Переменные и типы данных

Переменная – область памяти, где хранятся данные.

```
Int16 a;
a = 100;
```

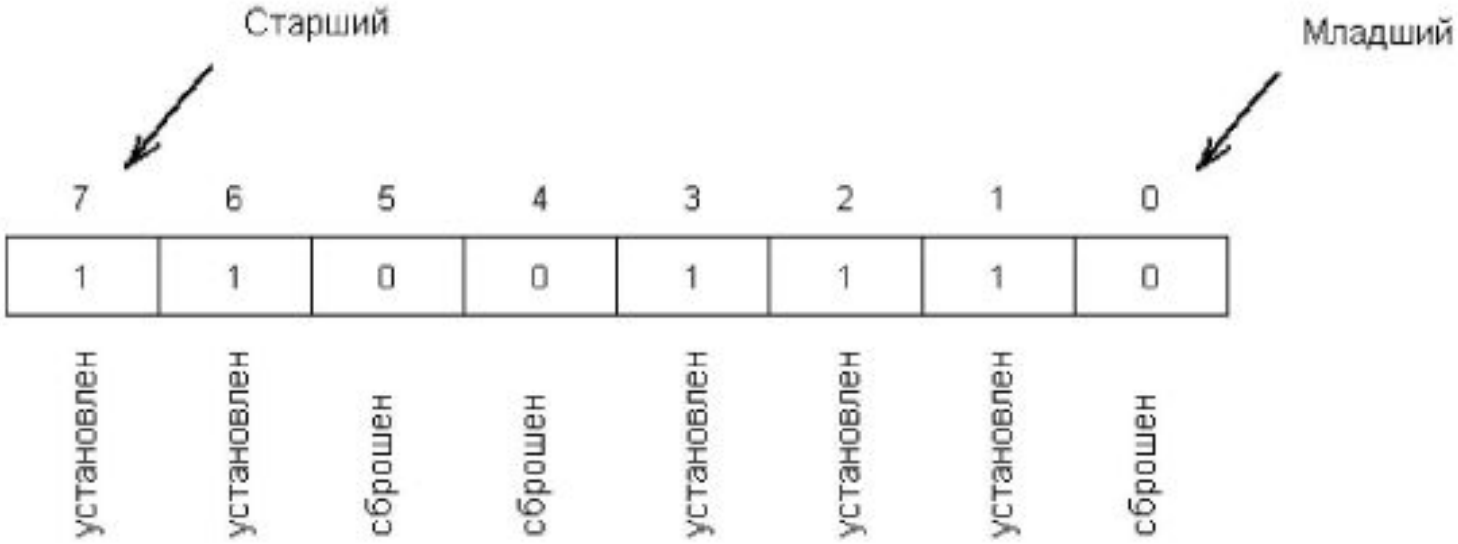
Вся информация в компьютере хранится в

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	LF	11	12	CR	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		!	"	#	$	%	&	'
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
(	)	*	+	,	-	.	/	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
<	=	>	?	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_	`	a	b	c
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139
x	y	z	{	|	}	~													
140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179
180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199
														194	195	196	197	198	199
200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219
200	201	202	203	204	205	206													

1. БИТ

Двоичная система – 0 и 1

2. БАЙТ = 8 БИТ



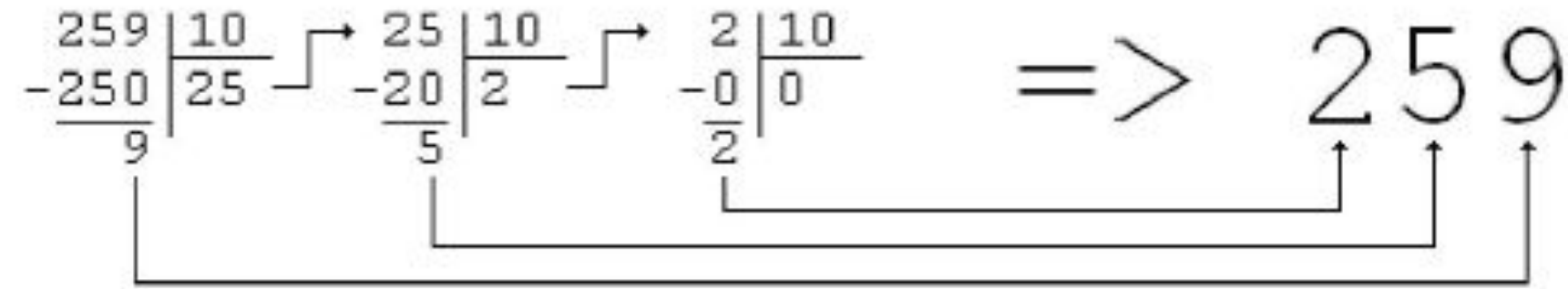
Счет в двоичной системе:

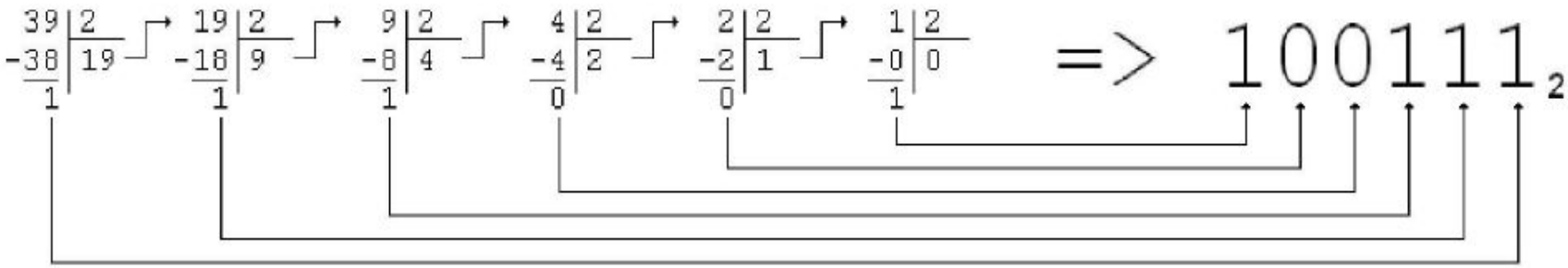
$$\begin{array}{r} {}^{1}1010 \\ +\ 1001 \\ \hline 10011 \end{array}$$

$$0 + 0 = 0$$
$$0 + 1 = 1$$
$$1 + 0 = 1$$
$$1 + 1 = 10$$

$$\begin{array}{r} 1010 \\ \times\ \ 11 \\ \hline 1010 \\ +\ 1010 \\ \hline 11110 \end{array}$$

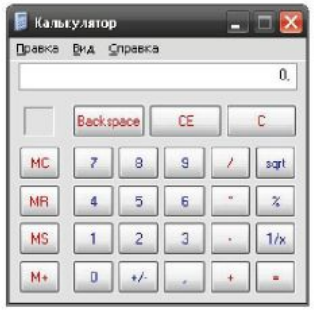
$$0 * 0 = 0$$
$$0 * 1 = 0$$
$$1 * 0 = 0$$
$$1 * 1 = 1$$





Используемая система счисления

Hex - шестнадцатиричная
Dec - десятичная
Oct - восьмиричная
Bin - двоичная



А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

10001 00100 00101 01011 00000 01011

00100 00101 01011 01110

00011 10011 01011 11111 01001

10001 01100 00101 01011 01110

Типы данных:

1. Числа целые

Тип .NET	Размер в байтах	Диапазон значений
SByte	1	-128 .. 127
Byte	1	0 .. 255
Int16	2	-32768 .. 32767
UInt16	2	0 .. 65535
Int32	4	-2147483648 .. 2 147 483 647
UInt32	4	0 .. 4294967295
Int64	8	намного больше чем int
UInt64	8	=)

2. Числа дробные

Тип .NET	Размер в байтах	Количество разрядов после запятой
Single	4	6-7
Double	8	15-16
Decimal	8	16

