

Презентация по информатике

Кодирование звука

В презентации использованы материалы преподавателя ТОУ Технологический колледж №28 Тордеевой О.М.

Автор: учитель
информатики и ИКТ
Паньженская О.В..

Жуковский, 2008

Что такое мультимедиа?

Multimedia – многие среды



Одновременное воздействие на пользователя по нескольким информационным каналам

Области использования мультимедиа

1. Обучающие программы, электронные справочники, энциклопедии, художественные и музыкальные альбомы
2. Компьютерное моделирование
3. Реклама

Пример работы мультимедийной энциклопедии

Энциклопедия истории России

Поиск **События** Энциклопедии начало назад

Правители Современники Культура События

1389 1425 Василий I

1363 1389 Дмитрий Донской

1359 1363 Дмитрий Судальский

1353 1359 Иоанн II Кроткий

1340 1353 Симеон Гордый

1328 1340 Иоанн I Калита

1326 1328 Александр II

1318 1326 Юрий III

1304 1318 Михаил II

1294 1304 Андрей Городецкий

1276 1294 Дмитрий Переславский


1272 1276 Василий Костромской

1263 1272 Ярослав III

1252 1263 Александр Невский

“Ледовое побоище”

Иллюстрации Анимация



“Ледовое побоище”, битва, в которой русское войско под предводительством Александра Невского сражалось с немецкими рыцарями, состоялась 5 апреля 1242 года на Чудском озере. Еще раньше, в результате похода 1240 года, рыцари Ливонского ордена захватили Псков, Изборск и Калорье. Над Новгородом нависла угроза нападения. К походу на рыцарей Александр долго и тщательно готовился. Русское войско состояло из отрядов владимирского княжества, новгородского ополчения и личной дружины князя. В начале весны 1242 года объединенное русское войско освободило Псков. Затем, преодолев немецкую вышнюю линию обороны, вышло к Чудскому озеру. Александру Невскому удалось разбить поодиночке отряды рыцарского войска, выстроившегося в полки, пытаясь разъединить их, с помощью засады дружина русских воинов, выходящих на поле боя, выжили. Немецкое войско попало в засаду дружины русских воинов, выходящих на поле боя, выжили. Немецкое войско попало в засаду дружины русских воинов, выходящих на поле боя, выжили.

Ледовое Побоище 5.04.1242

о. Вороний Камень

Чудское Озеро

Итальянский и Швейцарский отряды
Куликовская битва
“Ледовое побоище”
Оборона Севастополя

Найдено статей: 22

Служба

Видео

Анимация

Сервис | Закладки | Интернет | ? Помощь

История звукозаписывающей техники





**В 2007 году исполняется
ровно 130 лет с того
момента, как одним
летним днем Томас
Эдисон пропел
следующие строчки:
"Mary Had A Little Lamb..."
("Был у Мэри маленький
барашек...").**



**Эта песенка про барашка
стала первой в мировой
истории фонограммой —
записанным и
воспроизведенным
звуком.**

Началась эра звукозаписи

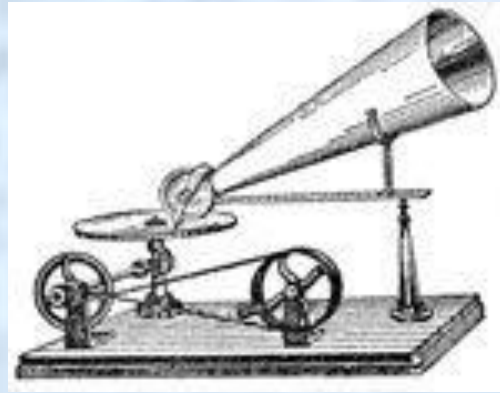
К... миль Берлинер в 1887 году представил
...ммофон, Эдисон надменно заявил: "У
...ата нет будущего!". Элементарная
...льская зависть вперемешку с
...им интересом помешала великому
...изобретателю увидеть в Берлинере своего главного
...конкурента. Но именно граммофон в начале XX века
...практически полностью вытеснил с рынка
...аудиотехники продукцию "Эдисон фонограф
...компании".



