Date 27/03/2020

| Subject → Microprocessor & Application | Submitted by :- ① |
| Branch → ELEX 3rd year, General Shift | Sugandha Tejeswee |

(8255 - PPI) Programmable Peripheral Interface :-

① 8255 व्यापक रूप से use की जाने वाली एक Programmable parallel I/o device है। यह एक साधारण I/o device and Interrupt I/o device की भाँति Program की जा सकती है तथा जब कोई I/o Port की आवश्यकता हो तब यह एक proper Device है।

② 8255 एक 40 PIN IC Package है। इसमें 24 I/o Pins है। जिन्हें दो 8 bit समान्तर Port A and B में group किया जा सकता है। Port C एक तीसरा 8 bit Port है। Port C को दो Port की तरह भी use कर सकते हैं। ① Port C upper and ② Port C lower.

$D_0 - D_7$, $\overline{CS}$, Reset, A_0, A_1, $\overline{RD}$, $\overline{WR}$ → Intel 8255 → $PA_0 - PA_7$, $PC_4 - PC_7$, $PC_0 - PC_3$, $PB_0 - PB_7$, Vcc, GND
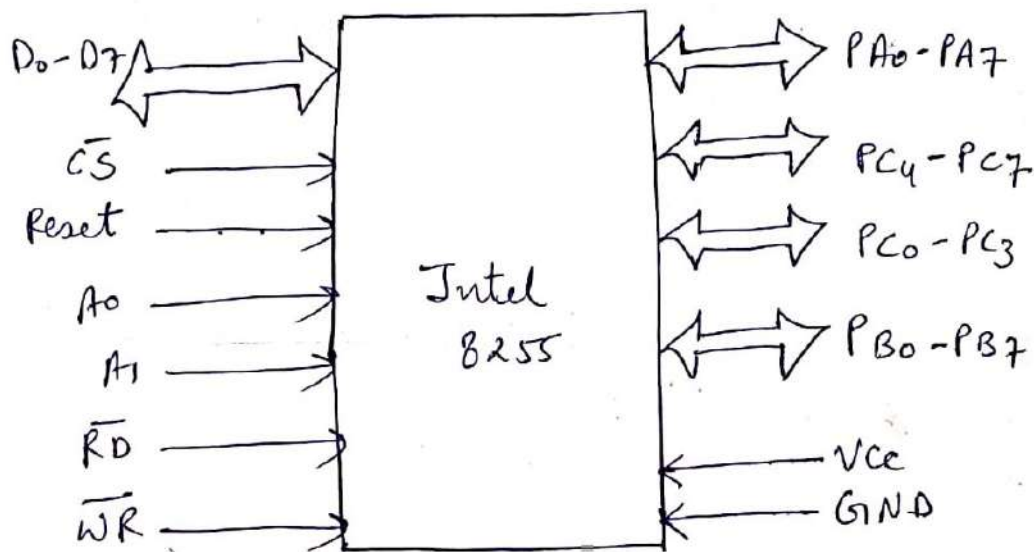
Schematic Diagram of 8255

