Алфавит для симулятора μ-рекурсивных функций

1 Базовые функции:

1. **Нуль-функция Z**: Для любых натуральных n и k: $Z(x_1, ..., x_k) = 0$
2. **Функция следования S**: $S(x) = x + 1$
3. **Выделение аргумента P[k, m]**: Для любых натуральных k, m таких, что $1 \leq k \leq m$:
$P[k, m](x_1, ..., x_m) = x_k$

2 Операторы:

1. **Композиция O**: Дана функция с m аргументами $h(y_1, ..., y_m)$ и m функций с k аргументами: $g_1(x_1, ..., x_k), ..., g_m(x_1, ..., x_k)$. Тогда:
$hO(g_1, ..., g_m) = f$, где $f(x_1, ..., x_k) = h(g_1(x_1, ..., x_k), ..., g_m(x_1, ..., x_k))$

2. **Оператор примитивной рекурсии R**: Даны две функции: $h(z, y, \overline{x})$ и $g(\overline{x})$, где $\overline{x} = (x_1, ..., x_n)$. Тогда результатом применения оператора R этим двум функциям будет функция f, которая определяется следующим образом:

$$\begin{cases} f(0, \overline{x}) = g(\overline{x}) \\ f(y + 1, \overline{x}) = h(f(y, \overline{x}), y, \overline{x}) \end{cases}$$

3. **Оператор минимизации M**: Дана функция $g(z, \overline{x})$. Применяя оператор M к этой функции, получаем новую функцию, которая определяется следующим образом:
$f(\overline{x}) = y \Leftrightarrow \forall\, i < y \; (\exists g(i, \overline{x}) \neq 0) \;\&\; (g(y, \overline{x}) = 0)$