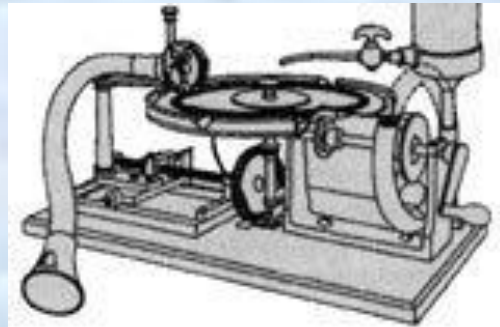
*Эмиль Берлинер
(1851-1929)*

*изобретатель
граммофона, пластинок и
технология
тиражирования
фильмов*





Первый граммофон Э. Берлинера.



**Звукозаписывающий станок
Берлинера для записи на
цинковых дисках.**





**Самая удобная версия
граммофона —
патефон.**

**Пик популярности у
этих аппаратов
пришелся на 1940-е
годы.**

Гр...ю электропроигрывателя и
...вой пластинки предшествовало
...ко важных изобретений.



Все они были направлены на то, чтобы избавиться от недостатков граммофонов. Перегислим их еще раз: сильные посторонние шумы при воспроизведении, низкое качество записи, быстрый износ и малая вместимость шеллачных дисков.





Идея использовать для записи звука эффект остаточного намагничивания воплотилась в жизнь в 1898 году. 1 декабря датский физик Вальдемар Паульсен запатентовал... нет, не магнитофон.

Тогда изобретатель назвал свой аппарат телеграфоном, ведь в его основе лежал метод преобразования акустических колебаний в электромагнитные (с помощью микрофона) и наоборот (с помощью динамиков) – как в телеграфе.





Первые кассеты и кассетник произвела на свет компания Philips.

При всех достоинствах бобинных магнитофонов у них оставался один, но весьма существенный, недостаток – большие размеры аппаратов и неудобство самих бобин в эксплуатации. Рынок технологий отреагировал на это созданием кассетных магнитофонов. Первую компакт-кассету произвела на свет компания Philips в 1963 году.



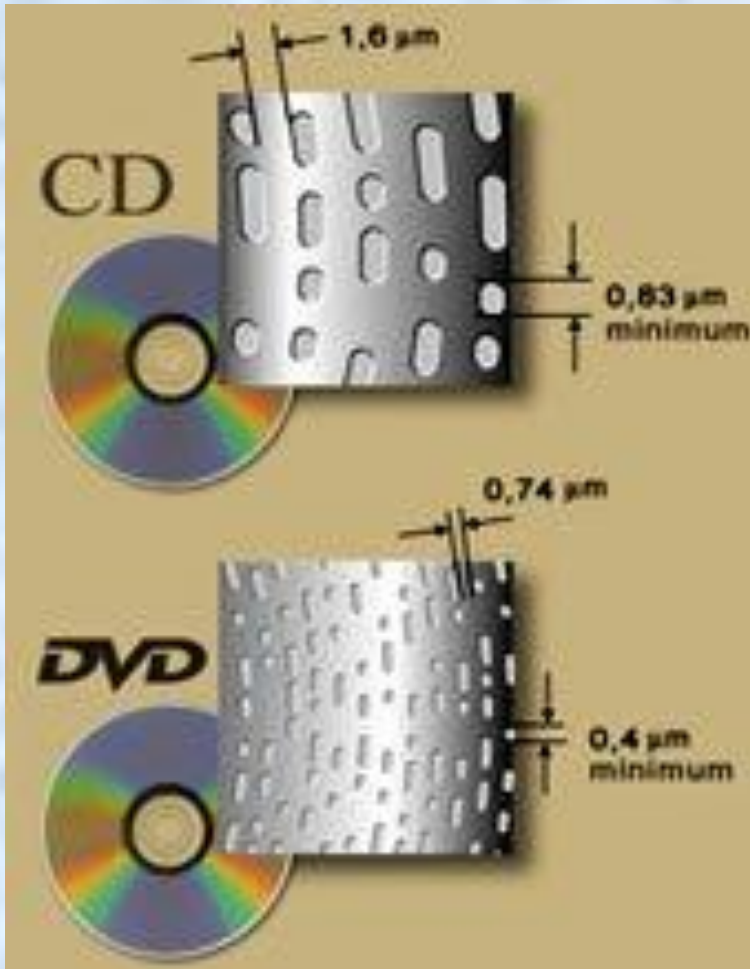
CD и DVD диски

CD – Copy Disk

Название DVD сначала расшифровывали как Digital Video Disc ("цифровой видеодиск").