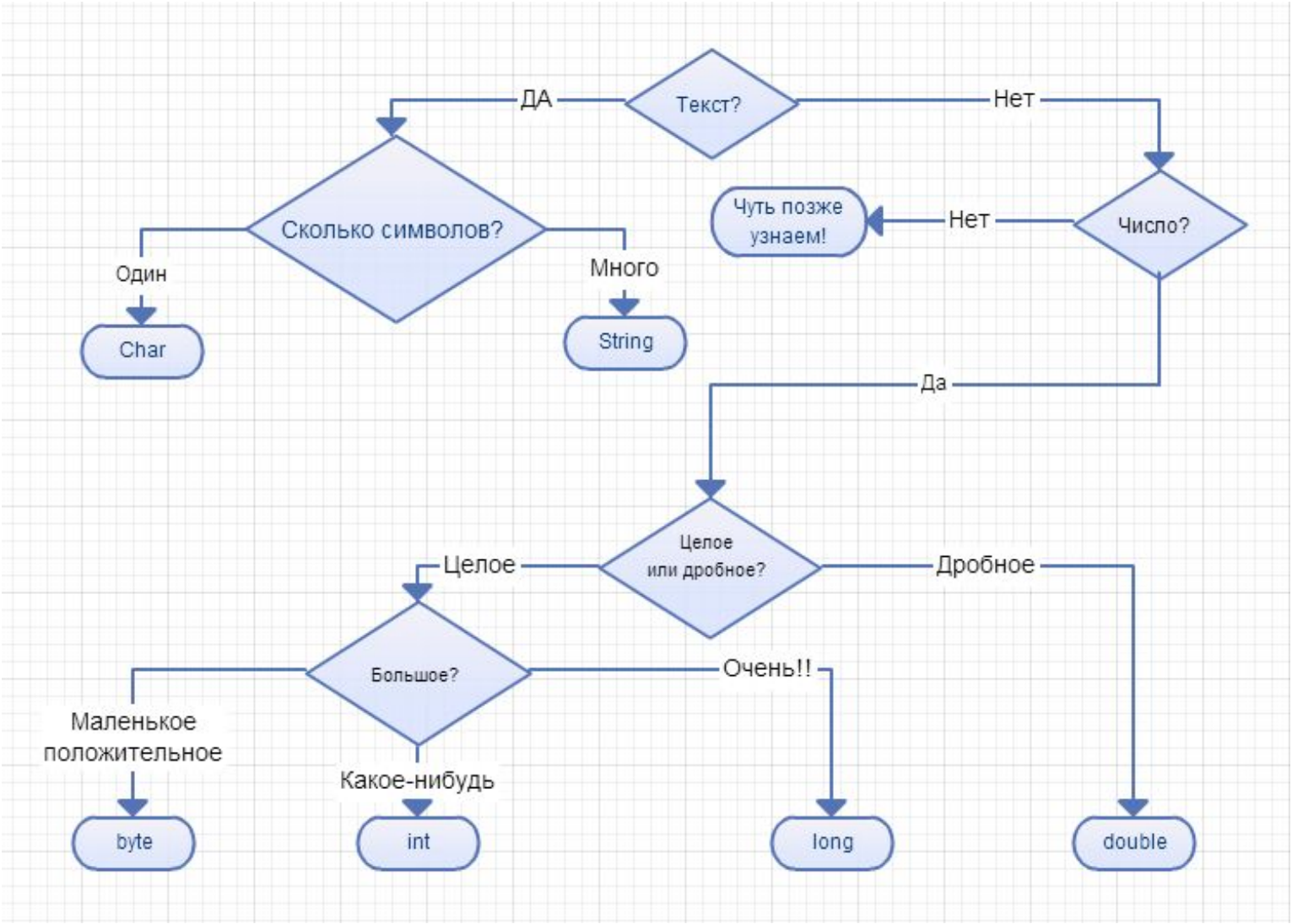
1. Строки и символы

Тип .NET	Размер в байтах	Диапазон значений
Char	2	Все символы
String	0..65535	Комбинации символов

2. Логические переменная (Да/Нет, Правда/Ложь)

Тип .NET	Размер в байтах	Диапазон значений
Boolean	1	Правда или ложь (true or false)

Алгоритм выбора подходящего типа



Операции над числами:

+	Сложение для чисел и конкатенация (сцепление) для строк
-	Вычитание
*	Умножение
/	Деление
%	Остаток от деления

