

Processador Intel 8080

Anna Júlia Barden, Eduardo Mendes da Silva e Eduardo de Oliveira
TADS

História

Sucedendo o microprocessador Intel 8008, o Intel 8080 foi projetado por Masatoshi Shima e Federico Faggin foi o segundo microprocessador de 8 bits fabricado pela Intel e foi lançado em 1974. Foi considerado uma versão aprimorada e também estendida do microprocessador 8008 e foi um dos microprocessadores mais populares já produzidos.

Antes de Faggin terminar com o 8008, ele estava convencido de que a Intel poderia fazer melhor. Tanto o 4004 quanto o 8008 operavam como componentes em conjuntos de quatro chips e suas aplicações práticas eram limitadas. Faggin queria criar um verdadeiro microprocessador de chip único com velocidade e usabilidade.

Ele recebeu a bênção do conselho de diretores da Intel e a equipe de microprocessadores da empresa começou a projetar o 8080 enquanto o 8008 ainda estava se aproximando da produção total. A equipe usaria as habilidades de muitas das mesmas pessoas que ajudaram a fazer o 4004 e o 8008, incluindo Faggin, Ted Hoff, Stan Mazor e Masatoshi Shima.

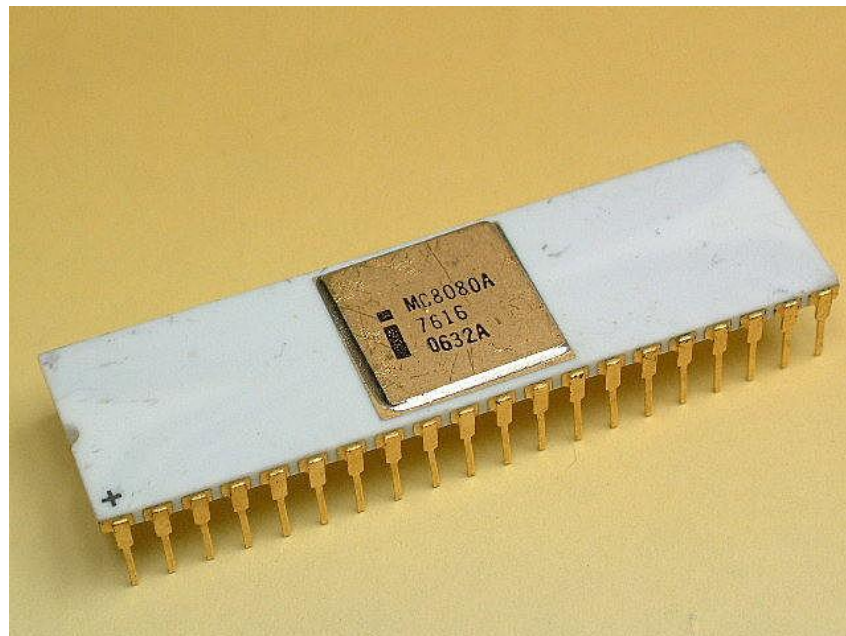
O novo chip foi desenvolvido de forma rápida e tranquila: o 8080 foi testado no final de 1973 e foi apresentado publicamente em 1974. O processador acabado foi revolucionário. Com um chip de 8 bits capaz de 290.000 operações por segundo, cerca de 10 vezes mais do que o 8008, o 8080 encontraria seu caminho em milhares de dispositivos e tornaria a proliferação de microprocessadores uma realidade, e não apenas uma possibilidade. Um historiador da tecnologia chamou o chip de “o produto mais importante do século XX. O 8080, seus descendentes e seus concorrentes afetariam tão profundamente o mundo que a sociedade humana pareceria marcadamente diferente antes e depois de sua introdução.”

Antes do microprocessador 8080, os microprocessadores eram usados principalmente em computadores, caixas registradoras, calculadoras e aplicativos semelhantes. Com o advento do microprocessador 8080, mais e mais aplicativos começaram a usar microprocessadores, como em sistemas de computador digital de uso geral.