Но жизнь показала, что и ему не суждено оставаться в узких рамках видеоносителя.

Теперь аббревиатуру трактуют несколько иначе — Digital Versatile Disc ("цифровой многоцелевой диск").



- До недавнего времени вся техника передачи звука была **аналоговой**. Это и телефонная связь и радиосвязь.
- Звуковые колебания мембраны трубки телефона превращаются в электрический сигнал. В принимающем телефоне происходит обратное превращение сигнала в звук.





Профиль звуковой дорожки при сильном увеличении

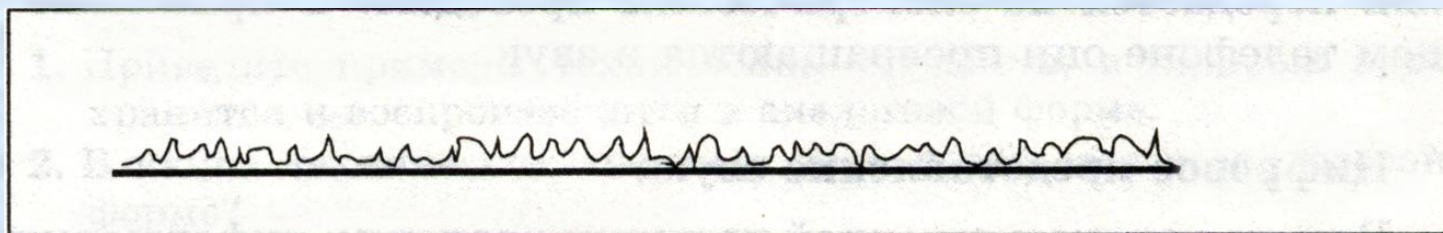


Рис. 5.1. Профиль звуковой дорожки на фонографе при сильном увеличении

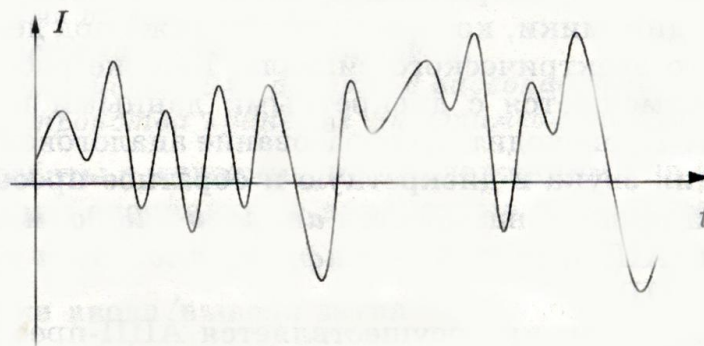


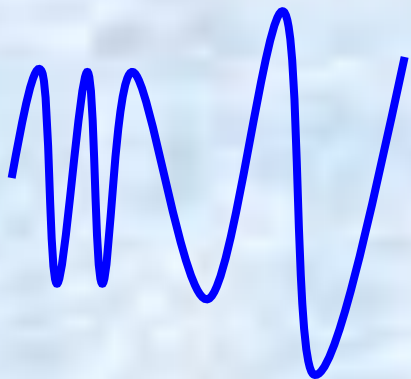
Рис. 5.2. Осциллограмма. Здесь t — время, I — сила тока

- С появлением компьютерной техники появился термин «Оцифровка» - превращение рисунка, текста, звука в цифру для обеспечения хранения этой информации на внешних носителях.
- Так как цифр в компьютере всего две: 0 и 1, их легко можно распознать (есть сигнал - нет сигнала, включено-выключено) сигнал носит название **дискретный**

информация



АНАЛОГОВАЯ



ЦИФРОВАЯ



АНАЛОГОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Характеристика: НЕПРЕРЫВНА

Воспринимается человеком с помощью органов чувств:



