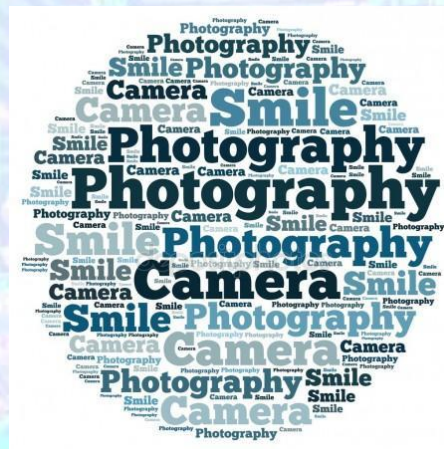
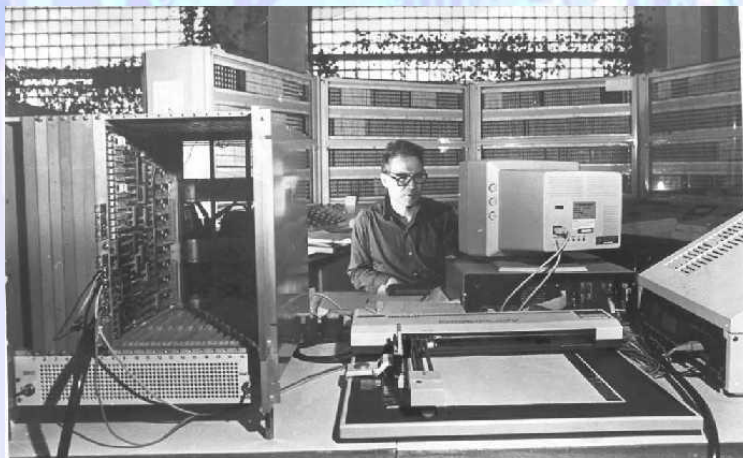




Представление текста, изображения и звука в компьютере

10 класс





1970-е годы
ЭВМ III поколения
начали работать с текстовой
и графической
информацией.



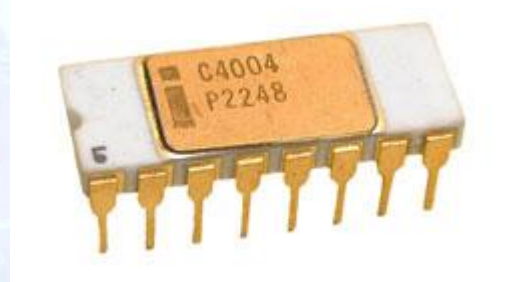
2000-е годы
ЭВМ IV поколения
«освоили» работу со звуком.

**С этого момента началось
распространение технологии
мультимедиа.**

Периферийные устройства для ввода и вывода



Процессор и оперативная память по своим функциям изменились мало. Существенно возросло их быстродействие, объем па



Корпорация Intel в 1971 году смогла создать первый во всем мире четырехразрядный микропроцессор 4004, который состоял из 2300 транзисторов, имел рабочую частоту 108 кГц — это 0,108 МГц или 0,000108 ГГц

Начиная с 1993 года, с момента *появления первого процессора Intel Pentium*. Сейчас в наших домашних персональных компьютерах уже стоят четырех-, шести-, восьми-ядерные процессоры тактовой частотой более 3 ГГц

Основным навыком процессора в обработке данных является умение выполнять вычисления с двоичными числами



Обработка текста, графики и звука представляет собой тоже обработку числовых данных. Это **обработка целых чисел.**

Текст, графика и звук сводятся к целым числам

$$2^i = N$$

i — разрядность ячейки памяти (в битах),

N — количество различных целых
положительных чисел, которые можно
записать в эту ячейку.

Текстовая информация

Текстовая информация уже **дискретна** — состоит из отдельных знаков.



Байт
№1

Байт №2

Байты пронумерованы.

Порядковый номер байта определяет его адрес в памяти компьютера.