$D_0 - D_7$: Bidirectional Data Bus

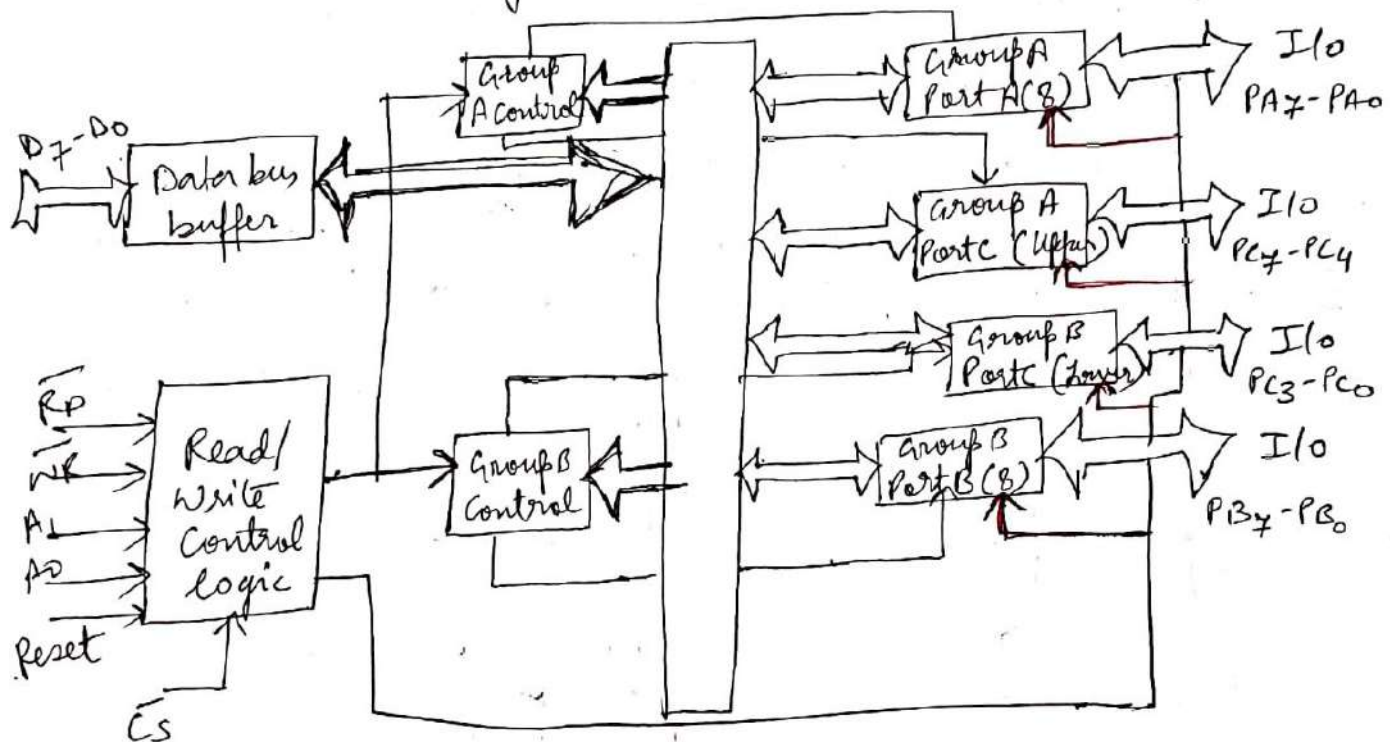$\overline{CS}$: Chip Select ($\overline{CS}$), यह एक chip Select signal है।

$$\overline{CS} = \begin{cases} 0 \to \text{enable} \\ 1 \to \text{Disable} \end{cases}$$

$A_0 - A_1$: Pin A_0 & A_1 and $\overline{CS}$ के various Combination से Input Ports तथा Control Word को Select किया जाता है।

$\overline{CS}$	A_1	A_0	Selected	Hex Address
0	0	0	PORT A	80H
0	0	1	PORT B	81H
0	1	0	PORT C	82H
0	1	1	Control Register	83H

②

Block Diagram of 8255 :-

Operation of 8255 is basically divided into 3 parts :-

① Data bus buffer

② Read / Write control logic

③ Group A & Group B

PA   PC(upper)   PB   PC (lower)

PA ⇒ Port A
PB ⇒ Port B
PC ⇒ Port C

① Data bus buffer :-

→ 3 state bidirectional 8 bit buffer used to interface 8255 to the system bus

↳ Data is transmitted or received

↳ Control word or status information is transferred.

② Read/Write Control logic:

↳ इस blocks का function होता है सभी internal and external transfers को manage करना। यह सभी Data, Control and status signal को Manage करता है।

A_0 & A_1 :→ These Input signal conjunction with $\overline{RD}$ & $\overline{WR}$

$\overline{CS}$ → यह जब low होता है तब, 8255 and CPU के मध्य Communication enable होता है।

$\overline{RD}$, $\overline{WR}$
↳

$\overline{RD}$ ⇒ जब 0 होता है तब 8255 से CPU ↑

$\overline{WR}$ ⇒ और जब $\overline{WR}$ 0 होता है तब CPU से 8255 में operation होता है।

③ Group A & Group B :-

↳ signal, CPU से जाता है, Group A send the control signal to Port A and Port C (Upper)
($PC_7 - PC_4$)

↳ Group B, send the control signal to Port B & Port C lower
($PC_3 - PC_0$)

Port A :-→ 8 bit buffered I/o latch
→ Can be programmed by mode 0, mode 1, mode 2

Port B :-→ 8 bit buffered I/o latch
→ can be programmed by mode 0 & mode 1

Port C :→ 8 bit unlatched buffer I/o and O/P latch
→ splitted into 2 parts (Lower & Upper)
→ can be programmed by bit set/reset operation (BSR)