1. Глаза – визуальная информация



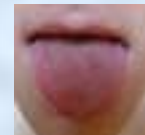
2. Уши – звуковая информация



3. Нос – обонятельная информация



4. Язык – вкусовая информация



5. Кожа – тактильная информация



ИСТОЧНИКИ АНАЛОГОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

- 1) **Скрипка. Может издать звук любой высоты. Переход от тона к тону происходит плавно и непрерывно.**



- 2) **Телевизор. Луч кинескопа непрерывно перемещается по экрану, и яркость отдельных участков меняется плавно.**



ИСТОЧНИКИ АНАЛОГОВОЙ ИНФОРМАЦИИ



**3) Телефон. Громкость звука
изменяется плавно и непрерывно.**



**4) Аналоговые часы. Стрелки часов
движутся по циферблату плавно и
непрерывно.**

ИСТОЧНИКИ АНАЛОГОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

**Процессы в природе тоже аналоговые, т.
к. непрерывны.**

- 1. Температура воздуха**
- 2. Атмосферное давление**
- 3. Смена времен года**
- 4. Смена дня и ночи**

И т.д.

ЦИФРОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Характеристика: ДИСКРЕТНА
(скачкообразна)

Воспринимается вычислительной
техникой

ИСТОЧНИКИ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ



- 1) Фортепиано. Нельзя исполнить звуки между нотами «ми» и «фа». Переход от ноты к ноте осуществляется скачком.



- 2) Монитор. Яркость луча изменяется скачком – есть луч (яркая точка), нет луча (черная точка).

ИСТОЧНИКИ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ



3) Музыкальный проигрыватель компакт-дисков (CD-плеер).

4) Мобильные телефоны.



5) Цифровые часы. Смена цифр происходит скачком.



