

Assembly 8086

01/02/2021.

English & German --> Htw dresden/22b-01

1) Which microprocessor accepts the program written for 8086 without any changes?

-> 8088 Microprocessor.

2) How many instructions can be executed per second in 8086/8088?

-> 2.5 Millions Instructions can be executed.

3) What are the features of Intel 8086?

-> Released by Intel in 1978 produced from 1978-1990. A 16-bit Microprocessor chip max. CPU clock rate 5MHz to 10MHz. Instruction Set: X86-16 package: 40-Pin DIP, 16-bit Arithmetic Logic Unit, 16-bit data bus (8088 has 8-bit data bus) 20-bit address bus. In 8086, bytes at even addresses come in on the low half of the data bus (bit 0-7) and bytes at odd address come in on upper half of the data bus (bits 8-15). The 8086 can read a 16-bit word at an even address in one operation and at an odd address in either case. The least significant byte of a word on an 8086 family microprocessor is at the lower address.

4) What is Logical Address?

-> A memory address on the 8086 consists of two numbers usually written in hexadecimal and separated by colon representing segment and the offset. The combination of segment and offset is referred to as a logical address. In short Logical Address = Segment : Offset.

5) What is Effective Address?

-> In general, memory accesses take the form of the following example: MOV ax, [Base Reg. + Index Reg. + Constant]. This example copies a word size value into the register Ax. Combined the three parameters in brackets determine what is called the effective address, which is simply the offset referenced by the instruction.

6) What is data and address size in 8086?

-> The 8086 can operate on either 8-bit or 16-bit data. The 8086 uses 20-bit address to access memory and 16-bit address to access I/O devices.

7) Write the flags in 8086?

Carry Flag (CF)
Overflow Flag (OF)
Parity Flag (PF)
Trace Flag (TF)
Auxiliary Flag (AF)
Interrupt Flag (IF)
Zero Flag (ZF)
Direction Flag (DF)
Sign Flag (SF)

German-->

1) Welcher Mikroprozessor akzeptiert das für 8086 geschriebene Programm ohne Änderungen?

-> 8088 Mikroprozessor.

2) Wie viele Anweisungen können in 8086/8088 pro Sekunde ausgeführt werden?

-> 2,5 Millionen Anweisungen können ausgeführt werden.

3) Was sind die Funktionen von Intel 8086?

-> 1978 von Intel veröffentlicht, produziert von 1978-1990. Ein 16-Bit-Mikroprozessorchip mit einer maximalen CPU-Taktrate von 5 MHz bis 10 MHz. Befehlssatz: X86-16-Paket: 40-Pin-DIP, 16-Bit-Arithmetik-Logikeinheit, 16-Bit-Datenbus (8088 verfügt über 8-Bit-Datenbus) 20-Bit-Adressbus. In 8086 kommen Bytes an geraden Adressen auf der unteren Hälfte des Datenbusses (Bit 0-7) und Bytes an ungeraden Adressen auf der oberen Hälfte des Datenbusses (Bits 8-15) ein. Der 8086 kann in einem Arbeitsgang ein 16-Bit-Wort an einer geraden Adresse und in beiden Fällen an einer ungeraden Adresse lesen. Das niedrigstwertige Byte eines Wortes auf einem Mikroprozessor der 8086-Familie befindet sich an der unteren Adresse.

Assembly 8086

4) Was ist eine logische Adresse?

-> Eine Speicheradresse auf dem 8086 besteht aus zwei Zahlen, die normalerweise hexadezimal geschrieben und durch einen Doppelpunkt getrennt sind, der das Segment und den Versatz darstellt. Die Kombination von Segment und Offset wird als logische Adresse bezeichnet. Kurz gesagt Logische Adresse = Segment: Offset.

5) Was ist eine effektive Adresse?

-> Speicherzugriffe erfolgen im Allgemeinen in Form des folgenden Beispiels: MOV ax, [Base Reg. + Index Reg. + Konstante]. In diesem Beispiel wird ein Wortgrößenwert in das Register Ax kopiert. Die Kombination der drei Parameter in Klammern bestimmt die sogenannte effektive Adresse, bei der es sich einfach um den Offset handelt, auf den sich der Befehl bezieht.

6) Was ist die Daten- und Adressgröße in 8086?

-> Der 8086 kann entweder mit 8-Bit- oder 16-Bit-Daten arbeiten. Der 8086 verwendet eine 20-Bit-Adresse für den Zugriff auf den Speicher und eine 16-Bit-Adresse für den Zugriff auf E / A-Geräte.

7) Schreiben Sie die Flags in 8086?