Системы кодировки

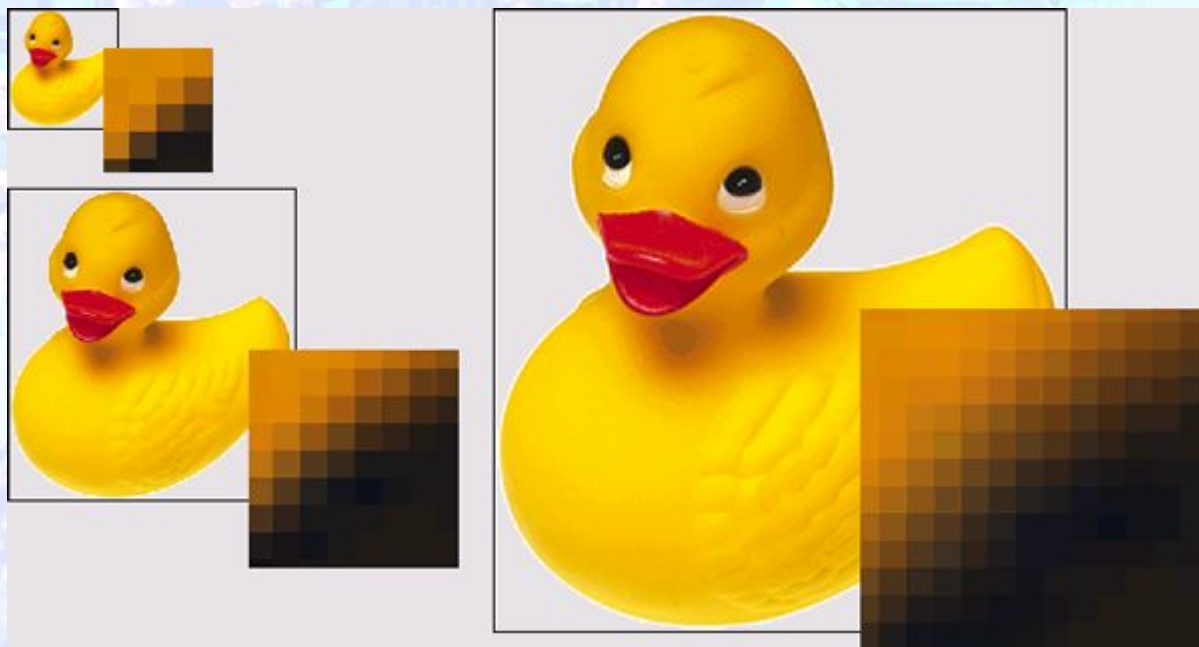
Стандартная часть таблицы ASCII

| № п/п | символ | двоичный код | № п/п | символ | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 0A | 0B | 0C | 0D | 0E | 0F | |
|-------|--------|--------------|-------|--------|--|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 32 | пробел | 00100000 | 56 | 8 | 00 10 20 30 40 50 60 70 80 90 A0 B0 C0 D0 E0 F0 | <u>NUL</u> | <u>STX</u> | <u>SOT</u> | <u>ETX</u> | <u>EOT</u> | <u>ENQ</u> | <u>ACK</u> | <u>BEL</u> | <u>BS</u> | <u>HT</u> | <u>LF</u> | <u>VT</u> | <u>FF</u> | <u>CR</u> | <u>SO</u> | <u>SI</u> |
| 33 | ! | 00100001 | 57 | 9 | | 0000 | 0001 | 0002 | 0003 | 0004 | 0005 | 0006 | 0007 | 0008 | 0009 | 000A | 000B | 000C | 000D | 000E | 000F |
| 34 | " | 00100010 | 58 | : | | <u>DLE</u> | <u>DC1</u> | <u>DC2</u> | <u>DC3</u> | <u>DC4</u> | <u>NAK</u> | <u>SYN</u> | <u>ETB</u> | <u>CAN</u> | <u>EM</u> | <u>SUB</u> | <u>ESC</u> | <u>FS</u> | <u>GS</u> | <u>RS</u> | <u>US</u> |
| 35 | # | 00100011 | 59 | ; | | 0010 | 0011 | 0012 | 0013 | 0014 | 0015 | 0016 | 0017 | 0018 | 0019 | 001A | 001B | 001C | 001D | 001E | 001F |
| 36 | \$ | 00100100 | 60 | < | | <u>SP</u> | <u>!</u> | <u>"</u> | <u>#</u> | <u>\$</u> | <u>%</u> | <u>&</u> | <u>'</u> | <u>(</u> | <u>)</u> | <u>*</u> | <u>+</u> | <u>,</u> | <u>-</u> | <u>.</u> | <u>/</u> |
| 37 | % | 00100101 | 61 | | | 0020 | 0021 | 0022 | 0023 | 0024 | 0025 | 0026 | 0027 | 0028 | 0029 | 002A | 002B | 002C | 002D | 002E | 002F |
| 38 | & | 00100110 | 62 | > | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | : | ; | < | = | > | ? |
| 39 | ' | 00100111 | 63 | ? | | 0030 | 0031 | 0032 | 0033 | 0034 | 0035 | 0036 | 0037 | 0038 | 0039 | 003A | 003B | 003C | 003D | 003E | 003F |
| 40 | (| 00101000 | 64 | @ | | @ | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O |
| 41 |) | 00101001 | 65 | A | | 0040 | 0041 | 0042 | 0043 | 0044 | 0045 | 0046 | 0047 | 0048 | 0049 | 004A | 004B | 004C | 004D | 004E | 004F |
| 42 | * | 00101010 | 66 | B | | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | [| \ |] | ^ | _ |
| 43 | + | 00101011 | 67 | C | | 0050 | 0051 | 0052 | 0053 | 0054 | 0055 | 0056 | 0057 | 0058 | 0059 | 005A | 005B | 005C | 005D | 005E | 005F |
