

Penghitung dan jenis Penghitung

Tujuan Instruksional Umum

Setelah pelajaran selesai, peserta harus dapat:

- ⇒ Memahami fungsi penghitung dan jenis-jenis penghitung.

Tujuan Instruksional Khusus

Peserta harus dapat:

- ⇒ Menjelaskan prinsip penghitung
- ⇒ Menjelaskan jenis penghitung tak sinkron
- ⇒ Menjelaskan jenis penghitung tak sinkron
- ⇒ Menjelaskan penghitung naik tak sinkron
- ⇒ Menjelaskan penghitung turun tak sinkron
- ⇒ Menjelaskan penghitung naik sinkron
- ⇒ Menjelaskan penghitung turun sinkron
- ⇒ Menjelaskan penghitung dengan batas hitung

Waktu 2 x 45 menit

Alat Bantu Mengajar / Persiapan

- ⇒ Lessonplan

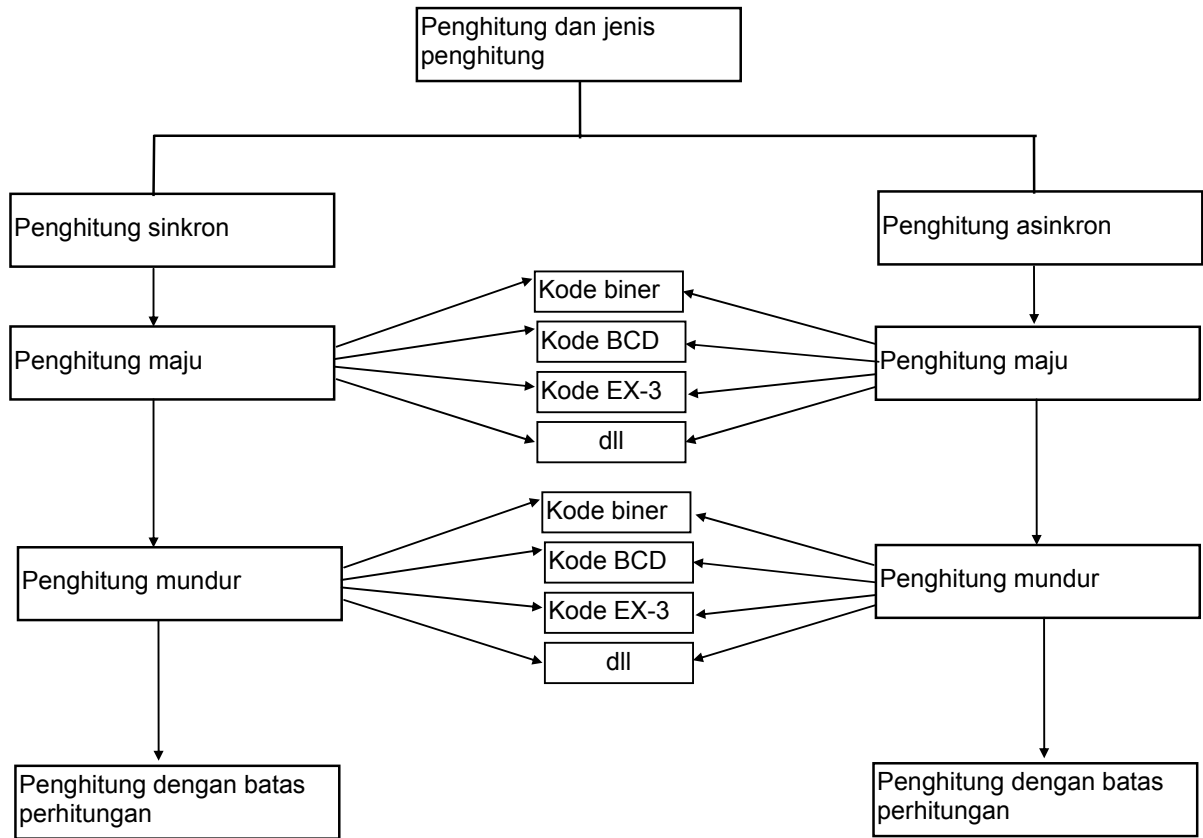
Kepustakaan

1. Beuth Klaus; digital teknik; überthur . AuFL; Würzburg; Vogel , 1988.

Keterangan

- ⇒ Diajarkan pada catur wulan

Struktur Materi Pelajaran



Pembagian tahap Mengajar	Metode Pengajaran	Alat bantu Mengajar	Waktu
1. Motivasi			
1.1. Guru menanyakan tentang pengertian daripada penghitung	Diskusi	PT	5'
1.2. Guru menulis judul dan menjelaskan	Ceramah	PT	3'
2. Elaborasi			
2.1. Guru menjelaskan fungsi penerapan rangkaian penghitung	Ceramah	PT	5'
2.2. Guru menjelaskan tentang jenis-jenis penghitung	Ceramah	PT	10'
2.3. Guru menjelaskan sifat-sifat dari pada jenis penghitung	Ceramah	PT	10'
2.4. Guru menjelaskan sifat penghitung terhadap sistem kode bilangan	Ceramah	PT	30'
2.5. Guru menjelaskan penghitung dengan batas hitung	Ceramah	PT	30'
3. Konsolidasi			
3.1. Peserta diberi kesempatan bertanya	Tanya jawab	PT	2'
3.2. Guru menjelaskan kembali secara singkat	Ceramah	PT	15'
3.3. Guru menginformasikan bahwa penjelasan lebih pada topik-topik berikutnya	Ceramah	Lessplan	5'
4. Evaluasi			
4.1. Peserta mengerjakan sola latihan	Kerka mandiri	Lembar latihan	20'
4.2. Dikoreksi bersama	Tanya jawab	Pt, kunci jawaban	20'

Penghitung dan jenis Penghitung

Tujuan Instruksional Umum

Setelah pelajaran selesai, peserta harus dapat:

- ⇒ Memahami fungsi penghitung dan jenis-jenis penghitung.

Tujuan Instruksional Khusus

Peserta harus dapat:

- ⇒ Menjelaskan prinsip penghitung
- ⇒ Menjelaskan jenis penghitung tak sinkron
- ⇒ Menjelaskan jenis penghitung tak sinkron
- ⇒ Menjelaskan penghitung naik tak sinkron
- ⇒ Menjelaskan penghitung turun tak sinkron
- ⇒ Menjelaskan penghitung naik sinkron
- ⇒ Menjelaskan penghitung turun sinkron
- ⇒ Menjelaskan penghitung dengan batas hitung

INFORMASI

1. PENGERTIAN

Menghitung berarti mencacah .

Suatu rangkaian logika sekuensial yang berfungsi untuk menghitung jumlah pulsa yang masuk.

Contoh : pencacah benda-benda fisik adalah :

- Orang yang lewat sebuah pintu
- Mencacah waktu
- Mencacah frekuensi
- Dll

Hampir semua sistem logika menerapkan pencacah komputer digit menerapkan pencacah, guna mengendalikan urutan dan pelaksanaan langkah-langkah dalam acara (program).

Piranti kemudi dalam industri menerapkan pencacah guna menentukan banyaknya langkah-langkah dalam bekerjanya mesin.

2. JENIS-JENIS PENGHITUNG

A. Penghitung sinkron

Penghitung sinkron disebut juga penghitung jajar.

Pulsa clock ditrigger secara serempak ke semua Flip-Flop.

A.1. Penghitung maju sinkron

Menampilkan output Q dari harga terkecil nol "0" sampai pada harga max sesuai banyaknya pulsa clock pada berapa banyak Flip-Flop yang terpasang dengan trigger clock secara serempak.

A.1.1. Penghitung maju sinkron untuk kode biner

- ⇒ Pulsa clock secara serempak ditrigger untuk semua Flip-Flop yang terpakai
- ⇒ Output ditampilkan dalam bentuk biner
- ⇒ Melakukan pencacah dari harga minus "0" sampai harga banyaknya Flip-Flop yang terpasang $2^0 \rightarrow$ sampai 2^n
- ⇒ Hasil akhir : semua output Q daripada Flip-Flop berlogika "1"

A.1.2. Penghitung maju sinkron untuk kode BCD

- ⇒ Pulsa clock secara serempak ditrigger untuk semua Flip-Flop yang terpakai
- ⇒ Output ditampilkan dan dibaca dalam bilangan dasar desimal 0 sampai 9 . Dalam Biner = 0 0 0 0 sampai 1 0 0 1
- ⇒ setelah mencapai harga maximum 9 (1 0 0 1) maka direset kembali ke harga minim nol (0 0 0 0) dengan memasang gerbang AND sebagai kendalinya.

