



CHAPTER 1

CONCEPT OF DIGITAL ELECTRONICS

Digital Electronics (26845)
4th Semester ET & EMT 1st Shift
Instructor: Fatema-Tuj-Johora (ENT, DMPI)

Outlines:

- ডিজিটাল ইলেকট্রনিক্স, অ্যানালগ সিগন্যাল ও ডিজিটাল সিগন্যাল
- অ্যানালগ ও ডিজিটাল সিগনালের উদাহরণ
- অ্যানালগ ও ডিজিটাল সিগনালের পার্থক্য/বৈশিষ্ট্য
- ডিজিটাল মোডে কাজের সুবিধা
- ডিজিটাল সিগনালের লজিক লেভেল
- ডিজিটাল ওয়েভফর্মের প্যারামিটার

ডিজিটাল ইলেকট্রনিক্স (DIGITAL ELECTRONICS)

- ইলেক্ট্রনিক্সের যে শাখায় ডিজিটাল সিগনাল, ডিজিটাল সংখ্যা, ডিজিটাল সার্কিট ইত্যাদির গঠন, কার্যপদ্ধতি, ডিজাইন সম্পর্কে বিশ্লেষণ ও আলোচনা করা হয় তাকে ডিজিটাল ইলেকট্রনিক্স বলে।
- মোবাইল, ক্যালকুলেটর, ডিজিটাল ঘড়ি, ডিজিটাল টিভি, ডিজিটাল কম্পিউটার ইত্যাদি ডিজিটাল ইলেকট্রনিক্স এর উদাহরণ।

❖ অ্যানালগ সিগনাল (ANALOG SIGNAL)

যে সিগন্যাল সময়ের সাথে নিরবচ্ছিন্নভাবে পরিবর্তিত হতে পারে এবং যেকোনো মানে থাকতে পারে তাকে অ্যানালগ সিগন্যাল বলে

❖ ডিজিটাল সিগনাল (DIGITAL SIGNAL)

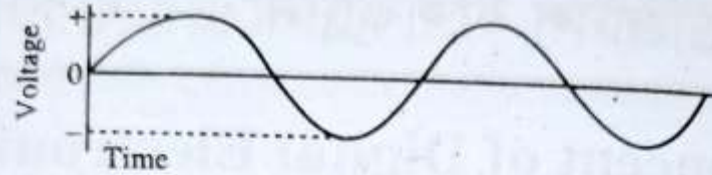
যে সিগন্যালের মাত্র দুইটি মান থাকতে পারে (একটি হাই একটি লো) তাকে ডিজিটাল সিগন্যাল বলে