| 44 | , | 00101100 | 68 | D | | ` | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | l | m | n | o |
| 45 | - | 00101101 | 69 | E | | 0060 | 0061 | 0062 | 0063 | 0064 | 0065 | 0066 | 0067 | 0068 | 0069 | 006A | 006B | 006C | 006D | 006E | 006F |
| 46 | . | 00101110 | 70 | F | | p | q | r | s | t | u | v | w | x | y | z | { | | } | ~ | <u>DEL</u> |
| 47 | / | 00101111 | 71 | G | | 0070 | 0071 | 0072 | 0073 | 0074 | 0075 | 0076 | 0077 | 0078 | 0079 | 007A | 007B | 007C | 007D | 007E | 007F |
| 48 | 0 | 00110000 | 72 | H | | Ъ | Ѓ | Ѕ | Ї | Ї | Ї | Ї | Ї | Ї | Ї | Ї | Ї | Ї | Ї | Ї | Ї |
| 49 | 1 | 00110001 | 73 | I | | 0402 | 0403 | 201A | 0453 | 201E | 2026 | 2020 | 2021 | 20AC | 2030 | 0409 | 2039 | 040A | 040C | 040B | 040F |
| 50 | 2 | 00110010 | 74 | J | | ђ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ | ѵ |
| 51 | 3 | 00110011 | 75 | K | | 0452 | 2018 | 2019 | 201C | 201D | 2022 | 2013 | 2014 | 2122 | 0459 | 203A | 045A | 045C | 045B | 045F | |
| 52 | 4 | 00110100 | 76 | L | | <u>NSBP</u> | Ѹ | Ѹ | Ј | ※ | Ѓ | Ѓ | Ѓ | Ѓ | Ѓ | Ѓ | Ѓ | Ѓ | Ѓ | Ѓ | Ѓ |
| 53 | 5 | 00110101 | 77 | M | | 00A0 | 040E | 045E | 0408 | 00A4 | 0490 | 00A6 | 00A7 | 0401 | 00A9 | 0404 | 00AB | 00AC | 00AD | 00AE | 0407 |
| 54 | 6 | 00110110 | 78 | N | | ° | ± | І | і | ґ | μ | ¶ | · | ё | № | е | » | ј | ѕ | ѕ | ї |
| 55 | 7 | 00110111 | 79 | O | | 00B0 | 00B1 | 0406 | 0456 | 0491 | 00B5 | 00B6 | 00B7 | 0451 | 2116 | 0454 | 00BB | 0458 | 0405 | 0455 | 0457 |
| | | | | | | A | B | B | Г | Д | Е | Ж | З | И | Й | К | Л | М | Н | О | П |
| | | | | | | 0410 | 0411 | 0412 | 0413 | 0414 | 0415 | 0416 | 0417 | 0418 | 0419 | 041A | 041B | 041C | 041D | 041E | 041F |
| | | | | | | P | C | T | У | Ф | Х | Ц | Ч | Ш | Щ | Ъ | Ы | Ь | Э | Ю | Я |
| | | | | | | 0420 | 0421 | 0422 | 0423 | 0424 | 0425 | 0426 | 0427 | 0428 | 0429 | 042A | 042B | 042C | 042D | 042E | 042F |
| | | | | | a | б | в | г | д | е | ж | з | и | й | к | л | м | н | о | п | |
| | | | | | 0430 | 0431 | 0432 | 0433 | 0434 | 0435 | 0436 | 0437 | 0438 | 0439 | 043A | 043B | 043C | 043D | 043E | 043F | |
| | | | | | p | c | t | у | ф | х | ц | ч | ш | щ | ъ | ы | ь | э | ю | я | |
| | | | | | 0440 | 0441 | 0442 | 0443 | 0444 | 0445 | 0446 | 0447 | 0448 | 0449 | 044A | 044B | 044C | 044D | 044E | 044F | |