A.1.3. Penghitung maju sinkron untuk kode EX-3

- ⇒ Pulsa clock secara serempak ditrigger ke semua Flip-Flop yang terbuka
- ⇒ Output dalam bentuk biner dengan kode EX-3
- ⇒ Mencacah mulai dari harga minus yaitu 3 (0 0 1 1) pada output Q sampai harga maximum sesuai banyaknya Flip-Flop yang terpakai.

A.1.4. Penghitung maju sinkron untuk kode AIKEN

A.1.5. Dan lain lain

A.2. Penghitung mundur sinkron

- ⇒ Pulsa clock ditrigger secara serempak ke semua flip-flop
- ⇒ Pertama kali ditrigger, outputnya berlogik "1" pada semua output flip-flop yang terpakai
- ⇒ Sehingga harga awal adalah maximum ke harga minimum
- ⇒ Output diambil daripada Q flip-flop.

A.2.1. Penghitung mundur sinkron untuk kode biner

- ⇒ Pulsa clock ditrigger secara serempak, pada semua flip-flop
- ⇒ Output ditampilkan dalam bentuk linier
- ⇒ Melakukan pencacahan mulai dari harga maximum sampai harga minimum ($2^n \rightarrow 2^0$)
- ⇒ Hasil akhir output adalah nol (0 0 0 0)

A.2.2. Penghitung mundur sinkron untuk kode BCD

- ⇒ Pulsa clock ditrigger secara serempak
- ⇒ Bila dipakai 4 buah flip-flop , maka akan memulai dari harga maximum 15 (1 1 1 1) sampai harga minimum (0000) dalam bentuk biner
- ⇒ Bila diinginkan output dalam bentuk desimal maka dipakai tambahan IC decoder (SN7447) dan penampil seven segemen.

A.2.3. Penghitung mundur sinkron untuk kode EX-3

- ⇒ Pulsa clock ditrigger secara serempak
- ⇒ Menghitung dari harga maximum sampai harga minimum (0011) tiga

A.2.4. DII

B. Penghitung sinkron

- ⇒ Penghitung tak sinkron dinamai juga penghitung deret
- ⇒ Pulsa clock ditrigger tak serempak ke masing-masing flip-flop
- ⇒ Clock untuk flip-flop kedua (F.F II) diambil daripada output flip-flop pertama (F.F.I)
- ⇒ Clock untuk flip-flop ketiga (F.F.III) diambil daripada output flip-flop kedua (F.F.II) dan seterusnya.

B.1. Penghitung maju tak sinkron

- ⇒ Pulsa clock ditrigger secara tak serempak
- ⇒ Menampilkan output Q dari harga minimum (nol("0") sampai harga maximum.

B.1.1. Penghitung maju tak sinkron untuk kode biner

- ⇒ Pulsa clock ditrigger secara tak serempak
- ⇒ Menampilkan output dalam pembacaan biner
- ⇒ Menghitung dari harga minimum sampai harga maximum sesuai flip-flop yang terpakai (2^0 - 2^n).

B.1.2. Penghitung maju tak sinkron untuk kode BCD

- ⇒ Pulsa clock ditrigger secara tak serempak
- ⇒ Menampilkan output dalam pembacaan kode BCD
- ⇒ Menghitung dari harga terendah sampai harga maximum bilangan dasar 0 sampai 9 (0000 sampai 1001)

B.1.3. Penghitung maju tak sinkron untuk kode EX-3

- ⇒ Pulsa clock ditrigger secara tak serempak
- ⇒ Prinsip yang lain sama dengan penghitung sinkron

B.1.4. Penghitung maju tak sinkron untuk kode AIKEN

B.1.5. DII

B.2. Penghitung mundur tak sinkron

- ⇒ Pulsa clock ditrigger secara tak serempak kepada flip-flop yang tak terpakai
- ⇒ Output diambil dari Q dan menghitung dari harga maximum ke harga minimum .

B.2.1. Penghitung mundur tak sinkron untuk kode biner

- ⇒ Pulsa clock ditrigger secara tak serempak
- ⇒ Menampilkan output dalam pembacaan biner
- ⇒ Menghitung dari harga maximum sampai harga minimum sesuai banyak flip-flop yang terpakai (2^n sampai 2^0)

B.2.2. Penghitung mundur tak sinkron untuk kode BCD

- ⇒ Pulsa clock ditrigger secara tak serempak kepada flip-flop yang terpakai
- ⇒ Menampilkan output dalam biner dan di kodekan ke desimal dengan seven segemen
- ⇒ Menghitung dari harga maximum sampai harga minimum.