Преобразование переменных:

```
Convert.To
```

- ToDecimal
- ToDouble
- ToInt16
- ToInt32
- ToInt64
- ToSByte
- ToSingle
- ToString
- ToUInt16

```
Convert.ToInt16(Ves)
```

"Попугай". Программа повторяет все, что введет пользователь;

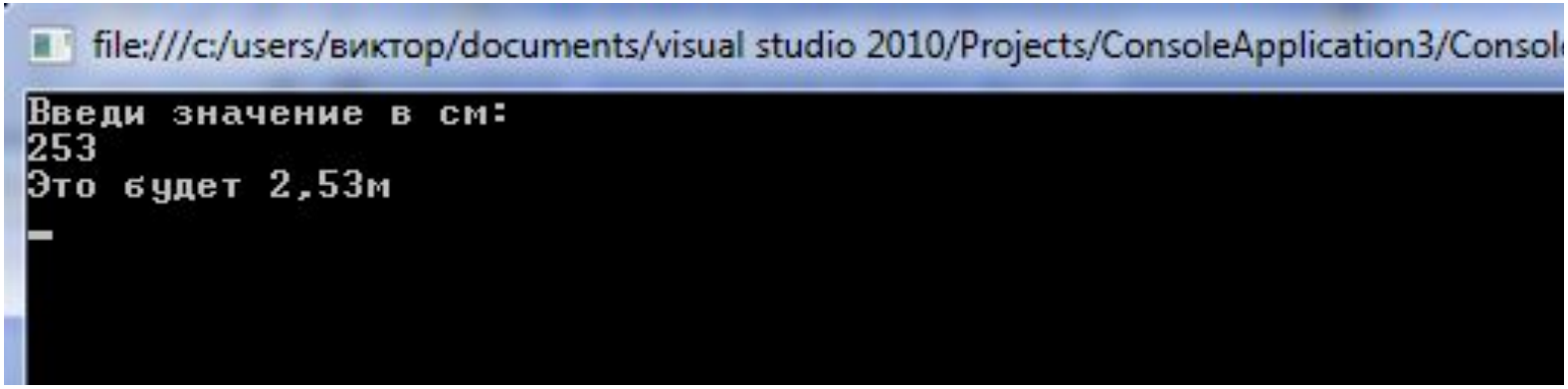
```
String Slovo = "";

Console.WriteLine("Напиши что-нибудь:");
Slovo = Console.ReadLine();
Console.WriteLine(Slovo);

Console.ReadLine();
```

"Введи свой возраст". Пользователь вводит свой возраст, и программа сообщает ему, сколько лет ему будет через N лет;

```
String Age = " ";
Int16 AgeNum = 0;

Console.WriteLine("Введи свой возраст:");
Age = Console.ReadLine();
AgeNum = Convert.ToInt16(Age);
AgeNum += 10;
Age = Convert.ToString(AgeNum);

Console.WriteLine("Через 10 лет тебе будет " + Age);
Console.ReadLine();
```

"Единицы измерения". Пользователь вводит значение в сантиметрах, а программа преобразует его в метры и выдает ответ.

```
String Sm = " ";
Single SmNum = 0;

Console.WriteLine("Введи значение в см:");
Sm = Console.ReadLine();
SmNum = Convert.ToSingle(Sm);
SmNum = SmNum / 100;

Console.WriteLine("Это будет " + SmNum +
"м");
Console.ReadLine();
```



Домашнее задание

Написать программу, которая запрашивает длину и ширину экрана в пикселах, затем выводит разрешение экрана в мегапикселах.

Домашнее задание

#4 Напиши калькулятор, который получая на входе ширину и высоту экрана определяет его разрешение в мегапикселях (приставка мега- равна $1*10^6$).

Перевести в двоичную систему счисления:

- **Свой Возраст (1 1100 лет)**
- **Свой Рост (1011 1101 см)**
- **Номер школы (1 1011 1101 школа)**
- **Дату своего рождения (1010.11. 111 1100 0100)**

#8 Если тебе предложить 555_{10} рублей или 10100_2 мороженных, то что выгоднее, если одно мороженое стоит 20 рублей?