

Аналоговый и цифровой звук

преподаватель
МОУ СОШ № 34 г.Комсомольска-на-Амуре
Мелехова С.В.
2012-2013 уч.год

Природа звука

Звук — это колебания воздуха или любой другой среды, в которой он распространяется.

Звук характеризуется амплитудой (силой) и частотой (количеством колебаний в секунду)



Микрофон

Звуковые сигналы являются непрерывными.

С помощью **микрофона** звуковой сигнал превращается в непрерывный электрический сигнал.



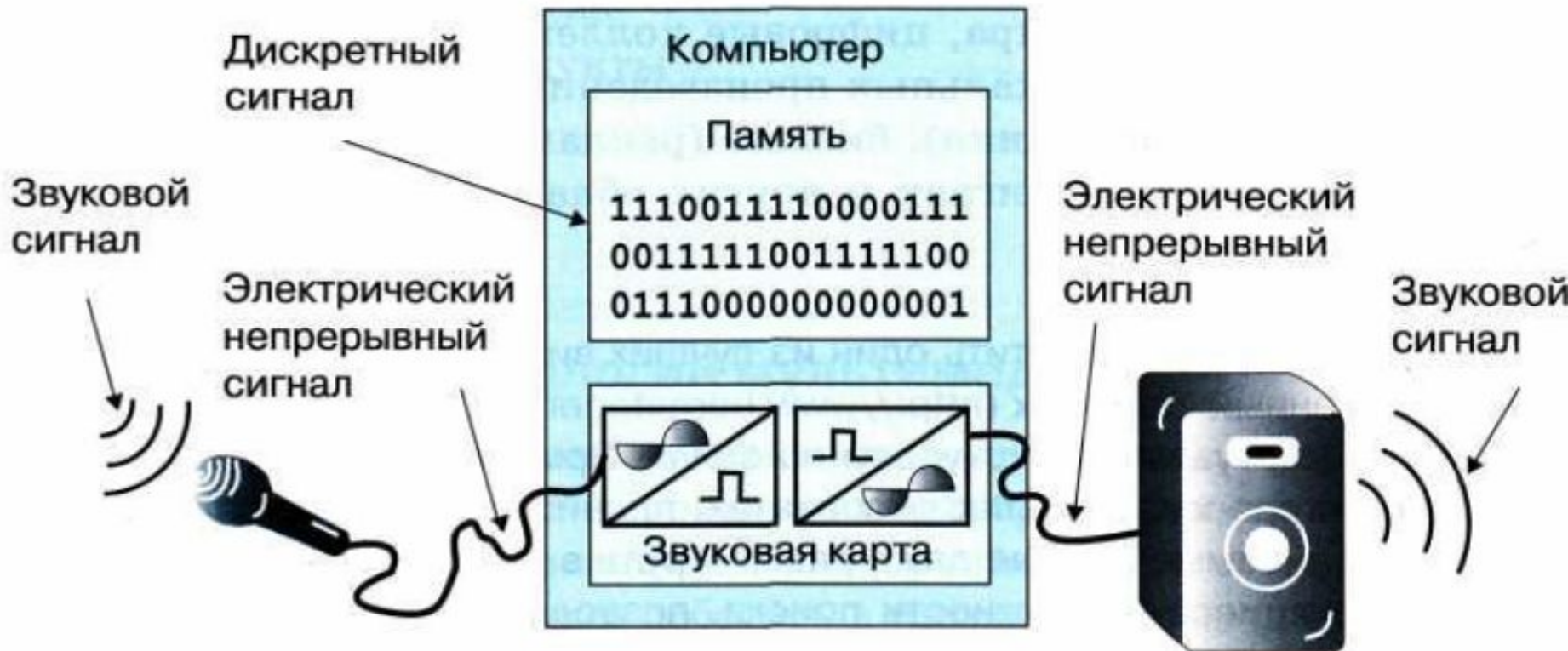
Микрофон

- МИКРОФОН (от микро... и греч. phone — звук, голос), устройство для преобразования звуковых колебаний в электрические в телефонных аппаратах, устройствах звукозаписи, системах радиовещания.
- Основные типы: угольный, электродинамический, электростатический, пьезоэлектрический микрофон.

