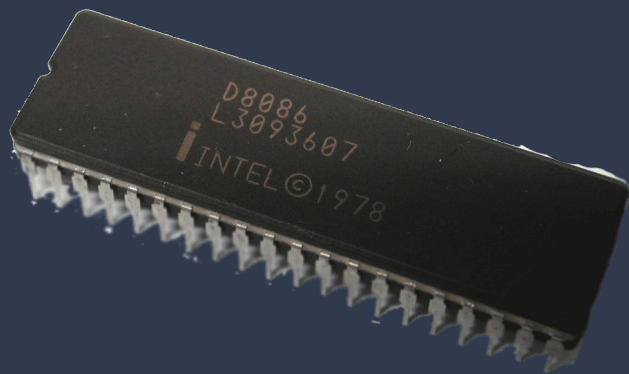


Intel 8086

Junior Gabriel Dos Santos

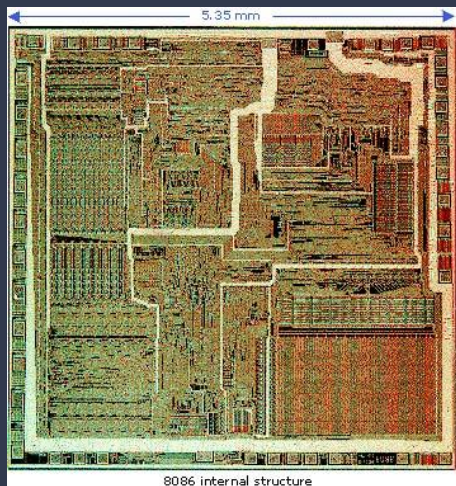


História e Especificações



- O Intel 8086 era um processador de 16 bits desenvolvido pela Intel a partir de 1976 e lançado em 9 de junho de **1978**;
- Ele deu origem à arquitetura **x86** e deu início à longa linha da arquitetura de CPU mais bem-sucedida do mundo;
- Ele tinha um barramento de dados de **16 bits**, e funcionava a uma velocidade de **10 MHz**;
- O chip tinha o tamanho de **28,6 mm²**;
- Litografia de **3μm** (micrômetros = 3000 nanômetros);
- Continha **29.000 transistores**. Isso era quase 5x o número de transistores do 8080 anterior, mas 200x menos do que os 5,5 milhões de transistores em um Pentium Pro!;

História e Especificações



- Desde o Intel 4004, o número de transistores em um único chip **dobra a cada 18 meses**. Essa taxa exponencial prevista por Gordon Moore, cofundador da Intel, é conhecida como a **Lei de Moore**;
- Utiliza a o conjunto de instruções **CISC** (Complex Instruction Set Computer);
- Para melhorar o **desempenho**, inclui uma fila de pré-busca de **seis bytes** que foi considerada uma forma primitiva de **pipelining**.

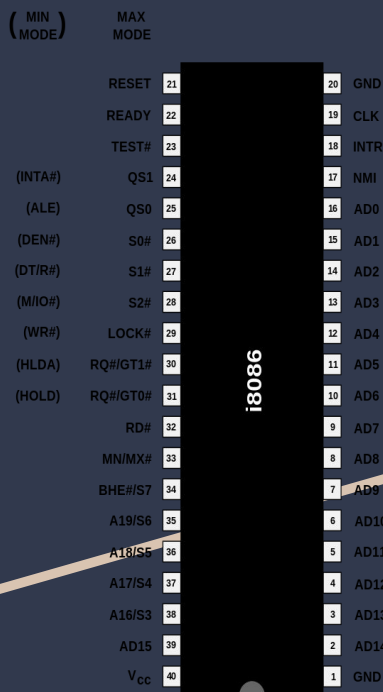
História e Especificações



Olivetti M24: Personal computer com Intel 8086

- O chip apresentava um barramento de dados de 16 bits, permitindo que um valor de **16 bits fosse lido ou gravado em um pulso de clock**. No entanto, esta primeira versão era muito **cara** para implementar em computadores de pequenas empresas da época, então a Intel desenvolveu uma versão compatível com barramento de dados de **8 bits, o 8088**;
- Possui 8 registradores:
4 registradores de uso geral: AX, BX, CX, DX;
4 registradores apontadores e de índice: BP, SP, SI e DI.
- Computadores que utilizavam o Intel 8086:
 - IBM JX;
 - IBM PCjr;
 - IBM PS/1;
 - ICON;
 - Olivetti M24.

Conjunto de instruções



As instruções do 8086 podem ser agrupadas em classes, sendo elas:

- Instruções para movimentação e transferência de dados: MOV, PUSH, POP, XCHG, IN, OUT, XLAT, LEA, LDS, LES, LAHF, SAHF, PUSHF, POPF.
- Instruções aritméticas: ADD, ADC, INC, AAA, BAA, SUB, SSB, DEC, NEG, CMP, AAS, DAS, MUL, IMUL, AAM, DIV, IDIV, AAD, CBW, CWD.
- Instruções lógicas: NOT, SHL/SAL, SHR, SAR, ROL, ROR, RCL, RCR, AND, TEST, OR, XOR.
- Instruções de manipulação de strings: REP, MOVS, CMPS, SCAS, LODS, STOS.
- Instruções de desvio: CALL, JMP, RET, JE/JZ, JL/JNGE, JLE/JNG, JB/JNAE, JBE/JNA, JP/JPE, JO, JS, JNE/JNZ, JNL/JGE, JNLE/JG, JNB/JAE, JNBE/JA, JNP/JPO, JNO, JNS, LOOP, LOOPZ/LOOPE, LOOPNZ/LOOPNE, JCXZ, INT, INTO, IRET.
- Instruções de controle: CLC, CMC, STC, CLD, STD, CLI, STI, HLT, WAIT, ESC, LOCK.

Temos, portanto, um total de 104 instruções.

Emulador

- Soma

8086 Compiler



Code Editor

COMPILE

RUN

NEXT

STOP

```
1 ; Programa para somar 2 + 3 = 5
2
3 ; actual entry point of the program, must be present
4 start:
5 MOV AX, 2      ; Guarda valor 2 no registrador AX
6 MOV BX, 3      ; Guarda valor 3 no registrador BX
7 MOV CX, BX     ; Copia o valor de BX para CX
8 ADC CX, AX     ; Efetua a soma de CX com AX e salva o resultado em CX
```



Reg	H	L
A	00	02
B	00	03
C	00	05
D	00	00

Segments	
SS	0000
DS	0000
ES	0000

Pointers	
SP	0000
BP	0000
SI	0000
DI	0000

Flags:								
OF	DF	IF	TF	SF	ZF	AF	PF	CF
0	0	0	0	0	0	0	1	0

Switch to dark

- Subtração



COMPILE

```

1 ; Programa para subtrair 3 - 2 = 1
2
3 ; actual entry point of the program, must be present
4 start:
5 MOV AX, 2 ; Guarda valor 2 no registrador AX
6 MOV BX, 3 ; Guarda valor 3 no registrador BX
7 MOV CX, BX ; Copia o valor de BX para CX
8 SBB CX, AX ; Efetua a soma de CX com AX e salva o resultado em CX

```

[illegible]

Referências:

- <https://www.old-computers.com/history/detail.asp?n=4&t=3>
- <https://baixonivel.wordpress.com/2016/11/29/assembly-x86-conjunto-de-instrucoes-do-8086/>
- <https://yjdoc2.github.io/8086-emulator-web/compile>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Intel_8086