ΠΡΕΟΒΡΑΖΟΒΑΤΗΕ ΒΙΩΔΟΒ ΙΝΦΟΡΜΑΤΙΟΝ

ΑΝΑΛΟΓΟΒΑ

ΚΟΔΙΡΟΒΑΝΙΕ

ΤΙΦΡΟΒΑ

КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ



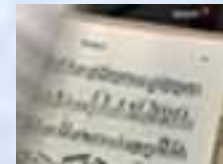
Музыка - аналоговая информация



Кодирование: запись с помощью нот



**Музыка на бумаге – цифровая
информация**



**Воспроизведение музыки с помощью
музыкального инструмента**



Музыка - аналоговая информация

Преобразования звука при вводе и выводе

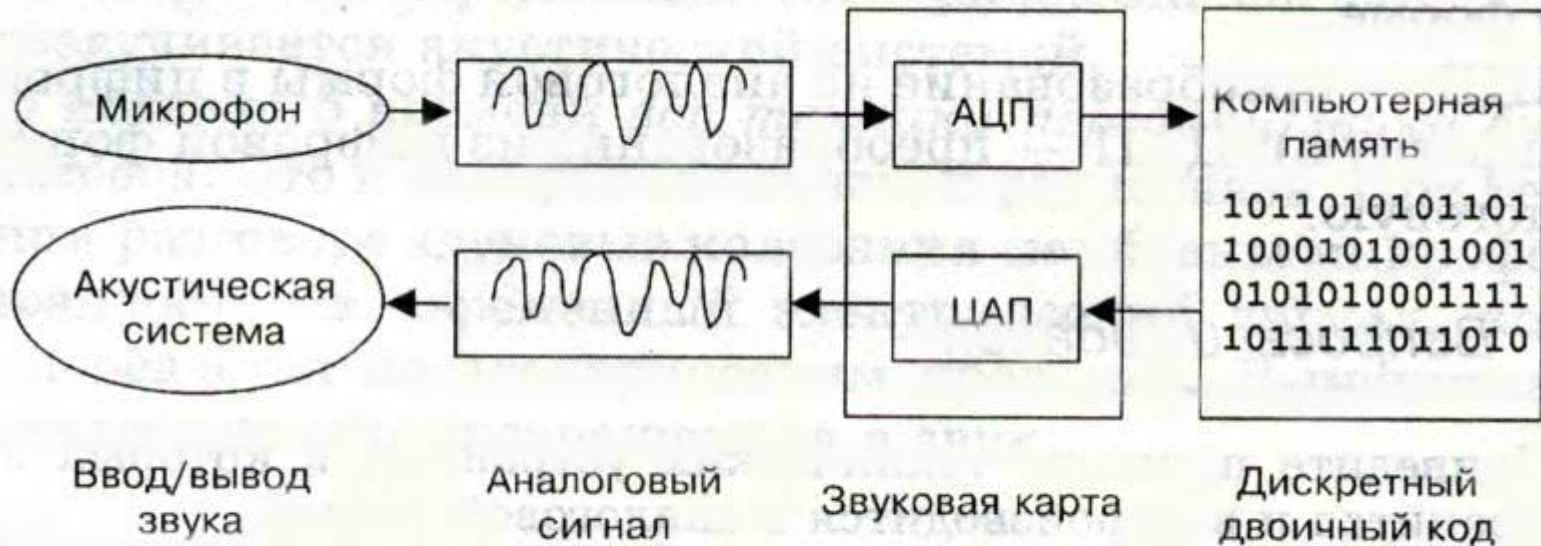


