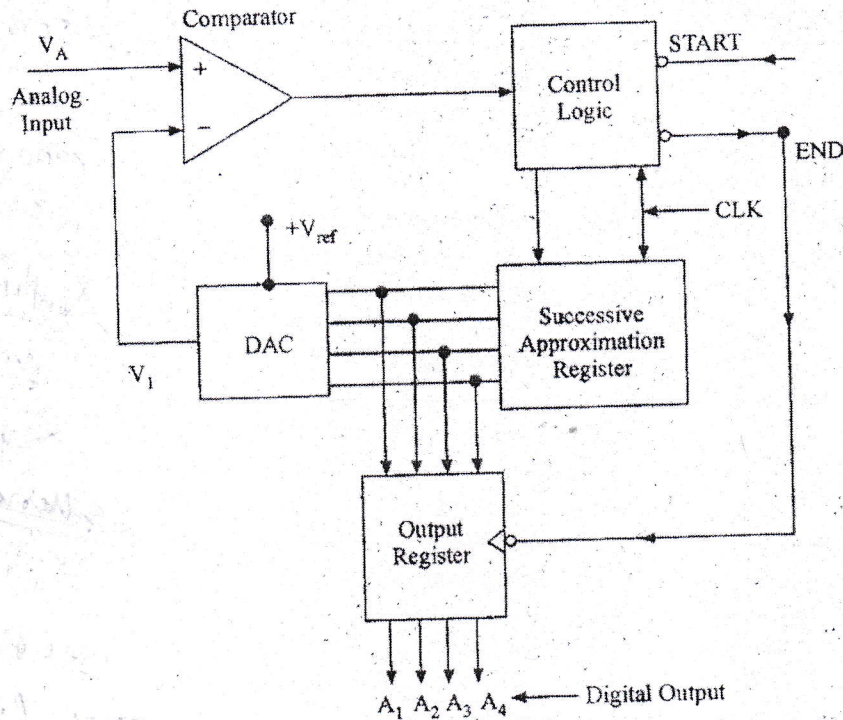


NMDC DAV POLYTECHNIC DANTEWADA

Education City, Jawanga Geedam

Successive Approximation type Digital to Analog Converter:-



Successive Approximation type Digital to Analog Converter में निम्न circuits होते हैं.

- 1) DAC
- 2) Comparator.
- 3) Control logic
- 4) Successive Approximation Register (SAR).
- 5) Output Register.
- 6) Clock Pulses.

Successive Approximation type Digital to Analog Converter को बनाने के लिए एक विशेष प्रकार के register का उपयोग किया जाता है. जिसे Successive Approximation register (SAR) कर कहते हैं. इसे एक control logic के द्वारा नियंत्रित किया जाता है. Comparator का output को control logic में दिया जाता है. control logic का output को Successive Approximation Register में दिया जाता है. Successive Approximation Register का output को DAC और output register में जोड़ा जाता है. DAC का output को comparator में जोड़ा जाता है. Successive Approximation Register और Control logic को clock pulses दिया जाता है. Output resistor, control logic के द्वारा control किया जाता है. Successive Approximation type Digital to Analog Converter को चित्र में दर्शाया गया है

NMDC DAV POLYTECHNIC DANTEWADA

Education City, Jawanga Geedam

Working:-

जब analog input ADC दिया जाता है तो वह analog input Comparator में जाता है, clock pulse high होने पर control logic, enable हो जाती है, यह control logic MSB को set करता है और साथ ही comparator से प्राप्त output के आधार पर पिछले MSB को set या reset करता है. यदि comparator का output, positive है तो यह पिछली MSB को set की स्थिति में ही रहने देता है और यदि comparator का output, negative है तो यह पिछली MSB को reset कर देता है. comparator का output, शून्य होने पर end of conversion का कार्य करता है.

उदाहरण:-

मन की $V_A = 12V$ है.

जैसे ही control logic को start=0 देते हैं वैसे ही यह SAR, bits को , शून्य कर देता है अर्थात 0000 कर देता है, तब इसे DAC, 0(शून्य) voltage, $V_1=0$ देता है.

Comparator का output $12-0=12$ जो की positive number है, जिससे control logic, MSB को set करके निम्नलिखित output प्रदान करता है.

1000 अर्थात 8V

इसके बाद यह digital signal, DAC के जरिये analog 8V में परिवर्तित हो जाता है. Comparator का output $12-8=4$ positive number मिलता है. अंत में control logic अगली MSB को set कर देता है. जिससे SAR में निम्नलिखित bits प्राप्त होती है.

1100 अर्थात 12V

इसका analog output 12V आता है. अतः Comparator का output $12-12=0$ आता है. जिससे END, signal प्राप्त होता है. अतः Output Register पर digital form में load हो जाता है.

NMDC DAV POLYTECHNIC DANTEWADA

Education City, Jawanga Geedam

लाभ(Advantages):-

इसके प्रमुख लाभ निम्नलिखित हैं

- 1) इसकी speed, high हाई होती है
- 2) इसका power consumption कम होता है
- 3) यह physically छोटा होता है
- 4) इसका resolution ज्यादा होता है

हानियां (Disadvantages):-

इसकी प्रमुख हानियां निम्नलिखित हैं-

- 1) इसमें ज्यादा resolution के लिए को low sampling rate होती है
- 2) DAC तथा comparator की limitation के कारण resolution limitation होता है
- 3) bit के number को बढ़ाने पर size बढ़ जाता है