8255 के operating Modes :-

① Bit set / Reset mode (BSR)   ② I/o Mode

A BSR, Port C में bit set अथवा reset करने के लिए use होता है।

* I/o Mode को 3 types में Divide करा जाता है :-

(i) Mode 0 :-   Simple Input / output

(ii) Mode 1 :-   Strobed Input / output

(iii) Mode 2 :-   Bidirectional. Port

Mode 0 :- इस Mode में सभी. Port साधारण I/0 port की तरह कार्य करते है।

Mode 1 :- यह एक handshake mode है। इसमें Port A या Port B, या both (दोनों), Port C के bit का use handshake signal की तरह करते हैं।

Mode 2 :- इस mode में Port A, Port C से handshake signal प्राप्त कर bidirectional data transfer करता है।

Handshake mode में I/0 data दो प्रकार से transfer किया जा सकता है (i) Status check method
(ii) Interrupt method. (Interrupt द्वारा)

27/03/2020

Date: 28/03/2020	Subject :- Microprocessor & Applications	Submitted By:-
	Branch :- Electronics 3rd year, General S.	Sugandha Tejeswee

①

## 8253 (Programmable interval Timer)

1) 8253 एक Programmable Interval Timer है। यह पूर्णतया accurate Time Delay Generate करता है। इसके Applications निम्न हैं।

   (i) Complex Waveform Generator iii) Digital One shot
   (ii) Square Wave Generator   iv) Real Time clock.

2) 8253 Package में 3 identical, 16 bit counter हैं। These are operated in six modes. इसे Software Control द्वारा operate किया जाता है।

③ इसकी operating frequency 0 - 2.6 MHz होती है। यह एक 24 Pin DIP IC Package है। इसका operation +5V dc power supply पर होता है।

④ यह N Mos Technology का प्रयोग करता है। Counter की तरह प्रयोग करने के लिए इसमें 16 bit count की loading की जाती है, तथा कमान्ड देने पर Count decrease करता है, और '0' पर आ जाता है। Count जब end होता है तब इसमें एक Pulse Generate होता है जिसे Microprocessor को Interrupt करने के लिए use किया जा सकता है।

⑤ तीनों Counters को Binary or BCD के लिए program किया जा सकता है।

⑥ 8253 में Read Back Command की सुविधा नहीं होती है।

Block Diagram of 8253 :-

Xx ——————————— Xx * CLK → Clock Pulse

Internal Bus
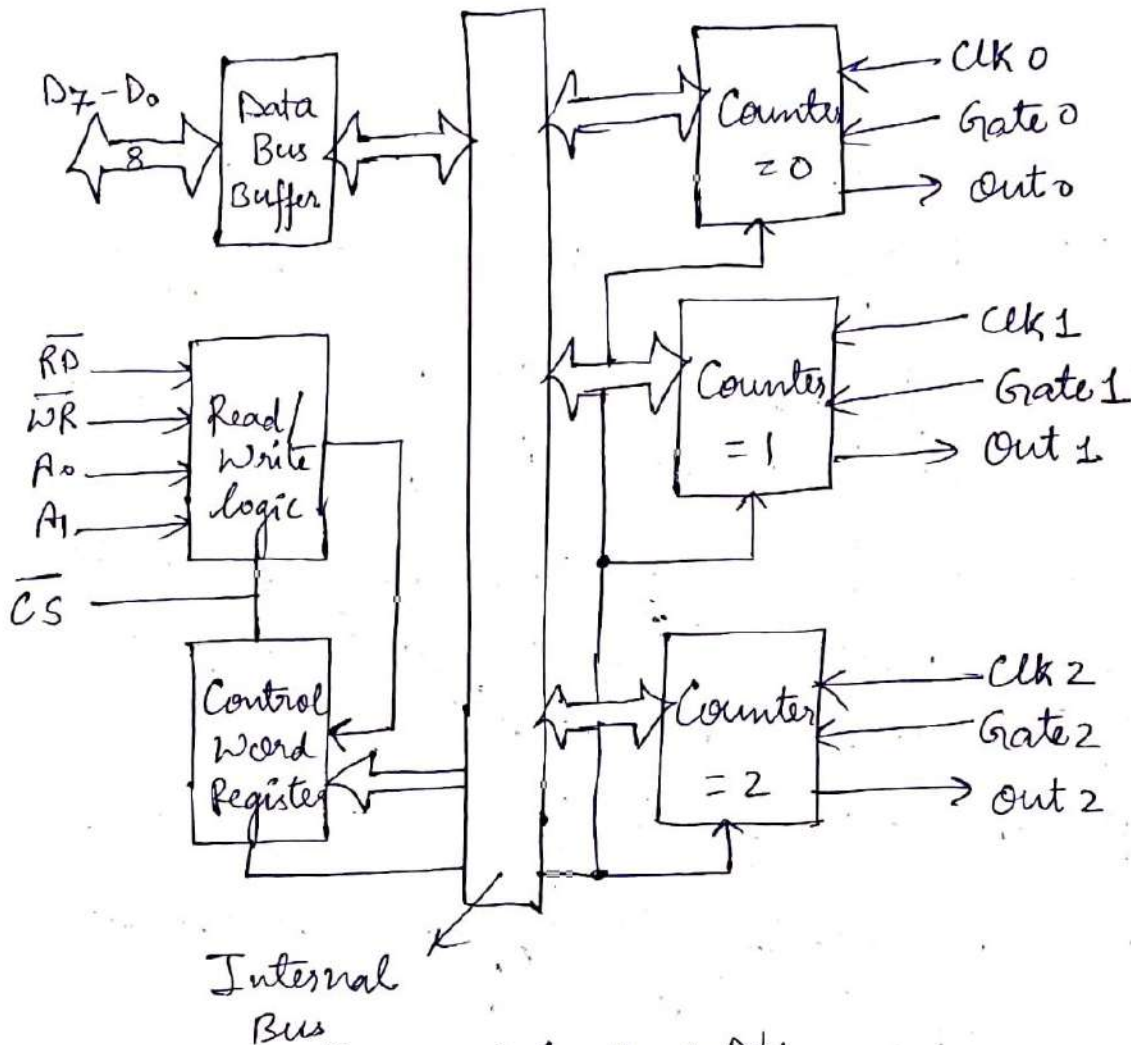
8253 Timer के Main 4 parts हैं :-