Рис. 5.3. Преобразование звука при вводе и выводе

Временная дискретизация звука

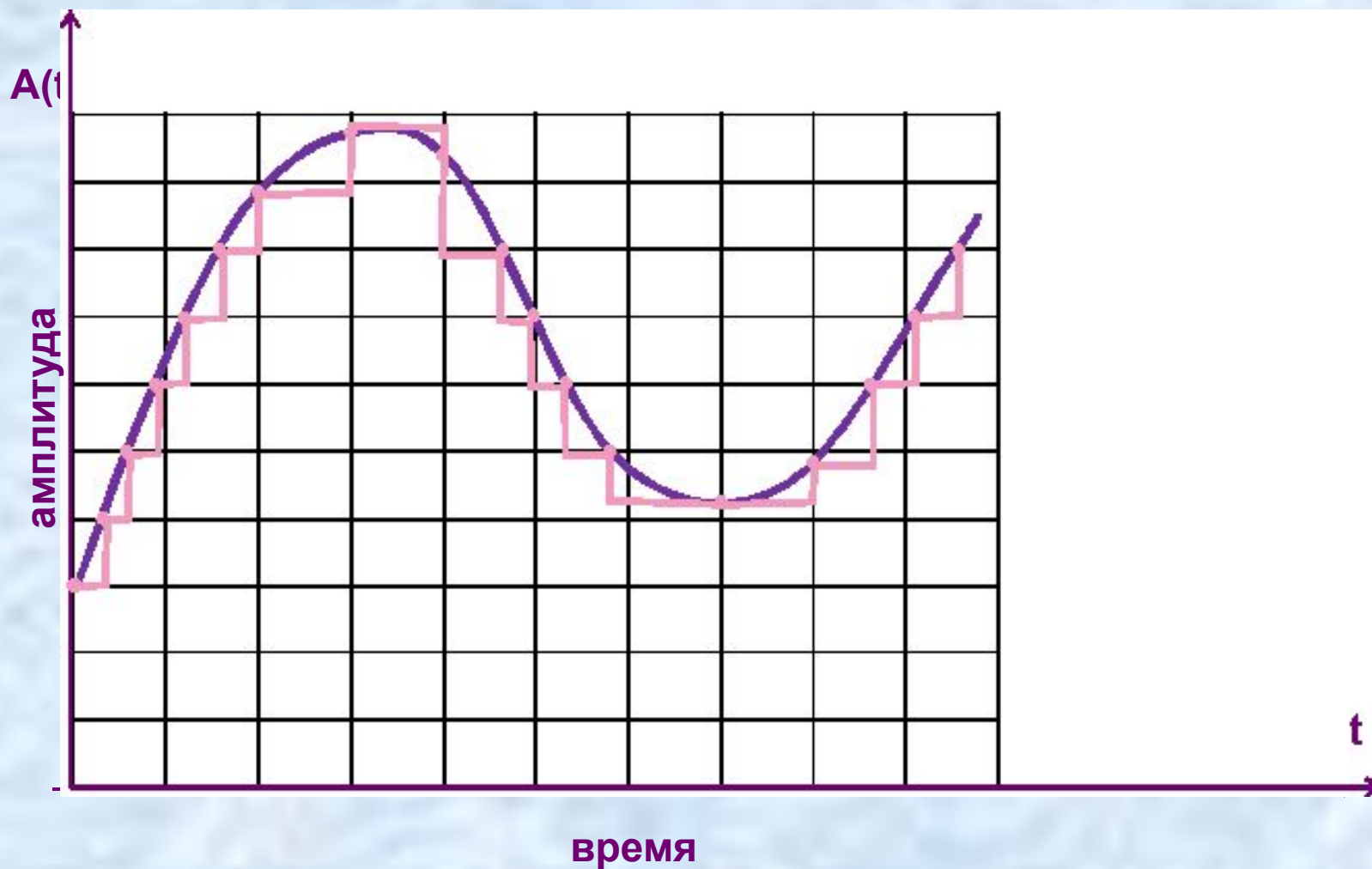


Схема кодирования звука

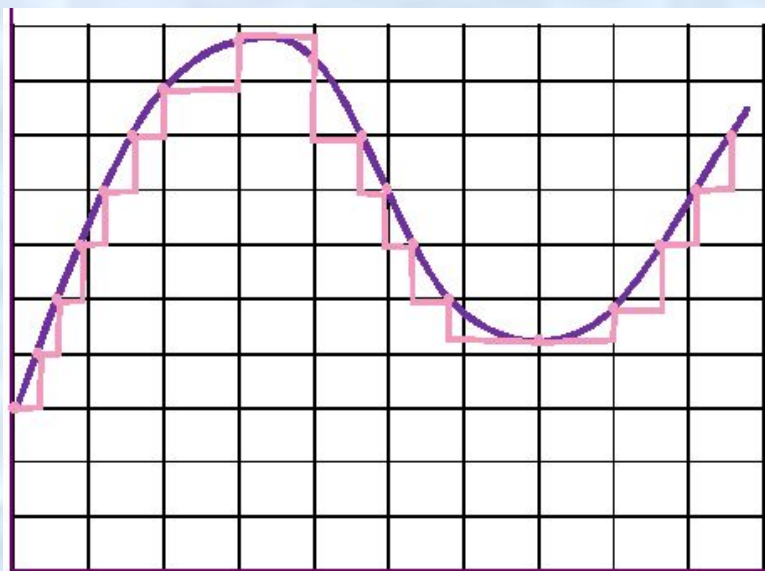


Схема декодирования звука



Глубина кодирования (b) – это количество бит, используемое для кодирования различных уровней сигнала или состояний.

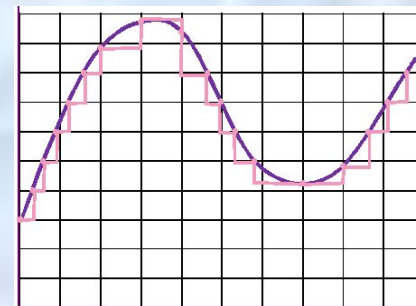
$N = 2^b$ N - количество различных уровней сигнала