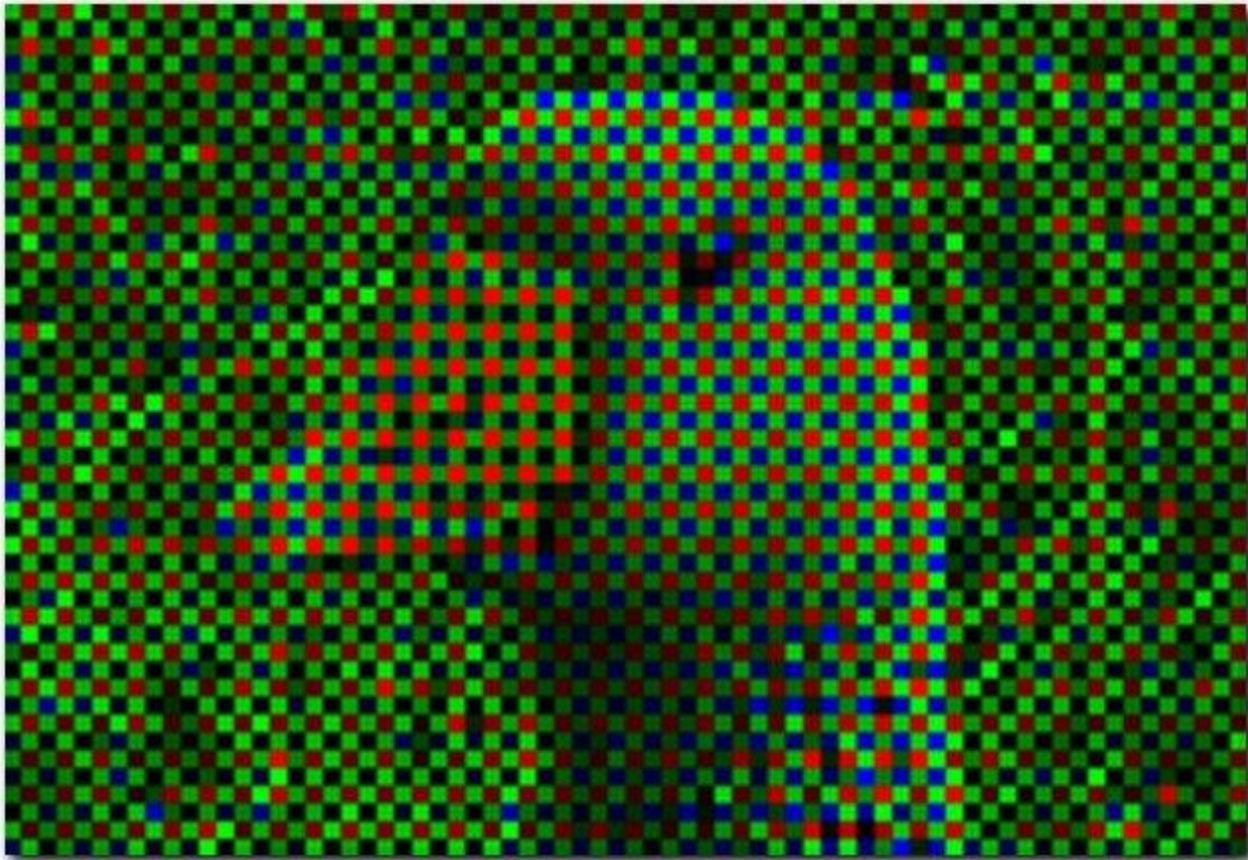
Графическая информация

Дискретное представление изображения

Изображение на экране монитора дискретно. Оно составляется из отдельных точек, которые называются пикселями.