Carry Flag (CF)
Overflow Flag (OF)
Parity Flag (PF)
Trace Flag (TF)
Auxiliary Flag (AF)
Interrupt Flag (IF)
Zero Flag (ZF)
Direction Flag (DF)
Sign Flag (SF)

8) Ein kommentiertes Unterprogramm heißt Anpassung, welches jedes Byte in einem Speicherbereich überprüft. Falls der Wert des Byte $\leq 0A4H$ (oder Sie können andere Werte auswählen) ist, soll dieser Wert im Speicher um 10 (oder 15) vergrößert werden. Der Speicherbereich ist durch die übergebenen Adressen des ersten Byte im Register ax und des letzten Byte im Register dx vorgegeben. {Es gibt viel Möglichkeit für Lösung}

a) Skizzieren Sie den Programmablauf des Unterprogrammes oder beschreiben
b) Schreiben Sie das (kommentierte) Unterprogramm. Alle Register sollen nach außen unverändert bleiben!

```
1  ORG 100h
2  jmp start
3
4  equ start,0          ; Konstanten für Start und Ende
5  equ ende,FFFFh
6
7  start:
8  mov ax,start         ; Kopiert den Inhalt von Start nach ax und Ende nach dx
9  mov dx,ende
10 call anpassung       ; Ruft das Unterprogramm Anpassung auf
11 jmp start
12
13 anpassung:
14 push ax              ; Rette alle veränderten Register
15 loop:
16 cmp ax,dx            ; Vergleiche ob das Ende erreicht wurde, wenn ja verlassen
17 je verlassen
18 cmp [ax],0A4h        ; Falls die Adresse welche AX enthält kleiner als 0A4H ist erhöhe diesen um 10
19 jnl inkre
20 add [ax],10
21 inkre:
22 add ax,1             ; Sonst erhöhe ax und durchlaufe die Schleife weiter
23 jmp loop
24
25 verlassen:
26 pop ax               ; Hole alle gesicherten Register zurück
27 ret                 ; Beende das Programm
```

Assembly 8086

9) Erklären Sie die Funktion von M / IO in 8086?

-> Das Signal M / IO wird verwendet, um die Speicheradresse und die E / A-Adresse zu unterscheiden. Wenn der Prozessor auf Speicherplätze zugreift, wird M / IO als hoch aktiviert, und wenn er auf Geräte mit E / A-Zuordnung zugreift, wird er als niedrig aktiviert.

10) Was ist die Funktion von BIU?

-> Die BIU enthält die Schaltung für physikalische Berechnungen und eine Vorcodierungsanweisungsbyte-Warteschlange und stellt das Bussignal für die externe Schnittstelle von Geräten zur Verfügung.

11) Was ist die Funktion der EU?

-> Die EU enthält den Registersatz 8086 mit Ausnahme des Segmentregisters und der IP. Es verfügt über eine 16-Bit-ALU, die arithmetische und logische Operationen ausführen kann.

12) Wie groß ist die Anweisungswarteschlange in 8086?

-> Die Länge der Warteschlange hängt von der Abrufgeschwindigkeit und der Ausführungsgeschwindigkeit ab. Manchmal kann die Warteschlange aufgrund des auf dem CPU-Chip verfügbaren Speicherplatzes eingeschränkt sein.

*26/02/2020 —>

13) Was sind die Interrupts von 8086?

-> Die Interrupts von 8086 sind INTR und NMI. Der INTR ist ein allgemeiner maskierbarer Interrupt und der NMI ist ein nicht maskierbarer Interrupt.

14) Wie ist die Position des Stapelzeigers nach dem PUSH-Befehl?

-> Die Adresse ist 02 kleiner als der frühere Wert.

15) Wie ist die Position des Stapelzeigers nach dem POP-Befehl?

-> Die Adresse ist 02 größer als der frühere Wert.

16) Listen Sie einige der Funktionen von INTEL8259 (Programmable Interrupt Controller) auf.

-> Es verwaltet 8 Interrupt-Anfragen
Die Interruptvektoradressen sind programmierbar
Die Prioritäten von Interrupts sind programmierbar
Der Interrupt kann einzeln maskiert oder demaskiert werden

17) Wie wird in 8086 ein Taktsignal erzeugt?

-> Der 8086 verfügt nicht über eine On-Chip-Taktgenerierungsschaltung. Daher ist der Taktgeneratorchip 8284 mit dem CLK-Pin von 8086 verbunden. Das von 8284 gelieferte Taktsignal wird für den internen Gebrauch durch drei geteilt. Die maximale interne Taktfrequenz von 8086 beträgt 5 MHz.