B.2.3. Penghitung mundur tak sinkron untuk kode EX-3

- ⇒ Pulsa clock ditrigger secara tak serempak
- ⇒ Menghitung dari harga maximum sampai harga minimum yaitu tiga (0011)

B.2.4. Penghitung mundur tak sinkron untuk kode aiken

B.2.5. dll

C Penghitung dengan batas hitung

atau biasa disebut juga pembagi frekuensi dapat dibuat rumus :

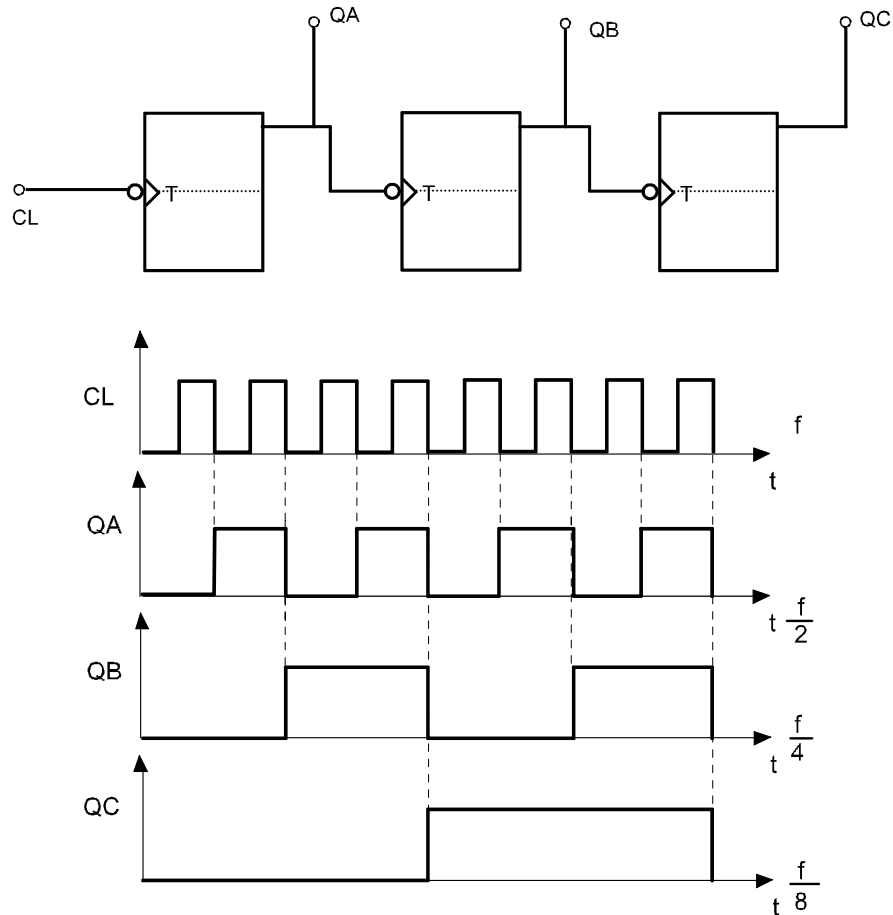
$$f_t = \frac{f_i}{2^n}$$

f_t = frekuensi yang dikehendaki

f_i = frekuensi input (clock)

2^n = jumlah flip-flop

Contoh 1:



Contoh 2 :

Penghitung dengan batas hitung 5

- ⇒ Menggunakan 3 flip-flop
- ⇒ Memasang gerbang NAND sebagai kontrol pembatas
- ⇒ Pada output Q_A , Q_B , Q_C pada bilangan enam (110), dimasukkan pada input NAND dan output dihubungkan ke reset (clear)
- ⇒ Sehingga kalau output direset nol maka dimulai lagi menghitung dan berlangsung terus.

C.1 Macam-macam batas hitung

- ⇒ Penghitung dengan batas hitung 7
- ⇒ Penghitung dengan batas hitung 15
- ⇒ Dan sebagainya

Latihan

1. Jelaskan menurut anda tentang pengertian rangkaian penghitung
2. Sebutkan jenis-jenis penghitung
3. Sebutkan sifat-sifat penghitung

Jawaban

1. Rangkaian penghitung adalah suatu rangkaian logika sekuensial yang berfungsi untuk menghitung jumlah pulsa yang masuk.

2. Jenis-jenis penghitung
 - penghitung sinkron
 - penghitung asinkron

3. Sifat-sifat penghitung
 - penghitung naik sinkron
 - penghitung turun sinkron
 - penghitung naik asinkron
 - penghitung turun asinkron

Transparan