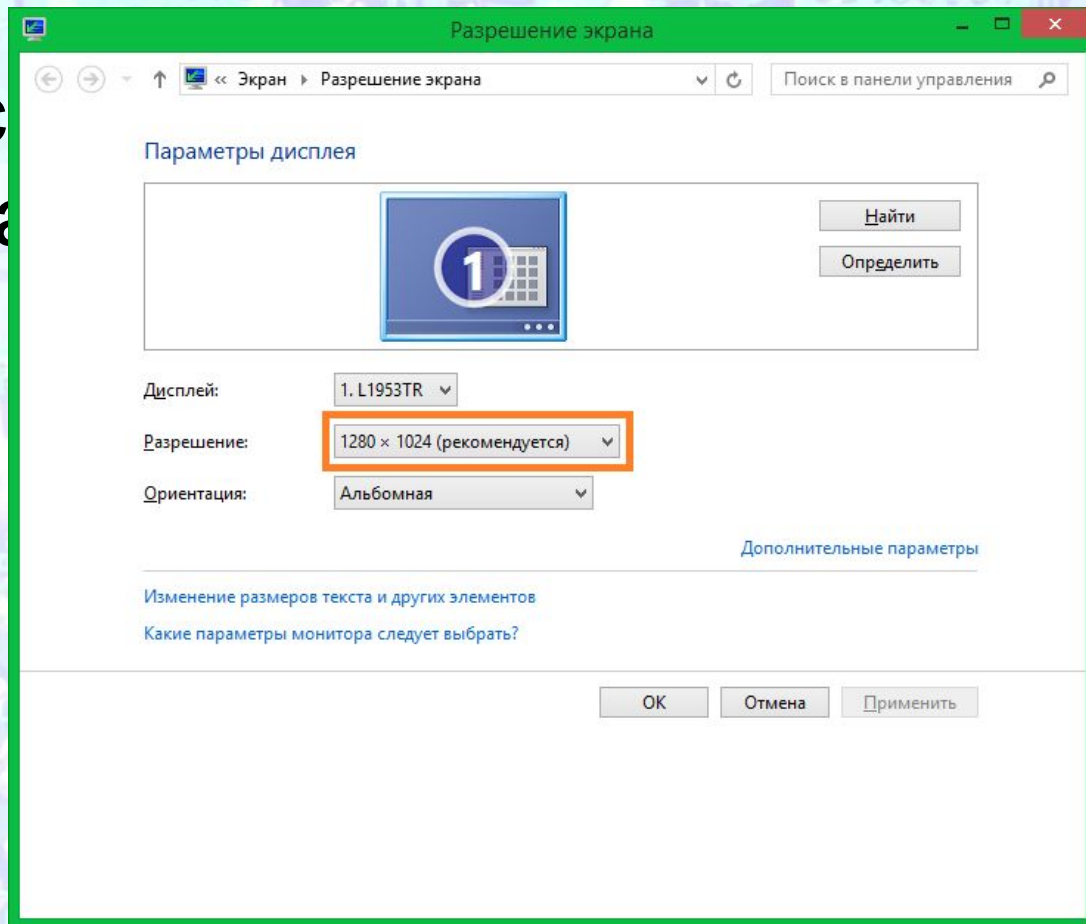


В зависимости от того, на какое **графическое разрешение экрана** настроена операционная система компьютеризован



Такая **прямоугольная матрица** пикселей на экране компьютера называется **растром**.

Сущес
Этот па
дьюйм



я экрана.
х на

Полиграфическая
200-300 dpi.
Стандартный фото
х 1500 пикселей.

| РАЗМЕР ФОТОГРАФИИ | МЕГАПИКСЕЛИ | РАЗРЕШЕНИЕ |
|-------------------|-------------|------------|
| 6×9 | 0,8 МП | 1024×768 |
| 9×12 | 1,9 МП | 1600×1200 |
| 10×15 | 2 МП | 1712×1200 |
| 13×18 | 3 МП | 2048×1536 |
| 20×30 | 4 МП | 2272×1704 |
| 24×30 | 12 МП | 2835×3602 |

ет разрешения
ржать примерно 1000

Если размер кода цвета равен **b** битов, то количество цветов (размер палитры) вычисляется по формуле:

$$K = 2^b$$

величину **b** в компьютерной графике называют **битовой глубиной цвета**.

Битовая глубина цвета равна 24. Размер палитры будет равен:

$$K = 2^{24} = 16\,777\,216.$$



Глубина цвета 4 бита

$$2^4 = 16 \text{ цветов}$$



Глубина цвета 8 бит

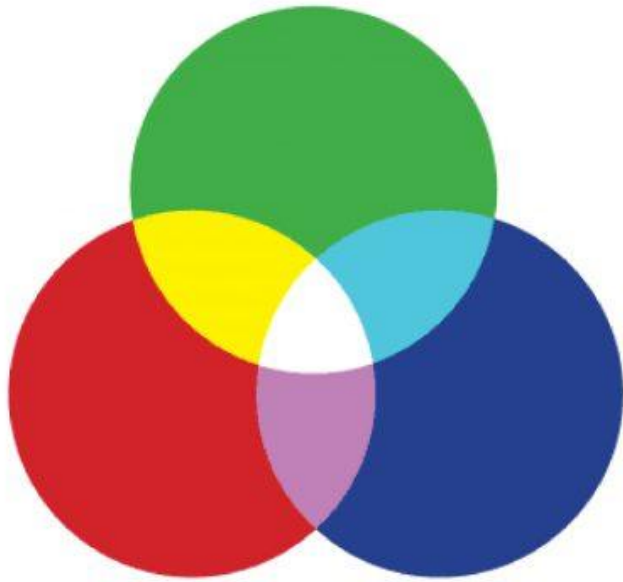
$$2^8 = 256 \text{ цветов}$$



Глубина цвета 24 бита

$$2^{16} = 16777216 \text{ цветов}$$

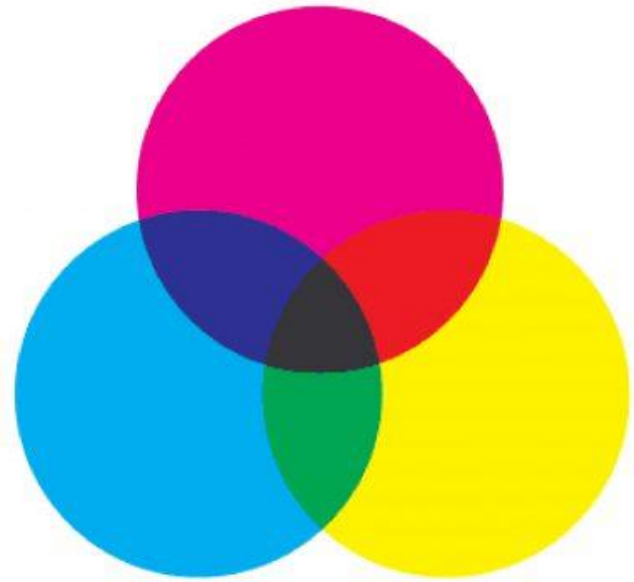
RGB



Red, Green, Blue
