	22	INV	126	01	01	174	95	=
032	03	03	079	52	EE	127	35	1/X	175	77	GE
033	01	1	080	75	-	128	42	STO	176	85	+
034	00	0	081	76	LBL	129	04	04	177	01	1
035	75	-	082	95	=	130	43	RCL	178	00	0
036	43	RCL	083	53	(	131	00	00	179	65	x
037	06	06	084	24	CE	132	67	EQ	180	76	LBL
038	71	SBR	085	75	-	133	55	±	181	85	+
039	75	-	086	01	1	134	94	+/-	182	01	1
040	61	GTO	087	54	)	135	77	GE	183	00	0
041	94	+/-	088	77	GE	136	65	x	184	95	=
042	76	LBL	089	95	=	137	43	RCL	185	42	STO
043	22	INV	090	75	-	138	01	01	186	01	01
044	71	SBR	091	01	1	139	42	STO	187	92	RTN
045	24	CE	092	95	=	140	04	04	188	00	0
046	76	LBL	093	22	INV	141	76	LBL			
			094	44	SUM	142	65	x			

## SUPORTE

ENGENHARIA DE SISTEMAS DIGITAIS

FAÇA COMO A IBÉRIA, AIR FRANCE,  
SYNCRON ENTRE OUTRAS  
CONFIE A MANUTENÇÃO  
DE SUA REDE DE DADOS À  
SUPORTE ENGENHARIA

PRIMEIRA EMPRESA ESPECIALIZADA EM:

.MANUTENÇÃO  
.TREINAMENTO E  
.IMPLANTAÇÃO EM REDES DE DADOS E  
.PERIFÉRICOS

SÃO PAULO

Praça da República, 272  
Conjunto 32 - 3º Andar - Fone: 231 2678  
CEP: 01045

RIO DE JANEIRO

Av. Presidente Vargas, 542  
19º Andar - Sala 1908 - Fone: 263 3171  
CEP: 20071

## CEAPRO

TREINAMENTO E ACESSORIA TÉCNICA

Cursos de Especialização Profissional

### AREA DE HARDWARE

- Lógica Digital
- Microprocessadores 8080/85
- Interfaces para Periféricos do 8080/85
- Microprocessador Z-80
- Microprocessador 6800

### AREA DE SOFTWARE

- Linguagens { BASIC  
ASSEMBLER
- Aulas Práticas com Microcomputador
- Laboratório de Eletrônica

TURMAS 20 ALUNOS

### INFORMAÇÕES E INSCRIÇÕES

Av. Presidente Vargas, 590/217 e 218 das  
14:00 às 20:00 hs - Rio de Janeiro - RJ.  
SUPORTE ENGENHARIA  
Tel.: 263-3171