Деление методом без восстановления частичного остатка

Алгоритм «с восстановлением частичного остатка»:

Шаг **j**: предположим очередной частичный остаток Rj <0, то

- очередной цифрой частного становился ноль (z_{n-1-j}=0)
- восстановление частичного остатка на данном шаге деления.

<0

$$R_j = \left(R_{j-1} - Y \cdot 2^{n-1-j}\right) + Y \cdot 2^{n-1-j} = R`_j + Y \cdot 2^{n-1-j}$$

Шаг **j+1** вновь выполняется вычитание:

$$R_{j+1} = R_j - Y \cdot 2^{n-1-(j+1)} = \left(R`_j + Y \cdot 2^{n-1-j}\right) + Y \cdot 2^{n-1-(j+1)} =$$
$$= \boxed{R`_j + Y \cdot 2^{n-1-(j+1)}}$$

$R_i \leftarrow$

$R_i \pm y \cdot 2^{n-1-i}$

R_{i+1} – ?

Алгоритм деления «без восстановления частичного остатка»:

1. Выполнить проверку на переполнение.
   - |X|<|Y| – правильные дроби
   - $|X|-2^{n-1}\cdot|Y|<0$ – целые числа
2. Положить частичный остаток равным модулю делимого. Для определения каждой цифры частного, начиная со старшей, выполнить следующее:
   - сдвинуть остаток на один разряд влево;
   - V если R<0, то к старшим разрядам его прибавить модуль делителя, иначе из старших разрядов остатка вычесть модуль делителя;
   - если полученная разность меньше нуля, то очередная цифра частного равно 0, иначе – 1.
3. Знак частного определить как $S_Z = S_X \oplus S_Y$
4. Знак остатка совпадает со знаком делимого: $S_R = S_X$.

Д/з: нарисовать ГСА

X = 168 = 10101000_2 Y = 9 = 1001 $_2$ n=5

Xпр = 0|10101000   **Y**пр = 0|1001 = $Y_{доп}$

(−)**Y**доп = 1|0111

I. Пробное вычитание:

R	0	0	1	0	1	0		1	0	0	0	И.П.: R = Хдоп
+	1	1	0	1	1	1						R = R + (−Y)доп·2^4
*	0	0	0	0	0	1		1	0	0	0	R > 0: переполнение!

Выбираем $\boxed{n=6}$

Xпр = 0|0010101000   **Y**пр = 0|01001

(−)**Y**доп = 1|10111

I. Пробное вычитание:

R	0	0	0	0	1	0	1		0	1	0	0	0	И.П.: R = Хдоп
+	1	1	1	0	1	1	1							R = R + (−Y)доп·2^5
	1	1	1	1	1	0	0		0	1	0	0	0	R < 0: OK

II.

R	00|00101	01000	ИП: $R_0 = X_д$
1) +	00|01010	1000|0 –	$R_0 \leftarrow$
	11|10111	0000	$R_1 = R_0 - Y_д \cdot 2^{5}$ (2^4)
*	00|00001	1000|1	$R_1 > 0: Z_4 = 1$; „–"
2) +	00|00011	000|1 –	$R_1 \leftarrow$
	11|10111	000	$R_2 = R_1 - Y \cdot 2^{5}$ (2^3)
	11|11010	000|1 0	$R_2 < 0: Z_3 = 0$; „+"
3) +	11|10100	00|1 0 –	$R_2 \leftarrow$
	00|01001		$R_3 = R_2 + Y \cdot 2^5$
	11|11101	00|100	$R_3 < 0: Z_2 = 0$; „+"
4) +	11|11010	0|100 –	$R_3 \leftarrow$
	00|01001		$R_4 = R_3 + Y \cdot 2^5$
*	00|00011	0|1001	$R_4 > 0: Z_1 = 1$; „–"
5) +	00|00110	1001 –	$R_4 \leftarrow$
	11|10111		$R_5 = R_4 - Y \cdot 2^5$
	11|11101	$\underbrace{10010}_{Z_ц.}$	$Z_0 = 0$ „+"

$\boxed{S_z = S_x \oplus S_y} = 0 \oplus 0 = 0$

$Z_g = Z_{np} = 0 \mid 10010 = +18_{10}$

$R = +6$

$$\begin{array}{rll} + & 11 \mid 11101 & \mid 10010 \\ & 00 \mid 01001 & \\ \hline X & 00 \mid 00110 & \mid 10010 \end{array}$$

$R_5 < 0$: восст

$R_5 = R_5 + Y \cdot 2^5$

$R_g = R_{np} = +6$

$X = Y \cdot Z + R$

$168 : (-9)$

$X = |168| = 168$

$Y = |-9| = 9$

$R_{np} = \boxed{S_x} \mid$ 01

$Z_{np} = \boxed{\ } \mid$

РГР №3 : 23.10.2020

№4 – 6