(Additive Colors)



CMYK



Cyan, Magenta, Yellow, Black
(Subtractive Colors)

РАСТРОВАЯ ГРАФИКА



ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА



Звуковая информация

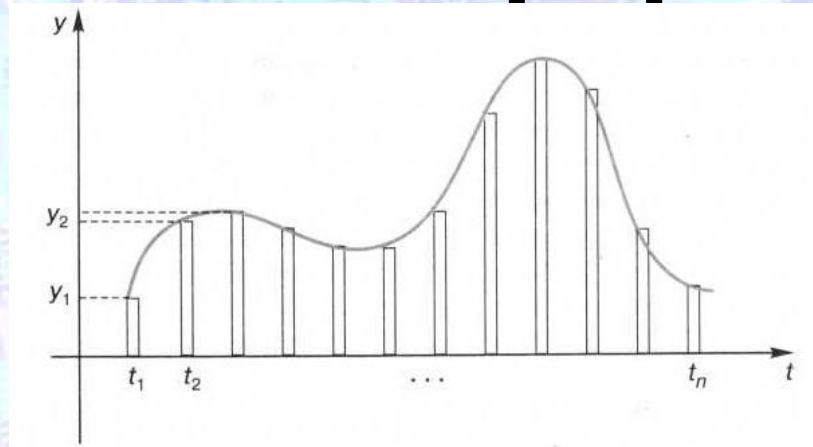
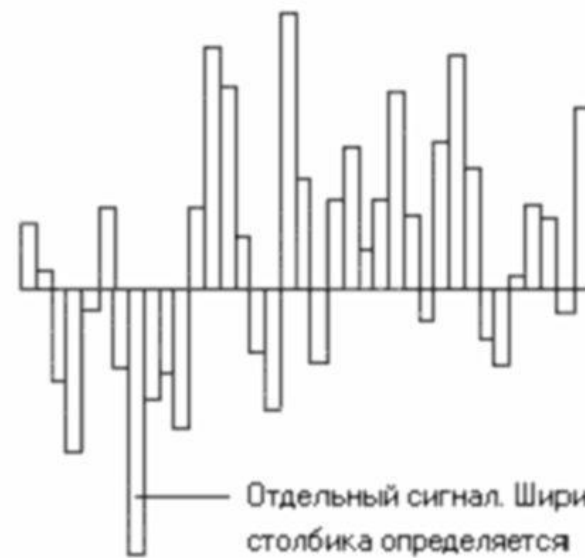
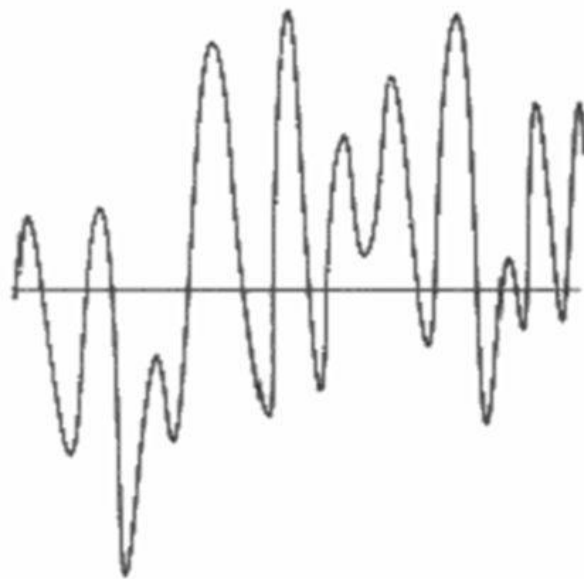