Преобразование звука в ПК

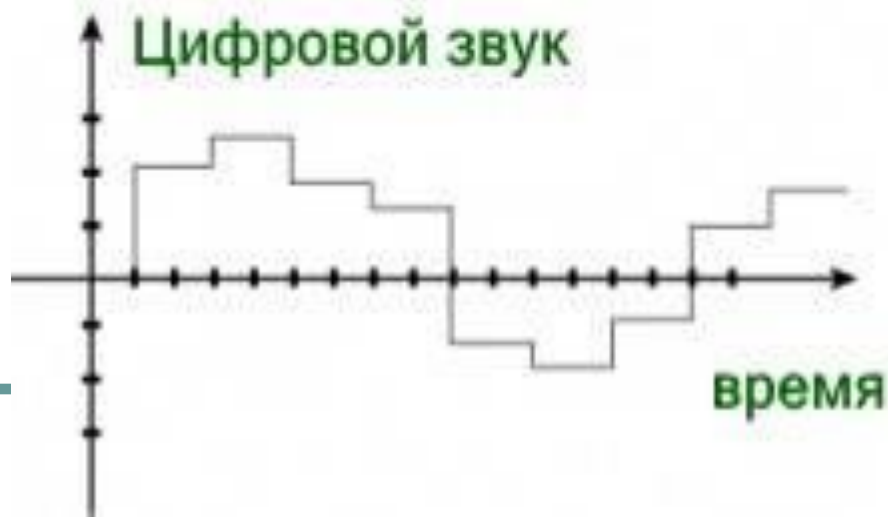
Чтобы обрабатывать звук на компьютере, его надо **дискретизировать** — превратить в дискретный сигнал, последовательность нулей и единиц

Преобразование звука в ПК



Преобразование звука при вводе и выводе

Преобразование непрерывного звукового сигнала в цифровую дискретную форму



Преобразование звука в ПК

Микрофон подключается ко входу **звуковой карты**, которая обеспечивает 16-битное двоичное кодирование звука.

В данном случае звуковая карта является устройством ввода информации в компьютер.

Звуковая карта устанавливается в один из слотов расширения на системной (материнской) плате.



Преобразование звука в ПК

**Качество преобразования
непрерывного звукового сигнала в
дискретный сигнал зависит:**

- 1) от того, сколько раз в секунду будет измерен исходный сигнал
(частота дискретизации);
- 2) от количества битов, выделяемых для записи каждого результата измерений
(разрядность дискретизации).

