А.В.Никитин

# Золотой код и система Бергмана.

Хотел бы выразить благодарность А.П. Стахову за предоставленную информацию [1].

Оказалось, что информация есть, зачем тогда нужна была столь резкая реплика [4] на очень технические вопросы, непонятно. На p.s. [1] отвечу коротко: В своих действиях я разбираюсь сам и ни перед кем о них отчитываться не собираюсь. Но, для всех мил не будешь…

А теперь к делу…

О том, что разрядность, допустим, исходных десятичных чисел в кодах Фибоначчи больше разрядности тех же чисел в двоичном коде на 44% уже можно не говорить. Это совершенно понятно. Я пришел к тем же результатам в 2006г. при рассмотрении этих счетных систем.

Теперь цитата [1]:

«В микропроцессоре Фибоначчи, описанном в статье [1], для представления чисел используется два кода – *код Фибоначчи*

$N = a_n F_n + a_{n-1}F_{n-1}+\ldots+a_iF_i +\ldots+ a_1F_1$ *(1)*

и «золотой» код (система Бергмана)

$A = \sum_i a_i\Phi^i$ *(2)*

Первый код используется для представления натуральных чисел, а второй - для представления действительных чисел и выполнения арифметических операций».

Таким образом, зафиксировано применение системы Бергмана в компьютере Фибоначчи для представления действительных чисел и операций с ними. Очевидно, в процессоре…

Почему система Бергмана получила название «золотого кода» мы, возможно, узнаем чуть позже. Пока же, формула показана классическая. И мы продолжим:

«Предположим, что мы используем $n$ разрядов в «золотом» коде (2) от 0-го до ($n$-1)-го. Такой «золотой» код может быть представлен в виде:

$A = a_{n-1}\Phi^{n-1} + a_{n-2}\Phi^{n-2} + \cdots + a_1\Phi^1 + a_0\Phi^0$ *(10)*

Будем использовать минимальную форму для представления чисел в «золотом» коде (10). В Табл. 1 представлены все минимальные формы 4-разрядного «золотого» кода».

Вот теперь понятны отличия «золотого кода» от системы Бергмана. Формула (10) показывает только разряды целого числа, отсекая дробную часть. Таким образом, «золотой код», это целое число системы Бергмана, без дробной части. В бинарной записи «золотой код» практически не отличается от кода Фибоначчи. Отличия, правда, есть. И, кажется, сейчас мы их увидим:

«… Анализ Табл. 1 приводит к следующим выводам, касающихся особенностей представления чисел в «золотом» коде (10):

1. Разность между соседними числами $\Delta_i = A_i - A_{i-1}$ равна либо числу 1, равному весу младшего разряда «золотого» кода (10), либо числу $\Phi-1 = 0.618$, равному весу разряда, предшествующему весу младшего разряда. Это означает, что «квантование» чисел в «золотом» коде не является равномерным, как это имеет место в классическом двоичном коде (3) или коде Фибоначчи (1).

2. С помощью 4-разрядного «золотого» кода (10) в минимальной форме можно представить 8 чисел от минимального числа $A_0 = 0$ до максимального числа $A_7 = \Phi^3 + \Phi$.

Любопытно отметить, что количество чисел, представляемых с помощью 4-разрядного «золотого» кода, равно числу Фибоначчи $F_6 = 8$».

Вот в чем различие…, в зафиксированной ошибке при «квантовании» числа. Код Фибоначчи этого не учитывает, и не может, потому, что это изначально целочисленная система представления числа.

Я пока не могу себе представить использование «золотого кода» в процессоре, а вот его использование в системе адресов и кодирования клавиш, может быть и вполне допустимым. Как, допустим, Ф - восьмеричная четырехразрядная система кодирования. С объемом кодирования целых чисел от 1 до 8. Вполне…

Избыточность кодирования, как множественность представления одного и того же количества или десятичного числа в нескольких вариантах кода, тут сведена к минимуму.

Как я понимаю, об этом должен был сказать А.П.Стахов, но почему-то не сказал. Хотя, слово «микропроцессор» сказано. Отдадим должное этому.

По мнению А.П.Стахова «золотой код», созданный на основе системы Бергмана, способен стать основной системой кодирования информации в компьютере и предназначен, как для записи всех действительных чисел, так и арифметических операций с ними (см. цитату выше.).

Пока такой уверенности у меня нет.

Это позволяет система Бергмана. Она сочетает и собственные законы, и классические законы построения счетных систем. Все действия в этой системе не очень отличаются от классики. Есть, правда, один нюанс – постоянное переформатирование разряда, как 1,0=0,11 для сложения и вычитания, но с этим надо разбираться отдельно.

Умножение и деление выполняются в системе Бергмана классическим сдвигом, чего не скажешь о кодах Фибоначчи, а как это выполняется в «золотом коде», думаю, разъяснения последуют…

Пока же заменить систему Бергмана в главном процессоре вроде бы нечем. Правда, есть предположение, что А.П.Стахов еще не все сказал по этому поводу. Возможно, что есть и тут какие-то решения.

И потому, говорить о том, что прав я или не прав – рановато.

Пока я просто напомню.

Главным отличием процессоров, от имеющихся на основе системы Бергмана, является постоянная дробная часть, как составная часть сумматора или счетной линейки.

И от этого нам никуда не уйти. Дробная часть составляет единый комплекс с целой частью обрабатываемого числа. Потому, что в основе системы Бергмана иррациональное число. Это единственная полномасштабная система счисления, из предлагаемых в [2] для компьютера Фибоначчи.

Если это положение будет аргументировано опровергнуто, то тогда и вернемся к ошибочности моих оценок.

Литература:


1. А.П. Стахов, Об избыточности системы Бергмана (ответ А.В. Никитину) // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16787, 28.08.2011 http://trinitas.ru/rus/doc/0232/009a/1219-sth.pdf
2. А.П. Стахов, Системы счисления с иррациональными основаниями и новые свойства натуральных чисел // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16778, 24.08.2011 http://trinitas.ru/rus/doc/0232/009a/1216-sth.pdf
3. Никитин А.В., Компьютеры Фибоначчи // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16780, 25.08.2011 http://trinitas.ru/rus/doc/0232/009a/02321217.htm
4. А.П. Стахов, Реплика на статью А.В. Никитина «Компьютеры Фибоначчи» // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16784, 26.08.2011 http://trinitas.ru/rus/doc/0232/009a/02321218.htm