Рис. 1.11. Оцифровка звука
(y — интенсивность (уровень) звукового сигнала, t — время)

Про
изм
— T
Обр
дис
час
циф



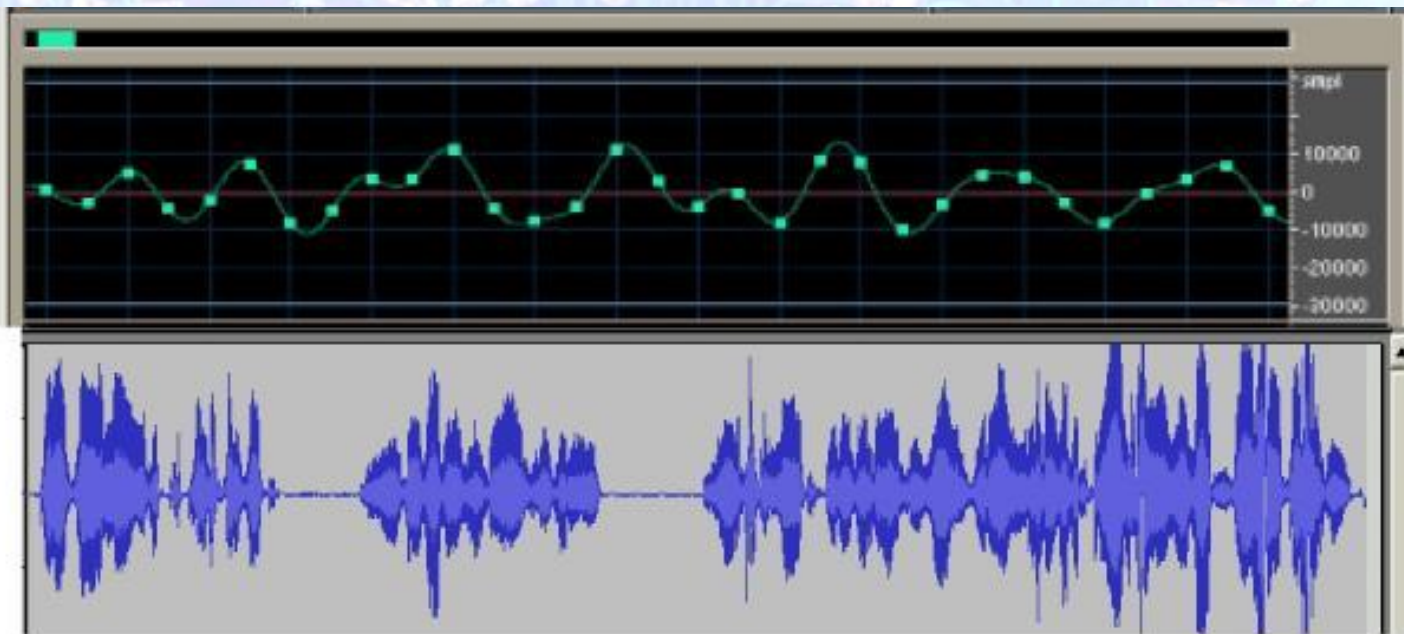
Отдельный сигнал. Ширина столбика определяется частотой дискретизации

ений

$$2^i = N$$

i — разрядность,

N — количество уровней измерения звука.



Практикум

Практическая работа № 1.4

«Представление текстов. Сжатие текстов»

Цель работы: практическое закрепление знаний о представлении в компьютере текстовых данных.

Практическая работа № 1.5

"Представление изображения и звука"

Цель работы: практическое закрепление знаний о представлении в компьютере графических данных и звука.