অ্যানালগ ও ডিজিটাল সিগনালের

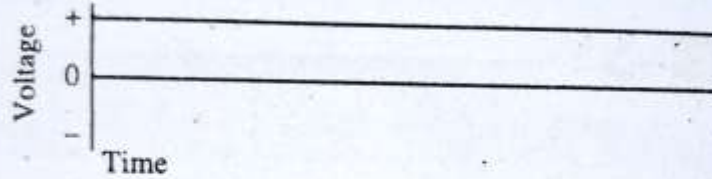
উদাহরণ

অ্যানালগ
সিগনাল

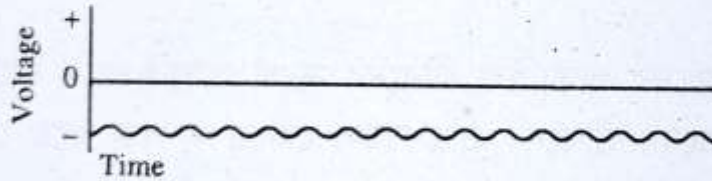
ডিজিটাল সিগনাল



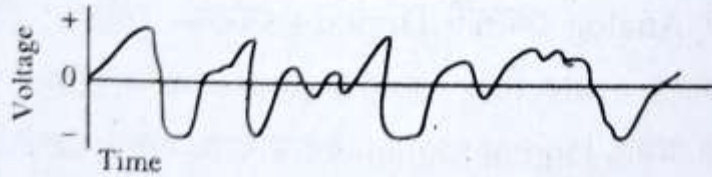
A. Sine Wave



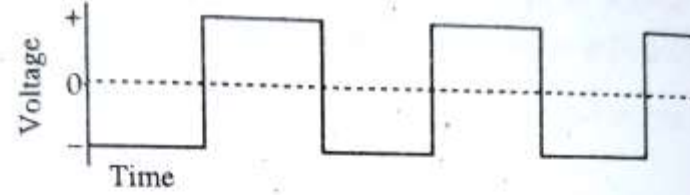
B. Positive DC Voltage



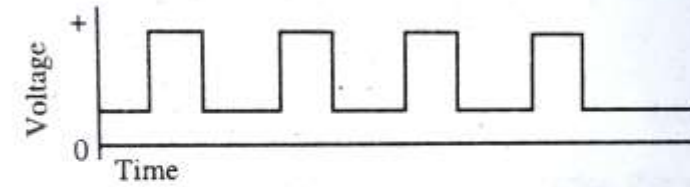
C. Varying Negative DC Voltage



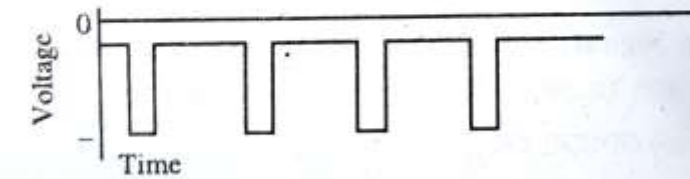
D. Random AC Voltage



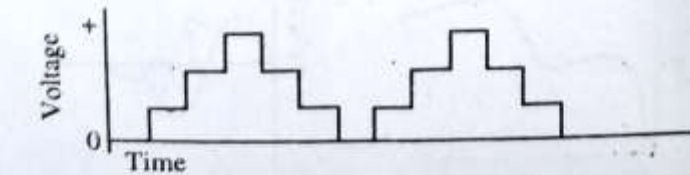
A. Square Wave



B. Positive Rectangular Wave



C. Negative Rectangular Wave



D. Digitized Analogue Signal

অ্যানালগ ও ডিজিটাল সিগনালের পার্থক্য/বৈশিষ্ট্য

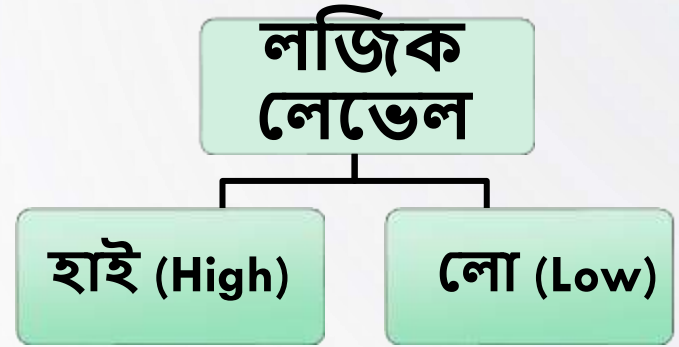
অ্যানালগ সিগন্যাল	ডিজিটাল সিগন্যাল
অসংখ্য অবস্থা/মান থাকে	দুইটি অবস্থা/মান থাকে
অবিচ্ছিন্ন (continuous)	ধাপে ধাপে পরিবর্তন হয় (discreet)
অ্যাকুরেসি কম	অ্যাকুরেসি বেশি
ধীর গতির	দ্রুত গতির
অডিও ভিডিও ট্রান্সমিশনে ব্যবহৃত হয়	কম্পিউটিং ও ইলেকট্রনিক ডিভাইসে ব্যবহৃত হয়
সাইন ওয়েভ	স্কয়ার ওয়েভ

ডিজিটাল মোডে কাজের সুবিধা

- নয়েজ দ্বারা কম আক্রান্ত হয়
- ডিজাইন সহজ
- খরচ কম
- সহজে তথ্য সংরক্ষণ করা যায়
- দীর্ঘদিন ধরে নির্ভুলভাবে কাজ করতে পারে
- ভুল সহজে নির্ণয় করা যায়
- সহজে আইসি ফেব্রিকেশন করা যায়

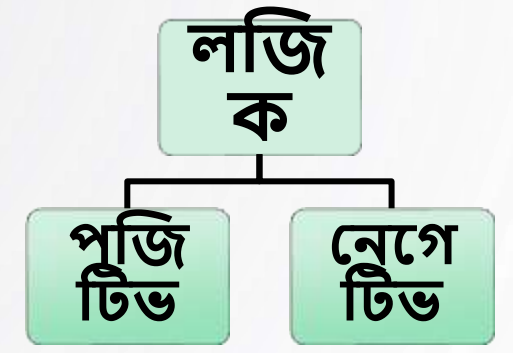
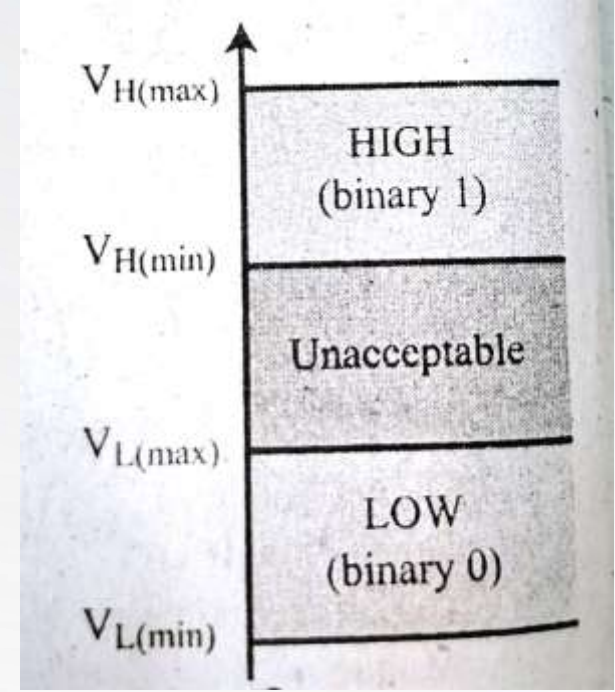
ডিজিটাল সিগনালের লজিক লেভেল