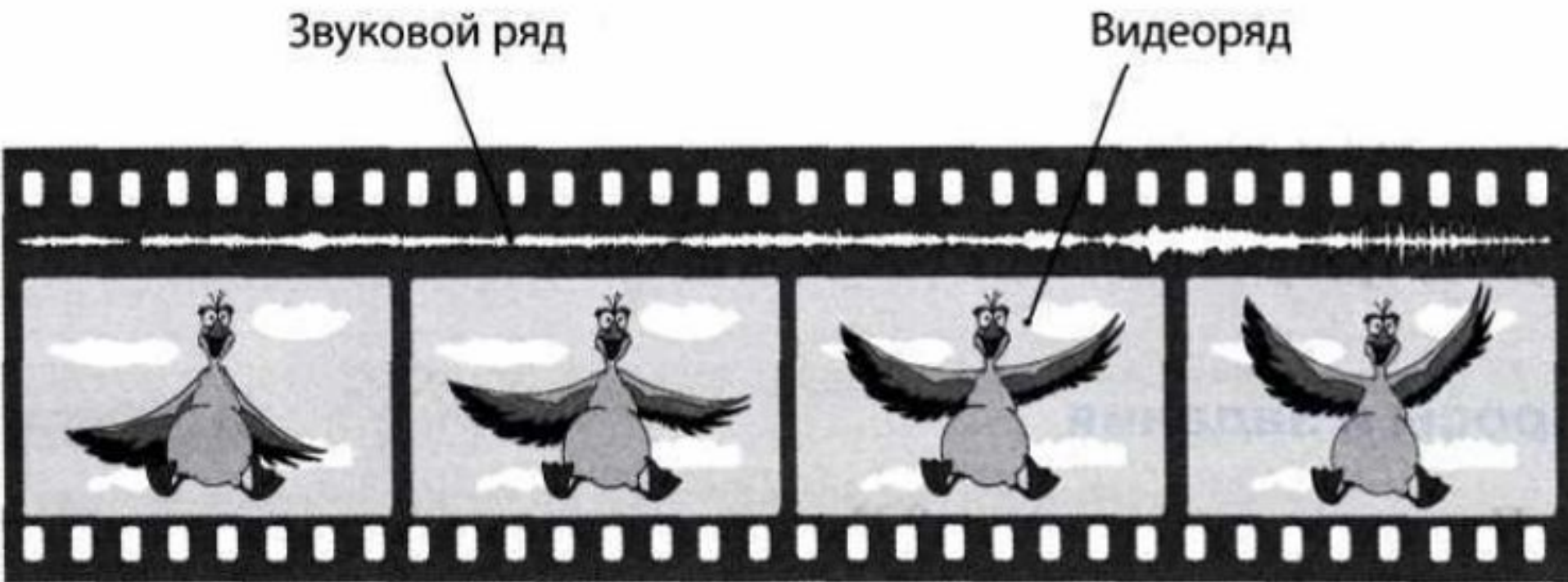
Преобразование звука в ПК

Чем больше разрядность и частота **дискретизации**, тем точнее представляется звук в цифровой форме и тем больше размер файла, хранящего такую информацию.

Преобразование звука в ПК

Так, если измерять амплитуду звука **44 000** раз в секунду (**44 КГц**) и на запись каждого результата измерений отводить **16 битов** (именно такие частота и разрешение нужны для высококачественной оцифровки звука), то для хранения 1 секунды звукозаписи потребуется приблизительно **86 Кб** памяти.

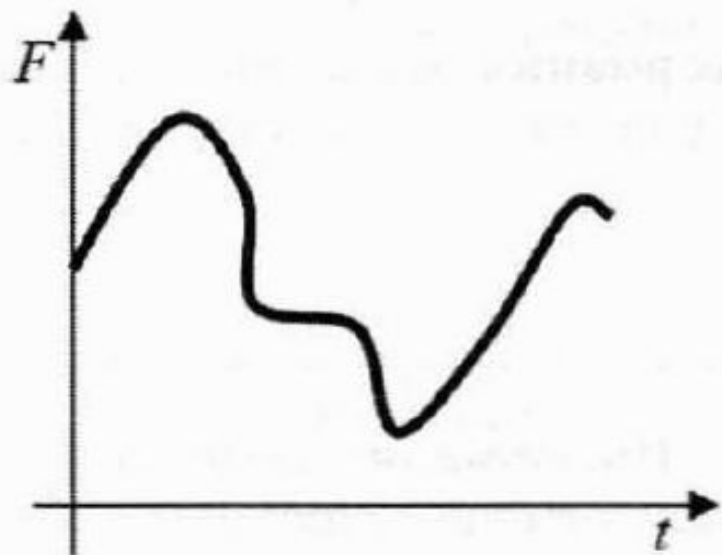
Звуковой ряд



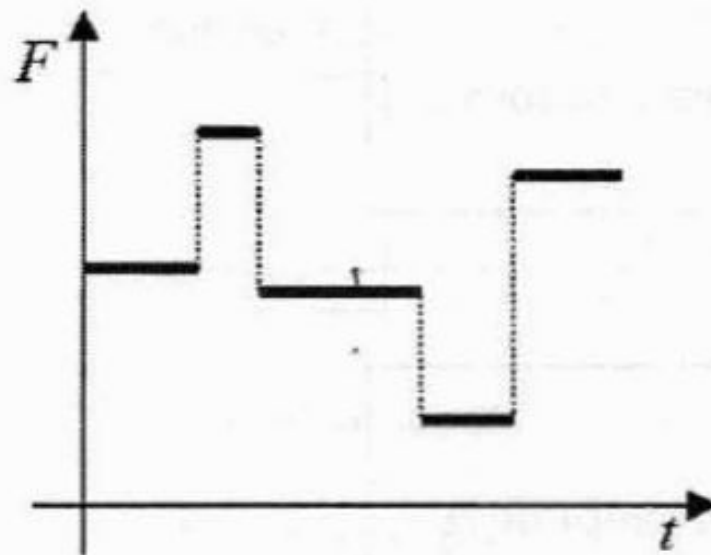
Структура видеообъекта (на примере киноплёнки)

Закрепление материала

Укажите тип сигнала (непрерывный или дискретный), соответствующий графическим изображениям.