Na Intel, o chip contribuiu para uma mudança nas operações de negócios da empresa. Em 1974, a Intel se considerava principalmente uma empresa de memória e, embora seus dois processadores anteriores tivessem sido financeiramente

bem-sucedidos, suas vendas não desafiavam esse foco. O 8080, por outro lado, vendeu tão bem que recuperou o dinheiro gasto em pesquisa e desenvolvimento em apenas cerca de cinco meses, e as vendas continuaram a crescer mesmo quando o negócio de memória passou por uma recessão em todo o setor. Esse sucesso apontou para uma nova direção para a Intel.

“O 8080 realmente criou o mercado de microprocessadores”, disse Faggin. “O 4004 e o 8008 sugeriram isso, mas o 8080 o tornou real.”



Arquitetura

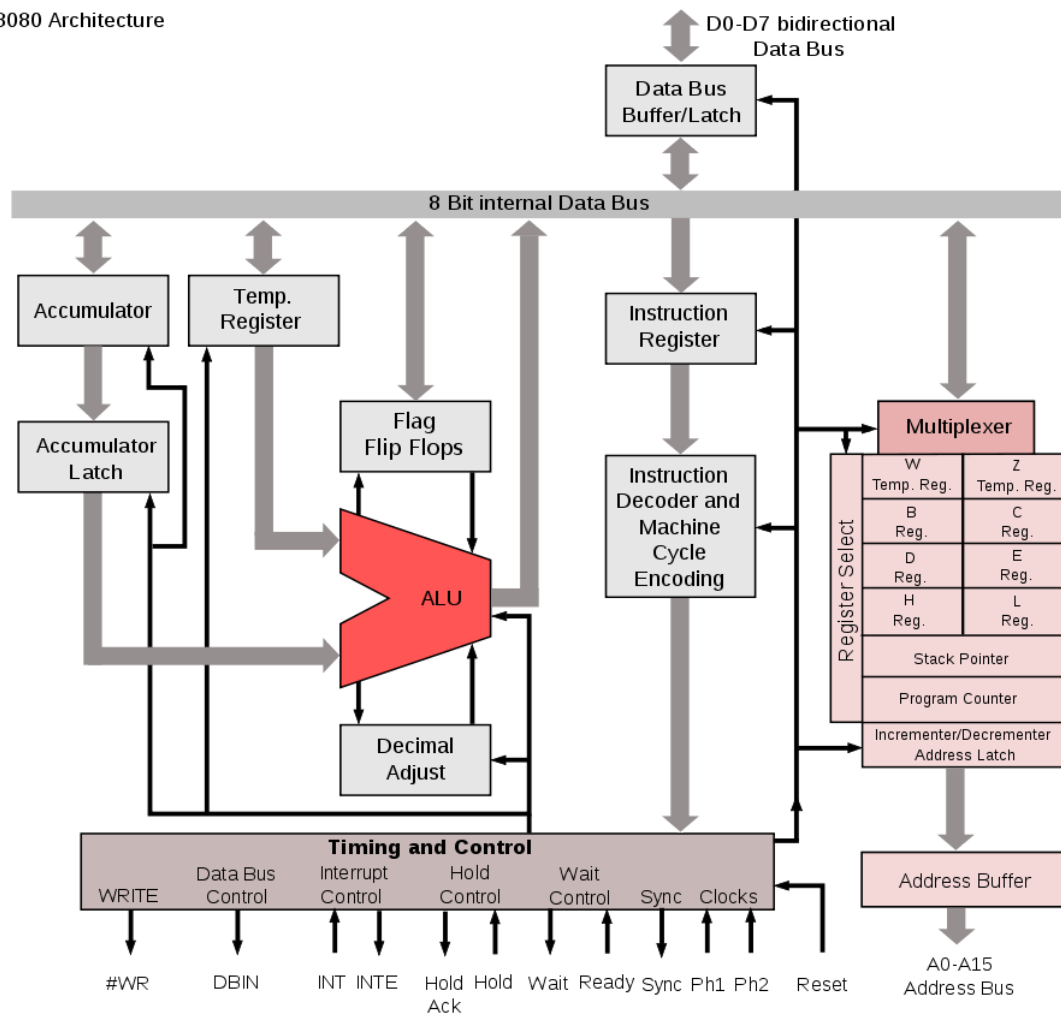
O design inicial do 8080 tinha a desvantagem de dirigir apenas dispositivos TTL de baixa potência. Ao descobrir isso, a Intel lançou uma versão atualizada do Intel 8080, conhecido como Intel 8080A, que era capaz de operar dispositivos TTL padrão. Semelhante ao Intel 8008, o microprocessador 8080 também fez uso da mesma lógica de processamento de interrupção. O Intel 8080 aumentou o tamanho máximo da memória e adicionou mais instruções e modos de endereçamento em comparação com o microprocessador 8008. O microprocessador 8080 também adicionou o registro de ponteiro de pilha, que era usado para apontar para a posição da pilha externa na memória da CPU. O microprocessador 8080 é composto por 40 pinos e transfere dados por meio de um barramento de dados bidirecional de 8 bits.