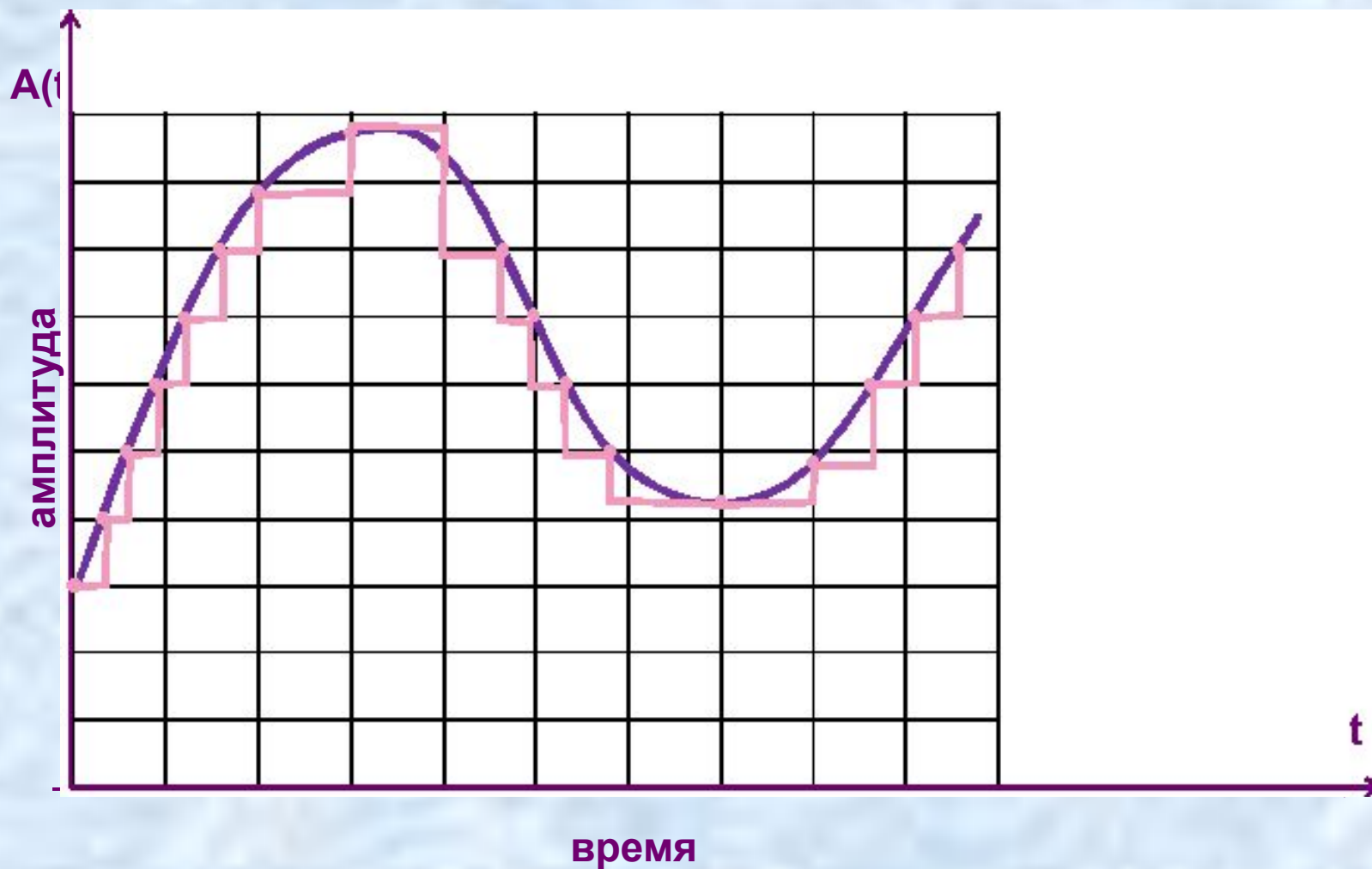
Частота дискретизации (M) – это количество измерений уровня звукового сигнала в единицу времени (Гц=ед/с).

| Параметр Качество звука | Глубина кодирования (b) | Частота дискретизации(M) |
|----------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Радиотрансляция | 8 бит | до 8 кГц |
| Среднее качество | 8 бит или 16 бит | 8 – 48 кГц |
| Звучание CD-диска | 16 бит | от 48 кГц |

$$I = M \cdot b \cdot t$$



Временная дискретизация звука



Сравните качество звучания

- Midi-файл 

- Mp3-файл 

1) Какой должна быть частота дискретизации и глубина кодирования для записи звуковой информации длительностью 2 минуты, если ее объем 5,1 Мб?

$$I = M \cdot b \cdot t$$

2) Какой объем памяти требуется для хранения звуковой информации высокого качества, если время звучания составляет 2 минуты?

I =

M · b · t

Задание на дом

- Параграф 23, 24, 25
- Задания на карточках

Самостоятельная работа

Вариант 1

Объем свободной памяти на диске 5,25 Мб, глубина кодирования 8 бит. Звуковая информация записана с частотой дискретизации 44,1 кГц. Какова длительность файла?

Вариант 2

1. Какова длительность звучания звуковой информации низкого качества и объеме 1200 Кбайт?