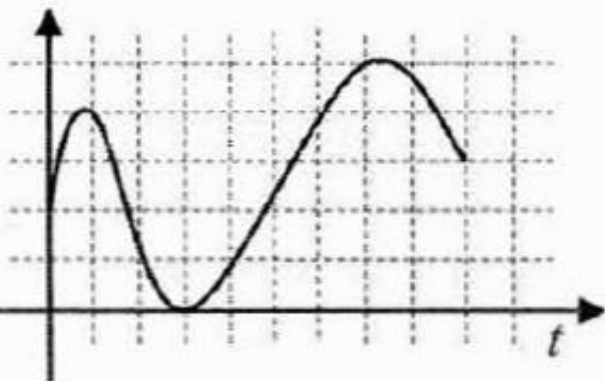
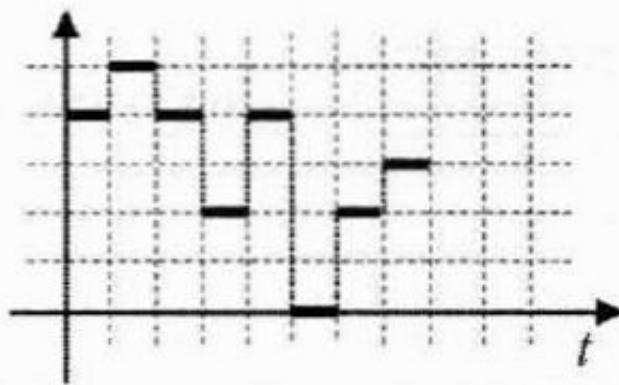
аналоговый



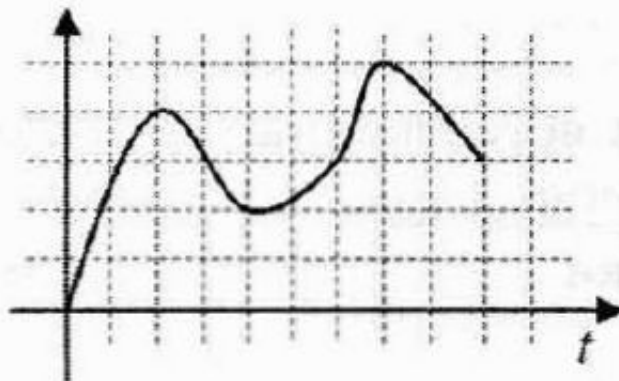
дискретный

Закрепление материала

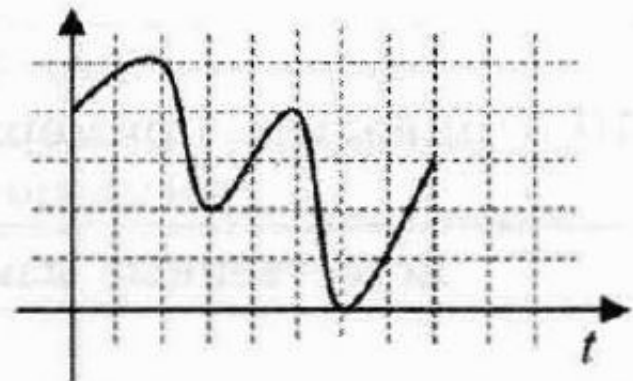
Какой из непрерывных сигналов 1)–3) более всего соответствует данному дискретному сигналу?



1)



2)



3)

Закрепление материала

Звуковая карта реализует **8 битовое** кодирование аналогового звукового сигнала.

Сколько различных значений амплитуды звукового сигнала (уровней интенсивности звука) может быть закодировано таким способом.

$$N=2^8$$

$$N=256 \text{ уровней}$$

Список использованных источников:

- Семакин И.Г. Информатика и информационно-коммуникационные технологии. Базовый курс: учебник для 8 класса
- Представление звука в компьютере
<http://school-collection.edu.ru/catalog/res/43d2c4fe-2cc6-4bbc-8493-9abcf4baf254/view/>
- Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование
<http://school-collection.edu.ru/catalog/res/a214e2c3-2e40-4cc7-a503-0f442199f210/view/>