বাইনারি 1 বা 0 নির্দেশ করার জন্য যে ভোল্টেজ ব্যবহার করা হয় তাকে লজিক লেভেল বলে



যে ভোল্টেজ রেঞ্জ দিয়ে লজিক হাই প্রকাশ করা হয় তাকে হাই লজিক লেভেল বলে

যে ভোল্টেজ রেঞ্জ দিয়ে লজিক লো প্রকাশ করা হয় তাকে লো লজিক লেভেল বলে



High=1

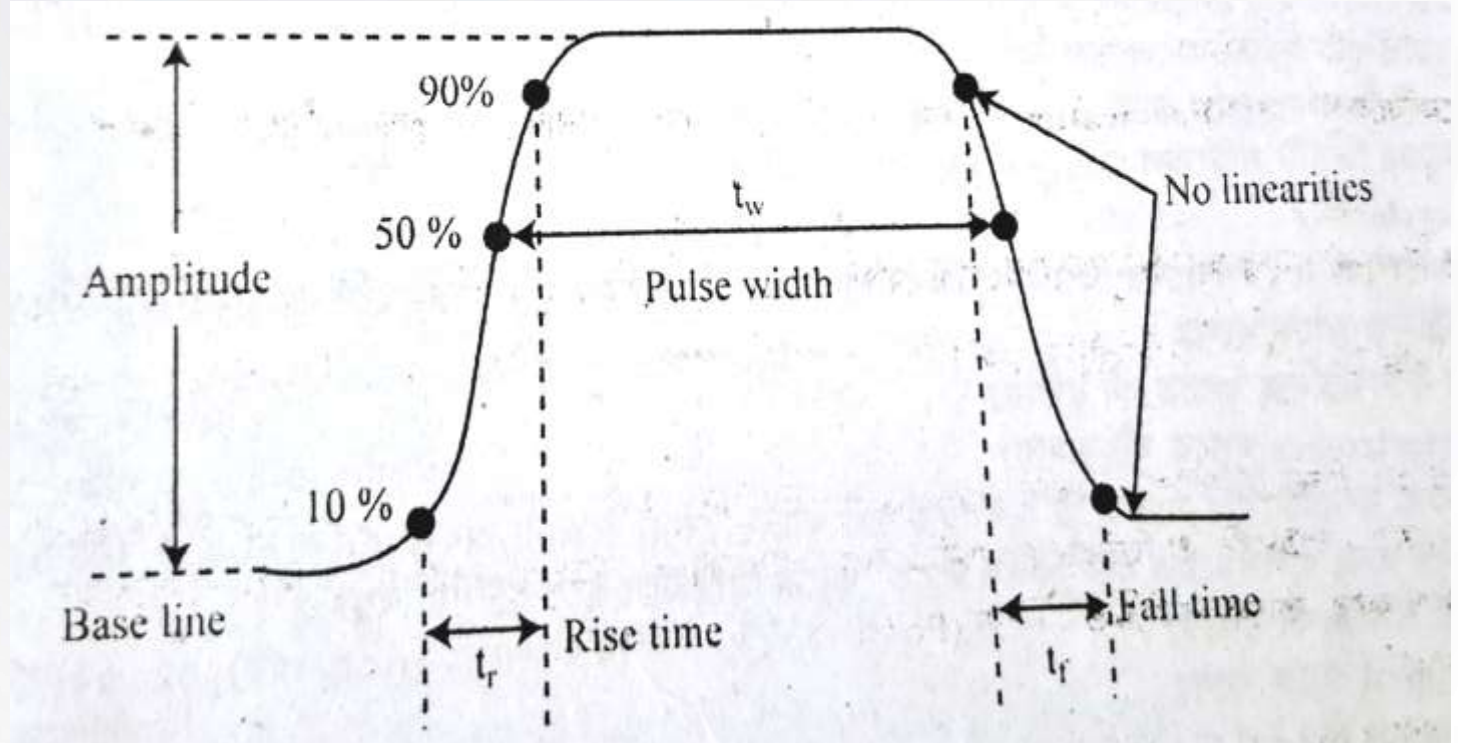
High=0

Low=0

Low=1

ডিজিটাল ওয়েভফর্মের প্যারামিটার

- Rise Time/ রাইজ টাইম
- Fall Time/ ফল টাইম
- Pulse Width / পালস উইডথ
- Duty Cycle / ডিউটি সাইকেল
- Frequency / ফ্রিকোয়েন্সি
- Time Period / টাইম পিরিয়ড



The image features a light blue background with a subtle pattern of concentric circles. In the four corners, there are decorative black line-art elements resembling circuit traces or neural network connections, with small circles at the end of the lines.

ANY QUESTION?

THANK YOU 😊