O microprocessador Intel 8080 foi fabricado em um único chip de integração de grande escala com o processo MOS de porta de silício de canal N da Intel. Entre os

dispositivos mais notáveis que o 8080 alimentaria estava o Altair 8800, o primeiro computador pessoal comercialmente bem-sucedido.

O microprocessador 8080 era composto por um conjunto de 75 instruções, 6000 transistores, 40 pinos DPI, 7 registradores de uso geral (todos de 8 bits) e 512 portas de entrada e saída. Seu ciclo de máquina era de 72 microssegundos e detinha 2 Mhz de velocidade do clock.

Intel 8080 Architecture



Conjunto de instruções

<http://dunfield.classiccmp.org/r/8080.txt>

Emulador

<https://eliben.org/js8080/>

Instruções

RunMax steps: 10000Step prevStep next

Code sample: Set

SUCCESS

Code

MVI D,4 ;CARREGA 4 PARA REGISTRADOR D
MVI C,3 ;CARREGA 3 PARA REGISTRADOR C
MOV A,D ;MOVE O D PARA A
ADD C

CPU State

a: 07b: 00c: 03d: 04e: 00

h: 00l: 00pc: 2712sp: 0000halted: 0

Flags

Sign: 00Zero: 00Parity: 00Carry: 00

RAMHex

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
000	16	04	0E	03	7A	81	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
001	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
002	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
003	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
004	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
005	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
006	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
007	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
008	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
009	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00A	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00B	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00C	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00D	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00E	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00F	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

From address (hex): 0000Show

Exemplo de adição.

RunMax steps: 10000Step prevStep next

Code sample: Set

SUCCESS

Code

MVI D,10 ;CARREGA 4 PARA REGISTRADOR D
MVI C,3 ;CARREGA 3 PARA REGISTRADOR C
MOV A,D ;MOVE O D PARA A
SUB C

CPU State

a: 07b: 00c: 03d: 0Ae: 00

h: 00l: 00pc: 2712sp: 0000halted: 0

Flags

Sign: 00Zero: 00Parity: 00Carry: 00

RAMHex

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
000	16	0A	0E	03	7A	91	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
001	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
002	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
003	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
004	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
005	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
006	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
007	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
008	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
009	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00A	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00B	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00C	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00D	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00E	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00F	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

From address (hex): 0000Show

Exemplo de subtração.

Referências

<https://newsroom.intel.com.br/news-releases/intel-50-anos-microprocessador-8080-e-nsligh-only/#gs.krmwqe>

<https://definirtec.com/intel-8080/>

<https://pt.slideshare.net/elainececiliagatto/processadores-intel-8008-e-8080>

<https://slideplayer.com.br/slide/363821/>