① Three Counters (Counter 0, 1 and 2)

② Data bus buffer

③ Read / Write control logic

④ Control register

Each Counter consist of 2 inputs and 1 output signal

Input signal	Output signal
• Clock	• Out
• Gate	

Data bus buffer :-

→ यह एक Tri state, bi directional, 8 bit buffer है जो कि 8253 को system data bus से interface करने हेतु के लिए use होता है।

→ It has 3 basic functions :-

　a) 8253 के Modes को Program करना।
　b) Count registers को load करना
　c) Count Values को read करना

Read / Write logic :-

→ It includes 5 signals, $\underline{RD}$, $\underline{WR}$, $\underline{CS}$ and address lines $\underline{A_0}$ and $\underline{A_1}$. Address lines A_0 & A_1 of microprocessor are connected to the lines A_0 & A_1 of 8253.

→ Control word registers और Counters, A_0 & A_1 के according select होते हैं :-

A_1	A_0	Result
0	0	Counter 0
0	1	Counter 1
1	0	Counter 2
1	1	Control word Register
X	X	No Selection

Modes of operation :-

8253 के 6 different modes of operation हैं।

① **Mode 0** :- Interrupt on Terminal Count

→ It is used to generate an interrupt to the microprocessor after a certain interval.

② **Mode 1** :- Programmable One Shot

→ It can be used as mono stable multivibrator.
→ Gate input is used as trigger in this mode.

③ | Mode 2 | :- __Rate Generator__

→ Output pulse, initialization के बाद higer हो जाता है।

④ | Mode 3 | :- __Square wave Generator__

→ Output pulse, half time period के लिए low और other half time period के लिए high हो जाता है।

⑤ | Mode 4 | :- __Software Triggered Mode__

→ इस Mode में Output high रहता है जब तक कि Timer Zero Count करता है। यह __low pulse__ stroke की तरह कार्य करता है। Low pulse अर्थात Output का low होना जो कि Timer के Zero Count के बाद होती है।

⑥ | Mode 5 | :- __Hardware Triggered mode__

→ इस Mode में Counting को initiate करने के लिए, gate input पर एक signal दिया जाता है।

__Difference between 8253 & 8254,__

8253	8254
① Operating frequency is 0-2.6 MHz	① Operating frequency is 0-10 MHz
② It uses a N-MOS technology.	② It uses a H-MOS Technology.
③ Read-Back command is not available	③ Read-Back command is available

(Sugandha Tejeswee) Sugandha
28/03/2020